

**БЕЛЕЖКА НА ЦПР: НАСТОЯЩОТО ПРАВИЛО Е ОБНАРОДВАНО В ПРИТУРКА КЪМ ДЪРЖАВЕН ВЕСТНИК И Е ПРЕДОСТАВЕНО ОТ ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ „АВТОМОБИЛНА АДМИНИСТРАЦИЯ”**

**Правило №111 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ/ООН) – Единни условия относно одобряване на автомобилни цистерни от категории О и N по отношение на страничната устойчивост<sup>1</sup>**

1. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

Това Правило се прилага за страничната устойчивост на автоцистерни от категории N2, N3, O3 и O4<sup>1/</sup>, превозващи опасни товари, както са дефинирани в ADR спогодбата<sup>2/</sup>.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на това Правило:

- 2.1. „Одобряване на типа ” е одобряване на типа на превозното средство по отношение на напречната стабилност.
- 2.2. „Тип превозно средство “ са превозни средства от дадена категория, които не се различават в съществени характеристики като:
- 2.2.1. категория превозни средства, (виж т.1) и тип (товарен автомобил , ремарке, полуремарке, ремарке с централна ос)<sup>3/</sup>;
- 2.2.2. максимална маса, както е определена в т.2.4;
- 2.2.3. напречен разрез на цистерната (цилиндрична, елиптична, куфарообразна);
- 2.2.4. максимална височина на центъра на тежестта на натоварена цистерна;
- 2.2.5. разпределяне на масата върху осите (включително гумите на колелото);
- 2.2.6. брой и разположение на осите (включително междуосовото разстоянието);
- 2.2.7. вид на окачването във връзка с характеристиките за устойчивост;

---

<sup>1</sup> Правило на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации, публикувано съгласно разпоредбите на член 4, параграф 5 от Решение 97/836/Европейски общности на Съвета (ОВ L 346, 17.12.1997 г., стр. 78).

<sup>1/</sup> Категории N и O както са дефинирани в приложение №7 на Консолидираната Резолюция за Конструкцията на Превозните средства(R.E.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

<sup>2/</sup> Европейска спогодба за международен превоз на опасни товари по шосе(ADR)

<sup>3/</sup> Категория превозно средство както е дефинирано в приложение № 7 на Консолидираната Резолюция за Конструкцията на Превозните средства (R.E.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2)

- 2.2.8. размер и структура на гумата (радиална нишка, диагонална нишка или диагонални слоеве);
- 2.2.9. широчина на следата;
- 2.2.10. колея на оста.
- 2.3. „Натоварено превозно средство”, освен ако е посочено друго означава превозно средство, което е толкова натоварено, че е достигната неговата “максимална маса”.
- 2.4. „Максимална маса” е технически допустимата максимална маса посочена от производителя на превозното средство (тази маса може да бъде по-голяма от “допустимата максимална маса” установена от националната администрация).
- 2.5. „Разпределяне на масата върху осите” е частта от максимално допустимата маса върху всяка ос, както е посочено от производителя.
- 2.6. „Височина на окачването” е разстоянието между центъра на колелото и фиксирана точка на шасито, както е посочено от производителя.

### 3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

- 3.1 Заявлението за одобряване на типа на превозно средство по отношение на напречната устойчивост се предоставя на производителя<sup>4/</sup> или неговия упълномощен представител.
- 3.2. То трябва да е придружено от посочените по-долу документи в три екземпляра и следните подробности:
  - 3.2.1. детайлно описание на типа на превозното средство съгласно изискванията на т.2.2. Номерата и/или символите идентифициращи типа на превозното средство да са ясно посочени;
  - 3.2.2. снимки и/или диаграми и чертежи на превозното средство представящи типа на превозното средство с изглед отпред, отстрани и отзад;
  - 3.2.3. подробностите относно максималната маса на превозното средство, както са определени в т.2.4.
- 3.3. Представително за типа превозно средство се предоставя на техническата служба, отговорна за провеждане на изпитванията.

---

<sup>4/</sup> Производителят на базовото превозно средство или крайния монтажен завод на автоцистерната.

