



ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИДА ЧИГИТ ШИКАСТЛАНИШ ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ

тадқиқотчи Ахмедов Максад Ибрагимович
Тошкент Кимё Халқаро Университети
PhD Рахимов Файзулло Хусанбой ўғли
PhD Режаббоев Сохибжон Тожимирзаевич
профессор Мурадов Рустам Мурадович
Наманган муҳандислик-технология институти

Аннотация: Илмий мақолада пахта хом ашёсидан олинадиган маҳсулотларидан асосийси ҳисобланган чигит ҳақида умумий маълумотлар ҳамда пахтани дастлабки ишлаш технологик жараёнида чигит шикастланишига олиб келувчи технологик омиллар ва уларда чигит шикастланиш даражаларини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: чигит, пахта, тола, куч, датчик, пневмотранспорт, қувур, ғарам.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги 2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисидаги ПФ-60-сон Фармонида мамлакатимиз тўқимачилик саноатини ривожлантириш юзасидан бир қатор вазифалар белгилаб берилган. Тўқимачилик саноати маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва экспорт ҳажмларини 2022 — 2026 йилларда кўпайтириш бўйича дастур ишлаб чиқиш ва амалга ошириш шулар жумласидандир. Шунингдек, 2022 йил 28 июнда Президент Шавкат Мирзиёев раислигида илмга асосланган уруғчилик ва агротехнологиялар ҳисобига пахта ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ҳамда пахтани чуқур қайта ишлаш асосида тўқимачилик маҳсулотлари экспортини кўпайтириш чора-тадбирлари юзасидан видеоселектор йиғилишида:

илмга асосланган уруғчилик ва агротехнологиялар ҳисобига пахта ҳосилдорлиги ва ҳажмини камида 30 фоизга ошириш;

пахтани чуқур қайта ишлаб, соҳанинг экспортини камида 2 бараварга кўпайтириш;

Бу – иқтисодиётимиз учун жуда катта имконият ва захиралиги, тўқимачилик бизга кам харажат билан олтидан ҳам кўп даромад келтирадиган соҳа ҳисобланиши, шунинг учун ҳам соҳада тўлиқ кластер тизимини жорий этилганлиги айтиб ўтилди. Бугунги кунда пахта толасини ўзимизда 100 фоиз қайта ишлаш йўлга қўйилганлиги (беш йил аввал 40 фоиз тола қайта ишланган) таъкидлаб ўтилди.

Юқорида белгилаб берилган вазифаларни бажаришда пахтачилик соҳасида сифатли ва серҳосил пахта етиштириш аввало экилаётган уруғлик чигитга



боғлиқ бўлиб, бу эса ўз ўрнида пахтани дастлабки ишлашда чигитнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга қаратилади.

Ҳар бир янги ғўза нави танлаб олиш йўли билан илмий изланишлар натижасида вужудга келтирилади. Бир наслдан тарқалган, морфологик ва хўжалик белгилари бир хил бўлган ғўза ўсимликлари туркуми ғўза селекцион нави деб аталади. Ғўзанинг морфологик белгиларига унинг умумий ташқи кўриниши (тупи, барги, гули, кўсаги ва чигитининг ташқи кўриниши)ни белгиловчи кўрсаткичлар киради. Ғўзанинг хўжалик белгиларига кўсагининг йириклиги, толасининг чиқиши, узунлиги, пишиқлиги, ингичкалиги, ўсимлик касалликларига чидамлилиги, вегетация даврининг узунлигини ифодаловчи кўрсаткичлар киради.

