

## КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ КЫЗЫЛКУМСКИХ ФОСФОРИТОВ

Н. С. Бахриддинов

А. А. Тургунов

Наманганский инженерно-строительный институт

### Аннотация:

В данной статье описаны химический и физико-химические анализы состава выпарных экстракционных фосфорных кислот, процесса их очистки от примесей, показана температурная зависимость процессов испарения и концентрирования кислот.

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, азот, фосфор, калий, кальций, магний, фосфорное удобрение, фосфорит, экстракция фосфорной кислоты, выпаривание, осаждение, концентрирование.

Особое внимание уделяется качественным показателям удобрений при производстве минеральных удобрений с целью повышения уровня усвояемой формы в почве таких элементов и веществ, как фосфор, калий, азот, с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Для этого важно изменит свойств веществ, содержащихся в удобрении, для борьбы с вымыванием содержащих веществ в удобрение в период орошения.

Важная роль в реализации этих задач; наряду с другими агротехническими приемами, отводится эффективному применению минеральных удобрений. Для получения высококонцентрированное удобрение требуется концентрированной экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК). В процессе получения ЭФК на различных стадиях технологии (в экстракторе, фильтровальном оборудовании, емкостях для хранения, упарке и др.) образуется значительное количество солевых отложений, химический и фазовый состав которых определяется, главным образом, минералогическим составом исходного фосфатного сырья, поступающего на переработку, и технологическим режимом экстракции [1]. Данные о фазовом составе осадков необходимы для оценки возможности переработки фосфатного сырья в высококачественную ЭФК, а также играют существенную роль при реализации процесса выпарки слабых ЭФК с целью получения



концентрированных кислот для производства фосфорных удобрений (аммофос, двойной суперфосфат, жидкие комплексные удобрения и др.) [2].

В связи с вышеизложенным нами с помощью химического анализа и методов физико-химического исследования твердых фаз (рентгенография, термография и ИК-спектроскопия) изучен химический и фазовый состав осадков, кристаллизующихся из ЭФК на основе Кызылкумских фосфоритов.

Проблема удобрений стоит на первом месте в развитии сельского хозяйства. Потому что, во-первых, нет недостатка в органических удобрениях, которые считаются основными, а во-вторых, для их замены необходимо внедрять эффективные способы получения минеральных удобрений [7] из местных фосфоритов.

После последующей выпарки ЭФК, она сохраняет удовлетворительные физико-химические свойства в отличие от ЭФК из фосфоритов Каратау до содержания  $53 \div 55 \% P_2O_5$  [8].

Существует несколько различных способов очистки ЭФК от различных примесей, и те, что с низкими концентрациями, очистить труднее, чем те, что с высокими концентрациями. ЭФКни турли кўшимча моддалардан тозалашнинг бир неча хил усуллари мавжуд бўлиб, буларни кичик концентрациядагиларини тозалаш юқори концентрациядагиларга нисбатан кийинроқ бўлади. Потому что общее количество осадков будет очень небольшим. Кроме этих для химического анализа осадок отделяют и очищают ацетоном на основе аналитических методов. При подмешивании к осадку ацетона остатки ЭФК, смешанные с такого вида примесы вымываются, т.е. выходят из состава осадков, а в его составе магний, кальций, стронций или их соединения очищаются. При этом осадок смешивают с ацетоном и фильтруют, и состав полученного осадка анализируются. Химический анализ очищенного таким образом осадка приведен ниже в 1-таблице:

1-таблица

<i>CaO</i>	<i>MgO</i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i> общ	<i>F</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>	Осадок
18,65	1,32	2,00	0,96	8,77	0,59	-	-	Из ЭФК 28,0 % <i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i> через 1 сутки
7,18	4,97	5,86	4,30	15,73	21,12	6,6,	6,86	Из ЭФК 28,0 % <i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i> через 3 суток



Как видно из таблицы, 18,65 %  $CaO$  выпавшего за 1 сутки осадка падает до 7,33 % через 3 суток, т. е. в растворенном состоянии возвращается к кислому составу. Количество всех остальных элементов будет увеличиваться. Особенно в течение 1 сут натрия и калий практически остаются в ЭФК.

