

№10 МАЪРУЗА МАВЗУСИ:		Математик статистика усули ёрдамида ишончлик курсатгичларини аниклаш	
МАЪРУЗА МАШҒУЛОТИНИ ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ			
Маъруза учун ажратилган соат-2 соат	Маърузада иштирок этадиган талабалар сони-__ нафар		
Маъруза машғулотини режаси:	1. Машиналарнинг иш шароити. 2. Машиналарнинг ишочлилиги. 3. Машиналарнинг эскириши ва ейилиш асослари. 4. Машиналарнинг ишлаш қобил-ятининг бузилиш сабаблари, ишқаланишнинг назарий асослари		
Мавзунинг мақсади:	Машиналарнинг ишлаш шароити. Машиналарнинг ишочлилиги, эскириши ва ейилиш асослари, машиналарнинг ишлаш қобилиятининг бузилиш сабаблари, ишқаланишнинг назарий асослари тўғрисида тушинчалар.		
Педогогик вазифалар:		Ўқув фаолиятини натижалари:	
1. Машиналарнинг ишлаш шароити. 2. Машиналарнинг ишочлилиги, эскириши ва ейилиш асослари, машиналарнинг ишлаш қобил-ятининг бузилиш сабаблари, ишқаланишнинг назарий асослари		Талаба: - Машиналарнинг ишлаш шароити тўғрисида умумий маълумотга эга бўлади; - Машиналарнинг ишочлилиги, эскириши ва ейилишларини таҳлил этиб ўрганади; - машиналарнинг ишлаш қобил-ятининг бузилиш сабаблари, ишқаланишнинг назарий асослари тўғрисида тушинчаларга эга бўлади	
Маърузани ўтказиш услуги:	Мавзу мазмунидан келиб чиқиб, талабаларни тарқатма материаллардан олган билимлари асосида мунозара, баҳслар ташкил этиш, умумий хулоса чиқариш билан мақсадга эришиш.		
Техник услуги ва воситалар:	Тарқатма материаллар, видеоленталар, кадаскоп ёки компьютер техникаси.		

МАЪРУЗА МАШҒУЛОТИНИ ТЕХНОЛОГИК КАРТАСИ

Босқичлар вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-БОСҚИЧ, Кириш (10 мин.)	1.1. Маъруза мавзуси, мақсади ва белги-ланган асосий вазифалар тушинтириб ўтади.	1.1. Тинглайди, ёзиб олади.
2-БОСҚИЧ, Асосий (60 мин.)	2.1. Талабаларни ўтилатган мавзунинг амалий аҳамиятини ҳамда уларни қизи-қилишни орттириш мақсадида савол-жа-воблар ўтказди: Фаннинг халқ хўжалигидаги ўрни ва ўрганиш соҳалари. ҳолати ҳақида маълумот беринг? - Машиналарнинг ишлаш шароити ва машиналарнинг ишочлилиги, эскириши ва ейилиш асослари, машиналарнинг ишлаш қобил-ятининг бузилиш сабаблари, ишқаланишнинг назарий асослари қандай?	2.1. Тинглайди, амалий аҳамияти ҳақида ўз фикр мулоҳазаларини билдиради. Жавоб беради ҳамда тўғри жавобни аниқ-лайди. 2.2. Схемалар чизиб, асосий маълумотларни ёзиб олади. 2.3. Тушинмаган қисм-лари бўйича саволлар бериб, мавзу ҳақида умумий маълумотларга эга бўлади.

	2.2. Визуал материаллардан фойдаланган ҳолда мавзуни асосий қисмини тушинтиради: 2.3. Талабаларга асосий мавзу ҳақидаги маълумотларни ёзиб ҳамда схемаларни чизиб олишини таъкидлайди	
3-БОСҚИЧ, Яқуний (10 мин.)	3.1. Мавзуга яқун ясайди, талабалар эътиборини асосий мавзуга қаратади. Маърузада фаол иштирок этган талаба-баларни белгиланган тартиб асосида ба-ҳолайди. 3.2. Талабаларга мустақил ишлаши учун вазифа: «Ҳозирги кундаги сервис тизими ҳақида маълумотлар тўплаш».	3.1. Тинглайди, аниқлаштиради. 3.2. Берилган топшириқ-ни ёзиб олади.

