



**ЮЗА КОНТАКТ ЭЛЕМЕНТ БИЛАН ЖИҲОЗЛАНГАН  
РОТОР-ФИЛЬТРЛИ ҚУРИЛМА ТОЗАЛАШ  
САМАРАДОРЛИГИНИНГ МАҚБУЛ  
ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

**Йўлдашев Билолхон  
Иқболжон ўғли  
Хомидов Хушнудбек  
Рапиқжон ўғли  
Эштемиров  
Нурбек Элмахмат  
ўғли**

**Ислом Каримов номидаги ТДТУ Қўқон филилали  
Ассистент  
[bilolxonyuldashev462@gmail.com](mailto:bilolxonyuldashev462@gmail.com)  
Ислом Каримов номидаги ТДТУ Қўқон филилали  
Ассистент  
[xomidovxushnudbek207@gmail.com](mailto:xomidovxushnudbek207@gmail.com)  
Ислом Каримов номидаги ТДТУ Қўқон филилали  
Талаба**

**Annotatsiya**

Мақолада ҳўл усулда чангли газларни тозалаовчи ротор-фильтрли аппарат юза контакт элементини турли параметрларининг қурилма тозалаш самарадорлигига таъсири тадқиқ этилган. Экспериментал тадқиқотларда ўзгарувчи омиллар суюқлик штуцерининг диаметри  $d_{ш}=2$  мм, суюқлик сарфи  $Q_{сую}=0,071\div 0,272$  м<sup>3</sup>/соат, фильтр тешигининг диаметри  $d_{ф}=3$  мм, роторга контакт элементнинг ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=30^{\circ}; 45^{\circ}$  ва  $60^{\circ}$  контакт элементларнинг сони ўрнатилиш бурчагига мос равишда 12; 8 ва 6 дона, газ тезлиги  $v_c=5\div 25$  м/с танланган. газ зичлиги ҳаво ва доломит чанги аралашмаси учун  $\rho_c=1,89$  кг/м<sup>3</sup> ва 360,3 мг/м<sup>3</sup> белгиланган.

Олинган натижалар мавжуд қурулмага нисбатан 1÷5 мкм гача бўлган чанг зарраларини тозалашда 23,45% ва 5÷20 мкм гача бўлган чанг зарраларини тозалашда эса 3,05% юқори самарага эришиш имкони яратилишини кўрсатган.

**Kalit so'z**

гидравлик қаршилик, суюқлик сарфи, суюқлик плёнка қатлами, юза контакт элемент, ротор-фильтр, масса алмашинув, тозалаш самарадорлиги.

**Кириш:**

Чангли газларни ҳўл усулда тозалаш қурилмаларида контакт юзаларни ошириш ва шу орқали гидравлик қаршилик, тозалаш самарадорлиги ва энергия истемолининг мақбул параметрларини асослаш долзарб ҳисобланади. Шу боис ушбу соҳада олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишларининг аксарияти қурилма юза контакт элементларини кўпайтириш, элементнинг содда конструкциясисини

яраташ ва гидродинамик ҳамда массалмашинув жараёнларини ўрганишга қаратилган. Илгари бажарилган илмий-тадқиқот ишларининг натижаларидан шу нарса маълумки, юза контакт элементи конструкциясининг соддалашиши қурилмадаги гидравлик қаршилиқни камайтиради, лекин қурилманинг тозалаш самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари қурилмадан тозаланган газ билан бирга суюқлик томчиларининг чиқиб кетишини кўпайтиради. Бу эса ўз навбатида қурилма қувирларига чанг зарраларининг тўпланишини кўпайтиради.

Юқорида берилган маълумотларни ҳисобга олиб, ротор-фильтрли қурилманинг конструктив схемаси ишлаб чиқилган [1] бўлиб, мавжуд қурилма кимё саноати ва қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхонларида ҳосил бўладиган чангли газларни ҳўл усулда тозалаш техникасига мансуб.