#### 4. ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

- 4.1. Ако типа превозно средство предоставен за одобряване в съответствие с това Правилото изпълнява изискванията от т.5, се издава сертификат за одобряване на типа на превозното средство.
- 4.2. На всеки одобрен тип се присвоява номер на одобряването. Неговите първи две цифри (обикновено 00 за Правилото в неговата оригинална форма) трябва да показват сериите поправки обединени с най-последните технически поправки направени в Правилото по време на издаване на одобряването. Една и съща договаряща страна не може да присвоява един и същ номер на одобряването за различни типове превозни средства.
- 4.3. Съобщение за одобряване или разширение, или отказ, или отнемане на одобряването, или окончателно прекратяване на производството на типа превозно средство в съответствие с това Правило трябва да бъде изпратено на страните-членки прилагачи това Правило посредством формата в съответствие с модела в приложение №1 на това Правило заедно със снимки и/или диаграми и чертежи приложени при одобряването във формат не по-голям от А4 (210x297mm) или сгънати в този формат и мащаб.
- 4.4. Върху всяко превозно средство отговарящо на тип превозно средство, одобрен по силата на това Правило се поставя на видно и лесно достъпно място, упоменато в документа за одобрение, международна одобрителна маркировка, която се състои от:
- 4.4.1. окръжност във вътрешността на която е поставена буквата "E", следвана от отличителния номер на страната издала одобрението<sup>5/</sup>, и
- 4.4.2. номера на настоящото Правило, следван от буквата "R", тире и номера на одобрението поставени в дясно от окръжността предписана в 4.4.1.
- 4.5. В случай, че превозното средство съответства на тип превозно средство одобрено по силата на друго или няколко други Правила към настоящата Спогодба, в страната която е издала одобрението по силата на настоящото Правило, не е нужно символът предписан в 4.4.1 да бъде повтарян; в този случай, Правилото и

---

<sup>5/</sup> 1 за Германия, 2 за Франция 3 за Италия, 4 за Холандия, 5 за Швеция, 6 за Белгия, 7 за Унгария, 8 за Република Чехия, 9 за Испания, 10 за Югославия, 11 за Обединеното Кралство, 12 за Австрия, 13 за Люксембург, 14 за Швейцария, 15 (свободен), 16 за Норвегия, 17 за Финландия, 18 за Дания, 19 за Румъния, 20 за Полша, 21 за Португалия, 22 за Руската федерация, 23 за Гърция, 24 Ирландия, 25 за Хърватска, 26 за Словения, 27 за Словакия, 28 за Беларус, 29 за Естония, 30 (свободен), 31 за Босна и Херцеговина, 32 за Латвия, 33 (свободен), 34 за България, 35-36 (свободен), 37 за Турция, 38-39 (свободен), 40 за Македония, 41 (свободен), 42 за Европейската общност (Одобренията се издават от нейните страни-членки като се използват техните ИКЕ номера), 43 за Япония, 44 (свободен) 45 за Австралия 46 за Украйна. Следващите поредни номера ще се присвояват на други страни в хронологичен ред от ратифицирането им на Спогодбата за приемане на единни условия за одобряване на типа и взаимно признаване на одобряването на типа на оборудването и части на моторни превозни средства или в порядъка на присъединяването им към тази Спогодба; присвоените им по такъв начин номера ще бъдат съобщени от Генералния секретар на ООН на страните по Спогодбата.

номерата на одобренията, както и допълнителните символи на всички правила по силата на които е издадено одобрение в страната, издала одобрение по силата на настоящото Правило, ще бъдат поставени във вертикални колони в дясно от символа предписан в 4.4.1.

- 4.6. Маркировката за одобряване на типа трябва да е четлива и неизтриваема.
- 4.7. Маркировката за одобряване на типа се поставя в близост до табелата на превозното средство или върху същата табела.
- 4.8.1. Приложение № 2 към това Правило дава примери на маркировка за одобряване на типа.

## 5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

5.1. Превозното средство се подлага на:

- 5.1.1. изпитване с накланяне на превозното средство в съответствие с приложение № 3 на това Правило, чрез симулиранена невибрационно странично преобръщане, или
- 5.1.2. алтернативен изчислителен метод в съответствие с приложение № 4 на това Правило. Ако има някакво съмнение или разногласие трябва да се използва изпитване с накланяне на превозното средство.

5.2. Резултатите от изпитването с накланяне на превозното средство или изчислителния метод се приемат за задоволителни, ако условията изложени в т.5.3 и т.5.4 са изпълнени.

5.3. *Критерий за стабилност*

5.3.1. Критерият, използван в съответното приложение (№ 3 или № 4) на това Правило трябва напълно да изпълни едно от следващите условия, посочени в т.5.1.2.

5.3.1.1. Изпитване с накланяне на масата:

Статичната устойчивост срещу преобръщане на превозното средство трябва да бъде такава, че позицията на настъпване на преобръщането да не се достига при ъгъл на накланяне от 23° в двете посоки на накланяне.

Ако превозното средство не издържи едно от трите изпитвания за двете посоки на накланяне (лява или дясна) се налага провеждането на едно последващо повторно изпитване.

