БУЛЬДОЗЕР ИШЧИ ОРГАНЛАРИНИНГ БУРИЛИШ ҚИЯЛИКЛАРИ БЎЙИЧА ЎРНАТИШДА ИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ МЕТОДИКАСИ

Бобир Фармонович Хўжаназаров
Жиззах политехника институти “Транспорт воситалари муҳандислиги” кафедраси ўқитувчиси

АННОТАЦИЯ

Мақола бульдозерларнинг эксплуатация шароитига боғлик равишда хусусий ҳолда, бульдозер қурилмасини ён томонидан йўналтирувчи дискларни ва отвал пичоқларини турли хил схемада ўрнатиш, 3 - 4 категорияли грунтда турли хил алмашинувчи иш органлари билан бульдозернинг иш унумдорлигини ошириш усулларига бағишланган.

Калит сўзлар : бульдозер, отвал, пичоқли ағдаргич, гурунт, категория, гусеницали бульдозер, қирқиш, суриш, иш унумдорлиги, қазиб олиш, гидравлик.

METHODOLOGY OF INCREASING WORK EFFICIENCY WHEN MOUNTING THE BULDOZER WORKING BODIES ON ROTARY NOZZLES

Bobir Farmonovich Khuzhanazarov
The teacher of Jizzakh Polytechnic Institute department of “Vehicle Engineering”

ABSTRACT

The article is devoted to the increase of an overall performance of bulldozers on 3 - 4 categories priming coats with various replaceable working bodies in particular bulldozers equipment with lateral directing disks and terrace at various schemes of installation of knifes in dependence of operation background.

Keywords: bulldozer, knife flipper, working body, crawler bulldozer, cut, shift move, shear jumbled, labor productivity, kaput, hydraulic.

КИРИШ

Бугунги кунда Республикамизда 1000 ортиқ конлар ва 2000 ортиқ йўл ва бинолар қурилиши учун ишлатиладиган техникалар ичида бульдозерлар

дизайни жиҳатидан соддалиги, ишончлилиги, иш самарадорлиги юқорилиги билан саноат ва фуқаролик қурилишида кенг қўлланилиб келмоқда.

Булдозерларнинг иш бажарадиган вазифаларига қараб фойдаланиш мақсадга муофиқдир. Бу эса бульдозерни иш унумини ошириб, ишлати ладиган ҳаражатлар миқдорини камайтиради [3].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Бульдозер, пичоқли ағдаргич, брус ёки рама кўринишидаги сурувчи қурилма ва ағдаргични гидравлик бошқариш системаларини ўз ичига олган, гусеницали ёки пневмоғилдиракли база тракторларнинг осма ускуналаридан иборат. Улар I – IV категориядаги ҳамда олдиндан юмшатилган қоя ва музлаган грунтларни қаватлаб қазиб олиш ва суришда қўлланилади. Бульдозерлар ёрдамида қурилиш майдонларини текислаш, кўтармалар қилиш, турли чуқурлар ковлаш, тоғ бағирларида террасалар тайёрлаш, бошқа машиналар ташидиган тупроқларни текислаш, пойдевор ва коммуникациялар учун ҳандаклар қазиш, чуқурлар, ҳандаклар ва бино пойдевори атрофини тўлдириш, атрофни қор, тош, майда дарахтлар, бутазор ва чангалзорлардан, тўнка ва қурилиш ахлатларидан тозалаш ва бошқа ишлар бажарилади.

Иш органи – отвалнинг ўрнатилишига кўра бульдозерлар икки хил бўлади: отвали бурилмайдиган (оддий) яъни отвали тракторнинг бўйлама ўқига доимо перпендикуляр вазиятда ўрнатилган бульдозерлар ва отвали буриладиган (универсал) бульдозерлар, бунинг отвали горизонтал текисликда иккала томонга ҳам 50 - 65^0 гача ҳамда тракторнинг бўйлама ўқига нисбатан 90^0, баъзан эса вертикал текисликда ҳам иккала томонга 3 - 8^0 буриладиган вазиятда ўрнатиш мумкин [4].