Умумий тушунчалар

Мавзуни ёритиш учун асосий калит сўзлар

1. Ишончлилик.
2. Бузилмаслик.
3. Чидамлилик.
4. Таъмирлашга яроқлилик.
5. Сақланувчанлик.
6. Созлик.
7. Носозлик.
8. Ишга яроқлилик ва яроқсизлик.
9. Ресурс.
10. Техник хизмат
11. Жорий таъмирлаш.
12. Капитал таъмирлаш.
13. Машиналарни сифати.
14. Тайёргарлик коэффициенти.
15. Оператив тайёргарлик коэффициенти.
16. Техник тайёргарлик коэффициенти.

Машиналарни пухталигини ошириш ҳозирги кунни энг асосий-иқтисодий ва сиёсий масалаларидан бири бўлиб турибди.

Ишлаб чиқаришни интилиб ривожлантириш учун уни фақат машиналаштириш йўли билан амалга ошириш мумкин. Лекин ишлаб чиқаришдаги машиналар ҳозирги талабга жавоб бермайди. Заводдан қандай пухта пишиқ машина ишлаб чиқармасин нотўғри эксплуатация қилиш натижасида қисмлари тезда ишдан чиқиши мумкин.

Шунинг учун ҳар бир муҳандислар машиналарни ишончилигини ва таъмирлаш асосларини яхши билиши керак. Пухталиқни асосий тушунчалари ГОСТ 27002-83 билан белгиланади.

Пухталиқ (Ишончлилик, Чидамлилик) - бу машина ёки қисмлари ва агрегатларнинг хусусияти бўлиб, берилган вақтда ҳамма параметрларининг қийматини белгиланган даражада сақланишини, яъни иш даврида техник хизмат, таъмирлаш ва сақлаш ҳамда ташиш шароитида юклатилган вазифасини бажарилиши билан намоён бўлишига айтилади.

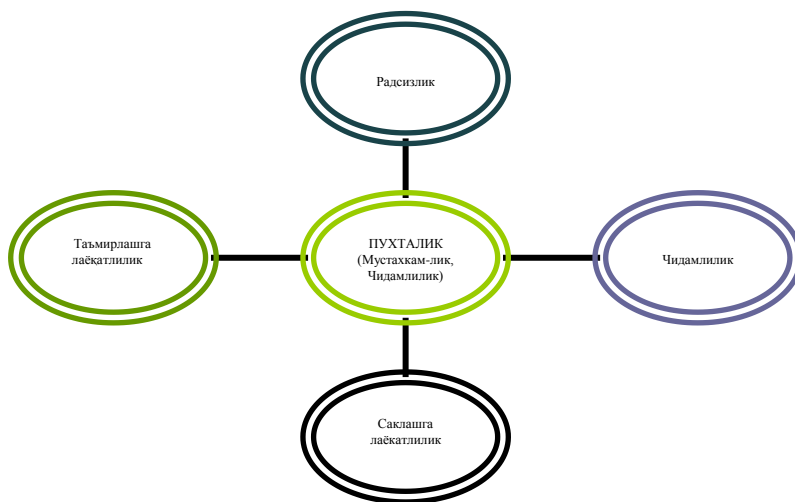
Радсиз ишлаши - машинани маълум бир иш бажариш жараёнида мажбурий танаффусларсиз ўз иш қобилиятини сақлаб қолиши хусусиятига айтилади.

Чидамлилик - машина ўз ҳолатини техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва сақлашлар ёрдамида охириги ҳолатигача сақлаб қолиш хусусиятига айтилади.

Таъмирлашга лаёқатлилиги - машина техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ёрдамида бузуқликларни олдини олиш, радларни, носозликларни аниқлаш ва бартараф этиш хусусиятига айтилади.

Сақлашга лаёқатлиги - машинани радсиз ишлаш, чидамлилиги ва таъмирлашга лаёқатлилиги кўрсаткичларини сақлаш даврида ва ундан, кейин ҳамда жойдан жойга кўчириш жараёнида сақлаб қолиш хусусиятига айтилади. Машиналарни ишлатишда ҳар-хил ҳолатга эга бўлади.

Созлик – машинанинг норматив техник ва конструкторлик ҳужжатларидаги барча талабларга мос келадиган вақтдаги ҳолати.