При втором типе осаждения с повышением температуры ЭФК до 40°C и выдержке при этой температуре в течение 3 суток скорость осаждения фтора увеличивается на 3% по сравнению с условиями при комнатной температуре, а скорость осаждения других веществ и элементов снижается до 5÷10%. Видно, что состав ЭФК легче исследовать в процессе производства непосредственно при комнатной температуре.

Научные исследования показывают, что примеси в ЭФК загустевают их во время процесса испарения, что усложняет процесс. Именно поэтому они исследуются. Из литературных данных известно, что при повышении концентрации ЭФК методом выпаривания он загустевает и снижается его текучесть. Тот факт, что он мешает следующему этапу – процессу получения минеральных удобрений – требует их разделения некоторыми методами.

В процессе обогащения ЭФК с выпариванием, полученных из Каратауских фосфоритов с содержанием магния  $MgO$  более 2 %, текучесть практически исчезает при достижении его концентрации 39-40 %. Местные, то есть Центрально-Кызылкумские фосфориты содержат около 0,55% магния. Начальная концентрация загустевания при выпаривании полученного ЭФК соответствует концентрации 45-46%. Поэтому их необходимо выпаривать и отделять осадок, когда концентрация ЭФК достигает 45%, чтобы получить концентрированное фосфорное удобрение. Химический анализ отделенного осадка дал результат ниже в таблице 2:

1-таблица

$CaO$	$MgO$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$P_2O_5$ общ	$F$	$Na$	$K$	Осадок, отмытый ацетоном
20,58	14,14	0,25	4,40	1,60	12,37	1,06	1,14	Из упаренной до 45 % $P_2O_5$ ЭФК через 16 часов
22,94	13,85	0,33	2,50	0,80	9,70	11,53	4,95	Из упаренной до 45 % $P_2O_5$ ЭФК через 26 часов.
26,77	16,85	0,80	2,57	0,70	11,22	5,12	0,96	Из упаренной до 45 % $P_2O_5$ ЭФК через 36 часов.
29,68	13,59	1,11	2,55	0,80	12,11	9,23	1,52	Из упаренной до 45 % $P_2O_5$ ЭФК через 50 часов.



Как видно из таблицы 2, магний  $MgO$ , отрицательно влияющий на текучесть, т. е. загустевающий ее, в наибольшем количестве откладывается за 36 часов. А кальций  $CaO$  падает на высоком уровне в 50 часов. Эксперимент показал, что при добавлении кальция и магния в термическую фосфорную кислоту с концентрацией 28%  $P_2O_5$  от количества, содержащегося в ЭФК, и выпаривании с целью ее концентрирования магний оказывал большее негативное влияние на текучесть кислоты по сравнению с кальцием. Поэтому было сочтено оптимальным получение более высокой концентрации ЭФК путем упаривания ЭФК до концентрации 45%, отделения осадка через 36 часов, а затем продолжения концентрирования.

Выпарка исходной ЭФК до концентрации 45-46 %  $P_2O_5$  и ее отстаивание в течение 16-36 часов позволяет осуществить ее дальнейшее концентрирование без резкого ухудшения реологических свойств до концентрации 60 %  $P_2O_5$  [9].

Химический и физико-химический анализы показали, что состав исходного ЭФК представлял собой полную ортофосфатную кислоту [10].

Проведенные нами обширные исследования процессов сернокислотной переработки термоконцентрата фосфоритов Центральных Кызылкумов на ЭФК и ее концентрирования, изучения физико-химических свойств кислот, образующихся в процессе переработки и концентрирования, свидетельствует о практической возможности и целесообразности производства качественной ЭФК из Кызылкумских фосфоритов и ее дальнейшего использования для получения концентрированных удобрений.

С другой стороны, по своему составу наличие значительного количества магния в осадке, выпавшем в период концентрирования, позволяет использовать этот осадок в производстве твердых фосфорных удобрений. В условиях современных экологических проблем внедрение использования отходов образующихся при концентрировании ЭФК может привести к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим магний, содержащийся в отходах, учитывается при производстве удобрения с магниевым компонентом. Потому что по агрохимическим данным известно, что магний также является необходимым веществом для растений.