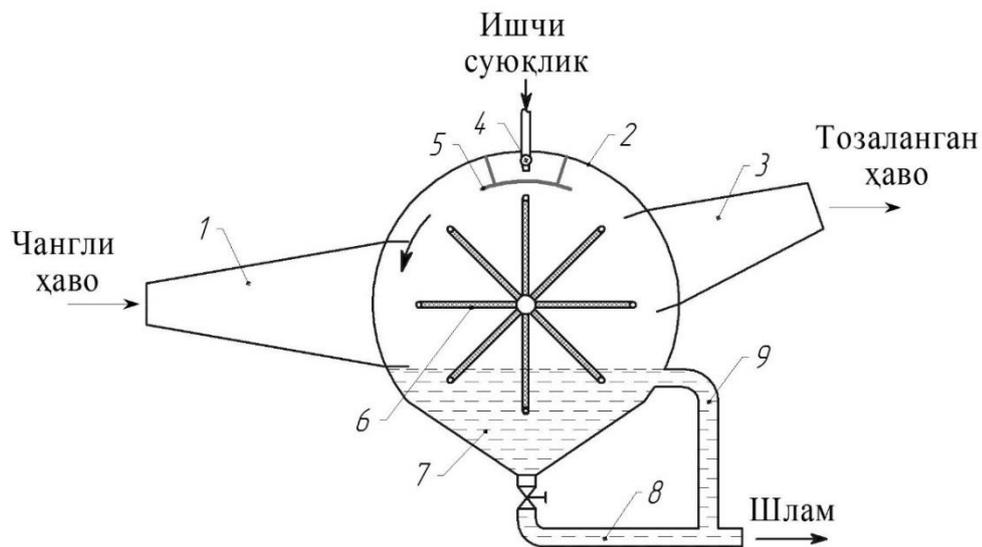
Қурилма айланувчи ротор ва унинг устки қисмига қопланган фильтрловчи тўрли материал, чангли газларни фильтрловчи тўрли материал юзасига перпендикуляр йўналтирувчи диффузор, суюқликни эжекция усулида сочувчи штуцер, фильтрнинг юзасига суюқликни текис ёювчи зонт, ишчи суюқлик тўпланадиган ванна ва шлам чиқариш қувури билан жиҳозланган цилиндрсимон тана ҳамда тозаланган ҳавони атмосферага чиқарувчи конфузордан ташкил топган. Чангли газ оқими диффузор орқали ҳаракатланиб фильтр юзасига перпендикуляр урилганда, фильтрнинг ишчи юзасида ҳосил қилинган суюқлик плёнкасида чанг таркибидаги зарралардан тозаланadi. Тозаланган газ эса конфузор орқали атмосферага чиқариб юборилади.

Олиб борилган тадқиқот ишида [2,3,4] қурилма гидравлик қаршилигининг тозалаш самарадорлиги ва энергия истемолига таъсири ўрганилган. Контакт элементи сифатида цилиндр кўринишидаги айланувчи ротордан фойдаланилган. Роторнинг устки қисмига фильтр сифатида поронит материали қопланган ва майда диаметрли тешиқлар очилган [2,5,6]. Ўтказилган тадқиқотлар асосида қурилманинг оптимал параметрлари асосланган ва математик боғланишлар олинган.

Лекин, ротор-фильтрли қурилмада юза контакт элементларнинг турли конструкцияларида қурилма гидравлик қаршилиги, тозалаш самарадорлиги ва энергия истемолининг ўзгариш қонуниятлари ўрганилмаган. Шу боис ушбу тадқиқот иши ротор-фильтрли қурилмада янги конструкциядаги юза контакт элементни қўллаш ва унинг мақбул параметрларини асослашга қаратилган.

