

ТРАНСПОРТТЫҚ АГРЕГАТТАРДЫҢ ТИІМДІ ЖҰМЫСТЫҚ ЖЫЛДАМДЫҒЫ МЕН ЖҮК КӨТЕРІМДІЛІГІН НЕГІЗДЕУ

RATIONALE CAPACITY AND EFFECTIVE WORKING SPEEDS OF TRANSPORT AGGREGATES

Аханов С.М., Санбаева З.
Akhanov S.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

Транспорттық агрегаттардың пайдаланушылық көрсеткіштерін жақсартудың негізгі жағдайларына олардың жұмыстық жылдамдықтары мен жүк көтерімділігінің тиімділігін арттыру болып табылады.

Егерде ауыл шаруашылық өнімдерін тасымалдау кезінде автомобильдік транспортты қолданған жағдайда оның жүк көтерімділігін Q_H , жол жағдайын ескере отырып, двигателінің толық жүктемеде жұмыс атқаруына байланысты автомобильдің маркалары мен түрлері таңдап алынады.

Транспорттық агрегаттың қажетті жұмыстық жылдамдығы V_T жол жағдайын ескере отырып, қуаттық балансы бойынша анықталады.

Тракторлық транспорттық агрегаттар үшін жалпы жағдайда бірнеше тіркемелердің түрлерін қолдануға болады. Соған байланысты тракторлық транспорттық агрегаттың жұмыстық жылдамдығы мен жүк көтерімділігінің тиімді түрлерін таңдап алуға мүмкін болады.

Транспорттық агрегаттың жұмыстық жүрісі кезіндегі тиімділік критерііне меншікті энергиялық шығындардың ең төменгі мәніне сәйкестігі жатады $1/$.

$$E_T = \frac{3,6 N_H \varepsilon_N}{K_T Q_H V_p} \rightarrow \min \quad (1)$$

Мұндағы: E_T - меншікті энергия шығыны, кДж/т км;

N_H - транспорттық агрегаттың қуаты, кВт;

ε_N - двигательдің жүктемелік коэффициенті;

Q_H - тіркеменің меншікті жүк көтерімділігі, т;

K_T - жүкті тасымалдау кезіндегі жүк көтерімділікті пайдалану коэффициенті;

V_p - жұмыстық жылдамдық, км/сағ.

Транспорттық агрегаттың жүк көтерімділігі мен оны пайдалану коэффициентінің көбейтіндісін келесі түрде көрсетуге болады:

$$Q_H K_T = \frac{P_{KP}}{K_{TV}} \quad (2)$$

Мұндағы: P_{KP} - транспорттық агрегаттың тарту күші, кН;

K_{TV} - тіркеменің меншікті тарту кедергісі, кН/т.

Бұл жағдайда (1) тиімділік критеріі келесідей түрде болады:

$$E_T = \frac{3,6 N_H \varepsilon_N K_{TV}}{P_{KP} V_p}, \quad (3)$$

Мұндағы: η_T - транспорттық агрегаттың тарту күшінің П.Ә.К.

Транспорттық агрегаттардың жүк тасымалдау жұмыстарын атқару жағдайларында оларға әсер ететін ауа кедергісін де ескеру қажет:

$$P_W = K_W F V_P^2 / 13, \quad (4)$$

Мұндағы: K_W - ағымдылық коэффициенті;

F - тіркеменің алдыңғы бетінің ауданы, м².

