

ӘОЖ 656.025
ГТАХР 73.31.21

АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІНДЕ ЖҮК ТАСЫМАЛЫ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Ұ.А. МУРЗАХМЕТОВА¹, М.А. НОХАТОВ¹, Н.С. САБРАЛИЕВ¹, А.М. АЛШЫНОВА²

(¹Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты, Қазақстан, Алматы

²Алматы технологиялық университеті, Қазақстан, Алматы)

E-mail: u_murzakhmetova@mail.ru

Мақалада жүкті тасымалдың тиімді техника-экономикалық көрсеткіштерін анықтау жолы қарастырылған. Тасымал үдерісінің тиімділігін анықтауда келесі параметрлер функциясын ескеру қажет: жүкағынын, тасымалдау құнын, жүкті тасымалдауға дайындауын, жүкті арту-түсіру жұмыстарын орындауымен сақтауын, жеке жылжымалы құрам жүккөтерімділігін, жылжымалы құрамның техникалық дайындық коэффициентін, тасымалдау қашықтығын, жылжымалы құрамның техникалық жылдамдығын, әрбір жүрістеги жүкті арту-түсіру уақытын, жүкті алмауына байланысты шығындарын, тасымал кезінде жүктің бүлінуіне байланысты шығындарын. Жүкті тасымалдаудың жоспарланған кезіндегі құны жүкті тасымалдау қашықтығының өзгеруі нәтижесінен ғана емес, тиімсіз жүккөтерімділікті, жылжымалы құрамды пайдаланудан, жүкті арту-түсіру жұмыстары уақытының ұзақтығынан, жанар маймен қосымша материалдарды пайдаланудың артуынан және т.б. болатыны анықталды.

Негізгі сөздер: тасымал үрдісі, өндіріс нәтижесі, өндіріс тиімділігі, көлік кешені, тасымал құны, арту-түсіру жұмыстары.

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

У.А. МУРЗАХМЕТОВА¹, М.А. НОХАТОВ¹, Н.С. САБРАЛИЕВ¹, А.М. АЛШЫНОВА²

(¹Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова, Казахстан, Алматы

²Алматинский технологический институт, Казахстан, Алматы)

E-mail: u_murzakhmetova@mail.ru

Определение эффективности перевозочного процесса включает в себя функции следующих параметров: грузопоток, стоимость перевозки, подготовка груза к перевозке, выполнение и хранение погрузочно-разгрузочных работ, грузоподъемность отдельного подвижного состава, коэффициент технической готовности подвижного состава, расстояние перевозки, техническая скорость подвижного состава, время погрузки-выгрузки на каждом ходу, расходы, связанные с неполучением груза, расходы, связанные с порчей груза при перевозке. Стоимость перевозки груза при планируемом периоде будет составлять не только из-за изменения расстояния перевозки груза, но и из-за неэффективной грузоподъемности, использования подвижного состава, продолжительности времени погрузочно-разгрузочных работ, увеличения использования горюче-смазочных материалов и др.

Ключевые слова: тасымал үрдісі, өндіріс нәтижесі, өндіріс тиімділігі, көлік кешені, тасымал құны, арту-түсіру жұмыстары.

INDICATORS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF FREIGHT TRANSPORT BY ROAD

U.A. MURZAKHMETOVA¹, M.A. NOKHTOV¹, N.S. SABRALIEV¹, A.M. ALSHYNOVA²

¹Kazakh automobile and road Institute after L. B. Goncharov, Kazakhstan, Almaty

²Almaty technological University, Kazakhstan, Almaty)

E-mail: u_murzakhmetova@mail.ru

Determination of the efficiency of the transportation process includes the functions of the following parameters: cargo flow, cost of transportation, preparation of cargo for transportation, performance and storage of loading and unloading operations, load capacity of a separate rolling stock, the coefficient of technical readiness of the rolling stock, the distance of transportation, technical speed of the rolling stock, the time of loading and unloading. The cost of cargo transportation in the planned period will be not only due to changes in the distance of cargo transportation, but also due to inefficient load capacity, the use of rolling stock, the duration of loading and unloading operations, increasing the use of fuel and lubricants, etc.

