

ЧАНГНИ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА УНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ

Мамадалиев Адхамжон Тухтамирзаевич

Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Ўзбекистон Республикаси, Наманган ш, И.Каримов кўчаси, 12-уй

Аннотация: Ушбу мақолада чангни ҳосил бўлишига қараб турлари, физик-кимёвий хоссалари, чангларни организмга таъсири ва олдини олиш чора тадбирлари тўғрисида маълумот берилган.

Таянч сўзлар: Ишлаб чиқариш чанги, иш зонаси, дезинтеграция, конденсация, аэрозол, органик чанг, анорганик чанг, силикоз, силикатоз, карбокониоз, антракоз, графитоз, металлокониоз, биссиноз

Саноатда, транспортда ва қишлоқ хўжалигида кўп ишлар ва жараёнлар чанг ҳосил бўлиши ва ажралиши билан амалга оширилади.

Ишлаб чиқариш чанги деб - катталиги бир неча ўн микрометрдан унинг қисмларигача бўлган иш зонасидаги ҳавода айланиб юрадиган ва секин ерга тушадиган қаттиқ майда заррачаларга айтилади.

Ҳавонинг дисперсион муҳитлигини, қаттиқ заррачаларни аэрозол деб юритиш ҳам қабул қилинган. Чанг инсон организмда доимо таъсир этиб турувчи омиллар туркумига киради ва маълум шароитларда организмга таъсир кўрсатади.

Ҳосил бўлишига қараб дезинтеграция ва конденсация чангига ажратилади. Биринчиси қаттиқ материалларни парчалаш ва майдалаш ҳамда сочиладиган моддалар (рудани, кўмирни қазиб олиш ва қаттиқ хом ашёни қайта ишлаш) ни бир ердан иккинчи ерга олиб бориш билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш жараёнларининг оқибатларидир.

Чанг ҳосил бўлишнинг иккинчи йўли—юқори температурали жараёнларда яъни пайвандлашда, электр билан эритишда ва бошқаларда металл ва металл эмаслар буғларининг совиши ва конденсацияси натижасида ҳавода қаттиқ заррачаларнинг юзага келишидир.

Чангларнинг келиб чиқишига кўра органик, анорганик ва аралаш чанглар фарқланади. Чанг таснифи чанг ишлаб чиқариш омили бўлганлиги учун, энг аввало уни ишчи организмга таъсири буйича таснифланади:

Фиброген, канцероген, захарли, аллергенли ва ионлантирувчи

Чангларнинг кимёвий таркиби ва эрувчанлиги, дисперслиги, заррачаларнинг шакли, уларнинг қаттиқлиги, структураси, электр зарядланиши, адсорбция хоссалари гигиеник аҳамиятга эгадир.

Чангларнинг организмга таъсири кўп хил ҳолатда бўлиши уларнинг уларнинг кимёвий таркиби белгилайди. Ишлаб чиқаришда чанглар асосан аралаш бўлгани

учун ҳам кимёвий таркибидан унинг хавфлилиги ва зарарлилиги белгиланади. Фиброген таъсири бор чангларни кучлилиги ва захарлилиги унинг таркибида кремний (IV)-оксиди борлиги билан ифодаланади. Менделеев маълумотида кўра углерод тирик ва ўсимлик дунёсининг асосий қисмини (тартибини) белгиласа, кремний эса ер қатламининг асосини ташкил этади. У ер қатламининг 27,6 % ни ташкил этади. Кремний(IV)-оксиди (унинг айниқса кристалл тури), силикатлар, кўмир ва баъзи металллар чанглари ҳамда ҳар хил чанглар аралашмаси, масалан минерал металллар чанглари пневмоконноз ривожланишида кимёвий таркибига кўра хавфли бўлади. Бу чанглар амалда эримайдиган бўлиб, нафас олганда нафас тизимининг чуқур бўлимларида тутилиб қолади ва касалликни юзага келтиради, ўпкада бириктирувчи тўқима яъни фиброзли ўзгаришлар ривожланади.

