



FACTORS AFFECTING THE CONDITION OF ROAD CONSTRUCTION MACHINES

Omonov Kamol Khudoymurodovich

Termez State University of Engineering and Agrotechnology,
Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15542934>

ARTICLE INFO

Received: 23rd May 2025

Accepted: 28th May 2025

Online: 29th May 2025

KEYWORDS

Car, construction,
operation, climatic
conditions, factor,
temperature.

ABSTRACT

Machines are used in different climates. In the process of using road construction machines in hot climates, external factors: climatic conditions, dust dust, exposure to solar radiation, as a result of exposure to machine nodes and aggregates, lead to an increase in the intensity of their absorption, a decrease in the mass of details, a change in shape. The article describes the change in the technical condition of the machines of the influence of external factors on their use in the rapidly changing climate of the territory of the Republic of Uzbekistan from road construction machines.

ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ҲОЛАТИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Омонов Камол Худоймуродович

Термиз Давлат муҳандислик ва агротехнология университети, Ўзбекистон.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15542934>

ARTICLE INFO

Received: 23rd May 2025

Accepted: 28th May 2025

Online: 29th May 2025

KEYWORDS

Машина, қурилиш,
эксплуатация, иқлим
шароити, омил,
ҳарорат.

ABSTRACT

Машиналар турли иқлим шароитларида фойдаланилади. Иссиқ иқлим шароитларида йўл қурилиш машиналаридан фойдаланиш жараёнида ташқи факторлар: иқлим шароити, чанг тўзонлар, қуёш радиацияси таъсири машина узель ва агрегатларига таъсир этиши натижасида уларнинг ейилиш жадаллигини ошиши, деталлар массаси камайиши, шакли ўзгаришига олиб келишига сабаб бўлади. Мақолада йўл қурилиш машиналаридан Ўзбекистон республикаси территориясида тез ўзгарувчан иқлим шароитида улардан фойдаланишда ташқи факторлар таъсирининг машиналарнинг техник ҳолати ўзгариши баён этилган.

КИРИШ (Introduction). Йўл қурилиш машиналари замонавий инфратузилмани шакллантиришда муҳим рол ўйнайди. Ушбу машиналарнинг самарали ишлаши йўл қурилиши жараёнининг самарадорлиги ва хавфсизлигини таъминлашда асосий аҳамиятга эга. Бундай машиналарнинг ҳолатига таъсир этувчи омиллар кўпчиликнинг



диққатини жалб этади, чунки улар қурилиш жараёнининг барқарорлиги, иқтисодий самарадорлиги ва экологик таъсирини белгилайди.

Биринчидан, техник ҳолат ва машина ресурсларининг самарали бошқарилиши муҳим аҳамиятга эга. Машиналарнинг ишлаб чиқариш даври, уларнинг таъмирланиши ва модернизацияси, шунингдек, операторларнинг малакаси — буларнинг бари қурилиш жараёнидаги самарадорликка таъсир кўрсатади.

Иккинчидан, ташқи муҳит омиллари, масалан, об-ҳаво шароити, ернинг структураси ва геологик хосиятлари ҳам йўл қурилиш машиналарига таъсир қилувчи муҳим факторлардир. Об-ҳаво шартлари, масалан, ёмғир ёки қор, машиналарнинг иш самарадорлигини камайтиради, бу эса қурилиш жараёнини узайтиради.

Шунингдек, иқтисодий омиллар, жумладан, қурилиш лойиҳасининг маблағланиши ва ресурсларнинг мавжудлиги ҳам йўл қурилиш машиналари ҳолатига таъсир кўрсатади. Лойиҳа бюджетининг чекланганлиги, материаллар нархининг ошиши ёки қурилиш ишларини амалга оширишдаги кечикишлар машиналарнинг самарали фаолиятини тўсиши мумкин.

