



ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ КИСЛОТАЛИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЧИҚИНДИСИДАН СУЮҚ КАЛЬЦИЙ ХЛОРАТ ОЛИШ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7853437>

Собиров Мухторжон Махаммаджанович

*Наманган муҳандислик-қурилиш институти,
техника фанлари бўйича фалсафа доктори*

Тохиржонова Нозима Тохиржон қизи

Наманган муҳандислик-қурилиш институти, талаба

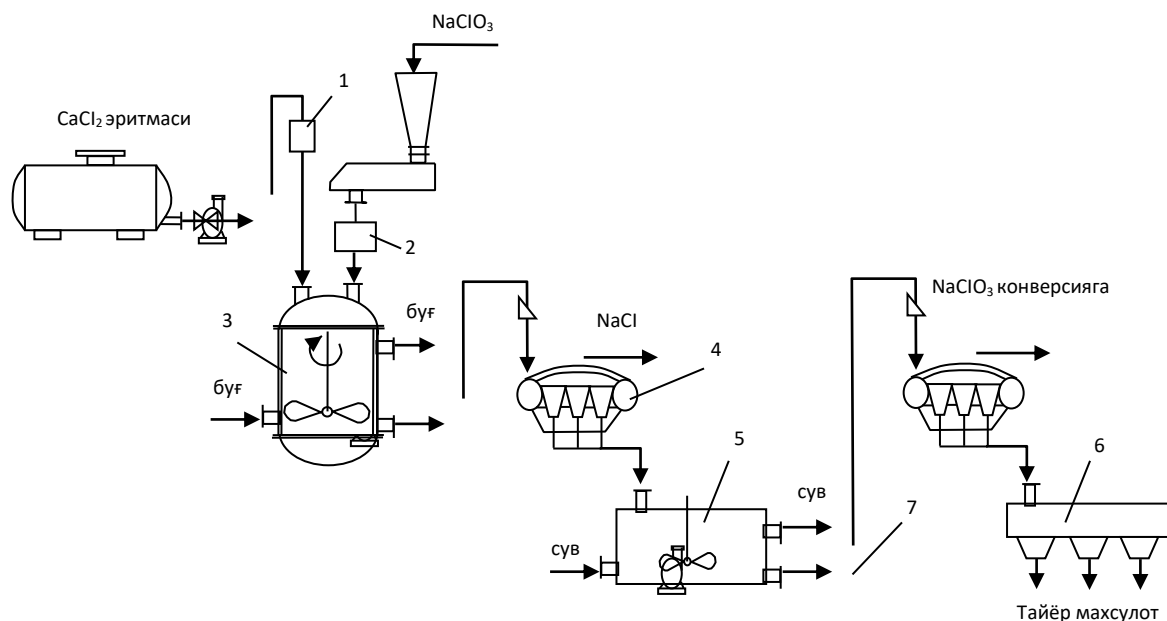
Фосфат хом ашёларини хлорид кислота билан қайта ишлаб, турли хил таркибга эга бўлган самарали ўғитлар олинган. МҚ ювиб куйдирилган фосфорит концентратини (ЮКФК) хлорид кислотанинг тўлиқсиз меъёрларида қайта ишлаб юқори самарадорликка эга бўлган азот, фосфор, калийли мураккаб ўғитлар ҳамда жараёнда ҳосил бўлган кальций хлориднинг чиқинди эритмаларидан дефолиантлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб бориш долзарб масалалардан биридир.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, фосфорли ўғит олиш жараёнида фосфритларни хлорид кислотасида парчалаш натижасида ҳосил бўлган 20-25%ли кальций хлоридли техноген (чиқинди) эритма ва кристалл ҳолдаги натрий хлоратини қўллаш орқали суюқ кальций хлоратли дефолиант олинди ва тавсия этилди [1-20]. Технологик жараён асосан қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- фосфатли бўтқадан кальций хлорид эритмасини ажратиш олиш;
- кальций хлорид эритмаси ва натрий хлорати иштирокида конверсия жараёнини олиб бориш, конверсия жараёнида ҳосил бўлган бўтқадан натрий хлорид чўкмасини ажратиш;
- ҳосил бўлган эритмани совитиш ва натрий хлорати тутган бўтқани филтрлаш;
- тайёр маҳсулотни таралаш.