Фиброген чангларнинг агрессивлиги уларнинг эрувчанлиги билан тўғри пропорционал бўлмайди. Масалан, кварцга караганда аморф кремнийнинг эрувчанлиги юқори, лекин кварцнинг фиброген активлиги анча кўп. Эрийдиган чанглар нафас йулларида тутилиб, сўрилади ва қонга ўтади, организмга кўрсатадиган кейинги таъсири уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ. Яхши эрийдиган чангларнинг баъзи турлари (қанд, крахмал, баъзи тузлар) организмдан тез чиқиб кетади ва хавф уйғотмайди. Аксинча, захарли чангларнинг яхши эриши (симоб, кўрғошин, мис, кадмий) организмга зарарли таъсир кўрсатади.

Ишлаб чиқариш жараёнида чанг ҳосил бўлишида заррачаларнинг 85-95% мусбат ёки манфий зарядланади. Анча йирик заррачалар кўп зарядли бўлади. Мусбат зарядли аэрозоллар турғунлиги кам бўлади, улар мусбат ва манфий зарядли заррачаларнинг бўлиши чанг заррачаларининг йириклашиши ва тушишини тезлаштиради.

Чангларнинг дисперслиги уларнинг хаводаги турғунлиги, нафас йулларига кириш ва канча чуқурликка кириб бориш имкониятини белгилайди. 10-20 мкм катталиқдаги заррачалар Ньютон қонунига буйсунган ҳолда ерга тортилиш кучи таъсирида ортиб борувчи тезлик оқибатида дарров ерга тушади. Нафас олганда улар нафас йўллари юқори қисмларида ушланиб қолади. Микроскопик характердаги заррачалар (0,25-10 мкм) хавода анча турғун бўлиб, бир хил тезлик билан ерга тушади.

Чангларнинг ўлчами қанча кичик булса, улар нафас йўлларига шунча чуқур кириб боради, ўпкада шунча кўп ушланиб қолади ва фиброгенлик хусусиятини оширади. Нафас олганда альвеолаларга асосан 5 мкм гача катталиқдаги заррачалари киради. Ультрамикроскопик заррачалар катталиги 0,25-0,1 мкм ва ундан кам бўлган заррачалар Броун ҳаракати қоидаларига буйсунган ҳолда хавода узоқ вақт айланиб юради. Уларнинг бир-бири билан тўқнашиши агломерацияга, заррачалаарнинг катталашишига ва ерга тушишига олиб келади. Нафасга олинган хаводаги ультрамикроскопик заррачаларнинг 60-70% ўпкада ушланиб қолади.

Чанг заррачалар сферик, ясси ва нотўғри шаклида бўлади. Аэрозоллар ҳосил бўлишида чанг заррачалари конденсациясининг кўп қисми думалоқ шаклга эга бўлади, дезинтеграция аэрозоллари таркибида эса нотўғри, кўп бурчакли ва ясси шаклда бўлади. Заррачаларнинг шакли аэрозолнинг турғунлигига ва организмдаги ҳолатига таъсир этади. Сферик заррачалар ерга тез тушади, ўпка тўқимасига осон киради ва яхши фагоцитланади. Четлари ўткир тишли чанг заррачалари бириктирувчи тўқима ва склероз ривожланишига олиб келиш билан бирга ўпка тўқимасини жароҳатлайди деган қадимги тушунча нотўғридир, чунки улар ёпишқоқ лимфа муҳитда бўлади, бу эса уларнинг юқоридагига ўхшаш таъсирдан маҳрум қилади.

Чангни энг хавфли хусусиятларидан бири - унинг радиоактивлиги бўлиб, чанг радиоактивликни ўзининг адсорбцион хусусиятлари билан юзасига радиоактив газларни бириктириб олиши билан ифодаланади. Ёки чангни ўзи (уран) шу хусусиятга эга бўлиши мумкин. Айниқса, шундай чангларни ўпка, лимфоцитларда тўпланиши ички нурланишга олиб келади ва хавфли ҳисобланади.

