

ПЛУГЛАР ИШ ОРГАНЛАРИ РЕСУРСИНИ ОШИРИШ УСТИДА ОЛИБ БОРИЛГАН ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Косимова Малохатхон Каримовна -т.ф.ф.д.
Андижон машинасозлик институти

Аннотация: *Тупроққа ишлов берадиган машиналарнинг тез ейилиб ишдан чиқадиган ишчи органлари ресурсини ошириш бугунги кунда долзарб масалалардан ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларининг ресурсини ошириш устида режали тадқиқотлар олиб бориш орқали республикамизда ишлаб чиқариладиган ишчи органларнинг ресурсини сезиларли даражада орттириш мумкин. Ушбу масалани ечишга қаратилган илмий-тадқиқот ишлари таҳлили мақолада ёритиб берилган.*

Калит сўзлар: *плуг, лемех, ишчи орган, пўлат лента, пайвандлаш материаллари, пайвандлаб қоплаш, композицион материал.*

АНАЛИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ РЕСУРСА ПЛУЖНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Косимова Малохатхон Каримовна -т.ф.ф.д.
Андижанский машиностроительный институт

Аннотация: *Увеличение ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин, которые быстро изнашиваются, является одним из актуальных вопросов на сегодняшний день. Значительно увеличить ресурс рабочих органов сельскохозяйственных машин, выпускаемых в нашей республике, можно путем проведения плановых исследований. В статье проводится анализ научных исследований, направленных на решение этого вопроса.*

Ключевые слова: *плуг, лемех, рабочий орган, стальная лента, сварочный материал, сварочное покрытие, композиционный материал.*

ANALYSIS OF RESEARCH WORKS TO INCREASE THE RESOURCE OF PLOW WORKING BODIES

Kosimova Maloxatxon Karimovna PhD in technical sciences
Andijan Machine-Building Institute

Annotation: *Increasing the resource of the working bodies of tillage machines, which wear out quickly, is one of the topical issues today. It is possible to significantly increase the resource of the working bodies of agricultural machines produced in our republic by*

carrying out planned studies. The article analyzes scientific research aimed at solving this issue.

Key words: *plow, plowshare, working body, steel tape, welding material, welding coating, composite material.*

Жаҳонда тупроққа ишлов бериш операцияларининг сифатли бажарилишини таъминлайдиган технологиялар ва уларни амалга оширадиган техник воситалар ишлаб чиқишга, айниқса тез ейилиб ишдан чиқадиган ишчи органларнинг ресурсини оширишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, хусусан, қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини ишлаб чиқариш ҳамда ресурсини ошириш имконини берадиган янги материалларни яратишга ва технологияларни қўллашга алоҳида эътибор берилмоқда. Шу жиҳатдан тупроққа ишлов берадиган машиналарнинг иш органлари ишчи юзаларига ейилишга чидамли материалларни пайвандлаб қоплаш орқали ресурсини сезиларли даражада ортишига олиб келадиган технологияларни яратиш, мавжудларини такомиллаштириш ва уларнинг параметрларини асослаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Республикамиз ва хорижда В.С.Новиков, К.К.Нуриев, А.Ш.Рабинович, А. М. Михальченков, И.А.Аширбеков, В.Н.Ткачев, М.Н.Ерохин, Н.В.Серов, И.В.Козорез, А.А.Тюрева, С.И.Будко, А.А.Дудников, М.М.Хрушов, М.А.Бабичев, В.И.Зрулин, М.Т.Мадазимов ва бошқалар томонидан плуглар лемехларининг конструкциясини такомиллаштириш ва ресурсини ошириш бўйича тадқиқотлар олиб борилган [1,2,3,5-14].