Другим отходом является фтор, присутствие которого в отходах может быть преобразовано в газообразные отходы кислотной обработкой посредством реакции с участием фосфогипса. Основным и важным реагентом, используемым при этом, является фосфогипс, который содержит нерастворимый силикатсодержащий осадок, фтор соединяется с силикатом,



вылетает из системы, а проходя через абсорбент, предотвращается загрязнение воздуха. Этот метод позволяет получить раствор фтора, который может служить необходимым вторичным сырьем для промышленности.

### **Использованные литературы:**

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. Бахриддинов, Н. С. (2022). ЧИҚИНДИДАН ФОЙДАЛАНИБ МАГНИЙ ВА СУЛЬФАТ ИОНЛИ ОДДИЙ СУПЕРФОСФАТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).
4. Бахриддинов, Н. С., Мамадалиев, Ш. М., & Ёқубжанова, Ё. (2022). ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5), 443-448.
5. Mamadaliev, A. (2019). THEORETICAL SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF THE CUP-SHAPED COATING DRUMS. *Scienceweb academic papers collection*.
6. Mamadjanov, Z., Mamadaliev, A., Bakieva, X., & Sayfiddinov, O. (2022). СҮҮОҚ ЎҒИТАММИАКАТЛАР ОЛИШ ВА УЛАРНИ ИШЛАТИШ УСУЛЛАРИ. *Science and innovation*, 1(A7), 309-315.
7. Бахриддинов, Н. С., Мамадалиев, Ш. М., & Джураева, Д. У. (2022). Современный Метод Защиты Озонового Слоя. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES*, 3(3), 1-4.
8. 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.
9. 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.



10. 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).

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

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

13. Mamadaliyev, A. T. (2021). son Bakhtiyor Maqsud, Umarov Isroil. Study of the movement of pubescent seed s in the flow of an aqueous solution of mineral fertilizers. A Peer Reviewed Open Access International Journal, 10(06), 247-252.

14. Мамадалиев, А.Т., & Мамаджанов, З. Н. (2022). Минерал ўғитлар ва микро-элементли композицияларни сувдаги эритмаси билан қобикланган тукли чигитларни лаборатория-дала шароитида синаш натижалари. Экономика и социум, (2), 93.

15. Рахманов, Ш. В., & Тургунов, А. А. (2021). Табиатни муҳофаза қилиш-ҳар бир фуқоронинг бурчидир. International Journal of Discourse on Innovation, Integration And Education, 2(1), 97-98.

16. Бахриддинов, Н. С., Мамадалиев, Ш. М., & Ёқубжанова, Ё. (2022). ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5), 443-448.

17. Бахриддинов, Н. С., Абдуллаев, Б. Д., Эркаев, А. У., & Намазов, Ш. С. (1991). Концентрированная экстракционная фосфорная кислота из фосфоритов Центральных Кызылкумов и ее физико-химические свойства. Узб. хим. журн, (1), 21-25.

18. 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.

19. Тухтамирзаевич, М. А. (2021). Presowing Treatment of Pubescent Cotton Seeds with a Protective and Nutritious Shell, Consisting of Mineral Fertilizers in an Aqueous Solution and a Composition of Microelements. Design Engineering, 7046-7052.



20. Росабоев, А. Т., & Мамадалиев, А. Т. (2017). Теоретическое обоснование движения опушенных семян хлопчатника после поступления из распределителя в процессе капсулирования. *Science Time*, (5), 239-245.

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

22. Эркаев А.У, Бахриддинов Н.С., Намазов Ш.С, Абдуллаев Б.Д. Экстракционная фосфорная кислота из фосфоритов Центральных Кызылкумов // Узб. Хим. Журн. 1991 г., № 2., -С 65-67.

23. Эркаев А.У, Бахриддинов Н.С., Намазов Ш.С, Абдуллаев Б.Д. Аммонизация упаренной ЭФК из фосфоритов Центральных Кызылкумов // Узб. Хим. Журн. 1991 г., № 3., -С 3-6.

