



Съвет на
Европейския съюз

Брюксел, 23 септември 2014 г.
(OR. en)

13533/14
ADD 3

AGRI 593
ENT 204
MI 698
DELECT 177

ПРИДРУЖИТЕЛНО ПИСМО

От:	Генералния секретар на Европейската комисия, подписано от г-н Jordi AYET PUIGARNAU, директор
Дата на получаване:	19 септември 2014 г.
До:	Г-н Uwe CORSEPIUS, генерален секретар на Съвета на Европейския съюз
№ док. Ком.:	C(2014) 6494 final - приложения 9-13
Относно:	ПРИЛОЖЕНИЯ към документа Делегиран регламент на Комисията от XXX година за допълване на Регламент (ЕС) № 167/2013 на Европейския парламент и на Съвета във връзка с конструкцията на превозните средства и общите изисквания към одобряването на земеделски и горски превозни средства

Приложено се изпраща на делегациите документ C(2014) 6494 final - приложения 9-13.

Приложение: C(2014) 6494 final - приложения 9-13



ЕВРОПЕЙСКА
КОМИСИЯ

Брюксел, 19.9.2014 г.
C(2014) 6494 final

ANNEXES 9 to 13

ПРИЛОЖЕНИЯ

към документа

Делегиран регламент на Комисията

от XXX година

**за допълване на Регламент (ЕС) № 167/2013 на Европейския парламент и на
Съвета във връзка с конструкцията на превозните средства и общите изисквания
към одобряването на земеделски и горски превозни средства**

ПРИЛОЖЕНИЕ IX

Изисквания към защитните конструкции при преобръщане (предно монтирани защитни конструкции при преобръщане при трактори с тясна колея)

A. Общи разпоредби

1. Изискванията на Съюза, приложими за защитните конструкции при преобръщане (предно монтирани защитни конструкции на трактори с тясна колея), са определени в точка Б.
2. Изпитванията могат да се провеждат в съответствие с процедурите за статично или — като алтернатива — динамично изпитване, определени в раздели Б1 и Б2. Двата метода се считат за еквивалентни.
3. В допълнение към изискванията, определени в точка 2, трябва да бъдат изпълнени изискванията относно работните характеристики на сгъваемите ЗКП, определени в част Б3.
4. В част Б4 е дадена компютърна програма за определяне на поведението при непрекъснато и прекъснато преобръщане, която се използва за виртуално изпитване.

Б. Изисквания към защитните конструкции при преобръщане (предно монтирани защитни конструкции при преобръщане при трактори с тясна колея)⁽¹⁾

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 [Неприложимо]

1.2. *Защитни конструкции при преобръщане (ЗКП)*

Защитна конструкция при преобръщане (защитна кабина или рама), наричана по-долу „защитна конструкция“, е монтираната на трактор конструкция, чиято основна цел е да изключи или да намали опасността за водача в резултат на преобръщане на трактора при нормални работни условия.

Защитната конструкция при преобръщане осигурява свободна зона, достатъчно голяма, за да бъде защитен водачът, когато се намира в седнало положение или вътре в конструкцията, или в рамките на зона, ограничена от серия прави линии от външните ръбове на конструкцията до която и да е част на трактора, която може да влезе в контакт със земята, като защитната конструкция може да осигури опора за трактора в това положение, ако той се преобръгне.

1.3.

Колея

1.3.1

Неокончателно определение: средна равнина на трактора

Средната равнина на колелото е симетрично разположената равнина спрямо двете равнини, минаващи през външните ръбове по периферията на джантата.

1.3.2

Определение за колея

Вертикалната равнина през оста на колелото пресича неговата средна равнина по протежение на права линия, която пробожда опорната повърхност в една точка. Ако **A** и **B** са двете точки, определени по този начин за колелата на една и съща ос на трактора, широчината на колеята е разстоянието между точки **A** и **B**. По този начин колеята може да бъде определена за предния и задния мост на трактора. В случаите, в които има сдвоени колела, колеята се явява разстоянието между двете равнини, представляващи средните равнини на всяка от двойките колела.

1.3.3.

Допълнително определение: средна равнина на трактор

Крайните положения на точките **A** и **B** за задния мост на трактор, даващи максимално възможната стойност на колеята. Вертикалната равнина, перпендикулярна на линията **AB** и минаваща през средата ѝ, представлява средната равнина на трактора.

1.4.

Междуосие

Разстоянието между вертикалните равнини, минаващи през двете линии **AB**, както са определени по-горе, съответно една за предните колела и една за задните колела.

1.5.

Определяне на контролната точка на седалката; положение на седалката и регулировка за изпитването

1.5.1.

контролна точка на седалката (SIP)⁽²⁾

контролната точка на седалката се определя в съответствие с ISO 5353:1995.

1.5.2.

Положение на седалката и регулировка за изпитването

1.5.2.1.

ако положението на седалката е регулируемо, седалката трябва да се установи в задно и крайно горно положение;

1.5.2.2.

в случаите, когато наклонът на облегалката е регулируем, той трябва да бъде

установени в средното си положение;

1.5.2.3. ако седалката е снабдена с окачване, то трябва да бъде блокирано в средата на хода му, освен ако това не противоречи на инструкциите, ясно посочени от производителя на седалката;

1.5.2.4. ако позицията на седалката е регулируема само по дължина и вертикално, надлъжната ос, минаваща през контролната точка на седалката, трябва да бъде успоредна на вертикалната надлъжна равнина на трактора, минаваща през центъра на кормилното колело, и да се намира на не повече от 100 mm от тази равнина.

1.6. *Свободна зона*

1.6.1 Базова вертикална равнина и линия

Свободната зона (фигура 6.1) е определена чрез базова вертикална равнина и базова линия.

1.6.1.1. Базовата равнина е вертикална равнина, която в общия случай е разположена надлъжно по отношение на трактора и минава през контролната точка на седалката и центъра на кормилното колело. Обикновено базовата равнина съвпада със средната надлъжна равнина на трактора. Приема се, че базовата равнина се премества хоризонтално заедно със седалката и кормилното колело по време на натоварванията, но остава перпендикулярна на трактора или на пода на защитната конструкция при преобръщане.

1.6.1.2. Базовата линия лежи в базовата равнина и минава през точка на $140 + a_{\text{зад}}$ и на 90 $a_{\text{в}}$ под контролната точка на седалката и през първата точка на венеца на кормилното колело, която базовата линия пресича при накланянето ѝ до хоризонтално положение.

2.6.1 Определяне на свободната зона за трактори с нереверсируема седалка

Свободната зона на трактори с нереверсируема седалка е определена в точки 1.6.2.1 — 1.6.2.11 по-долу и е ограничена от следните равнини, като тракторът се разполага върху хоризонтална повърхност, седалката се регулира и застопорява, както е посочено в точки 1.5.2.1 — 1.5.2.4⁽³⁾, а кормилното колело, ако е регулируемо, се регулира в средно положение за водач в седнало положение:

1.6.2.1. две вертикални равнини, разположени на 250 mm от двете страни на базовата равнина и проектиращи се на височина 300 mm над равнината, определена в точка 1.6.2.8 по-долу, и най-малко на 550 mm в надлъжно направление пред вертикалната равнина, перпендикулярна на базовата равнина и минаваща на $(210 - a_{\text{н}})$ mm пред контролната точка на седалката;

1.6.2.2. две вертикални равнини, разположени на 200 mm от двете страни на базовата

равнина и проектиращи се на височина 300 mm над равнината, определена в точка 1.6.2.8 по-долу, и в надлъжно направление спрямо повърхността, определена в точка 1.6.2.11 по-долу, до вертикалната равнина, перпендикулярна на базовата равнина и минаваща на $(210 - a_h)$ mm пред контролната точка на седалката;

