

АВТОМАБИЛЛАРГА ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СТАНЦИЯЛАРИДА ДИАГНОСТИК ЖИҲОЗЛАРНИ ЎТКАЗИШ ҚОБИЛИЯТИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ УСУЛ БИЛАН АНИҚЛАШ

Ҳамдамов Шухратжон Комилжон ўғли-
магистр

Тошкент давлат транспорт университети
Электрон почта: shuxratjan.hamdamov@gmail.com

Тожибоев Абдунаби Абдурахмонович-
т.ф.н., доцент

Тошкент давлат транспорт университети

Аннотация: ушбу мақолада автомобилларга техник хизмат кўрсатиш станцияларида диагностик жиҳозларни ўтказиш қобилияти кўрсаткичларини техник-иқтисодий усул билан аниқлаш мисоллар билан кўриб чиқилган.

Annotation: this article discusses with examples how to determine the indicators of the ability to conduct diagnostic equipment in the areas of maintenance of cars by a technical and economic method.

Калит сўзлар: бузилиш, ишончилилик, оптимал, талабнома, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш, юклаш эҳтимоллиги.

Keywords: application, failure, Repair, reliability, optimal, Maintenance, loading probability.

Бугунги кунда Ўзбекистон автомобилсозлик саноати мамлакатимиз иқтисодиёти ва ишлаб чиқаришнинг энг тез ривожланаётган тармоқларидан бири ҳисобланади.

Автомобилларни техник соз сақлаш учун ўз вақтида ТХК ва таъмирлаш ишларини олиб бориш зарур. Енгил автомобиллар бўйича асосан замонавий техник хизмат кўрсатиш станцияларда ТХК ва таъмирлаш ишлари амалга оширилади. Ишлаб чиқарилаётган янги автомобиллар конструкциясида кўплаб вазифаларни электрон тизимлар амалга оширилади ва барча тизим параметрлари махсус дастурий таъминот ёрдамида электрон бошқарув тизимида юборилади.

Автомобилларни техник ҳолатини аниқлаш учун замонавий диагностик жиҳозлар қўлланилади. Улар сонини АТХКС учун аниқлашда кўплаб усуллар мавжуд.

Ушбу мақолада АТХКС учун диагностик жиҳозларни аниқлаш учун техник-иқтисодий усул қўлланилди.

Ушбу масалани ҳал этиш учун автомобилларга ТХК ва таъмирлаш ишларини кутиб қолишлар (C_a) ҳамда диагностик жиҳоз ва ишчи ҳодимлар “талаблар”ни кутиб қолишлари ($C_{ж.т}$) учун сарф-харажатлар эътиборга олиб мақсадли функция этиб қуйидаги ифода қабул қилинди [1-5]:

$$u(N_{ж}) = C_a + C_{ж.т} \rightarrow \min, \quad (1)$$

бу ерда C_a – муайян вақт ичида таъмирлаш ёки техник хизмат кўрсатиш ишларини кутиш учун автомобилларнинг туриб қолишига кетадиган сарф-харажатлар, сўм/соат;

$C_{ж.т}$ – диагностик жиҳозлар ва ишчиларнинг маълум вақт давомида автомобилларни кутишга ёки ишламай қолишлари учун кетадиган сарф-харажатлар, сўм/соат.

Кутиш учун кетадиган сарф-харажатлар АТХКС:

муайян вақт ичида автомобилни техник хизмат кўрсатиш ёки таъмирлаш ишларини кутиш учун кетадиган солиштирма сарф-харажат қуйидагича аниқланади:

$$C_a = \frac{C_{a.m} \cdot a \cdot P_{\dot{y}p.kat.} \cdot t_c}{N_{ж}}, \quad (2)$$

бу ерда $C_{a.m}$ - техник хизмат кўрсатишни ёки таъмирлаш ишларини кутиш учун автомобилни туриб қолишига кетадиган солиштирма

сарф-харажатлар, сўм/соат;

a – 1 соат давомида содир бўладиган ўртача бузилишлар сони;

$N_{ж}$ – диагностик жиҳозлар сони;

t_c – сменанинг давомийлиги, соат;

$P_{\dot{y}p.kat.}$ – диагностик жиҳозларга юкланиш эҳтимоллигига ўртача қиймат сонига нисбатан катта бўлганда.