Фосфат хом ашёсини парчалаш натижасида ҳосил бўлган хлоридли эритма 20-25% концентрацияда $pH=2,7-2,8$ га тенг бўлган эритма нейтрализатор қурилмасида $pH=5,5-6,0$ гача нейтралланади ва у ердан йиғичга берилади. Эритма йиғичдан сарф ўлчагич орқали асосий қурилма – реакторга берилади. Реактор махсус аралаштиргич ва буғ қобиғидан иборат. Реакторга берилган кальций хлорид миқдорига мос равишда кристалл ҳолдаги натрий хлорат сарф ўлчагич орқали берилади ва конверсия жараёни олиб борилади, унинг давомийлиги 90 дақиқа, ҳарорат $100^{\circ}C$, жараён интенсив аралаштириш ва буғлатиш билан олиб борилади (1-расм).

Реакция натижасида ҳосил бўлган бўтқа марказдан қочма насос ёрдамида вакуум филтрга берилади ва у ерда бўтқа таркибидан иссиқ филтрлаш орқали натрий хлориди ажратиб олинади. Филтрлашдан кейин иссиқ эритма ўз оқими билан махсус кристаллизатор-совитгичга берилади. Бу қурилма айланма сув ёрдамида мунтазам совитиб борилади. Натижада бу қурилмада реакция натижасида таъсирлашмаган натрий хлорати чўкмага тушади ва иккиламчи бўтқа ҳосил бўлади. Бу чўкма вакуум-филтр орқали филтрланади ва ажратиб олинган натрий хлорати қайтадан жараёнга киритилади.



1-расм. Суюқ кальций хлорат-хлоридли дефолиант олишнинг технологик схемаси. 1-сарф ўлчагич, 2-дозатор, 3-дефолиант синтези учун реактор, 4-вакуум филтр, 5-кристаллизатор, 6-қадоқлаш қурилмаси, 7-насос

Ҳосил бўлган эритма эса, тайёр маҳсулот ҳисобланиб, маҳсус 50 ёки 100 дм³ ўлчамли полимер сиғимларга қуйилади ва омборга ёки истеъмолчига юборилади. Олинган кальций хлорат-хлоридли дефолиант шунингдек истеъмолчи талаблари асосида турли қўшимча компонентлар билан бойитилиши ҳам мумкин, яъни унинг таркибига турли синергетик қўшимчалар киритиш ҳам мумкин [21-53].

Олинган маҳсулотнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари жадвалдаги меъёрларга мос келиши лозим (1-жадвал).

1-жадвал

Суюқ кальций хлоратнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткич номлари	Меъёри
-------------------	--------



- Ташқи кўриниши	Сариқ тусли гомоген эритма
- кальций хлорат масса улуши, %дан кам эмас	30,0
- кальций хлорид масса улуши, %дан кўп эмас	10,0
- натрий хлорат масса улуши, %дан кўп эмас	1,0
- сув миқдори, %дан кўп эмас	53,0
- Солиштирама оғирлиги, кг/м ³	1,49-1,50

Таклиф этилган технологик тасвир Фарғона политехника институти ва Наманган муҳандислик-технология институти катталаштирилган синов тажриба қурилмаларида, шунингдек, "ELEKTROKIMYOZAVOD" ҚК АЖда синовдан ўтказилган. Жараён аввалида дастлабки эритмалар ва хом ашёларнинг таркиби таҳлил қилиниб, зарурий компонентлар миқдори эквимоляр нисбатлар бўйича келтириб чиқарилган. Технологик тажрибалар давомида таркибида 30,0%дан кам бўлмаган кальций хлорати тутган суюқ дефолиант олиш имкони мавжудлиги исботланди. Тадқиқотлар асосида дефолиант олиш учун қуйидаги технологик параметрлар аниқланди:

Конверсия давомийлиги 80-90 дақиқа;

кальций хлориди : натрий хлорати = 1:2;

20,0-25,0% кальций хлориди: натрий хлорати = 1:0,536;

Конверсия ҳарорати 100°C;

Натрий хлоридини филтрлаш ҳарорати 100°C,

Натрий хлоратини филтрлаш ҳарорати 20°C.