5.3.1.2. Изчислителен метод:

Устойчивостта срещу преобръщане на превозното средство трябва да е такава, че да не настъпва преобръщане при достигане на странично ускорение 4 m/s<sup>2</sup>.

#### 5.4. Специфични изисквания

Да няма контакт между частите от превозното средство, които не са проектирани да влизат в такъв по време на нормална експлоатация.

### 6. ИЗМЕНЕНИЕ НА ТИПА И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЯВАНЕТО

6.1 Всяко изменение, което се отнася до типа на превозното средство както е дефиниран в т.2.2 (например за шаси, каросерия, окачване, разположение на осите и т.н.) трябва да бъде одобрено от административния орган, който е одобрил типа на превозното средство. Органа може или:

6.1.1. да прецени, че направените изменения са несъществени и нямат неблагоприятен ефект и във всеки случай превозното средство все още съответства на изискванията, или

6.1.2. да изиска протокол от допълнително изпитване от техническата служба отговорна за провеждане на изпитванията.

6.2. Потвърждаването или отказът на одобряването на измененията трябва да бъдат съобщени, по процедурата уточнена в т.4.3, на страните-членки по Спогодбата, които прилагат това Правило.

6.3. Административният орган, извършил разширение на одобряването, трябва да присвои сериен номер на всеки информационен документ издаден за такова разширение и да информира другите страни-членки на Спогодбата от 1958 г. чрез съобщение в съответствие с образеца в приложение № 2 на това Правило.

### 7. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

Процедурите за съответствието на продукцията да са в съответствие с тези посочени в Спогодбата, приложение № 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), със следните изисквания:

7.1. Превозно средство одобрено по това Правило трябва да е произведено така както се изисква за одобрения тип, съгласно изискванията на т.5.

7.2. Администрацията дала одобряването на типа може по всяко време да провери методите за контрол, прилагани за съответствието на продукцията във всяко произведено превозно средство. Нормалната периодичност на тези проверки да е един път на всеки две години.

### 8. САНКЦИИ ЗА НАЛАГАНИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕТО НА ПРОДУКЦИЯТА

8.1. Одобряването на типа на превозното средство, извършено на основание на това Правило, може да бъде отменено, ако не се съблюдават посочените изисквания в т.7.1 или ако превозното средство или избраните превозни средства не отговарят на проверките предписани в т.7.2.

8.2. Ако някоя страна по Спогодбата, прилагаща това Правило, отнема извършеното от нея по-рано одобряване на типа, тя уведомява за това другите страни членки, прилагащи това Правило, чрез съобщение съответстващо на образеца в приложение № 1 на това Правило.

## 9. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Когато притежателят на одобряването на типа напълно прекрати производството на одобрен тип превозно средство, съобразно това Правило, е длъжен да уведоми за това компетентния орган, който е издал одобряването на типа. При получаването на съответното съобщение компетентният орган уведомява за това другите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи това Правило с образец на съобщението даден в приложение № 1 към това Правило.

## 10. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОРГАНИ

Страните по Спогодбата, прилагащи това Правило съобщават на Секретариата на Организацията на Обединените Нации наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитвания за одобряване на типа и на административните органи, които извършват одобряване на типа и които трябва да изпращат на другите страни-членки съобщения за одобряване на типа, отказ за одобряване на типа, изменение на одобряване на типа.

Приложение № 1

**СЪОБЩЕНИЕ**

( максимален формат: А4 ( 210 x 297 mm) )

издадено от : Наименование на административния орган



.....  
.....  
.....  
.....

относно<sup>2</sup> :

ОДОБРЯВАНЕ

РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЯВАНЕ

ОТКАЗ ЗА ОДОБРЯВАНЕ

ОТНЕМАНЕ НА ОДОБРЯВАНЕ

ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

за типа на превозно средство по отношение на статичната/странична устойчивост срещу преобръщане в съответствие с Правило № 111

№ на одобрението : .....  
.....

№ на разширението :

1. Производствено име или марка на превозното средство: .....

2. Категория на превозното средство: N2/N 3/O3/O4<sup>3</sup>

3. Тип на превозното средство:.....

3.1. шаси; марка,модел,  
тип:.....

3.2. цистерна; марка,  
модел:.....

1/ Дадения номер на страната която е издала/отказала/отнела одобряването (виж условията в Правилото).

<sup>2</sup> Ненужното се задрасква.

<sup>3</sup> Ненужното се задрасква.

3.3. неподвижно свързана цистерна: Да/ Не<sup>4</sup>

4. Име и адрес на производителя:.....

5. В случай на необходимост, име и адрес на представителя на производителя:.....

6. Маса на превозното средство:

6.1. максимална маса на превозното средство:.....

