

1. Вимоги до експлуатації автопоїзда.

Автопоїзд - це автомобіль із одним причепом (напівприцепом) або декількома. Керувати автопоїздом значно важче, ніж одиночним транспортним засобом. Це пояснюється наступними причинами: збільшується маса і габарити автопоїзда, час розгону, гальмівний шлях; надзвичайно утруднене маневрування. Для забезпечення безпеки від водія потрібні спеціальні навички і суворе дотримання правил водіння автопоїздів. Вимоги до рівня підготовки водія автопоїзда в складі легкового автомобіля-тягача і прицепа Правилами дорожнього руху України не конкретизуються, тобто, вважається, що особа, яка отримала посвідчення водія категорії "В", має право такого керування. Відповідно до п. 5 Постанови Кабінету Міністрів України 340 від 8 травня 1993 р. "Про затвердження Положення про порядок видачі посвідчень водія і допуску громадян до керування транспортними засобами" водіям транспортних засобів категорій "В", "С" і "D" дозволяється керувати цими засобами також із причепом, повна маса якого не перевищує 750 кг. До керування транспортними засобами категорій "В", "С" і "D" із причепами, повна маса яких більше 750 кг, а також зчепленими автобусами допускаються водії, у посвідченні яких є відмітка категорії "Е". Для керування зчепленим тролейбусом у графі "Особливі відмітки" повинна бути відмітка про право керування ним, а також водій цього транспортного засобу повинен мати спеціальний допуск, що видається відповідним трамвайно-тролейбусним управлінням.

Пункт 23.11 Правил дорожнього руху регламентує, що експлуатація составів транспортних засобів у складі автомобіля, трактора або іншого тягача і прицепа дозволяється лише за умови відповідності прицепа тягачу і виконання вимог щодо їхньої експлуатації.

Відповідно інструкціям для експлуатації легкових автомобілів середнього класу, припустима повна маса прицепа становить 300-500 кг і, враховуючи, що така надбавка не обладнаної гальмами маси має серйозні особливості під час керування, перед початком керування таким составом необхідно ознайомитися з основними особливостями цього процесу.

2. Розміщення і перевезення вантажів у причепі

Безпека автомобіля, що буксирує причіп, залежить від правильного розміщення вантажу в автомобілі і причепі.

Відповідно до інструкції по експлуатації легкового автомобіля навантаження на задню вісь повністю завантаженого автомобіля разом з навантаженням на зчіпний пристрій не повинне перевищувати граничних значень. Фактична повна маса автомобіля визначається як споряджена маса автомобіля, маса водія і пасажирів, маса вантажу, маса зчіпного пристрою (у межах 6-20 кг) і маса, що припадає на зчіпний пристрій (30-100 кг). В інструкції для експлуатації прицепа вказується споряджена маса, маса вантажу і гранично припустиме навантаження на зчіпний пристрій.

Завантаження прицепа здійснюються рівномірно по всій площі підлоги прицепа, а одиночні вантажі розташовують і закріплюють над віссю прицепа або здвоєних осей. Правильним є таке положення вантажу, коли причіп своїм дишлом спирається на буксирний пристрій автомобіля із зусиллям близько 25 кгс. Для цього потрібно, щоб центр ваги прицепа з вантажем знаходився на кілька сантиметрів вперед від осі прицепа. Починаючи водії можуть перевірити зусилля навантаження за допомогою побутових ваг, піднімаючи зчіпну головку прицепа на висоту центра сфери зчіпної кулі автомобіля. Вплив завантаження прицепа на розподіл маси автомобіля-тягача показано на рис. 1.204.

Розміщення вантажу в задній частині прицепа викликає зсув центра ваги за вісь по ходу прицепа. У цьому випадку дишло піднімається вгору і розвантажує задні колеса автомобіля-тягача. Відповідно зменшується зчіпна маса, що припадає на задню вісь автомобіля, а отже, і сила зчеплення. Особливо це впливає на рух задньопривідного автомобіля. При малому навантаженні на зчіпну кулю причіп буде розхитуватися у вертикальній площині, що може привести до заносу на слизькій або мокрій дорозі або на повороті. Крім того, заднє розташування вантажу внаслідок нерівностей покриття проїзної частини, пориву бічного вітру

або аеродинамічної взаємодії з великоваговими автопоїздами може викликати відрив тягово-зчіпного пристрою і, як слідство, здійснення дорожньо-транспортної пригоди.