Keywords: transportation process, production result, production efficiency, transport complex, transportation cost, loading and unloading operations.

Kipicne

Қазіргі жағдайда автомобильмен жүк тасымалы келесі үрдіспен сипатталады: жүк тасымалдауда шаруашылық қажеттілігін қанағаттандыру, қозғалмалы құрамды тиімді пайдалану және жүкті тиеу-түсіру құралдарының тиімділік дәрежесі.

Тиімділік-нәтиже мен шығынның сандық ара қатынасын немесе байланыстардың себеп-салдарымен әділ сипаттайтын әлеуметтік - экономикалық категория. «Өндіріс нәтижесі» мен «өндіріс тиімділігі» деген түрлі ұғым [1-3].

«Өндіріс нәтижесі» - оның нақты нәтижесі, ал «өндіріс тиімділігі» - оның шығынға қатысы, яғни тиімділік-пайдалы нәтиженің шығынға қатынасы. Жүк тасымалдауды ұйымдастырудың ішкі және сыртқы жағдайларының өзгеруіне байланысты ауысып отыратын көліктік үрдісті пайдаланудың тиімділігін бағалау, жүк тасу үшін ұйымдастыра алатын көлік кешенінің және оның бөлімдерінің жеке көрсеткіштері мен қасиеттерінің

жиынтығын біріктіру тиіс.

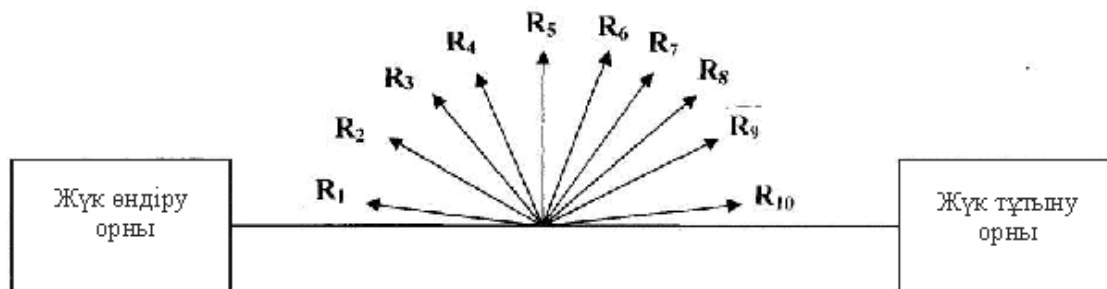
Жұмыстың мақсаты автомобиль көлігімен жүк тасымалдау үрдісінің тиімділігін көлік құралдарының шығынын, онымен тасымалдауға, жүктеуге және басқада шараларды орындауға кеткен шығындарын ескерумен анықтау.

Зерттеу объектілері мен әдістері

Зерттеу объектісі ретінде қалалық жүк тасымалдаушы орталығы қарастырылып отыр. Оның жұмыс тәртібін анықтап, тиімді жұмыс графигін дайындауды қажет етеді.

Қарастырылып отырған объектінің жұмыс графигін тиімді етіп орындау үшін, демек, жүк өндіру орнынан жүкті тұтыну орнына дейін жеткізудің тиімді жолын көрсету мақсатымен сызбада көрсетілген шығындарды анықтау әдістері қолданылады

Төмендегі суретте көлік кешені компоненттері және көлік кешені мен орта арасындағы өзара байланыспен қатынастардың тасымал үрдісіндегі қарапайым сызықтық графигі берілген.