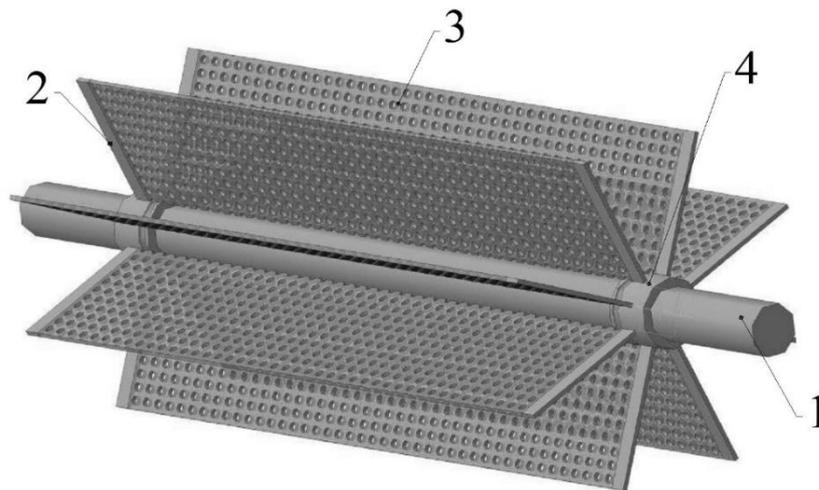
#### **Тадқиқот объекти:**

Юқоридагилардан келиб чиқиб қурилма роторига ўрнатиловчи юза контакт элементининг янги конструктив схемаси ишлаб чиқилди. Юза контакт элементнинг мавжуд ҳўл усулда чангли газларни тозаловчи қурилмаларнинг юза контакт элементларидан афзаллиги шундаки, биринчидан, унинг ишчи юзаси тез алмашади ва фильтрнинг контакт юзаси кўпайишини таъминлайди. Иккинчидан, фильтрловчи сеткаларнинг валга маълум бир қиялик градусида ўрнатилиши газ оқимини ишчи юзада тўлиқ қамраш имконини яратади. Янги конструкциядаги юза контакт элементи билан жиҳозланган қурилма ва юза контакт элементининг умумий кўриниши 1 ва 2-расмларда келтирилган. Тажрибавий тадқиқотлар икки босқичда олиб борилди.



1 – диффузор; 2 – цилиндрсимон тана; 3 – конфузор; 4 – ишчи суюқлик штуцери; 5 – зонд; 6 – юза контакт элемент; 7 – суюқлик ваннаси; 8 – шлам қувири; 9 – ростловчи қувур.

**1-расм. Юза контакт элемент билан жиҳозланган қурилманинг схемаси.**



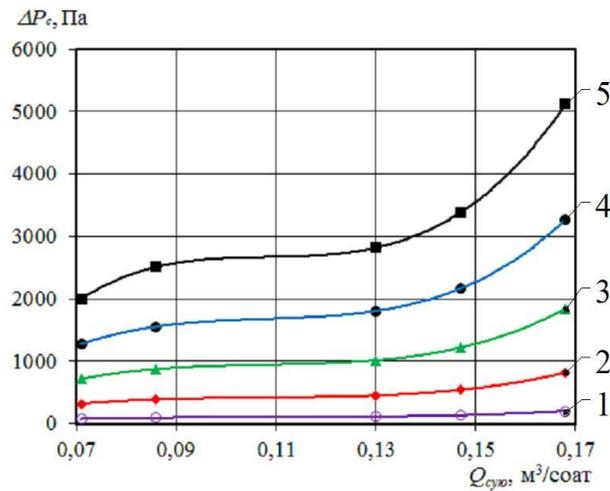
1-вал; 2-тиргак прут; 3-фильтр; 4-бириктирувчи қосқон.