Розташування вантажу вперед від осі коліс причепа викликає збільшення навантаження на тягово-зчіпний пристрій автомобіля і притискає задню частину автомобіля до дороги. Для задньопривідного автомобіля збільшення зчіпної маси збільшує силу тяги на ведучих колесах, але підняття передніх коліс, що виникає при цьому, викликає зменшення контакту шин з дорогою і, відповідно, керованість автомобіля. Передньопривідні автомобілі внаслідок такого розвантаження втрачають зчіпну масу на передніх колесах, що погіршує керованість. Для обох видів приводів внаслідок розвантаження передніх коліс зменшується гальмівна сила, необхідна для ефективної зупинки транспортного засобу.

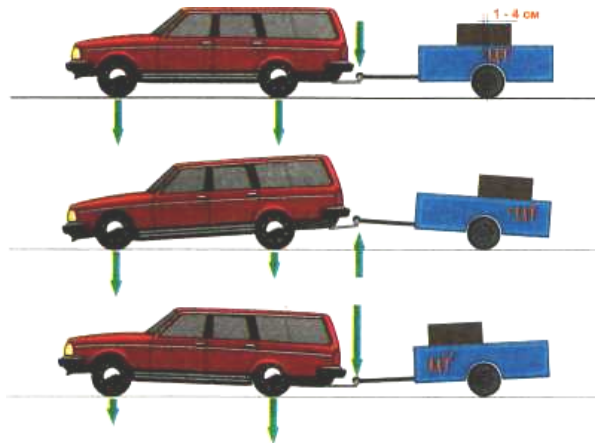


Рис. 1.204. Вплив завантаження причепа на розподіл маси автомобіль-тягача

Високе розміщення вантажу в причепі не рекомендується, оскільки це приводить до високого центру ваги причепа, що зменшує бічну стабільність і може викликати перекидання причепа на повороті.

Якщо буде потреба перевезення вантажу його потрібно, насамперед, розмістити в автомобілі, тому що при завантаженому причепі і не завантаженому автомобілі недостатньо сил зчеплення для створення необхідної сили тяги і гальмівної сили. При завантаженні насамперед варто розмістити вантаж у багажнику легкового автомобіля-тягача або в кузові вантажного автомобіля.

Під час руху автомобіля із причепом водій повинен постійно контролювати кріплення і розміщення вантажу в причепі. Зсув вантажу може викликати зсув центра ваги причепа, стати несподіваним для водія і унеможливити правильний вибір швидкісного режиму руху.

З метою зменшення аеродинамічних ефектів і підвищення економічності перевезень вантаж у причепі можна обв'язати брезентом.

3. Керування автомобілем із причепом

Перед виїздом в рейс необхідно переконатися в технічній готовності автопоїзда до роботи: ретельно перевірити тягово-зчіпний пристрій, надійність приєднання причепа до автомобіля, переконатися в ефективній дії гальм автомобіля і причепа і роботу світлової сигналізації (синхронізацію сигналів повороту і стоп-сигналів). Причіп, повинен бути технічно справним і мати однаковий тиск повітря в шинах, правильно відрегульовані підшипники передніх і задніх коліс.

Рушати з місця треба тільки після прогріву двигуна до нормального теплового режиму 80—90° С на першій передачі плавно, без ривків. Пам'ятайте, що через велику масу при русі автопоїзда необхідно підвищувати частоту обертання колінчатого вала більше, ніж звичайно, і одночасно плавно відпускати педаль зчеплення.

Перед початком руху водій повинен врахувати масу причепа і той факт, що прискорення в русі автомобіля із завантаженим причепом значно нижче від прискорення одиночного

автомобіля. Це дуже важливо знати при перетинанні головної дороги на нерегульованих перехрестях.

Під час виконання маневрів автомобілем із причепом водій повинен враховувати зміну динамічного коридору автопоїзда в порівнянні з одиночним автомобілем. Якщо не врахувати збільшення динамічного коридору при проходженні повороту дороги, це може викликати зіткнення із зустрічним транспортним засобом або з'їзд у кювет, оскільки колеса автомобіля і причепа проходять криві з різними радіусами.