Ушбу омилларни таҳлил қилиш, йўл қурилиш машиналари самарадорлигини ошириш ва уларнинг ишлашидаги муаммоларни ҳал қилиш учун муҳимдир. Бундан ташқари, замонавий технологиялар ва иновациялардан фойдаланиш, шунингдек, экологик барқарорликни таъминлаш учун стратегияларни ишлаб чиқиш керак.

Келгуси бўлимларда, ушбу омилларнинг ҳар бирига алоҳида эътибор қаратилади ва уларнинг йўл қурилиш машиналарига бўлган таъсири чуқур ўрганилади.

Ўзбекистон Республикаси территорияси тез ўзгарувчан иқлим шароитига эга бўлиб, ҳарорат қиш вақтида шимолда Устюртда $+40^{\circ}$ жанубда ёз ойида $+55^{\circ}$ бўлиши фойдаланиш жараёнида йўл қурилиш машиналарида бузилишлар сонининг кескин ошишига сабаб бўлади. Кўпгина соҳа олимлари (К.В. Попов, В.Г. Ставицкий, Т.И. Аскарходжаев, Б.Г. Ким, П. И. Кох) илмий асарларида йўл қурилиш машиналарининг техник ҳолати -30° ва ундан паст ҳароратда бузилишлар сони кескин ошиши кўрсатиб ўтилган [1,2,3].

Йўл қурилиш машиналари (ЙҚМ) ишлаш қобилияти ва техник ҳолат параметрлари ўзгаришига ҳавонинг паст ва юқори ҳарорати, шамол тезлиги, намлик, туман, қуёш радиацияси, ва бошқалар таъсир этади. Бу факторлар таъсири натижасида тасодифий ортиқча юкланишлар туфайли маълум бир белгиланган бузилишлар, материалнинг чарчаш кўринишлари, ишқаланиш кучи ҳаракати ва бошқалар кузатилади. Ундан ташқари йўл қурилиш машиналарининг туташмаларида иқлим ва атмосфера таъсири натижасида абразив заррачалар ва намлик таъсири натижасида улар иши ёмонлашади.

Иссиқ иқлим шароитида юқори ҳарорат ва қуёш радиацияси таъсирида машиналарнинг резина –техника материаллари ойналарни зичлаш резиналари, покришқалар, гидроцилиндр манжеталари ва бошқалар эскиришга учрайди. Паст ҳароратда ЙҚМ ларда бузилишлар стрела, экскаватор ковшларида, булдозер отвалларида, гусеничаларида, ўқ, ярим ўқ ва тишли ғилдиракларда учрайди, айниқса металлларнинг қуюқ ҳолатдан мўрт ҳолатга ўтиш жараёнида уларда дарзлар ҳосил бўлишига сабаб бўлади.



Двигателлар паст ҳароратда ишлаганда уларнинг қуввати камайиб, ёнилғи сарфи кескин ортади, айниқса дизель двигателида сиқиш даражаси катталиги туфайли уни ишга тушириш қийинлашади. Дизель двигателларида цилиндр ичида пленкали аралашма ҳосил бўлиши натижасида пуркаладиган ёнилғининг асосий массаси цилиндр ёниш камераси деворига тушиши буғланишнинг қийинлашишига олиб келади. Бундай аралашма ҳосил қилиш MAN фирмаси транспорт машиналарида учрайди.

Цилиндрлар деворидаги ҳароратнинг 80° дан паст бўлиши ишқаланиш шароити ўзгариши натижасида ейилиш жадаллиги ошиши, цилиндр ичидаги аралашманинг физик-кимёвий жараёни-сув буғлари конденсацияси ва тўлиқ ёнмаслик натижасида маҳсулотлар ҳосил бўлишига, мойларнинг цилиндр деворидан суюқ буғланмаган ёнилғи билан оқиб тушиши, яъни цилиндр, поршень халқалари ва цилиндр деворининг ишқаланишини оширади.