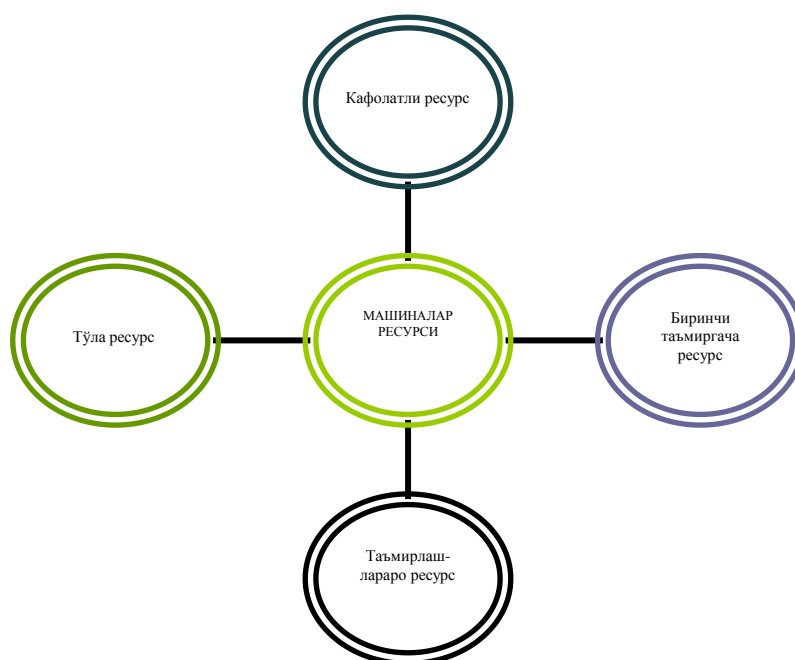
Носозлик – Машинанинг норматив техник ва конструкторлик хужжатларда белгиланган талабларни хатто бирортасига ҳам мос келмайдиган ҳолати.

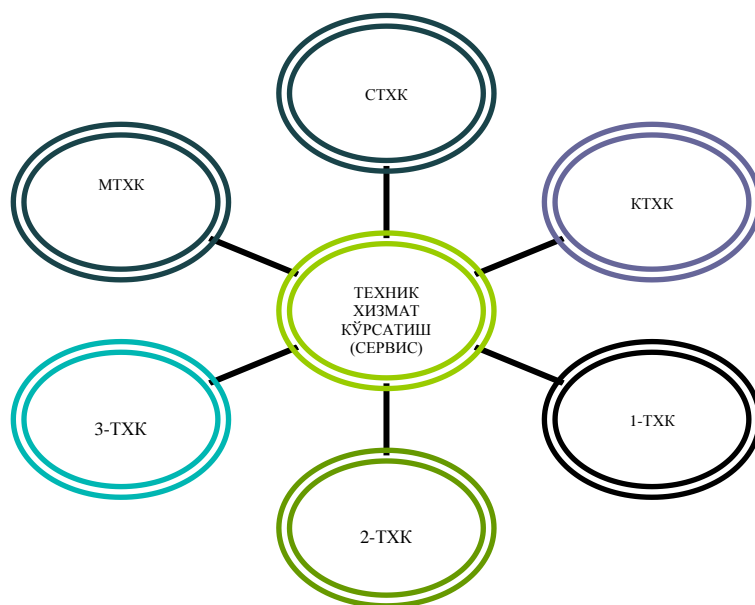
Ишга қобилиятлилилик ҳолати - вазифани характерловчи параметрлари норматив-техник ва конструктив хужжатларда кўрсатилган талабларга мос келиши ҳолатига айтилади.

Ишга қобилиятсиз ҳолати - бирон-бир параметри билан норматив-техник ёки конструктив хужжатлар талабларига жавоб бермай, юклатилган вазифани бажармай қолишига айтилади.

Машиналарни ресурси - деб ишлатиш бошлангандан то охириги ҳолатигача бузулмасдан бажарадиган ишига айтилади. Уларни хизмат муддати ишлатиш бошидан то охириги ҳолатигача ўтган вақтига айтилади. Машиналар ишлашининг ўлчовчи, соат, км, га ва бошқа ўлчовларда бўлади.