Диагностик жиҳозлар ва ишчиларнинг маълум вақт давомида “талаблар”ни кутиб қолишлари бўйича солиштирма сарф-харажатлар қуйидагича аниқланади:

$$C_{ж.т} = C_{ж} \cdot t_c \cdot P_{юк.кич} \cdot N_{ж}, \quad (3)$$

бу ерда $C_{ж}$ – диагностик жиҳозлар ва ишчиларнинг маълум вақт давомида “талаблар”ни кутиб қолишлари бўйича кетадиган солиштирма сарф-харажатлар, сўм/соат;

$P_{юк.кич}$ – диагностик жиҳозларни ўртача юкланиш эҳтимоллигига нисбатан кичик бўлганда.

АТХКС да вақт давомида маълум бузилишлар сонининг содир бўлиш эҳтимоллиги Пуассон қонуни орқали аниқланади:

$$P(t)_{ка} = \frac{a^K}{K!} e^{-a} \quad (4)$$

бу ерда $K - t$ вақт давомида содир бўладиган бузилишлар сони.

Диагностик жиҳозларни юкланиш эҳтимоллиги ўртача қиймат сонидан кичик бўлиши қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$P_{юк.кич.} = 1 - \sum_{i=0}^{a_{\dot{y}p}-1} P_i(t), \quad (5)$$

бу ерда $P_i(t)$ - i - нчи бузилишни эҳтимоллиги.

Диагностик жиҳозлар юкланиш эҳтимоллиги ўртача бузилишлар сонидан катта бўлса, қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$P_{юк.кат.} = 1 - P(a_{\dot{y}p}) - P_{юк.кич.}, \quad (6)$$

бу ерда $P(a_{\dot{y}p})$ – диагностик жиҳозларни ўртача бузилишдаги юкланиш эҳтимоллиги.

Мисол. АТХКС лари учун 1-жадвалда келтирилган маълумотлар асосида маълум диагностик жиҳознинг керакли сонини аниқлаш керак.

1 – жадвал

Дастлабки маълумотлар

Кўрсаткичлар	Белгиланиши	Қиймати
Бир соат давомида содир бўладиган ўртача бузилишлар сони	a	5
Маълум вақт t давомида содир бўладиган бузилишлар сони ($K=0,1,2,\dots$)	K	10
Жиҳозлар сони	$N_{ж}$	6
Техник хизмат кўрсатиш ёки таъмирлаш ишларини кутиш учун автомобилни туриб	$C_{a.m}$	50000

қолиш учун кетадиган солиштирма сарф-харажатлар, сўм/соат		
Диагностик жиҳоз ва ишчиларнинг маълум вақт давомида “талаблар”ни кутиб қолишлари бўйича кетадиган солиштирма сарф-харажатлар, сўм/соат	$C_{\text{ж}}$	70000
Сменанинг давомийлиги, соат	t_c	12

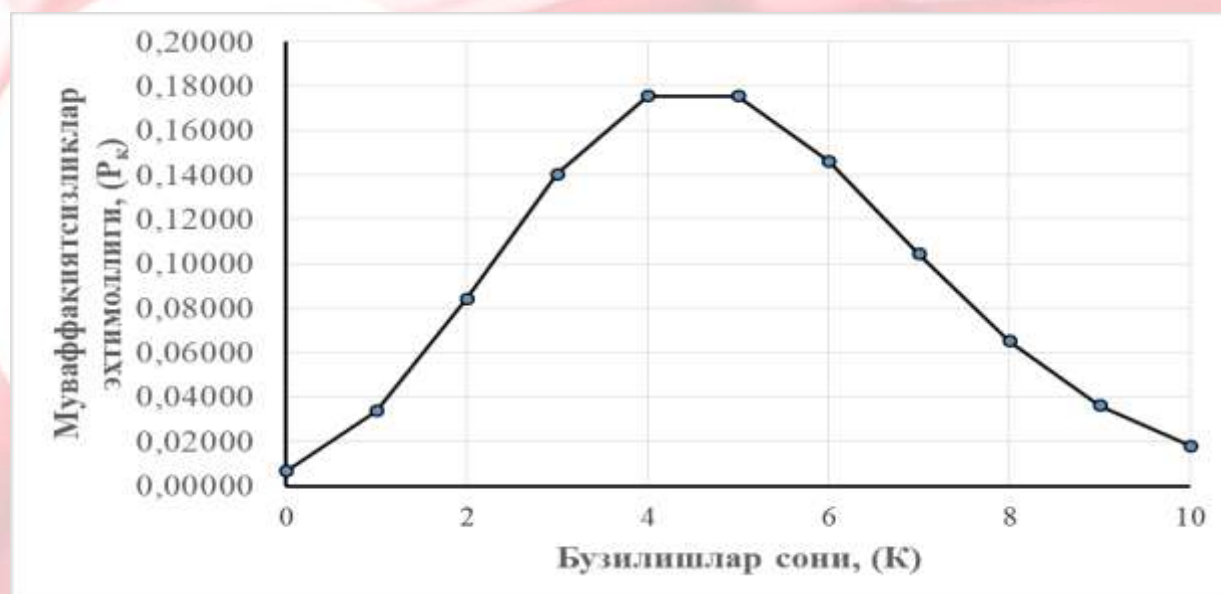
Пуассон қонуни бўйича бузилишлар эҳтимоллиги ҳисоб натижалари