6.2. маса на натоварено превозното средство:.....

6.3. разпределяне на максималната маса върху осите:.....

6.4. в случай на полуремарке или ремарке с централна ос, неподвижния товар върху гумата на колелото/предно свързване.....

7. Напречно сечение на цистерната: кръгло/елиптично/куфарообразно<sup>5</sup>

8. Височина центъра на тежестта на натоварено ПС:.....

9. Оси:

9.1. брой и разположение на осите (включително разстояние между осите):

.....  
...

9.2. вид на окачването във връзка с характеристиките за обръщане:

.....  
....

9.3. разположение на височината на окачването и данни за местоположението<sup>6</sup>:.....

---

<sup>4</sup> Ненужното се задрасква.

<sup>5</sup> Ненужното се задрасква.

<sup>6</sup> В случай на височинно-нивомерни устройства, моля пояснете.



9.4. вид на гумата и структура: радиална шарка/диагонална шарка/диагонални слоеве<sup>7</sup>:.....

9.5. широчина на следата на всяка ос :.....

10. Колея на оста:.....

11. Изпитвателни състояния:

11.1. маса на изпитваното ПС:

Ос №	Натоварване (kg)
Общо	

11.2. натоварване при контакта на колелата на превозното средство с площадката или в свързането в централната ос на ремаркетото:.....

11.3. коефициент на използване на товароносимостта при изпитване (% на напълване на цистерната)

11.4. изпитвателен товар (вода и т.н.):.....

12. Превозно средство предоставено за одобряване:.....

13. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитванията за одобряването:

.....

14. Дата на доклада, издаден от тази служба: .....

15. Номер на доклада, издаден от тази служба: .....

16. Изпитване с накланяне на масата/изчислителен метод<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Ненужното се задрасква.

17. Одобрението е издадено/отказано/разширено/отнето<sup>9</sup>

18. Местонахождение на маркировката за одобряване върху превозното средство : .....

19. Място: .....

20. Дата: .....

21..

Подпис:.....

..

22. Списъкът от документи се депозира в административната служба, която е дала одобрението,  
приложила го е към това съобщение и може да се получи при поискване.

\_\_\_\_\_

---

<sup>8</sup> Ненужното се задрасква.

<sup>9</sup> Ненужното се задрасква.

Приложение № 2

РАЗПОЛАГАНЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЯВАНЕ

Модел А

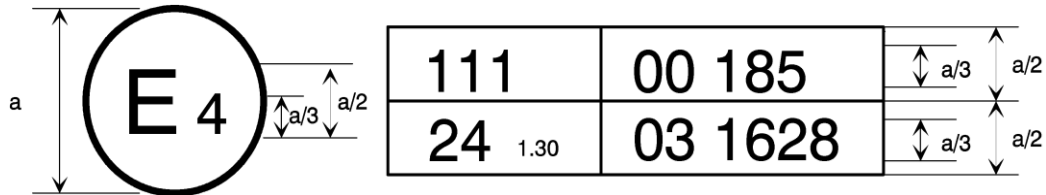
(виж т.4.5 от това Правило)

$$a \geq 8 \text{ mm}$$

Посочената по-горе маркировка, поставена върху превозното средство показва, че типът на пътното превозно средство по отношение на напречната стабилност е бил одобрен в Холандия (Е4) по силата на Правило № 111. Първите две цифри показват, че одобрението е издадено по силата на Правило № 111 в неговата оригинална форма.

Модел Б

(виж т.4.5 от това Правило)



$$a \geq 8 \text{ mm}$$

Посочената по-горе одобрителна маркировка, поставена върху пътното превозно средство показва, че типът пътното превозно средство е бил одобрен в Холандия (Е4) по силата на Правила № 111 и 24<sup>10</sup>. (В случая на последното Правило допълнителните цифри следващи номера на Правилото показват, че коефициента на коригираната поглъщаемост е 1,30 m<sup>-1</sup>). Първите две цифри показват, че към датите на които съответните одобрения са били издадени Правило № 111 е било в неговата оригинална форма, а Правило № 24 е било в сила така както то е изменено и допълнено от серия поправки 03.

---

<sup>10</sup> Последният номер е взет само като пример.

## ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗПИТВАНЕ С НАКЛАНЯНЕ НА МАСАТА

### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на това изпитване:

„Праг на преобръщане” е моментът, когато всички колела от едната страна на превозното средство изгубват контакт с повърхността на която са поставени.

### 2. ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 2.1. Накланяне на превозното средство

Да се използва твърда повърхност. Гумите е възможно да се опират на предпазен бордюр или пета по време на изпитването за предпазване от странично плъзгане, при условие че предпазният бордюр няма да повлияе на резултатите от изпитването.