При наближенні до поворотів дороги зі зниженим коефіцієнтом зчеплення необхідно завчасно знизити швидкість руху автопоїзда, оскільки гальмування на повороті може привести до заносу, складання автомобіля із причепом і перекиданню причепа.

Керування автомобілем із причепом у населеному пункті утруднено інтенсивністю транспортного потоку, зменшенням дистанції між транспортними засобами, необхідністю постійного маневрування. Для виконання маневру перестроювання на сусідню смугу необхідно завчасно включати сигнал відповідного повороту і перестроюватися лише при наявності достатньої дистанції між транспортними засобами, що перевищує довжину автомобіля із причепом не менш, як в 5 разів. Особливу увагу необхідно приділити виконанню повороту праворуч на перехресті. Для попередження виїзду причепа на тротуар і здійснення наїзду на пішоходів, водій автомобіля повинен дотримуватися бічного інтервалу до тротуару не менш 1-1,5 м. При цьому водій повинен постійно контролювати праву сторону автомобіля, щоб попередити можливий наїзд на велосипедиста або мотоцикліста, які можуть рухатися біля правого краю проїзної частини.

Під час керування автомобілем із причепом водій повинен знати, що гальмівний шлях автопоїзда більше гальмівного шляху одиночного автомобіля, оскільки інерційна сила причепа підштовхує автомобіль. Під час різкого гальмування автопоїзда сильні поштовхи причепа можуть викликати занесення автомобіля, тому використовувати його можна лише для запобігання дорожньо-транспортної пригоди. Якщо відбулося занесення причепа потрібно відпустити педаль гальмування, плавно збільшуючи швидкість, вирівняти автопоїзд. З метою попередження заносів не слід застосовувати гальмування на поворотах, при об'їзді перешкоди, при зустрічному роз'їзді.

Під час руху на підйом необхідно завчасно вибрати таку передачу, щоб подолати його без перемикання передач. Починаючи рух на підйомі, щоб попередити скочування назад і складання автомобіля і причепа, необхідно завчасно частково відпустити педаль зчеплення ще до повного розгальмовування коліс.

Перш ніж почати обгін, водій автомобіля із причепом повинен переконатися, що дорога вільна на достатній відстані, оцінити швидкість руху транспортних засобів, щоб мати можливість безпечно завершити обгін з урахуванням габариту автопоїзда.

Швидкість руху автопоїзда водії вибирають залежно від дорожньо-кліматичних умов, маси вантажу і довжини автопоїзда. Невеликі перешкоди, що зустрічаються на шляху, автопоїзд, маючи більшу інерцію, легко долає з розгону. При русі через важко прохідні ділянки (сипучий пісок, розбита дорога, м'який розмоклий ґрунт) рекомендується відчеплювати причепа. Проїхавши таку ділянку, треба зупинитися на твердому місці, потім за допомогою лебідки або довгого троса відбуксирувати причіп.

При русі із двома і більше причепами двигун перенавантажується і може перегрітися. Потрібно пам'ятати про це і постійно стежити за температурою охолодної рідини, розумно використовувати накат.

Уміло використовуйте спуски для набору швидкості з метою подолання підйомів за рахунок інерції автопоїзда.

Не допускайте тривалої роботи двигуна з підвищеною частотою обертання колінчастого вала при максимальній подачі палива. Частоту обертання колінчастого вала тримайте нижче максимальної. Тривала робота з максимальною частотою обертання приводить до підвищеного спрацювання деталей двигуна.

При наявності дільника на автопоїздах, наприклад, КамАЗ-5320, Зил-4331, КрАЗ-260 використовують його передачі в сполученні з передачами коробки передач.

При експлуатації автопоїзда, наприклад, КамАЗ-5320 на шосе з невеликими спусками і підйомами (до 3%) застосовуйте пряму передачу дільника тільки в сполученні з 4-ю і 5-ю передачами в коробці. Таке сполучення полегшить керування автопоїздом при розгоні і підвищить інтенсивність розгону.

