

АГРЕГАТТАРЫНЫҢ ЖҰМЫС РЕЖИМДЕРІН СЫҒЫМДАЛҒАН ШӨПТІ ДАЙЫНДАУ КЕЗІНДЕ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

¹Аханов С.М., техника ғылымдарының кандидаты, serik.ahanov@mail.ru

²Айдарбеков Ғ., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, galymzhan.ajdarbekov@bk.ru

¹Сауленбек А., магистрант

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

²Қызылорда ашық университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Андатпа: Бұл мақалада сығымдалған шөп теңдерді тасымалдау кезінде қолданылатын көлік агрегаттарының жұмыс режимдерінің тиімділігін арттыру жолдары қаралды. Алынған деректер бойынша сығымдалған шөп теңдер мен орамдарды тасымалдау қашықтықтары, жоңышқаның өнімділігінің ұлғаюымен, тікелей пайдалану шығыстарының төмендеуі және көлік агрегаттарының өнімділігінің артуы байқалады. Өндірісте сығымдалған шөптерді көліктік агрегаттарымен тасымалдаудың тиімді режимдерін анықтау үшін ыңғайлы номограмма ұсынылды.

Түйінді сөздер: тасымалдау, тікелей шығындар, ресурс үнемдеу, агрегаттар, жылдамдық, зерттеулер

Сығымдалған шөптерді дайындау кезіндегі негізгі операциялардың бірі болып сығымдалған шөптерді сақтау орнына тасымалдау болып табылады.

Сығымдалған шөпті тасымалдау үшін автомобильдік және тракторларлық машиналары қолданылады. Зерттеу әдістемесінің сәйкестігіне байланысты аталған көлік бірліктерінің екі түрі де қарастырылады.

Көліктік агрегаттар үшін ресурс үнемдеудің негізгі критерийлері ретінде олардың жұмысының бірлігін есептегенде тікелей пайдалану шығындарының ең аз мөлшері болып табылады [1,2].

$$C_{\Sigma} \rightarrow \min, \quad (1)$$

мұндағы C_{Σ} - тікелей пайдалану шығындары, тг/т км.

Ресурстарды үнемдеу көліктердің жұмыс жағдайларына байланысты оңтайлы жалпыланған параметрді, қажетті оңтайлы қуатты және оңтайлы жылдамдық шегін негіздеу арқылы қол жеткізіледі.

Сығымдалған шөпті тасымалдау агрегаттарының барлық түрлерін сипаттайтын жалпылама параметр сығымдалған шөптің тасымалдау қабілетін де, тасымалдау қашықтығын да ескеретін параметр болып табылады.

Көлік бірліктерінің жалпыланған параметрін өнімділік функциясы ретінде өрнектеген жөн.

Көлік агрегаттарының өнімділігі(бұдан әріТА) бастапқы өрнектен [3,4] анықталады.

$$W = Q_H K_G v_G \tau \quad (2)$$

мұндағы W – көлік агрегатының өнімділігі, т км /сағ;

Q_H – номиналды жүк көтергіштігі, т;

K_G – сығымдалған шөпті тасымалдау кезінде жүк көтергіштігін пайдалану коэффициенті;

v_G – көлік агрегатының жұмыс жылдамдығы, км/сағ;

$\tau = \frac{T_G}{T_{CM}}$ – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті;

T_{Γ} – бір ауысымда жүкпен жүру уақыты;

T_{cm} – ауысым ұзақтығы, сағат.

Жалпыланған параметр Π_H функциясындағы көлік агрегаты үшін ауысым уақытын пайдалану коэффициенті келесі өрнектен анықталады [2,3]

$$\tau = \frac{h_{w_{\Gamma}} - a_{w_{\Gamma}} \Pi_H}{1 + K_{w_{\Gamma}} K_{\Gamma} \Pi_H} \quad (3)$$