24. Бахриддинов Н.С., Намазов Ш.С., Абдуллаев Б.Д. Жидкие комплексные удобрения на основе упаренной экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов и их физико-химические свойства //Ташкент., 1991 г. -Деп., в ВИНТИ 15.03.91 г., № 1148-В91

25. Valijonovich, R. S., Axmadjanovich, T. A., & Khoshimjon, Y. S. (2021). Causes and Consequences of Floods and Floods in The Safety of Life, Measures to Protect the Population and The Territory. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(1), 83-86.

26. Бахриддинов Н.С., Намазов Ш.С., Абдуллаев Б.Д. Коррозионные свойства и стабильность жидких комплексных удобрений на основе упаренной ЭФК из Кызылкумских фосфоритов//Ташкент 1991.Деп. ВИНТИ.15.03.91 г. № 1149-В91

27. Bakhriddinov N S., Turgunov A A, Yakubzhanova Y G. Technology of obtaining magnesium and sulfate ion superphosphate from efk concentration waste. *INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON "MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS"* Vol.5, ISSUE 1, Pp. 60-72.

28. Mamadaliev, A. ТУКЛИ ЧИГИТЛАРНИ^ ОБЦЛАШ БАРАБАНИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ. *Scienceweb academic papers collection*.-2012.

29. Mamadaliev, A. (2014). ТУКЛИ ЧИГИТЛАРНИ МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР БИЛАН ҚОБИҚЛОВЧИ ҚУРИЛМАНИНГ КОНУССИМОН ЁЙГИЧИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ. *Scienceweb academic papers collection*.

30. Bakhriddinov N S, Zakirova D J. Efficient method of extraction of phosphate acid from local raw materials.//*INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL*



CONFERENCE ON "MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". Parij, 2022. Vol.5, ISSUE 1, Pp. 72-84.

31. Нуриддин Садриддинович Бахриддинов. Жидкие комплексные удобрения. Copyright 2022 Монография. Dodo Books Indian Ocean Ltd. and Omniscrptum S.RL Publishing group.

32. Бахриддинов Н.С. Говасой гилларининг гранулометрик таҳлили натижалари // ФарПИ илмий-техник журнали. – Фарғона. – 2005. – № 1. – С. 52-54.

33. Бахриддинов Н.С., Тургунов А.А. Марказий Қизилқум фосфориларидан суперфосфат олиш // ФарПИ илмий-техник журнали. – Фарғона. – 2020. №. 2. – С. 228-232

34. Рахманов Ш.В., Тургунов А.А. Кимёвий ифлосланган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш // ФарПИ илмий-техник журнали. – Фарғона. – 2022. – №. 3. – С. 237-239.

35. Рахмонов Ш. В., Тургунов А. А. Сел ва сув тошқинларининг келиб чиқиш сабаблари, оқибатлари ва олдини олиш чора тадбирлари. « // Экономика и социум. – 2022. – №. 4. – С. 874-880.

36. Собиров М.М., Бахриддинов Н.С., Розикова Д.А. Термоконцентратни хлорид кислотали парчалаш маҳсулоти ва аммоний нитрат асосида NP-ўғитлар олиш жараёнини тадқиқ қилиш // ФарПИ илмий-техник журнали. – Фарғона. – 2020. – №. 2. – С. 222 – 228.

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

38. Mamadaliev, A., Mamadjonov, Z., Arislanov, A., & Isomiddinov, O. (2022). ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА УРУҒЛИК ЧИГИТЛАРНИ АЗОТ ФОСФОРЛИ ЎҒИТЛАР БИЛАН ҚОБИҚЛАШ. Science and innovation, 1(D5), 180-189.

39. Soliev, R., Avazxon, T., & Sharifjon, R. (2021). Production Of Heat-Resistant And Frost-Resistant Composite Hermetic Mastics For Filling Cracks In Asphalt Concrete Roads And Defensive Joints Of Roads With Concrete Pavement. NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO, 2677-2685.