**2-расм. Юза контакт элементнинг умумий кўриниши.**

**Тадқиқот натижалари:**

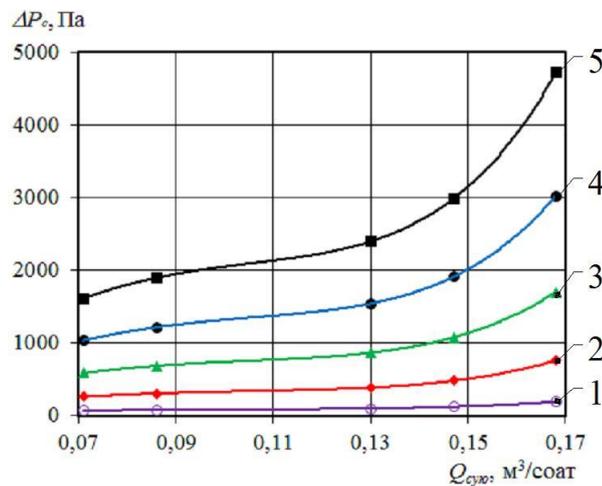
Биринчи босқичда юза контакт элементнинг турли параметрлари учун қурилма гидравлик қаршилиги аниқланди. Гидравлик қаршилиқни тадқиқ этиш ўзгарувчи омилининг қуйидаги чегараларида, суюқлик штуцерининг диаметри  $d_{ш}=2$  мм, суюқлик сарфи  $Q_{сую}=0,071\div 0,272$  м<sup>3</sup>/соат гача оралиқ қадам 0,060 м<sup>3</sup>/соат ортиб борди, фильтр тешигининг диаметри  $d_{ф}=3$  мм, роторга контакт элементнинг ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=30^\circ; 45^\circ$  ва  $60^\circ$  контакт элементларнинг сони ўрнатилиш бурчагига мос равишда 12; 8 ва 6 дона, газ тезлиги  $v_g=5\div 25$  м/с гача оралиқ қадам 5 м/с ошириб борилди. Тажрибаларда роторнинг айланишлар частотасини ўртача қийматда  $n=25$  айл/мин, газ зичлигини ҳаво учун  $\rho_g=1,29$  кг/м<sup>3</sup> ва ҳаво ва доломит чанги аралашмаси учун  $\rho_g=1,89$  кг/м<sup>3</sup> (бунда 1м<sup>3</sup> ҳаво таркибида доломит чанги ПДК талаби ва ГОСТ-23672-79 бўйича 360,3 мг/м<sup>3</sup>) белгиланди. Тажрибаларни ўтказишда ташқи муҳит таъсири ҳисобга олиниб сув ва газ тизими учун ҳарорат  $20^\circ\text{C}\pm 2$

белгиланди. Олинган тажриба натижалари асосида гидравлик қаршиликнинг суюқлик сарфига боғлиқлиги бўйича таққослаш графиклари курилди. (3; 4 ва 5-расмлар).



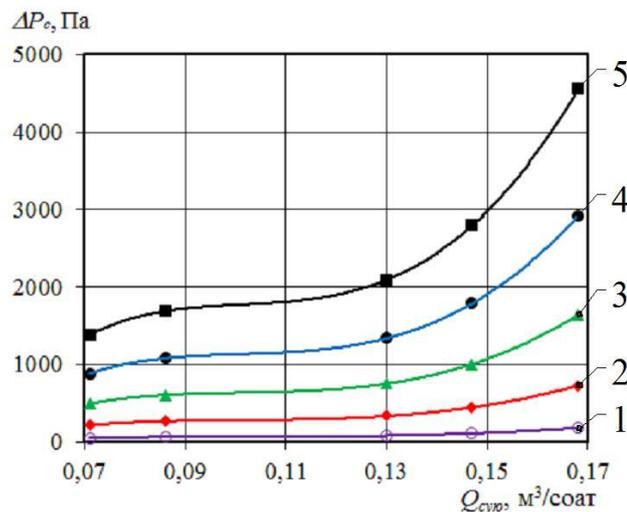
1 –  $v_2=5$  м/с; 1 –  $v_2=10$  м/с; 1 –  $v_2=15$  м/с; 1 –  $v_2=20$  м/с; 1 –  $v_2=25$  м/с.

