

ЭКСТРАКЦИОН ФОСФАТ КИСЛОТАНИ ҚИЗИГАН ҲАВОДА КОНЦЕНТРАЦИЯДАН ҲОСИЛ БЎЛГАН ЧЎКМАНИ ФТОРГА ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Нуриддин Садриддинович Бахриддинов

*Наманган муҳандислик-қурилиш институти доценти,
160103, Ўзбекистон, Наманган, Ислон Каримов кўчаси-12*

Аннотация: *ушбу мақолада маҳаллий фосфорит – Марказий Қизилқум фосфоритларидан олинган ЭФКни қизиган ҳаво ёрдамида буглатиш жараёнида фтор газининг учиб чиқиш даражаси юқори бўлганлиги, ҳосил бўлган чўкма таркибида айнан шу фторнинг ким бўлишлиги кўрсатилган бўлиб, бу чўкмадан қайта ишлаш орқали магний таркибли ўғит олиш усули баён этилган.*

Калит сўзлар: *озик-овқат хавфсизлиги, фосфорит, экстракцион фосфат кислота, термик фосфат кислота(ТФК), буглатиш, концентранган кислота, қиздирилган ҳаво, чўкма, магний, фтор, концентрация.*

Аннотация: *в данной статье показано, что в процессе выпаривания ЭФК, полученного из Центрально-Кызылкумского фосфорита с помощью нагретого воздуха, высок уровень выхода газообразного фтора, и показана снижение этого фтора в образовавшемся осадке, что дают преимущества использовать тех осадков.*

Ключевые слова: *пищевая безопасность, фосфорит, экстракционная фосфорная кислота, термическая фосфорная кислота (ТФК), выпаривание, концентрированная кислота, нагретый воздух, осаждение, магний, фтор, концентрация.*

Ҳозирги жамият тараққиётининг асосий ва бош муаммоси – озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш бўлиб, бу асосан аграр саноатни ривожлантиришни талаб этади. Бунинг асосида экинларни ривожлантириш мақсадида ўғитни кўпайтиришни тақозо этади. Асосий органик ўғитларнинг етишмаслиги сабабли минерал ўғитларга эътибор қаратилади.

Минерал ўғитларнинг ҳозирги кунда фосфорли, калийли, азотли турлари мавжуд бўлиб, буларга кўшимча равишда кальций ва магнийли турларига ҳам талаб ортиб бормоқда. Бу борада мамлакатимизда минерал ўғит ишлаб чиқариш саноати кенг ривожланганлигини айтиб ўтиш жоиз. Бироқ, ўсимлик томонидан ўзлашувчанлик даражасини ошириш, ишлатилаётган хомашёдан тежамкорлик асосида фойдаланиш, ўғитнинг сифатли бўлиши баробарида салбий таъсирга эга бўлган фтор бўлиши ўғитнинг сифатини бузади.

Юкоридагилардан келиб чиқиб, фосфорли ўғит таркибидаги асосий ўзлашувчан фосфор миқдорини ошириш мақсадида унинг хомашёси ҳисобланмиш экстракцион фосфат кислота (ЭФК) таркибидаги фосфорни кўпайтириш усули қўлланилмоқда. Буларнинг энг асосийлари, қолаверса, ишлаб чиқариш қулайлиги бўйича аммофос ва кўшалок суперфосфат ишлаб чиқариш кенг йўлга қўйилган.

Фосфорли ўғит ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган Марказий Қизилқум фосфоритлари маҳаллий бўлиши ишлаб чиқаришда қулай ҳисобланади. Бирок, унинг таркибидаги фосфор миқдорининг 14-16 % P_2O_5 бўлиши ушбу фосфоритни қўшимсча ишлов бериш орқали таркибидаги қўшимча моддаларни камайтириш орқали бойитиш усулидан фойдаланилади.