- 1.6.2.3. наклонена равнина, перпендикулярна на базовата равнина и успоредна на базовата линия и на 400 mm над нея, продължаваща назад до пресичането ѝ с вертикалната равнина, перпендикулярна на базовата равнина и минаваща през точка на $(140 + a_h)$ mm зад контролната точка на седалката;
- 1.6.2.4. наклонена равнина, перпендикулярна на базовата равнина, която пресича равнината, определена в точка 1.6.2.3 по-горе, в най-задния ѝ ръб и се опира в горната част на облегалката на седалката;
- 1.6.2.5. вертикална равнина, перпендикулярна на базовата равнина, минаваща най-малко на 40 mm пред кормилното колело и най-малко на $760 - a_h$ mm пред контролната точка на седалката;
- 1.6.2.6. цилиндрична повърхност с ос, перпендикулярна на базовата равнина и с радиус 150 mm, която е допирателна до равнините, определени в точки 1.6.2.3 и 1.6.2.5;
- 1.6.2.7. две успоредни наклонени равнини, минаващи през горните ръбове на равнините, определени в 1.6.2.1 по-горе, като наклонената равнина от страната на нанасяне на удара не е на по-малко от 100 mm от базовата равнина над свободната зона;
- 1.6.2.8. хоризонтална равнина, минаваща през точка на $90 - a_v$ под контролната точка на седалката;
- 1.6.2.9. две части от вертикалната равнина, перпендикулярна на базовата равнина, минаваща на $210 - a_h$ mm пред контролната точка на седалката, като тези две части от равнина съединяват съответно най-задните части на равнините, определени в точка 1.6.2.1 по-горе, с най-предните части на равнините, определени в точка 1.6.2.2 по-горе;
- 1.6.2.10. две части от хоризонталната равнина, минаваща на 300 mm над равнината, определена в точка 1.6.2.8 по-горе, като тези две части от равнина съединяват съответно най-горната част на вертикалните равнини, определени в точка 1.6.2.2 по-горе, с най-долните части на наклонените равнини, определени в точка 1.6.2.7 по-горе;
- 1.6.2.11. повърхност, криволинейна при необходимост, чиято образувателна е перпендикулярна на базовата равнина и минава по гърба на облегалката.
- 1.6.3. Определяне на свободната зона на трактори с реверсируемо положение на водача

За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и

кормилно колело) свободната зона се образува от обединяването на двете свободни зони, определени от двете различни положения на кормилното колело и седалката. За всяко положение на кормилното колело и на седалката свободната зона се определя съответно въз основа на горните точки 1.6.1 и 1.6.2 за разполагане на водача в нормално положение и въз основа на точки 1.6.1 и 1.6.2 от приложение X за разполагане на водача в обърнато положение (вж. точка 6.2).

1.6.4. Допълнителни седалки

1.6.4.1. При трактори, които могат да бъдат снабдени с допълнителни седалки, по време на изпитванията се използва резултантната свободна зона, получена въз основа на базовите точки на седалките за всички възможни варианти, които се предлагат. Защитната конструкция не трябва да навлиза в най-обхватната свободна зона, взимаща предвид базовите точки на различните седалки.

1.6.4.2. В случай на предлагане на нов вариант на седалката след вече проведено изпитване се проверява дали свободната зона около новата SIP попада в резултантната свободна зона, установена преди това. Ако това изискване не е изпълнено, трябва да бъде проведено ново изпитване.

1.6.4.3. Допълнителните места не включват местата за лице в допълнение на водача, от които тракторът не може да бъде управляван. Не се определя SIP, тъй като свободната зона е дефинирана спрямо мястото на водача.

1.7. *Маса*

1.7.1. Собствена маса без баластни тежести

Масата на трактора без незадължителните принадлежности, но с охладителна течност, масла, гориво, инструменти и защитна конструкция. Не са включени допълнителните предни или задни тежести, баласт в гумите, монтирани приспособления или оборудване или каквито и да било специални компоненти.

1.7.2. Максимална допустима маса

Максималната маса на трактора, посочена от производителя като технически допустима и обявена върху идентификационната табела на превозното средство и/или в наръчника за експлоатация.

1.7.3. Базова маса

Масата, избрана от производителя и използвана във формулите за изчисляване на височината на падане на махалото, на енергията, която трябва да бъде постигната, и на силите на смачкване, които се използват в изпитванията. Не може да бъде по-малка от масата без баластни тежести и трябва да бъде достатъчна, за да гарантира, че съотношението на масите не надхвърля 1,75 (вж. точки 1.7.4 и 2.1.3).

1.7.4. Съотношение на масите

$$\left(\frac{\text{Максимално допустима маса}}{\text{Базова маса}} \right)$$

Съотношението не трябва да надхвърля 1,75.

1.8.

Допустими грешки при измерванията

Линейни размери: $\pm 3 \text{ mm}$
 с изключение на: -- деформация на гумите: $\pm 1 \text{ mm}$
 -- деформация на конструкцията при хоризонтални
 натоварвания: $\pm 1 \text{ mm}$
 -- височина на падане на махалото: $\pm 1 \text{ mm}$
 Маси: $\pm 0,2 \%$ (от пълната скала на датчика)
 Сили: $\pm 0,1 \%$ (от пълната скала на датчика)
 Ъгли: $\pm 0,1^\circ$

1.9.

Символи

a_h	(mm)	Половина от хоризонталната регулировка на седалката
a_v	(mm)	Половина от вертикалната регулировка на седалката
B	(mm)	Минимална габаритна ширина на трактора
B_b	(mm)	Максимална външна ширина на защитната конструкция
D	(mm)	Деформация на конструкцията в точката на удар (динамични изпитвания) или в точката на и по направление на прилагане на натоварването (статични изпитвания)
D'	(mm)	Деформация на конструкцията за пресмятаната изисквана енергия
E_a	(J)	Енергия на деформацията, погълната в точката след премахване на натоварването Площ, съдържаща се в кривата F-D
E_i	(J)	Погълната енергия на деформация Площ под кривата F-D
E'_i	(J)	Погълната енергия на деформация след допълнително натоварване в резултат на пукнатина или скъсване
E''_i	(J)	Енергия на деформация, погълната при изпитването с претоварване, в случай че натоварването е било прекратено преди започването на изпитването с претоварване Площ под кривата F-D
E_{il}	(J)	Енергия, която трябва да бъде погълната при надлъжно натоварване
E_{is}	(J)	Енергия, която трябва да бъде погълната при странично натоварване
F	(N)	Сила на статично натоварване
F'	(N)	Сила на натоварване за пресмятаната изисквана енергия, съответстваща на E'_i
F-D		Графика на зависимостта сила — деформация
F_i	(N)	
F_{max}	(N)	Сила на максимално статично натоварване, получаваща се по време на натоварване, с изключение на претоварване
F_v	(N)	Вертикална сила на смачкване
H	(mm)	Височина на падане на махалото (динамични изпитвания)
H	(mm)	Височина на падане на махалото при допълнително изпитване (динамични изпитвания)
I	(kg.m ²)	Базов инерционен момент на трактора спрямо оста на задните колела без значение каква е масата на задните колела
L	(mm)	Базово междуосие на трактора
M	(kg)	Базова маса на трактора по време на якостните изпитвания

2. ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

2.1. Настоящото приложение се прилага за трактори със следните характеристики:

2.1.1. пътен просвет не по-голям от 600 mm, измерен под най-ниските точки на предната и задната ос, като се взема под внимание диференциалът;

2.2.1. фиксирана или регулируема минимална широчина на колеята, като едната от осите е по-малка от 1150 mm и е оборудвана с гуми с по-голям размер. Приема се, че оборудваната с по-широките гуми ос е отрегулирана за широчина на колеята не по-голяма от 1150 mm. Широчината на колеята на другата ос трябва да може да се отрегулира по такъв начин, че външният ръб на по-тесните гуми да не излиза отвъд външния ръб на гумите на другата ос. Ако двете оси са оборудвани с джанти и гуми с един и същ размер, фиксираната или регулируема широчина на колеята на двете оси трябва да бъде по-малка от 1150 mm;