На твердих ґрунтових дорогах або бруковому шосе, коли опір коченню коліс значно більше, ніж на асфальтобетоні, використовуйте пряму передачу дільника з 4-ю і 5-ю передачами коробки більш тривалий час. Не включайте нижчі передачі, якщо автопоїзд має достатні тягові якості на одній з вищих передач у сполученні із прямою передачею дільника.

У горах із крутістю підйомів більше 3 % і довжиною більше 2 км, коли часто користуються 1, 2 й 3-ю передачами коробки, дільник включають для збільшення загального передаточного числа, щоб не працювати на нижчих передачах. Однак якщо автопоїзд має достатні тягові якості на одній з вищих передач коробки, включати пряму передачу дільника небажано. Придбання навичок правильного вибору передач коробки і дільника дозволяє значно знизити витрату палива, підвищити швидкості руху, створити для роботи двигуна більш вигідний режим, підвищити термін служби зчеплення, гальм, карданної передачі і ведучих мостів.

4. Користування гальмами автопоїзда.

Вантажні автомобілі-тягачі обладнані комбінованою системою пневмоприводу гальм причіпного состава і можуть використовуватися для буксирування і напівпричепів, що мають двопровідну, однопровідну, а також комбіновану систему пневмоприводу гальм.

Автомобілі-тягачі, наприклад, із сімейства автомобілів КамАЗ призначені в основному для буксирування причіпного состава, обладнаного двопровідною системою. При буксируванні тягачами причіпного состава з однопровідною системою гальмування причепа буде менш ефективним.

Рух автопоїзда типу КамАЗ не можна починати, поки не погаснуть контрольні лампи аварійної сигналізації тиску в контурах гальмівної системи і не припиниться звуковий сигнал.

Автомобілі КамАЗ обладнані аварійною системою гальмування. При ушкодженні одного з контурів гальмівної системи подається звуковий сигнал і включається світлова сигналізація. Якщо водій не прийме негайних заходів до зупинки, автопоїзд сам автоматично загальмовується.

При роботі на сухих чистих дорогах зі спусками до 3% правильно використовуйте робочі гальма автопоїзда, не допускаючи різких гальмувань, що приводять до блокування коліс. Різде гальмування може привести до складання і заносу автопоїзда. При перших ознаках складання або заносу відпустіть педаль робочого гальма і гальмуйте допоміжним гальмом, ліквідуючи занесення поворотом керованих коліс автомобіля вбік заносу. Уміле користування гальмами причепа і напівпричепа дозволить повністю уникнути складання автопоїзда.

При тривалих спусках завчасно включайте більш нижчу передачу коробки передач і користуйтеся поперемінно допоміжними (моторними) і робочими гальмами.

При роботі автопоїздів у горах із тривалими спусками крутістю більше 6% використовуйте нижчі передачі коробки передач у сполученні з робочими і допоміжними гальмами тягача, а також з гальмами причепа або напівпричепа.

Не допускайте перегріву колісних гальм автопоїзда і падіння тиску в гальмівній системі.

Привід колісних гальм причепа або напівпричепа при включенні допоміжного гальма тягача діє незалежно від того, яка система гальм на причепі - двопровідна або однопровідна. Користуватися цим приводом треба тільки для підгальмовування автопоїзда при русі на слизьких і брудних дорогах і на тривалих спусках перед поворотами.

5. Особливості керування в складних дорожніх умовах

Керування автомобілем із причепом у складних дорожніх умовах потребує від водія особливої обережності: слизька дорога зменшує зчеплення шин з дорогою і в кілька разів збільшує небезпеку бічного заносу як під час гальмування, так і на поворотах, особливо на зледенілих дорогах.

Під час руху мокрою ґрунтовою дорогою може виникнути бічне ковзання коліс причепа, особливо на дорогах з поперечним уклоном.

Для попередження бічного заносу при переїзді перешкод, ям, канав і т.п. розгін треба починати лише після того, як колеса причепа проїдуть перешкоду. Після проїзду ділянки дороги з калюжами обов'язково потрібно просушити гальмові колодки.

Під час обгону на дорозі покритій снігом необхідно уникати руху коліс по м'якому снігу, щоб уникнути затягування причепа в глибокий сніг. Для попередження затягування причепа в сніг на узбіччі при зустрічному роз'їзді необхідно зменшувати швидкість руху.