Сурет 1. Тасымал үрдісіндегі шығындардың сызықтық графигі

R_1 – тасымал үрдісіндегі қашықтықтың артуына байланысты шығындар;

R_2 – тасымалдағы жүктің сипаты мен түріне сәйкес келмейтін жылжымалы құрамнан болатын шығындар;

R_3 – жүктің бүлінуіне байланысты шығындар;

R_4 – арту-түсіру жұмыстарына байланысты қосымша шығындар;

R_5 – жүкті сақтаудағы қосымша шығындар;

R_6 – жүкті уақтысында алмауына байланысты шығындар;

R_7 – тасымал құнының артуына байланысты шығындар;

R_8 – арту-түсіру жұмыстары құнының артуына байланысты шығындар

R_9 – жүкті тасымалдауға дайындау құнының артуына байланысты шығындар;

$$R_2 = \frac{1}{\beta_e} \left\{ \frac{1}{q \cdot \gamma^1} [C_{nep} \ell_{ez} + \frac{C_n}{V_T} (\ell_{ez} + t_{np}^1 \cdot V_T \cdot \beta_e)] - \frac{1}{q \gamma_c} [C_{nep} \ell_{ez} + \frac{C_n}{V_T} (\ell_{ez} + t_{np} \cdot V_T \beta_e)] \right\} W_Q \quad (2)$$

мұндағы, $q \gamma_c V_T$ – жоспарланған жұмыс көрсеткіші;

$q^1 \gamma_c^1 V_T^1$ – орындалған жұмыс көрсеткіші;

Жүктің бүлінуіне байланысты шығындар;

$$R_3 = Z \delta_2 \cdot W_Q \quad (3)$$

мұндағы, Z – тасымалдауда шығын болған және бүлінген жүктер проценті;

δ_2 – жүк салмағының бірліктік құны;

W_Q – көліктік өнім, т.

Арту-түсіру жұмыстарына байланысты қосымша шығындар;

$$R_4 = \epsilon S_{np} W_Q \quad (4)$$

мұндағы, ϵ – қосымша арту-түсіру жұмысындағы есептік коэффициенті;

S_{np} – арту-түсіру жұмысы құны, тг/т.

Жүкті сақтаудағы қосымша шығындар;

$$R_5 = \frac{S_x \cdot T_x (Q_n - Q_6)}{2} \quad (5)$$

мұндағы, S_x – уақыт бірлігіне байланысты жүкті сақтау құны, тг/т;

T_x – сақтау ұзақтылығы, ч;

Q_n – уақыт бойынша қоймаға түскен жүк саны, $t_1 - t_0$, т;

Q_6 – уақыт бойынша қоймадан шыққан жүк саны, $t_1 - t_0$, т.

R_{10} – жүкті қаттау, сұрыптау құнының артуына байланысты шығындар;

Тасымал үдерісіндегі қашықтықтың артуына байланысты шығындар мына формуламен анықталады:

$$R_1 = \frac{\ell_{ez\phi} - \ell_{ez}}{q \cdot \gamma_c \cdot \beta_e} (C_{nep} + \frac{C_n}{V_T}) W_Q \quad (1)$$

мұндағы; ℓ_{ez} – жүкті жүрістегі жоспарланған қашықтық; км

$\ell_{ez\phi}$ – жүкті жүріспен жүріп өткен қашықтық; км

W_Q – көліктік өнім көлемі, т.

Тасымалдағы жүктің сипаты мен түріне сәйкес келмейтін жылжымалы құрамнан болатын шығындар мына формуламен анықталады;

Жүкті уақтысында алмауына байланысты шығындар;

$$R_6 = \delta [W(t) - W_k] \quad (6)$$

мұндағы, δ – жүкті уақтылы алмаудағы мекемедегі көлік қызметінің шығыны, тг/т;

$W(t)$ – жұқағыны, т;

W_k – тасымал мүмкіншілігі, т.