Техник хизмат кўрсатиш - деб машиналар томонидан ўз вазифасини бажараётганда, сақланаётганда ёки транспартировка қилинаётганда уларни бузулиши ёки ишга яроқсиз бўлиб қолишини олдини олиш учун бажариладиган ишлар комплексига айтилади.





Таъмирлаш - ишлаш қобилиятини тиклаш мақсадида машинанинг нуқсонларини бартараф этиш ишлари мажмуидир.

Жорий таъмирлаш - машина, агрегат, узелнинг ишлаш қобилиятини таъмирлаш ёки тиклаш учун ҳамда уларнинг айрим қисмларини алмаштириш мақсадида жорий таъмирлаш ўтказилади.

Капитал таъмирлаш – машина, агрегат, узелнинг исталган қисмлари, шу жумладан, баъзи қисмларини алмаштириш ёки тиклаш йўли билан буюмнинг ресурсини тўлиқ ёки шунга яқин даражада тиклаш ҳамда созилигини тиклаш учун бутун машинани таъмирлаш тушунилади.

Капитал таъмирлашда куйидаги ишлар бажарилади: машина унинг агрегатлари ва узеллари деталларга ажратилади, нуқсонли деталлар таъмирланади ёки алмаштирилади, машина йиғилади, ростланади, аста-секин ишга солинади, чиниқтирилади, синалади ва бўялади.

Машина пухталиги ўрганилганда биз уни ташкил қилган қисмларини икки хил элементларга бўлинади:

- Қайта тикланмайдиган (поршень халқалари, совитгич тасмалари, филтрлар, прокладкалар, кўп тишли шестерниялар);
- Қайта тикланадиган (таъмирлаш ўлчамларига эга бўлган деталлар, қоплаб, чархлаб тикланадиган деталлар)

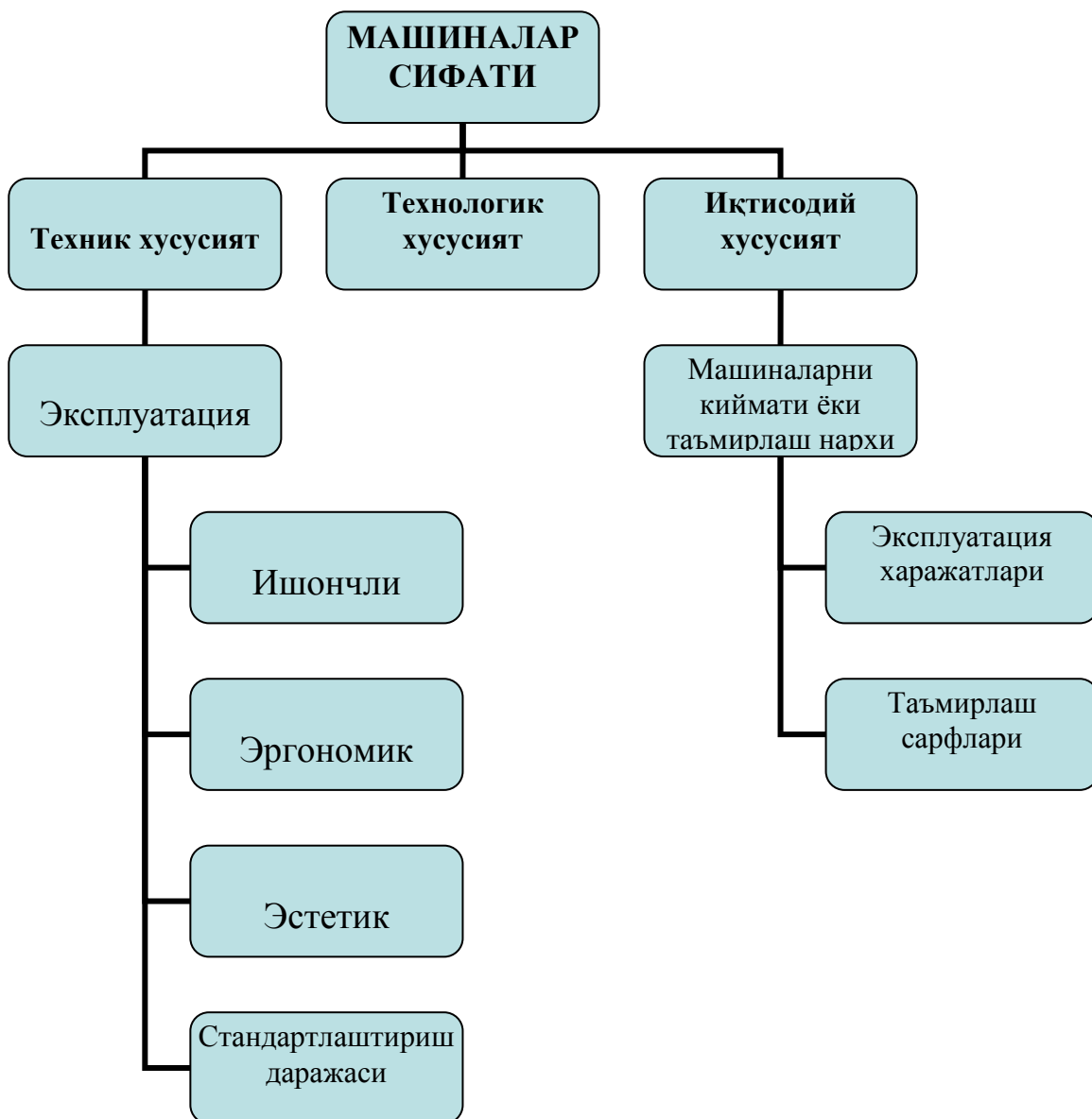
Сифат-машинани хусусияти бўлиб ўзига белгиланган вазифаси бўйича қўйилган талаби қониқтиришга айтилади.