**3-расм.**  $\alpha=30^\circ$  ва  $\rho_2=1,89$  кг/м<sup>3</sup> да гидравлик қаршилик  $\Delta P_c$  нинг суюқлик сарфи  $Q_{сую}$  га боғлиқлиги



1 –  $v_2=5$  м/с; 1 –  $v_2=10$  м/с; 1 –  $v_2=15$  м/с; 1 –  $v_2=20$  м/с; 1 –  $v_2=25$  м/с.

**4-расм.**  $\alpha=45^\circ$  ва  $\rho_2=1,89$  кг/м<sup>3</sup> да гидравлик қаршилик  $\Delta P_c$  нинг суюқлик сарфи  $Q_{сую}$  га боғлиқлиги



1 –  $v_2=5$  м/с; 1 –  $v_2=10$  м/с; 1 –  $v_2=15$  м/с; 1 –  $v_2=20$  м/с; 1 –  $v_2=25$  м/с.

**5-расм.**  $\alpha=60^\circ$  ва  $\rho_2=1,89$  кг/м<sup>3</sup> да гидравлик қаршилик  $\Delta P_c$  нинг суюқлик сарфи  $Q_{сую}$  га боғлиқлиги

3; 4 ва 5,-расмлардаги таққослаш графикларидан кўринадикки газ зичлиги  $\rho_z=1,29$  кг/м<sup>3</sup>, суюқлик сарфи  $Q_{сую}=0,071\div 0,168$  м<sup>3</sup>/соат оралик қадам 0,060 м<sup>3</sup>/соат,  $v_z=5\div 25$  м/с гача оралик қадам 5 м/с билан ортиб борганда ва юза контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=60^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=55,3$  Па дан  $\Delta P_c=4555$  Па гача, юза контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=45^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=64,5$  Па дан  $\Delta P_c=4716$  Па гача ва юза контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=30^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=80$  Па дан  $\Delta P_c=5116$  Па гача ортиши кузатилди. Газ зичлиги  $\rho_z=1,89$  кг/м<sup>3</sup> да эса контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=60^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=81$  Па дан  $\Delta P_c=6674$  Па гача, юза контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=45^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=94,5$  Па дан  $\Delta P_c=6910$  Па гача ва юза контакт элементнинг роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=30^\circ$  да гидрвалик қаршилик  $\Delta P=117$  Па дан  $\Delta P_c=7500$  Па гача ортиши кузатилди.

Бу ҳолатни конатакт элемент юзасида ҳосил қилинадиган суюқлик плёнкаси қатламининг суюқлик сарфи ортиб бориши билан қалинлашиши, натижада контакт элементнинг қаршилиги ортиши билан изохлаш мумкин. Бундан ташқари газ ва чанг аралашмаси зичлигининг ортиши ҳам гидравлик қаршиликка сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Шу боис қурилманинг тозалаш самарадорлигини тадқиқ этишда чанг тури, унинг физик-кимёвий хоссалари ва ПДК талаби ҳамда газ ва чанг аралашмаси зичлигини эътиборга олиш лозим.

3; 4 ва 5-расмларда келтирилган график боғлиқликларга (Қурилмага берилаётган газ зичлиги  $\rho_z=1,89$  кг/м<sup>3</sup> ва суюқлик сарфи  $Q_{сую}=0,071\div 0,168$  м<sup>3</sup>/соат оралик қадам 0,060 м<sup>3</sup>/соат ортиб борганда) энг кичик квадратлар усулини қўллаб қуйидаги эмпирик формулалар олинди [2,13,14];

Контакт элементни роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=30^\circ$  ва элементлар сони 12 дона бўлганда.