Чангни организмга таъсири куйидагича бўлади.

Пневмокониоз - энг кўп тарқалган касб касалликлари қаторига киради. Фиброген таъсири бўлган чангларни узоқ вақт нафас йўллари орқали организмга тушиши туфайли ҳосил бўлади. Асосан пневмокониоз 6 гуруҳга бўлинади.

1. Силикоз - эркин кремний(IV) оксиди(SiO_2) таъсирида.

2. Силикатоз - кремний кислотаси тузларининг чанги.

3. Карбокониоз - таркибида углерод булган чанлар, антракоз (кўмир чанги) графитоз (графит чанги).

4. Металлокониоз-(металл чанглари) металл номи билан боғлиқ бериллиоз, алюминоз, баритоз.

5. Биссиноз - органик чанглар таъсирида: ун (аминоз) тамаки(табакоз), пахта (биссиноз).

6. Аралаш чанглар таъсирида (сидеросиликоз, антракосиликоз).

Баъзи бир касалликлар тўғрисида тўхталиб ўтамиз.

Силикоз-пневмокониознинг бир тури, яъни чангни нафас олиш натижасида юзага келадиган ўпка касаллиги бўлиб, силикоз одатда кремнийнинг эркин кристаллари (кремний диоксиди, кварц) чангини нафас олиш натижасида юзага келади ва ўпка фиброзининг аниқ тугунлари билан, янада ривожланган босқичларида эса бирлашувчи тугунлар билан фиброз ва нафас олиш функциясининг бузилиши билан тавсифланади.

Силикоз одатда металл конларида (кўрғошин, антрацит, мис, кумуш, олтин), куйиш заводларида, керамика заводларида, кумтош ва гранит қазиб олиш ишларида пайдо бўлади. Жуда чангли шароитларда одатда 5 йил ва ундан ортиқ ишлаганларда намоён бўлади. Касалликнинг намоён бўлишидан олдин одатда 20-30 йил давом этади, гарчи у чангга таъсир қилиш жуда юқори бўлганида, масалан, туннел қурилишида, абразив совун заводларида ва портлатиш ишларида < 10 йил ичида ривожланади.

Силикоз клиникаси ҳаллослаш, йўтал,кўкракда оғриқ бўлишидан шикоят қилиш билан характерланади.Аввалига бу белгилар кам сезилади, ҳаллослаш эса фақат жисмоний иш қилганда юзага келади

Биссиноз (юн. Биссос-тук, тола) - техника ўсимликларининг толали маҳсулоти (пахта, жут, каноп) чангининг организмга нафас йўллари орқали узоқ вақт кириб туриши натижасида келиб чиқадиган касалликдир. Пахта тозалаш заводларида паст навли пахтани тозалашда, пахта титиш ва саралаш цехларида узоқ ишлаётган ишчиларда учраши мумкин. Биссинозда ўпкада бириктирувчи тўқима жуда кам ривожланиб, асосан сурункали бронхит, кейинчалик ўпка эмфиземаси, баъзан бронхиал астма пайдо бўлади. Касалликда 3 босқич фарқ қилинади: Биринчи босқичда фақат нафас йўллари зарарланади, бронхлар тораяди ва бронхит белгилари намоён бўлади, бемор қуруқ йўталади, кўкрак қафаси бир оз қисилади, лекин иш қобилиятини йўқотмайди, 1-2 кунда тузалиб кетади. Иккинчи босқич пахта тозалаш заводларида узоқ йил ишлаётганларда учрайди, яъни нафас йўллари узлуксиз таъсирланиши натижасида сурункали бронхит ва эмфизема анча ривожланиб, ўпканинг ҳаётий сиғими камаяди, ҳарсиллаш кучайиб, бемор тинмай йўталади, балғам ташлайди, нафаси қисилиб, нафас ва юрак фаолияти бузилади, вақт вақти билан иш қобилиятини йўқотади ва бронхиал астмага чалиниб қолади. Учинчи босқич оғир сурункали бронхитга ўтиш жараёни бўлиб, кўпинча сурункали пневмония ҳам қўшилади. Ўпканинг ҳаётий сиғими камайиши натижасида нафас ва юрак фаолияти сусаяди, беморнинг нафаси қисади, ҳаво етишмайди, бурни, лаби ва бармоқларининг учи кўкимтир тусга киради. Тинмай йўталади, балғам ташлайди, иш қобилиятини бутунлай йўқотади.