40. Rakhmanov, S. V., & Turgunov, A. A. (2022). THE USE OF BIOLOGICAL RESOURCES IS A GUARANTEE OF ECONOMIC STABILITY. ASIA PACIFIC JOURNAL OF MARKETING & MANAGEMENT REVIEW ISSN: 2319-2836 Impact Factor: 7.603, 11(03)



41. 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).
42. Пулатов, А. С., Тургунов, А. А., & Эргашев, И. И. (2021). ОПТИМИЗАЦИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии, 9(2), 93-98.
43. 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).
44. Vaxriddinov, N., Mamadaliev, S., & Djuraeva, D. (2022). ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЭКОЛОГИЯДАН ЎҚУВ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ. Science and innovation, 1(B8), 10-15.
45. Valijanovich, R. S., & Ahmadjanovich, T. A. (2021). CURRENT STATUS OF GROWING AND HARVESTING CORN AND CRUSHING COTTON. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(12), 1002-1006.
46. Tuxtamirzayevich, M. A. (2020). Study of pubescent seeds moving in a stream of water and mineral fertilizers. International Journal on Integrated Education, 3(12), 489-493.
47. Rosaboev, A., & Mamadaliyev, A. (2019). Theoretical substantiation of parameters of the cup-shaped coating drums. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(11), 11779-11783.
48. Мамадалиев, А. Т. (2021). Теоретическое обоснование параметров чашеобразного дражирующего барабана. Universum: технические науки, (6-1 (87)), 75-78.
49. Росабоев, А., & Мамадалиев, А. (2013). Предпосевная обработка опушенных семян хлопчатника защитно-питательной оболочкой, состоящей из композиции макро и микроудобрений. Теоритические и практические вопросы развития научной мысли в современной мире: Сборник статей. Уфа Риц БашГУ, 174-176.



50. Гафуров, К., Росабоев, А., & Мамадалиев, А. (2007). Дрожирование опущенных семян хлопчатника с минеральным удобрением. ФарПИ илмий-техник журнали.–Фарғона, (3), 55-59.

51.Мамадалиев, А. Т. (2022). Уруғлик чигитларни макро ва микроўғитлар билан қобиқловчи қурилманинг ўлчамлари ва иш режимларини асослаш. In МИРОВАЯ НАУКА 2022. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОММУНИКАЦИИ (pp. 54-57).

52. Mamadaliev, A. (2002). УРУҒЛИК ЧИГИТЛАРНИ МАКРО ВА МИКРОЎҒИТЛАР КОМПОЗИЦИЯЛАРИ БИЛАН ҚОБИҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ҚУРИЛМАЛАРИ. Scienceweb academic papers collection.

53.Мамadaliev, А. (2003). ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ УРУҒЛАРИНИНГ ЮЗИНИ ХИМОЯ-ОЗУҚА ҚОБИҒИ БИЛАН ҚОПЛАШ УСУЛИ ВА УНИ АМАЛГА ОШИРИШ УЧУН ҚУРИЛМА. Scienceweb academic papers collection.

54.Абдуллаев, М. Т., & Мамадалиев, А. Т. (2022). Изучение эффективности дрожирования семян хлопчатника в водном растворе минеральных удобрений и композиции микроэлементов.«. Экономика и социум, (1), 92.

55. Arislanov, A., Abdullaev, M., Mamadaliev, A., Mamadjonov, Z., & Isomiddinov, O.(2022). ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА УРУҒЛИК ЧИГИТЛАРНИ МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР БИЛАН ҚОБИҚЛАШ ВА ЭЛЕКТРОКИМЎВИЙ ФАОЛ-ЛАШГАН СУВ БИЛАН ИВИТИБ ЭКИШ. Science and innovation, 1(D5), 171-179.

56. Shamsitdinovich, R. B., & Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). DEFORMABILITY OF REINFORCED CONCRETE COLUMNS MADE OF HEAVY CONCRETE IN NATURAL CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(17), 12-18.

57. Shamsitdinovich, R. B., Tukhtamirzaevich, M. A., & Qobiljon Abduqahhor ogli, M. (2022). MODERN COMPOSITE REINFORCEMENTS. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 1(8).

58.Turgunov A A, Yakubzhanova Y G, Yuldoshev Sh K, Mirzaliyev Z S. MAIZE, MAINTENANCE AND DEVELOPMENT OF WAYS TO OVERCOME DEFICIENCIES IN GROWTH FROM THE SUBSYSTE//PEDAGOG.– 2022.– №. 4. – С. 953-959