Бульдозерларнинг иш цикли қуйидагича: машина олдинга ҳаракатланаётганда ағдаргич бошқариш системаси ёрдамида грунтга ботиб киради, пичоғи билан грунт қатламини қирқиб, суриб ўз олдида грунт призмаси ҳосил қилади ва уни ер сирти бўйлаб судраб бўшатадиган ёки сақланадиган жойга олиб боради. Грунтни тўккандан сўнг ағдаргич транспорт ҳолатига кўтарилиб, машина яна грунт олиш жойига қайтиб келади ва цикл такрорланади.

НАТИЖАЛАР

Бульдозерларнинг асосий параметрларига ағдаргичнинг баландлиги H ва узунлиги L, асосий қирқиш бурчаги δ, ағдаргичнинг кетинги бурчаги α, ағдаргичнинг кўндалангига қиялатиш ва планда бурилиш бурчаклари

(ағдаргичи буриладиган машиналарда), ағдаргичнинг бульдозер таянч юза сатҳидан кўтарилиш баландлиги h1 ағдаргичнинг бульдозер ўша юза сатҳидан тушиш чуқурлиги h2 киради. Ағдаргичнинг пастки қиррасига ишқаланишга бардошли қотишмадан иборат, алмашадиган икки тиғли қирқувчи пичоқлар (ён томонига иккита ва ўртасига биттадан) ўрнатилган. Юқори қисмининг ўртасига эса тўпланган тупроқ тўқилмаслиги учун козирёк ўрнатилган бўлади.

Бульдозернинг буриладиган ағдаргичи универсал сурувчи рамага маҳкамланган, бу рамага ағдаргичдан ташқари турли гидравлик бошқариладиган, алмашиб ишлайдиган ускуналар - бута кескич, дарахт йиқитгич, тўнка ковлагич, қор тозалагич ва бошқалар ўрнатилиши мумкин. Бурилувчи ағдаргич сурувчи рама билан ағдаргичнинг база машинага нисбатан бурилишига имкон берадиган марказий шарли шарнир ва икки ён тиргаклар орқали боғланган бўлади (1-расм).

Бульдозернинг бурилмайдиган ағдаргичи иккита сурувчи брус кўринишидаги сурувчи қурилмага шарнирли маҳкамланган, брусларнинг кетинги учлари база машина юритиш қурилмасининг тўсинларига шарнирли бириктирилган (2-расм).



1-расм. Буриладиган бульдозер конструкцияси



2-расм. Бурилмайдиган бульдозер конструкцияси

Бульдозер ишчи органларининг бурилиш қияликлари бўйича ўрнатишда иш самарадорлигини ошириш учун биз қуйидаги усул ёрдамида ҳисоб китоб ишларини амалга оширдик.

Бульдозер пичоқлари энг оғир шароитларга бордош берадиган юқори сифатли пўлатлардан тайёрланган. Пичоқни маҳкам ўргатиш учун қўшимча созлаш талаб қилмайди. Ярим сферик, текис ва айланадиган пичоқлар шунингдек тозалаш ва чиқиндиларни тозалаш учун махсус пичоқлар мавжуд. Ишчи органларининг тупроқ билан ўзаро боғлиқлигини асослаш масала(вазифа) ларидан бири таъсир этувчи кучларини аниқлаш, ишлаш

режимининг жараённи ишлаб чиқариши ва энергоҳажмига таъсири, машинанинг ишлаш қобилияти ва қулайлигига таъсири. Бу факторлар тупроқнинг физик - механик хусусиятларига, технологиясига, ишлов бериш шароитига ва ишчи органнинг геометрик характеристикаларига боғлиқ.

Тупроқнинг қирқишда энергиянинг сарф бўлишини аниқлаш қирқиш кучларининг ўлчамларига асосланишга тавсия этилади, ўртача ҳамма жараённинг вақти учун ҳам. Бу ўлчамлар ўткир қирқувчи асбоблар ва қирқиш энергоҳажмининг коэффициенти учун ўрта максимал ўлчамларининг ифодаси билан аниқланади.