В.С.Новиков томонидан сериялаб ишлаб чиқариладиган лемехлар конструкциясидан фарқ қиладиган лемех конструкцияларининг параметрлари асосланган. Унда исканасимон ва трапециясимон лемехлар тумшук қисмининг чархлаш бурчаги 25-30°, тиғининг ўткирлиги 1 мм гача, тумшук қисмини эгат тубига нисбатан қиялик бурчаги 30°, тиғини қиялик бурчаги 30° дан 15° гача ўзгариб борадиган, тумшук қисмининг қалинлиги 10-12 мм, тана қисмининг қалинлиги 8-10 мм, тиғининг қалинлиги 2-2,5 мм оралиғида ўзгарадиган кенгликдаги конструкциялари асосланган. Турли тупроқ шароити учун 40ХС ёки 40Х пўлатлар материални қўллаш бўйича тавсия берилган. Лемехларнинг умрбоқийлигини ошириш ва тиғи билан тумшугининг ейилишга қарши тенг турғунлигини таъминлаш учун тумшук қисмига ейилишга чидамли пўлат пластинани маҳкамлаб қўллаш етарли экани асосланган.

К.К.Нуриев ўзининг назарий ва экспериментал тадқиқотларида исканали лемех тиғининг параметрлари устида тадқиқотлар ўтказган. Улар асосида исканали лемех тиғининг ўз-ўзидан чархланишини таъминлаш ҳисобига ресурси 2-4 марта оширилиб энг яхши кўрсаткичлари, энг кам энергия харажатлари ва солиштирма ёнилғи сарфлари, яхши чуқурлашиш ва чуқурлик бўйича бир текис юришини таъминлайдиган параметрлари асосланган [2].

А.Ш.Рабинович лемехлар тиғининг юзасига ейилишга чидамли қатламни пайвандлаб қоплаш усулини таклиф этган. Лемехларнинг ишчи юзасига ейилишга чидамли қатламни пайвандлаб қоплаш унинг узоқ муддат ишлашини таъминлайдиган самарали усул ҳисобланади. Бунда пайвандланган қатлам асосий металлга нисбатан юқароқ бўлади ва секинроқ ейилади. Тупроқни шудгорлашда лемехни ейилиши билан бирга профилининг шакли ва тиғининг ўткирлиги сақланиб қолади. Шунинг учун бундай пайвандлаб қопланган лемехлар ўз-ўзидан чархланадиган дейилади. Лемехларнинг ўз-ўзидан чархланадиган бўлишини таъминлаш учун тиғининг остки қаттиқ қатлами устки юмшоқ қатламидан бир неча марта қаттиқроқ ва юқароқ бўлиши керак.

А.М.Михальченков, А.А.Тюрева, И.В.Козорез, М.А.Михальченковалар плуг лемехларининг тиғини тоблаш сифати бўйича қуйидаги хулосаларни чиқаришган. Плуг лемехининг ишчи юзасида микроқаттиқликни нотекис тақсимланиши уни тайёрлашда техник талабларга риоя этилмаганлигидан далолат беради. Хусусан, термик ишлов бериш технологиясига риоя этилмаслиги оқибатида етарли даражада тобланмаган жойлар ҳосил бўлган ва бу жойлар нисбатан тез ейилган, масалан, лемехнинг тумшук қисми. Шу билан бирга ейилиб ишдан чиққан лемехларнинг ишчи юзаларини қаттиқлиги аниқланганда янгисига нисбатан ейилган юзаларнинг қаттиқлиги сезиларли даражада пастлигини, яъни лемехнинг кенглиги ва қалинлиги бўйича етарли тобланмаганлигини кўрсатди [3].

И.А.Аширбеков томонидан иш органлар ресурсини ошириш йўналишида машина таркибидаги, асосан, “вал-цилиндр” туридаги, деталларни совитувчи аэрозол муҳитда эритиб қоплашнинг технологик асослари ишлаб чиқилган [4].

М.Н.Ерохин плуг лемехларининг ресурсига тупроқнинг физик-механик хоссалари катта таъсир кўрсатишини исботлаб берган. Кейинги йилларда қишлоқ хўжалик машиналарининг массаси сезиларли даражада ортди ва бу тупроқ зичлигининг ошишига олиб келмоқдаки, бунинг натижасида эса шудгорлашда тупроқнинг плуг иш органларига берадиган босими ортиб кетмоқда. Шунинг учун ҳам лемехлар тайёрланадиган материални ва конструктив параметрларини ейилишга чидамлилиги, пухталиги зарбий қовушоқлиги нуқтаи-назардан қайта кўриб чиқиш керак деб таъкидлаган [9].

