

**Е.Е. Баубекөв, Ғ.Б. Бақыт**

Логистика және көлік академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: gaba\_b@bk.ru

## **САЛМАҚ ГАБАРИТТІК НОРМАЛАРДЫҢ ШЕКТІ РҰҚСАТ ЕТІЛГЕН МӘНДЕРІН АНЫҚТАУ ҮШІН АВТОМОБИЛЬ ТҮРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Аңдатпа.** Мақалада Қазақстан Республикасының автокөлік жолдарында жүктерді көлік құралдарымен тасымалдау көлемін арттыру мақсатында осьтік жүктемені арттыру тәсілдерін қарастыра отырып, халықаралық нормативтік талаптарға шолу жасау арқылы модульдік ұзын өлшемді ауыр жүк автопоездарын қолдану мүмкіндігіне негіздеу жасалды.

Тас жолдар үшін автомобиль көлігінің осьтік жүктемесінің рұқсат етілген шамасын шетелдік нормативтік талаптарға сәйкес жоғарылату арқылы отын шығынын 20%-ға дейін және тасымалданатын жүк бірлігіне бөлінетін газдардың уыттылығын 30%-ға дейін төмендетуге мүмкіндік беретіндігі анықталды.

Үлкен ара қашықтықта Еуропа және Азияны қостаны Ұлы Жібек жолы арқылы үлкен көлемде тасымалданатын жүк тасымалдау тиімділігін жоғарылату үшін модульдік ұзын өлшемді автопоездарын қолдану ұсынылды.

**Түйінді сөздер.** Автокөлік құралдары, автопоездар, осьтік жүктеме, қуатты тартқыштар, салмақтық шектеулер.

### **Кіріспе.**

Қазақстан Республикасының экономикасы экспорттық және импорттық тауарлардың құнына елеулі әсер ететін көлік секторының жұмысына үлкен тәуелді. Дүниежүзілік Банктің зерттеу деректері бойынша Қазақстанда тасымалдау құны астық және көмір сияқты маңызды экспорттық тауарлардың жалпы құнының 50% -ын құрайды.

Қазақстан Республикасы үшін автомобиль жолдарының маңызы зор, олар бойынша жүктердің 80 %-ға жуығы және көліктің барлық түрлерімен тасымалдаудың жалпы көлемінің 75%-ы тасымалданады. Қазақстанның автомобиль жолдарының дамуы автокөлікті жетілдіруден үнемі артта қалды, бұл әсіресе соңғы жылдары жүктемелердің артуымен сипатталады.

Бұл әсіресе салынған жолдарда ауыр және көп осьті көліктердің айтарлықтай санының пайда болуымен байқалды. 6-7 т осьтік жүктемеге есептелген автомобиль жолдарының көпшілігі беріктік сипаттамалары бойынша заманауи көлік құралына және қозғалыс қарқындылығының жоғарылауына сәйкес келмеді. Автокөліктер оларға бейімделмеген жолдарды бұза бастағанда, ал жолдар өз кезегінде көліктерді мерзімінен бұрын істен шығара бастады [1].

### **Материалдар және тәсілдер.**

Зерттеу нәтижесінде автокөлік құралдарының (АКҚ) шекті рұқсат етілген массалары, осьтік жүктемелері мен габариттері бойынша Қазақстан мен шет елдердің нормативтік құжаттарына талдау жүргізілді.

Бірқатар елдер үшін АКҚ массаларының, осьтік жүктемелерінің және габариттерінің нормативтік параметрлері 1-кестеде келтірілген. АҚШ нормативтері жол жамылғысын аямайтын ерекше талаптары бар ел ретінде шолу үшін берілген. Талдауда ұсынылған елдердің барлық дерлік нормативтік құжаттарында екі осьті және үш осьті жүк

көліктері үшін бірдей массалар орнатылған. АҚШ–та жүк көліктерінің жалғыз осьтеріне орнатылған төмен параметрлердің есебінен жалпы салмағы 16,35 т құрайды. АҚШ-та 4 дөңгелегі бар жалғыз оське (бұл әдетте жүк көлігінің артқы осьтері) 9,07 т жүктеме рұқсат етіледі. Жүк көлігінің немесе тіркемелі тартқыштың артқы төрт көлбеу жетекші осінің салмағы осьтің пневматикалық аспаға орнатылғанын ескере отырып, 11,5 т жүктемеге рұқсат етіледі [2].