2.1.3. маса, по-голяма от 400 kg, но по-малка от 3500 kg, съответстваща на масата без товар на трактора, включително защитната конструкция при преобръщане и гуми от най-големия препоръчан от производителя размер. Максималната допустима маса не може да надвишава 5250 kg, като съотношението на масите (максимална допустима маса / базова маса) не трябва да бъде по-голямо от 1,75;

2.1.4. оборудвани със защитни конструкции при преобръщане от типа с две колони, монтирани само в пространството пред контролната точка на седалката на водача и характеризиращи се с ограничена свободна зона, което се дължи на специфичния профил на трактора, които са нежелателни поради това че ограничават достъпа до мястото на водача, но, които е целесъобразно да бъдат съхранени като конструкции (сгъваеми или несгъваеми) с оглед на несъмненото им експлоатационно удобство;

2.2. Признава се, че е възможно да съществуват проектни решения на трактори, например специални горски машини, като съчленени (с шарнирно съчленена рама) и несъчленени трактори за извозване на дървен материал, за които настоящото приложение да не е приложимо.

Б1 ПРОЦЕДУРА ЗА СТАТИЧНО ИЗПИТВАНЕ

3. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ

3.1. *Предварителни условия за якостните изпитвания*

3.1.1. Извършване на две предварителни изпитвания

Защитната конструкция може да бъде подложена на якостните изпитвания само ако и двете изпитвания за странична устойчивост и непродължително преобръщане са били проведени и са завършили в съответствие с изискванията (вж. блок-схемата от фигура 6.3).

3.1.2. **Подготовка за предварителните изпитвания**

3.1.2.1. Тракторът трябва да бъде оборудван със защитната конструкция в положение, осигуряващо безопасност.

3.1.2.2. Тракторът трябва да бъде оборудван с гуми с най-големия диаметър, посочен от производителя, и с най-малко напречно сечение за гумите с този диаметър. Гумите не трябва да са пълни с течен баласт и трябва да са напompани до налягането, препоръчвано за работа на полето.

3.1.2.3. Задните колела трябва да са в положение, отговарящо на най-тесната ширина на колеята, като предните колела трябва да бъдат с възможно най-близка до тази ширина на колеята. Ако са възможни две регулировки, осигуряващи колеи на предните колела с еднаква разлика от най-тесната колея на задните колела, трябва да се избере по-широката от тези две регулировки.

3.1.2.4. Всички резервоари на трактора трябва да бъдат пълни или течностите трябва да се заменят с еквивалентни маси в съответните места.

3.1.2.5. Всички принадлежности, които са в серийно производство, се закрепват към трактора в нормалното им положение.

3.1.3. **Изпитване за странична устойчивост**

3.1.3.1. Тракторът, подготвен за изпитване, както е посочено по-горе, се разполага върху хоризонтална повърхност така, че оста на окачване на предния мост или хоризонталният шарнир между двата моста (при шарнирен трактор) да може да се движи свободно.

3.1.3.2. С помощта на подемно устройство или механизъм частта на трактора, която е твърдо съчленена към оста, която носи над 50 % от масата на трактора, се накланя, като непрекъснато се измерва ъгълът на наклона. Този ъгъл трябва да бъде най-малко 38° в момента, когато тракторът е в състояние на неустойчиво равновесие с колела, докосващи земната повърхност. Изпитването се извършва един път с кормилно колело, завъртяно до блокиране в крайно дясно положение, и един път с кормилно колело, завъртяно до блокиране в крайно ляво положение.

3.1.4. **Изпитване за непродължително преобръщане**

3.1.4.1. Общи бележки

Изпитването се извършва с цел да се провери дали конструкцията за защита на водача, с която е оборудван тракторът, може удовлетворително да предотврати продължителното преобръщане на трактора в случай на страничното му преобръщане по наклон 1:1,5 (фигура 6.4).

Доказателство за непродължително преобръщане може да бъде получено в съответствие с един от двата метода, посочени в 3.1.4.2 и 3.1.4.3.

3.1.4.2. Демонстриране на поведение на непродължително преобръщане чрез изпитване на преобръщане

3.1.4.2.1. Изпитването с преобръщане се провежда върху наклонена изпитвателна повърхност с дължина най-малко четири метра (вж. фигура 6.4). Повърхността се покрива с 18-сантиметров слой от материал, който при измерване в съответствие със стандарти ASAE S313.3 FEB1999 и ASAE EP542 FEB1999 относно почвен конусен плътномер има индекс на проникване на конуса:

$$A = 235 \pm 20$$

или

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2. Тракторът (подготвен, както е описано в точка 3.1.2) се накланя странично при нулева начална скорост. За тази цел той се разполага в началото на наклонения изпитвателен участък така, че колелата от страната на наклона да са върху самия участък и средната равнина на трактора да е успоредна на контурните линии. След удара с повърхността на изпитвателния наклон тракторът може да се повдигне от повърхността, завъртайки се около горния ъгъл на защитната конструкция, но не трябва да се преобръща. Той трябва да падне обратно на страната, която първа е ударила повърхността на наклона.

3.1.4.3. Демонстриране на поведение на непродължително преобръщане чрез пресмятане

3.1.4.3.1. С цел проверка на поведението на непродължително преобръщане чрез пресмятане трябва да бъдат установени следните данни, характеризиращи трактора (вж. фигура 6.5):

B₀	(m)	Широчина на задните гуми;
B₆	(m)	Широчина на защитната конструкция между лявата и дясната точка на нанасяне на удара;
B₇	(m)	Широчина на капака на двигателя;
D₀	(rad)	Ъгъл на завъртане на предния мост от нулево положение до края на завъртането;
D₂	(m)	Височина на предните гуми при пълно натоварване на моста;
D₃	(m)	Височина на задните гуми при пълно натоварване на моста;
H₀	(m)	Височина на точката на окачване на предния мост;
H₁	(m)	Височина на центъра на тежестта;
H₆	(m)	Височина на точката на нанасяне на удара;
H₇	(m)	Височина на капака на двигателя;

L_2	(m)	Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и предния мост;
L_3	(m)	Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и задния мост;
L_6	(m)	Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и осевата линия на напречното звено на защитната конструкция (да се предхожда от знак „минус“, ако линията се намира пред равнината на центъра на тежестта);
L_7	(m)	Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и предния ъгъл на капака на двигателя;
M_c	(kg)	Маса на трактора, използвана при пресмятанията;
Q	(kgm ²)	Инерционен момент спрямо надлъжната ос, минаваща през центъра на тежестта;
S	(m)	Широчина на задната колея.

Сборът на широчините на колеята (S) и широчината на гумите (B_0) трябва да бъде по-голям от широчината B_6 на защитната конструкция.

3.1.4.3.2. За извършване на пресмятането могат да се направят следните опростяващи допускания:

3.1.4.3.2.1. неподвижният трактор се преобръща по наклон 1:1,5 при балансиран преден мост в момента, в който центърът на тежестта се намира вертикално над оста на ротация;

3.1.4.3.2.2. оста на ротация е успоредна на надлъжната ос на трактора и минава през центъра на контактните повърхности на предното и задното колело от страната на наклона;

3.1.4.3.2.3. тракторът не се плъзга по наклона;

3.1.4.3.2.4. ударът в наклона е частично еластичен с коефициент на еластичност:

$$U = 0,2$$

3.1.4.3.2.5. сборът от дълбочината на проникване в повърхността на наклона и деформацията на защитната конструкция е равен на:

$$T = 0,2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6. в наклона не проникват други компоненти на трактора.