Фосфорли ўғит ишлаб чиқариш жараёнида фосфоритларни бойитиш баробарида экстракцион фосфат кислота (ЭФК) ишлаб чиқариш жараёнида ҳам паст концентрацияли ҳолда олинади. Бунинг натижасида сифатли, яъни таркибида фосфори юқори бўлган ЭФК ишлаб чиқарилиши учун ушбу кислотанинг таркибидаги сув миқдорини камайтириш учун буғлатиш жараёни кенг қўлланилади. Бунда сарфланадиган энергия миқдори ҳам катта бўлиб, бу ишлаб чиқариладиган минерал фосфорли ўғит таннархининг ошишига олиб келади. Шунинг эътиборга олган ҳолда, концентрлашнинг ҳам тежамкор усулидан фойдаланиш зарур бўлади.

Минерал ўғитларнинг яна бир хоссаси шундан иборатки, ерга солинганидан кейин, суғориш ишлари амалга оширилганидан кейин ўсимлик томонидан ўзлашувчанлик даражаси жуда паст. Айниқса, азотли ўғитлардан фойдаланиш даражаси азотнинг осон буғланувчанлиги ва сувда осон эрувчанлиги асосида уларнинг таркибидаги азотнинг буғланиши, фосфорли ўғит таркибидаги фосфорнинг сизот сувларига ва пероб сувларига қўшилиб чиқиб кетиш даражаси юқори бўлади. Бу камчиликларни бартараф этиш мақсадида ўғитнинг босқичма-босқич эрийдиган турлари, яъни полиформа кўринишидаги турларидан фойдаланиш тақозо этилади.

Фосфорли ўғит таркибидаги полифосфат кўринишидаги фосфорни ҳосил қилиш учун минерал ўғитга мўлжалланган ЭФК ни буғлатиш жараёни орқали концентрацияси оширилади. Маълумки юқори концентрацияли фосфат кислотани минерал ўғит таркибидаги осон ўзлашувчан кўринишга келишида термик фосфат кислота (ТФК) ишлатилиши қулай ҳисобланади. Бирок бунинг таннархи юқори даражада бўлганлиги сабабли Ўзбекистонда бундай ТФК ишлаб чиқарилмайди ва бунинг ўрнига ЭФК дан фойдаланилади.

ЭФКдан сифатли аммоний фосфатлар олиш учун уларни оғир металл, мишьяк, кальций, магний ва фтордан тозалаш жараёнини амалга ошириш керак. Бунинг иқтисодий тежамкор усулларда амалга ошириш талаб этилади. Бундай усуллар буғлатиш, чўктириш, органик эритувчилардан фойдаланиш, ион алмашилиш, кристаллаш турларига бўлинади. Ҳозирги кунда амалга ошириб келинаётган қулай усуллардан бири буғлатиш бўлиб, бунда дастлабки ЭФКни таркибидаги сув миқдорини камайтириш амалга оширилади.

Кимёвий ва физик-кимёвий таҳлиллар дастлабки ЭФКнинг таркиби тўлиқ ортофосфат кислота эканлигини кўрсатди. Фосфорли ўғит таркибидаги фосфор пентаоксид P_2O_5 миқдорини ошириш учун фосфоритлардан олинган дастлабки ЭФКни буғлатиш талаб этилади.

Лаборатория ишлари оддий шиша реакторли, реакция натижасида сувнинг буғланишига қарши сувли совитгичли, электродвигателли аралаштиргичли лаборатория қурилмасида, белгиланган меъёрдаги сульфат кислотани фосфоритга оздан кўшиш билан олиб борилди. Лаборатория ўтказиш учун Марказий Қизилқум фосфоритининг термик концентрати (таркиби: P_2O_5 – 25,68%; CaO – 53,28%; CO_2 – 2,68%; MgO – 1,22%; F – 2,76, R_2O_3 – 3,58%; SO_3 – 5,01%) ва 93% ли сульфат кислота олинди. Сульфат кислотанинг стехиометрик меъёри фосфорит таркибидаги кальцийнинг парчаланиши учун зарур бўлган миқдорга кўра 100% белгиланди ва тегишли концентрациядаги сувли эритмага келтириб олинди.