$$v_{г}=5 \text{ м/с, } y = 18805x^2 - 3366,6x + 233,66 \quad R^2 = 0,9560 \quad (1)$$

$$v_{г}=10 \text{ м/с, } y = 75390x^2 - 13507x + 936,76 \quad R^2 = 0,9559 \quad (2)$$

$$v_{г}=15 \text{ м/с, } y = 169750x^2 - 30417x + 2109 \quad R^2 = 0,9559 \quad (3)$$

$$v_{г}=20 \text{ м/с, } y = 301553x^2 - 54016x + 3745,3 \quad R^2 = 0,9559 \quad (4)$$

$$v_{г}=25 \text{ м/с, } y = 464987x^2 - 83369x + 5842,5 \quad R^2 = 0,9446 \quad (5)$$

Контакт элементни роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=45^\circ$  ва элементлар сони 8 дона бўлганда.

$$v_{г}=5 \text{ м/с, } y = 19680x^2 - 3548,8x + 224,56 \quad R^2 = 0,9734 \quad (6)$$

$$v_{г}=10 \text{ м/с, } y = 79085x^2 - 14293x + 903,72 \quad R^2 = 0,9719 \quad (7)$$

$$v_{г}=15 \text{ м/с, } y = 177793x^2 - 32120x + 2031,4 \quad R^2 = 0,9719 \quad (8)$$

$$v_{г}=20 \text{ м/с, } y = 313574x^2 - 56509x + 3580,8 \quad R^2 = 0,9718 \quad (9)$$

$$v_{г}=25 \text{ м/с, } y = 493622x^2 - 89164x + 5639,3 \quad R^2 = 0,9719 \quad (10)$$

Контакт элементни роторга ўрнатилиш бурчаги  $\alpha=60^\circ$  ва элементлар сони 6 дона бўлганда.

$$v_{г}=5 \text{ м/с, } y = 21218x^2 - 3897,3x + 233,32 \quad R^2 = 0,9706 \quad (11)$$

$$v_{г}=10 \text{ м/с, } y = 84722x^2 - 15550x + 931,23 \quad R^2 = 0,9707 \quad (12)$$

$$v_{г}=15 \text{ м/с, } y = 190553x^2 - 34971x + 2094,1 \quad R^2 = 0,9705 \quad (13)$$

$$v_{\Gamma}=20 \text{ м/с, } y = 338856x^2 - 62209x + 3726,2 \quad R^2 = 0,9706$$

(14)

$$v_{\Gamma}=25 \text{ м/с, } y = 529680x^2 - 97253x + 5824,8 \quad R^2 = 0,9706$$

(15)

### Хулоса:

-курулма юза контакт элементларининг турли конструкцияларида курулма ишчи органларининг қаршилик коэффиценти аниқланди;

-қаршилик коэффицентининг турли қийматларида курулма гидравлик қаршилиги ва унга боғлиқ ҳолда тозалаш самарадорлиги аниқланди;

-ротор-фильтрли курулмада олинган натижалар мавжуд курулмага нисбатан 1÷5 мкм гача бўлган чанг зарраларини тозалашда 23,45% ва 5÷20 мкм гача бўлган чанг зарраларини тозалашда эса 3,05% юқори самарага эришиш имкони яратилишини кўрсатди.