Германия – 5 және 6 осьтері бар жартылай тіркемелері бар автопоездар мен тартқыштар үшін рұқсат етілген толық масса 44 тоннаны құрайды. Техникалық себептерге байланысты жүкті бөлу мүмкін болмаған жағдайда шекара бекеттеріндегі көлік органдарында ірі және ауыр жүктерді тасымалдауға арнайы рұқсат алынады.

Иран – 5 осі бар жартылай тіркемесі бар тартқыштар үшін (18 доңғалақ) – рұқсат етілген толық масса 40 тоннамен шектеледі, бір оське жүктеме (екі дөңгелегі бар) – 6 тонна, бір оське (төрт дөңгелегі бар) – 13 тонна, ирандық көлік құралына шамадан тыс жүктелген жағдайда айыппұл төленеді.

Түркияда қырық футтық контейнерлерін тасымалдау кезінде жартылай тіркемесі бар тартқыш үшін рұқсат етілген салмақ ISO-ға сәйкес 44 т орнатылды.

ЕО-та рұқсат етілген жүктемелер мен габариттік көрсеткіштердің нормативтік талаптары 1996 жылдың 25 шілдесінде ұсынылған 96/53 Директивасымен шектелген. Автопоездар ұзындығының максималды көрсеткіші – 18,75 м, максималды салмағы – 44 тонна.

ТМД елдерінде 1999 жылы 4 маусымда Минск қаласында қабылданған «Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығына қатысушы мемлекеттердің автомобиль жолдарымен мемлекетаралық тасымалдауды жүзеге асыратын көлік құралдарының массалары мен өлшемдері туралы келісім» нормативтік құжаты қолданылады. Оның ережелеріне сәйкес автокөлік құралдарының максималды ұзындығы 20 м-ден аспауы керек, ал жалпы салмағы – 44 тонна [3].

Қосарланған және орнатылған осьтік арбалардан жол жүктемелерін талдау мыналарды көрсетеді:

а) Еуропа Одағы мемлекеттерінде басқа мемлекеттермен салыстырғанда осьтер арасының ара қашықтығы мен үлкен салмақтық жүктемелерге рұқсат беріледі. Ал, Америка құрама штаттарында қосарлаған осьтерден төменгі салмақтық жүктемелер бекітіліген.

б) Еуропа Одағы мемлекеттерінде арбалардағы осьтік жүктеме оське бекітілген дөңгелектер санымен есептелмейді.

в) Біздің елемізде қос осьті арбалардан болатын осьтік жүктемелер Орталық Азия басқа елдерінде орнатылған көрсеткіштерден жоғары және осьтер арасының ұзындығы 2,7 м-ге тең болғанда 22,5 тоннаға тең болады.

1 кесте – АҚК массаларының, осьтік жүктемелерінің және габариттерінің нормативтік параметрлері [2]

АҚК параметрлері	ЕО	Қазақстан	АҚШ	Қытай
<b><i>I. Көлік құралдарының максималды өлшемдері</i></b>				
Көлік құралдарының ең жоғары мөлшері төмендегі мәндерден аспауы тиіс, м:				
1.1. Максималды ұзындығы:				
жүк көлігі	12,0	12,0	12,5	12,0
тіркеме (жартылай тіркеме)	12,0	12,0	8,53	13,0
автопоездар:				
- тіркелген (жіктелген)	16,5	20	-	16,5
- тіркемелі	18,75	20	-	20
- орнатпа-тіркемелі	-	-	-	-