мұндағы

$$\begin{aligned} h_{w_{\Gamma}} &= \frac{1}{d_{w_{\Gamma}}} \left\{ 1 - \frac{1}{T_{cm}} \left[a_{TO_{\Delta}} (1 + \varepsilon_{TO_{\Pi}}) + T_{\Pi H} + a_{\Pi, \Pi} + \frac{2l_{ne}}{V_{ne}} + T_{OL} + T_{OЖ} \right] \right\}; \\ a_{w_{\Gamma}} &= \frac{P_N}{d_{w_{\Gamma}} T_{cm}} \left[\varepsilon_{TO_{\Delta}} (1 + \varepsilon_{TO_{\Pi}}) + \varepsilon_{\Pi, \Pi} \right]; \\ K_{w_{\Gamma}} &= \frac{1}{d_{w_{\Gamma}} L_{\Gamma}} \left(\frac{10^4 \varepsilon_{X, \Pi}}{L_{\Gamma} I_T} + \varepsilon_{pas} + \frac{1}{\Pi_{un} \varepsilon_{nu}} \right); \\ d_w &= \frac{1 - \varphi_{\Gamma}}{\varepsilon_{X\Gamma} \varphi_{\Gamma}} + X_{X\Gamma} \left(\frac{1}{T_{OTK_{\Delta}}} + \frac{1}{T_{OTK_{\Pi}}} \right) \cdot t_{OTK} + 1. \end{aligned}$$

Көлікагрегатының тиісті өнімділігі (2) бұл ретте кеңейтілген түрге ие болады:

$$W = \Pi_H \tau K_{\Gamma} = \frac{K_{\Gamma} h_{w_{\Gamma}} \Pi_H - K_{\Gamma} a_{w_{\Gamma}} \Pi_H^2}{1 + K_{\Gamma} K_{w_{\Gamma}} \Pi_H}. \quad (4)$$

Алынған нәтижелерден тікелей пайдалану шығындары C_{Δ_T} көлік агрегаттарының жалпыланған параметрінің функциясында $\Pi_H = Q_H V_{\Gamma}$ да көрсетілуі керек.

Жалпыланған параметр Π_H функциясындағы тікелей пайдалану шығындарының кеңейтілген көрінісі келесідей болады:

$$C_{\Delta_T} = \frac{A_C \Pi_H + D_C}{\left(\frac{K_{\Gamma} h_{w_{\Gamma}} \Pi_H - K_{\Gamma} a_{w_{\Gamma}} \Pi_H^2}{1 + K_{\Gamma} K_{w_{\Gamma}} \Pi_H} \right)} \rightarrow \min, \quad (5)$$

$$\text{мұндағы } A_C = P_N \varepsilon_N g_e \nu_{\theta} \Pi_K + \mu_T S_{T_1} P_N + \beta_{\Delta} d_{\Delta\Pi} P_N \left[\frac{\alpha_{\Delta}}{T_{\Delta}} + \frac{\sigma_i \alpha_{\Pi}}{T_{\Pi}} \right];$$

$$D_C = \mu_T S_{TO} + C_{\Delta\Pi} \beta_{\Delta} \left[\frac{\alpha_{\Delta}}{T_{\Delta}} + \frac{\sigma_i \alpha_{\Pi}}{T_{\Pi}} \right].$$

Бұл ретте (1) сәйкес ресурс үнемдеу критерийі $C_{\Delta_T} \rightarrow \min$ бойынша жалпыланған параметрдің $\Pi_{H_{opt}}$ оңтайлы мәні айқындалады.

Жалпыланған параметрді оңтайландыру кезінде сығымдалған шөптерді тасымалдау қашықтығына және жоңышқа өнімділігіне байланысты I_T оңтайлы тікелей операциялық шығындар $C_{\Delta_T \min}$ мен өнімділіктің Вөзгеру заңдылықтары белгіленді.

Алынған нәтижелерден келіп шығатыны, сығымдалған шөпті тасымалдау қашықтығының L_{Γ} және өнімділігінің I_T ұлғаюымен тікелей пайдалану шығындары $C_{\Delta_T \min}$

азаяды, ал көлік агрегаттарының өнімділігі артады.

Көлік құралдарының параметрлерін оңтайландыру нәтижелері төменде келтірілген номограмма түрінде ұсынылған (1-сурет).

Сығымдалған шөпті тасымалдау L_T қашықтығының әсері $L_T = 5...10$ км диапазонында едәуір әсер етеді. Ал өнімділіктің 5 т/га-дан 10 т/га-ға дейін өсуі көлік агрегаттарының өнімділігінің орташа есеппен 40...60% -ға артуына әкеледі.