экстракция жараёнини 3 марта такрорлаб, олинган ЭФКларнинг кимёвий таркиби белгиланган тартибда таҳлил усулида аниқланди:

Фосфоритдан олинган ЭФК нинг кимёвий таркиби

1-жадвал

№	P_2O_5	H_2SO_4	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	F
Олинган ҳар бир ЭФК алоҳида							
1	27,64	0,18	0,51	1,24	1,92	1,45	2,23
2	27,53	0,23	0,53	1,19	1,99	1,38	2,28
3	27,87	0,26	0,48	1,17	1,91	1,42	2,25
ЭФКларни аралаштирилган ҳолда							
4	27,67	0,24	0,51	1,2	1,94	1,42	2,26

ЭФКни буғлатиш жараёнида уни фторсизлантириш мақсадида турли хил тузлардан фойдаланиш адабиётлардан маълум. Бироқ олинган натижа чўкма таркибида фтор K_2SiF_6 , $KNaSiF_6$, MgF_2 , K_3SiF_6 кўринишдаги чўкма миқдори кўплиги уларни қайта ишлаш бўйича ноқулайлик туғдиради. Агар буғлатишни реакторга кизиган ҳаво бериш усуллари орқали амалга оширилса, чўкма таркибида фтор сезиларли даражада камаяди. Бу эса концентрлаш жараёни чиқиндиси ҳисобланмиш магнийли чўкмани қайта ишлаш жараёни орқали магний таркибли минерал ўғит ишлаб чиқаришга имконият яратади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1.Бахриддинов, Н. С. (2017). ЖИДКИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ. *Science Time*, (5 (41)), 177-180.

2.Бахриддинов, Н. С., & Тургунов, А. А. (2022). ЭКСТРАКЦИОН ФОСФАТ КИСЛОТА ОЛИШ ДАВРИДА ФИЛЬТРАШ ДАРАЖАСИНИ ОШИРИШ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).

3.Тураев, З., Шамшидинов, И. Т., Усманов, И. И., & Мамадалиев, Ш. М. (2020). Исследование взаимодействия сульфатов меди, цинка и кобальта с монокальцийфосфатом при 30 и 80° с. *Universum: химия и биология*, (1 (67)), 21-25.

4.Бахриддинов Н., Шамшидинов И. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА ОСАДКОВ, КРИСТАЛЛИЗУЮЩИХСЯ ПРИ УПАРКЕ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ КЫЗЫЛКУМСКИХ ФОСФОРИТОВ.//ФарПИ илмий-техник журнали.–Фаргона. 2022,Т.26. спец.выпуск №2. 143-145 бб.

5.Кодирова, Г. К., Шамшидинов, И. Т., Тураев, З., & Нажмиддинов, Р. Ю. У. (2020). Исследование процесса получения высококачественных фосфатов аммония из экстракционной фосфатной кислоты на основе фосфоритов Центрального Кызылкума. *Universum: технические науки*, (12-3 (81)), 71-75.

6.Бахриддинов, Н. С. (2022). ЧИКИНДИДАН ФОЙДАЛАНИБ МАГНИЙ ВА СУЛЬФАТ ИОНЛИ ОДДИЙ СУПЕРФОСФАТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).

7.Намазов, Ш. С., Бахриддинов, Н. С., Эркаев, А. У., & Абдуллаев, Б. Д. (1991). Физико-химические свойства упаренной экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Узб. хим. журн*, (1), 25-28

8.Бахриддинов, Н. С. Получения жидких комплексных удобрений на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Канд диссертация*, 1991.

9.Turgunovna, A. S., Sadriddinovich, B. N., & Mahammadjanovich, S. M. (2021, April). KINETICS OF DECOMPOSITION OF WASHED ROASTED PHOSPHOCONCENTRATE IN HYDROCHLORIC ACID. In *E-Conference Globe* (pp. 194-197).