Эксплуатация жараёнида ЙҚМ материаллари, гидрокучайтиргичлар, масалан гидросистеманинг ишчи суюқлиги, гидрокучайтиргичлар, гидроцилиндрлар, гидромеханик узатма паст ҳароратда ўзининг ҳолатини ўзгартиради. Мойлаш материаллари қуюқлашиши натижасида трубопроводлардан ҳайдалаётган мойнинг секинлашиши натижасида ишқаланаётган деталлар мойланишини ёмонлаштиради, натижада у чегаравий ва ҳатто қуруқ ишқаланиш турига айланиб қолади. Қуюқлашиш натижасида двигатель тирсакли валида ва трансмиссия валларида қаршилиқ моментлари ошишига олиб келади [3,4].

Паст ҳароратда дизель двигателида парафинлар ва уларнинг агломерацияси ҳосил бўлиши натижасида трубопровод ва ёнилғи филтрларидан ёнилғи ўтмайди, ёнилғи насосига тушмайди, натижада двигатель ишга тушмайди. Карбюраторли двигателларда бензиннинг қуюқлашиши натижасида унинг жиклердан ўтиш қобилятини пасайтиради. Аккумулятор батареяларида паст ҳарорат туфайли электролит қовушқоқлиги ошиши унинг ички қаршилигини оширади [6].

Юқори ҳарорат натижасида узел ва агрегатлар хизмат муддати камаяди. Г.М. Казанцев маълумотларига кўра иссиқ иқлим шароитида мўътадил минтақага нисбатан 2, илашиш муфтаси 3-3,5, узатмалар қутиси 3-4, таянч катоклар 1,5-2, йиғма ҳолатдаги гусеница 2-3 мартагача хизмат муддати камаяди.

Ўзбекистон Республикасининг жанубида Шеробод цемент заводида олиб борилган кузатишлар иссиқ иқлим шароитида ишлаётган VOLVO-380 DL маркали экскаваторлар ва БелАЗ- 7540 маркали автосамосвалларида ёз ойида 400 соат ишлаганда босим 7,5 МПа дан 5 МПа гача тушишини кўрсатди, бу эса иш унумдорлигини 55...75% гача пасайишига олиб келди. Энг кам бузилишлар ҳаво ҳарорати -5° дан $+15^{\circ}$ гача оралиқда кузатилди.

Республиканинг жанубида кейинги йилларда тез-тез бўлиб турган қум бўронлари натижасида, шунингдек юқори $+56^{\circ}$ гача ҳарорат бўлиши бузилишлар сонининг кескин ошиши, чанг заррачаларининг $1000...1300 \text{ мкг/м}^3$ бўлиши двигатель ишини бутунлай тўхтатиб қўйиши мумкинлигини кўрсатди. Карьер йўллари ва грунт йўللardan чиқаётган чанг миқдорининг кўплиги бакдаги ёнилғига 200...300 г/т тушишига сабаб бўлди [5,6,7].



Атмосфера ёғинларининг жадаллиги. Қор ва ёмғир ёғиши машиналардан фойдаланишда ҳайдовчига қийинчиликлар туғдиради, машинанинг қуйи тезликда ҳаракат қилишига, тез-тез тормозлаш режими қўлланилиши ва металлларнинг жадал коррозияга учрашишига сабаб бўлади.

Шамол тезлиги 0 м/с дан 10 м/с гача ошганда деталлар совиши 3 мартагача камаяди. Иссиқ иқлим шароитида двигатель 3 соатда совийди. Кузатишлар натижасида Шеробод цемент заводи каръери ва Шеробод туз конида ишлайдиган БелАЗ, MAN, FOTON, CHACMAN MAN ва КамАЗ маркали машиналарнинг техник ҳолатига йўллардаги чанг билан биргаликда ош тузининг таъсири натижасида абразив, кимёвий-адгезион таъсирларининг келтириб чиқариши натижасида уларнинг узель ва агрегатларининг тез ишдан чиқиши натижасида техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш ишлари меҳнат сиғимининг 12...15% ошишига сабаб бўлиши кузатилди.