Н.В.Серов ўзининг экспериментал тадқиқотларида У12А углеродли пўлат лентани Стемет 1301 лентасимон аморф кавшари ёрдамида 65Г пўлатидан тайёрланган лемехнинг ишчи юзасига контакт пайвандлаш орқали пухталигини оширган. Натижада унинг 45 пўлатига нисбатан ейилишга чидамлилиги 4 марта, 65Г пўлатига нисбатан 1,5 марта ортган [5,6].

И.В.Козарез ўзининг илмий ишида «Плуг лемехларининг умрбоқийлигини оширишга жадал абразив ейилишнинг олдини оладиган, бир вақтнинг ўзида тикловчи ва пухталовчи технологиядан фойдаланиш орқали эришиш мумкин» деб таъкидлаган [7].

А.А.Тюрева олиб борган тадқиқотларида лемехнинг исканасимон учидан то биринчи маҳкамлаш тешигигача бўлган юзасига ярим эллипссимон шаклда бирин-кетин келадиган арғамчисимон пайванд чок билан қоплаш ва дарҳол лемех учини сувга солиш технологиясини асослаган. Натижада лемехларнинг ресурси 1,6-1,8 марта орттирилган.

С.И.Будко томонидан ўтказилган тадқиқотларда плуг ағдаргичлари, деталлари ва лемехларининг мустаҳкамлигини ошириш бўйича ишлаб чиқарилган дастаки усулда электр-ёй ёрдамида Т-590 электроди ҳамда кукунсимон қотишма “Сормайт 1” каби қаттиқ қотишмаларни пайвандлаб қоплаш технологияси ишлаб чиқилган. Технологияни қўллаш натижасида пайванд қатламнинг қаттиқлигини ортиши ҳисобига унинг ейилишга чидамлилиги 2,5 мартагача ортган.

В.Н.Ткачев ўз асарларида металл ва қотишмаларнинг тупроқдаги абразив заррачаларига ишқаланиб ейилиш механизми ва қонуниятларини ўрганиш натижалари асосида қуйидаги хулосаларни чиқарган: Л53 ва 65Г туридаги углеродли ва кам легирланган пўлатларга термик ишлов бериш уларнинг қаттиқлигини 4500 МПа гача ортишини таъминлайди, аммо бу иш органларнинг ейилишга чидамлилигини етарли даражада орттира олмайди. Иш органларнинг ейилишга чидамлилигини оширишнинг нисбатан самарали усули бўлиб, уларнинг ишчи юзаларни қаттиқ қотишмалар билан пайвандлаб қоплаш ҳисобланади. Қотишма қаттиқлиги абразив зарралар қаттиқлигининг тахминан 0,8 қисмига тенг бўлиши, унинг ейилишга чидамлилигини оддий углеродли пўлатнинг ейилишга чидамлилигидан ўнлаб марта ортиқ бўлишини таъминлайди [9].

А.А.Дудников ўз тадқиқотлари натижасида қуйидаги хулосаларни берган. Қишлоқ хўжалик машинасозлигининг муҳим муаммоларидан бири бўлиб қишлоқ хўжалик машиналари иш органлари умрбоқийлигининг пастлиги ҳисобланади. Иш органлар ишончилигининг етарли эмаслиги уларни ишлатишдаги ва таъмирлашдаги харажатларни ортиб кетишига олиб келади [10].

Тупроққа ишлов берадиган машиналарнинг иш органлари тупроқнинг абразив муҳитида ишлайди ва ейилиш натижасида ўзининг ўлчамлари ва шаклини ўзгартириб боради, бу тупроққа ишлов бериш технологик операциясининг агротехник ва энергетик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади [11-16].

М.М.Хрушов ва М.А.Бабичевлар техник тоза металлларнинг абразив муҳитдаги нисбий ейилишга чидамлилиги уларнинг қаттиқликлари (H) га тўғри пропорционал эканлигини аниқлашган [17-19]:

$$\varepsilon = b \cdot H, \quad (1.2)$$

бунда b – ейилиш жадаллигига боғлиқ бўлган коэффициент.

