

ЙЎЛ ҚУРИЛИШ ИШЛАРИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ЙЎЛ ТЕХНИКАЛАРИНИ ОПТИМИЗАЦИЯЛАШ

Максудов З.Т

Рустамов К.Ж

Чориев А.Ш.

Аннотация. Автомобил йўллари қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантириш ва улар асосида йўл ишларини бажариш бугунги кунда жуда долзарб масалалар ҳисобланади. Олиб борилган илмий тадқиқот ишида автомобил йўллари қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантиришда ҳар-ҳил компаниялар йўл қурилиш машиналарини оптимизациялаш масалалари кўрилган. Автомобил йўллари қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантириш методлари, уларни ечиш ва ҳисоблаш алгоритм блок-схемалари ишлаб чиқилган. Мисол тариқасида автомобил йўли шағал йўл асосини қуриш оптимал машиналар комплектини таркибига кирадиган йўл техникаларина танлаш ва шакиллантириш ҳисоб натижалари келтирилган.

Йўл қурилиш ва таъмирлаш корхоналари машиналар паркидан унумли ва самарали фойдаланиш, яъни йўл техникалари ишини илмий асосланган усулларда ташкил этиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ўз муддатда белгиланган иш ҳажмини бажариш учун оптиал машиналар комплектини шакиллантириш, бу масалани ҳар этишда йўл корхонаси йўл қурилиш машиналари паркини объектларга рационал тақсимлаш, асосий машина билан ёрдамчи комплектловчи машиналар ўртасида мақсадли ўзаро боғлиқликларни таъминлаш.

Оптимал машиналар комплектини шакиллантиришдан мақсад комплекс механизациялашган ишлаб чиқаришни ташкил этиб, йўл корхонаси машиналар паркидан унумли фойдаланишни ошириш, йўл корхонаси фаолияти кўрсаткичларини ошириш, режалаштирилган йўл ишини муддатида бажаришни таъминлаш, колаверса йўл иши таннархини камайтириш, иш жараёнидаги ҳаражатларни камайтиришга олиб келади.

Автомобил йўларини қуришда оптимал машиналар комплектини шакиллантиришда қуйидагилар амалга оширилади, жумладан: оптималлик критериясини танлаш; бирламчи маълумот ва кўрсаткичларни белгилаш ва аниқлаш ва математик моделлар ва алгоритмлар асосида масалани ечиш.

Оптимал масалаларни ҳал этишда оптималлик критерияси муҳимдир. Олиб борилаётган илмий тадқиқот ишида оптималлик критерияси сифатида қуйидаги кўрсаткичларни қабул қилиш мумкин: механизациялашган ишни бажариш келтирилган ҳаражатлар H_k , йўл иш таннархи T_i , машиналар парки иш ҳажми W_m , умумий фойда F_u , умумий иш ҳажми ΣW ва бошқалар.

Масалан олиб борилаётган иш таннархини минимизациялашда, машиналар комплектини бажарилаётган йўл иши таннархи қуйидаги ифода билан аниқланади:

$$T_{u,ч} = \frac{H_1 \sum_{i=1}^h C_{m-ki} N_{mi} + H_2 C_{\bar{e},u}}{\Pi_{\kappa}^o} \rightarrow \min$$

ифодада H_1, H_2 - машиналарни фойдаланишдаги устама ҳаражатларни ҳисобга олувчи коэффицентлар йўл машиналари учун $H_1 = 1,15$ ва $H_2 = 1,8$;

C_{m-ki} - i -туридаги машинани машина-кун нархи;

$C_{\bar{e},u}$ - ёрдамчи ишчиларни, машина-кун нархига кирмаган кунлик иш ҳаки.

Шағал йўл асосини қуриш машиналар комплектидаги бош-етакловчи машинани кунлик талаб сонини аниқлаш.

LIEBHERR 334 LC маркали бир чўмичли экскаваторни кунлик иш унумдорлиги Π_{κ}^o қуйдагича ҳисобланади:

$$\Pi_{\kappa}^o = \Pi_{\bar{oc}}^o * t_{\kappa} * K_{\bar{e}} * K_T = 144,32 * 8,0 * 0,75 * 0,7 = 606,08 \text{ м}^3/\text{кун}$$

Шағал йўл асосини қуриш машиналар комплектини кунлик иш ҳажми:

$$W_{\kappa} = L * B * h = 300 * 12 * 0,16 = 576,02 \text{ м}^3$$

L - кунлик қамраш масофаси, $L = 300 \text{ м}$;

B - шағал йўл асосини кенглиги, $B = 12 \text{ м}$;

h - шағал йўл асосини қалинлиги, $h = 0,16 \text{ м}$

Демак, машиналар комплектидаги бош-етикловчи машина экскаваторни кунлик талаб сони (бандлиги) қуйдагича:

$$n = \frac{W_{\kappa}}{P_{\phi}} = \frac{576,02}{606,08} = 0,95$$

Натижага кўра бош-етикловчи LIEBHERR 334 LC маркадаги экскаваторни сони $n=1$ деб қабул қиламиз.