Ғўза ўсимлиги ташқи (морфологик) кўриниши жиҳатдан баландлиги 0,7 дан 1,5 гача, яхши шохланган бўлади. Ғўза тупи асосий вертикал тана ва атрофларга ёйилган шохчалардан иборат бўлиб, бу шохчаларда барглар ва кейинчалик кўсакка айланадиган гул шоналари жойлашади. Экилган чигит униб чиққач, тахминан 10 кун ўтгандан сўнг, биринчи чин барг пайдо бўлади. Вегетация даврида 5—8 та барг пайдо бўлгач, танадаги барглар қўлтиғида, аввало, моноподиал (ўсув) куртак сўнгра симподиал (ҳосил) куртаклар пайдо бўлади ва ғўза меъерий шохлана бошлайди. Худудлаштирилган ин-гичка толали ғўзаларнинг кўпчилигида ҳосил шохлари бўлмай, уларнинг кўсаклари (1—3 ва ундан ортиқ) бош танадаги барглар қўлтиғида ўсган ҳосил шохида жой-лашган бўлади. Ғўза униб чиққандан кейин 45—50 кун ўтгач, шоналаш ва яна 25—30 кун ўтгач гуллаш бошланади. Ғўзанинг кўсаги эса шундан яна 45—60 кун ўтгач очила бошлайди ва пахтанинг умумий етилиш даври унинг турига қараб 100—160 кун давом этади. Ғўзанинг кўсаги шар шаклида ёки узунлиги 60 мм ва энг катта диаметри 50 мм бўлган тухум шаклида бўлиб, унинг ичида 5—7 г ўрта толали ёки 3—5 г ингичка толали пахта бўлади. Пахтанинг ҳар чигитда 7—15 минг дона тола ўсади (1 - расм).

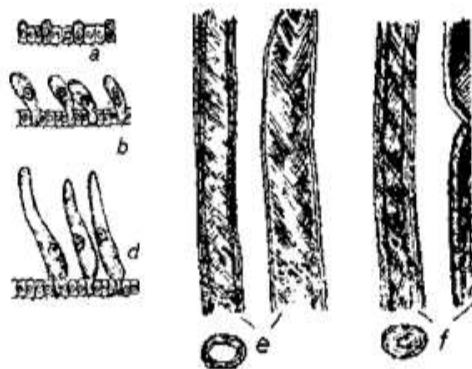


1- расм. Ғўзанинг ҳосил қисмлари.

Пахта толасининг ривожланиши икки даврга бўлинади (2 - расм). Биринчи даври 25—30 кун давом этиб, бу даврда тола, асосан бўйига ўсиб боради ва ғўзанинг селекцион турига хос бўлган узунликка эришади, иккинчи даври эса



15—30 кун, айрим ҳолларда 50 кунгача давом этиб, бу даврда унинг деворлари ичига целлюлоза қатламалари йиғилиб, тола пиша бошлайди.



2- расм. Пахта толасининг ривожланиш даврлари.

1 - толанинг бўйига ўсиш даври; 2- толанинг пишиш даври.

Шунинг учун ҳам толанинг пишганлик даражаси тола ташқи диаметрининг ички каналининг диаметрига бўлган нисбати билан белгиланади. Бу нисбат хом толалар учун 1,5, роса етилган толалар учун кўпи билан 5 га тенг. Ўрта ҳисобда ташқи ва ички диаметрининг нисбати 1,8 дан 2,8 гача бўлган толалар яхши етилган ҳисобланади. Ғўза кўсаги ва ичидаги чигитлар ҳамда пахта толасининг ривожланиши ғўза гули чангланган биринчи кундан бошланади. Шу кундан бошлаб чигит устки қатламининг айрим хужайралари узунасига ўса бошлайди ва натижада, пахта толаси вужудга келади. Пахта толаси найчага ўхшаш бир ўсимлик хужайрасидан иборат. Кўсак очилганидан кейин тола каналидаги протоплазма қурий бошлайди, натижада, пахта толаси бироз яссиланиб, тасмага ўхшаб қолади ва ўз ўқи атрофида бурала бошлайди.

Яхши етилган тола ҳар 10 мм узунликда 50—80 марта бура-лиши натижасида унинг умумий узунлиги 1—1,5 мм гача камайади. Пахта далаларининг ҳосилдорлиги ва толанинг сифати кўп омилларига боғлиқ бўлиб, булар ичида пахтанинг селекцион нави, тупроқнинг унумдорлиги, ғўза етиштиришнинг агротехника тадбирлари, иқлим ва об-ҳаво шароитлари ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Уруғлик чигитларнинг тузилиши ва хусусиятлари

Чигит қулай шароитда ниҳол чиқаради. Чигитда ўсимликнинг бошланғич даврида ривожланишига етарли миқдорда озиқ моддалар бўлади. Чигит мунтазам, бироз эзилган овал шаклда бўлиб, баъзан ён томонлари пачоқланган ҳам бўлиши мумкин, Чигитларнинг узунлиги 7—12 мм, эни 4—7 мм, қалинлиги (йўғонлиги) 3—6 мм бўлиб, бир дона чигитнинг массаси 0,08—1,18 г келади. Чигитнинг юқори йўғон қисми — халаза, пастки конуссимон торайган қисми микропил деб аталади. Чигит қобиғи қаттиқ ва тўқ жигарранг бўлиб, унинг ичида ядро жойлашган. Чигитнинг қобиғи ичидаги оч сариқ тусли сермой юмалоқ ядро ғужанак бўлиб ўралган барглар — уруғбарглардан иборат. Бу уруғбарглар орасида бир томондан уруғпалла тирсаги (униб чиқадиган



майсанинг ёйсимон эгилиб турган поячаси) ва илдиз қини билан ҳимояланган ёш илдизча, иккинчи томондан эса устки ўсиш нуқтаси жойлашган. Чигитнинг илдиз қинидан кейинчалик илдиз униб чиқади, ўсиш нуқтасидан эса ғўзапоя шаклланади. Чигит тупроқда ҳар қандай вазиятда жойлашганда ҳам униб чиқадиган бошланғич илдиз доим пастга қараб ўсади. Чигит мағзида ўсимлик мойлари ва оқсиллари, захарли мод-далардан госсипол ва бошқалар бўлади. Етилган чигитнинг қобиғи 0,25 мм қалинликда бўлса ҳам шунчалик қаттиқки, ўткир пичоқ билан қийин кесилади, тиш орасига олиб эзганда эса тирсиллаган овоз чиқади. Етилмаган чигитлар (хом чигитлар) оқимтир рангда бўлиб, тишлаб кўрганда тирсилламасдан эзилиб қолади.

Чигит сиртқи қобиқ ҳужайрасидан униб, икки ярус толалар билан қопланган. Узун толалар толали чигит массасининг 30—40 %ни, қисқа толалар - момиқлар 5—10 %ни, чигитнинг ўзи эса 56—62 % ни ташкил этади. Чигитлар жин машиналарида, момиқлар эса линтерларда ажратиб олинади, Чигитларнинг тола ва момиқлари ажратиб олингандан кейин туклари қолади.

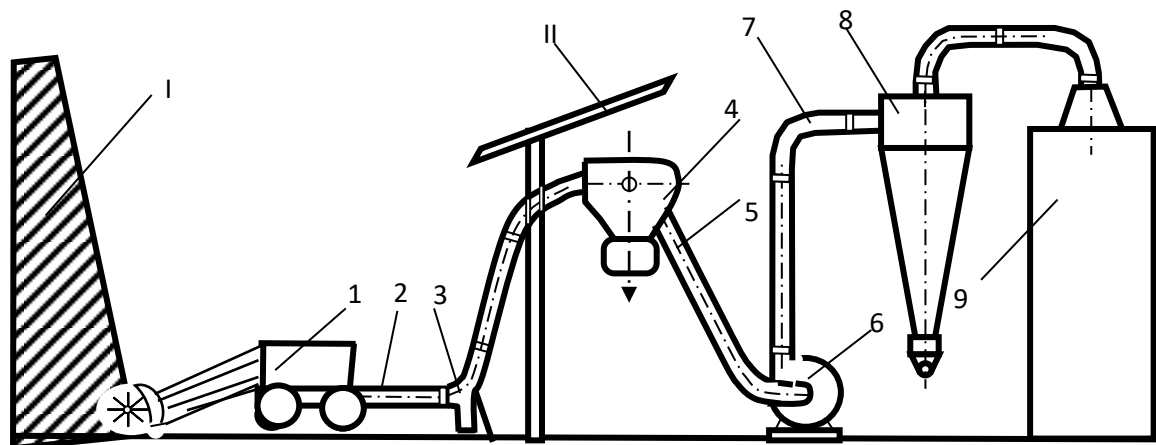
Бундай чигитлар тукли чигитлар деб, бирор усулда туклардан тозаланган чигитлар эса туксизлантирилган (делинтланган) чигитлар деб аталади. Перу нави пахтасининг чигитлари фақат узун толалар билан қопланган бўлиб, жиндан ўтказилгандан кейин туксиз бўлиб қолади. Уруғлик чигитлар экилгандан кейин меъёрли униб чиқиши, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун иссиқлик, ҳаво, сув ва озиқ моддалар; азот, фосфор, калий, калсий, магний ва бошқалар зарур. Уруғлик чигитларнинг механик кўрсаткичлари уларнинг абсолют массаси, алоҳида чигитнинг зичлиги, йириклиги, ишқаланиш коэффициентси, урилганда қайтиш коэффициентси, шакл ва ўлчамлари, намлиги билан тавсифланади.

Чигитларнинг абсолют массаси деганда нами қочирилган 1000 дона чигит массаси тушунилади. Ўрта толали ғўза навлари чигитларининг абсолют массаси 80—100 г ни ташкил этиб, 105—125 граммилари энг кўп учрайди. Ингичка толалиларники 120—150 г ни ташкил этади. Якка чигитнинг нисбий зичлиги уни эритмаларга ботириш йўли билан аниқланади ва у $0,85—1,12 \text{ г/см}^3$ чегарада бўлиб, зичлиги 1 г/см^3 дан кўп бўлган чигитлар 82—95 % ни ташкил этади. Эркин тўкиб қўйилган тукли қуруқ чигитлар зичлиги $290—310 \text{ кг/м}^3$, туксизлантирилган чигитларники эса $580—620 \text{ кг/м}^3$, чигитларни шикастламаслик учун якка чигитга таъсир этувчи куч 5 Н дан ошмаслиги керак. Тукли чигитларнинг ишқаланиш коэффициентси пўлат бўйича 0,6, полиетилен спирт бўйича эса 0,5 туксизлантирилган чигитлар учун тегишли 0,42 ва 0,25.

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналари олдида қўйиладиган асосий талаблардан бири, бу барча технологик жараёнлардан ўтаётган чигитли пахта хомашёсини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолишдан иборатдир. Пахта хомашёсига дастлабки ишлов бериш технологик жараёнларда чигитли пахта ва тола маҳсулотларининг сифатини айниқса чигитнинг табиий хусусиятларини

сақлаб қолишга алоҳида эътибор бериш кераклигини кўрсатади. Пневмотранспорт қурилмаларини такомиллаштириш ва дастлабки ишлов бериш технологик жараёни ва механизация воситаларини лойихалашда пахтанинг шакли ва ўлчамлари, ғоваклиги, зичлиги ва пластиклик хоссалари, учувчанлиги, ички ва ташқи ишқаланиш коэффициенти ва бошқа хоссалари ҳисобга олинади. Ушбу хоссалар юқорида келтирилган хоссаларни ўз ичига олган пахта хомашёсининг турига боғлиқ бўлади.

Чигит шикастланиш ҳолатлари дастлаб ғарам майдонларига жойлаштирилган пахта хом ашёсини ишлаб чиқаришга узатиш пайтида ҳам содир бўлар экан. Пахта тозалаш корхоналарида пахтани ташиш учун асосан сўрувчи типдаги ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма қўлланилади (3-расм). У қуйидаги асосий ишчи элементлардан ташкил топган: қувурга пахта механик узатувчи ускуна (1) воситасида берилади, у ишчи қувур (2) бўйлаб ҳаво ёрдамида ташилади, пахта оғир аралашмалардан тоштутгич (3) да ажратилади ва сепаратор (4) га келиб тушади. Ифлосланган ҳаво эса сўрувчи ҳаво ўтказгич (5), қувурларда босим ҳосил қилувчи марказдан қочма вентилятор (6), чиқарувчи ҳаво ўтказгич (7) орқали циклон (8) га ва чанг камераси (9) га узатилади. Улар ўз навбатида ҳавони атмосферага чиқаришдан олдин чангдан тозаланишини таъминлайди.



3-расм. Пахта тозалаш корхоналаридаги ҳаво ёрдамида ташувчи пневмотранспорт қурилмаси

1-қувурга пахта механик узатувчи ускуна; 2-ишчи қувур; 3- тоштутгич; 4- сепаратор 5-сўрувчи ҳаво ўтказгич 6- вентилятор; 7-чиқарувчи ҳаво ўтказгич; 8- циклон; 9-чанг камераси (I – пахта ғарами, II – ишлаб чиқариш цехи).

Айнан мана шу жараёнда чигит шикастланиш даражаларини ўрганиш мақсадида амалий ва назарий тадқиқотлар ўтказилди. Пахта тозалаш корхоналарида пахта хомашёсини ғарам майдонларидан пневмотранспорт тизими ёрдамида ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида пахта ва унинг маҳсулотларини пневмотранспорт қузури ва пневмотранспорт элементларининг ишчи органлари билан ўзаро таъсирлашуви натижасида шикастланиш ҳолатлари юзага келмоқда.



Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили натижасига кўра 1,2-1,7 фоиз чигитнинг шикастланиш ҳолатлари пахта бўлакчаларини ҳаво ёрдамида ташувчи пневмотранспорт қувурлари ичидаги ҳаракати давомида қувур деворларига урилиб ҳарактланиши оқибатида содир бўлар экан. Бу эса ўз навбатида пахта толасида 0,3-0,4 фоиз гача нуқсонлар (чигит қобиғи қолдиқлари) нинг ҳосил бўлишига олиб келади.

Ушбу кузатиладиган камчиликларни аниқлаш мақсадида пахта тозалаш корхонларидаги мавжуд пневмотранспорт қувурларида ҳаво ёрдамида пахтани ташиш жараёнида зарбаланиш жараёнини ўрганилди (4-расм).



4-расм. Пневмотранспорт қувурларида пахта хомашёсини ташишда зарбаланиш жараёнини ARDUINO қурилмаси ёрдамида аниқлаш жараёни

Бундан ташқари пахтани ҳаво билан ташувчи қурилманинг асосий элементларидан бири бўлган пахтанинг такибидан оғир аралашмаларни ажратиб олувчи тоштутгич қурилмаларида ҳам чигитнинг шикастланиши юз бериш ҳолатлари аниқланди (5-расм).



5-расм. Амалдаги тоштутгич ишчи камерасида зарба кучини аниқлаш жараёни

Бу жараён асосан юқори ҳаво оқими таъсирида тоштутгич ишчи камерасига кириб келган пахтани кириш қувури қаршисидаги метал деворга бориб урилиши натижасида содир бўлар экан. Бунда дастлаб пахтанинг цилиндрик

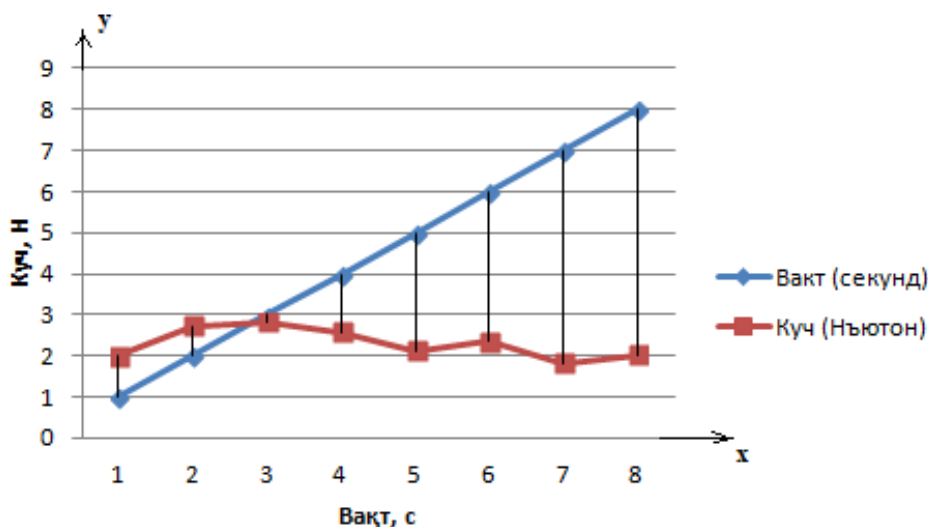


тоштутгичнинг ишчи камераси деворига урилиши натижасида ҳосил бўладиган зарба кучи таъсирида чигит шикастланиш ҳолатларини аниқлаш мақсадида ARDUINO маркали зарба кучини аниқловчи датчикдан фойланилди. Бунда прибор ҳар бир секунд оралиғида пахтани ҳаво билан бирга тоштутгич деворига бераётган зарба кучини кўрсатди (1-жадвал).