Тіркеменің алдыңғы беті ауданының F мәні, оның сыйымдылығы мен жүк көтерімділігіне Q_H байланысты болады. Оны келесі түрде қабылдағанда $F = K_F Q_H$, өрнек (4) төмендегідей түрде болады:

$$P_W = \frac{K_W K_F Q V_P^2}{13}. \quad (5)$$

Транспорттық агрегаттың тарту күшінің П.Ә.К. η_T келесі өрнек бойынша анықталады /2/:

$$\eta_T = \eta_M \left(1 - \frac{\psi}{\Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M} \right) \cdot (1 - \delta), \quad (6)$$

$$\Pi_{\varnothing} = \frac{3,6 N_H}{m_{\varnothing} g V_P} = \frac{3,6 \varnothing}{g V_{TC}}, \quad (7)$$

Мұндағы: $\varnothing = \frac{N_T}{m_{\varnothing}}$ - агрегаттың энергиямен қанығуы, кВт/т;

V_{TC} - теориялық жылдамдығы, км/сағ;

η_M - агрегаттың трансмиссиясының П.Ә.К.

Транспорттық агрегаттың жетекші доңғалақтарының тайғанауы δ келесі түрде болады:

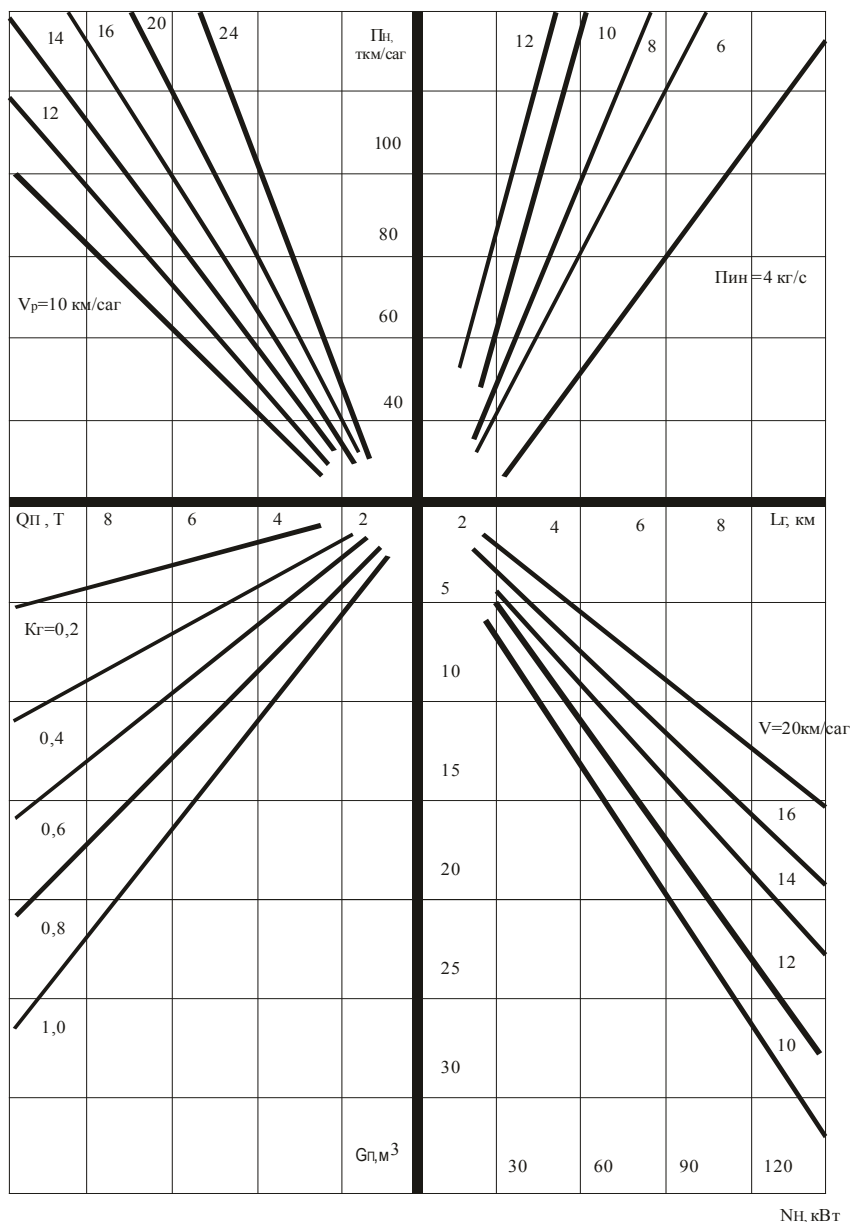
$$\delta = \frac{\kappa (\Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M - \psi_{\varnothing})}{\nu + \psi_{\varnothing} - \Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M}, \quad (8)$$

Мұндағы: κ, ν - эмпиризмдік коэффициенттер.