3.1.4.3.3. Компютърната програма (BASIC⁽⁴⁾) за определяне на поведението при продължително или прекъснато странично преобръщане на трактор с тясна колея с предно монтирана защитна конструкция е дадена в раздел Б4, с примери 6.1 — 6.11.

3.1.5. Методи на измерване

3.1.5.1. Хоризонтални разстояния между центъра на тежестта и задния (L_3) или предния (L_2) мост

Измерва се разстоянието между предния и задния мост от двете страни на трактора с цел да се установи, че няма ъгъл на завиване.

Разстоянията между центъра на тежестта и задния мост (L_3) или предния мост (L_2) се пресмятат на базата на разпределението на масата на трактора между предните и

задните колела.

- 3.1.5.2. Височини на задните(D_3) и предните (D_2) гуми
Измерва се разстоянието от най-високата точка на гумата до опорната повърхност (фигура 6.5), като този метод се използва както за предните, така и за задните гуми.
- 3.1.5.3. Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и осевата линия на напречното звено на защитната конструкция (L_6).
Измерва се разстоянието между центъра на тежестта и осевата линия на напречното звено на защитната конструкция (фигури 6.6.а, 6.6.б и 6.6.в). Ако защитната конструкция се намира пред равнината на центъра на тежестта, записаната измерена стойност се предхожда от знак минус ($-L_6$).
- 3.1.5.4. Широчина на защитната конструкция (B_6)
Измерва се разстоянието между точките на нанасяне на удара на лявата и дясната вертикална колона на конструкцията.
Точката на нанасяне на удара се определя от равнината, допирателна към защитната конструкция и минаваща през линията, дефинирана от горните външни точки на предните и задните гуми (фигура 6.7).
- 3.1.5.5. Височина на защитната конструкция (H_6)
Измерва се вертикалното разстояние от точката на нанасяне на удара по конструкцията до опорната повърхност.
- 3.1.5.6. Височина на капака на двигателя (H_7)
Измерва се вертикалното разстояние от точката на нанасяне на удара по капака на двигателя до опорната повърхност.
Точката на нанасяне на удара се определя от равнината, допирателна към капака на двигателя и защитната конструкция и минаваща през външните горни точки на предната гума (фигура 6.7). Измерването се извършва от двете страни на капака на двигателя.
- 3.1.5.7. Широчина на капака на двигателя (B_7)
Измерва се разстоянието между двете точки на нанасяне на удара по капака на двигателя, така както са определени по-горе.
- 3.1.5.8. Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта и предния ъгъл на капака на двигателя (L_7)
Измерва се разстоянието от точката на нанасяне на удара по капака на двигателя, така както е определена по-горе, до центъра на тежестта.
- 3.1.5.9. Височина на точката на окачване на предния мост (H_0)
Проверява се вертикалното разстояние между точката на окачване на предния мост до центъра на оста на предните гуми (H_{01}) и се включва в техническата документация на производителя.
Измерва се вертикалното разстояние от оста на предните гуми до опорната повърхност (H_{02}) (фигура 6.8).
Височината на точката на окачване на предния мост (H_0) представлява сбор от двете горни стойности.
- 3.1.5.10. Широчина на задната колея (S)
Измерва се минималната широчина на задната колея при монтирани гуми от най-

- големия размер, посочен от производителя (фигура 6.9).
- 3.1.5.11. **Широчина на задните гуми (B_0)**
Измерва се разстоянието между външната и вътрешната вертикална равнина на задната гума в горната ѝ част (фигура 6.9).
- 3.1.5.12. **Ъгъл на завъртане на предния мост (D_0)**
Най-големият ъгъл, определен от завъртането на предния мост от хоризонтално положение до упор, се измерва от двете страни на моста, като се взема предвид наличието на амортизатори в края на хода. Използва се измереният максимален ъгъл.
- 3.1.5.13. **Маса на трактора**
Масата на трактора се определя в съответствие с условията, посочени в параграф 1.7.1.
- 3.2. **Условия за якостно изпитване на защитни конструкции и тяхното закрепване към тракторите**
- 3.2.1. **Общи изисквания**
- 3.2.1.1. **Цели на изпитването**
Изпитванията с помощта на специални съоръжения имат за цел да симулират натоварванията, наложени на защитната конструкция при преобръщане на трактора. Тези изпитвания дават възможност за извършване на наблюдения върху якостните качества на защитната конструкция и скобите за закрепването ѝ към трактора, както и върху всяка част от трактора, предаваща натоварването по време на изпитването.
- 3.2.1.2. **Методи за изпитване**
Изпитването може да бъде извършено по процедурата за статично изпитване или по процедурата за динамично изпитване (вж. приложение А). Двата метода се считат за еквивалентни.
- 3.2.1.3. **Общи изисквания при подготовката за изпитванията**
- 3.2.1.3.1. **Защитната конструкция трябва да съответства на характеристиките на серийното производство. Тя се закрепва в съответствие с препоръките на производителя към един от тракторите, за които е конструирана.**
Забележка: При статично якостно изпитване не се изисква комплектован трактор; същевременно защитната конструкция и частите на трактора, към които тя се закрепва, представляват действащо съоръжение, наричано по-долу „монтажен възел“.
- 3.2.1.3.2. **Както при статичното, така и при динамичното изпитване комплектованият трактор (или монтажният възел) трябва да бъде оборудван с всички серийно произвеждани компоненти, които могат да повлияят на якостните качества на защитната конструкция или които могат да са необходими за якостното изпитване.**
Компоненти, които могат да създадат опасност в свободната зона, също трябва да се монтират на трактора (или на монтажния възел), така че да могат да се проверят и да се установи дали са изпълнени условията за приемане по точка 3.2.3.
Всички компоненти на трактора или защитната конструкция, включително средствата за защита от метеорологичните фактори, трябва да бъдат доставени или описани в чертежи.
- 3.2.1.3.3. **При якостните изпитвания всички панели и демонтируеми неконструктивни компоненти трябва да бъдат демонтирани, така че да не могат да допринасят за**

подобряване на якостните качества на защитната конструкция.

- 3.2.1.3.4. Широчината на колеята трябва да бъде регулирана така, че доколкото е възможно, защитната конструкция да не бъде подкрепяна от гумите по време на якостните изпитвания. Ако изпитванията се извършват в съответствие с процедурата за статично изпитване, колелата могат да бъдат свалени.

3.2.2. Изпитвания

- 3.2.2.1. Последователност от изпитвания в съответствие с процедурата за статични изпитвания

Последователността на изпитванията, без да се засягат допълнителните изпитвания, посочени в точки 3.3.1.6 и 3.3.1.7, е, както следва:

- 1) **прилагане на натоварване върху задната част на конструкцията**
(вж. 3.3.1.1);
- 2) **изпитване на смачкване на задната част**
(вж. 3.3.1.4);
- 3) **прилагане на натоварване върху предната част на конструкцията**
(вж. 3.3.1.2);
- 4) **прилагане на натоварване странично върху конструкцията**
(вж. 3.3.1.3);
- 5) **смачкване на предната част на конструкцията**
(вж. 3.3.1.5);

- 3.2.2.2. Общи изисквания

- 3.2.2.2.1 Ако по време на изпитването някоя част от трактора или фиксиращото оборудване се счупи или измести, изпитването се започва отначало.

- 3.2.2.2.2 По време на изпитванията не се позволява поправяне или регулиране на трактора или защитната конструкция.

- 3.2.2.2.3 По време на изпитванията скоростната кутия на трактора е в неутрално положение, а спирачната система не е задействана.

- 3.2.2.2.4 Ако тракторът е оборудван със система за окачване на шасито към колелата, тя се блокира по време на изпитванията.