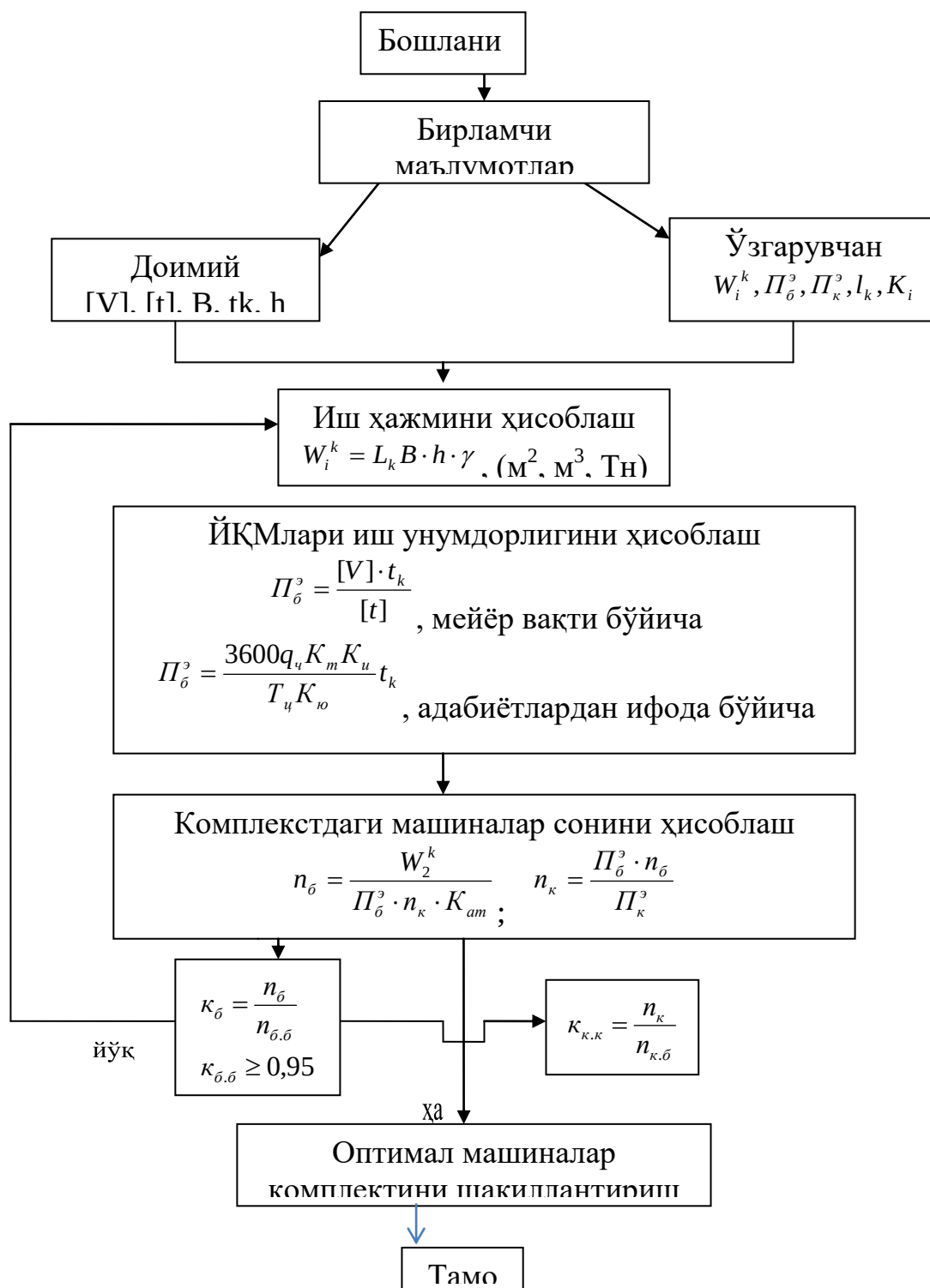
Машиналар комплектидаги HAMM HD 110K маркадаги зичлаш машинаси сонини аниқлаймиз.