Чанг касалликларининг олдини олишда қонуний тусдаги чоралар, чангларнинг ҳосил бўлиши ва тарқалишига қарши кураш, шахсий профилактик чоралар ва касалликнинг олдини олишдаги биологик усуллар муҳим аҳамиятга эга.

Меҳнат қонуни бўйича ишлаб чиқариш чангларининг таъсири бўлиши мумкин бўлган ишга киришдан олдин корхоналарда медицина кўригидан ўтказилади. Ўпка сили ва унинг ўпкадан ташқаридаги турлари билан оғриган кишилар ишга қўйилмайди. 20 ёшгача бўлган шахслар шахта ишларига қўйилмайди, чунки пневмокониоз ёшларда тезроқ ривожланади ва катталарга нисбатан оғир ўтади.

Бундан ташқари чанг ҳосил бўладиган ишлаб чиқаришнинг барча тармоқларида унга қарши кураш ва чанг касалликларининг олдини олиш комплекс чоратadbирларидан иборат бўлиб, асосан уч йуналишда олиб борилади:

1. Технологик
2. Санитар-технологик
3. Тиббий-профилактика тадбирлари.

Технологик чоралар энг самарали ҳисобланади, чунки бу йўналишда чангни ҳосил бўладиган манбада камайтиради ёки бутунлай бартараф этиш мумкин. Энг самарадор тадбирларга технологик жараёнини ўзлаштириш киради. Тоғ

рудаси ва кўмир саноатида сувли пармалашни жорий қилиш (пармалашда канални сув билан ювиб туриш) хавони чанг билан ифлослашга қарши курашда рационал усул бўлади. Сувли пармалашда ҳосил бўлган чанг намланади, сув билан чўктирилади ва хавога қўшилмайди.

Машинасозлик саноатида қўймани қум билан тозалашни сув билан тозалашга алмаштириш, силикоз хавфини йуқотади. Ташқи муҳитни, аҳолини чангдан химоя қилишда ишлаб чиқариш корхоналарининг санитар химоя минтақаларига риоя қилиши катта аҳамиятга эгадир, бунда «шамол гули» албатта саноатга олиниши керак.

Санитар-технологик чора-тадбирларга маҳаллий ва умумий вентиляциядан фойдаланиш катта аҳамиятга эга бўлиб, чангга қарши курашда тўлдирувчи асосий сан-технологик чоралардандир. Асосан маҳаллий хаво олиб кетувчи вентиляцияга, манбани қобит, ён томонидан герметизациялашган мослама ўрнатилиши мақсадга мувофиқдир.

Чангни тортиб олиш жойидаги хавонинг тезлиги 1,5-4 м/сек дан кам бўлмаслиги, чангни оғирлиги ошиши, тортиш тезлиги ошиши билан амалга оширилади. Маҳаллий хавф тортувчи вентиляцияни қўллаш чангни манбани ўзида йуқотиб, иш жой хавосида чанг бўлишини камайтиради. Бундан ташқари умумий олиб келувчи вентиляция ўрнатилиши иш жойидаги турғунлигини таъминлайди.