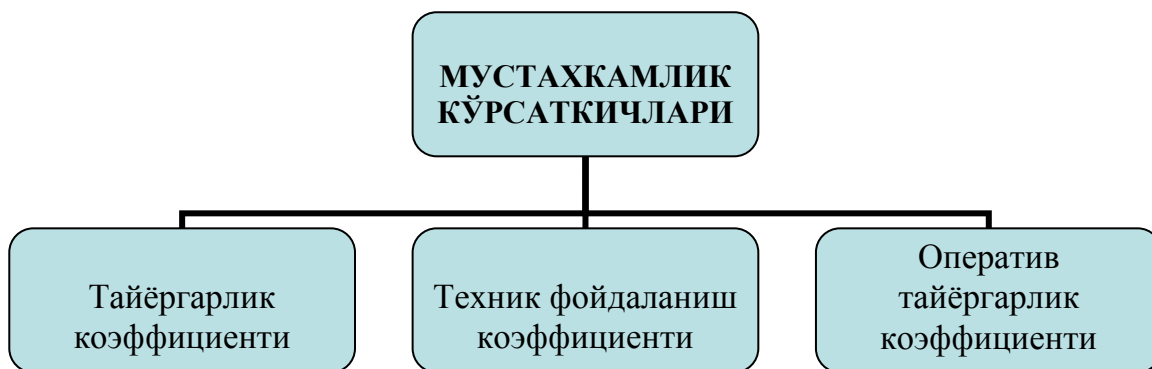
Сифат шартли равишда содда ва мураккаб хусусиятларни бирлаштирувчи 5 гуруҳга бўлинади:

1. Ишлатиш кўрсаткичлари ва эхтимоллик хусусияти (тракторлар учун кувват, тезлик, ёқилғи сарфи, дастгоҳлари учун аниқлик, иш унимдорлиги, автоматлаш даражаси).
2. Ишонччилик.
3. Технологик жараёни бўйича ишлатишга қулайлиги;
4. Техник эстетика кўрсаткичлари (ташки кўриниши, тозаллиги ва х.к.) эргономик кўрсаткичлари (физиологик, гигиена кўрсаткичлари, бошқаришга қулайлиги ва х.к.);
5. Стандартлик даражаси деталларни бир хиллаштириш, бир-бирига тушадиган қилиш. Саноат маҳсулотининг муҳим сифат белгиси бу мустахкамлик ҳисобланади. Мустахкамлик иш даврида намоён бўлиб, сифатни таркибий қисми ҳисобланади.

Сифатли объектни тайёрлаш учун яхши асбоб-ускуна, материал, меъёрий хужжатлар ва сифатли меҳнат қилиш керак.