Тасымал құнының артуына байланысты шығындар:

$$R_7 = \Delta S W_Q \quad (7)$$

мұндағы, ΔS – жүкті тасымалдау құнының артуы, тг/т.

Арту-түсіру жұмыстарының өзіндік құнының артуына байланысты шығындар:

$$R_8 = \Delta S_{np} W_Q \quad (8)$$

мұндағы, ΔS_{np} – арту-түсіру жұмысы құнының артуы.

Жүкті тасымалдауға дайындау құнының артуына байланысты шығындар;

$$R_9 = \Delta S_{n2} W_Q \quad (9)$$

мұндағы, ΔS_{n2} – Жүкті тасымалдауға дайындау құнының артуы.

Жүкті қаттау құнының артуына байланысты шығындар;

$$R_{10} = \Delta S_x W_Q \quad (10)$$

мұндағы, ΔS_x - Жүкті қаттау құнының артуы.

Белгілі-бір уақыт аралығында $t_l - t_o$ көлік өнімі W_Q , құраса, жүк тасымалындағы мекеме сұранысы шығындары;

$$(S_{ng} + S_{np} + S_{mp} + S_x) W_Q \quad (11)$$

Нәтижелер және оларды талдау

Тасымал пайдалылығы көбіне толық түрде тасымал үрдісінің тиімділік коэффициентін көрсетеді (K_{en}) яғни, көлік мекемесі қызметін тұтынуды қанағаттандырудағы нақты шығындарға байланыстылығы қарастырылады.

Жүк тасымалы тиімділігінің көрсеткіші бір жағынан орындалған жүк тасымалы көлемін сипаттауы тиіс болса, екінші жағынан көлік кешені бөлімдері жұмысының бір қалыптылығы мен қызмет ететін кәсіпорындарының қажеттілігін қанағаттандырумен байланысты орындалатын жүк тасымалдарының бірлігін көрсетуі тиіс.

Шығынды дұрыс есепке алу көлік кешені үшін ғана емес, ол қызмет ететін кәсіпорындар үшін де маңызды. Көлік кешенінің әртүрлі компоненттері қызметінің салыстырмалы көрсеткіші болып еңбек және баға шығындары есептеледі.

Қазіргі экономикалық даму деңгейде өндіріс үрдістерінің тиімділігін анықтауда баға шығыны қолданылады. Қолданылып жүрген әдістер өндіріс үрдістерінің тиімділігін анықтауда төмендегі факторларды есепке алуды ұсынады: уақыт факторлары; интегралды экономикалық нәтиже (бүкіл кезең бойынша) техниканы пайдаланудың экономикалық тиімділігін пайдалануды жетілдіру бойынша жүргізілген іс-шаралардың бағасы; сыртқы экономикалық, әлеуметтік, экологиялық факторлар; жол жөнекей қосылатын нәтижеледі есепке алу; пайдаланған ресурстардың әртүріне төлемақы жүйесін қалыптастыру.

Шаруашылық шараларының тиімділігін бағалау-өндіріс нәтижесі мен өндіріс ресурстары шығындарының аралық айырымы ретінде анықталады.

Келтірілген шығындар мына формула бойынша анықталады:

$$S = \left(\frac{\sum C + EK}{Q} \right) \quad (12)$$

мұндағы;

$\sum C$ - күнделікті шығын жиынтығы;

E - күрделі қаржы бөлінісі мөлшерінің коэффициенті;

K - техникалық құралдар кешеніне күрделі қаржы бөлінісі;

Q - жүк тасымалының жылдық көлемі;

Шығынды анықтау кезінде қолданыстағы жылжымалы құрамның технико-экономикалық көрсеткіштерін (жүк көтерімділігі, техникалық жылдамдық, тұрып қалу уақыты т.б), жүк тасымалы қашықтығын, жүкті тиеу-түсіру, жеткізілім мерзімін бұзу, жүктің жоғалуы кезіндегі шығындарды есепке алу қажет.