- 3.2.2.2.5 Страната, избрана за прилагане на първото натоварване върху задната част на конструкцията, е тази, която по мнението на органа, оправомощен да извърши изпитването, ще доведе до прилагане на серия от натоварвания при най-неблагоприятни за конструкцията условия. Страничното натоварване и задното натоварване се прилагат от двете страни на средната надлъжна равнина на защитната конструкция. Предното натоварване се прилага от същата страна на средната надлъжна равнина на защитната конструкция, където е приложено страничното натоварване.

3.3.2. Условия за приемане

- 3.2.3.1. Счита се, че защитната конструкция отговаря на якостните изисквания, ако са изпълнени следните условия:

- 3.2.3.1.1 След всяко частично изпитване защитната конструкция трябва да бъде без пукнатини или скъсвания по смисъла на точка 3.3.2.1.

- 3.2.3.1.2. Ако по време на едно от изпитванията на смачкване се появят значителни пукнатини или скъсвания, незабавно след смачкването, причинило появата на тези пукнатини или скъсвания, трябва да се проведе допълнително изпитване в съответствие с точка 3.3.1.7.;
- 3.2.3.1.3. по време на изпитванията, различни от изпитвания с претоварване, никаква част от защитната конструкция не трябва да навлиза в свободната зона, така както е определена в точка 1.6;
- 3.2.3.1.4. по време на изпитванията, различни от изпитването с претоварване, всички части на свободната зона трябва да са обезопасени от защитната конструкция в съответствие с точка 3.3.2.2;
- 3.2.3.1.5. по време на изпитванията защитната конструкция не трябва да налага каквито и да било ограничения на конструкцията на седалката;
- 3.2.3.1.6. еластичната деформация, измерена съгласно точка 3.3.2.4, трябва да бъде по-малка от 250 mm.
- 3.2.3.2. Не трябва да има принадлежности, представляващи опасност за водача. Не трябва да има издадени части или принадлежности, които могат да наранят водача при преобръщане на трактора, или каквито и да било принадлежности или части, които могат да го хванат „като в капан“ (например за крака или стъпалото), като резултат от деформация на конструкцията.
- 3.2.4. [Неприложимо]
- 3.2.5. Уредба и съоръжения за изпитването
- 3.2.5.1. Съоръжение за статично изпитване
- 3.2.5.1.1. Съоръжението за статично изпитване трябва да бъде така конструирано, че да позволява да бъдат прилагани тласъци и натоварване върху защитната конструкция.
- 3.2.5.1.2. Трябва да се вземат мерки натоварването да бъде равномерно разпределено, обикновено по направлението на натоварване и по дължината на фланец с дължина, кратна на 50 и между 250 mm и 700 mm. Твърдата гредка трябва да бъде с височина на лицевата си част 150 mm. Ръбовете на гредата, които са в контакт със защитната конструкция, трябва да са със закръгление с максимален радиус 50 mm.
- 3.2.5.1.3. Опорната пета на натоварващото устройство трябва да може да се регулира на какъвто и да е ъгъл по отношение на направлението на натоварването с цел да е възможно да се следва всяко изменение на ъгъла на повърхността, понасяща натоварването в процеса на деформация на защитната конструкция.
- 3.2.5.1.4. Направление на силата (отклонение от хоризонталата и вертикалата):
- при започване на изпитването и нулево натоварване: $\pm 2^\circ$;
 - по време на изпитването с натоварване: 10° над и 20° под хоризонталата. Тези отклонения трябва да са сведени до минимум.
- 3.2.5.1.5. Скоростта на деформация трябва да е достатъчно ниска и по-малка от 5 mm/s, така че във всеки момент натоварването да може да бъде считано за статично.
- 3.2.5.2. Уредба за измерване на енергията, погълната от конструкцията
- 3.2.5.2.1. За определяне на енергията, погълната от конструкцията, се построява зависимостта на силата от деформацията. Не е необходимо силата и деформацията да се измерват в точката на прилагане на натоварването върху конструкцията; те обаче се измерват

едновременно и в едно направление.

3.2.5.2.2. Началната точка за измерване на деформацията се избира така, че да се отчита само енергията, погълната от конструкцията и/или от деформацията на някои части на трактора. Енергията, погълната от деформацията и/или плъзгането на закрепването, не се взема предвид.

3.2.5.3. Средства за закрепване на трактора към опорната повърхност

3.2.5.3.1. Във всички илюстрирани случаи към недеформируема основа близо да съоръжението за изпитване трябва да бъдат неподвижно свързани закрепващи профили с необходимата ширина на колеята и покриващи необходимата площ за закрепване на трактора.

3.2.5.3.2. Тракторът трябва да бъде закрепен към профилите с помощта на подходящи средства (плочи, клинове, стоманени въжета, подечни приспособления и др.), така че да не може да се измести по време на изпитванията. Това изискване се контролира по време на изпитванията чрез обикновени средства за измерване на линейни размери.

Ако тракторът се измести, цялото изпитване се повтаря отначало, освен в случая, при който системата за измерване на деформацията, необходима за построяване на зависимостта сила — деформация, е свързана към трактора.

3.2.5.4. Съоръжение за смачкване

Съоръжението, показано на фигура 6.10, трябва да е в състояние да упражнява сила, насочена надолу, върху защитната конструкция чрез недеформируема греда с приблизителна ширина 250 mm, свързана чрез шарнири с механизма, прилагащ натоварването. За да не понасят гумите на трактора смачкващата сила, трябва да бъдат предвидени подходящи опорни стойки за мостовете.

3.2.5.5. Друга апаратура за измерване

Необходими са следните устройства за измерване:

3.2.5.5.1 устройство за измерване на еластичната деформация (разликата между максималната моментна деформация и пластичната деформация, вж. фигура 6.11);

3.2.5.5.2. Устройство за проверка дали защитната конструкция е навлязла в свободната зона и дали зоната е останала защитена от защитната конструкция по време на изпитванията (точка 3.3.2.2).

3.3. *Процедура за статично изпитване*

3.3.1. Изпитвания на натоварване и смачкване

3.3.1.1. Натоварване по задната част

3.3.1.1.1. Натоварването се прилага хоризонтално във вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора.

Точката на прилагане на натоварването се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при обръщане назад, като обикновено това е горният ръб. Вертикалната равнина, в която се прилага натоварването, трябва да бъде на разстояние $1/6$ от широчината на горната част на защитната конструкция навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и допираща се до външния край на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, се добавят клинове, позволяващи прилагането на натоварването, без това да води до усилване на конструкцията.

- 3.3.1.1.2. Монтажният възел се закрепва към опорната повърхност съгласно 3.2.6.3.
- 3.3.1.1.3. Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{i1} = 500 + 0,5 M$$

- 3.3.1.1.4. За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) се прилага същата формула.

- 3.3.1.2. Натоварване по предната част

- 3.3.1.2.1. Товарът се прилага хоризонтално във вертикална равнина, която е успоредна на средната равнина на трактора и е разположена на разстояние 1/6 от широчината на горната част на защитната конструкция навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и допираща се до външния край на горната част на защитната конструкция.

Точката на прилагане на товара се намира в тази част от защитната конструкция, която би ударила земята първа при странично обръщане на трактора при движение напред, като обикновено това е горният ръб.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, се добавят клинове, позволяващи прилагането на товара, без това да води до уякчаване на конструкцията.

- 3.3.1.2.2. Монтажният възел се закрепва към опорната повърхност съгласно 3.2.5.3.