Лекин ҳар қандай сифатли, мустаҳкам тайёрланган объект тўғри ишлатилмаса ўз хусусиятини юқори даражада кўрсата олмайди. Шунинг учун ишлатиш даврида унга сифатли, даврий техник хизмат ўтказиш керак. Комплекс кўрсаткичлар ишончилиқни янада батафсилроқ баҳолашда қўлланилади. Ишончилиқнинг ягона ва комплекс кўрсаткичлари тажриба ўтказиш йўли билан аниқланади. ГОСТ 27-002-83 га кўра пухталиқ кўрсаткичлари индивидуал (якка) ва комплекс хилларга ажратилади. Якка кўрсаткич битта ҳоссага, комплекс кўрсаткич эса бир неча ҳоссаларга таълуқлидир. Якка кўрсаткичларга, масалан: машинанинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги, ўртача ресурси ҳамда ўртача хизмат муддати ишламай қолгунга қадар бажариладиган ва шу қабилар қиради.





Тайёргарлик коэффициенти K_T -деб машина ёки агрегатнинг таъмирлашлараро давр ичида ишлаган вақтининг ана шу вақтнинг ҳамда мана шу даврда техник хизмат кўрсатиш ва ишламай қолишларини бартараф этиш мақсадида машина тўхтатиб қўйилган вақтнинг йиғиндиси нисбатига айтилади.

$$K_T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T_{иш}}{T_{иш} + T_{т.х} + T_{и.к.}}$$

бу ерда:

$T_{иш}$ - таъмирлашлараро давр мобайнида машина ишлаган вақтнинг йиғиндиси

$T_{т.х}$ $T_{и.к.}$ - техник хизмат кўрсатиш, ишламай қолишни бартараф этиш учун, машина тўхтатиб қўйилган жами вақт.

Табиийки, тайёргарлик коэффициенти K_T нинг қиймати ўша машиналар учун техник фойдаланиш коэффициенти $K_{т.ф.}$ дан катта бўлади. Тракторлар ва пахта териш машиналари учун тайёргарлик коэффициентининг қиймати 0.70 дан 0.95 гача бўлади.

Тайёргарлик коэффициенти K_T нинг қиймати машиналарни таъмирлаш оралиғидаги вақтда ишга яроқли машиналар сонини кўрсатади. Машинанинг тайёрлик коэффициенти K_T нинг ўртача қиймати ва бир йил мобайнида фойдаланилгандаги машина соф ишининг ўртача вақти маълум бўлса истеъмолчи машинани тўхтатиб қўйиш вақтини ва нархини осонгина аниқлаши ҳамда режалаштириши мумкин.

Тракторлар, пахта териш машиналари ва бошқа қишлоқ хўжалик техникасини комплекс баҳолаш кўрсаткичлари бузилмасдан ишлаш ҳамда чидамлик кўрсаткичлари каби тасодифий катталиклар бўлиб, машиналарнинг ҳар хил иш шароитларида турли қийматларга эга бўлади.

Оператив тайёргарлик коэффициенти K_0 . Агар машинанинг ишлаш вақтларини йиғиндиси номаълум бўлса ёки машинани ишга тайёргарлигини тезда аниқлаш керак бўлиб қолса оператив тайёргарлик коэффициенти билан аниқланади.

$$K_0 = \frac{n}{N};$$

бу ерда:

n - ишга тайёр техникалар сони

N - машина-трактор паркидаги рўйхатга олинган техникалар сони.

Демак оператив тайёргарлик коэффициенти K_0 ихтиёрий вақт ичида объектни ишга шай туриш эҳтимоллигини ва шу дақиқадан бошлаб кўрсатилган вақтда радсиз ишлашни билдиради.

Техник фойдаланиш коэффициенти - $K_{т.ф.}$ - муайян фойдаланиш даврида объектнинг ишга яроқли ҳолатда бўлиш вақтининг объектни техник хизмат кўрсатиш ва

таъмирлаш билан боғлиқ ҳолатда бўлиш, тўхтаб туриш вақтининг йиғиндисига нисбатидир.

$$K_{\phi} = \frac{t_c}{t_c + t_{TX} + t_p};$$

бу ерда:

t_c - радсиз ишлаш вақтларини йиғиндиси, кутиши

t_{TX} - режали ва режасиз техник хизмат қилишларга кетган вақтларни йиғиндиси.

t_p - та режали ва режасиз таъмирлашга кетган вақтлар йиғиндиси.