Улар детал материали билан абразив заррача қаттиқликларининг нисбатини ейилишга таъсирини ўрганишда ейилиш шароитини аниқловчи учта ўзига хос боғланишни кўрсатишган.

Ишчи қисм материали (H_m) ва абразив заррачалар (H_a) қаттиқликларининг нисбати $H_m/H_a \leq 0,6$ бўлганда ейилишга чидамлилик тўғри чизиқли ортиб борувчи хусусиятда бўлади. Нисбат $0,6 \leq H_m/H_a \leq 1,4$ оралиқда бўлганда ейилишга чидамлилик ортиб борувчи параболик боғланишга эга бўлади. Нисбат $1,4 \leq H_m/H_a$ бўлганда эса ейилишга чидамлиликнинг гиперболик кескин ортиши кузатилади. Ёки ейилишга чидамлилик ўнлаб ва ҳатто юзлаб марта ортиб кетади [20-25].

В.И.Зрулин ўз тадқиқотларида лемехларни тайёрлашда унинг кесувчи элементларини қалинлиги бўйича кўп қатламли бўлиши ва дифференциялашган микроқаттиқликка эга бўлиши лемех кесувчи қиррасининг орқа фаскасини кичик бўлиши ва ейилишга чидамлилигини ортиши ҳисобига иш ҳажмини серияли лемехларга нисбатан 30...60% га юқори бўлишига эришган [16]. Аммо лемехларни ишлаб чиқаришда уни кўп қатламли қилиб тайёрлаш ишлаб чиқариш технологиясини мураккаблаштиради ва лемехларнинг таннархини ортиб кетишига олиб келади.

М.Т.Мадазимов томонидан олиб борилган тадқиқотларда лемехларнинг ишчи юзаларини дастаки пайвандлаб қоплашда кукунсимон композицион материаллардан фойдаланиш орқали унинг ресурсини 2,4 мартагача ортишига эришган [26-29]. Аммо дастаки пайвандлаб қоплаш усули содда бўлиши билан бирга жараёнга кукунсимон композицион материални қўшиб пайвандлаб қоплаш пайванд қатламнинг таркибини ҳажмий ўлчамлар бўйича бир текис бўлишини таъминлай олмайди ва натижада лемехни кесувчи қирраси бўйича ейилиш жараёни бир текис содир бўлмайди.

Плуг иш органлари ресурсини, ейилишга чидамлилигини ва умрбоқийлигини ошириш масалаларига Германия, АҚШ, Чехия, Хорватия, Хитой ва бошқа давлатлар корхоналари ва олимларининг бир қатор ишлари бағишланган.

Масалан, АҚШнинг «Линд» фирмаси абразив ейилиш шароитида ишлайдиган иш органларни ейилишдан ҳимоя қилиш учун «Wear-TUFF» қотишмасини қоплашни тавсия қилишган [30-34]. Қатлам билан қоплаш чанглатиш ёки қуйиш йўли билан амалга оширилади ва кейин термик ишлов берилади.

Бунда деталларнинг хизмат муддати икки-уч марта ортади. Қатламнинг қаттиқлиги HRC 56-60 га етади. Бундан ташқари фирма тупроққа ишлов берадиган машиналарнинг иш органлари пухталигини ошириш мақсадида ейилишга чидамли қўйилма ва пластиналардан фойдаланади. Қўйилмалар пўлатнинг нисбатан анча юмшоқроқ бўлган юзасига қаттиқлиги HRC 60 гача бўлган «Wear-TUFF» қотишмасини қоплаб тайёрланади. Пластиналарни маҳкамлаш учун болтли бирикмалар қўлланилади [35-37].