Т/р	Кўрсаткичлар	Баландлик, (Н), м				
		0	1000	2000	3000	4000
1	Босим, КПа	120	89,7	70,3	70,2	61,8
2	Ҳавонинг нисбий намлиги, г/м³	1	0,91	0,82	0,72	0,67
3	Атроф-муҳит ҳавоси температураси, °С	15	8,5	2	- 4,5	-11
4	Двигателнинг номинал қувватининг камайиши, % турбо двигателли дизель карбюраторли двигатель	0	2	5	9	14
		0	17	34	47	57

Иссиқ иқлим шароитида, айниқса қум-чўл минтақаларида махсус кўрсатмаларга риоя қилмаслик улардан фойдаланиш жараёнида ёнилғи мойлов материалларининг 1,5-2 мартагача эҳтиёт қисмлар комплектининг ва сув сарфининг ошишига олиб келади.

Хулоса. Йўл қурилиш машиналарининг самарадорлиги ва уларнинг ҳолатига таъсир этувчи омилларни таҳлил қилиш, замонавий инфратузилманинг барқарорлигини таъминлаш учун муҳимдир. Ташқи муҳит, техник ҳолат, оператор малакаси ва иқтисодий омиллар каби факторлар, машиналарнинг ишлашини ва натижада қурилиш жараёнининг самарадорлигини белгилайди. Ушбу омилларни чуқур ўрганиш ва уларни яхшилаш йўллари топиш, йўл қурилиши соҳасида муаммоларни ҳал қилиш ва самарадорликни оширишга ёрдам беради.

References:

1. Чооду О.А. Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации / С.А. Евтюков, М.К. Чульдум, О.А. Чооду / Научные труды Тувинского государственного университета. Вып. VI. Том II. Кызил: Изд-во ТывГУ, 2008. С. 243-235.
2. Т.И. Аскарходжаев. Пути повышения производительности машин для земляных работ. Ташкент: Изд-во «ФАН», 1985, с 96.



3. Чооду О.А. Основные факторы, влияющие на прочность деталей машин /С.А. Евтюков, М.К, О.А. Чооду / Научные труды Тувинского государственного университета. Вып. VI. Том II. Кызил: Изд-во ТувГУ, 2008. С. 235-236.
4. Бодман Г.К. Методы формирования парка строительных машини контроль за их использованием. /А. К. Бчемян.-М: Стройиздат, 1980. С 217.
5. Абрамов С.И. Эффективность использование строительных машин. / Абрамов С. И-М: Стройиздат, 1977. С 136.
6. Шафранский В.Н. Определение потребности в строительных машинах. / В.Н. Шафранский, А.Т. Чистяков.- М.; Стройиздат. 1983. 144 с.
7. Urokovich K. A., Dostmurodovich S. O. Issuing the Plan for the Development of the Automobile Road Network //International Journal of Inclusive and Sustainable Education. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 195-201.
8. O'g'li J. Z. M., O'g'li Y. M. O., Shavkatovna A. N. SHAHAR KO'CHALARI VA YO'LLARI FANIDAN SHAHAR KO'CHALARIDA HARAKAT JADALLIGINI AMALGA OSHIRISH JARAYONI //Research Focus. – 2025. – Т. 4. – №. 1. – С. 60-63.
9. Abdikodirov, S. A., Eshkaraev, S. C., & Turaev, K. K. RADIOMETRIC DETERMINATION OF THE PRESENCE OF THE RADIONUCLIDE RADON-222 IN THE ATMOSPHERIC AIR OF THE KUMKURGAN DISTRICT OF THE SURKHANDARYA REGION. *ИЛМИЙ ХАБАРНОМА Серия: Кимё тадқицотлари*, 7(11), 30.