Янги машиналар яратишда меъёр белгиловчи тайёрлик коэффиценти сифатида энг катта тайёрлик коэффиценти олинади.

Техник фойдаланиш коэффиценти фойдаланиш жараёнида машинанинг мажбуран тўхтаб туриш вақти йиғиндисини фоизда ёки бирлик улушларида аниқлашга имкон беради. Замонавий тракторлар ва пахта териш машиналари учун техник фойдаланиш коэффиценти 0.6 - 0.8 атрофида бўлади, бу эса мазкур машиналарнинг таъмирлашга яроқлилиги даражаси пастлигидан далолат беради. Истеъмолчи техник фойдаланиш коэффицентининг ўртача қийматини билса, машиналар бир йил мобайнида ўртача қанча вақт ишга яроқли ҳолатда бўлишини аниқлай олади. Чунончи, агар хўжаликда $K_{т.ф.} = 0.60$ бўлган 50 та пахта териш машинаси бор бўлса, бу ҳол пахта териш мавсуми мобайнида улардан фақат ўртача 30 таси узлуксиз ишлашини англатади.

Техник фойдаланиш коэффиценти машинанинг ишлаш қобилияти коэффиценти каби талкин қилиш ҳам мумкин, яъни $K_{т.ф.} = 0.60$ бўлганда машина ишга яроқли деб ёки машина вақтининг 60 фоизида ишлайди, қолган 40 фоизида эса техник сабаблар туфайли ишламайди, деб ҳисоблаш мумкин. Шунини таъкидлаш керакки, техник фойдаланиш коэффицентининг қийматига фақат машинани ишончлилиқ даражаси эмас, балки унга техник хизмат кўрсатишнинг ва айниқса таъмирлашнинг ташкил қилиши ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, хўжаликларда машиналарни таъмирлашнинг агрегат усули жорий қилинганда улардан техник фойдаланиш коэффиценти анча катталашини (таъмирлашда машинанинг бекор туриб қолиш вақти қисқариши ҳисобига) мумкин.

Мисол

Понасимон тасмали узатмани пухталиқ кўрсаткичларини $P(t)$, T , $\lambda(t)$ хар бирини кузатишлар натижаси бўйича биринчи радгача бўлган оралиқни соатларда аниқланади.

Машғулот учун қўйилган талаб бўйича 40 та бир турдаги понасимон тасмали узатмани текшириш натижалари бўйича пухталиқ кўрсаткичлари қийматини аниқлаш керак.

Понасимон тасмали узатма таъмирланмайди унинг пухталиқ кўрсаткичини белгиловчи меъёрлар қуйидагилар бўлиши мумкин. Биринчи радгача унинг дифференциаль $f(t)$ ва интеграль $F(t)$ функциялари бўйича бажарилган иш хажмини тақсимооти, радсиз ишлаш эҳтимоллиги $P(t)$ биринчи радгача ўртача иш хажми T_1 радларни интенсивлиги $\lambda(t)$ та бир турдаги объектни белгиланган шароитда ишлаётган объектларни хар бирини пухталиқ кўрсаткичларини кузатишлар натижаси бўйича биринчи радгача бўлган соатлардаги оралиқ аниқланади.

Олинган натижалар кўриниши объектни иш хажмини биринчи радгача тақсимланиши статистик интервал (оралиқ) қатори бўлади.

Машғулот учун олинган объектни иш хажми қийматини назарий интервали T_1 , радлар частотаси m , i интервал частотасидаги радлари белгиланган вариант бўйича қабул қилинади.

Статистик интервал қаторида белгиланган шароит учун объектни иш хажмини империк тақсимланиши T_1 жадвалда кўрсатилган.