#### 2.2. Ветрови условия

Ако съоръжението за изпитване с накланяне на масата се намира навън, скоростта на страничният вятър да не превишава 3 m/s и общата скорост на вятъра да не превишава 5 m/s.

#### 2.3. Гуми

Гумите трябва да са с налягането, което е определено от производителя на превозното средство за изпитвателното превозно средство в натоварено състояние. Допустимото отклонение на налягането на гумите в студено състояние е + 2 %.

#### 2.4. Използвани компоненти

2.4.1. Всички използвани компоненти, които вероятно влияят на резултатите от това изпитване (в т.ч. условие и регулиране на ресорите и другите елементи на окачването и геометрията на окачването) трябва да бъдат определени от производителя.

2.4.2. Системите за изравняване на просвета трябва да бъдат деактивирани (да се поддържат постоянни стойности) по време на накланящото действие, за да не се допусне отпускане/свиване на окачването по време на накланянето. Кръстосаното свързване от страна до страна може да се наложи да се деактивира. Като изключение може да се направи за системи за изравняване на просвета с много кратко време за реакция за по-малко от една секунда.

### 3. ТОЧНОСТ НА ИЗМЕРВАНЕТО

3.1. Ъгълът на накланяне трябва да се измери с точност до  $0,3^\circ$ .

### 4. НЕМОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

4.1. Ако превозното средство е ремарке с централна ос, то трябва да се изпитва с моторно превозно средство. Всяко моторно превозно средство, окачването или поддържането на което има подходяща свързваща система и височина, които няма да влияят на резултатите, може да бъде използвано.

4.2. Ако превозното средство е полуремарке, то трябва да се изпитва с влекач или заместител, тъй като влекачът/заместителят влияе на резултатите.

### 5. СЪСТОЯНИЕ НА НАТОВАРЕНОТО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО

Стандартното състояние за изпитване е състоянието на максимално натоварване; натовареното превозно средство. В случай на състояние на максимално натоварване цистерната трябва да е напълно натоварена без надвишаване на максимално допустимата маса и максимално допустимите натоварвания на осите.

Ако нормалният товар, превозван от автоцистерната е класифициран като принадлежащ към опасен тип той може да бъде заменен от вода или друг неопасен изпитвателен материал. Ако стандартните състояния на изпитване, (а) на пълно натоварване или (б) максимална маса не могат да бъдат изпълнени с този изпитвателен товар тогава:

(а) напълването на цистерната между 100% и 70% е приемливо. Ако минималното напълване от 70% от общата маса и/или натоварването на ос все още надвишава максимално допустимата маса и максимално допустимите натоварвания на ос, трябва да се използва изпитвателен товар с по-малка плътност.

Разпределянето на масите на цистерната (включвайки изпитвателния товар) между осите трябва да е пропорционално на състоянието на максимално натоварване.

Цистерните осигурени с секции трябва да бъдат разделно натоварени, така че височината на центъра на тежестта на всяка ос или група осе да е възможно най-близко до височината на реалния център на тежестта.

(б) изчислението трябва да е извършено от производителя на превозното средство<sup>11</sup> за осигуряване на ново изисквания ъгъл на максимално накланяне за изпитвателния товар.

---

<sup>11</sup> Производителят на базовото превозно средство или крайния монтажен завод на автоцистерната.

## 6. БЕЗОПАСНОСТ

Трябва да се използват ограничения за предпазване от окончателно преобръщане, но за това трябва да бъдат взети мерки, така че да не пречат на изпитването.

## 7. ИЗПИТВАТЕЛНА ПРОЦЕДУРА

Тази процедура се състои от постепенно увеличаване на ъгъла на накланяне до изисквания максимален ъгъл или прага на преобръщане. Превозното средство да бъде изпитвано с всички части по надлъжна линия, паралелни на осите на накланяне като при това неосовата надлъжна централна линия е отдалечена на повече от 25 mm.

Всички управляеми оси на превозното средство да бъдат осигурени за предпазване от аксиално странично преместване и/или изместване на колелата в направляваната посока. Също превозното средство да бъде фиксирано в надлъжна посока за предпазване от преместване напред или назад, като методите на фиксиране да не влияят на резултатите от изпитването.

Превозното средство трябва да се накланя много бавно със скорост от 0,25 °/s или по-малко.

Превозното средство трябва да се накланя постепенно по три пъти наляво и надясно от централната надлъжна ос на превозното средство. Поради влиянието на триенето в окачването на превозното средство и на свързващите елементи, превозното средство трябва да се отдалечава от площадката между изпитванията, за да се получи случайно и уравнително влияние на триенето и хистерезиса.

## ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА СТРАНИЧНА УСТОЙЧИВОСТ

### 1. ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

Страничната устойчивост на автоцистерните се изчислява чрез симулиране на изпитване в кръгло устойчиво състояние (постоянен радиус, постоянна скорост и съответно постоянно странично ускорение). Изчислителният метод взема под внимание основните фактори, които влияят на устойчивостта, такива като височината на центъра на тежестта, широчината на следата и всички фактори, които въздействат на напречната промяна на центъра на тежестта (коравина на моста, коравина на окачването и т.н.).

В случай на полуремаркета влекачът ще се имитира с съответната коравина на царския болт.

Изискванията на метода на изчисляване са:

1. центърът на завъртане на оста е на нивото на площадката;
2. конструкцията на превозното средство се счита за недеформируема;
3. превозното средство е симетрично спрямо неговата централна ос;
4. деформациите на гумите и окачването са линейни;
5. нулево напречно отклонение на окачването.

### 2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на изчисляването:

„Буги” е група спомагателни мостове с компенсиране на разпределянето на товара, в която е постигнат нулев товар на колелата от определена страна едновременно.

### 3. ОЗНАЧЕНИЯ (виж също фиг.1)

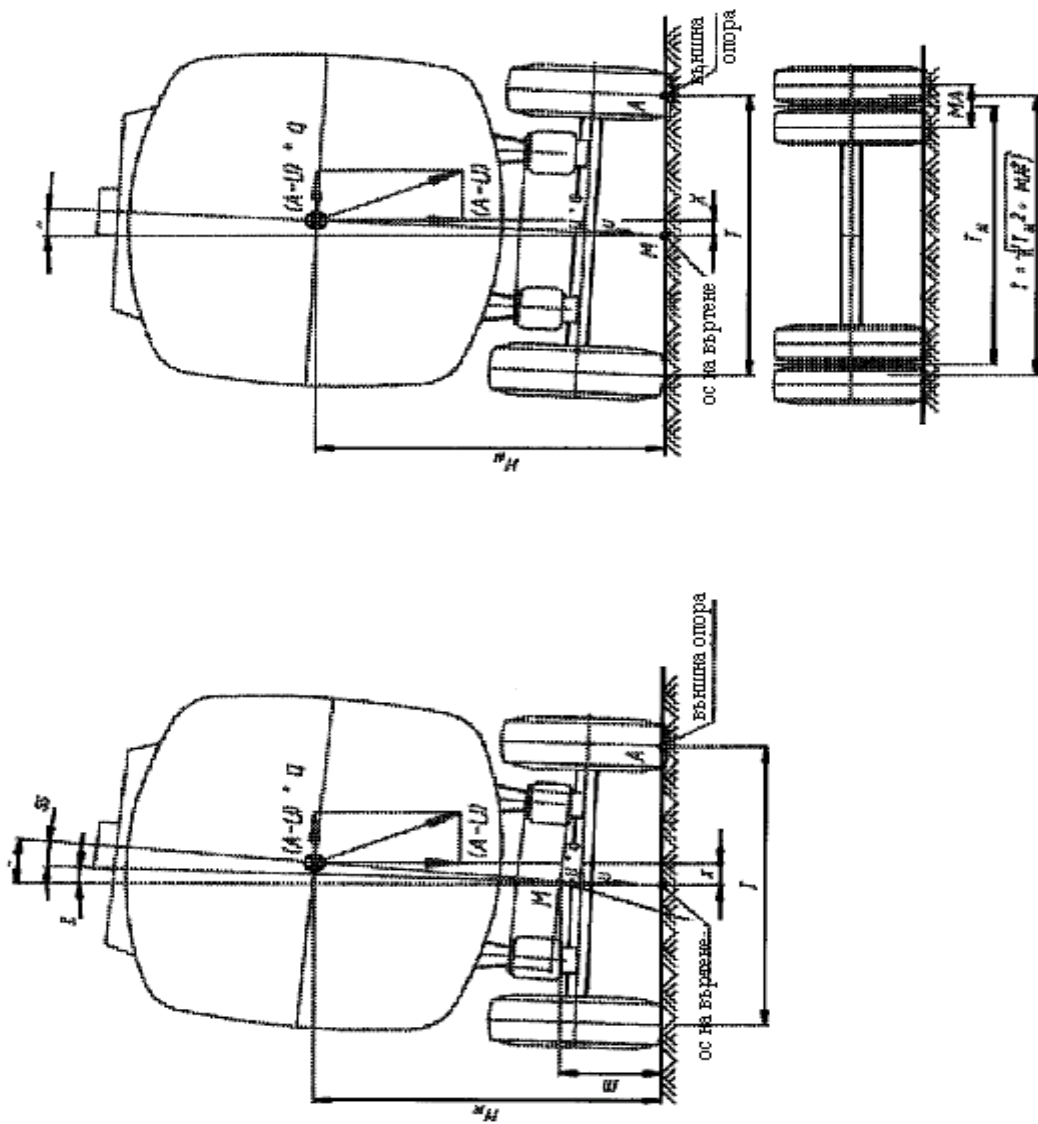
$i$	(-)	-	индекс на основния/спомагателния мост ( $i = 1 - n$ , отпред – основния/спомагателния; $i = T$ , всички основни/спомагателни мостове; и само за полуремаркета $i = K$ , царски болт)
$m_i$	(m)	-	номинална височина на оста на завъртане на окачването
$A_i$	(kN)	-	натоварване на основния/спомагателния мост
$C_{DG_i}$	(kNm/rad)	-	коравина на окачването при въртене спрямо оста на въртене