Шахсий химоя воситаларидан фойдаланиш қўшимча тадбир бўлиб, юқоридагилар (техника ёки вентиляция) қўлланилганда керакли самара бермаса тўлдирувчи чора ҳисобланади. Асосан нафас йулларини химоя қиладиган воситалар қўлланилади (респиратор)-агар чангни маҳаллий таъсири бўлса, унда кўз ва терини химоя қиладиган воситалардан фойдаланилади (кўзойнак химоя крех, кўлкоп, чангга қарши костюм ва б.). Нафас гимнастикаси, спорт билан шуғулланиш ташқи нафас функциясини яхшилади ва пневмокониоз ривожланишини олди олинади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1.А.А.Каспаров.Мехнат гигиенаси ва саноат санитарияси. Медицина. Тошкент. 1980й

2. Sadriddinovich, B. N., & Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Lighting and Ventilation for Teaching Rooms. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(4), 634-642.

3.Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Interactive educational methods in teaching the subject of physicochemical properties of minerals. *Scientific Impulse*, 1(6), 1718-1725.

4. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Possibilities of Using New Pedagogical Technologies in Teaching the Subjects of Emergency Situations and Civil Protection. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(2), 451-457.
5. 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).
6. Шамшидинов, И., Мамаджанов, З., Мамадалиев, А., & Ахунов, Д. (2014). Ангрэн каолинларига термик ишлов бериш жараёнини саноат шароитида ўзлаштириш. *ФарПИ илмий-техник журнали. Фарғона*, 4, 78-80.
7. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). NATURALLY OCCURRING CARBONATE MINERALS AND THEIR USES. *Scientific Impulse*, 1(5), 1851-1858.
8. Mamadaliyev, A. T. (2022). The movement of the population when a flood happens. *Scientific Impulse*, 1(5).
9. Mamadaliyev, A. T. (2022). Naturally occurring carbonate minerals and their uses. *Scientific Impulse*, 1(5).
10. Mamadaliyev, A. T., & Bakhridinov, N. S. (2022). Teaching the subject of engineering geology on the basis of new pedagogical technology. *Scientific Impulse*, 1(5).
11. Мамадалиев, А. Т. (2013). Институт механизации и электрификации сельского хозяйства, г. Янгийул, Республика Узбекистан. Редакционная коллегия, 174.
12. 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
13. Мамадалиев, А. Т. (2023). КАРБОНАТНОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ. *Modern Scientific Research International Scientific Journal*, 1(4), 46-57.
14. Vafakulov, V. B. (2023). QAMCHIQ DOVONIDAGI XIMOYA INSHOOTLARIGA QOR KO 'CHKISI TA'SIRINI TAHLIL QILISH. *Экономика и социум*, (2 (105)), 172
15. Tukhtamirzaevich, M. A., & Bakhramovich, V. V. (2023). JUSTIFY THE REQUIREMENTS FOR THE PARAMETER OF AVALANCHE IMPACT ON PROTECTIVE STRUCTURES OF MOUNTAIN ROADS. *Scientific Impulse*, 1(7), 678
16. Бахридинов, Н. С., Мамадалиев, Ш. М., & Мамадалиев, А.Т. (2023). ЭКОЛОГИЯ ФАНИНИ ЎҚИТИШНИНГ ЯНГИ ТИЗИМИ. *PEDAGOG*, 6(4), 391-399.
17. Мамадалиев, А.Т. (2023). ОКСИДЛИ МИНЕРАЛЛАРИНИНГ ТАБИАТДА УЧРАШИ ВА ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИ УЧУН АҲАМИЯТИ. *O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 470-478.

18. Мамадалиев А. Т. и др. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 1676-1685.

19. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022, December). DIMENSIONS AND JUSTIFICATION OF OPERATING MODES FOR PANING DEVICE OF HAired COTTON SEEDS WITH MACRO AND MICRO FERTILIZERS. In International scientific-practical conference on" Modern education: problems and solutions" (Vol. 1, No. 5).

20. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). SPIRITUAL PREPARATION OF THE POPULATION WHEN EMERGENCY SITUATIONS OCCUR. PEDAGOG, 6(6),84-93

21.Мамадалиев, А. Т. (2022, December). ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ФАНИ МАВЗУСИНИ ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯ АСОСИДА ЎҚИТИШ. In Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 494-504).

22.Мамадалиев, А. Т. (2022). Карбонатли минераллар ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 1(10).