МУҲОКАМА

Гусеницали бульдозерлар технологик имкониятларни анчагина оширадиган қўшимча тез алмашадиган иш ускуналари билан жиҳозланади. Бульдозер ишлаган пайтда қуйидаги кучлар ҳосил бўлади: грунтни қирқишга бўлган қаршилик кучи P_p, иш жиҳозини грунтга киритишга қаршилик кучи P_n, грунт судралувчи призмасининг грунт бўйича ишқаланиш кучи $P_{пр}$, ағдаргич қирқиш қиррасининг ишқаланиш кучи $P_{тр1}$ ҳамда грунт ағдаргич бўйича ҳаракатланганда ҳосил бўладиган ишкаланиш кучи $P_{тр2}$. Бульдозернинг ҳаракат ўқи бўйлаб йўналган мана шу кучларнинг йиғиндиси бульдозернинг илашиш бўйича тортиш кучи $T_Ц$ дан кичик бўлиши керак. Бульдозернинг грунтни қирқиш ва суришдаги иш унумдорлиги (м^3 /соат):

$$П_э^р = 3600 \cdot V_{гр} \cdot K_у \cdot K_н \cdot K_в / T_Ц,$$

бу ерда, $V_{гр}$ - ағдаргич олдидаги судралувчи грунт призмасининг геометрик ҳажми, м^3;

$$V_{гр} = L \cdot H^2 \cdot k_Н / (2tg\varphi \cdot k_ю)$$

бу ерда, L, H - ағдаргичнинг узунлиги ва баландлиги, м;

φ - ҳаракатдаги грунтнинг табиий қиялик бурчаги $\varphi = 20...50^0$;

$k_н$ - судралувчи призма геометрик ҳажмининг грунт тўлиш коэффициенти ($k_н$=0,85...1,05);

$k_ю$ - грунтнинг юмшатиш коэффициенти ($k_ю$ =1,1...1,3);

$k_у$ - иш унумдорлигига участка қиялигининг таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент (кўтарилишда ишлаганда $k_у$ =0,67...0,4 га камаяди, нишабликда ишлаганда $k_у$ =1,35...2,25);

$k_в$ - бульдозердан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти ($k_в$ =0,8...0,9);

$T_ц$ - цикл давомийлиги, с;

$$T_ц = l_k/V_k + l_c/V_c + l_0/V_0 + t_n,$$

бу ерда, l_k, l_c ва $l_0 = l_p + l_n$ - қирқиш, суриш ва бульдозернинг қайтиб келиш масофалари, м;

$$l_p = V_{гр}/S,$$

бу ерда $S = L \cdot C$ - қирқиладиган грунт қатламининг юзи, м^2; C - қирқиладиган грунт қатламининг ўртача қалинлиги, м;

$v_k v_c v_0$ - тракторнинг грунтни қирқиш, суриш ва қайтиб келишдаги ҳаракат тезликлари, м/с; t_n - цикл давомида узатмаларни алмаштириш учун сарфланган вақт ($(t_n = 15...20)$).

Грунтни қирқиш соатига 2,5 ... 4,5 км, уни суриш эса 4,5 ... 6 км ҳаракат тезлигида бажарилади.

Ағдаргичи буриладиган бульдозернинг текислаш ишларидаги иш унуми, м^3 /соат:

$$П_э^П = 3600 \cdot l(L \cdot sin\theta - 0{,}5) \cdot k_в / \left[n(\frac{l}{v} + tп)\right]$$

бу ерда, l - текисланадиган участканинг узунлиги, м; θ - ағдаргични планда жойлаштириш бурчаги, град; 0,5 - бульдозер ўтишлар йўлининг ўзаро бекитилиб кетиши; n - бульдозернинг бир жойдан ўтишлар сони; v - бульдозернинг ҳаракат тезлиги, м /с [5].