Для підвищення ефективності гальмування із самого початку керування автомобілем із причепом треба виробити звичку застосовувати гальмування двигуном на всіх дорогах, незалежно від складності дорожніх умов.

На траєкторію руху автомобіля із причепом насамперед впливають аеродинамічні фактори (рис. 1.205).

Під час обгону довгомірного транспортного засобу, що рухається на великій швидкості, необхідно враховувати, що стиснене повітря в задній частині вантажного автомобіля притягає причіп, і це може бути причиною бічного зіткнення при малому бічному інтервалі, а в передній частині зжате лобовим опором повітря відкидає причіп уліво.

При виїзді з дороги, що проходить через ліс на відкриту місцевість, при наявності вітру можуть виникати великі перепади тиску повітря, що може змістити автомобіль. Для попередження таких випадків потрібно сильніше втримувати кермо автомобіля.

Освоюючи рух автомобіля із причепом заднім ходом, необхідно чітко усвідомити, що для подачі причепа вправо кермо потрібно повертати вліво. Зчіпний пристрій автомобіля зміститься вліво і розверне причіп вправо. Після того як причіп прийде в рух у потрібному напрямку, необхідно повернути праворуч, вирівняти автомобіль із причепом і завершити маневр.

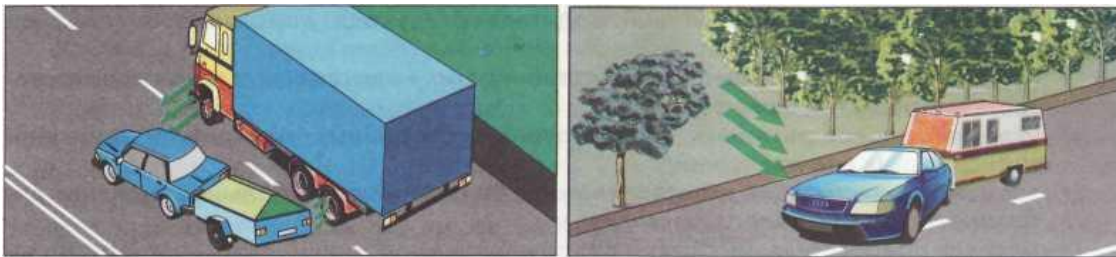


Рис. 1.205. Вплив аеродинамічних факторів на рух автомобіля із причепом

Пам'ятайте!

- Відповідно до п. 12.6 "б" Правил дорожнього руху легковим автомобілям із причепом забороняється рухатися зі швидкістю більше 80 км/год.

- Забороняється перевезення пасажирів у причепі, напівпричепі і причепі-дачі (п. 21.11 "а" Правил).

- Забороняється керувати автомобілем із причепом без підключення електроустаткування причепа до автомобіля-тягача, без надійного кріплення запобіжних ланцюгів або тросів на тягово-зчіпному пристрої.

- Забороняється перевозити вантаж у причепі без надійного кріплення.

- При найменшому "вилянні" причепа необхідно негайно зменшити швидкість руху без застосування різкого гальмування.

- При застосуванні гальмування двигуном варто включати нижчу передачу.

- Під час зупинки автомобіля із причепом навіть на незначному спуску або підйомі необхідно підставляти під колеса противідкатні упори.

- При постійній експлуатації автомобіля із причепом замінювати масло у двигуні необхідно вдвічі частіше.

6. Зчеплення і розчеплення тягача з напівпричепом

Для зчеплення і розчеплення тягача з напівпричепом необхідно дотримуватись наступних правил. Перед зчепленням переконатися, що сидельний пристрій і його кріплення справні, плита сидельного пристрою і скова не забруднені і на них немає сторонніх предметів. Напівпричіп надійно загальмований стоянковим гальмом, розташованим на напівпричепі, і встановлений на опорному пристрої так, щоб висота накатної плити напівпричепа була нижче висоти сидельного пристрою тягача, але не нижче кромки скова. Сполучний шланг і електропроводи повинні бути підвішені на тягач і не заважати зчепленню. Якщо причіп (напівпричіп) обладнаний комбінованою системою гальмівного приводу, то при зчепці користуватися тільки двопровідною системою.