23.Tuxtamirzaevich, M. A., & Axmadjanovich, T. A. (2023). SUV TOSHIQINI SODIR BOLGANDA AHOLINING HARAKATI. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 2(1).

24.Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). FLOODING IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND THE MOVEMENT OF THE POPULATION THEREIN. Scientific Impulse, 1(5), 2285-2291.

25.Тўхтақўзиев А, Р. А., Мамадалиев, А. Тукли чигитларни қобқлаш барабанининг параметрларини назарий асослаш. ФарПИ илмий-техник журнали. Фарғона, 2012йм (2), 34-36.

26.Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А., & Мамадалиев, А. Т. (1998). Способ получения экстракционной фосфорной кислоты. SU Patent, 5213.

27.Мамадалиев, А. Т., & Ахунов, Д. Б. (2023). ДЕЙСТВИЕ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ. PEDAGOG, 6(3), 147-157.

28. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Theoretical Study of Macro and Micro Fertilizer Compositions in the Water Solution of Mobile Seeds after Dropping from the Spreader. Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal, 2(6), 357

29. Sadriddinovich, B. N., & Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). ELUCIDATION OF THE TOPIC OF DANGEROUS AND HARMFUL FACTORS IN PRODUCTION BASED ON NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES. Научный Фокус, 1(6), 346-354.

30.Мамадалиев,А.Т. (2021). Теоретическое обоснование параметров чашеобразного дражирующего барабана. Universum: технические науки, (6-1 (87)), 75-78.

31.Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЫЛЬ» И «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЯДЫ». *World of Science*, 6(7), 32-40.

32.Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). КОМПЬЮТЕР БИЛАН ИШЛОВЧИЛАР УЧУН ҚУЛАЙ МЕХНАТ ШАРОИТЛАРИНИ ЯРАТИШ. *SO 'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI*, 6(10), 34-43.

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

34.Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). CREATING COMFORTABLE WORKING CONDITIONS FOR COMPUTER WORKERS. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(14), 301-309.

35.Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). DEVELOPMENT OF RULES OF SAFETY TECHNIQUES DURING PRELIMINARY TILLAGE. *Научный Фокус*, 1(6), 91-98.

36.Мамадалиев, А. Т., & Ахунов, Д. Б. (2023). Минералогия, кристаллография ва кристаллокимё фани мавзусини интерфаол таълим методлари асосида ўқитиш. *PEDAGOG*, 6(3), 63-73.

37. Тухтақўзиев, А., Росабоев, А., Мамадалиев, А., & Имомқулов, У. (2014). Тукли чигитларни минерал ўғитлар билан қобикловчи қурилманинг конуссимон ёйғичи параметрларини асослаш. *ФарПИ илмий-техник журнали.–Фарғона*, 2, 46-49.

38.Тўхтақўзиев, А., Росабоев, А., & Мамадалиев, А. Тукли чигитларни қобиклаш барабанининг параметрларини назарий асослаш. *ФарПИ илмий-техник журнали. Фарғона*, 2012йм (2), 34-36

39. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022, December). RESULTS OF LABORATORY-FIELD TESTING OF HAIRY SEEDS COATED WITH MINERAL FERTILIZERS. *In Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 528-536)*.

40.Mamadaliyev, A. (2019). THEORETICAL SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF THE CUP-SHAPED COATING DRUMS. *Scienceweb academic papers collection*

41.Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). PLANTING SEEDS WITH NITROGEN PHOSPHORUS FERTILIZERS. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 2(1).

42.Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). Компьютер хоналари учун ёритиш ва шамоллатишни хисоблаш. *Scientific Impulse*, 1(8), 995-1003.

43.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.

44.Вафақулов, В. Б., & Мамадалиев, А. Т. (2023). ТРЕБОВАНИЯ К СНЕГОЗАЩИТНЫМ БАРЬЕРАМ НА ГОРНЫХ ДОРОГАХ. *Universum: технические науки*, (2-1 (107)), 25-28.

45. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). РАСЧЕТ ОСВЕЩЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ АУДИТОРИИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(5), 635-644.