Юқорида келтирилганларга асосан қуйидаги хулосага келиш мумкин: тупроққа ишлов берадиган машиналар иш органларининг ресурсини оширишнинг бугунги кундаги мавжуд асосий усуллари дастаки–ёй ва газ алангасида пайвандлаб қоплаш, юқори частотали тоқда қоплаш, углеродга тўйинтириш, қаттиқ қотишмали пластина қўйиш ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Косимов К., Юсупов Х., Косимова М.К. Композиционные материалы для восстановления деталей машин // Журнал "Техника в сельском хозяйстве".—Москва, 2006.- № 6.- С. 36-37.
2. Косимова М.К., Усманов Ж.М., Юсупова Р.К. Результаты исследования толщины контактно приваренного слоя из сформованного порошкового композиционного материала. Российский электронный научный журнал. БГАУ г.Уфа. 2014 . E-mail: electronic.bsau@mail.ru.
3. Қосимов К.З., Усмонов Ж.М., Муталова М.К. Қаттиқ қотишмали пайвандланган қатламнинг ейилиш механизми // Фарғона политехника институтининг илмий-техникавий журналі.- Фарғона: ФарПИ, 2014.- №3. - Б. 30-33.
4. Kosimova M.K., Abdullaev Sh.A., Kadyrov N.U. The results of researches on wear of welding flat parts by contact welding. European Scholar Journal. Vol. 3 No.5. May, 2022, pp 84-89. <https://www.scholarzest.com>.
5. Насиров И.З., Гаффаров М.Т. Присоединение Республики Узбекистан к Киотской конвенции // Процветание науки. 2021. №2 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prisoedinenie-respubliki-uzbekistan-k-kiotskoy-konventsii> (дата обращения: 22.02.2023).
6. Насиров И.З., Гаффаров М.Т. Присоединение Республики Узбекистан к Киотской конвенции // Процветание науки. 2021. №2 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prisoedinenie-respubliki-uzbekistan-k-kiotskoy-konventsii> (дата обращения: 22.02.2023).
7. MUMINOVICH, S. A., & ZAKIROVICH, N. I. (2022). PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MULTIMODAL TRANSPORTATION TECHNOLOGY. *Saybold Report (TSRJ): Saybold Publications, Box, 644(428)*, 468-475.
8. Dadaboyev Q.A. Logistika. O'quv qo'llanma. - T.: TDIU, 2007. - 124 b.
9. Zakirovich, N. I. Abdirayim o 'g 'li, SB (2022). TAKOMILLASHTIRILGAN «ADAS» DASTURI. *Scientific Impulse*, 1(3), 1107-1112.
10. Насиров, И. З. Таваккалова Саидахон Орифжон қизи, Тулкинхужаева Нилуфархон Расулжон кизи. АНДИЖОН ВИЛОЯТИДА ЙЎЛ ҲАРАКАТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ РАҚАМЛАШТИРИЛИШИ. *Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»*. Выпуск, (25), 1276-1279.
11. Sayidkamolov Islomjon Rakhmatullo ugli, & Nasirov Ilham Zakirovich. (2022). SIMULATION OF THE PROCESS OF SELECTION OF THE OPTIMUM TYPE OF ROLLING STOCK FOR TRANSPORTATION OF MEDICINES TO THE CONSUMER. *World Bulletin of Social Sciences*, 17, 176-186. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbss/article/view/1876>