Сығымдалған шөпті тасымалдау кезінде көлік агрегатымен жұмыс істеу жағдайы үшін тікелей пайдалану шығындарын $C_{\mathcal{O}_T} \rightarrow \min$ барынша азайту бойынша оңтайлы шешім $L_T = 10$ км кезіне тең болады.

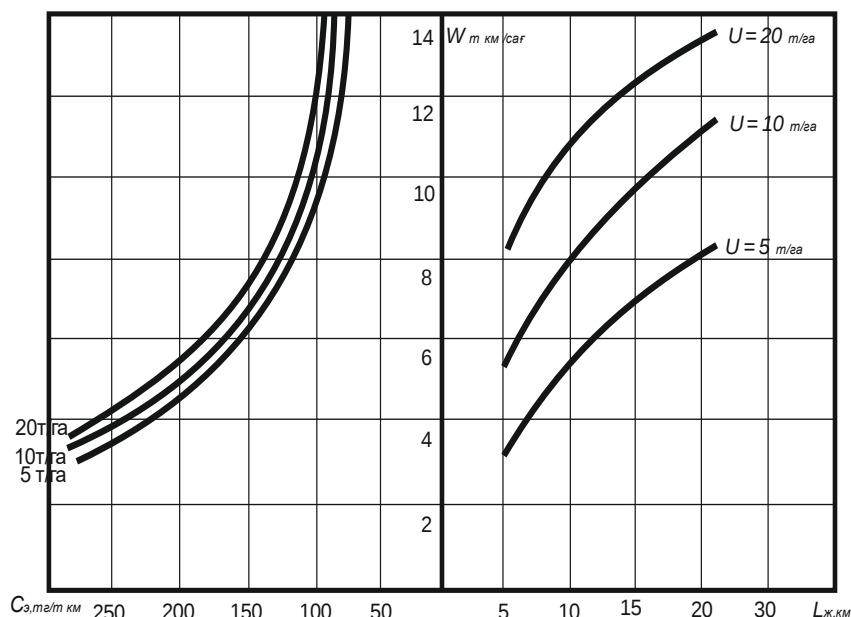
Бұл ретте жинақталған параметрдің оңтайлы мәні $\Pi_{H_{opt}} = 70,07$ т км/сағ сәйкес келеді.

Ең төменгі тікелей пайдалану шығындары $C_{\mathcal{O}_{Tmin}} = 1,431$ тг/т км көліктік агрегаттың өнімділігі $W = 8,143$ тг/т км болған кезді құрайды.

Номограмманың бірінші шаршысында сығымдалған жоңышқа шөбін тасымалдау қашықтығына L_T және жоңышқаның шөбінің өнімділігіне I_T байланысты көлік агрегатының өнімділігі W анықталады.

Номограмманың екінші шаршысында жоңышқа өнімінің I_T және көлік агрегатының өнімділігінің W мәні бойынша көлік жұмыстарына осы жағдайларда мүмкін болатын тікелей пайдалану шығындары анықталады.

Жоғарыда келтірілген номограмма арқылы сығымдалған тасымалдау кезіндегі агрегаттардың тиімді мәндерін анықтауға мүмкіндіктер береді.



1-сурет – Сығымдалған шөпті тасымалдауға арналған көлік агрегаттарының оңтайлы параметрлері мен режимдерін анықтауға арналған номограмма

Әдебиеттер

1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для вузов / А. А. Зангиев. – М. : Колос, 1996. – 320 с.
2. **Зангиев, А.А.**, Тыныштыкбаев, Б.Е., Аханов, С.М. Исследование технологического процесса заготовки прессованного сена//Сб. науч. тр.МГАУ. – М., 2000. – С. 39-42.
3. **Зангиев, А.А.** Комплектование ресурсосберегающих машинно-тракторных агрегатов. Учеб. пособ. – М.: МИИСП, 1990. – 88 с.
4. **Аханов, С.М.**, Тыныштыкбаев, Б.Е. К обоснованию оптимального технологического процесса заготовки прессованного сена//Поиск. – 2000. – № 3. – С. 8-10.