**Понасимон тасмали узатмани биринчи радгача T_1 (соат) бўлган иш хажмини
кўрсатгичларини интерваллари**

Топширик учун индивидуал вариантлар	Интервалларни қисман номерлари					
	1	2	3	4	5	6
1	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
2	0-60	60-120	120-180	180-240	240-300	300-360
3	0-70	70-140	140-210	210-280	280-350	350-420
4	0-80	80-160	160-240	240-320	320-400	400-480
5	0-90	90-180	180-270	270-360	360-450	450-540
6	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600
7	0-110	110-220	220-330	330-440	440-550	550-660
8	0-120	120-240	240-360	360-480	480-600	600-720
9	0-130	130-260	260-390	390-520	520-650	650-780
10	0-140	140-280	280-420	420-560	560-700	700-840
11	0-150	150-300	300-450	450-600	600-750	750-900

**Понасимон тасмали узатма радлар частотаси m_i кўрсатгичини i -чи қисман интирвалдаги
 T_i иш хажми**

Топширик учун индивидуал вариантлар	Интервалларни қисман номерлари					
	1	2	3	4	5	6
1	1	3	13	17	4	2
2	2	4	12	18	3	1
3	2	4	12	17	4	1
4	1	3	17	14	4	1
5	2	3	13	17	4	1
6	1	4	14	17	3	1
7	2	3	13	17	3	2
8	1	4	11	18	4	2
9	1	4	14	17	3	1
10	1	3	14	17	4	1
11	1	4	12	17	4	2
12	1	3	11	19	4	2
13	1	3	12	18	4	2
14	2	4	12	17	3	2
15	2	3	13	16	4	2
16	1	3	13	18	4	1
17	1	4	17	14	3	1
18	2	4	18	12	3	1
19	1	3	19	11	4	2
20	2	4	17	13	3	1
21	2	3	17	13	4	1
22	2	4	17	12	4	1
23	1	4	19	11	3	2
24	2	3	17	12	4	2
25	2	4	19	10	3	2

Ушбу жадвалда маълум i интервалдаги частота қийматлари m_i / N ва тўпланган частоталар қийматлари $\sum m_i / N$ берилган.

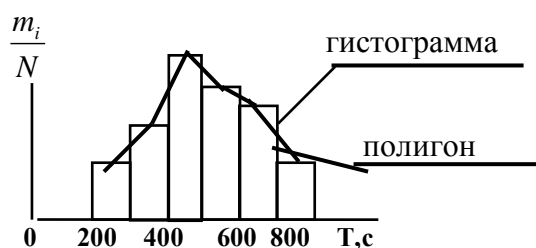
3-Жадвал

Понасимон тасмали узатмаларни иш хажмини эмперик тақсимланишини статистик интервал қаторидаги кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Статистик интервал қаторидаги кўрсаткичлар					
	0...150	150...300	300...450	450...600	600...750	750...900
Соатлардаги чегаралар ва айланиш интерваллари	0...150	150...300	300...450	450...600	600...750	750...900
Интерваллар маркази	75	225	375	525	675	825
Частоталар	1	4	14	17	3	1
Частоталар қийматлари	0,025	0.100	0.350	0,425	0.075	0.025
Тўпланган частоталар	0.025	0.125	0.475	0.900	0.975	1.000

Частоталар йиғиндиси $\sum m_i$ ни қиймати ҳамма интерваллар бўйича N га тенг бўлиши керак, тўпланган частоталар қиймати эса $\sum m_i / N$ бирга тенг бўлади. 3-жадвалдаги маълумотларга асосланиб тасодифий қийматларни графикларини яъни уларни эмперик тақсимланиш гистограмма ва полигонларни қуриш мумкин.

Тақсимланишни гистограмма ва полигонини қуриш учун T_i ни ўлчамини абцисса ўқига ва ҳар бир ораликга тўғри келган нисбий такрорланиш m_i / N ни ордината оралиғида бирлаштирилиб тақсимлаш гистограммасини оламиз. Агар ораликлар ўртачасига $T_{\text{ўр}}$ тўғри келган m_i / N ни бирлаштириб чиқсак тақсимланиш полигонини оламиз



1- расм.

Тақсимланишни гистограммаси ва полигони, ҳамда интеграл функция тақсимланиши.

Н а з о р а т с а в о л л а р и

1. Машиналарни ишончилигини тарифини айтинг?
2. Машиналарни ишлатишда қандай ҳолатга эга бўлади?
3. Машиналарни ресурсини қандай турлари бўлади?
4. Техник хизмат ва таъмирлашни қандай турлари бор?
5. Машиналарни сифати тўғрисида тушунча беринг?
6. Машиналар ишончилигининг комплекс ва индивидуал кўрсаткичлари тўғрисида тушунча беринг?