Жоғарыда келтірілген жағдайларға байланысты тиімділік критеріі келесі түрде болады:

$$E_T = \frac{3,6 \left\{ g \left[\frac{\psi_{\varnothing}}{\sigma_{mq}} + (\sigma_{II} + K_{\Gamma}) \cdot \psi_{II} \right] + 0,077 K_W K_F (1 - \delta)^2 V_{TC}^2 \right\}}{\eta_M \left(1 - \frac{\psi}{\Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M} \right) \left[1 - \frac{\kappa (\Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M - \psi_{\varnothing})}{\nu + \psi_{\varnothing} - \Pi_{\varnothing} \varepsilon_N \eta_M} \right]} \quad (9)$$

Транспорттық агрегаттардың жоғарыда келтірілген барлық есептеулер бойынша алынған тиімділік мәндері төменде 1-суретте берілген номограммада көрсетілген.



1-сурет. Транспорттық агрегаттың жүк тасымалдау кезіндегі тиімді параметрлері мен жылдамдықтық режимдерін анықтауға арналған номограмма

Номограмманың бірінші квадрантында жүктерді тасымалдау арақашықтығына байланысты ортақтастырылған тиімді мәні анықталады.

Номограмманың екінші квадрантында IV кластағы жүктерді ($K_r=0,6$) екінші топтағы жолдармен тасымалдау кезіндегі мүмкіндікті диапазондардағы жұмыстық жылдамдықтарға байланысты тіркеменің жүк көтерімділігін анықтаймыз:

$$Q = \frac{P_{\text{Норт}}}{V_p}. \quad (10)$$

Номограмманың үшінші квадрантында транспорттық агрегаттың жүк көтерімділігі $Q_{\text{п}}$ мен жүк көтерімділікті пайдалану коэффициентіне K_r байланысты тіркеме корабының тиімді сыйымдылығын анықтаймыз.

Төртінші квадрантта төменгі бөліктегі шкала бойынша тракторлық транспорттық агрегаттың

әртүрлі қозғалыстық жылдамдықтар мен меншікті қуаттарда двигателге қажетті тиімді қуатты анықтаймыз.

Қажет болған жағдайларда тіркеменің тиімді сыйымдылығы келесі өрнек бойынша анықталады:

$$G_{\Pi} = \frac{0,8Q_{\Pi}}{\rho\gamma_{\Pi}}, \quad (11)$$

мұндағы ρ - жүктің тығыздығы, т/м³;

γ_{Π} - тіркеменің қорабын толтыру коэффициенті.

Жоғарыда келтірілген номограмма бойынша транспорттық агрегаттың негізгі көрсеткіштерін анықтауға болады.

-
1. Зангиев А.А., Андреев О.П. Оптимизация параметров и режимов работы агрегатов для уборки зерновых культур по индустриально-поточной технологии. М.: Информагротех, 1996.- 124 с.
 2. Зангиев А.А., Тыныштыкбаев Б.Е., Аханов С.М. Исследование технологического процесса заготовки прессованного сена. Сб. науч. тр. МГАУ, 2000.

* * *

В работе рассмотрены методы повышения эксплуатационных показателей транспортных агрегатов при транспортировке зерна в зависимости от минимума энергозатрат на выполнения данной работы.

In this work is examined the method of exploitation to improve the showing transport of aggregate by transpiration of grain subordinating to waste of energy /by min/ is carried out in this given work.