Натрий хлоратини кристаллизация давомийлиги 4-5 соат.

Қуйидаги жадвалларда технологик режим меъёрлари, нисбий калькуляция ва 1 т маҳсулот ишлаб чиқариш учун моддий баланс келтирилган (2-, 3- ва 4-жадвал).

Конверсия жараёнида 20,0% дан кам бўлмаган асосий компонент тутган кальций хлорид эритмаси ва ГОСТ 12267-77 бўйича кристалл ҳолдаги натрий хлоратини қўллаш тавсия этилади.

2-жадвал

Суюқ кальций хлорат-хлоридли дефолиант олишнинг технологик меъёрлари

Жараён ва реагент номи	Давомийлиги, дақиқа	Ҳарорат, °C	1 т маҳсулот учун сарф миқдори, кг
- кальций хлорид эритмасини юклаш;	10-15	25-30	2144,92
- натрий хлоратини юклаш	10-15	20-25	1029,0
- конверсия;	60-65	100	3173,92
- натрий хлоридини филтрлаш	15-20	100	564,64
- филтрланган эритмани совитиш;	200-250	20	1308,68
- натрий хлоратли бўтқани филтрлаш;	15-20	20	308,7
- маҳсулотни қадоқлаш.	15-20	20-25	1000



3-жадвал

1 тонна суюқ дефолиант олишнинг моддий баланси

Номланиши	Миқдори, кг					Жами, кг
	NaCl	CaCl ₂	NaClO ₃	Ca(ClO ₃) ₂	H ₂ O	
Келиши						
1. 25%-ли CaCl ₂ эритмаси	-	536,23	-	-	1608,69	2144,92
2. Натрий хлорати	-	-	1029	-	-	1029,0
Жами келиши	-	536,23	1029	-	1608,69	3173,92
Сарфи						
1. Натрий хлориди	564,64	-	-	-	-	564,64
2. Натрий хлорати	-	-	308,7	-	-	308,7
3. Буғланган сув миқдори	-	-	-	-	1300,6	1300,6
4. Суюқ кальций хлоратли дефолиант	40	100,0	-	340,0	500,0	1000,0
Жами сарф	604,64	100	308,7	360	1800,6	3173,9

Тавсия этилган технология "ELEKTROKIMYOZAVOD" ҚК АЖДа муваффақиятли синалган бўлиб, 2019-2020 йилларда 380 кг миқдордаги суюқ кальций хлорат-хлоридли дефолиант ишлаб чиқарилган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. 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).

2. Собиров, М., Назирова, Р., Хамдамова, Ш., & Таджиев, С. (2022). Интенсификация процесса получения комплексных суспендированных удобрений с инсектицидной активностью. *Publishing house «European Scientific Platform»*, 136-136.

3. Roziqova, D. A., Sobirov, M. M., & Nazirova, R. M. (2020). Hamdamova Sh. *Production of nitrogen-phosphorus-potassium fertilizers based on washed hot concentrate, ammonium nitrate and potassium chloride//Academicia an international multidisciplinary research journal*, 10(9), 215-220.

4. Roziqova, D. A., Sobirov, M. M., Nazirova, R. M., & Hamdamova Sh, S. H. (2020). Obtaining Nitrogen-Phosphoric-Potassium Fertilizers Based on Waste Thermal Concentrate, Ammonium Nitrate and Potassium Chloride. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 7(7), 14501-14504.

5. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., Хамдамова, Ш. Ш., & Рахимов, Х. (2020). Разложение и промывки мытого обожжённого фосфоконцентрата центрального кызылкума. *Universum: химия и биология*, (2 (68)), 72-75.

6. Собиров, М. М., Таджиев, С. М., & Султонов, Б. Э. (2016). Получение суспендированных NPK-удобрений с инсектицидной активностью. *Химическая промышленность*, 93(3), 119-125.