10.Bakhriddinov, N. S. (2021). EFFECT OF EXTRACTION PHOSPHORIC ACID EVAPORATION HEAT ON POLYMERIZATION. *INFORMATION TECHNOLOGY IN INDUSTRY*, 9(3), 842-847.

11.Бахриддинов, Н. С. (2022). ЧИКИНДИДАН ФОЙДАЛАНИБ МАГНИЙ ВА СУЛЬФАТ ИОНЛИ ОДДИЙ СУПЕРФОСФАТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).

12.Zokirzhon, T., Usmanov, I. T., Madamindzanovna, I. O., & Usmanov, I. I. (2019). Researches of the solubility of copper sulfate in orthophosphoric acid at 30 and 80° с. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 1870-1872.

13. Turaev, Z., Shamshidinov, I. T., Usmanov, I. I., Isakova, O. M., & Sulstonov, B. E. (2019). Thermodynamical Analyse the Formation of Phosphates Copper, Zinc and Cobalt on the Base Double Superphosphate and Sulphates of Copper, Zinc and Cobalt. *Chemical Science Internatinal Journal*, 28(1), 1-7.
14. Бахриддинов, Н. С., Абдуллаев, Б. Д., Эркаев, А. У., & Намазов, Ш. С. (1991). Концентрированная экстракционная фосфорная кислота из фосфоритов Централь-ных Кызылкумов и ее физико-химические свойства. *Узб. хим. журн*, (1), 21
15. Бахриддинов, Н. С. Получения жидких комплексных удобрений на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Канд диссертация*, 1991.
16. Бахриддинов, Н. С., Эркаев, А. У. Н. Ш., & Абдуллаев, Б. Д. (1991). Экстракционная фосфорная кислота из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Узб. хим. журн*, (2), 65-67.
17. Шамшидинов, И. Т., Тураев, З., Мамаджанов З.Н., Мамадалиев А.Т., Уктамов, Д. А. Таркибида кальций тутган микроэлементли азот-фосфорли ўғитлар олишда куйи навли (-15%P₂O₅) фосфоритлардан фойдаланиш. Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг маърузалари. 2015. №3. 57-616
18. Шамшидинов, И. Т., Тураев, З., Мамаджанов З.Н., Мамадалиев А.Т., Уктамов, Д. А. Получение микроэлемент содержащих удобрений типа двойного суперфосфата с использованием бедных фосфоритов. *Узбекский химический журнал*. 2015. №3. С-62-66
19. Sadriddinovich, B. N. (2022, December). EFFICIENT METHOD OF EXTRACTION OF PHOSPHATE ACID FROM LOCAL RAW MATERIALS. In *International scientific-practical conference on" Modern education: problems and solutions"* (Vol. 1, No. 5).
20. Бахриддинов, Н. С., Намазов, Ш. С., & Абдуллаев, Б. Д. (1991). Коррозионные свойства и стабильность жидких комплексных удобрений на основе упаренной ЭФК из Кызылкумских фосфоритов. *Деп. в ВИНТИ*, 15
21. Бахриддинов, Н. С. Жидкие комплексные удобрения. Copyright 2022 Монография. Dodo Books Indian Ocean Ltd. and Omniscrptum S.
22. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2022). Преимущество отделения осадков, образующихся при концентрировании экстрагируемых фосфорных кислот. *Scientific Impulse*, 1(5), 1083-1092.
23. Собиров, М. М., Бахриддинов, Н. С., & Розикова, Д. А. (2020). Термоконтратни хлорид кислотали парчалаш махсулоти ва аммоний нитрат асосида NP-ўғитлар олиш жараёнини тадқиқ қилиш. *ФарПИ илмий-техник журнали. –Фаргона. –2020, 2, 222-228.*
24. Sadriddinovich, B. N. (2022). IMPROVEMENT OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF PHOSPHORIC ACIDS. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(7).