Зичлаш машинасини эксплуатацион саотлик иш унумдорлиги қуйидаги ифода билан ҳисобланади:

$$P_c = \frac{(b-a)l_{yT} * h_{\kappa} K_z}{\left(\frac{l_{yT}}{1000g_u} + t_y \right) n} * K_{\epsilon} * K_T =$$

$$= \frac{(1,7 - 0,25)55 * 0,12 * 1,3 * 0,75 * 0,75}{\left(\frac{55}{1000 * 6} + 0,005 \right) * 5} = \frac{6,99}{0,07} = 99,86 \text{ м}^3/\text{с}$$

Автомобил йўл қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантириш алгоритм блок-схемаси 1-расмда келтирилган.



Расм 1. Оптимал машиналар комплектини шакиллантириш
алгоритм блок-схемаси

Машиналар комплектидаги зичлаш машинасини кунлик иш унумдорлиги:

$$П_{\kappa}^{\circ} = П_{\kappa}^{\circ} * t_{\kappa} * K_{\kappa} = 99,86 * 8,0 * 0,75 = 639,1 \text{ м}^3/\text{кун}$$

Машиналар комплектидаги зичлаш машинасини сони қуйдагига тенг:

$$n = \frac{П_{\kappa}^{\circ} * n_{\kappa}}{П_{\kappa}^{\circ}} = \frac{606,08 * 1}{639,1} = 0,95$$

Демак, натижага кўра HAMM HD 110K зичлаш машинаси сони $n = 1$ яъни битта комбинациялашган зичлаш машинаси олинади.

Шағал йўл асосини қуришдаги оптимал машиналар комплектидаги шағал ёткизгични керакли сонини ҳисоблаймиз, бу ишни бажаришда BAWKAMA S-850 ёки ДС-54 универсал ёткизгичлардан фойдаланиш мумкин.

Бу қурилиш материалларини ёткизадиган машиналарни соатлик эксплуатацион иш унумдорлиги қуйдаги ифода билан ҳисобланади:

$$П_{\kappa}^{\circ} = \vartheta_u (b - a) h_{\kappa} * K_{\kappa} * K_{\kappa} * K_{\kappa} * K_{\kappa} * K_T, \text{ м}^3/\text{с}$$

ифодада ϑ_u - ишчи тезлик, м/с, $\vartheta_u = 300$ м/с;

b - қатлам кенглиги, $b = 4,0$ м;

a - ёнма-ён тасмаларни (полосаларни) ёпиб ўтиш кенглиги,
 $a = 0,1$ м;

h_{κ} - ёткизилаётган қатлам қалинлиги, $h_{\kappa} = 0,12$ м;

K_{κ} - зичлашни захира коэффиценти, $K_{\kappa} = 1,3$;

K_{κ} - қатламни ҳисобга олувчи коэффицент, $K_{\kappa} = 0,96$;

K_{κ} - машинани вақтдан фойдаланиш коэффиценти, $K_{\kappa} = 0,75$;

K_T - техник иш унумдорликдан эксплуатационга ўтиш
коэффиценти, $K_T = 0,75$.

Ёткизгични соатлик эксплуатацион иш унумдорлиги қуйдагига тенг

$$П_{\kappa}^{\circ} = 300(4,0 - 0,1)0,12 * 1,3 * 0,96 * 0,75 * 0,75 = 98,56 \text{ м}^3/\text{с}$$

Машиналар комплектидаги ёткизгични кунлик иш унумдорлиги $П_{\kappa.ё}^{\circ}$

$$П_{\kappa.ё}^{\circ} = П_{\kappa}^{\circ} * t_{\kappa} * K_{\kappa} = 98,56 * 8,0 * 0,80 = 630,79 \text{ м}^3/\text{кун}$$

Демак, машиналар комплектидаги шағал ёткизгични бандлик сони қуйдагига тенг

$$n = \frac{П_{\kappa}^{\circ} * n_{\kappa}}{П_{\kappa.ё}^{\circ}} = \frac{606,08 * 1}{630,79} = 0,96$$

Ҳисоб натижасига кўра кунлик бандлиги $n = 0.96$ бўлган ётқизгич сони битта олинади, яъни $n = 1$.