7. Собиров, М. М., Таджиев, С. М., & Султонов, Б. Э. (2017). Получение суспендированных серосодержащих NPK-удобрений на основе необогащенной фосфоритовой муки. *Химическая промышленность*, 94(3), 129-135.

8. Sobirov, M. M., Tadjiev, S. M., & Sultonov, B. E. (2015). Preparation of phosphorus-potassium-nitrogen containing liquid suspension fertilizers with insecticidal activity. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*, 50(5), 631-637.

9. Джураева, Д. У., & Собиров, М. М. (2022, December). ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУСПЕНДИРОВАННЫХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 175-190).

10. Собиров, М. М., Таджиев, С. М., & Султонов, Б. Э. (2017). Изучение процесса пенообразования при разложении серосодержащих высококарбонатных фосфоритов азотной кислотой. *Химия и химическая технология*, (2), 21-27

11. Собиров, М. М., Махсудова, З. И., Урозов, Т. С., & Таджиев, С. М. (2016). Жидкие и суспендированные серосодержащие сложные удобрения/«Илмий ахборотнома» Самарқанд,(5-С), 68-72.

12. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., Хамдамова, Ш. Ш., & Арипов, Х. Ш. (2020). Получение NPK-удобрений на основе термоконцентрата месторождения кызылкум, карбамид-аммиачной селитры и хлорида калия. *Universum: химия и биология*, (8-2 (74)), 25-28.

13. Mahammadjanovich, S. M., Muhitdinovich, T. S., & Elbekovich, S. B. (2016). Obtainment of suspended phosphorus-potassium containing nitrate. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (9-10), 95-100

14. Mahammadjanovich, S. M., Elbekovich, S. B., & Muhitdinovich, T. S. (2016). Suspended sulfur containing fertilizers based on low-grade Kyzyl-kum phosphorites. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (7-8), 70-75.

15. Rakhmanov, S. V., Sobirov, M. M., Nazirova, R. M., & Hoshimov, A. A. (2020). Study of the kinetics of decomposition of sulfur-containing phosphoric nitric acid. *Scientific-technical journal*, 24(4), 65-68.

16. Sobirov, M. M., Raxmonov, S. V., Urozov, T. S., & Aslanov, A. (2020). Studying the kinetics of the decomposition of sulfur-containing phosphorites by nitric acid. *Scientific Journal of Samarkand University*, 2020(1), 77-80.

17. Икрамов, М. Х., Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2019). Суспендированное сложное NPK-удобрение на основе кальцийсодержащего шлама. *Universum: химия и биология*, (1 (55)), 29-33.

18. Собиров, М. М., Таджиев, С. М., Тухтаев, С., & Закиров, Б. С. (2016). Суспендированное сложное удобрение из фосфоритов Центральных Кызылкумов. *Ikramov, MH, Sobirov, MM, & Tajiev, SM Liquid NPK Fertilizer International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*.



19. Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2015). Суспендированные азот-фосфор-калийсодержащие удобрения, обладающие инсектицидной активностью. *Узбекский химический журнал*, (2-С), 27-31.

20. Собиров, М. М., Бахриддинов, Н. С., & Розикова, Д. А. (2020). Термоконцентратни хлорид кислотали парчалаш махсулоти ва аммоний нитрат асосида NP-ўғитлар олиш жараёнини тадқиқ қилиш. ФарПИ илмий-техник журнали. *Фарғона.-2020, 2*, 222-228.

21. Собиров, М. М., & Таваккалова, Д. (2022). Изучение Процесса Пенообразования При Переработке Фоссырья Неполной Нормой Азотной Кислоты. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(10), 129

22. Собиров, М. М., Махсудова, З. И., Ахмедова, Д. Х., & Таджиев, С. М. (2018). Получение удобрения для засоленных почв из кальцийсодержащего шлама.

23. Sobirov, M. M., & Tadjiev, S. M. (2015). Sultonov BE Rheological Properties of Liquid Suspended Phosphorus Containing Ammonium Nitrate. *J. Chem. Eng. Chem. Res*, 2(12), 945-952.