Послідовність операцій при зчепленні:

1. Відвівши убік запобіжник саморозчеплення на сидлі, поставити важіль керування розчепленням у переднє крайнє положення.
2. Подати тягач заднім ходом на малій швидкості так, щоб шворінь напівпричепа був спрямований між скова і ввійшов у замок сидельного пристрою до упору; при цьому зчеплення повинна відбутися автоматично, тобто важіль керування розчепленням повинен автоматично зайняти заднє крайнє положення.
3. Загальмувати тягач стоянковим гальмом.
4. Переконатися, що важіль керування зчепленням перебуває в задньому крайньому положенні, а запобіжник саморозчеплення - у робочому положенні (шток перекритий запобіжником).
5. Підняти опорний пристрій напівпричепа в крайнє верхнє положення, надійно закріпити його.
6. Якщо напівпричіп обладнаний однопровідною системою приводу гальм, то для зчеплення його з тягачем відкрити кришку сполучної головки на напівпричепі, від'єднати відповідну головку (чорного кольору) зі шлангом від кронштейна на колесотримачі тягача, з'єднати головки, відкрити роз'єднувальний кран на тягачі біля основи приєднаного шланга, поставивши рукоятку крана паралельно його осі, і переконатися, що кран розгальмовування на повітророзподільнику напівпричепа знаходиться в загальмованому положенні (кнопка крана перебуває в крайньому верхньому втопленому положенні).
7. Якщо напівпричіп обладнаний комбінованою системою гальмівного приводу або тільки двопровідний, то для зчеплення його з тягачем необхідно відкрити кришки сполучних головок (червоного і блакитного кольору) типу «Палм» на напівпричепі, з'єднати відповідні головки зі шлангами від кронштейнів на колесотримачі тягача, з'єднати головки (червону із червоною, блакитну з блакитною), відкрити роз'єднувальні крани на тягачі біля основи приєднувальних шлангів, поставивши рукоятки кранів паралельно осям кранів, і переконатися, що кран розгальмовування на повітророзподільнику напівпричепа знаходиться в загальмованому положенні (кнопка крана перебуває в крайньому верхньому втопленому положенні).
8. Відпустити стоянкове гальмо напівпричепа.

Послідовність операцій при розчепленні

1. Загальмувати напівпричіп стоянковим гальмом.
2. Опустити опорний пристрій напівпричепа до упору в поверхню дороги.
3. Закрити роз'єднувальні крани на тягачі і напівпричепі, поставивши їхні рукоятки перпендикулярно поздовжній осі трубопроводу, роз'єднати сполучні головки пневматичної системи і приєднати головки до кронштейнів на колесотримачі. Закрити захисні кришки головок.
4. Вийняти вилку електропроводів напівпричепа з розетки.
5. Підвести кінці сполучного шланга і електропроводів на напівпричіп і переконатися, - що вони не заважають розчепленню.

6. Відвівши вбік запобіжник саморозчеплення, перевести важіль керування розчепленням у переднє крайнє положення.

7. Включити першу передачу коробки передач і на малій швидкості подати тягач вперед до повного розчеплення з напівприцепом. Розчеплення повинна відбутися автоматично.

Перед кожним виїздом тягача перевірити:

справність гальмівної системи тягача і напівпричепа;

надійність кріплення сидельно-зчіпного пристрою на рамі тягача (переміщення сидельного пристрою уздовж осі рами не допускається);

надійність закріплення запасних коліс тягача і напівпричепа.

Зчеплення і розчеплення тягача і напівпричепа потрібно робити тільки на рівній горизонтальній площадці із твердим покриттям. При цьому осі тягача і напівпричепа по можливості повинні розташовуватися на одній прямій.

В дорозі водій повинен стежити за рухом напівпричепа; вплив, посмикування, однобічне відведення є ознаками спрацювання деталей сидельно-зчіпного пристрою, ходової частини і інших основних вузлів напівпричепа. Не можна допускати контакту напівпричепа з тягачем, особливо при переїзді через кювети і нерівності, тому що шворінь напівпричепа може вискочити із захватів сидла і відбудеться мимовільне розчеплення.