12. Muminovich, S. A., & Zakirovich, N. I. (2022). Increasing the mobility of multimodal cargo transportation in international directions. *МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ*, 3, 2181-1539.
13. Nasirov Ilham Zakirovich, & Akromjonova Sayyoraxon Baxtiyor qizi. (2023). YO‘L BOSHQARUVINI INTELLEKTUAL AXBOROT TIZIMLARI ASOSIDA AVTOMATLASHTIRISH. *Journal of New Century Innovations*, 21(4), 122–127. Retrieved from <http://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/3070>
14. Закирович, Н. И. ., Жалолiddин ўғли, А. С. ., & Тухтасиновна, К. Д. . (2023). ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(7), 345–351. извлечено от <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/5247>
15. S. Hakimov, B. Boltaboyev “O‘quvchi va talabalarga matematika fanini o‘qitishda didaktikaning asosiy prinsiplarini ahamiyati.” Andijon davlat universiteti. Zamonaviy matematikaning nazariy asoslari va amaliy masalalari respublika ilmiy-amaliy anjumani. 2022 yil.
16. S. Hakimov “O‘rganuvchilarda amaliy harakterdagi masalalar yechish ko‘nikmalarini oshirish.” Namangan qurilish muhandislik institute. 2022 yil.
17. Туйчиев Ш. Ш., & Хакимов С. (2022). ХЛОПКОВЫЙ ЛИНТ – ЦЕННОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. *Conference Zone*, 350–358. Retrieved from <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/870>
18. Насиров И.З., Зокиров И.И. Обучение детей творчеству в семье// Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №14 (том 3) (май, 2021). Дата выхода в свет: 31.05.2021. М.: ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА». с. 69-74.
19. Насиров И.З., Капский Д.В. На одного ребенка семь махаллы- родители! ...// Материалы 49-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященной 90-летию Башкирской нефти/ ISBN 978-5-93105-486-5, коллектив авторов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2022. – 837 с. , с. 691-694.
20. Nasirov Ilham Zakirovich. Parallel educational and scientific works in higher educational institution //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №3, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 517-522 б.
21. Sarimsaqov AM. Theoretical justification of international multimodal transport indicators and improvement of internal norms. VISIT [https/ / academiascience.org / journals /](https://academiascience.org/journals/) FOR MORE.
22. Sarimsaqov AM "Organization of transportation of basic necessities of the population based on digital technologies" *Universum*: 202110(91).25.10.21.
23. Sarimsaqov AM "Theoretical substantiation of international multimodal transport indicators and improvement of internal regulations"//*Research Jet Journal of Analysis and Inventions* 2021.100-104 page.

24. Sarimsaqov AM., Gulomov F. «Ways to increase the competitiveness of warehouses in logistics» // Research Jet Journal of Analysis and Inventions 2021 (03), 91-94.

25. Sarimsaqov AM «Ways of development of communication technologies in passenger transport" Universum: 202110 (91).25.10.21.

26. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE) ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V1413.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.

27. Sarimsaqov AM Makhmudov.O «Methods of traffic management using an individual system to reduce traffic jams in large cities" Internauka, 68-69st.

28. G.Komolova. "Diffrensial hisobning asosiy teoremalari.". "SCIENCE AND EDUCATION" SCIENTIFIC JOURNAL. ISSN 2181-0842. VOLUME 2, ISSUE 10, OCTOBER 2021, 9-12 betlar, O'zbekiston. 2021-yil, Oktabr.

29. Djalilova T., Komolova G "Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases". INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES, ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876., Volume: 16 Issue: 01 in January 2022, Hindiston, 70-bet. 2022 yil, Yanvar.

30. G.Komolova, Khalilov M, Komiljonov B., "Solve Some Chemical Reactions Using Equations". European Journal of Business Startups and Open Society, Vol. 2 No. 1 (2022): EJBOS ISSN: 2795-9228, 2022 y, 22.01, 45-bet. Belgiya, 2022 yil, yanvar.

31. Djalilova T, Komolova G, Xalilov M., "O распространении сферической волны в нелинейно-сжимаемой и упругопластической средах"., Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences journali, 2022 yil, 16.03., VOLUME 2 | ISSUE 3 ISSN 2181-1784, Impact Factor SJIF 2022: 5.947, 87-bet., O'zbekiston, 2022 yil, Mart.

32. G.Komolova, Khalilov M., "Stages of Drawing up a Mathematical Model of the Economic Issue"., Journal of Ethics and Diversity in International Communication journali, e-ISSN: 2792-4017 | www.openaccessjournals.eu | Volume: 1 Issue: 8, 2022 y, 4.02., 76-bet. Ispaniya, 2022 yil, Fevral.

33. Djalilova T, Atabayev K, Komolova G "Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases." "ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING." Electronic journal. KhorezmsScience.Uz, October, 2021 10/2. ISSN 2181-9750. 80-85 betlar. 2021-yil, Noyabr.

34. Komolova G, Olimova B., "Multiplication Probability and Sum of Events, A Complete Group of Events, Absolute probability Formula", CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES,