

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ
ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

***ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
ФАКУЛТЕТИ***

АБДАЛИЕВА МАРЖОНА АДИБОЙ ҚИЗИ

**ТОШКЕНТ ШАХАР 10-СОНЛИ АВТОТАЪМИРЛАШ КОРХОНАСИ
МИСОЛИДА ДВИГАТЕЛ ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМИ
ПРУЖИНАЛАРИНИ ТИҚЛАШ БЎЛИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ**

РАҲБАР: “МТПФ ВА ТС”

КАФЕДРАСИ ДОЦЕНТИ

АШИРБЕКОВ И.А.

ТОШКЕНТ – 2013

МУНДАРИЖА

	Бет.
Кириш	3
Аннотация	4
I бўлим. Тошкент шаҳар 10-сонли автотаъмирлаш корхонасида машина деталларини тиклаш ва таъмирлаш ҳолати таҳлили	7
1.1. 10-сонли автотаъмирлаш корхонасининг ривожланиш тарихи ва истиқболлари	7
1.2. 10-сонли автотаъмирлаш корхонасида ейилган деталларини тиклаш технологик жараенлари таҳлили ва уларни такомиллаштириш бўйича тавсиялар	9
II боб. Газ тақсимлаш механизмнинг пружинасини тиклаш технологик жараенини асослаш	11
2. 1. Таъмирлаш объекти қисқача тавсифи.	11
2.2. Машиналарни бўлаклаш (йиғиш) технологик жараени харитаси	12
2.3. Пружиналарнинг ишлаш жараёни ва параметрларини ўзгариши сабаблари	15
2.4. Пружиналарни қайта тиклаш усулларининг таҳлили	23
2.5. Пружиналарни нуксонлаш жараенини ишлаб чиқиш	25
2.6. Деталларни тиклашнинг макбул усулини танлаш	27
2.7. Пружиналарни тиклаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш	28
2.8. Пружиналарни тиклаш жараёнининг режимлари ҳисоби	30
III боб. Пружиналарни тиклаш булимини ташкиллаштириш бўйича тавсиялар	32
3.1. Пружиналарни тиклаш йиллик иш ҳажмини ҳисоблаш	32
3.2. Корхонанинг ишлаб чиқариш ва ёрдамчи участкалари	

таркибини аниклаш	32
3.3. Иш режими ва вақт фондини ҳисоблаш	33
3.4. Ишчилар сонини ҳисоблаш	33
3.5. Ремонт техник жихоз ва ускуналарини танлаш	34
3.6. Пружиналарни тиклаш булими ишлаб чиқариш ва қушимча майдонларни ҳисоблаш	34
3.7. Энергетик ресурслар ҳисоби	37
IV боб. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва атроф муҳит муҳофазаси	39
V. Пружиналарни тиклаш булими техник – иқтисодий кўрсаткичлари ҳисоби	41
Хулоса ва тавсиялар	46
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	47
Иловалар	49

Аннотация

Ушбу Битирув малакавий иши “Тошкент шаҳар 10-сонли автотаъмирлаш корхонаси мисолида двигател газ тақсимлаш механизми пружиналарини тиклаш бўлимини ташкил этиш” мавзусида бажарилган.

БМИ нинг биринчи бобида Тошкент шаҳар 10-сонли автотаъмирлаш корхонаси фаолияти, ривожланиш тарихи буйича умумий маълумотлар келтирилган.

Иккинчи бобда двигател пружиналарида двигателдан фойдаланиш жараёнида пайдо бўладиган нуқсонлари, уларни ейтилиш жараени, оваллик ҳамда конуслик кийматларининг таркалиш конуни урганилди.

Бундан ташқари пружина нуқсонлари табиатидан келиб чиққан ҳолда ҳамда тиклаш усуллари таҳлили натижаси асосида уларни тиклашнинг маршрут технологик жараени ҳамда тиклаш технологик жараёни ишлаб чиқилди.

БМИ нинг учинчи бобида Тошкент шаҳар 10-сонли автотаъмирлаш корхонаси таркибида мавжуд пружиналарни янги технология асосида тиклаш имконини берувчи участкалар технологик планировкаси тавсия этилмоқда.

Тиклаш технологияси тадбиғи натижасида кутилаётган иқтисодий самарадорлик иқтисодий курсаткичлар ҳисоби натижалари билан асосланди.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг бутун эътиборини мамлакат иқтисодиётини кўтариш, келажаги буюк давлат қуришга қаратди. Бунга эришиш учун республиканинг молиявий, моддий ҳамда табиий захиралари мавжуд бўлиб, шу билан бирга географик жиҳатдан қулай жойда жойлашган.

Эндигина мустақилликка эришган республиканинг келажаги, уни ривожланиш йўли ва модели қабул қилинди. Бу тарихда Президентимиз томонидан ишлаб чиқилган Ўзбекистонни бозор иқтисодиётига ўтишнинг беш тамойили сифатида зарҳал харфлар билан муҳрланиб қолди [1].

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадал ривожлантиришни асосий омилларидан бири - техника ва технологияларни модернизациялаштириш, яъни фан-техника ютуқларига асосланган ҳолда уларни такомиллаштириш, жорий этиш ва самарали фойдаланиш ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалигини модернизациялаштириш долзарблигини Республикамиз Президенти қуйидагича ифодалаган: «... Биз модернизация деганда, кўпинча саноат тармоқларини модернизация қилишни тушунишга ўрганиб қолганмиз. Ҳолбуки, саноат билан бир қаторда иқтисодиётимизнинг қишлоқ хўжалиги каби етакчи соҳасини ҳам модернизация қилиш, унинг таркибига қирадиган деярли барча тармоқ ва ишлаб чиқариш соҳаларининг бутун комплексда техник ва технологик янгилаш ишларини амалга оширишга катта эҳтиёж сезилмоқда...» [1]. Ушбу фикрлар заминидан, қишлоқ хўжалиги тармоғини нафақат чет элдан кетириладиган техника ва технологиялар асосида модернизациялаштириш, балки Республикамизда мавжуд техникаларни тараққий эттириш ҳамда янгиларни жорий этиш каби муҳим вазифалар ҳам ифода этилган.

Ҳозирги мавжуд шароитда глобал молиявий инқироз ва биринчи навбатда унинг оқибатлари Республика иқтисодиётининг ривожланишига ва самарадорлик ҳолатларига таъсир этаётганидан кўз юмиб бўлмайди. Шундан келиб чиққан ҳолда, ўз-ўзидан аёнки, мамлакатимизда жаҳон иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича қабул қилинган «Инқирозга қарши чоралар Дастури» нинг бўлимлари корхоналарни модернизациялаштириш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш, қатъий тежамкорлик тизимини жорий этиш, ишлаб чиқариш харажатлари ва маҳсулот таннархини камайтириш орқали корхоналарнинг рақобатдошлигини оширишга қаратилган [2].

Республикамиз аграр соҳасида машина ва механизмлардан унумли фойдаланиш, бозор ислохотлари шароитида техникавий, табиий, ташкилий ва иқтисодий омилларни бир-бири билан узвий боғлаган ҳоллардагина самарага эришиш мумкин.

Агротехник мавсумлар ва йил давомида машина-трактор паркдан самарали фойдаланишни таъминлашда машиналар техник сервис, таъмирлаш ва сақлаш ишларининг сифатини ошириш, эҳтиёт қисмлар сарфини камайтириш орқали мазкур ишлар баҳосини пасайтириш, машиналарнинг техник даражасини ошириш ва уларни таъмирлаш технологик жараёнларини такомиллаштириш катта аҳамиятга эга. Фермер хўжаликлари, қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналари ва бошқа турдаги субъектлар балансидаги техника воситаларини доимо ишга шай ҳолда ушлаб туриш, техник сервис кўрсатиш, таъмирлаш (жорий ва буткул), ейилган деталлар ва таркибий қисмларни қайта тиклаш муҳандислик хизматининг муҳим вазифалари ҳисобланади.

Машина ва механизмларнинг муҳим таркибий элементларидан бири - пружиналар бўлиб, улар турли хил функцияга эга. Пружина – бу қўйилган куч таъсирида ўзининг бирламчи ўлчамларини ўзгартириб, куч таъсири

тўхтатилгандан кейин ўлчамларини асл ҳолатига қайтара оладиган детал ҳисобланади. Хусусан, улар ёрдамида сеялка зичлаш катогининг ерга босими, култиватор ишчи органларининг тупроққа ботиш чуқурлиги, двигател газ тақсимлаш механизмида клапанларни ўз вақтида ёпилиши, юқори босимли ёнилғи пуркаш насосида плунжерни дастлабки ҳолатига қайтиши, машинанинг ҳаракат турғунлиги ва юк кўтариш қобилияти ҳамда бошқарилувчанлиги таъминланади ва ҳоказо.

Пружиналарнинг ишлаш жараёнида уларнинг параметрларини (эластиклиги, эркин баландлиги, ўрамалар қадами, ўрамаларнинг кўтарилиш бурчаги ва бошқалар) бузилиши бир қатор салбий оқибатларга - керакли босимни таъминламаслиги, двигателда газ алмашилишининг бузилиши, ёнилғи сарфининг ошиб кетиши, двигател қуввати, машина тезлиги ва юк кўтарувчанлик қобилиятининг камайиши, машина куч тавсифларининг ўзгариши ҳамда бошқариш хавфсизлигининг пасайишига олиб келади. Шу боис пружиналар параметрларини сақлаб туриш ва қайта тиклаш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Пружиналарни тайёрлаш технологик жараёнининг мураккаблиги, юқори углеродли, турли легирловчи элементлар қўшилган ва махсус ишлов берилган пўлатларнинг ишлатилиши ҳамда пружина ўрайдиган автомат дастгоҳларнинг қўлланилиши унинг таннархини ошириб юбормоқда. Носоз пружиналарни қайта тиклашнинг ресурстежамкор технологияларини яратиш ва мавжудларини модернизациялаштириш қайта тиклаш таннархининг арзонлашишига, энг асосийси четдан олиб келинаётган эҳтиёт қисм ва металл хом ашёсига сарфланадиган маблағни тежаб қолишни таъминлайди [11].

I – БЎЛИМ. 10-СОНЛИ АВТОТАЪМИРЛАШ КОРХОНАСИДА МАШИНА ДЕТАЛЛАРИНИ ТИКЛАШ ВА ТАЪМИРЛАШ ҲОЛАТИ ТАҲЛИЛИ

1.1. 10-сонли автотаъмирлаш корхонаси ривожланиш тарихи ва истикболлари

10-сонли Тошкент давлат автотаъмирлаш корхонаси (АТК) Ўзбекистон Республикаси Вазирлар кенгашининг 1959 йил 1 июндаги қарорига кўра Ўзбекистон Республикаси автомобил транспорти вазирлигининг автокорхоналарга хизмат кўрсатувчи баъзавий таъмирлаш корхонаси сифатида ташкил этилган.

10-сонли АТК 3,7 гектар мойдонни эгаллаб, у ерда умумий майдони 20,8 минг кв.метрга тенг 19 та бино ва иншоотлар мавжуд. Улар орасида 3 каватли маъмурий-маиший корпус умумий майдони 12,0 минг кв. метрга тенг бош ишлаб чиқариш корпуси тиркамалар ишлаб чиқариш бўйича 1,8 минг кв. метрли иншоот ва х.к. бор.



1.2-расм. 10-сонли Автотаъмирлаш корхонасининг олд кўриниши.

Корхонанинг асосий вазифалари автотранспорт воситаларидан фойдаланиш пайтида юзага келадиган асосий техник муаммоларни тадқиқ қилиш, уларни бартараф этиш чораларини кўриш ва шу мақсадда муҳандислик-техник, технологик ва ташкилий тадбирларни ишлаб чиқаришни ташкил этади. Ана шу вазифалардан келиб чиққан ҳолда 10-сонли АТК ҳозирги кунда қуйидаги ишларни амалга оширмоқда:

- юк автомобиллари ва енгил автомобиллар, автобуслар, шунингдек уларнинг узеллари ва агрегатларини капитал, жорий ва майда таъмирлаш;
- автомобилларни сиқилган газда ишлаши учун қайта жихозлаш;
- илгари жихозланган автомобилларнинг давлат текширувини ўтказиш;
- атомобилларни дизел ёқилғисида ишлаши учун қайта жихозлаш;
- кўп юк кўтарувчи ярим тиркамалар ва ярим тиркама контейнер ташувчиларни ишлаб чиқариш;
- пахта ташувчи, дон ташувчи контейнерларни ташувчи ярим тиркамаларни, самосвал тиркамалар ва ярим тиркамаларни, тўкиладиган юкларни ташиш учун махсус контейнерларни ишлаб чиқариш;
- махсус кўзовларни, нон ташувчи, сут ташувчи кўзовларни, саноат молларини ташувчи фургонларни ва бошқа озиқ- овқат маҳсулотларини ташувчи кўзовларни ишлаб чиқариш;
- “КамАЗ”, “Зил”, “ГАЗ”, “Исузи” русумли бортли автомобилларнинг кўзовларини ишлаб чиқариш;

Юқорида санаб ўтилган ишларни бажариш учун 10-сонли АТК да 100 хил турдаги 415 та дастгоҳ ва жихозлар мавжуд.

Корхона ҳудудида козловой кран ва 12 та кран – балка ўрнатилган. Заводда ишлаб чиқарилган 5 дона электр ўчоқ ва 3 дона газ ўчоғи бор.

Бундан ташқари газ баллонларини текшириш учун пневмогидроусилителлар мавжуд. Ҳозирги пайтда корхонада ҳаммаси бўлиб 239 нафар киши ишлайди. 2011 йил мобайнида ишлаб чиқарилган

маҳсулотлар ва кўрсатилган хизматлар ҳажми 2 млрд. сўмдан ортиқ қийматни ташкил этади.

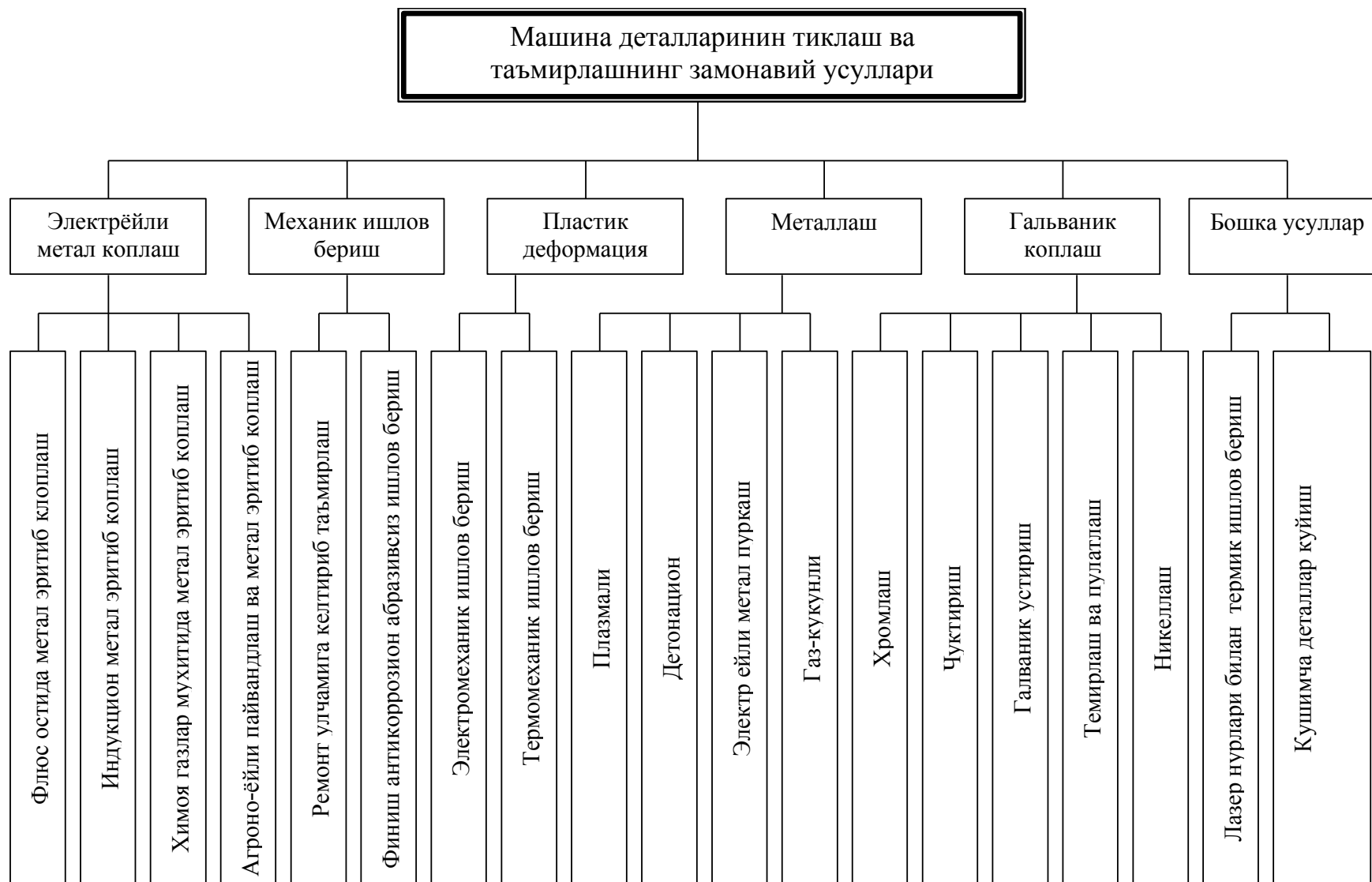
Корхонанинг млиявий аҳволи барқарор, рентабеллик даражаси 19,4% ни ташкил этади.

1.2. “№10 сонли Тошкент автотаъмирлаш корхонаси” да ейилган деталларини тиклаш технологик жараенлари тахлили ва уларни такомиллаштириш бўйича тавсиялар

Таъмирлаш корхонасида двигателлар тирсакли ва таксимлаш валлари ҳамда шатунларни тиклаш таъмирлаш ишлари йулга куйилган булиб, хозирги кунда асосан ушбу деталлар ремонт улчамларига механик ишов бериш усулида ҳамда флюс остида автоматик тарзда металл эритиб коплаш ва кейинги механик ишлов бериш технологияси асосида олиб борилади.

Таъмирлаш корхонасида мавжуд технологик жараенлар тахлили шуни курсатадики, кулланилаётган технологик жараенлар соддалиги ва иктисодий жихатдан арзонлиги билан ажралиб туради. Машинасозлик ишлаб чиқариш жараени куйаётган талабалар асосида масалани бу ердай хал килиш мақсадга мувофик эмас. Чунки тикланган еки таъмирланган детал ресурси янгиникига караганда камида 80% ни ташкил килиши ва уни тиклаш таннархи унинг бахосининг 50% гача ташкил килиши мумкин. Кулланилаётган пайвандлаш ва метал эритиб коплаш жараенилари (флюс остида автоматик метал эритиб коплаш) купгина параметрлари билан хозирги кун талабларига жавоб бермайди. Шу боис корхонага якин йилларда илмий асосланган машина деталларини тиклашнинг замонавий усулларини тадбик килиш мақсадга мувофик деб хисоблаймиз.

Тахлил натижасида шу маълум булдики, нуксонлаш жараенида арзимаган нуксонлар учун катта қийматга эга булган деталлар яроксизга чиқарилиб, метал чиқиндисига топшириб юборилмоқда. Мисол учун тирсакли вал буйинчаларида буйлама дарзларнинг мавжудлиги, пастки каллаклари оваллиги ва конуслиги рухсат этилган қийматдан катта бўлган шатунлар туғридан туғри чиқитга чиқариб юборилмоқда.



Расм 1.2. Тавсия этилаётган машина деталларини тиклашнинг замонавий усуллари.

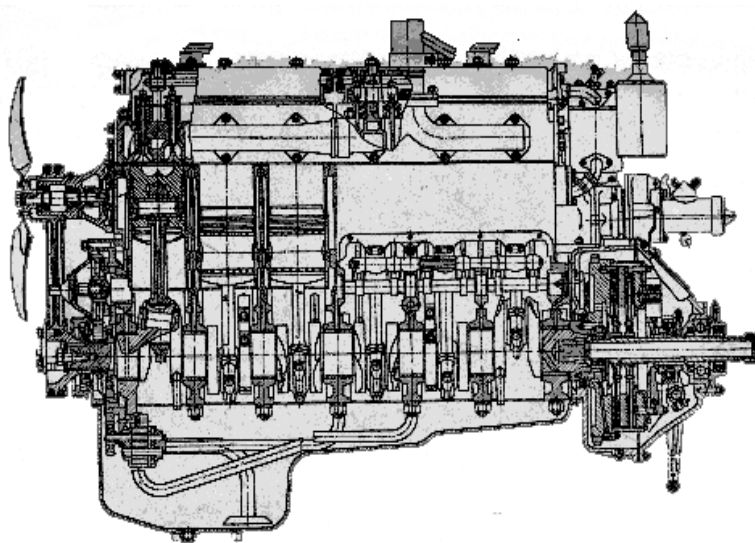
II боб. Газ тақсимлаш механизми пружиналарини тиклаш технологик жараенини асослаш

2.1. Таъмирлаш объекти қисқача тавсифи.

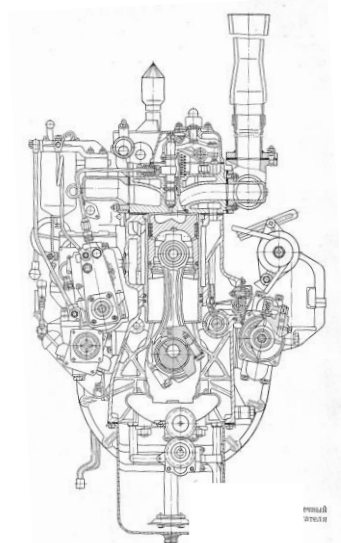
Ўзбекистон республикаси халқ хужалигининг барча тармоқларида қулланилаётган умумий ишларга мўлжалланган Т-4А русумли занжирли тракторига А-01М русумли олти цилиндрли тўрт тактли дизель двигатели ўрнатилган булиб унинг асосий техник курсаткичлари куйидагича:

Номинал қуввати, от кучи	110
Тирсакли вал номинал айланишлар сони, айл^{-1}	1700
Цилиндрлар сони	6
Цилиндрлар диаметри, мм	130
Поршень юриш йули, мм	140
Литраж, л	11,15
Сиқиш даражаси	16,5
Тирсакли вал минимал салт ишлаш айланишлар сони, айл^{-1}	600
Цилиндрлар иш тартиби	153624
Солиштирма енилги сарфи, г/эок	185
Поршен халқалари сони, компрессион/мой сидириш	3/2
Двигател габарит улчамлари, узунлиги * эни * баландлиги, мм	1781x800x x1147
Огирлиги, кг	1200+30

А-01М двигатели кривошип – шатун механизми, газ тақсиллаш механизми, декомпрессион механизм, таъминлаш, совутиш, мойлаш каби системалардан ташкил топган булиб, унинг остови цилиндрлар блоки, цилиндрлар каллаги ҳамда мой, маховик, шестенялар блоки картерларидан ташкил топган (расм 2.1).



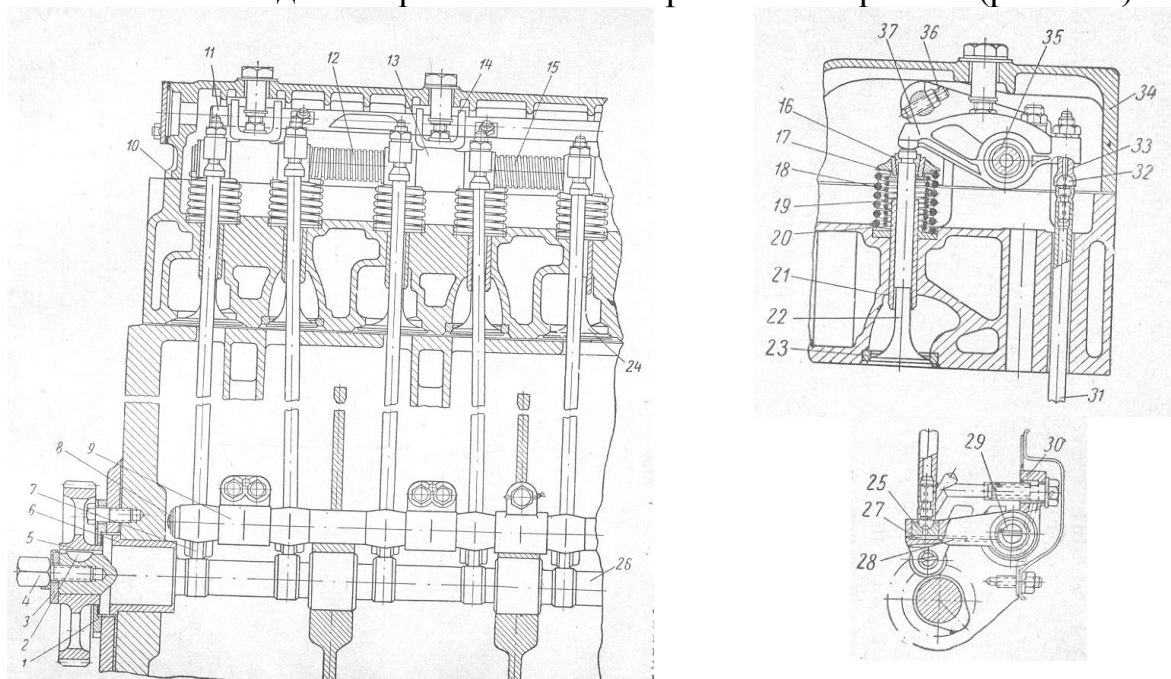
а)



б)

Расм 2.1. А-01М двигатели ён томондан (а) ва олд томондан (б) қирқим қуриниши.

Газ таксимлаш механизми ички ён ув двигателларининг асосий ишчи механизми ҳисобланади. Қуйидаги расмда А-01М двигатели газ таксимлаш механизмининг деталлари жойлашиш тартиби келтирилган (расм 2.2)



Расм 2.2. А-01М двигатели газ таксимлаш механизми деталлари:

1 – таянч шайба; 2- сегмент шпонка; 3- шайба; 4- болт; 5- таксимлаш вали шестерняси; 6- подшипник; 7- турткич ролиги; 8- коник пробка; 9- турткич таянчи; 10- копоқ прокладкаси; 11- декомпрессор вали; 12- коромысло ўқи; 13- коромысло устуни; 14- декомпрессор ўқи устуни; 15- пружина; 16- сухарик; 17- пружина тарелкаси; 18- клапан пружинаси; 19- клапан пружинаси (ички); 20- шайба; 21- йуналтирувчи втулка; 22- чикариш клапани; 23- клапан уяси; 24- чикариш клапани; 25- штанга пастки наконечниги; 26- таксимлаш вали; 27-пята; 28- турткич; 29- турткич ўқи; 30- мой етказиш таянчи; 31- турткич штангаси; 32- штанга юкори наконечниги; 33- ростлаш винти; 34- цилиндрлар қаллаги копоқи; 35- коромысло втулкаси; 36- декомпрессор винти; 37- клапан коромыслоси.

2.2. А-01М двигателини бўлақлаш (йиғиш) технологик жараени харитаси

Машиналарни бўлақлаш ва йиғиш технологик жараени харитаси ЕСКД, ЕСТД талабларига мос равишда ишлаб чиқилади.

Булақлаш маршрут технологик харитаси бутун машина ёки унинг айрим агрегатлари учун ҳам тузилиши мумкин.

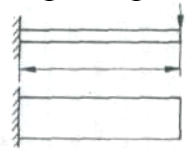
Булақлаш технологик жараени лойihalашда булақлаш маршрут технологик жараени, эскизлар харитаси, жихозлар ведомости ва деталлар ведомости тузилади.

Маршрут технологик жараенини тузишда агрегатнинг умумий қирқим қуриниши ва унга қйиладиган техник талаб асос булади. Маршрут харитани

тузишдан олдин биринчи навбатда булаклашнинг рационал кетма-кетлиги аниқлаб олинади. Бу булаклашни махсус жихозланган иш жойларида олиб бориш имконини яратиб, ремонт объектини кейинги иш жойига узатиш вақтини камайтиради.

Булаклаш жараени схемаси шундай чизиладики, унда ҳар бир қисм ёки детал уларнинг булакланиш кетма-кетлиги асосида бўлиши керак.

Маршрут технологик жараени махсус формаларда тузилиб, унда операция номери, операция мазмуни қисқа ва лунда килиб келтирилади.

Юклама тури	Эластик элемент тури						
	каттиқ жисм					суюқлик иштирокидаги эластик элемент	пневоэластик элемент
	металл ашё			нометалл ашё			
Сиқилиш ва чўзилиш	сиқилиш ва чўзилишга ишлайдиган брус (стержень) 		халқасимон пружина 		резина бикр элемент 	гидро-пнево амортизатор 	
Эгилиш	тўғри йўналган	спирал йўналишли		дисксимон	пластмассада н тайёрланган бикр элемент 	махсус элемент	
	 рессор	спиралсимон пружина 	торсион пружина 	ликопсимон пружина 		мембранали пружина 	биметалл 
Буралиш	торсион рессор (стержень) 	сиқилувчан цилиндрик ўралма пружина 	чўзилувчан цилиндрик ўралма пружина 	сегментли шпонка 	конуссимон пружина 	бочкасимон ўрама пружина 	мураккаб пружина 

2.3-расм. Машина ва механизмларда қўланиладиган эластик элементлар, шу жумладан пружиналарнинг турлари

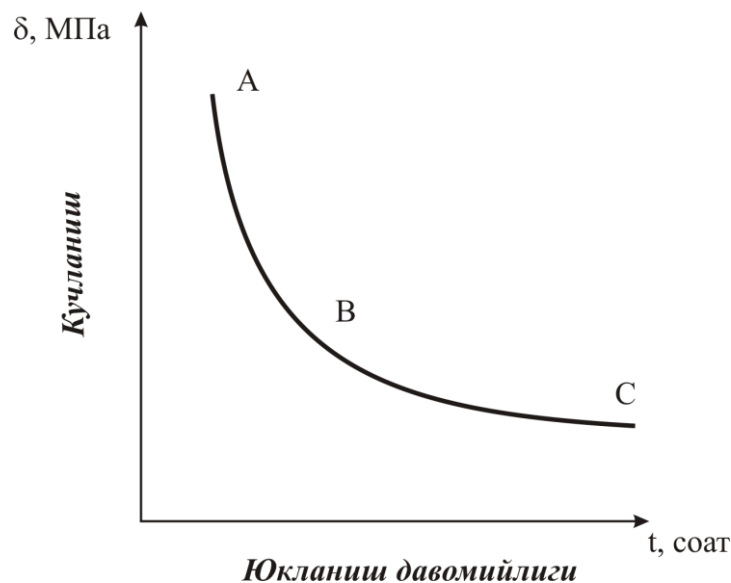
2.3. Пружиналарнинг ишлаш жараёни ва параметрларини ўзгариши сабаблари

2.3.1. Пружиналарнинг ишлаш жараёни таҳлили

Юқорида таъкидланганидек, пружина статик, динамик ва циклик юкланиш шароитида ишлагани боис, фойдаланиш жараёнида унинг параметрлари (эластиклиги, геометрик ўлчамлари) ўзгаради, яъни улар камаяди.

Фойдаланиш жараёнида пружина эластиклигини камайиши бу релаксация жараёни билан изоҳланувчи ходиса ҳисобланади.

Металлардаги релаксация жараёнини тадқиқ қилган олимлар релаксацияга эластик деформациядан пластик деформацияга ўтиш натижасида кучланишларни мустақил камайиши деб изоҳ берган [11]. Пружиналардаги релаксация жараёнининг график кўриниши қуйидаги эгри чизик билан ифодаланиб, у икки қисмдан ташкил топган: АВ қисмда пружина кучи тез сурагда камаяди, ВС қисмда эса - аста-секин (2.4-расм).



2.4-расм. Пружиналардаги релаксация жараёни кечиши графиги

Пружиналарда релаксация ҳодисаси етарлича чуқур ўрганилмаган бўлиб, кўпчилик ҳолларда релаксация биринчи босқичи металл кристалл панжараси чегараларидаги доначалар диффузион ўзгаришлари билан, иккинчи босқичи эса бевосита доначалардаги силжиш жараёнлари билан изоҳланади.

Сиқилувчан пружиналарнинг ишлаш жараёнига тўхталар эканмиз, қўлланиш соҳаси бўйича улар ҳарорат (двигател газ тақсимлаш механизми клапан пружиналари), статик ва циклик (динамик) юкланиш таъсирида бўлади.

Машиналардан фойдаланишда пружинага таъсир этувчи ҳарорат релаксация жараёнига бошқа омиллардан фарқли равишда кучли таъсир кўрсатади. Бу, металда ҳарорат таъсирида атомлар ҳаракатланувчанлиги, диффузия тезлигининг ошишига, кўчиш ва диффузион жараёнлар интенсивлигининг тезлашишига олиб келади.

Пружиналар машина ва механизмларларда қўлланилганда уларнинг маълум бир вазифани (масалан белгиланган босим кучини ушлаб туриш) бажариши талаб этилади. Статик юкланишда релаксация жараёни бошланғич ишчи узунликка сиқиб қўйилган пружинада юкланишга нисбатан чизиқли равишда ўзгаради.

Пружиналардан фойдаланиш вақти ва циклик юкланиш релаксация жараёнига ҳарорат ёки статик юкланиш ҳолатига нисбатан сезиларли даражада таъсир этмайди. Биринчи АВ босқичда релаксация жараёни интенсив кечиб, кейинги босқич ВС да эса секинлашиб боради.

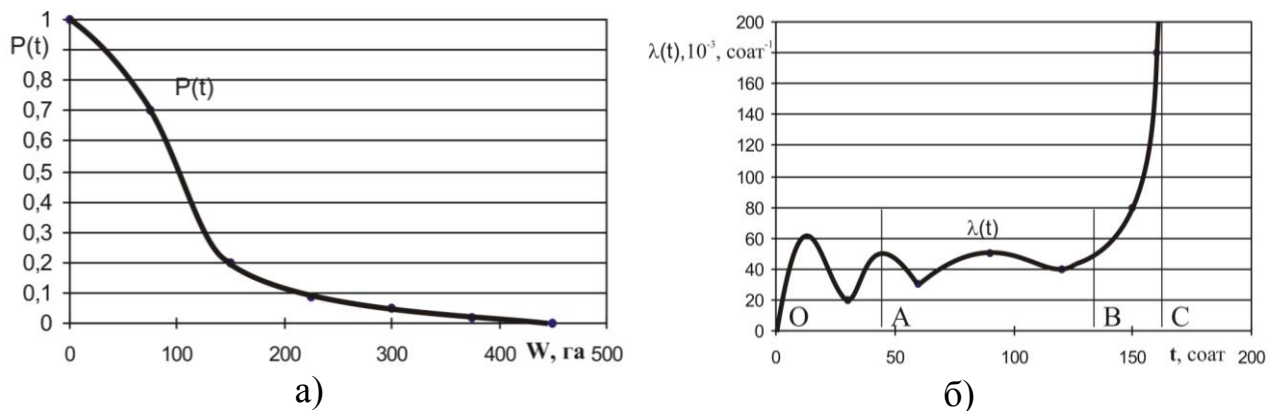
2.3.2. Пружина параметрларини ўзгаришининг иш жараёни техник, технологик ва иқтисодий кўрсаткичларига таъсири таҳлили

Пружиналар машина ва механизмларнинг асосий эластик элементи ҳисобланиб жуда кенг кўламда қўлланилади. Шу боис уларнинг ўз параметрларини сақлаш қобилияти ёки параметрларининг ўзгариши машина – механизм ишига ўз таъсирини кўрсатади.

Картошка экич қисгичларида қўлланилган пружиналарни ишончлилигини баҳолаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қурилган пружиналар ишонччилик кўрсаткичларидан: бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги $P(t)$ нинг ишлов берилган майдон юзаси W га ва носозликлар интенсивлиги $\lambda(t)$ нинг ишлаш вақти t га нисбатан ўзгариши эгри

чизиқларининг (2.5-расм) таҳлили асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин [11]:

- экич жамламасига кирувчи 10 дона пружина ҳар доим ҳам экичнинг кафолатли хизмат даврида экичнинг сифатли иш қобилиятини таъминлаб бера олмайди (узок муддат ишлаш қобилияти эгри чизиғи);
- носозликлар интенсивлигининг эгри чизиғи учта асосий зонага бўлинган: ОА – мослашиш даври; АВ – нормал эксплуатация даври; ВС – авария ҳолати (пружина ашёсида чарчашдан емирилиш) даври. Лекин ушбу эгри чизиқда носозликлар интенсивлиги ажралиб турган ОА – мослашиш давридаги чўккилар, пружина тайёрлаш жараёни ва унинг ашёсига қўйиладиган талабларни кучайтириш лозимлигини кўрсатади.



2.5-расм. Пружиналарнинг ишончилиги: бузилмасдан ишлаш (а) эҳтимоллиги $P(t)$ ва носозликлар (б) интенсивлиги $\lambda(t)$ ни баҳоловчи эгри чизиқлар

Қатор ораларига ишлов берувчи култиваторлар ишчи органларининг чуқурлигини ростлагичлари параметрларини асослаш устида тадқиқотлар олиб борган Т.С. Набиев [11] нормал шароитда фойдаланилаётган култиваторларда ҳар хил ҳолатдаги ва узунликдаги пружиналар учрашини (бир жамланмада), култиваторни жорий таъмирлашда ва мавсумга тайёрлашда таъмирловчилар ёки механизаторлар пружиналар ҳолати, кўрсаткичлари ва ростланишларига умуман эътибор бермаслигини таъкидлаб ўтган. Бу эса пружиналар кучининг ҳар хил даражада бўлишига ва ишчи органлар ботиш чуқурлиги текислигини бузилишига олиб келади. Култиваторларни жорий таъмирлашда ва мавсумга

тайёрлашда пружиналар тўпламини баландлиги ва кўрсаткичлари бўйича бир хилда танланишига ҳамда баландлиги бўйича бир биридан 5% гача фарқланиш рухсат этилиши асослаб берилган.

Ички ёнув двигателлари газ тақсимлаш механизми «клапан – клапан уяси» бирикмаси клапан билан қамралиш юзаси ва клапанни ботиш чуқурлигига боғлиқ. Клапан уясини клапан билан қамралиш юзаси ва клапанни ботиш чуқурлиги кўп ҳолларда клапан пружинаси параметрларига боғлиқдир. Ўзгарувчан статик ва динамик юкланишларнинг биргаликдаги таъсирида пружиналарнинг бошланғич баландлиги ва эластиклиги камаяди. Натижада, двигател иш жараёнида бир қанча салбий оқибатлар рўй бериши мумкин.

ЯМЗ-238НБ русумли двигателлар клапан пружиналари нуқсонларини аниқлаш натижалари шуни кўрсатадики, 87% пружиналарнинг эркин баландлиги номинал ўлчамига нисбатан 1...2 мм камайган. СМД–62 двигателларида 90% пружиналарнинг эркин баландлиги 0,5... 2,5 мм атрофида қисқарган.

Бир қанча илмий тадқиқот институтлари тадқиқотлари натижасига кўра [11] двигателлар иш жараёнида 90 фоиз клапан пружиналарининг эркин баландлиги 0,5... 3,0 мм га қисқариши ва 45... 55 фоиз пружиналарнинг эластиклиги 4...25 фоизга камайиши асослаб берилган.

Клапан пружиналарининг нотўғри ишчи узунликка сиқиб қўйилиши ҳам двигател иш жараёнига салбий таъсир кўрсатади. Мисол учун, клапан пружинаси эластиклигининг номинал қийматдан ошириб юборилиши «клапан – клапан уяси» бирикмасидаги ейилиш тезлигини 20 фоизга ошириб юборади. Бу билан бир қаторда пружиналарда унинг камайиши эса двигател қувватининг пасайиши ҳамда ёқилғи сарфининг кўпайишига олиб келади. ГОСНИТИ [11] маълумотларида пружина эластиклигини 25 фоизга камайиши двигател қувватини 17 фоизга камайтириши, ёқилғи сарфини эса 19 фоизга ошиб кетиши кўрсатилган. Пружиналар ишчи баландлигида эластиклигини камайиши двигател қувватини 10 фоизгача камайтирар экан.

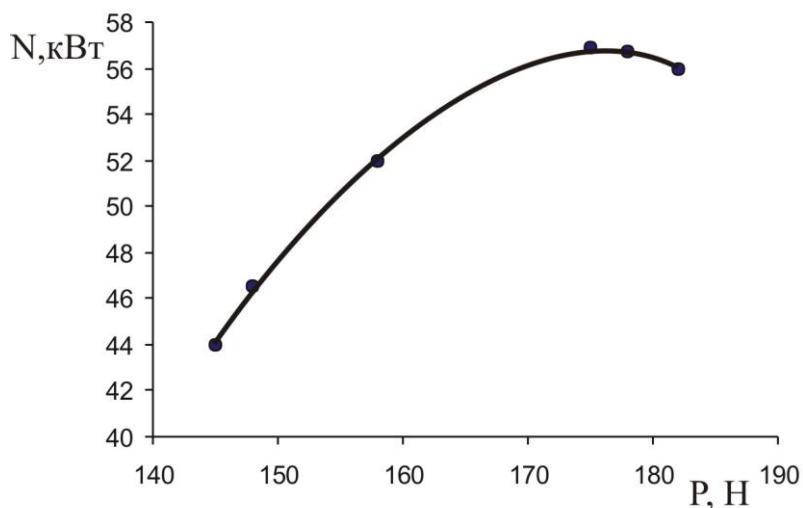
В.С. Мкртумян ва В.В. Смирновлар томонидан олиб борилган илмий изланишларда капитал таъмирлашга қабул қилинган двигателлар клапан пружиналарининг 26 фоиз техник талабларга мос келмайдиган эластикликка, 40,5 фоизда эса 35 фоиз эластиклик камайиши, 8 фоиздан ортиқроқ пружиналарда эса эластиклик 50 фоиз миқдорида камайган. Бундай техник ҳолатдаги пружиналар билан синов натижаларига асосан двигателнинг ростлагич тавсифи қурилганда, 14 фоиз эластиклиги камайган пружиналар қўлланилганда қувват 0,59 кВт га пасайган, солиштирма ёнилғи сарфи эса $4 \cdot 10^{-3}$ кг/кВт-соат га ортган. 26 фоиз пружина эластиклиги камайганда эса мос равишда қувват 2,28 кВт га камайган, ёнилғи сарфи эса $1 \cdot 10^{-2}$ кг/кВт-соат га ортган, 30 фоиз пружина эластиклиги камайганда эса қувват 5,7 кВт га камайган, ёнилғи сарфи эса 25 фоиз ортган, бироқ ушбу ҳолда двигателнинг бир маромда ишлаш суръати бузилган ва ёнилғининг чала ёниш ҳолатлар кузатилган.

Пружина эластиклигининг 12...25 фоиз миқдорда камайиши ва тирсақли валнинг турли айланишлар сони ҳолатида қувват ва ёнилғи сарфи ўзгариши тадқиқ қилинган. Двигател валининг 600...1100 айланишлар сонида қувват 1,04...4,3 фоизгача камайиши, ёнилғи сарфи эса 7,6...17 фоизгача ошиб борган. Тирсақли вал айланишлар сони ошган сари қувват 49,8 фоизгача камайиши, ёнилғи сарфининг эса 10,9 фоизга ошиши кузатилган [11].

Ушбу изланишлар натижасида В.С. Мкртумяннинг қуйидаги фикри пружиналар ресурсини тиклаш билан шуғулланган олимлар шioriга айланганлиги бежиз эмас: «...агар мамлакат трактор паркиннинг 10 фоизи эластиклиги 10 фоиз камайган пружиналар билан ишлаши йилига тахминан ёнилғининг 22,31 минг тонна ортиқча сарфланиши, 615613 кВт қувват йўқолиши ёки шартли тракторга ўтказилганда, бу 15,5 минг трактордан фойдаланилмай қолиш дегани».

Ички ёнув двигателлари клапан пружиналари иш жараёнини тадқиқ қилган Ю.А. Кагнер [11] қуйидаги хулосага келган: “Пружина кучининг камайиши двигатель қувватининг пасайишига сезиларли таъсир этади”. Чунки

эластиклиги камайган пружина сиқиб турган клапан юкланиш натижасида ўз ўтириш жойидан сакраб очилади ва бирикма зичлигини камайишига сабаб бўлади. Киритиш тактида эса чиқариш клапанлари цилиндр ичкарасидаги сийраклашиш ҳисобига ўз ўзидан очилиб, ёнилғи сарфи ошишига ҳамда қувват пасайишига сабаб бўлади (1.7- расм).



2.6-расм. Клапан пружинаси эластиклиги (P) ўзгаришининг двигател (N) қувватига таъсири

Бундан ташқари эластиклиги камайган пружиналарни клапан механизмларида қўлланилиши, бу киритиш тактида чиқариш клапанининг очилиши цилиндрнинг ҳаво ёки ёнувчи аралашма билан тўлиш жараёнига салбий таъсир кўрсатади, ўз вақтида ёпилмаган клапаннинг ўз жойига қайтиши зарбий таъсирга айланади, бу эса клапан ишчи фаскаси ва клапан уясида юз берадиган ейилиш интенсивлигини оширади.

Автомобил ва транспорт воситаларида қўлланилган пружиналарнинг параметрларини ўзгариши қуйидаги салбий оқибатлар ва носозликларга олиб келади [11]:

- двигател қувватининг пасайиши (клапан пружинаси);
- двигателни ўт олдиришни қийинлашиши (стартернинг пружинаси);
- карбюраторга ёнилғи бериш босимининг пасайиши (таъминловчи насоснинг пружинаси);

- форсунка иш маромининг ёмонлашиши (пуркаш давомийлиги нотекислиги);
- машина юриш турғунлиги, бошқарувчанлиги ва юк кўтариш қобилиянинг пасайиши (амортизатор пружинаси).

Пружиналар параметрларнинг ўзгаришининг машина-механизм ишига салбий таъсирини ўрганиш асосида қўлланиш соҳасига кўра салбий таъсир даражаси қуйидаги жадвалда келтирилмоқда (1.1-жадвал).

1.1-жадвал

Пружина параметрларининг ўзгаришини машина иш жараёни ва агротехник талабларнинг бузилишига таъсири

Машина тури	Машина номи	Пружина ўрнатилган қисм	Пружина параметри ўзгаришининг иш жараёнига таъсири
1	2	3	4
Қишлоқ хўжалик ва мелиорация машиналари	Култиватор	ишчи орган	Ишчи органларнинг тупроққа ботиши қийинлашади, тупроқнинг қаршилиқ кучи (зичроқ ерларда) ўзгарса, ишчи қисмлар кўтарилиб кетади ва ишлов бериш чуқурлиги қийматининг ўзгаришига олиб келади.
	Дон экиш сеялкаси	экиш чуқурлигини ростлаш механизми	Пружина тавсифини ўзгариши белгиланган экиш чуқурлигини таъминлаш имконини пасайтиради, чуқур экилган уруғларни унмай қолиши, саёз экилган уруғларни нобуд бўлишига олиб келади.
	Чигит сеялкаси	тупроқни зичлаш механизми	Кўмгич томонидан табиий қиялик бурчагида кўмилган чигит устидаги тупроқни зичлаш учун хизмат қилади. Зичлашнинг нормал босимда бажарилмаслиги экилган уруғнинг тўла униб чиқиш имконини пасайтиради ва ҳосилдорликни камайишига олиб келади.

1.1-жадвал давоми

1	2	3	4
Қишлоқ хўжалик ва мелиорация машиналари	Роторли ўт ўргич	роторларнинг горизонтал мувозанатловчи механизми	Роторларнинг горизонтал жойлашишида ўриш тозалигини пасайишига олиб келади.
	Фреза	барабан фрикциони	Фреза иш ҳолатига туширилганда барабанлар айланишдан тўхтаб қолади ёки айрим секциялар белгиланган чуқурликда ишлов бермайди.
	Гидравлик тизим	гидравлик босимни ростлаш клапанлари	Пружина кучининг камайиши тизимдаги босимни белгиланган қийматда сақлаш имконини бермайди, ростлаш ишлари хажмини кескин ошириб юборади, бажарилаётган иш сифатига ва машина техник-иктисодий кўрсаткичларини пасайишига олиб келади.
Ички ёнув двигатели	Газ тақсимлаш механизми	клапан пружинаси	Двигател куввати пасайишига, ёнилғи сарфининг ошиб кетишига олиб келади.
	Таъминлаш тизими	форсунка пружинаси	Пуркаш босими пасайишига ва оптимал вариантдаги момент қийматининг ўзгариши ўз навбатида ёнилғи сарфи ошиши ҳамда двигател кувватининг пасайишига сабаб бўлади.
	Юқори босим ёнилғи насоси	плунжерни қайтариш пружинаси	Белгиланган иш тартибда керакли миқдорда плунжер усти хажмни тўлишига салбий таъсир кўрсатади, узатилаётган ёнилғи хажмининг ўзгарувчан бўлиши двигателнинг равон ишлашини бузиши мумкин.
Трактор ва автомобиль	Автомобил юриш қисми	амортизатор пружинаси	Машина тезлигининг, юк кўтарувчанлик қобилиятининг камайиши, машина куч тавсифининг ўзгариши ҳамда бошқариш хавфсизлигининг пасайишига олиб келиши мумкин.

	Илашиш муфтаси	фрикцион дискларни сиқиш пружинаси	Фрикцион дисклар ва маховикнинг шатаксираши фрикцион қопламнинг куйишига олиб келади.
--	----------------	------------------------------------	---

Тадқиқот натижаларидан кўриниб турибдики, пружина кучининг ўзгаришининг машина-механизм ишига салбий таъсири кенг ўрганилган. Лекин пружина тавсифи тушунчасида $P(f)$ функция кучнинг деформацияга (эгилиш ўқи узунлиги) боғлиқлиги тушунилади. Деформация қийматининг ошиши унинг кучи ошишига олиб келишини, механизм учун пружина лойиҳаланаётган даврда унинг параметрлари давлат стандартлари талабларига мос ҳолда танланиши, унинг параметрларини муайян ростлаш ишлари билан ўзгартириш машинанинг техник, технологик, эргономик ва ишончлилиқ кўрсаткичларига ўз таъсирини кўрсатади.

Шу боис юқоридаги таҳлилларга асосланган ҳолда шуни таъкидлаш лозимки, пружина параметрлари ҳам доимий тарзда назорат қилиниши, белгиланган деформацияланиш қийматида кучнинг техник талабга мос келишини таъминлаш лозим. Бундан ташқари пружина эркин баландлигини ўзгариши натижасида пружина эластиклигини камайиш қиймати илмий жиҳатдан асосланмаганлиги учун таъмирлаш ишлаб чиқариш жараёнида белгиланган техник талаблар ва меъёрий техник ҳужжатларга асосланган ҳолда пружиналардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

2.4. Пружиналарни қайта тиклаш усулларининг таҳлили

Амалиётда цилиндрик пружиналарни қайта тиклашнинг бир қанча усуллари мавжуд. Кўпгина олимлар [11] пружиналарни қайта тиклашни «турли усуллар ёрдамида пружина эластиклиги ва унинг эркин баландлигини техник шартларга асосан қайта тиклаш» деб тушунтиришади.

Техника тараққиёти даврида пружиналарнинг геометрик параметрлари деганда унинг эластиклиги, ўрамалар қадами, ўрамаларнинг кўтарилиш

бурчаги, торец ўқиға нисбатан перпендикулярлиги, эркин баландлиги ва бошқалар тушунилади.

Шу боис пружиналарни юқоридаги параметрлари асосида қайта тиклаш имконини берадиган усул, қурилма ишлаб чиқиш ва технологик жараёни модернизиациялаштириш долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Қуйида пружиналарни қайта тиклашнинг мавжуд усуллари ёрдамида (2.7-расм) пружиналарни параметрларини тиклай олиш сифати ва камчиликларини таҳлил қилиб чиқамиз.



2.7-расм. Пружиналарни қайта тиклаш усуллари

Пружина параметрларини шайбалар қўйиш усули билан қайта тиклаш усули В.В. Смирнов [11] ва бошқаларнинг илмий ишларида келтирилган бўлиб, улар пружина кучини ошириш мақсадида торецига шайбалар қўйишни тавсия этади.

Пружиналар эластиклигини шайбалар қўйиш усули ёрдамида қайта тиклаш қуйидаги салбий оқибатларга олиб келиши мумкин:

- қандайдир қалинликдаги шайбалар қўйилиши пружина ўрамалари қадамини кескин камайишига олиб келади ва бунда ўрамаларнинг бир-бирига қаттиқ

урилиш натижасида нафақат пружинани, балки бирикмадаги бошқа деталларини ишдан чиқишига олиб келади;

- агар шайба рухсат этилган қалинликда қўйилса, бунда пружина ўрамалари орасидаги масофа (қадами) кичик қийматда камайсада, унинг узунлиги нормал пружиналар узунлигидан бир мунча камайиб пружина мустаҳкамлиги захираси камайишига олиб келади. Бу эса вақт ўтиши билан унинг иш қобилиятини йўқолишига олиб келади;
- пружина кучи унинг деформацияланиш даражасини ошириш ҳисобига (ўрамалар кўтарилиш бурчагини камайтириш) эришилиши, дастлабки ишчи узунликда ишловчи пружиналар (клапан пружиналар, босим ростловчи пружиналар ва бошқа) га умуман қўллаб бўлмайди.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда айтиш мумкинки, ушбу қайта тиклаш усули пружиналарнинг эластиклиги (вақтинча) дан бошқа параметрларини қайта тиклаш имконини бера олмайди, чунки эркин узунлик, ишчи деформация қийматининг камайиши турли хил салбий оқибатларни келтириб чиқаради.

2.5. Пружиналарни нуксонлаш жараенини ишлаб чиқиш

Пружинани нуксонлаш махсус жихозланган иш жойларида олиб борилади.

Нуксонлаш натижалри асосида деталлар куйидаги гуруҳларга ажратилади:

1. Соз ҳолатдаги деталлар.
2. Таъмирлаш ва тиклашни талаб этадиган деталлар.
3. Носоз деталлар (яроксизга чиқариладиган)

Нуксонлаш жараенида деталлар ремонт корхонасида қабул килинган маркировка буйича белгиланиб (бук билан) кейинги жараенларга жунатилади. Ремонт корхоналарида деталлар куйидагича куринишда белгиланади:

1. Соз ҳолатдаги деталлар – яшил бук билан.

2. Таъмирлаш ва тиклашни талаб этадиган деталлар – ок еки сарик буёк билан.

3. Носоз деталлар (яроксизга чиқариладиган) – кизил буёк билан.

Хар бир детални нуқсонлаш жараени учун нуқсонлаш харитаси ишлаб чиқилиб шу харита асосида деталлар нуқсонлари аниқланади, тахлили қилинади ва зарур хулоса чиқарилади.

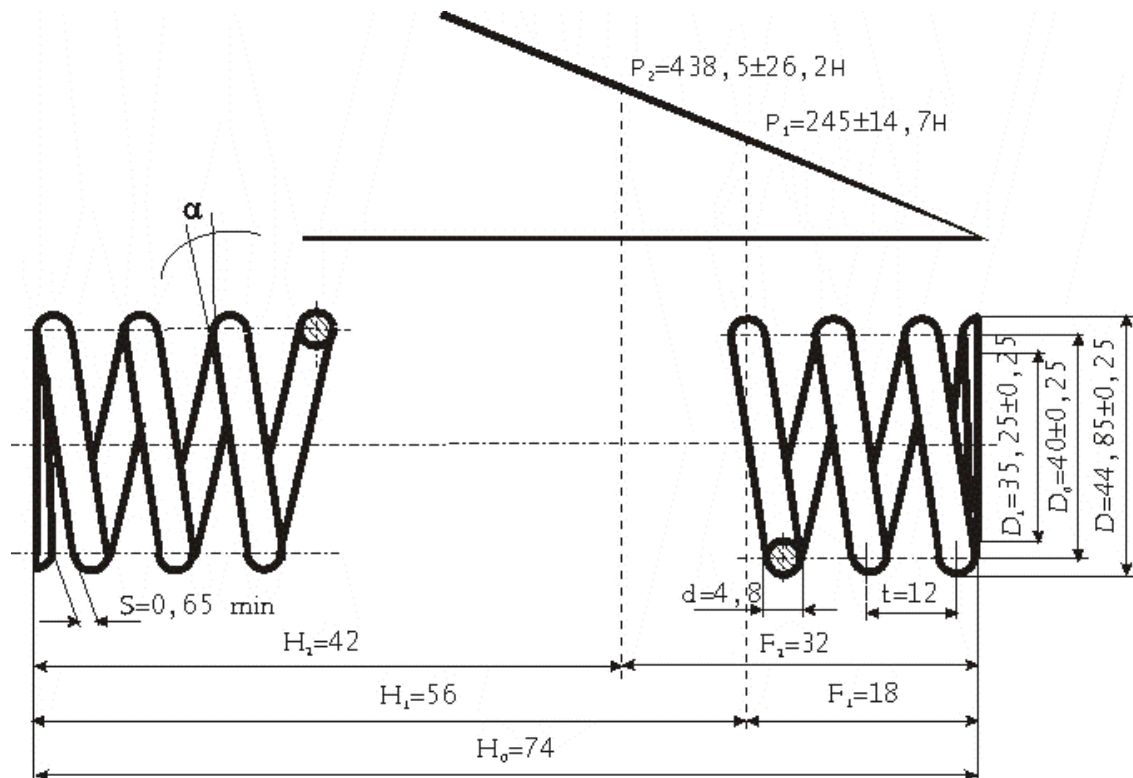
Қуйидаги жадвалда пружиналарни нуқсонлаш харитаси келтирилган бўлиб, унда ремонт корхонасига келтирилган пружиналар нуқсонлари аниқланади.

Пружиналарда пружина профилининг бузулиши, пружина торецларининг букилиши ёки буралиб кетиши, чўлғамларининг синиши ва чарчашдан емирилишнинг юзага келган ҳолда улар яроксизга чиқарилади.

Жадвал 2.2

Пружиналарни нуқсонлаш жадвали

№	Текшириладиган нуқсон номланиши	Қайтарилыш коэффициенти	Улчов асбоби ва мослама	Хулоса
1	2	3	4	5
1	Пружина бикрлигининг камайиши	0,99-1,0	МИП-100	
2	Пружина ўқининг торец ўқиға нисбатан перпендикулярлигини йўқолиши	0,8-0,9	Бурчаклик	
3	Пружина чўлғамлари кадамининг ўзгариши (пружина эркин узунлигининг камайиши ёки катталашиши)	0,9-1,0	Штангенцирк ул	
4	Пружина профилининг бузулиши	0,05-0,06	Визуал	
5	Пружина торецларининг букилиши ёки буралиб кетиши	0,05-0,06	Визуал	
6	Чўлғамларининг синиши	0,01-0,02	Визуал	
7	Чарчашдан емирилишнинг юзага келиши	0,01-0,02	МИП-100	



2.8-расм. А-01М, А-41, ЯМЗ, СМД русумли ички ёнув двигателларининг №236-1007020 рақамли газ тақсимлаш механизми клапан пружинасининг таъмирлаш чизмаси.

2.6. Деталларни тиклашнинг макбул усулини танлаш.

Деталларнинг нуксонларини тиклашнинг макбул усулини топиш учта мезон буйича баҳоланади:

1. Технологик мезон – кулланувчанлик мезони булиб, ушбу нуксон геометрик параметрларини тиклаб бериш имконни берадиган усулларни танлаш тизимига айтилади.

2. Техник мезон – узок муддатлилик мезони хисобланиб, детални узок муддат ишлашини баҳолайди ва K_d курсаткичи билан белгиланади:

$$K_d = K_i K_c K_v K_p, \quad (2.1)$$

бунда K_i – ейилишга чидамлилик коэффиценти;

K_c – илашувчанлик коэффиценти;

K_v – чидамлилик коэффиценти;

K_p – тузатиш коэффиценти.

Ушбу холда K_d – тах холатда уша усул макбул хисобланади.

3. Техник – иктисодий – жамловчи мезон детални тиклашнинг узок муддатлилик курсаткичини иктисодий курсаткич билан баҳолайди ва K_r курсаткичи билан баҳоланади. В.А.Щадричев [3] томонидан тавсия этилган тенгламага асосан

$$K_r = C_v / K_d, \quad (2.2.)$$

бунда C_v – 1 м^2 ейилган юзани тиклаш;

K_d – узок муддатлилик курсаткичи.

Пружинанинг асосий нуксони бу унинг бикрлигининг камайиши бўлиб, куп холларда унинг киймати рухсат этилган улчамлари кийматларидан камайиб кетади.

Пружинларнинг нуксонларини тиклаш усуллари тахлили натижасида ишлаб чиқариш жараенига тадбик қилиш, технологик жараени соддалигини ҳисобга олган ҳолда термомеханик ишлов бериш ва накаткалаш каби усулларни тавсия қилиш мумкин.

1. Термомеханик ишлов бериш.
2. Накаткалаш (совук пластик деформациялаш).

Ушбу усулларнинг узок муддатлилик курсаткичи техник мезон буйича баҳоланади:

1. Термомеханик ишлов бериш –
 $K_d = 1,0 * 0,9 * 0,9 * 0,9 = 0,73$
2. Накаткалаш (совук пластик деформациялаш)–
 $K_d = 0,8 * 0,87 * 1,0 * 0,9 = 0,63$

Демак, узок муддатлилик курсаткичи буйича $K_d = \max$ нуксонни тиклашнинг макбул усули термомеханик ишлов бериш экан.

Лекин, макбул усулни тулик асослаш факат техник – иктисодий мезон курсаткичи буйича баҳоланади ва биз танлаган усуллар учун унинг ҳисоби куйидагича:

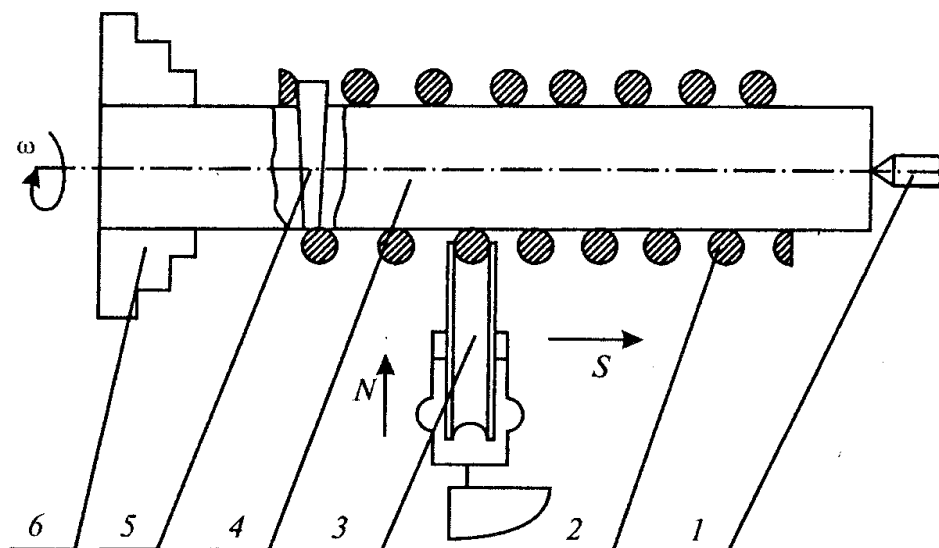
1. Термомеханик ишлов бериш –
 $K_T = 48,7 / 0,73 = 66,7$
2. Накаткалаш (совук пластик деформациялаш) –
 $K_T = 48,7 / 0,71 = 68,6$

Демак, техник – иктисодий самарадорлик курсаткичи буйича $K_T = \min$ нуксонни тиклашнинг макбул усули термомеханик ишлов бериш экан.

2.7. Пружина параметрларини тиклаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш

Пружиналарни термомеханик усулда қайта тиклаш жараёни қуйидагича бажарилади:

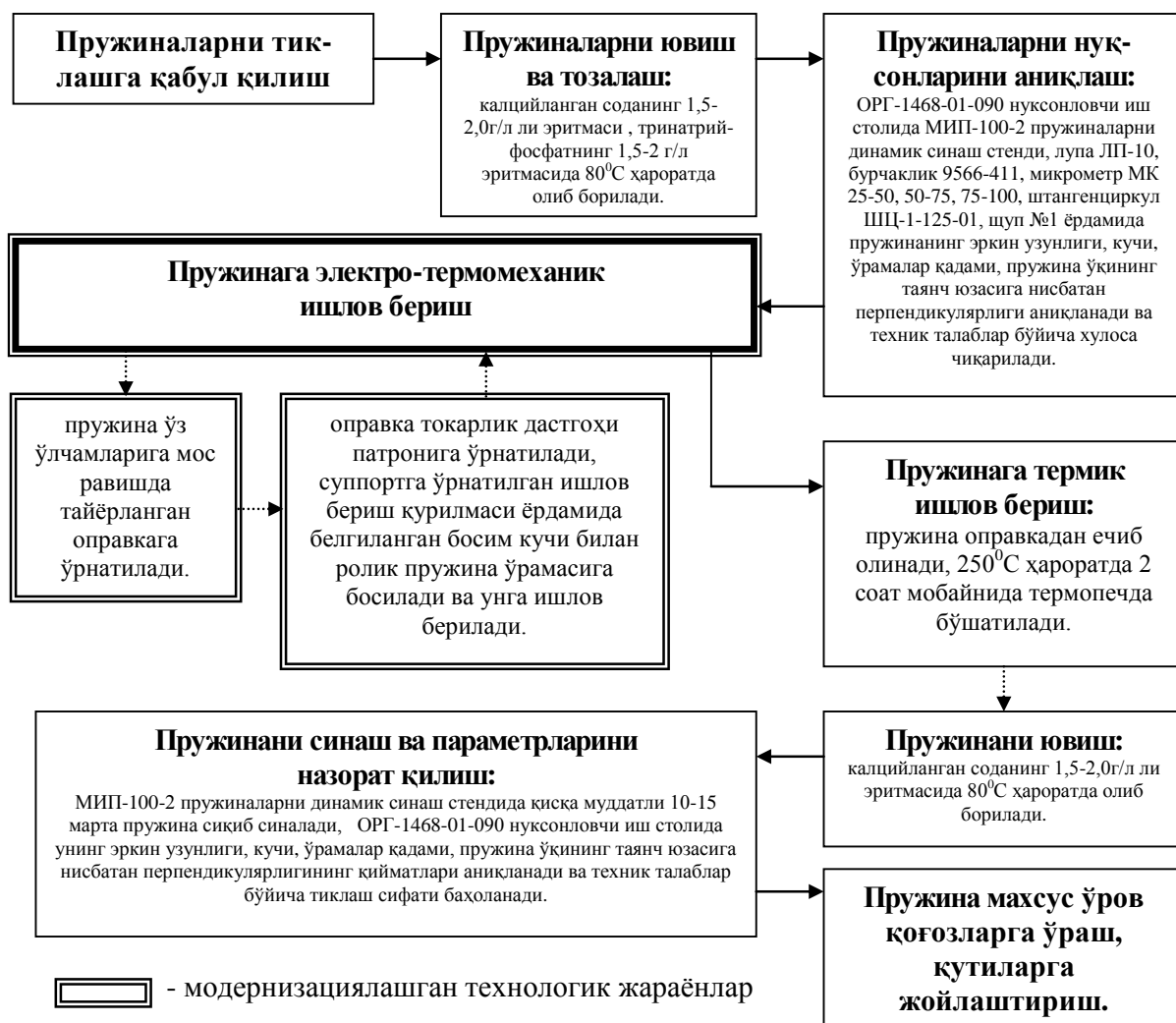
- қайта тикланаётган пружина махсус мосламада чўзилади;
- ундан электр токини ўтказиш ҳисобига уни $5 \div 20$ секунд қиздирилади;
- сўнгра мойда совитилади ва тоблантирилади.



2.9-расм. Пружиналарни термомеханик усулда тиклаш қурилмаси принципаал схемаси:

Ушбу усулда қайта тиклаш учун ишлатиладиган мослама кам унумлилиги, техника хавфсизлиги қоидаларига жавоб бермаслиги, технологик жараён режимлари ишлаб чиқилмаганлиги, пружинани қиздириш температураси визуал равишда назорат қилиниши ва пружина қайта тиклашниш сифати оператор малакасига боғлиқлиги ҳамда пружинанинг асосий нуқсони ва жуда катта техник талаб билан ўрнатилган пружина ўқининг торец ўқиға нисбатан перпендикулярлигини таъминлай олмаслиги ҳамда ҳозирги кунда ҳорижий мамлакатлар машинасозлик саноатида кенг қўлланилаётган ўзгарувчан қадамли пружиналарни тиклаш масалаларига умуман эътиборга олинмаган.

Юқоридаги пружин параметрларини тиклашнинг усуллари ва таъмирлашга келган двигателлар пружиналари ремонт фонди таҳлили шуни курсатадики 54% пружиналарнинг барча параметрлари фақат унинг бикрлигидан ташқари ремонт ишлаб чиқариш жараени қуйадиган техник талабларга мос келади. Шу боис ишлаб чиқариш жараени учун пружиналарни термомеханик усулда қайта тиклаш усулини қуллаган ҳолда қуйида келтирилган пружиналарни тиклаш технологик жараенини таклиф этмокчимиз:



2.10.-расм. Пружиналарни электро-термомеханик усулда тиклаш технологик жараёни

2.8. Пружиналарга термомеханик ишлов бериш режимларини ҳисоблаш.

Пружиналарга термомеханик ишлов бериш жараени 850⁰С гача киздириб, сунгра уни керакли узунликка чузиш ҳамда тез совутиш (тоблаш) опреацияларидан иборат. Ушбу жараенини бажаришда хар кандай пайвандлаш трансформаторлари (ТС-500, ТС-300) кабиларни иккинчи характеристикасидан фойдаланилади. Ушбу жараенда ток кучи $I = 500 - 1600\text{A}$, ток кучланиши $U = 15 - 20\text{ В}$ микдорида танланади.

Демак пружиналарни чулгамларини 850⁰С даражага киздириш учун сарфланадиган ток кучи киймати куйидагича топилади.

Жоул – Ленц конунига асосан

$$Q = I^2 R t, \quad (2.3)$$

бунда Q – чулгамда пайдо булган иссилик миқдори, кДж;

I – трансформатор иккиламчи чулгамларида ҳосил булган ток кучи, А;

R – трансформатор иккиламчи чулгамидаги қаршилик, Ом;

t – ток ўтиш вақти, с.

Иссилик баланси тенгламасидан келиб чиққан ҳолда

$$Sh j c T = I U t \eta$$

$$t = \frac{Sh j c T}{I U \eta}, \quad (2.4)$$

бунда S – ўтказгич кундаланг кесим юзаси, м²

$$S = \pi r^2 = 3,14 * (2,4 * 10^{-3})^2 = 0,018 * 10^{-3} \text{ м}^2$$

h – ута юқори ҳароратли катлам қиймати, $h = 0,3 * 10^{-3} \text{ м}$

j – металл зичлиги, $j = 7800 \text{ кг/м}^3$

c – метални солиштирма иссилик ютиш даражаси, $c = 550 \text{ Дж/}^{\circ}\text{Кс}$

T – киздириш ҳарорати, $T = 1123 \text{ }^{\circ}\text{К}$

η – трансформатор иккиламчи чулгамларида ток исрофи коэффициентини, $\eta = 0,7 \dots 0,8$.

U ҳолда ишлов бериш вақти

$$t = \frac{0,018 * 10^{-3} * 0,3 * 7800 * 1123}{500 * 15 * 0,7 * 3600} = 3,24 \text{ с}$$

Демак, пружиналарга термомеханик ишлов бериш режимлари қуйидагича:

ток кучи, $I = 500 \text{ А}$

кучланиш, $U = 15 \text{ В}$

ишлов бериш вақти, $t = 3,24 \text{ с}$

Қолган технологик операцияларнинг режимлари норматив ҳужжатлар асосида қабул қилинди ва пружиналарни термомеханик усулда қайта тиклаш технологик жараёни иловада келтирилмоқда.

III боб. Пружиналарни тиклаш булимини ташкиллаштириш бўйича тавсиялар

3.1. Пружиналарни тиклаш йиллик иш хажмини ҳисоблаш

Тиклаш йиллик иш хажми куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$T_r = N_m q_m, \quad \text{киши-соат}, \quad (3.1)$$

Бунда N_m – тикланадиган деталлар сони, дон.

q_m – ремонт махсулоти норматив иш хажми, киши-соат, $q_m = 0,14$ с;

Пружиналарни тиклаш иш хажми:

$$T_r = 20000 * 0,14 = 2800 \text{ киши-соат}$$

Пружиналарни тиклаш умумий иш хажмини куйидагига тенг килиб олиш мумкин:

$$T_0 = \sum T_m + T_d \text{ ёки } T_0 = 1,3 \sum T_m; \quad (3.2)$$

$$T_0 = 1,3 * 2800 = 3640 \text{ киши-соат, ёки } T_0 = 3640 / 300 = 12 \text{ шартли ремонт}$$

3.2. Корхонанинг ишлаб чиқариш ва ёрдамчи участкалари таркибини аниқлаш

Пружиналарни термомеханик усулда тиклаш технологик жараендан келиб чиққан ҳолда пружиналарни тиклаш булими куйидаги асосий иш жойлари ва технологик участкалардан ташкил топиши лозим:

1. Пружиналарни ювиш ва нуксонлаш
2. Пружиналарга термомеханик ишлов бериш
3. Пружиналарга термик ишлов бериш
4. Пружиналарни синаш ва назорат килиш

Ушбу иш жойлари ва технологик участкаларда бажариладиган иш турлари бўйича тақсимот адабиётлардан фойдаланилган ҳолда олинди

3.1-жадвал

Иш хажми тақсимоти

№	Иш тури номи	Тақсимлаш фоизи	Иш ҳажми киши- соат
1	2	3	4
1	Пружиналарни ювиш ва нуксонлаш	20	728
2	Пружиналарга термомеханик ва термик ишлов бериш	62	2257
3	Пружиналарни синаш ва назорат килиш	18	655
4	Жами	100	3640

3.3. Иш режими ва вақт фондини ҳисоблаш.

Иш режими – бу корхонадаги иш кунлари, смена сони, смена давомийлигидир.

Ремонт корхоналари тажрибаларига асосланган ҳолда беш кунлик иш ҳафтаси, бир сменали иш режимини танлаймиз ва смена давомийлиги $t_c=8,2$ соатни ташкил этади.

Иш режими асосида корхона вақт фонди ҳисобланади. Вақт фонди номинал ва хақиқий турларга бўлинади.

Номинал вақт фонди Φ_n – бу иш вақти йукотишларини ҳисобга олмаган ҳолдаги вақт фонди ҳисобланиб, у маълумот адабиётларидан фойдаланилган ҳолда йиллик номинал вақт фонди $\Phi_n = 2070$ соат килиб танланади.

Хақиқий йиллик вақт фонди Φ_x иш вақти йукотишларини ҳисобга олган ҳолда ҳисобланади ва у куйидагича аниқланади:

$$\Phi_x = \Phi_n \cdot \eta, \quad \text{соат} \quad (3.3)$$

бунда, η - иш вақти йукотишлари коэффиценти (меҳнат таътили, ишлаб чиқаришдаги тухталишлар), $\eta = 0,91-0,97$

У ҳолда Φ_x иш турлари иш шароитларини ҳисобга олган ҳолда $\Phi_x = 1610 - 1860$ соат ораликда узгаради.

3.4. Ишчилар сонини ҳисоблаш.

Ишлаб чиқариш ишчиларига деталларни бевосита ремонт қилиш ва қайта тиклашда қатнашадиган ишчилар қиради ва улар куйидагича ҳисобланиши мумкин:

Ишга келувчи ишчилар сони, P_k :

$$P_k = \frac{T_i}{\Phi_n \cdot K_{\text{ю}}} ; \text{ишчи}, \quad (3.4)$$

бунда T_i – йиллик бажариладиган иш ҳажми, ишчи-соат

Φ_n – ишчилар номинал вақт фонди, соат

$K_{\text{ю}}$ – юкланиш коэффиценти, $K = 1,05 - 1,10$

Руйхатдаги ишчилар сони, P_p :

$$P_p = \frac{T_i}{\Phi_x} ; \text{ишчи}, \quad (3.5)$$

бунда Φ_x – ишчилар хақиқий йиллик вақт фонди, соат

3.2 -жадвал

Турли касб ишчиларининг вақт фонди

Касб номлари	Вақт фонди, соат	
	Φ_n	Φ_x
- слесарлар	2070	1840
- слесар-ремонтчилар, йигувчи	2070	1860
- чиниктирувчилар	2070	1820
- буёқчилар	2070	1610
- пайвандлаш, темирчилар	2070	1820
- мастерлар	2070	1820

Юқорида келтирилган формулалар ёрдамида ҳисоб натижалари куйидаги жадвалда келтирилмоқда.

3.3 - жадвал

Ишлаб чиқариш ишчилари сони ҳисоби натижалари

№	Иш тури	Иш хажми, T_i	Ишчилар сони			
			P_k		P_p	
			ҳисоб	қабул	ҳисоб	қабул
1	Пружиналарни ювиш ва нуксонлаш	728	0,35	1	0,38	1
2	Пружиналарга термомеханик ва термик ишлов бериш	2257	1,10	1	1,33	2
3	Пружиналарни синаш ва назорат қилиш	655	0,32	1	0,38	1
4	Жами	3640		3		4

Асосий ишлаб чиқариш ишчилари ҳисобидан ёрдамчи ишчилар, яъни хизматчилар, кичик ходимлар, инженер-техник ходимлар ва ёрдамчи ишлаб чиқариш ишчилари фоиз ҳисобида танланади:

1. Хизматчилар, $P_{\text{хиз}} = 0,04 \cdot P_{\text{ич}} = 0,04 \cdot 4 = 0$
2. Кичик ходимлар, $P_{\text{к.ход.}} = 0,04 \cdot P_{\text{ич}} = 0,04 \cdot 4 = 0$
3. ИТХ, $P_{\text{ИТХ}} = 0,1 \cdot P_{\text{ич}} = 0,1 \cdot 4 = 0,4 \approx 1$
4. Ёрдамчи ишчилар, $P_{\text{ёр}} = 0,1 \cdot P_{\text{ич}} = 0,1 \cdot 4 = 0,4 \approx 1$

Умумий штат

$$P = P_{\text{ич}} + P_{\text{хиз}} + P_{\text{к.ход.}} + P_{\text{ИТХ}} + P_{\text{ёр}} = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ киши}$$

3.5. Ремонт техник жихоз ва ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш.

Лойихалаш жараёнида асосан асосий ремонт технологик жихозлар ҳисобланади. Улар қабул қилинган иш хажми ва вақт фондларига асосан ҳисобланади.

Пайвандлаш дастгоҳлари сони куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$N_{\text{пай}} = \frac{T_{\text{пай}}}{\Phi_x \cdot K_3}; \text{ дона} \quad (3.6)$$

бунда: $T_{\text{пай}}$ – пайвандлаш ишлари иш хажми, киши-соат;

K_3 – юкланиш коэффициенти, $K_3 = 0,8 \dots 0,9$.

Пайвандлаш дастгоҳлари сони

$$N_{\text{жил}} = \frac{2896}{2010 \cdot 0,6} = 2,4 \approx 2 \text{ дона.}$$

Бошқа технологик жихозлар, қурилмалар ва мосламалар технологик жараёнга мос равишда маълумот адабиётларидан танланади.

3.6. Пружиналарни тиклаш булими ишлаб чикариш ва кушимча майдонларни хисоблаш.

Ремонт корхонасининг типи, ишлаб чикариш дастурига боғлиқ холда ишлаб чикариш майдонлари бир неча хил усулларда хисобланади.

Ишлаб чикариш майдони хисоби куйидаги формула ёрдамида хисоблаб топилди:

$$F = (F_1 + F_2) \cdot f, \text{ м}^2, \quad (3.7.)$$

бунда: F_1 – жихозлар эгаллаган майдон, м^2 ;

F_2 – ремонт объектлари эгаллаган майдон, м^2 ;

f – утиш зоналари, иш жойларини хисобга олувчи коэффициент, f киймати махсус жадваллардан 3÷9 атрофида олинади.

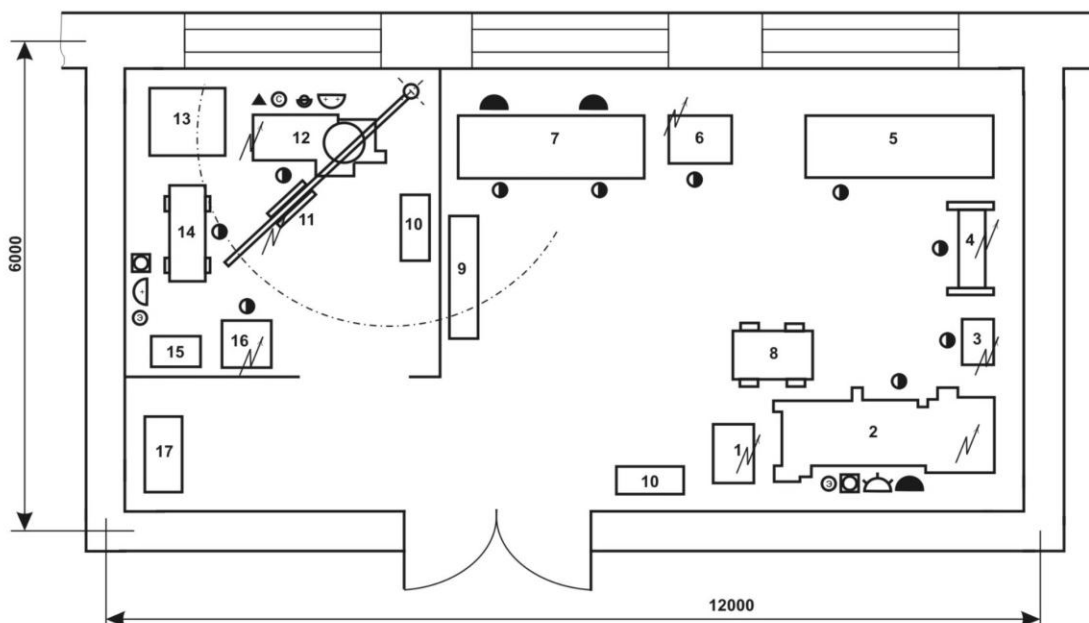
Ташкиллаштирилаётган булим участкалари ишлаб чикариш майдони хисоб натижалари куйидаги жадвалда ёзилади.

3.4 -жадвал

Майдон хисоби натижалари

	Иш жойи номланиши	Майдон		f	Хисобланган майдон, м^2	Танланган майдон, $F, \text{м}^2$
		F_1	F_2			
1	2	3	4	5	6	7
1	Пружиналарни ювиш ва нуксонлаш	3,5	1,0	4	20	20
2	Пружиналарга термомеханик ва термик ишлов бериш	7,0	2,0	4	38	38
3	Пружиналарни синаш ва назорат килиш	2,5	1,0	4	14	14
4	Жами				72	72

ПРУЖИНАЛАРНИ ТИКЛАШ БЎЛИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР



- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - технологик жиҳоз 1 - жиҳознинг пландаги номери - буг таъминоти - содали эритма таъминоти - эмульсия таъминоти | <ul style="list-style-type: none"> - оқава сув тизимига уланган совуқ сув таъминоти - совуқ ва иссиқ сув таъминоти - совуқ сув таъминоти - маҳаллий вентиляцияцион тизим - электрэнергия таъминоти | <ul style="list-style-type: none"> - иш жойи - махсус тоқлар - маҳаллий ёритиш - дераза - тўсиқ |
|---|--|---|

Формат	Поз.	Белгиланиши	Номланиши	Сони
A4	1	УЭМО - 500	Деталларга электромеханик ишлов бериш қурилмаси	1
A4	2	1К62	Токар-винтқирқиш дастгоҳи	1
A4	3	ОРГ-1468-01-60А	Слесарлик верстаги	1
A4	4	ОКС-1671А	Гидравлик пресс	1
A4	5	ОРГ-1468-01-70А	Слесарлик верстаги	1
	6	МИП-100-2	Пружиналарни текшириш ва динамик синаш машинаси	1
A4	7	ОРГ-1468-01-090	Нуксонловчи иш столи	1
A4	9	ОРГ-1468-07-040А	Асбоблар учун шкаф	1
A4	10	ОРГ-1468-07-040	Ашёларни сақлаш учун шкаф	2
A4	11	ТЭ-0,5-511	Электроталь	1
A4	12	ОМ-6068	Майда деталларни ювиш ва тозалаш машинаси	
A4	13	ОРГ-1598	Деталлар учун контейнер	1
A4	14	ОМ-1316	Совутиш ваннаси	1
A4	15	ОМ-1316	Ювиш ваннаси	1
A4	16	СНОЛ-3,5-3,5-3,5/3,5И1	Печь	1
A4	17	ПМЗ-19-00А	Кийим учун шкаф	1
A4	18	ОРГ-1468-18-830	Тележка	1

3.7. Энергетик ресурслар хисоби.

1. Электр энергиясига булган талаб.

Кучланиш ва ёритиш учун сарф буладиган электр энергия хажми куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$W_{\text{й.к.}} = \sum Pa \cdot \Phi_x \cdot \eta_{\text{ю}}; \quad \text{кВт}, \quad (3.8)$$

$$W_{\text{й.ё.}} = T \cdot F \cdot S / 1000, \quad \text{кВт}, \quad (3.9)$$

бунда: $W_{\text{й.к.}}$ ва $W_{\text{й.ё.}}$ – йиллик электр энергия сарф хажми,

$\sum Pa$ – актив кувватлар йигиндиси, кВт,

Φ_x – йиллик хакикий вақт фонди, соат

$$\Phi_x = 1860 \text{ соат.}$$

$\eta_{\text{ю}}$ – юкланиш коэффициентлари, $\eta_{\text{ю}} = 0,5 \dots 0,8$.

T – йиллик ёритиш соатлари сони, $T = 850$ соат,

F – майдони, м^2 , $F = 72 \text{ м}^2$,

S – ёритишнинг солиштирма куввати,

$$S = 22,7 \text{ кВт/соат} \cdot \text{м}^2.$$

Фойдаланилган дастгохлар сонидан келиб чиқкан холда актив кучланиш йигиндиси $\sum Pa = 12$ кВт ни ташкил қилди. У холда

$$W_{\text{й.к.}} = 12 \cdot 1860 \cdot 0,7 = 15624 \text{ кВт.}$$

Ёритишга сарфланадиган электр энергияси сарфи

$$W_{\text{й.ё.}} = 850 \cdot 72 \cdot 22,7 / 1000 = 1389 \text{ кВт.}$$

2. Бугга булган талаб.

Иситиш ва вентиляция учун сарф буладиган йиллик буг сарфи куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Q_{\text{б}} = 0,01 \cdot q \cdot \Phi_{\text{х.ж.}} \cdot K_{\text{т}}; \quad \text{т}, \quad (3.10)$$

бунда: q – уртача кунлик буг сарфи, ремонт корхоналари учун $q = 4$ кг/соат;

$\Phi_{\text{х.ж.}}$ – жихоз хакикий йиллик вақт фонди, соат;

$K_{\text{т}}$ – талаб коэффициентлари, $K_{\text{т}} = 0,60 \dots 0,75$.

У холда

$$Q_{\text{б}}^{\text{ч/ч}} = 0,01 \cdot 4 \cdot 2010 \cdot 0,7 = 56 \text{ т.}$$

Иситиш учун буг сарфи

$$Q_{\text{иситиш}} = q_{\text{м}} \cdot T_{\text{не}} \cdot v_{\text{б}} / 1000 \cdot i; \quad \text{т}. \quad (3.11)$$

бунда: $q_{\text{м}}$ – 1 м^3 бино хажмининг иссиқлик хажми, ккал/соат;

$$q = 15 \dots 20 \text{ ккал/соат.}$$

$T_{\text{не}}$ – бинони иситиш соатлари сони,

$$T_{\text{не}} = 4320 \text{ соат.}$$

$V_{\text{б}}$ – бино хажми, м^3 . $v_{\text{б}} = 256$.

i – бугни иссиқлик сигими, $i = 5400$ ккал.

$$Q_{\text{иситиш}} = 20 \cdot 4320 \cdot 256 / 1000 \cdot 5400 = 4,0 \text{ т}$$

$$Q_{\text{буг}}^{\text{й}} = Q_{\text{ич}} + Q_{\text{иситиш}} = 56 + 4 = 60 \text{ т}$$

3. Сикилган хавога булган талаб.

Сикилган хавога булган талаб куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Q_{\text{х}} = K_{\text{с}} \cdot K_{\text{и}} \cdot K_{\text{э}} \cdot \sum Q \cdot \Phi_x \cdot n; \quad \text{м}^3, \quad (3.12)$$

бунда: K_c – талаб коэффициенти, $K_c = 0,4 \dots 0,6$;

$K_{и}$ – асбобдаги йукотишларни хисобга олувчи коэффициент,

$$K_{и} = 1 \div 1,15;$$

K_3 – фойдаланиш шароитини хисобга олувчи коэффициент,

$$K_3 = 1,1 \div 1,3;$$

ΣQ – хаво истеъмолчиларнинг соатлик сикилган хаво фонди,

$$\Sigma Q = 1,00 \text{ м}^3/\text{соат};$$

Φ_x – вақт фонди, $\Phi_x = 2010$ соат;

n – сменалар сони, $n = 1$

У холда

$$Q_x = 0,6 \cdot 1,15 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 2010 \cdot 1 = 163 \text{ м}^3.$$

4. Йиллик сув сарфи.

Ювиш-тозалаш ва майиш манфаатларда ишлатиладиган сув сарфи куйидагича аникланади:

$$Q_{\text{суб}} = \Sigma Q_c \cdot \Phi_x \cdot \eta, \quad \text{м}^3, \quad (3.13)$$

бунда ΣQ_c – соатлик сув сарфи, $\Sigma Q_c = 2,0 \text{ м}^3$.

η - талаб коэффициент, $\eta = 0,6-0,8$.

$$Q_{\text{суб}} = 2,0 \cdot 2010 \cdot 0,7 = 2814 \text{ м}^3.$$

IV. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ, АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ.

4.1. Ишлаб чиқариш санитарияси ҳақида тушунчалар.

Ишлаб чиқаришда соғлом ва ҳар томонлама манфаатли меҳнат шaroитларини яратиш - ҳар бир мамлакатдаги асосий масалалардан биридир.

Соғлом ва ҳар томонлама мақул бўлган ишлаб чиқариш шароити ишчилар соғлиғини сақлаш билан бир пайтда юқори иш унумдорлигини таъминлайди ва ишлаб чиқаришда жароҳатланишни камайтиради.

Халқ хўжалигини барча соҳаларида айниқса таъмирлаш-техник сервис тизими базаларида технологик жараёнларни бажаришда ҳар хил зарарли чанглар, газлар, буғлар, аэрозолларнинг ажралиши, иш жойларини етарли даражада ёритилмаганлиги, ишлаб чиқариш шовқини, тебранишлар, паст ва юқори ҳарорат, намлик ва ҳаво ҳаракати тезлиги, оғир кўл меҳнат, радиоактив ёки ультра бинафша нурлардан нурланиш санитария талабларининг бузилишига олиб келади.

Барча бу юқорида келтирилган талаблар ишлаб чиқаришдаги ишчилар соғлиғига салбий таъсир кўрсатади, концентрацияси ошиб кетади ва бу сувни сув хавзасига бориб қўшилиши экологик муаммони вужудга келтиради. Ҳозирги кунда сувни экологик тарзда имоя қилиш ва асраш энг долзарб масалалардан биридир.

Таъмирлаш ишлаб чиқариш жараёнида сувни тозалаш масалаларига катта эътибор бериш зарур. Чунки сув исрофини олдини олиш ва ундан тежамли фойдаланиш учун ювиш бўлимларида сувдан иккиламчи фойдаланиш тизимини жорий этиш ва оқава сувлардан бирламчи тозалаш филтirlаридан ўтказиб кейин канализация тизимига тўкиш тавсия этилади.

4.2. Атмосферадаги ҳавони муҳофаза қилиш.

Атмосфера ҳавосини тозалаш халқ хўжалиги барча тармоқларида хизмат кўрсатаётган ходимлар, ишчилар учун жуда муҳимдир. Атмосфера ҳавоси таркибида зарарли моддалар коцентрациясининг кўпайиб кетиши атроф муҳит ва одамзот учун ғоят ҳавфлидир.

Таъмирлаш ишлаб чиқариш жараёнида ювиш операциялари натижасида зарарли буғларнинг ажралиши, пайвандлаш ва темирчилик бўлимлари, иш жараёнида металл қуйиш жараёнида ҳар хил зарарли (гетероген агентлар) газлар-карбонатдиоксиди СО (ис гази), фосфор Р, азот N оксидлари.

Ишлаб чиқариш корхоналарида санитар талабларни бажариш дастури корхоналарда лойихаланиш жараёнида амалга оширилади. Лойихалаш жараёнида ишлаб чиқариш восита ва жихозлари ишлаб чиқариш характериға мос равишда танланади. Масалан, унинг поли текис бўлиши, пол материали эса ишлаб чиқариш характериға мос келиши лозим. Ишлаб чиқариш жараёнида кислота ва бошқа агрессив суюқликларни қўлласак у олда пол материали ушбу суюқликлар таъсириға чидамли бўлиши лозим.

Биноларда табиий ва сунъий ёритиш тизимларидан рационал фойдаланиш, иситиш ва вентиляция тизими талаб даражасида бўлиши лозим. Бундан ташқари биноларда ёрдамчи бўлимлар: гардероб, туалет, душ ва дам олиш, овқатланиш хоналари мавжуд бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш корхоналарида санитария гигиена талабларини бажарилиши ишлаб чиқариш соғлом шароитларини ёритади ҳамда ишлаб чиқариш унумдорлигини оширади.

V. ПРУЖИНАЛАРНИ ТИКЛАШ БУЛИМИ ТЕХНИК – ИКТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ХИСОБИ

5.1. Асосий ишлаб чиқариш фондларини ҳисоблаш.

Корхонанинг асосий ишлаб чиқариш фондлари.

Корхонанинг асосий ишлаб чиқариш фондларига бинолар, жиҳозлар ва инвентарлар баҳоси киради.

Таъмирлаш корхоналарини қайта қуриш лойиҳаларида асосий ишлаб чиқариш фондлари қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$C_o = C_{зд} + C_{зд} + C_{об} + C_{об} + C_{пи} + C_{пи}, \text{ сум} \quad (5.1)$$

$$C_o = 2665000$$

бунда: $C_{зд}$ ва $C_{зд}$ - бинонинг фойдаланишга ярокли қисми ва унинг баъзи элементларини қайта қуришга кетган сарф-харажатлар;

$C_{об}$ ва $C_{об}$ - мавжуд ва етишмаётган қушимча жиҳозларнинг баҳоси;

$C_{пи}$ ва $C_{пи}$ - мавжуд ва қушимча қилинаётган инвентар, асбоб-ускуна ва приборлар баҳоси.

Ишлаб чиқариш биносининг қайта қуриш билан боғлиқ булган сарф-харажатлар қуйидаги формула билан топилади:

$$C_{зд} = C_{у.зд} * Гп, \text{ сум} \quad (5.2)$$

$$C_{зд} = 960000$$

бунда: $C_{у.зд}$ - таъмирлаш корхонасига қушимча берилаётган ҳар бир кв.м майдонга мос келадиган қурилиш монтаж ишларининг уртача баҳоси

$Гп$ - қушимча еки қайта қурилатган ишлаб чиқариш майдони, кв.м

Қушимча капитал харажатлар

$$Дк.в = C_{о,пр} - C_{о,исх}, \text{ сум} \quad (5.3)$$

$$Дк.в = 2665000$$

бунда: $C_{о,пр}$ - лойиҳаланаётган таъмирлаш корхонасининг асосий ишлаб чиқариш фондининг баҳоси

($C_{о,пр} = C_o$) $C_{о,исх}$ - корхонанинг мавжуд асосий ишлаб чиқариш фондининг баҳоси ; ($C_{исх} = C_{зд} + C_{об} + C_{пи}$)

5.2. Таъмирланаётган маҳсулот таннархини ҳисоблаш.

Таъмирланаётган маҳсулот таннархи - бу унинг сотишгагача булган харажатларнинг пул шаклидаги ифодасидир.

Таъмирлаш корхонаси учун цех буйича тула таннархи ҳам аниқланади. Шунингдек, цех харажатларидан ташқари умумий ишлаб чиқариш ва қушимча харажатлар ҳам ҳисобга олинади.

1. Цех таннархини ҳисоблаш.

Таъмирланаётган маҳсулотнинг цех таннархи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$C_{ц} = C_{пр.н} + C_{зч} + C_{рм} + C_{скооп} + C_{оп}, \text{ сум} \quad (5.4)$$

$$C_{ц} = 207,7$$

бунда: $C_{пр.н}$ - ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг тула иш хақи, сум;

Сзч ва Срм - эхтиет кисмлар ва таъмирланаётган материалларнинг норматив (хакикий) сарфи, сум;

Скооп - кооперация йули билан олиб келинадиган махсулотлар бахоси, сум;

Соп - умум ишлаб чикариш харажатлари бахоси, сум.

1.1. Ишлаб чикаришдаги ишчиларнинг ойлигини ҳисоблаш.

Ишлаб чикариш ишчиларининг тула ойлиги асосий - Спр, кушимча - Сдоп ва ижтимоий сугуртага ажратилган маблаг - Ссоц лардан ташкил топади.

Асосий иш хаки:

$$\text{Спр} = \text{Тизд} * \text{Сч} * \text{Кт}; \quad \text{сум} \quad (5.5)$$

$$\text{Спр}=14,7$$

унда: Тизд - таъмирланган махсулотнинг норматив иш хажми, одам-соат ;

Сч - ишчининг бир соатлик ставкаси, сум

Кт - кушимчаларни ҳисобга олувчи коэффицент, Кт=1.025- 1.030 га тенг.

Кушимча иш хаки:

$$\text{Сдоп} = (0.07... 0.1) \text{Спр}, \quad \text{сум} \quad (5.6)$$

$$\text{Сдоп}=1,47$$

Ижтимоий сугурталар учун ажратмалар:

$$\text{Ссоц} = 0.4(\text{Спр} + \text{Сдоп}), \quad \text{сум} \quad (5.7)$$

$$\text{Ссоц}=6,5$$

1.2 Эхтиет кисмларга кетган харажатларни ҳисоблаш.

Эхтиет кисмларга кетган харажатлар, одатда ишлаб чикаришдаги ишчилар тула ойлигининг 200 - 300 фоизини ташкил килади.

$$\text{Сзч} = \text{Спрн} * \text{Пзч}/100, \quad \text{сум} \quad (5.8)$$

$$\text{Сзч}=45,3$$

бунда: Пзч - эхтиет кисмларга кетган харажатларнинг ишлаб чикаришдаги ишчилар тула ойлигига булган нисбати:

1.3 Таъмирланадиган материалларга кетадиган харажатлар ишлаб чикаришдаги ишчилар тула ойлигининг 100 - 200 фоизини ташкил килади.

$$\text{Срм} = \text{Спрн} * \text{Прм}/100, \quad \text{сум} \quad (5.9)$$

$$\text{Срм}=22,6$$

бунда: Прм - таъмирланадиган материалларга кетадиган харажатларнинг ишлаб чикаришдаги ишчилар тула ойлигига булган нисбати.

1.4 Кооперация билан боглик харажатларни ҳисоблаш.

Кооперация билан олиб келинадиган махсулотларга кетадиган харажатлар таъмирлаш корхоналарига боглик булади ва у куйидагича аникланади:

$$\text{Скооп} = \text{Спрн} * \text{Пкооп}/100, \quad \text{сум} \quad (5.10)$$

$$\text{Скооп}=22,6$$

бунда: Пкооп - кооперацияга боглик булган харажатларнинг ишлаб чикаришдаги ишчилар тула ойлигига нисбати,

1.5 Умум ишлаб чикариш харажатлари куйидагича тенг булади []

$$\text{Соп} = 0,1 ... 0,13 \text{Спрг}, \quad \text{сум} \quad (5.11)$$

$$\text{Соп}=71,8$$

бунда: Роп - умумий ишлаб чикариш харажатлари, фоиз

Роп нинг киймати куйидаги формула билан аникланади:

Спрг - ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг асосий йиллик иш хақи, сум

$$\text{Спрг} = \text{Тоб} * \text{Сч} * \text{Кт} , \text{ сум} \quad (5.12)$$

$$\text{Спрг}=382200$$

бунда: Тоб - корхонанинг йиллик иш хажми, одам-соат

5.3. ТАЪМИРЛАНГАН МАХСУЛОТНИНГ ТУЛА ТАННАРХИ

Таъмирланишнинг тула таннархига корхонада махсулотни тайерлаш, сотиш ва бошка жараенлар билан боглик булган барча харажатлар киради.

Тула таннарх куйидаги формула билан аникланади:

$$\text{Сп} = \text{Сц} + \text{Сох} + \text{Свп} , \text{ сум} \quad (5.13)$$

$$\text{Сп}=212,7$$

бунда: Сц - таъмирланган махсулотнинг цех буйича тула таннархи, сум

Сох, Свп - тегишли холда умумий хужалик ва ички ишлаб чиқариш харажатлари, сум

$$\text{Сох} = 0,13 \text{ Спр} ; \text{Сох}=2,9$$

$$\text{Свп} = 0,01 (\text{Сц} + \text{Сох}); \text{Свп}=2,1$$

5.4. КОРХОНАНИНГ КУТИЛАЕТГАН ТЕХНИК-ИКТИСОДИЙ КУРСАТКИЧЛАРИНИ ХИСОБЛАШ

Лойихаланаётган таъмирлаш корхонасининг умумий техник-иктисодий курсаткичлари бажарилаётган ишларнинг самарадорлигини бахолаш имкониятини беради ва куйидагиларни уз ичига олади:

1. Таъмирлаш корхонасининг айланма харажатарини хисоблаш.

Айланма харажатлар ва айланма фондларнинг пул нормасидаги йигиндиси таъмирлаш корхонасининг айланма харажатларини ташкил килади ва улар нормаланган ва нормаланмаган кисмларга булинади:

Уларнинг умумий йигиндисини йиллик махсулот тула таннархининг 10-15% микдорида кабул килиш мумкин.

Шахсий айланма харажатлар таркибига кирувчи харажатлар статьялари куйидаги тахминий кийматларга эга булади (%)

1) Ишлаб чиқариш захираси - 94

2) Тайер махсулот - 3

3) Тугалланмаган ишлаб чиқариш - 3

$$\text{Соб} = (10... 15) \text{ Сп} / 100 , \text{ сум} \quad (5.14)$$

$$\text{Соб}=29,8$$

2. Режалаштирилаётган даврдаги ялпи товар махсулоти куйидагиларни ташкил этади :

$$\text{Вп} = \text{Нпр} * \text{Соц} , \text{ сум} \quad (5.15)$$

$$\text{Вп}=5800000$$

бунда: Нпр - лойихаланаётган таъмирлаш корхонасининг келтирилган бирликларидаги йиллик ишлаб чиқариш программаси, дона

Соц - тегишли махсулотнинг сотиш бахоси, сум

3. Таъмирлаш корхонасининг бизнес режа буйича фойдаси
 $P_b = (C_{oc} - C_{п})$, сум (5.16)

$P_b = 1545828$

4. Таъмирланган махсулот таннархини арзонлаштириш натижасида олинадиган йиллик фойда

$E_g = (C_{исх} - C_{пр})$, сум (5.17)

$E_g = 1985828$

бунда: $C_{исх}$ ва $C_{пр}$ - асли ва лойihalаштирилатган таъмирлаш корхонасидаги таъмирланган махсулот таннархи, сум

5. Ишлаб чиқариш майдонидан фойдаланганлик даражаси: (1 кв.м майдонга тугри келадиган махсулот)

$K_p = V_{п} / F_{п}$, сум/кв.м (5.18)

$K_p = 90625$

6. Битта ишчининг иш унумдорлиги (таъмирланган махсулотнинг йиллик хажми):

$P_t = V_{п} / P_{пр}$, сум/ ишчи (5.19)

$P_t = 1450000$

7. Асосий ишлаб чиқариш фондларига кушимча капитал харажатларнинг иктиодий самараси:

$E_{пл} = E_g / D_{кв}$ (5.20)

$E_{пл} = 0,7$

8. Рентабеллик даражаси

$P_o = 100 * P_b / (C_{п} * N_{пр})$, (5.21)

$P_o = 36,3$

9. Кушимча капитал харажатларини коплаш муддати:

$Q_g = D_{кв} / E_g$, йил (5.22)

$Q_g = 1,8$ йил

10. Корхонани кайта куриш лойihalарини ишлаб чиқаришга жорий қилишдан келадиган йиллик иктисодий самара:

$E_{гэ} = E_g - E_n (C_{исх} - C_{пр}) N_{исх} / N_g$, сум (5.23)

$E_{гэ} = 1532830$

бунда: E_n - кушимча капитал харажатларнинг норматив - иктисодий самарадорлиги , ($E_n = 0,17$)

Техник - иктисодий курсаткичларининг хисоб натижалари умумий жадвалда берилган.

Техник -иктисодий курсаткичлар

№	Номланиши	Улчов бирлиги	Курсаткичлар киймати
1	Асосий ишлаб чиқариш фондлари	сум	2665000
2	Йиллик дастур	дона	20000
3	Ишлаб чиқариш майдони	кв.м	72
4	Ишлаб чиқаришдаги ишчилар сони	ишчи	4
5	Шартли ремонт таннархи	сум	212,7
6	Жами махсулот	сум	5800000
7	Фойда	сум	1545828
8	Иш унумдорлиги	сум /ишчи	1450000
9	Ишлаб чиқариш майдонидан фойдаланиш даражаси	сум /кв.м	90625
10	Рентабеллик даражаси	%	36,3
11	Кутилаётган йиллик иктисодий самара	сум	1532830
12	Кушимча капитал куйилмаларни коплаш муддати	йил	1,8

Хулоса ва тавсиялар

Битирув малакавий ишини бажарилиш жараенида хал килинган масалалар ечими асосида куйидаги асосий хулоса ва тавсиялар ишлаб чикилди:

1. Пружиналар ишлаб чиқариш жараёни мураккаблиги ва махсус пружина ўраш автоматлари ва унга кейинги ишлов бериш дастгохлари лозимлиги ҳамда махсус юқори углеродли легирланган пўлатлар ишлатилиши, фойдаланиш жараёнида пружиналар бикрлигининг камайиши двигателлар қувватини 19-50% га камайишига, солиштирма ёқилғи сарфи эса 16-20% га кўпайишига олиб келиши илмий жихатдан асосланганлиги [11], пружиналар Ўзбекистонга импорт орқали олиб келинишини ҳисобга олган ҳолда қайта тиклаш масаласи куннинг долзарб масаласидир.
2. Пружиналарни тиклаш усуллари тахлили асосида биз пружиналарни термомеханик усулда тиклаш технологик жараенини ишлаб чиқариш жараенига тавсия этамиз.
3. А-01М двигатели клапан пружинаси (№1007020-236) учун пружиналарни термомеханик усулда ишлов беришнинг оптимал режимлари куйидагича: №1007020-236 рақамли клапан таъмирталаб пружинасининг кучи (370 Н) қийматини камайиш даражасини ҳисобга олган ҳолда электро-термомеханик усулда ишлов беришнинг оптимал режимлари аниқланди: ишлов бериш ток кучи $I=1800$ А, кучланиш 15 В, ишлов бериш давомийлиги $t = 3,24$ с., ишлов берувчи роликнинг босим кучи $N=1900$ Н [11].
4. Пружиналарни термомеханик усул билан тиклаш технологик жараени асосида тиклаш булими технологик планировкаси ишлаб чикилди.
5. Пружиналарни тиклаш технологик жараени ва тиклаш булимидан кутилаётган йиллик иктисодий самара 1532830 сум самара олинди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2009 й. – 48 б.
2. Каримов И.А. Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади: Президент Ислом Каримовнинг 2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2011 йила мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишларга бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. – Тошкент, «Тошкент ҳақиқати» газетаси, 2011., 22 ноябрь – 7 (12331) сон.
3. Черноиванов В.И. и др. Ресурсосбережения при технической эксплуатации сельскохозяйственной техники. – М.: Росинфоагротех, 2002. – 780 с.
4. Пашко И.Г., Павлов В.И., Спектор А.Н.. Пути экономии металла в народном хозяйстве. – М.: Знание, 1982. – 114 с.
5. Yo'ldoshev Sh.U.. Mashinalar ishoncliligi va ta'mirlash asoslari. – Toshkent: O'zbekiston, 2006. – 696 b.
6. Усков В.П.. Справочник по восстановлению базисных деталей двигателей. – Брянск., Клинцовская городская типография, 2000. –589 с.
7. Технология ремонта машин/ Под ред. проф.А.А.Пучина. – М.:Колос, 2007. – 488 с.
8. Надежность и ремонт машин/ Под ред. проф.В.В.Курчаткина. – М.: Колос, 2000. – 776 с.
9. Н.Ф.Тельнов. Ремонт машин – М. Агропромиздат, 1992
- 10.И.С.Серый, А.П.Смелов. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин – М.: Агропромиздат, 1992.
11. Норов Б.Х. Машина ва механизмларда қўлланиладиган пружиналар ресурсини электро-термомеханик усулда тиклаш технологиясини модернизациялаш. Номзодлик диссертацияси. Тошкент:, 2011 й.

12. Н.В. Молодых, А.С. Занин. Восстановление деталей машин. – М. Машиностроение, 1989.
13. Нормы технического проектирование ремонтных предприятий – М. ИНИИ ТЭН часть 1 и 2, 1976.
14. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин сельском хозяйстве. – М: ГОСНИТИ, 1985.
15. Ю.А. Конкин. Экономика ремонта сельскохозяйственной техники. – М. Колос, - 1986.
16. Нормы технологического проектирования ремонтных предприятий. – М. ЦНИИТЭН, часть 1 и 2, 1976.
17. Технические условия на капитальный ремонт двигателей А-01М и их модификаций. М.ГОСНИТИ- 1981 й.
18. Технические условия на капитальный ремонт автомобилей ГАЗ-51А и ГАЗ-93 А. - М.: ГОСНИТИ, 1971 г. - 344 стр.
19. Технические условия на капитальный ремонт двигателей А-01М - М.: ГОСНИТИ, 1978 г. - 344 стр.
20. Технические условия на капитальный ремонт двигателей ЯМЗ-238НБ. - М.: ГОСНИТИ, 1980 г. - 344 стр.
21. Пустовалов И.И. Техническое нормирование ремонтных работ. М.: Колос, 1968 – 96 с.
22. Нормативы времени на разборочно, сборочные и ремонтные работы. – М.: ГОСНИТИ, 1988 – 1,2 – част.

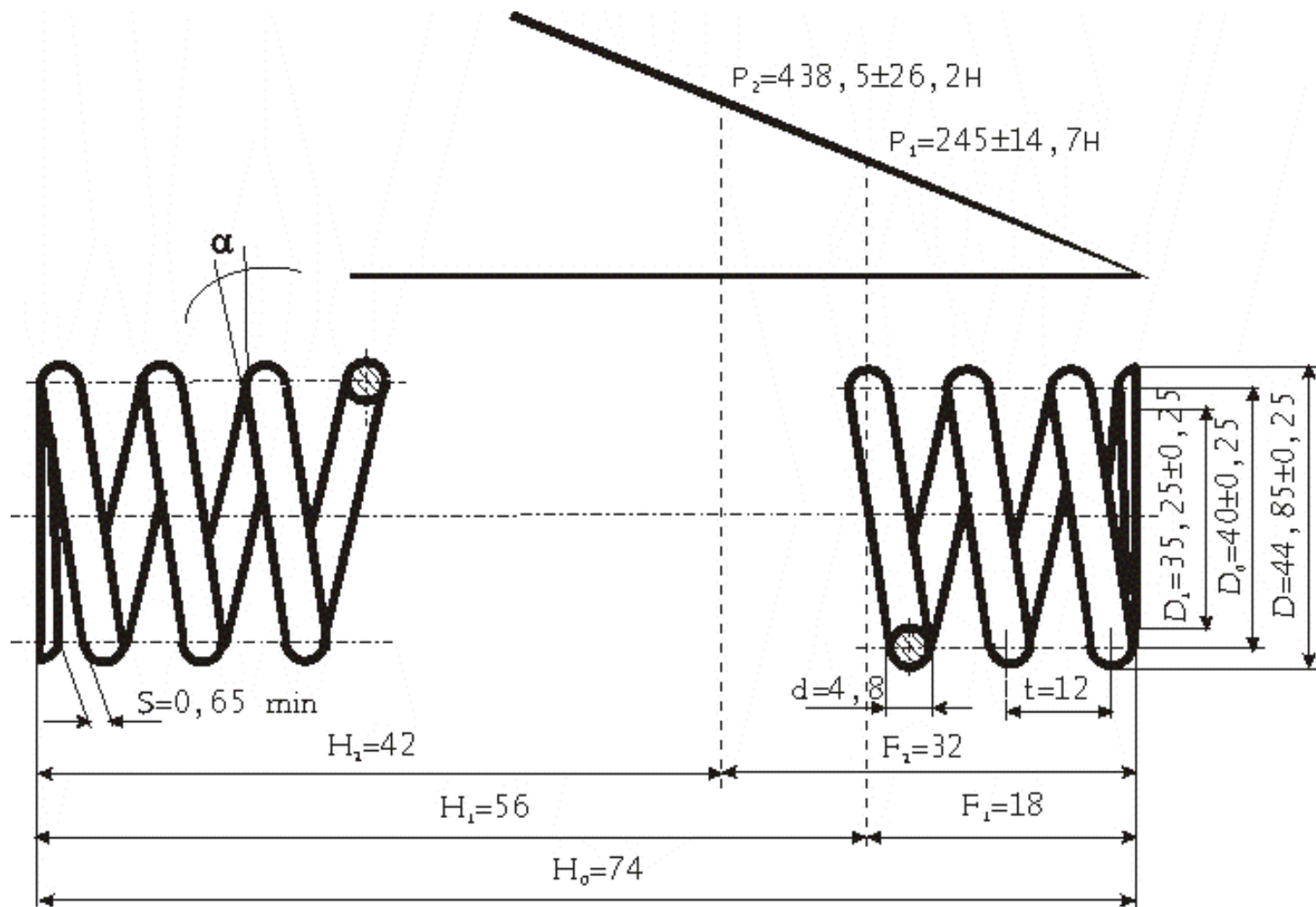
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

«МТПФ ва ТС кафедраси» кафедраси

ПРУЖИНАЛАРИНИ ТИКЛАШ
ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ

Тошкент – 2013



А-01М, А-41, ЯМЗ, СМД русумли ички ёнув двигателларининг №236-1007020 рақамли газ тақсимлаш механизми клапан пружинасининг таъмирлаш чизмаси.

ПРУЖИНАНИ ТИКЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ

Операция номи	Технологик жиҳозлар	Бажариладиган ишлар
<p>005 Пружиналарни ювиш, коррозия элементлари ва эски буёк колдикларидан тозалаш</p>	<p>ОМ-6068 майда деталларни ювиш машинаси, ТЭ-0,5-511 электротали, ОМ-1316 ювиш машинаси</p>	<p>Пружина контейнерга юкланиб, ювиш машинасида ювилади, пружина коррозия ва эски буёк колдикларидан тозаланadi.</p>
<p>010 Пружиналарни нуксонларини аниклаш.</p>	<p>ОРГ-1468-01-090 нуксонловчи столи, МИП-100-2 пружина бикрлигини улчовчи мослама</p>	<p>Пружина барча нуксонлари (эркин узунлиги, бикрлиги, чулгамлар кадами, пружина укининг торец укига нисбатан перпендикулярлиги ва бошка) аникланади.</p>
<p>015 Пружина чўлгамларига термомеханик ишлов бериш</p>	<p>ОРГ-26095 пружиналарга термомеханик ишлов бериш курилмаси</p>	<p>Пружина курилмага ўрнатиш, пружина чўлгамларига термомеханик ишлов бериш</p>
<p>020 Пружиналарга термик ишлов бериш</p>	<p>СНОЛ-3,5-3,5-3,5/3,5-И1 электропечи</p>	<p>Пружиналар паст харорат (250⁰С) да 2 соат мобайнида бушатилади (низкотемпературный отпуск)</p>
<p>025 Пружиналарни ювиш</p>	<p>ОМ-6068 майда деталларни ювиш машинаси, ТЭ-0,5-511 электротали</p>	<p>Пружина контейнерга юкланиб, ювиш машинасида ювилади</p>
<p>030 Пружиналарни статик юкланишда синаш</p>	<p>ОРГ-1468-01-060А слесарлик верстаги, ОКС-1641А гидравлик пресси</p>	<p>Пружиналарни статик юкланишда синаш мосламаси</p>
<p>035 Кайта тикланган пружиналар параметрларини назорат килиш</p>	<p>ОРГ-1468-01-090 нуксонловчи столи, МИП-100-2 пружина бикрлигини улчовчи мослама.</p>	<p>Пружина барча нуксонлари (эркин узунлиги, бикрлиги, чулгамлар кадами, пружина укининг торец укига нисбатан перпендикулярлиги ва бошка) аникланади.</p>
<p>040 Пружиналарни сотишга тайёрлаш</p>	<p>ОРГ-1468-01-070 слесарлик верстаги</p>	<p>Пружиналар махсус коррозияга карши мой билан шимдирилган когозларга уралади ва кутиларга жойланади.</p>