- 3.3.1.2.3. Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{i1} = 500 + 0,5 M$$

- 3.3.1.2.4. При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) енергията е равна на стойността, получена по горепосочената формула или по формулата по-долу, като се избира по-голямата от двете стойности:

$$E_{i1} = 2,165 \times 10^{-7} M \times L^2$$

или

$$E_{i1} = 0,574 I$$

- 3.3.1.3. Странично натоварване

- 3.3.1.3.1. Страничното натоварване се прилага хоризонтално във вертикална равнина, перпендикулярна на средната равнина на трактора. Точката на прилагане на натоварването трябва да се намира в тази част от защитната конструкция при преобръщане, която би ударила земята първа при странично обръщане, като обикновено това е горният ръб

- 3.3.1.3.2. Монтажният възел се закрепва към опорната повърхност съгласно 3.2.5.3.

- 3.3.1.3.3. Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{is} = 1,75 M(B_6 + B) / 2B$$

- 3.3.1.3.4. При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) енергията се изчислява по горната формула или по следната

формула по-долу, като се взема по-голямата от двете стойности:

$$E_{is} = 1,75 M$$

3.3.1.4. Смачкване на задната част

Гредата се поставя върху задния най-горен конструктивен елемент(и), като резултантната на силите на смачкване трябва да лежи в средната равнина на трактора. Прилага се сила F_v , като:

$$F_v = 20 M$$

Силата F_v продължава да действа пет секунди след прекратяването на каквото и да е видимо забележимо преместване на защитната конструкция.

В случаите, в които задната част от покрива на защитната конструкция не е в състояние да издържи пълната смачкваща сила, силата се прилага до момента, в който покривът се деформира, така че да съвпадне с равнината, свързваща горната част на защитната конструкция с тази част от задната част на трактора, която е в състояние да поддържа преобърнатия трактор.

Тогава действието на силата се прекратява и смачкващата греда се премества върху тази част от защитната конструкция, която е в състояние да поддържа трактора в напълно преобърнато състояние. След това отново се прилага смачкващата сила F_v .

3.3.1.5. Смачкване на предната част

Гредата се поставя над предния най-горен конструктивен елемент(и), като резултантната на силите на смачкване трябва да лежи в средната равнина на трактора. Прилага се сила F_v , като:

$$F_v = 20 M$$

Силата F_v продължава да действа пет секунди след прекратяването на каквото и да е видимо забележимо преместване на защитната конструкция.

В случаите, в които предната част от покрива на защитната конструкция не е в състояние да издържи пълната сила на смачкване, силата се прилага до момента, в който покривът се деформира, така че да съвпадне с равнината, свързваща горната част на защитната конструкция с тази част от предната част на трактора, която е в състояние да поддържа преобърнатия трактор.

Тогава действието на силата се прекратява и смачкващата греда се премества върху тази част от защитната конструкция, която е в състояние да поддържа трактора в напълно преобърнато състояние. След това отново се прилага смачкващата сила F_v .

3.3.1.6. Допълнително изпитване с претоварване (фигури 6.14—6.16)

Изпитване с претоварване се провежда във всички случаи, в които силата намалява с повече от 3% през последните 5% от деформацията, получена при поглъщането на необходимата енергия от конструкцията (вж. фигура 6.15).

Изпитването с претоварване включва постепенно нарастване на хоризонталното натоварване със стъпка 5% от първоначално изискваната енергия до максимум 20% добавена енергия (вж. фигура 6.16).

Изпитването с претоварване е удовлетворително, ако след всяко нарастване с 5, 10 или 15 % на изискваната енергия, силата намалява с по-малко от 3 % за нарастване от 5 % и остава по-голяма от $0,8 F_{max}$.

Изпитването с претоварване е удовлетворително, ако след като конструкцията е

погълнала 20% от добавената енергия, силата надвишава $0,8 F_{\max}$.

По време на изпитването с претоварване е допустима появата на допълнителни пукнатини или скъсвания и/или навлизане във или липса на защита на свободната зона вследствие на еластична деформация. След премахването на натоварването обаче конструкцията не трябва да навлиза в свободната зона и свободната зона трябва да е напълно защитена.

3.3.1.7. Допълнителни изпитвания на смачкване

Ако по време на изпитване на смачкване се появят пукнатини или скъсвания, които не могат да бъдат считани за незначителни, се извършва второ подобно изпитване, но със сила $1,2 F_v$ веднага след изпитването на смачкване, причинило появата на пукнатини или скъсвания.

3.3.2. Измервания, които трябва да бъдат направени

3.3.2.1. Счупвания и пукнатини

След всяко изпитване всички конструктивни, свързващи и скрепителни елементи се проверяват визуално за наличието на счупвания или пукнатини, като малките пукнатини по маловажни части не се вземат предвид.

3.3.2.2. Навлизане в свободната зона

По време на всяко изпитване се проверява за навлизане на части от защитната конструкция в свободната зона, както е определена в 1.6 по-горе.

Освен това свободната зона не трябва да остава извън защитата на защитната конструкция. Счита се, че тя е извън защитата на защитната конструкция, ако каквато и да е част от нея би влязла в контакт с плоска повърхнина от земната повърхност в случай на преобръщане на трактора по посока на прилагане на натоварването. За да се оцени това, предните и задните гуми и регулировката на широчината на колеята трябва да бъдат най-малките, указани от производителя.

3.3.2.3. Изпитвания на твърди неподвижно закрепени детайли в задната част

Ако тракторът е оборудван с твърда секция, корпус или други твърди неподвижно закрепени детайли, разположена зад седалката на водача, те се разглежда като защитен елемент в случай на обръщане настрани или назад. Тази твърда опора, разположена зад седалката на водача, трябва да е в състояние да издържи без счупване или навлизане в свободната зона насочена надолу сила F_i , като:

$$F_i = 15 M$$

Тази сила се прилага перпендикулярно на горната част от рамката и лежи в равнината на симетрия на трактора. Началният ъгъл на прилагане на тази сила е 40° , изчислен от успоредна на опорната повърхност права, както е показано на фигура 6.12. Минималната широчина на тази корава секция е 500 mm (вж. фигура 6.13).

Освен това секцията трябва да е достатъчно корава и здраво закрепена към задната част на трактора.

3.3.2.4. Еластична деформация при странично натоварване

Еластичната деформация се измерва на $(810 + av)$ mm над контролната точка на седалката във вертикалната равнина, в която е приложено натоварването. При това измерване се използва приспособление, подобно на показаното на фигура 6.11.

3.3.2.5. Пластична деформация

След последното изпитване на смачкване се регистрира пластичната деформация на защитната конструкция. За тази цел преди започване на изпитването се регистрира

разположението на основните елементи на защитната конструкция при преобръщане по отношение на контролната точка на седалката.

3.4. *Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори*

3.4.1 [Неприложимо]

3.4.2 Техническо разширение на обхвата

При технически изменения на трактора, на защитната конструкция или на метода на закрепване на защитната конструкция към трактора изпитвателната лаборатория, която е извършила първоначалното изпитване, може да издаде „протокол за техническо разширение на обхвата“, ако тракторът и защитната конструкция са удовлетворили предварителните изпитвания за странична устойчивост и непродължително преобръщане, определени в точки 3.1.3 и 3.1.4, и ако изпитванията на твърдия неподвижно закрепен детайл в задната част, описан в точка 3.3.2.3, когато има такъв, са били проведени в съответствие с процедурата по същата точка (с изключение на точка 3.4.2.2.4), в следните случаи:

3.4.2.1. Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху други модели трактори

Не е необходимо да се извършват изпитвания на удар или на натоварване и смачкване за всеки модел трактор, при условие че защитната конструкция и тракторът отговарят на условията по точки 3.4.2.1.1—3.4.2.1.5.