### References:

1. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Aliyovich, O. X. (2022). EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE INDUSTRIAL APPLICATION AND DETERMINATION EFFICIENCY OF FLUID GASES CLEANING APPARATUS BY CONTACT ELEMENT METHOD. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 7, 72-78.
2. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Bektoshevich, U. R. (2022). INTENSIFICATION OF DUST GAS CLEANING PROCESS. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 7, 67-71.
3. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., Uktamovich, S. R., & Bektoshevich, U. R. (2022). LIQUID GASES TRANSMISSION MEDIUM TOZALOVCHI INERTIAL HYDRODYNAMIC SCRUBBER. *American Journal of Business Management, Economics and Banking*, 7, 1-7.
4. Rasuljon, T., Isomidinov, A., Ortqaliyev, B., & Khursanov, B. Z. (2022). Influence of previous mechanical treatments on material grinding. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(11), 35-43.
5. Uktamovich, S. R., Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Bektoshevich, U. R. (2022). RESEARCH OF RESISTANCES AFFECTING 195-198.
6. Davronbekov, A. A., & Isomidinov, A. S. (2022, November). Analysis of requirements for modern heat exchangers and methods of process intensification. In *INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY* (Vol. 1, No. 7, pp. 174-183).
7. Rapiqjon o'g'li, Xomidov Xushnadbek, et al. "DETERMINING THE EFFICIENCY OF USING AND CLEANING THE ROTOR-FILTER DEVICE IN NEUTRALIZING HYDROGEN-FLUORITE (2HF) GAS." *American Journal of Interdisciplinary Research and Development* 29 (2024): 7-15.
8. Salomidinovich, Isomidinov Azizjon, Xomidov Xushnadbek Rapiqjon o'g'li, and Nematov Behzod Boburjon o'g'li. "CHANGLI GAZLARNI TOZALASH JARAYONINI INTENSIVLASH." *Science Promotion* 1.1 (2023): 245-248.
9. Salomidinovich, Isomidinov Azizjon, Xomidov Xushnadbek Rapiqjon o'g'li, and Nematov Behzod Boburjon o'g'li. "ROTOR-FILTRLI QURILMADA

GIDRAVLİK QARSHILIKNING TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TADQIQ ETISH." Science Promotion 1.1 (2023): 187-187.

10. Исомидинов, Азизжон Саломидинович. "РОТОР–ФИЛЬТРЛИ АППАРАТНИНГ ОПТИМАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ." Uzbek Scholar Journal 16 (2023): 71-78.

11. Rapiqjon o'g'li, Xomidov Xushnodbek. "Rotor-filtrli qurilmaning gidravlik qarshiligini tadqiq etish." Science Promotion 9.1 (2024): 528-537.

12. Rapiqjon o'g'li, Xomidov Xushnodbek. "Study of operating parameters of drum dust cleaning device." HOLDERS OF REASON 4.1 (2024): 120-127.

13. Rapiqjon o'g'li, Xomidov Xushnodbek. "Application of a rotor-filter device in the cleaning of coal dust and research of its effectiveness." Science Promotion 6.1 (2024): 142-153.

14. Azizjon, Isomidinov, and Xomidov Xushnodbek. "STUDY OF HYDRAULIC RESISTANCE OF ROTOR-FILTER APPARATUS." Механика и технология 1.14 (2024): 229-236.

15. Каримов, Икромали Тожиматович. "ЦЕМЕНТ ЧАНГИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА ДИСПЕРС ТАРКИБИ АНАЛИЗИ." Educational Yield Insights & Breakthroughs 1 (2024): 16-22.

16. Salomidinovich, Isomidinov Azizjon, Hakimov Akmaljon Axmedovich, and Xomidov Xushnodbek Rapiqjon o'g'li. "SUPERFOSFAT MINERAL O'G'ITINI ISHLAB CHIQRISH MUAMMOLARI." Educational Yield Insights & Breakthroughs 1 (2024): 11-15.

17. Salomidinovich, Isomidinov Azizjon, and Xomidov Xushnodbek Rapiqjon o'g'li. "GIDROSIKLONNING GIDRAVLİK QARSHILIGINI TADQIQ ETISH." Educational Yield Insights & Breakthroughs 1 (2024): 4-10.

18. Salomidinovich, Isomidinov Azizjon, and Xomidov Xushnodbek Rapiqjon o'g'li. "QOBIQ QUVIRLI APPARAT GIDRODINAMİKASI VA TIZMLI TAXLIL ASOSLARI." Educational Yield Insights & Breakthroughs 1 (2024): 23-31.