25. Бахриддинов, Н. С., & Тургунов, А. А. (2022, December). КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ КЫЗЫЛКУМСКИХ ФОСФОРИТОВ. In *Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies* (Vol. 1, No. 3, pp. 410-419).
26. Шамшидинов, И. Т., Тураев, З., Мамаджанов З.Н., Мамадалиев А.Т. Экстракцион фосфат кислотани махаллий бўр хом ашёси билан нейтраллаш орқали давлат стандартлари асосида фосфорли ўғит олиш. IV халқаро илмий -амалий конференция материаллари. 2015йил. 14май.109-111б.
27. Shamshidinov, I. T., Mamadaliev, A. T., & Mamajanov, Z. N. (2014). Optimization of the process of decomposition of aluminosilicate of clays with sulfuric acid. In *The First International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 270-275).
28. Шамшидинов, И. Т., Мамаджанов, З. Н., & Мамадалиев, А. Т. (2014). Изучение коагулирующей способности сульфата алюминия полученного из ангреноского каолина. In *НАУКА XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ* (pp. 48-55).
29. Mamadaliyev A. T., Bakhriddinov N. S. Teaching the subject of engineering geology on the basis of new pedagogical technology//Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 5.
30. Sadriddinovich, B. N., & Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN THROUGH INNOVATIVE ACTIVITIES. *Scientific Impulse*, 1(4), 213-219.
31. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А., & Мамадалиев, А. Т. (1998). Способ получения экстракционной фосфорной кислоты. *SU Patent*, 5213.
32. Бахриддинов, Н. С., & Шарафутдинова, Н. П. (2022, December). УСТАНОВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДНЫХ ГАЗОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ. In *Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies* (Vol. 1, No. 3, pp. 399-409).
33. Шамшидинов, И. Т., & Тураев, З. (2015). Технология производства сульфата алюминия из вторичных каолинов в промышленных условиях. *Europaische Fachhochschule*, (6), 87-90.
34. Madaminzhonovna, I. O., Zokirjon, T., Turgunovich, S. I., & Ikramovich, U. I. (2021). Study of Activities Components of Industrial Products and Performed Catalysts under Conditions of Obtaining Ammofos. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 5089-5098.
35. Уктамов, Д. А., Таджиев, С. М., Тухтаев, С., Тураев, З., & Нишонов, У. (2015). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЗОТНО-ФОСФОРНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ. *Международный журнал экспериментального образования*, (11-6), 975-978.

36. Бахриддинов, Н. С. (2022). СУЮҚ ЎҒИТЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ФОЙДАЛАНИШ ҚУЛАЙЛИКЛАРИ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(10).

37. Бахриддинов, Н. С., Эркаев, А. У. Н. Ш., & Абдуллаев, Б. Д. (1991). Аммонизация упаренной ЭФК из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Узб. хим. журн.*, (3С), 3-6.

38. Бахриддинов, Н. С. Жидкие комплексные удобрения. Copyright 2022 Монография. Dodo Books Indian Ocean Ltd. and Omniscribturn S.

39. Бахриддинов, Н. С., & Тургунов, А. А. (2020). Марказий Қизилқум фосфориларидан суперфосфат олиш. ФарПИ илмий-техник журналі. *Фаргона.*–2020, 2, 228-232.

40. Бахриддинов, Н. С. (2005). Ғовасой гилларининг гранулометриқ таҳлилі натижалари. ФарПИ илмий-техник журналі. *Фаргона.*–2005, 1, 52-54.

41. Turaev, Z., Shamshidinov, I., Usmanov, I., & Samadiy, M. (2020). Studies of the Solubility of Copper, Zinc and Cobalt Sulphates in Orthophosphoric Acid at 30 and 80 C.

42. Тураев, З., Шамшидинов, И. Т., Усманов, И. И., Исакова, О. М., & Арипова, К. О. (2020). Изучение нитратно-фосфатных растворов, содержащих микроэлементы. *Life Sciences and Agriculture*, (2-1), 9-12.

43. Sadriddinovich, B. N., Akhmadjanovich, T. A., & Gulomjonovna, Y. Y. (2022, December). Technology of obtaining magnesium and sulfate ion superphosphate from effluent concentration waste. In *International scientific-practical conference on "Modern education: problems and solutions"* (Vol. 1, No. 5).