3.4.2.1.1. Конструкцията (включително и твърдата задна опора) трябва да е същата като тази, която е била подложена на изпитване;

3.4.2.1.2. Необходимата енергия не трябва да надвишава енергията, изчислена за първоначалното изпитване, с повече от 5 %;

3.4.2.1.3. Методът на закрепване и компонентите на трактора, към които се извършва закрепването, трябва да са същите;

3.4.2.1.4. Компонентите, като например калници и капак на двигателя, които могат да осигурят опора за защитната конструкция, трябва да са същите;

3.4.2.1.5. Положението и критичните размери на седалката в защитната конструкция и относителното положение на защитната конструкция спрямо трактора трябва да са такива, че свободната зона да остава в обхвата на защитната конструкция, подложена на деформации, по време на всички изпитвания (това се проверява чрез използване на същия еталон на свободната зона, както в първоначалния протокол от изпитване, съответно базовата точка на седалката [SRP] или контролната точка на седалката [SIP]).

3.4.2.2. Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху изменени модели на защитната конструкция

Тази процедура трябва да се изпълнява, когато разпоредбите на точка 3.4.2.1 не са изпълнени, но не може да се използва, ако методът на закрепване на защитната конструкция към трактора не е на същия принцип (напр. гумените опори са заменени с устройство за окачване).

3.4.2.2.1. Изменения, които нямат въздействие върху резултатите от първоначалното изпитване (напр. закрепване чрез заваряване на монтажната плоча на принадлежност към място, което не е от ключово значение за конструкцията), добавяне на седалки с различно разположение на SIP в рамките на защитната конструкция (подлежи на проверка дали новата(ите) свободна(и) зона(и) е останала в обхвата на защитната конструкция, подложена на деформации, през всички

изпитвания).

- 3.4.2.2.2. Изменения, които имат вероятно въздействие върху резултатите от първоначалното изпитване, без обаче да поставят под съмнение приемливостта на защитната конструкция (напр. изменение на компонент на конструкцията, на метода на закрепване на защитната конструкция към трактора). Може да бъде проведено изпитване за валидиране, като резултатите от изпитването се представят в протокола за разширение на обхвата.

За този вид разширение на обхвата се определят следните ограничения:

- 3.4.2.2.2.1. без изпитване за валидиране не могат да бъдат приети повече от 5 разширения на обхвата;

- 3.4.2.2.2.2. резултатите от изпитването за валидиране се приемат с оглед на разширяването на обхвата, ако всички условия за приемане съгласно настоящото приложение са изпълнени и:

- ако деформацията, измерена след всяко изпитване на удар, не се отклонява от деформацията, измерена след всяко изпитване на удар от протокола от първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ (при динамично изпитване);
- ако силата, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в различните изпитвания на хоризонтално натоварване, не се отклонява от силата, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ и деформацията, измерена⁽⁴⁾, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в различните изпитвания на хоризонтално натоварване, не се отклонява от деформацията, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ (при статично изпитване).

- 3.4.2.2.2.3. в един протокол за разширение на обхвата може да се включи повече от едно изменение на защитната конструкция, ако те са различни варианти на същата защитна конструкция, но в рамките на един протокол за разширение на обхвата може да бъде прието само едно изпитване за валидиране. Вариантите, които не са подложени на изпитвания, се описват в отделен раздел от протокола за разширение на обхвата.

- 3.4.2.2.3. Увеличение на базовата маса, заявена от производителя за защитна конструкция, която вече е била подложена на изпитвания. Ако производителят иска да запази същия номер на одобрение, е възможно да се издаде протокол за разширение на обхвата след извършване на изпитване за валидиране (границите от $\pm 7\%$, посочени в 3.4.2.2.2, не са приложими в такъв случай).

- 3.4.2.2.4. Изменение на твърдата задна опора или добавяне на нова твърда задна опора. Трябва да бъде проверено дали свободната зона остава в рамките на защитата, осигурена от защитната конструкция, при всички изпитвания, като се взема под внимание новата или изменената твърда задна опора. Твърдата задна опора трябва да бъде валидира чрез изпитването, описано в точка 3.3.2.3, и резултатите от изпитването трябва да бъдат представени в протокола за разширение на обхвата.

- 3.5. [Неприложимо]

3.6. **Устойчивост на защитните конструкции на студени климатични условия**

- 3.6.1. Ако производителят заявява, че защитната конструкция има устойчивост на крехкост при студени климатични условия, той представя подробна информация, която се включва в протокола.

- 3.6.2. Предназначението на следните изисквания и процедури е да увеличат якостта и устойчивостта на защитната конструкция на счупвания, дължащи се на крехкост при понижени температури. Предлагат се следните минимални изисквания по отношение на материалите при оценка на уместността на защитната конструкция при понижени експлоатационни температури в онези държави, в които се изисква подобна допълнителна експлоатационна защита.
- 3.6.2.1. Болтовете и гайките, използвани за закрепване на защитната конструкция към трактора и за свързване на частите на защитната конструкция, трябва да са с подходящи контролирани свойства на устойчивост на понижени температури.
- 3.6.2.2. Всички електроди за заваряване, използвани за производството на конструктивни елементи и рами, трябва да бъдат съвместими с материалите на защитната конструкция, посочени в точка 3.6.2.3 по-долу.
- 3.6.2.3. Стоманените материали за конструктивните елементи на защитната конструкция трябва да бъдат от материал с контролирана устойчивост, който отговаря на минималните изисквания на изпитванията по Шарпи на епруетка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара, които са посочени в таблица 6.1. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630:1995.
- Счита се, че стоманата с дебелина след валцоване, по-малка от 2,5 mm, и със съдържание на въглерод, по-малко от 0,2 %, отговоря на това изискване.
- Конструктивните елементи на защитната конструкция, изработени от материали, различни от стомана, трябва да имат еквивалентна устойчивост на удар при ниски температури.
- 3.6.2.4. При извършване на изпитванията по Шарпи на епруетка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара размерите на образците не трябва да са по-малки от най-големите размери, посочени в таблица 6.1, за които дава възможност материалът.
- 3.6.2.5. Изпитванията по Шарпи на епруетка с V-образен надрез се извършват в съответствие с процедурата в ASTM A 370-1979, с изключение на размерите на образците, които отговарят на размерите от таблица 6.1.
- 3.6.2.6. Алтернативи на тази процедура са използването на спокойна или полуспокойна стомана, за която се представя подходяща спецификация. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630: 1995, Amd 1:2003.
- 3.6.2.7. Образците са надлъжни и се вземат от лентовия материал, цилиндричната или конструктивната част преди формоване или заваряване за употреба в защитната конструкция. Образците от цилиндричната или конструктивната част се вземат от средата на страната с най-големия размер и не трябва да включват заварки.

Размери на образца	Енергия при	Енергия при
	-30 °C	-20 °C
(mm)	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27,5
10 x 9	10	25
10 x 8	9,5	24

10 x 7,5 ^{a)}	9,5	24
10 x 7	9	22,5
10 x 6.7	8,5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7,5	19
10 x 4	7	17,5
10 x 3.5	6	15
10 x 3	6	15
10 x 2.5 ^{a)}	5,5	14

Таблица 6.1

Минимални изисквания на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара

^{a)} Посочват се предпочитаните размери. Образците не трябва да са с размери, по-малки от най-големите предпочитани размери, за които дава възможност материалът.

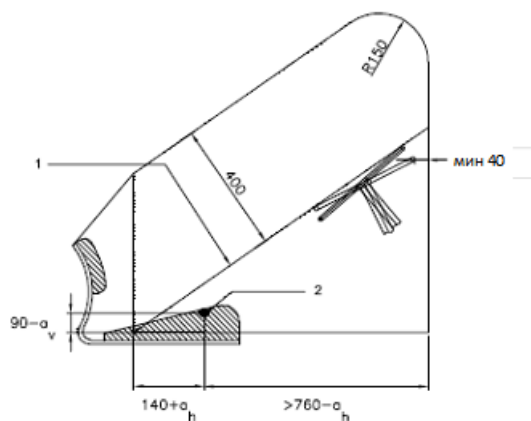
^{б)} Изисква се стойността на енергията при -20 °C да е 2,5 пъти по-голяма от стойността на енергията при -30 °C. Други фактори, които въздействат върху устойчивостта на енергията на удара, са например посоката на валцоване, границата на провлачване, ориентацията на зърната и заваряването. Тези фактори се разглеждат при избора и употребата на стоманата.