24. Собиров, М. М., Махсудова, З. И., & Ахмедова, Д. Х. СМ Таджиев Получение сложных суспендированных удобрений/“Кимё саноатида инновацион технологиялар ва уларни ривожлантириш истиқболлари” Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами 1-жилд. 2017 йил. *Урганч-2017.-135-137 б.*

25. Икрамов, М. Х. (2019). Собиров Мухторжон Махаммаджанович Таджиев Сайфиддин Мухиддинович Сложное суспендированное NPK-удобрение из местного сырья “Қорақалпоғистон Республикасида кимё, кимёвий технология, нефт-газ ва энгил саноат соҳалари ривожининг долзарб муаммолари» Республика илмий-амалий конференцияси. *Нукус*, 24, 96-98.

26. Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2015, November). Получение суспендированного сложного удобрения, обладающего инсектицидной активностью/сборник материалов XXV Международной научно-практической конференции «Научные исследование современных ученых» 30 октября 2017 г. РФ. In *Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы отраслей химической технологии»* (pp. 10-12).

27. Собиров, М. М., Ахмедова, Д. Х., & Махсудова, З. И. СМ Таджиев Суспензияли комплекс ўғитлар олиш/“Академик АФ Ғаниевнинг 85 йиллигига бағишланган аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” V республика илмий амалий анжумани материаллари тўплами 2017 йил 26-28 апрель. *Термиз-2017.-106-107 б.*

28. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., Назирова, Р. М., & Хамдамова, Ш. Ш. (2020). Production of nitrogen-phosphorus-potassium fertilizers based on washed hot concentrate, ammonium nitrate and potassium chloride. *Academicia an international multidisciplinary research journal*, 10(9).



29. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., Хамдамова, Ш. Ш., & Кодирова, Г. О. (2020). ПОЛУЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕРМОКОНЦЕНТРАТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЫЗЫЛКУМ, КАС И ХЛОРИДА КАЛИЯ. In *Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании* (pp. 54-57).

30. Икрамов, М. Х., Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2019). Изучение процесса получения нитрата кальция-продуктов азотнокислотного разложения кальцийсодержащего шлама. Научный центр «Олимп». *Сборник материалов XXV МНПК «Научные исследования современных ученых, 30*, 80-84.

31. Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2018). Рациональная технология получения суспендированных удобрений из местного сырья/«Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривожланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани тўплами. *ЎЗМУ, Тошкент*, 255-258.

32. Собиров, М. М., Махсудова, З. И., Ахмедова, Д. Х., & Таджиев, С. М. (2018). Саноат чиқиндиси асосида мураккаб ўғитлар олиш/«Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривожланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани тўплами. *ЎЗМУ, Тошкент*, 258-260.

33. Таджиев, С. М., Ахмедова, Д. Х., Махсудова, З. И., & Собиров, М. М. (2015, November). Новые виды жидких удобрений из местного сырья. In *Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы отраслей химической технологии* (pp. 10-12).

34. Собиров, М. М., Таджиев, С. М., & Тухтаев, С. БС Зокиров Суспендированное сложное удобрение из фосфоритов Центральных Кызылкумов/Первая международная конференция «Ресурсосберегающие технологии переработки фосфоритов Центральных Кызылкумов в фосфорсодержащие удобрения и фосфорные соли» тезиси докладов. *Ташкент-2016. С-44*.

35. Собиров, М. М., Таваккалова, Д., & Рахимжанова, Г. (2022). Получения Суспендированных Нрк-Удобрений На Основе Продуктов Азотнокислотного Разложения Фосфоритов, Аммиака И Хлорида Калия. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(10), 229-233.

36. Sobirov, M., Mamadalieva, M., Tavakkalova, D., & Rivojitdinov, I. (2022). ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ ХЛОРИД КИСЛОТАЛИ ПАРЧАЛАШ МАҲСУЛОТИ ВА АММОНИЙ НИТРАТ АСОСИДА НР-ЎҒИТЛАР ОЛИШ. *Science and innovation*, 1(A8), 438-445.