Шундай усуллар билан оптимал машиналар комплектига кирган бошқа турдаги ва маркадаги керакли машиналар сони ҳисобланади, натижалари 1.-жадвалга киритилади.

Шағал йўл асосини қуриш оптимал машиналар комплекти таркиби

Жадвал 1.

№	Машиналар номи ва маркаси	Ўлч ов бирлиги	Кун давомидаги иш ҳажми	Кун давомидаги ЙҚМ лар иш унумдорлиги	Комплектдаги машина сони ва кунлик бандлиги қийматлари
1	Экскаватор LIEBHERR 334 LC	м ³ /к ун	576,02	606,08	1(0,95)
2	Ётқизгич BAWKAMA S-850	м ³ /к ун	606,08	630,79	1(0,95)
3	Каток HAMM HD 110K	м ³ /к ун	606,08	639,1	1(0,95)
4	Каток DYNAPAC CC 501	м ³ /к ун	606,08	601,19	1(1,01)
5	Автомобил самосвал MAN LGT 27.280	тн/к ун	848,55	20,13	5(0,84)
6	Сув сепиш машинаси КО-002	мин г.л	28,84	33,64	1(0,86)

Ҳулоса. Автомобил йўллари қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантириш ва улар асосида йўл ишларини бажариш бугунги кунда жуда долзарб масалалар ҳисобланади. Олиб борилган илмий тадқиқот ишида автомобил йўллари элементларини қурилишида оптимал машиналар комплектини ҳар-ҳил фирма ва компаниялар, қолаверса ҳар-ҳил турдаги, номдаги ва маркалардаги йўл қурилиш машиналарини оптимизациялаш масалалари кўрилган. Автомобил йўллари қурилишида оптимал машиналар комплектини шакиллантириш методлари, уларни ечиш ва ҳисоблаш алгоритм блок-схемалари ишлаб чиқилган. Автомобил йўли шағал

йўл асосини қуриш оптимал машиналар комплектини таркибига кирадиган йўл техникаларина танлаш ва шакиллантириш, уларни ҳисоблари натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Адабиётлар

1. Balovnev V.I. Evaluation of the efficiency of road and utility vehicles according to technical and operational indicators. M., MADI, 2002.
2. "Construction equipment management for engineers, estimators and owners" USA, Oklahoma, 2006.
3. Zokir Maksudov*, Mavlyan Kudaybergenov, Sh Kabikenov and Aydana Sungatollakzy. The machines optimal set development for the construction of automotive roads elements based on the "Norm" for machines employment cost. Tashkent State University of Transport. E3S Web of Conferences 264, 02031 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402031> CONMECHYDRO - 2021
4. Askarhodjaev T.I., Maksudov Z.T. Industry norms of labor and mechanized costs of modern mechanisms and equipment in the construction, repair and maintenance of highways. Departmental building codes. VSN 62-11. Tashkent, 2012, p. 180.
5. Askarhodjaev T., Maksudov Z. Requirements of road equipment for routine repair and maintenance of highways, Departmental rules and regulations, MKN 36-2008, p. 96. Tashkent, (2013)
6. Maksudov Z.T., Khankelov T.K., Yusupova N.Z. Formation of a rational set of cars based on the developed standard labor intensity for the construction and repair of highways, Belarusian State University of Transport. pp. 157-161, Gomel, (2019)
7. Askarhodzhaev T.I., Maksudov Z.T. Operation of road-building machines, A textbook for university students, p. 324, Tashkent, (2011)
8. Shestopalov K.K. Lifting and transport, road-building machines and equipment. M., Transport, 2008.
9. Balovnev V.I. Road-building machines and complexes. Moscow-Omsk. SibADI, 2001.
10. Михайлович Н.В. Комплексная механизация строительства путевых и автомобильных дорог. М., Транспорт, 1989 г., 392 с.
11. Khankelov T., Tursunov Sh., Maksudov Z. Domestic Solid Waste Crusher, International Journal of Psychological Rehabilitation, 24,(07), pp. 8090-8091, (2020)
12. «CONSTRUCTION AND ROAD BUILDING MACHINERY». Moskov. 2019, № 3, № 6, № 10.
13. Ivanov V.N., Trofimova L.S., Linev F.V. A model of formation and development of technological complexes of machines for highway construction, construction and road building machinery, 6, pp. 22-25, (2013)
14. W.W.W. Excavators. Jamany.
15. W.W.W. Roleks. Jamany.
16. W.W.W. Avtomobil. Uzbekistan.