44. Sadriddinovich, B. N., & Akhmadzhanovich, T. A. (2022, December). ADVANTAGE OF SEPARATING THE RESIDUE GENERATED BY THE CONCENTRATION OF THE EXTRACTABLE PHOSPHORIC ACID. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 1, No. 3, pp. 461-472).

45. Тураев, З., Шамшидинов, И. Т., & Усманов, И. И. (2019). Растворимость сульфата меди в ортофосфорной кислоте в процессе получения микроудобрений. In *Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса* (pp. 378-381).

46. ТУРАЕВ, З. МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАМАНГАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ.

47. Абдуназаров, Ф. А., Тураев, З., & Дехканов, З. К. (2018). ГРАНУЛЯЦИЯ НИТРАТА КАЛЬЦИЯ ПОСЛЕ ДОБАВКИ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН. In *Advances in Science and Technology* (pp. 79-80).

48. Исакова, О. М., Тураев, З., & Усманов, И. И. (2020). ИЗВЛЕЧЕНИЕ НИКЕЛЯ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИАП-16 И НКМ

49. Mamadjanov, Z., Mamadaliyev, A., Bakieva, X., & Sayfiddinov, O. (2022). СУЮҚ ЎҒИТАММИАКАТЛАР ОЛИШ ВА УЛАРНИ ИШЛАТИШ УСУЛЛАРИ. *Science and innovation*, 1(A7), 309-315.

50. Исакова, О. М., & Тураев, З. (2022). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ И ПРОМПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ. Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсutowич, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии, 28.

51. Уктамов, Д. А., Казакова, С. З., Таджиев, С. М., & Тураев, З. (2020). Микроэлементсодержащий нитрофос. *Life Sciences and Agriculture*, (2-3), 30-34.

52. Bakhridinov, N. S., & Mamadaliyev, A. T. (2022). DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN THROUGH INNOVATIVE ACTIVITIES. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(4).

53. Мамадалиев, А. Т., & Бакиева, Х. А. СУЮҚ ЎҒИТ-АММИАКАТЛАР ОЛИШ ВА УЛАРНИ ИШЛАТИШ УСУЛЛАРИ Мамаджанов Зокиржон Нематжонович. *PhD, доцент*.

54. Tukhtamirzaevich, M. A., Karimov, I., & Sadriddinovich, B. N. (2022). TEACHING THE SUBJECT OF ENGINEERING GEOLOGY ON THE BASIS OF NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGY. *Scientific Impulse*, 1(5), 1064-1072.

55. Шамшидинов, И., Мамаджанов, З., Мамадалиев, А., Ахунов Д. Ангрэн каолинларига термик ишлов бериш жараёнини саноат шароитида ўзлаштириш //ФарПИИ илмий-техник журнали.–Фарғона. – 2014. – Т. 4. – С. 78-80.

56. Sadriddinovich, B. N., & Axmadjanovich, T. A. (2021). Role Of Mahalla's Participation In The Development Of Education. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(1), 375-378.

57. Mamadaliyev, A. T. (2022). The movement of the population when a flood happens. *Scientific Impulse*, 1(5).

58. Mamadaliyev, A. T. (2022). Naturally occurring carbonate minerals and their uses. *Scientific Impulse*, 1(5).

59. Sadriddinovich, B. N., & Akhmadzhanovich, T. A. (2022, December). ADVANTAGE OF SEPARATING THE RESIDUE GENERATED BY THE CONCENTRATION OF THE EXTRACTABLE PHOSPHORIC ACID. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 1, No. 3, pp. 461-472).

60. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). NATURALLY OCCURRING CARBONATE MINERALS AND THEIR USES. *Scientific Impulse*, 1(5), 1851-1858.

61. Sadriddinovich, B. N. (2022). BENEFITS OF LIQUID FERTILIZERS IN AGRICULTURE. *Scientific Impulse*, 1(5), 1843-1850.