$C_{DGMi}$ (kNm/rad)	-	еквивалентно коравина на окачването при въртене на нивото на площадката
$C_{DRi}$ (kNm/rad)	-	коравина при въртене на основния/спомагателния мост
$C_{DRESi}$ (kNm/rad)	-	комбинирана коравина на окачването при въртене на нивото на площадката
$F_{Rvi}$ (kN/m)	-	вертикална скорост на колелото за всеки основен/спомагателен мост (включително двойния ефект от двойните гуми)
$U_i$ (kN)	-	тегло в неокачено на ресори състояние
$T_{Ni}$ (m)	-	номинална широчина на следата
$T_i$ (m)	-	теоретична широчина за основните спомагателни мостове на двойката гуми
$F_E$ (-)	-	ефективен масов фактор на най-коравия основен/спомагателен мост
$H_N$ (m)	-	височина на центъра на тежестта на неокачената маса
$H_G$ (m)	-	център на тежестта на сглобеното превозно средство
$MA$ (m)	-	широчина на двойната гума
$\varphi_c$ g	-	коригирано странично ускорение на преобръщане
$\varphi_m$ g	-	странично ускорение на първото повдигане(отлепване) на колело
$\varphi_T$ g	-	максимално оптимално странично ускорение на преобръщане
$g$ (m/s <sup>2</sup> )	-	земно ускорение; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$



$\theta_i$	(rad)	-	ъгъл при отделяне на колелото при симулиране на преобръщане на превозното средство
$\beta$	(deg)	-	еквивалентен ъгъл на накланяне

Фиг.1 Напречно сечение на автоцистерната



#### 4. ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

Височинно-нивомерните системи не са взети в предвид при пресмятането (в сила са статичните стойности).

#### 5. РЕМАРКЕТА

5.1. За ремарке или ремарке с централна ос изчисляването не включва свързването с теглещото превозно средство.

5.2. В случай на полуремарке влекачът се модулира с отнасяне към коравината на царския болт, с представяне на окачването на влекача, гуми, шаси и еластичността на гумите на нивото на площадката.

#### 6. НАТОВАРЕНО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО

Изпитването е в състояние на максимално натоварено превозно средство; натоварено превозно средство. В състоянието на максимално натоварено превозно средство автоцистерната трябва да е напълно натоварена, с отчитане на максимално допустимата маса и максимално допустимите натоварвания на колелата.

#### 7. ИЗЧИСЛИТЕЛЕН МЕТОД

7.1. Изчисляването на комбинираната коравина на окачването и на ъгъла при отделяне на колелото, при симулиране на преобръщане във всеки основен/спомагателен мост, е по формулата:

7.1.1. основни/спомагателни мостове с единични гуми:

коравина на въртене на основния/спомагателния мост:

$$C_{DRi} = \frac{F_{RVi} \times T_{Ni}^2}{2}$$

еквивалентна коравина на окачването при въртене на нивото на площадката:

$$C_{DGMi} = C_{DGi} \times \left[ \frac{H_N}{H_N - m} \right]^2$$

комбинирана коравина на окачването при въртене на

нивото на площадката:

$$C_{DRESi} = \frac{C_{DGMi} \times C_{DRi}}{C_{DGMi} + C_{DRi}}$$

ъгъл при отделяне на колелото при симулиране на преобръщане на превозното средство:

$$\Theta_i = \frac{A_i \times T_{Ni}}{2 \times C_{DRESi}}$$

### 7.1.2. основни/спомагателни мостове с двойни гуми:

теоретична широчина за двойни гуми:

$$T_i = \sqrt{T_{Ni}^2 + MA^2}$$

коравина на въртене на основния/спомагателния мост:

$$C_{DRi} = \frac{F_{RVi} \times T_i^2}{2}$$

еквивалентна коравина на окачването при въртене на нивото на площадката:

$$C_{DGMi} = C_{DGi} \times \left[ \frac{H_N}{H_N - m} \right]^2$$

комбинирана коравина на окачването при въртене на нивото на площадката:

$$C_{DRESi} = \frac{C_{DGMi} \times C_{DRi}}{C_{DGMi} + C_{DRi}}$$

ъгъл при отделяне на колелото при симулиране на преобръщане на превозното средство:

$$\Theta_i = \frac{A_i \times T_i}{2 \times C_{DRESi}}$$

### 7.2. В случай на полуремаркета изчисляването на ефекта на царския болт е в съответствие със следните формули:

теоретична широчина:

$$T_K = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$$

коравина на окачването:

$$C_{DRESK} = A_K \times 4$$

- 7.3. След изчисляването на комбинираната коравина на окачването и ъгъла при отделяне на колелото за всеки основен/спомагателен мост се изчисляват общите за комплектованото превозно средство:

обща широчина на превозното средство<sup>12</sup>:

$$A_T = \sum_{i=1}^n A_i + A_K$$

общо тегло в неокачените маси:

$$U_T = \sum_{i=1}^n U_i$$

ефективна широчина на следата<sup>13</sup>:

$$T_T = \frac{\sum_{i=1}^n (T_i \times A_i)}{A_T} + \frac{T_K \times A_K}{A_T}$$

обща коравина на окачването<sup>14</sup>:

$$C_{DREST} = \sum_{i=1}^n C_{DRESi} + C_{DRESK}$$

- 7.4. Изберете основния/спомагателен мост с най-малка стойност на  $\theta$ , като се ръководите че първото отделяне на колело не е настъпило. Отделете този основен/спомагателен мост от другите основни/спомагателни мостове и определете следното:

$A_m$  - натоварване на основния/спомагателния мост с най-малката стойност  $\theta$

$U_m$  - тегло в неокачените маси на основния/спомагателен мост с най-малката стойност  $\theta$

$T_m$  - широчина на следата на основния/спомагателен мост с най-малката стойност  $\theta$

$C_{DRESm}$  - коравина на окачването на основния/спомагателен мост с най-малката стойност  $\theta$

<sup>12</sup> Използвайте втората част на формулата само за полуремаркета.

<sup>13</sup> Използвайте втората част на формулата само за полуремаркета.

<sup>14</sup> Използвайте втората част на формулата само за полуремаркета.

7.5. Изчисляване на страничната устойчивост:

7.5.1. Ефективният масов фактор на най-коравия основен/спомагателен мост  $F_E$ :

$$F_E = \frac{C_{DRESM}}{C_{DREST}}$$

7.5.2. Странично ускорение на първото повдигане на колело  $q_M$ :

$$q_M = \frac{A_M \times T_M}{2 \times \left[ (F_E \times A_T \times H_G) + \frac{((A_T - U_T) \times F_E \times H_N)^2}{C_{DRESM} - (A_T \times F_E \times H_N)} \right]}$$

7.5.3. Максималното оптимално теоретично странично ускорение на преобръщане  $q_T$  :

$$q_T = \frac{A_T \times T_T}{2 \times \left[ (A_T \times H_G) + \frac{((A_T - U_T) \times H_N)^2}{C_{DREST} - (A_T \times H_N)} \right]}$$

7.5.4. Линейната интерполация между страничното ускорение при повдигане на първото колело и максималното теоретично странично ускорение определят коригираното странично ускорение на преобръщане  $q_C$ :

$$q_C = q_T - (q_T - q_M) \times \frac{A_M}{A_T}$$

---

*Допълнение*

**ДОКЛАД ОТ ИЗЧИСЛЯВАНЕТО**

1. Производствено наименование или марка на превозното средство: .....
2. Тип на превозното средство:.....
3.  
Производител:.....  
....
4. Височина на центъра на тежестта на неокачените маси:.....
5. Тегло в неокачено на ресори състояние на всички мостове:.....
6. Номинална височина на оста на завъртане на окачването на всички мостове:.....
7. Коравина на окачването на всички мостове:.....
8. Вертикална скорост на гумата (включително двойния ефект от двойните гуми):.....
9. Ширината на двойната гума, в случай на двойни гуми:.....
10. Резултат изчисляването,  
Чс=: .....
11. Техническа служба извършила изчисляването:.....
12.  
Дата:.....  
.
13.  
Подпис:.....