46. Tuxtamirzaevich, M. A. (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.

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

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

50. Mamadaliyev, A. (2021). Theoretical study of the movement of macro and micro fertilizers in aqueous solution after the seed falls from the spreader. Scienceweb academic papers collection.

51. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). DEVELOPMENT OF SAFETY TECHNIQUE REQUIREMENTS FOR THE USE OF PRESSURE WORKING EQUIPMENT. World of Science, 6(6), 362-370.

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

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

54. Мамадалиев, А. Т. (2023). МИНЕРАЛЛАРНИНГ ФИЗИК КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ МАВЗУСИНИ ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ АСОСИДА ЎҚИТИШ. STUDIES IN ECONOMICS AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD, 2(4).

55. Мамадалиев, А. Т. (2023). ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕМЫ “ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ” НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ. Экономика и социум, (2 (105)), 789-794.

56. Мамадалиев, А. Т. (2023). ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР ВА ФУҚАРО МУҲОФАΖАСИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ. Экономика и социум, (1-2 (104)), 365-372.

57. Мамадалиев, А., Бахриддинов, Н., & Тургунов, А. (2023). ЎҚИТИШНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ. Научный Фокус, 1(1), 1751-1759.

58. Мамадалиев, А. Т., & Мамаджанов, З. Н. (2022). Минерал ўғитлар ва микроэлементли композицияларни сувдаги эритмаси билан қобиқланган тукли чигитларни лаборатория-дала шароитида синаш натижалари. Экономика и социум, (2-1 (93)), 382-387.

59. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). ОКСИДНЫЕ МИНЕРАЛЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ. Modern Scientific Research International Scientific Journal, 1(4), 168-180.

60. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). СОЗДАНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ РАБОТНИКОВ. Modern Scientific Research International Scientific Journal, 1(8), 45-58.

61. Мамадалиев, Ш. М., Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). ОХРАНА ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ. Modern Scientific Research International Scientific Journal, 1(8), 74-80.

62. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Occurrence of Oxide Minerals in Nature and Importance for the National Economy. Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education, 2(3), 189-195.

63. Mamadaliyev, A. (2012). ТУКЛИ ЧИГИТЛАРНИ ҚОБИҚЛАШ БАРАБАНИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ. Scienceweb academic papers collection

64. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). The flood phenomenon observed in the territories of our republic and the fight against this phenomenon. PEDAGOG, 6(2), 333-342.

65. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Landslide occurrence in the territory of our republic and measures to prevent them. PEDAGOG, 6(2), 372-381.

66. Мамадалиев, А. Т., & Мамаджанов, З. Н. Фавқулудда вазиятлар ва аҳоли муҳофазаси. Дарслик. Тошкент.2.

67. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). LABOR PROTECTION IN MAINTENANCE AND REPAIR OF AGRICULTURAL MACHINES. World of Science, 6(6), 63-72.

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

69. Sadriddinovich, B. N., & Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). UDK 37.013. 42.504 NEW SYSTEM OF TEACHING ECOLOGY. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(10), 293-300.

70. Tukhtamirzaevich, M. A., & Akhmadjanovich, T. A. (2022). CAUSES OF THE OCCURRENCE OF LANDSLIDES AND MEASURES FOR ITS PREVENTION. Scientific Impulse, 1(5), 2149-2156.

71.Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2022). Преимущество отделения осадков, образующихся при концентрировании экстрагируемых фосфорных кислот. *Scientific Impulse*, 1(5), 1083-1092

72. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). PRINCIPLES OF FORMATION OF ECOLOGICAL EDUCATION AND UPBRINGING. *PEDAGOG*, 6(5), 460-469.

73.Шамшидинов, И. Т., Мамаджанов, З. Н., Арисланов, А. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ. *Universum: технические науки*, (4-6 (109)), 17-

74.Bakhriddinov, N. S., Mamadaliev, A. T., & Turgunov, A. A. (2023). PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING. *Экономика и социум*, (5-2 (108)), 59-63.