1- жадвал

Вақт (секунд)	1	2	3	4	5	6	7	8
Куч (Ньютон)	2,01	2,74	2,82	2,58	2,12	2,35	1,82	2,02

ARDUINO прибори ёрдамида амалдаги тоштутгич қурилмасида пахта хомашёсини ҳаво билан биргаликда тоштутгич деворига кўрсатаётган зарба кучини аниқлашимиз мобайнида юқоридаги жадвалда кўриниб турганидек, ҳар бир оралиғида зарба кучини қиймати турлича. Чунки тоштутгич деворига келиб урилаётган пахта хомашсининг миқдори ва унинг таркибидаги оғир аралашмалар ва метал пачаларининг даражаси ҳар хиллигидадир. Ўлчаш натижаларини график кўринишида тасвирласак қуйидаги графикларга эга бўламиз (3.3-расм).



3.3-расм. Амалдаги тоштутгич қурилмасида зарба кучини графикларда кўриниши

3.3-расмдаги графикдан кўриниб турибдики вақт бирлиги (1 секунд) ичида амалдаги тоштутгич қурилмасида ҳаво билан бирга таркибида оғир аралашмалар ва метал парчалари бўлган пахта хомашёсининг тоштутгич деворларига кўрсатаётган таъсири ўзгариб турибди. Тоштутгичнинг кириш қузури қаршисидаги деворига пахтанинг бориб урилиши натижасида чигит шикастланиш даражасини аниқлаш мақсадида лаборатория шароитида тажрибалар ўтказилди (6-расм).

Бунинг учун амалдаги тоштутгич қурилмасидан кейин пахта хомашёсидан намуна олиниб унинг чигити механик таъсирларсиз толасидан ажратиб олинди.



6-расм. Амалдаги тоштутгичларда шикастланган чигитларнинг ҳолати

Бунда толасидан ажратиб олинган чигитдан 50 гр намуна олиниб махсус кислота ёрдамида колба идишда туксизлантириб олинди. Шундан сўнг туксизлантирилган чигитлар ичидан шикастланган чигитлар саралаб териб олиниб лаборатория тарозиси ёрдамида массаси 1,63 грамга тенглиги аниқланди. Олинган умумий 50 грам чигит массасига нисбатан шикастланган чигитларнинг массаси нисбати олиниб шикастланиш даражаси 3,3 % га тенглиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.А.Обидов “Жинланган чигитларни тозалаш ва саралаш технологиясини такомиллаштириш” Диссертация техника фанлари номзоди 2007 й.
2. . R.Muradov, F.Rakhimov, H.Kasymov, A.Karimov “Theoretical Study Of The Movement Of New Impurities And Heavy Impurities” The American Journal of Engineering and Technology, Volume02 Issue07 July 2020. DOI: -10.37547 / tajet. ISSN (e): 2689-0984 DOI: <https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue07-03>
3. R.Muradov, A.Karimov, F.Rakhimov, H.Kasimov // Ways to increase the efficiency of the stone device // Scientific and technical journal of NamMTI. Issue 1, 2020. ISSN 2181-8622/
4. F.Rahimov, N.Rajapova, R.Muradov. Use of cotton and treatment of cotton food // International Conference on sustainable development and economics // June 24-25 2019 ICSDE 2019 ISSN: 2622-3341 JUNE 24-25, 2019 840 Mount katahdin trail, alpharetta, Georgia, 30022, USA.
5. F.Rahimov, N. Rajapova, M. Salomova, R. Muradov Create a Device that can Remove Heavy Components from the Chassis Chamber // International Journal Advanced Research Science, Engineering and Technology // Of ijarset, volume 6, Issue 7 , July 2019 iz. ISSN: 2350-0328.
6. F. Rakhimov, M. Salomova, H. Kasimov // Improvement of elements of pneumatic transport device // Problems of mechanics 2019.