2-жадвалда ва 1-расмда келтирилган.

2-жадвал

Пуассон қонуни бўйича бузилишлар эҳтимоллиги

Бузилишлар сони, (K)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Муваффақият-сизликлар эҳтимоллиги, (P_i)	0,00674	0,03369	0,08422	0,14037	0,17547	0,17547	0,14622	0,10444	0,06528	0,03627	0,01813



1-расм. Пуассон қонуни бўйича талабларнинг (ўртача қиймати ($a=5$) га боғлиқ ҳолда) тушиш эҳтимоллиги

Ушбу Пуассон қонуни бўйича диагностик жиҳозларни юкланиш даражаси аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал

Диагностик жиҳозларни юкланиш эҳтимолликлари

Кичик ($P_{\text{ўр.кич}}$)	Ўртача ($P(a_{\text{ўр}})$)	Катта ($P_{\text{ўр.кат}}$)
0,44	0,18	0,38

Муайян вақт ичида автомобилни техник хизмат кўрсатиш ёки таъмирлаш ишларини кутиш учун кетадиган солиштирма сарф-харажат

4-жадвал 2-устунда диагностик жиҳозлар сонига нисбатан ҳисоби келтирилган, жиҳозларни сони ошган сари ушбу қиймат пасайиб боради.

Диагностик жиҳозлар ва ишчиларнинг маълум вақт давомида “талаблар”ни кутиб қолишлари бўйича солиштирма сарф-харажатлар

4-жадвал 3-устунда диагностик жиҳозлар сонига нисбатан ҳисоби келтирилган, жиҳозларни сони ошган сари ушбу қиймат ошиб боради.

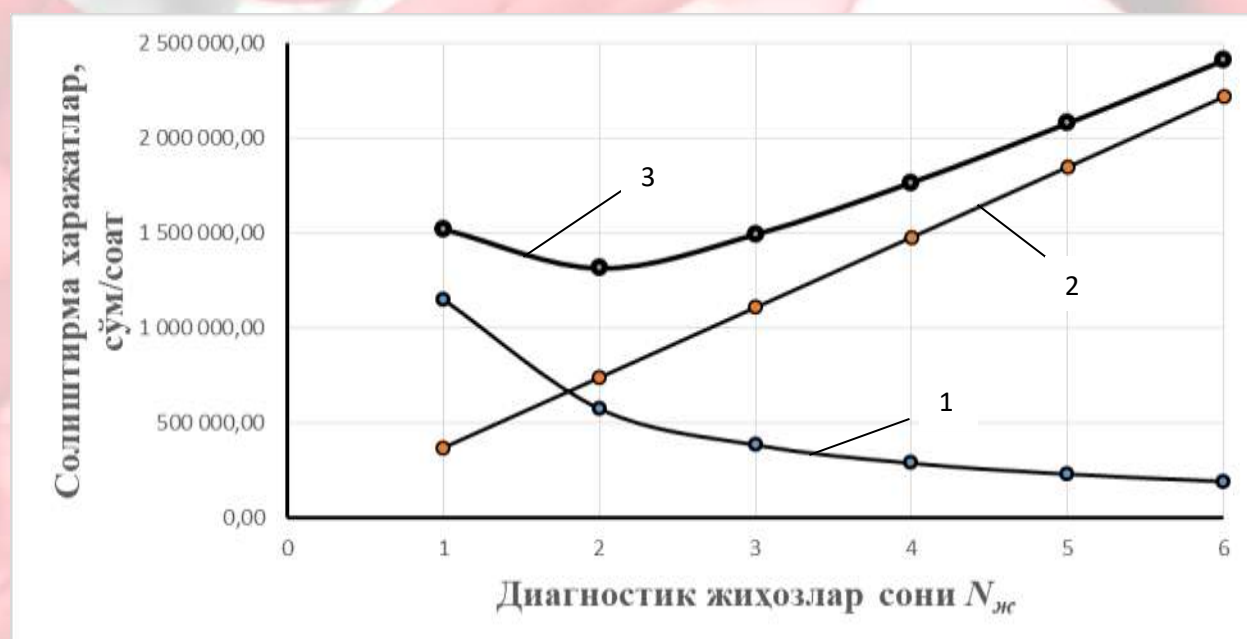
Умумий солиштирма сарф-харажатлар 4-жадвал 4-устунда диагностик жиҳозлар сонига нисбатан ҳисоби келтирилган