Тиеу және түсіру кезінде көліктің бос тұрып қалу уақытының арттырумен тонналық, тонна-километрлік өлшемділігімен t_{np} өнімділігі азаяды. Осы қорытындылардың негізінде t_{np} көрсеткішінің ұлғаюымен экономикалық тиімділігі нөлге біртіндеп жақындап азаяды. Бұл көрсеткіштің әсері экономикалық тиімділікке ол аз мөлшерден көп болады. Егер $t_{np} = 0$, $Q_{ткм}$ экономикалық тиімділігі ең жоғары мәнге ие болады. Тиеумен және түсірумен тұрып қалу уақытының экономикалық тиімділігі жүкті тасымалдау қашықтығына да байланысты. Аз қашықтықта жүкті тиеу және түсіру кезінде тұрып қалу уақытының аз ғана өзгеруі экономикалық тиімділігінің айтарлықтай өзгеруін тудырады. Ұлғаюмен жүк тасымалдау қашықтығы осы көрсеткіштің Q_m экономикалық тиімділігіне әсері және $Q_{ткм}$ азаяды, себебі жылжымалы құрамның жалпы уақытқа тоқтап тұру уақыты қысқарады.

l_e жүк тасымалдау қашықтығын арттыру арқылы экономикалық тиімділігі тонна-километр өлшемі артады, ал тонналығы – кемиді. Тасымалдау қашықтығы ұзақ, бұл көрсеткіштің экономикалық көрсеткіштерге өзгеруі аз тиімділігімен әсер етеді. Жүк тасымалдау қашықтығының өзгеруімен экономикалық тиімділік тонналықта азаяды, ал экономикалық тиімділігі тонналықта артад. Экономикалық тиімділігінің тасымалдау қашықтығына тәуелділігін пайдалана отырып, ең маңызды пайдалану міндеттерінің бірін шешуге болады, атап айтқанда: жүк тасымалдаудың әрбір нақты жағдайын талдау арқылы ең жоғары әртүрлі үлгідегі және модельді көліктің экономикалық тиімділігі жүк тасымалдау қашықтығымен анықтайды. Бұл жүктерді қала- және еларалық тасымалдаудың маңызды міндеті болып табылады. Тағы да айтып кететін бір

жағдайы – бұл қала- және еларалық тасымалдау логистикалық таңдау жеткізу жүйелері бірқатар ерекшеліктерге, қорларды басқару жүйесін таңдауға әсер өте көп. Сондай-ақ маңызды техникалық-экономикалық көрсеткіштері де көп артады. Негізгі көрсеткіштері мен параметрлері қала- және еларалық тасымалдау кезіндегі уақыты, қашықтығы және жылдамдығы сияқты базалық көрсеткіштер басты мәндерді береді. Логистика тұрғысынан қарағанда, олар мынандай көрсеткіштерді: тапсырыс көлемін, тапсырыстар арасындағы интервалдарды, тиеу/түсіру жылдамдығын, өнімділіктің тиімділігін анықтап береді. Осымен тасымалдарды тиімді орындаушылар көрсеткіштерін және параметрлерін дұрыс пайдалануға және өндіріс шығындарын қысқарту және ұлғайту ықтималдығын та-

бысты пайдалануға үйретеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бекмагамбетов М.М. Қазақстанның автомобиль көлігі. Даму және қалыптасу кезеңдері. – Алматы, ТОО «Принт».- 2005. – 256 б.
2. Беляев В.М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. -М.: МАДИ, 2014.- 205 с.
3. Троицкая Н.А., Чубуков А.Б. Единая транспортная система– М.: Академия, 2003. - 240 с.
4. Савин В.И. Грузовые перевозки на автомобильном транспорте. – М.: Сервис и Дело, 2002.- 544 с.
5. Грунтов П.С., Дьяков Ю.В. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок. –М.: Транспорт, 1994. – 543с.