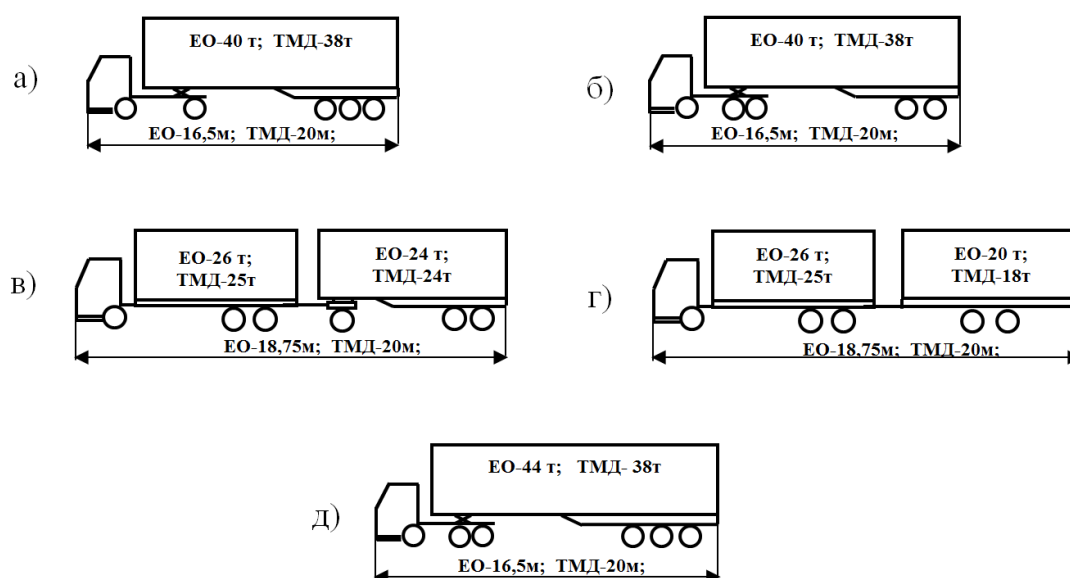
1.2. Максималды ені:				
барлық көлік құралдары	2,55	2,55	2,6	2,5
көлік құралдарының изотермиялық шанақтары	2,6	2,6	2,6	2,55
1.3. Максималды биіктігі.	4,0	4,0	-	4,0
<b>II. Көлік құралдарының ең жоғары салмағы</b>				
Ең жоғары салмағы келесі шамалардан аспауы тиіс, т:				
2.2. Аралас көлік құралдары.				
2.2.1. Орнатпалы автопоездары:				
екі осьті жартылай тіркеме: осьтері арасындағы қашықтық 1,3 және метрден асады, бірақ 1,8 метрден аспайды	36,0	36,0	-	36,0
жартылай тіркеме осьтері арасындағы қашықтық 1,8 метрден асатын екі осьті жартылай тіркемесі бар екі осьті тартқыш	38,0	38,0	-	38,0
үш осьті жартылай тіркемесі бар екі осьті тартқыш	40,0	38,0	-	40,0
екі осьті жартылай тіркемесі бар үш осьті тартқыш	40,0	38,0	36,29	40,0
3 осьті жартылай тіркемесі бар үш осьті тартқыш	40,0 (44,0)	38,0	39,915	49,0
2.2.2. Тіркемелі автопоездар:				
екі осьті тіркемесі бар екі осьті жүк көлігі	36,0	36,0	35,0	35,0
үш осьті тіркемесі бар екі осьті жүк көлігі	42,0	42,0	42,0	43,0
екі осьті тіркемесі бар үш осьті жүк көлігі	42,0	42,0	39,42	43,0
төрт осьті тіркемесі бар үш осьті жүк көлігі	44,0	44,0	53,0	49,0
<b>III. Көлік құралдарының максималды осьтік массалары</b>				
Көлік құралдарының максималды осьтік массасы төмендегі мәндерден аспауы керек, т:				
3.1. Бір ось үшін:				
Жетектегі (жүк көліктерінің алдыңғы осі)	10,0	10,0	5,45	10,0
Жетекші қосарланған дөңгелектерімен	11,5	10,0	9,07	11,5
3.2 Қосарлаған осьті тіркемелер немесе жартылай тіркемелер аспауы керек:				
0,5 м-ден 1 м-ге дейін	11,0	12,5		11,5
1 м-ден 1,3 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2 м-ге дейін)	16,0	15,0	-	16,0
1,3 м - ден 1,8 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2-ден 1,85 м-ге дейін)	18,0	16,0	15,42	18,0
3.3 Қосарланған дөңгелектері бар тіркемелердің немесе жартылай тіркемелердің үш осьтік осьтері үшін осьтер арасындағы қашықтық кезінде осьтік массалардың қосындысы аспауы тиіс:				
0,5 м-ден 1 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2 м-ге дейін)	-	17,5	-	-
1 м-ден 1,3 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2-ден 1,5 м-ге дейін)	21,0	21,0	19,0	21,0
1,3 м - ден 1,8 м-ге дейін (АҚШ-та 1,5-тен 1,85 м-ге дейін)	24,0	24,0	-	24,0
3.4 Жүк көлігінің немесе автобустың қосарланған дөңгелектері бар қос жетекші осьтері үшін осьтер арасындағы қашықтық кезінде осьтік массалардың қосындысы аспауы керек:				
0,5 м-ден 1 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2 м-ге дейін)	11,5	12,0	-	11,5
1 м-ден 1,3 м-ге дейін (АҚШ-та 1,2-ден 1,5 м-ге дейін)	16,0	14,0	-	16,0
1,3 м - ден 1,8 м-ге дейін (АҚШ-та 1,5-тен 1,85 м-ге дейін)	18 (19)**	16	15,42	18,0

### Нәтижелер.

Орнатпалы және тіркемелі автопоездардың толық массаларын талдау кезінде (1-сурет) бес осьті және алты осьті автопоездардың толық массаларының нормативтік мәндері үлкен қызығушылық тудырады.

1, в-суретте типтік алты осьті тіркемелі автопоезд және оның буындарының рұқсат етілген массалары көрсетілген. ТМД елдерінде автопоездың ең жоғарғы салмақтық көрсеткіші 44 тоннаға тең. Автокөлік құралдарының осьтік жүктемелері мен габариттік өлшемдеріне қойылатын талаптары қатаң АҚШ-та да сол алты осьті тіркемелі автопоездың рұқсат етілген шекті массасы шамамен 48 тоннаны құрайды [4].

Жүк автокөліктерінің аса жүктелуіне тыйым салу автомобиль жолдарының тез істен шығуымен, автокөлік құралдарының сенімділік көрсеткіштерінің төмендеуімен, қысылтаяң жағдайларда аса жүктелген автокөлік құралдары қауіпсіздік көрсеткіштерінің төмендеу себептерімен түсіндіріледі.



1 сурет - Еуропа одағы (ЕО), Орталық Азия (ОА) және Тәуелсіз мемлекеттер достастығы (ТМД) елдерінде пайдаланылатын автопоездардың үлгілері

Салмақтық көрсеткіштері шекті шамадан жоғары автопоездарды қолданысқа енгізу автомобиль жолдарын салу мен қайта құрылымдау барысында осьтік жүктеме көрсеткіштерін арттыру қажеттілігін туындатады. Бұл жалпы республика бойынша жол жұмыстарының айтарлықтай қымбаттауына алып келеді. АҚҚ рұқсат етілген массаларының шекті шамалары өзгерген кезде жол құрылысы шығындарының өзгеруі мен тасымалдауға арналған пайдалану шығындарының өзгеруі арасындағы оңтайлы теңгерімді табу қажет [3, 4].

Қазақстанда 2006 жылы автомобиль жолдары бойынша жаңа ҚНЖЕ (СНиП) енгізілді, онда халықаралық маңызы бар автомагистральдар үшін 130 кН бір оське ең жоғары жүктеме белгіленді. АҚШ-та автопоездардың толық массасының жоғарылауы рұқсат етілген габариттік көрсеткіштердің жоғарылауымен тікелей байланысты. Бір тіркемесі бар автопоездарға 23 м-ге дейін ұзындық көрсеткіші рұқсат етіледі. Тасымалдау аралығы 5-8 мың км-ге жететін Еуропа-Азия бағытында жүк тасымалының тиімділік көрсеткіштерін арттыруға мүмкіндік туындайды. Осыған тек модульдік ұзын өлшемді ауыр жүк автопоездарды (МДБАП) қолданысқа енгізумен қол жеткізуге болады.

1998 жылдан бері Финляндия және Швеция осьтік жүктеме салмағына ЕО №96/53 директивасының қағидаларын ескеріп, автопоездарға қойылатын талаптарды ұзындығын 25,25 м және салмағын 60 т дейін өзгертті. Автопоездардың 2 түрлі орналасуын пайдалануға рұқсат етіледі. Бірінші автопоезд үш осьті тартқыштан және бес осьті тіркемеден тұрады, ол екі осьті жылжымалы арбамен сериялық 3 осьті жартылай тіркеме негізінде жасалған. Екінші орнатпа - тіркемелі автопоезд, мұнда сериялық жартылай тіркемеге 2 осьті тіркеме бекітіледі, әдетте орталық осі бар (2-сурет). ЕО-да орнатпалы пойызының рұқсат етілген ұзындығы 16,5 м, тіркеме 18,75 м [3].

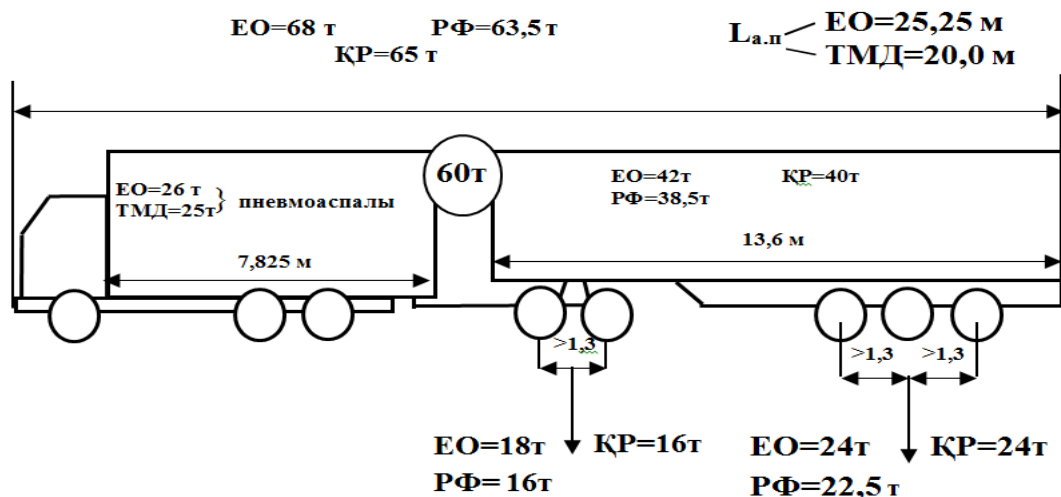


2 сурет - Ұзындығы 25,25 м, шанақ көлемі 160 м<sup>3</sup> орнатпа-тіркемелі автопоезд

Мамандардың болжамы бойынша 10 жылдан кейін тек неміс жолдарында жүк көлігінің үлесі 70% - ға артады. Жолдарды көліктен түсіру үшін Еуропа ұзындығы 25,25 м-ге дейін (Скандинавия елдерінің үлгісі бойынша), жалпы салмағы 60 тоннаға дейінгі (3 және 4-суреттер) ұзын автопоездармен тасымалдауға мәжбүр болады. Мұндай автопоездарды пайдалану автотасымалдау тиімділігін күрт арттыруға, отын шығынын 20 %-ға дейін және тасымалданатын жүк бірлігіне шығатын газдардың уыттылығын 30 %-ға дейін төмендетуге мүмкіндік береді [5].

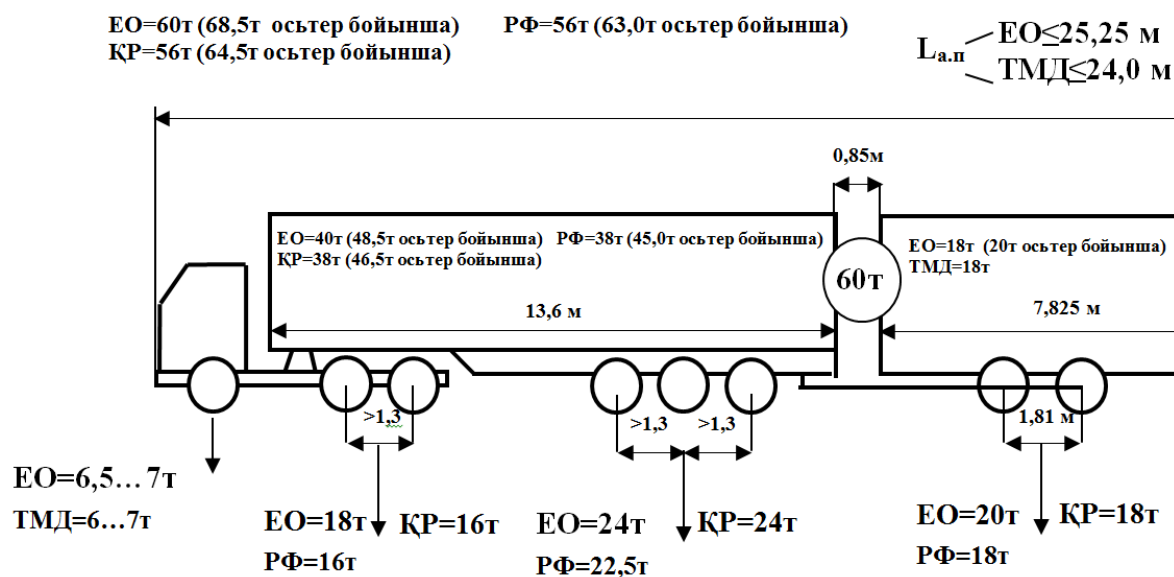
Өткен ғасырдың 90-шы жылдары Еуропалық модульдік жүйелер (EMS) қағидасы әзірленді. Бұл өз кезегінде бірдей, стандартты емес жүктерді тасымалдау үшін автокөліктердің стандартты құрамынан құрылған ауыр салмақты ұзын өлшемді автопоездардың екі түрін үлкен ұзындықтағы маршруттарда қолдануға мүмкіндік береді. Бұл 60 тонналық ауыр жүк модульдік автопоездар, олар, жалпы алғанда, автомобиль тасымалдаушыларының пікірінше, жүк ағындарын ұлғайту мәселесінің өте сәтті шешімі болды.

**Автопоездың толық массасы:**



3 сурет - Тіркемелі модульдік ұзын өлшемді ауыр жүк автопоездары

#### Автопоездың толық массасы:



4 сурет - Орнатпа-тіркемелі модульдік ұзын өлшемді ауыр жүк автопоездары

Еуропа одағы (ЕО), Орталық Азия (ОА) және Тәуелсіз мемлекеттер достастығы (ТМД) мемлекеттерінде ұзын өлшемдегі автопоездарды кеңінен қолдану төменде келтірілген шектеулермен тығыз байланысты:

1) Автокөлік жылжымалы құрамының габарттік және салмақтық көрсеткіштері бойынша шектеулер.

2) Қолданысқа енгізілетін автопоездардың құрылымына бойынша қауіпсіздік талаптары бойынша шектеулер.

Халықаралық жүк тасымалында жоғары сыйымдылықты автопоездарды кеңінен қолдану үшін қабылдау терминалдары параметрлеріне өзгерістер енгізу немесе қайта құрылымдау, ұзындығы үлкен автопоездардың тиіп-түсіру, тұрақтау және басқалар үшін бекеттерді орналастыру, сонымен қатар сапар барысында экипаж мүшелерінің демалысы мен автопоездарды тексеру, күтім жасау бөлімдерінің (қалталар) параметрлерін үлкейту қажеттілігі туындайды [4, 5].

#### Қорытынды.

Жүк тасымалындағы автокөліктердің осьтік жүктемелерін жоғарылатқан жағдайда жол құрылысына жұмсалатын шығындар мен тасымалдаудың пайдалану шығындарының өзгеруі арасындағы оңтайлы теңгерімді табу қажет.

Модульдік ұзын көлемді ауыр жүк автопоездарын қолданысқа енгізу арқылы тасымалдау қашықтығы 5-8 мың шақырымға тең Еуропа-Азия елдерінің арасында тасымалдау тиімділігін жоғарылатуға болады. Яғни Ұлы Жібек жолының автомобиль жолдарында ұзақ мерзімді жүктерді тасымалдауға тиімді болып табылады.

Халықаралық жүк тасымалы үшін сыйымдылығы жоғары автопоездарды жоғары қарқынды енгізу үшін қабылдап-жөнелту терминалдары өлшемдеріне өзгерістер енгізу немесе қайта құрылымдау, жоғары ұзындықты автопоездардың тиіп-түсіру, тұрақтау және басқалар үшін пункттерді орналастыру, сонымен бірге сапардағы автокөлік жүргізушілерінің демалысы мен автопоездарды қарау, техникалық қызмет көрсету бөліктерінің (қалталар) параметрлерін үлкейту қажеттілігі туындайды. Қарапайым үлгідегі қос жолақты жолдарда ұзындығы жоғары автопоездарды қолданған жағдайда

қозғалысқа қатысатын басқа автокөліктерден озу қауіпті, ал жоғары тығыздықты көлік қозғалысында мүмкін емес болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Экономика автомобильного транспорта: учебное пособие// И.Н. Лавриков, Н.В. Пеньшин; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. И.А. Минакова. -Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, Тамбов. - 2011. - 116 с.

[2] Сафиуллин Р.Р., Широкая М.В., Абрамова К.В., Тимофеева Н.Н. Исследование влияния системообразующих факторов на эффективность перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов//Сборник «Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования», Издательство: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, том 4, № 1 (7) 2017 г. с. 11-17.

[3] Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справочное пособие. - М.: Издательство «Дело и Сервис», 2002. 544 с.

[4] Допустимые параметры автотранспортных средств, предназначенных для передвижения по автомобильным дорогам Республики Казахстан. Утвержден приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 марта 2015 года № 342. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 мая 2015 года № 11009.

[5] Шилимова М. В. «Формирование структуры парка и выбор автомобильных транспортных средств для перевозки крупногабаритных тяжеловесных грузов». - Москва. 2005.

## REFERENCES\*

[1] Jekonomika avtomobil'nogo transporta: uchebnoe posobie// I.N. Lavrikov, N.V. Pen'shin; pod nauch. red. d-ra jekon. nauk, prof. I.A. Minakova. -Tambov: Izd-vo GOU VPO TGTU, Tambov. - 2011. - 116 s.

[2] Safiullin R.R., Shirokaja M.V., Abramova K.V., Timofeeva N.N. Issledovanie vlijanija sistemoobrazujushhih faktorov na jeffektivnost' perevozki krupnogabaritnyh i tjazhelovesnyh грузов//Sbornik «Al'ternativnye istochniki jenerгии v transportno-tehnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy racional'nogo ispol'zovanija», Izdatel'stvo: VGLTU im. G.F. Morozova, tom 4, № 1 (7) 2017 g. s. 11-17.

[3] Savin V.I. Perevozki грузов avtomobil'nyh transportom: Spravochnoe posobie. - М.: Izdatel'stvo «Delo i Servis», 2002. 544 s.

[4] Dopustimye parametry avtotransportnyh sredstv, prednaznachennyh dlja peredvizhenija po avtomobil'nyh dorogam Respubliki Kazahstan. Uverzhden prikaz i.o. Ministra po investicijam i razvitiju Respubliki Kazahstan ot 26 marta 2015 goda № 342. Zaregistririvan v Ministerstve justicii Respubliki Kazahstan 8 maja 2015 goda № 11009.

[5] Shilimova M. V. «Formirovanie struktury parka i vybor avtomobil'nyh transportnyh sredstv dlja perevozki krupnogabaritnyh tjazhelovesnyh грузов». - Moskva. 2005.

**Yermek Baubekov**, doctor of technical sciences, professor, Academy of Logistics and Transport, Almaty, Kazakhstan, baubekov3@mail.ru

**Gabit Bakyt**, PhD, professor, Academy of Logistics and Transport, Almaty, Kazakhstan, gaba\_b@bk.ru

## RESEARCH OF TYPES OF CARS TO DETERMINE THE MAXIMUM PERMISSIBLE VALUES OF WEIGHT AND SIZE NORMS

**Abstract.** The article substantiates the possibility of using modular long-length heavy-duty road trains by reviewing international regulatory requirements with consideration of ways to increase the axial load in order to increase the volume of cargo transportation by vehicles on the highways of the Republic of Kazakhstan.

It is established that increasing the permissible value of the axial load of motor transport for highways in accordance with foreign regulatory requirements will reduce fuel consumption by up to 20% and the toxicity of gases released per unit of cargo transported by up to 30%.

To increase the efficiency of transportation of goods transported in large volumes along the Great Silk Road connecting Europe and Asia over long distances, the use of modular long-distance road trains was proposed.

**Keywords.** Motor vehicles, road trains, axial load, power rods, weight restrictions.

**Ермек Баубеков**, д.т.н., профессор, Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан, baubekov3@mail.ru

**Ғабит Бақыт**, PhD, профессор, Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан, gaba\_b@bk.ru

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВЕСОГАБАРИТНЫХ НОРМ

**Аннотация.** В статье обосновано возможность применения модульных длинномерных большегрузных автопоездов путем обзора международных нормативных требований с рассмотрением способов увеличения осевой нагрузки с целью увеличения объемов перевозок грузов транспортными средствами на автомобильных дорогах Республики Казахстан.

Установлено, что повышение допустимой величины осевой нагрузки автомобильного транспорта для автомобильных дорог в соответствии с зарубежными нормативными требованиями позволит снизить расход топлива до 20% и токсичность выделяемых газов на единицу перевозимого груза до 30%.

Для повышения эффективности перевозок грузов, перевозимых в больших объемах по Великому Шелковому пути, соединяющим Европу и Азию на больших расстояниях, было предложено применение модульных длинномерных автопоездов.

**Ключевые слова.** Автотранспортные средства, автопоезды, осевая нагрузка, силовые тягачи, ограничения по весу.

\*\*\*\*\*