Бу ҳисоб китоб бўйича бульдозер конструкциясига ўзгартириш киритсак отвални буриладиган қия ўрнатилган ёки отвали гидравлик қиялатиладиган бульдозерлар бу операцияни отвали бурилмайдиган оддий бульдозерларга нисбатан самаралирок ва тезрок бажаради. Бульдозернинг пичоғи гидравлик бошқарув ва унинг операцион имкониятларини оширади. Пичоқни кўндаланг ва горизонтал текисликларда буриш ва кесиш бурчаклари ҳайдовчи кабинасидан назорат қилинади.

Бульдозерлар ишлаётган пайтда катта ҳарсанг тошлар, тўнкалар ёки бошқа нарсалар чиқса, авариянинг олдини олиш мақсадида ишни тўхтатиш лозим. Тупроқни суриш пайтида тупроқ баланд бўлиб кетмаслиги керак, акс ҳолда бульдозерлар тўхтаб қолиши мумкин. Агар 30^0 қиялик бўлса, тепага қараб бульдозер билан тупроқни суриш ман этилади.

ХУЛОСА

Хулоса қилиб шуни айтганимизда, бульдозерларнинг ишчи органлари грунтни қирқиб суриш давомида ернинг қияликлари ҳам бульдозернинг иш самарадорлигига катта таъсир ўтказар экан.

Бульдозерларнинг иш самарадорлигини оширишда грунтнинг категорияларидан ташқари, турли хил қияликлар ҳам салбий таъсир кўрсатар экан. Бу яхши барқарорликни, манавёрни оширишни ва пичоқнинг яхши кириб бориш хусусиятларини таъминлайди.

REFERENCES

1. Асқархўжаев Т.Э., Шукуров Р.У. Йўл қурилиш машиналаридан фойдаланиш. Тошкент, Шарқ, 2007й., 327б.
2. Асқархўжаев Т.Э. Ер қазиш ва йўл қурилиш машиналарининг ҳисоби ва назарияси. Тошкент. Фан ва технология. 2006 й., 272 б
3. Асқаров, И. Б., (2017). Бўлажак касб таълими ўқитувчиларини тадқиқот фаолияти учун тайёрлашнинг асосий босқичлари. *Sharqiy Evropa ilmiy jurnali* , (5).
4. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. У. (2020). Создание программных средств автоматизированной информационной системы транспортных предприятий. *Academic research in educational sciences*, (1).
5. Шукуров, Р., Шукуров, Н., & Хужаназаров, Б. (2020). К вопросу повышения износостойкости рабочих органов землеройных машин. In *Образование, наука и технологии: актуальные вопросы, инновации и достижения* (pp. 241-245).
6. Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы. Омск. СибАДИ. 2001.
7. Максудов З.Т., Шукуров Р.У. “Йўл қурилиш машиналаридан фойдаланиш” фани Маъруза матни. Тошкент, 2007, 82 б.
8. Адилов, О. К., Умиров, И. И., & Уразов, Б. А. (2020). Методика определения деталей, критических по надежности автомобилей. *Academic research in educational sciences*, (1).
9. Адилов, А. К., Сувонкулов, Ш. А., Кулмурадов, Д. И., Умиров, И. И., & Бойжигитова, И. А. (2019). Причины изменения технического состояния автомобиля. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (1-2), 116-118.
10. Умиров, И. И. Ў., & Ҳамрақулов, Ё. М. (2020). Автомобиллардан чиқаётган газсимон чиқиндиларнинг атмосферага аралашиши. *Academic research in educational sciences*, (1).
11. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. (2020). Улучшения эксплуатационных показателей двигателей газобаллонных автомобилей. *Academic research in educational sciences*, (3).
12. Адилов, О. К., Умиров, И. И. Ў., & Барноев, Л. (2020). Транспортни ҳавфсиз бошқариш кўрсаткичларини баҳолаш. *Academic research in educational sciences*, (1).