37. Собиров, М. М. (2022). МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁДАН СУЮҚ СУСПЕНЗИЯЛАШТИРИЛГАН АЗОТ-ФОСФОР ОЛТИНГУГУРТЛИ ОЛИШ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(10).

38. Собиров, М. М. (2022). СУЮҚ СУСПЕНЗИЯЛАШТИРИЛГАН ЎҒИТЛАР ОЛИШ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).

39. Sobirov, M. (2021). CENTRAL RESIN PHOSPHORITE HYDROCHLORIC ACID DECOMPOSITION PRODUCTS, OBTAINING NPK-FERTILIZERS ON THE BASIS OF UREA



AND POTASSIUM CHLORIDE. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(5), 2472-2474.

40. Собиров, М. М., Рахмонов, Ш. В., Урозов, Т. С., & Асланов, А. ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЯ СЕРОСОДЕРЖАЩЕЙ ФОСМУКИ АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ. *ILMIY AXBOROTNOMA*, 24.

41. 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).

42. Makhammadjanovich, S. M., & Mirzanazarovich, K. I. (2022, December). OBTAINING LIQUID SUSPENSION FERTILIZERS. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 1, No. 3, pp. 473-482).

43. Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2022, December). ОРГАНИК ФЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР ТАРКИБИДАН ОЛИНГАН ОЛТИНГУГУРТ ИШТИРОКИДА СУСПЕНЗИЯЛИ МУРАККАБ ЎЎИТЛАР ОЛИШ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 537-542).

44. Sobirov, M., Mamadalieva, M., Tavakkalova, D., & Rivojitdinov, I. (2022). PRODUCTION OF NP-FERTILIZERS BASED ON AMMONIUM NITRATE AND AMMONIUM NITRATE. *Science and Innovation*, 1(8), 438-445.

45. Икромов, М. Х., Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2019). Суспендированное сложное NPK-удобрение кальцисодержащего из местного сырья. *Universum: технические науки Москва*, 1(55), 30-34.

46. Ikramov, M. H., Sobirov, M. M., & Tajiev, S. M. Liquid NPK Fertilizer *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*.

47. Mahammadjanovich, S. M., Turg'unovna, A. S., & Mashrabboyevich, M. S. (2022). OBTAINING NP-FERTILIZERS BASED ON THE THERMAL CONCENTRATE OF THE PRODUCT OF ACID DECOMPOSITION OF CHLORIDE AND AMMONIUM NITRATE. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(7).

48. Makhammadjanovich, S. M. (2022, December). PRODUCTION OF LIQUID SUSPENDED PHOSPHORUS NITERETRE. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 505-516).

49. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., & Хамдамова, Ш. Ш. (2020). ПОЛУЧЕНИЕ NP-УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ФОСФОКОНЦЕНТРАТА КЫЗЫЛКУМА. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE TECHNICAL SCIENCES, MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE* (pp. 17-22).

50. АТАМИРЗАЕВА, С. Т., & СОБИРОВ, М. М. ТОЧНАЯ НАУКА. *ТОЧНАЯ НАУКА Учредители: ИП Никитин Игорь Анатольевич*, (120), 48-55.

51. Рахимжонова, Г. А., Саттаров, Т. А., & Собиров, М. М. ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ ХЛОРИД КИСЛОТАЛИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН ХЛОРОФОСФОРКИСЛОТАЛИ БЎТҚА ВА МУРАККАБ NP-ЎЎИТЛАРНИНГ РЕОЛОГИК, ФИЗИК-МЕХАНИК ВА ТОВАР ХОССАЛАРИ. *TABIY FANLAR VA EKOLOGIYAGA OID AYRIM MUAMMOLAR*, 196.



52. Makhammadjanovich, S. M. (2023). Receiving Insecticide Active Nitrogen-Phosphorus-Potassium Fertilizers. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 152-158.

53. Makhammadjanovich, S. M. (2023). Composition and Properties of Liquid Suspension of Phosphorus-Sulfur Sulfur Nitrate. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 178-184.