4-жадвал

Диагностик жиҳозлар сонига нисбатан бўлган сарф-харажатлар

Диагностик жиҳозлар сони	Туриб қолиш бўйича солиштирма сарф-харажатлар, сўм		
	автомобилларни	диагностик жиҳозларни	умумий
1	2	3	4
1	1 152 118,04	370 014,36	1 522 132,39
2	576 059,02	740 028,72	1 316 087,74
3	384 039,35	1 110 043,08	1 494 082,42
4	288 029,51	1 480 057,44	1 768 086,95
5	230 423,61	1 850 071,80	2 080 495,40
6	192 019,67	2 220 086,16	2 412 105,83

4-жадвалда келтирилган ҳисоб натижаларига кўра энг оптимал диагностик жиҳозлар сони $N_{жс} = 2$ га тенг. Бунда умумий солиштирма сарф харажатлар 1316087,74 сўмни ташкил этади. 4-жадвал 2, 3 ва 4- устунларда келтирилган маълумотлар асосида диагностик жиҳозларнинг ўтказиш қобилияти кўрсаткичларини техник-иқтисодий усул билан аниқлаш графиги келтирилган (2-расм).



2-расм. Диагностик жиҳозларнинг ўтказиш қобилияти кўрсаткичларини техник-иқтисодий усул билан аниқлангани. Туриб қолиш бўйича солиштирма сарф-харажатлар: 1- автомобилларни; 2-диагностик жиҳозларни; 3- умумий.

4-жадвал ва 2-расмларда келтирилган маълумотларга диагностик жиҳозларнинг ўтказиш қобилият кўрсаткичларига қуйидагилар таъсир этади:

- автомобилларни кутиб қолиш бўйича сарф-харажатлар;
- диагностик жиҳозларни ишсиз туриб қолиши бўйича сарф-харажатлар;
- диагностик воситанинг нархи;
- АТХКС нинг қуввати (ишчи постлари) ва бошқалар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. Олий мактаблар учун дарслик. 4-нашр. Қайта кўриб чиқилган ва қўшимча қилинган. Й.С. Кузнесова - М.: Наука, 2004. 535 б.
2. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашридан (проф. Кузнесов Е.С. таҳрири остида. М.:Наука 2004й. 535 б.) таржима проф. Сидикназаров Қ.М. умумий таҳрири остида, Тошкент “ВОРИС-НАСҲРИЙОТ”, 2006. – 670 б.
3. С.Д. Айляров - Методика определения стоимости оборудования (на примере диагностического). М Автомобильный транспорт. №1 2007, с. 45-46.
4. С.Д. Айляров - Анализ обеспеченности оборудованиемСТО. - (МАДИ ГТУ - М., 10 стр. 2005г) деп. в ВИНТИ 18.02.2005г.№51-В2005г.
5. С.Д. Айляров, Л.Л. Зиманов - Методика определения оптимальной стоимости оборудования поста диагностики: Материалы 63-й научно-методической и научно- исследовательской конференции МАДИ-ГТУ. Секция проблем ТЭ автосервиса ПС АТ: - МАДИ (ГТУ), 2005г.-с. 21-24.