3.7. [Неприложимо]

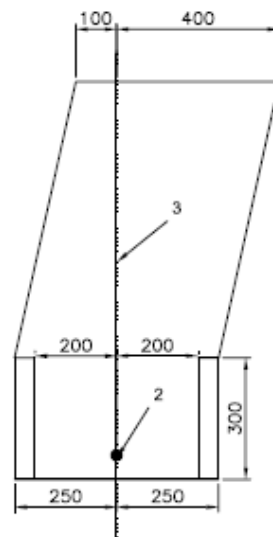
Фигура 6.1

Свободна зона

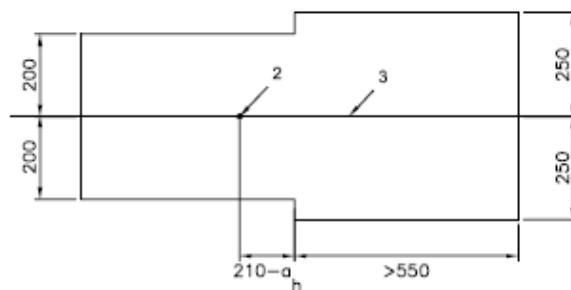
Размерите са в mm



Фигура 6.1.а
Страничен изглед
Напречен разрез през базовата равнина



Фигура 6.1.б
Заден изглед

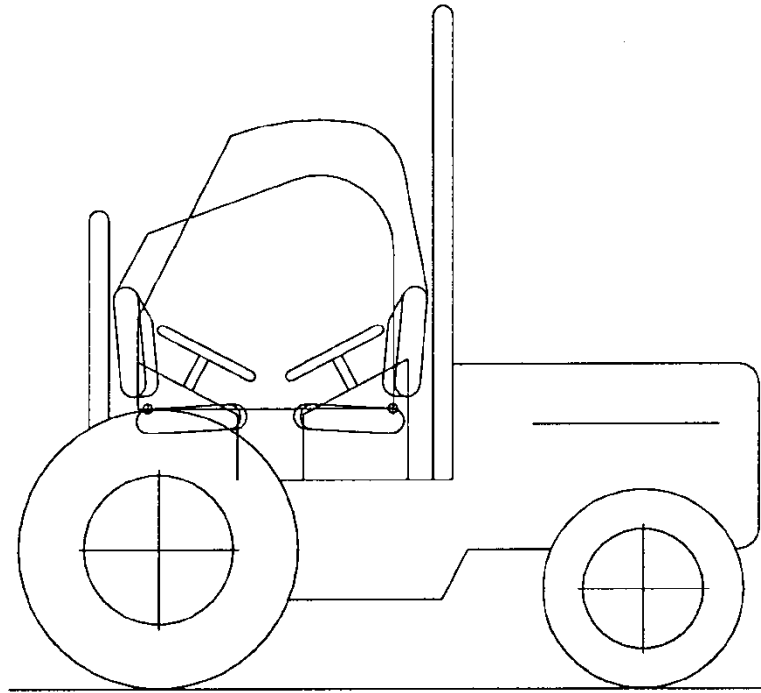


Фигура 6.1.в
Поглед отгоре

- 1 – Базова линия
- 2 – Контролна точка на седалката
- 3 – Базова равнина

Фигура 6.2

Свободна зона при трактори с реверсируема седалка и кормилно колело



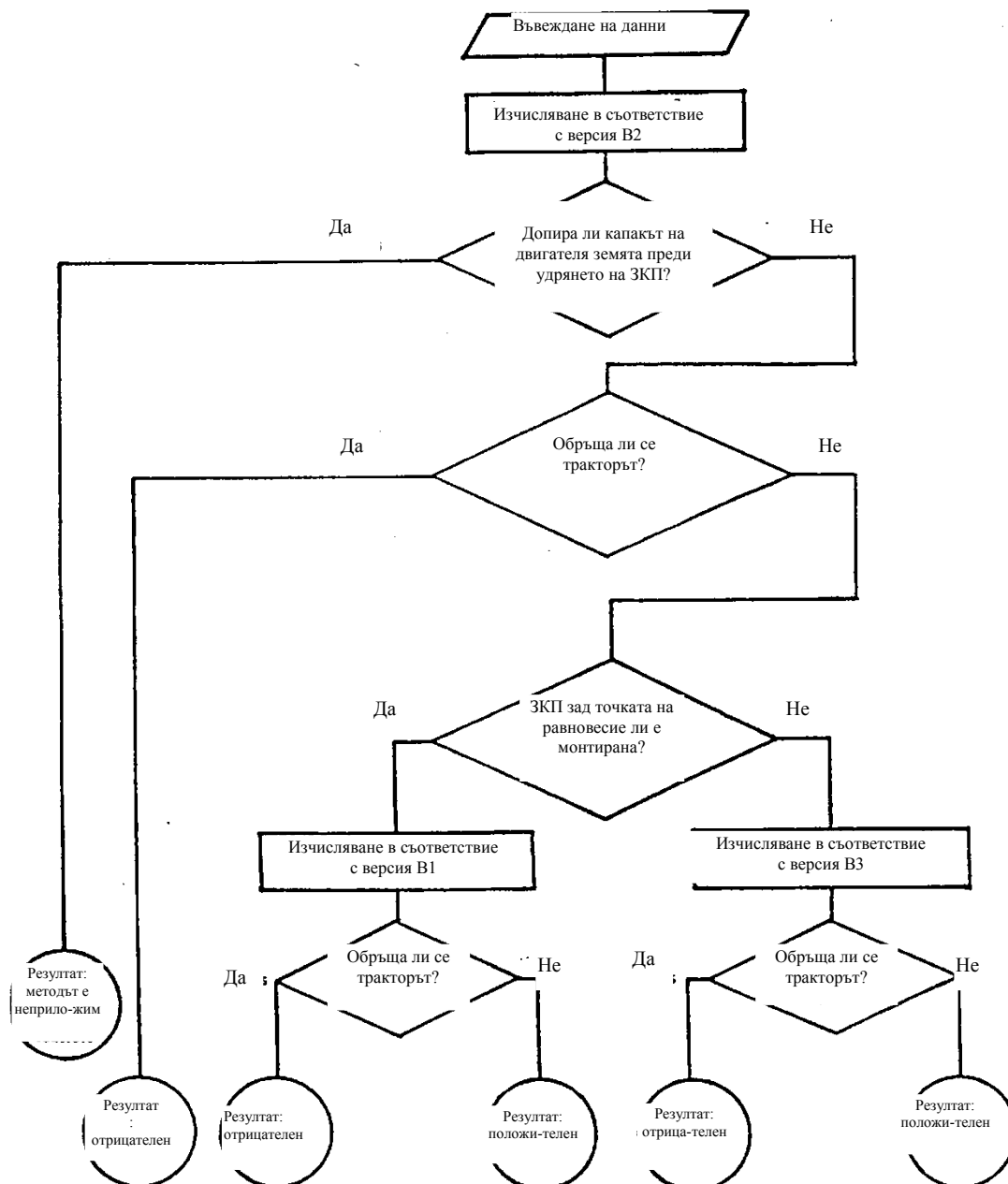
Фигура 6.3

Блок-схема за определяне на поведение на продължаващо преобръщане на странично преобръщащ се трактор с предно монтирана защитна конструкция при преобръщане (ЗКП)

Версия Б1: Точка на удара на ЗКП зад надлъжно нестабилната точка на равновесие

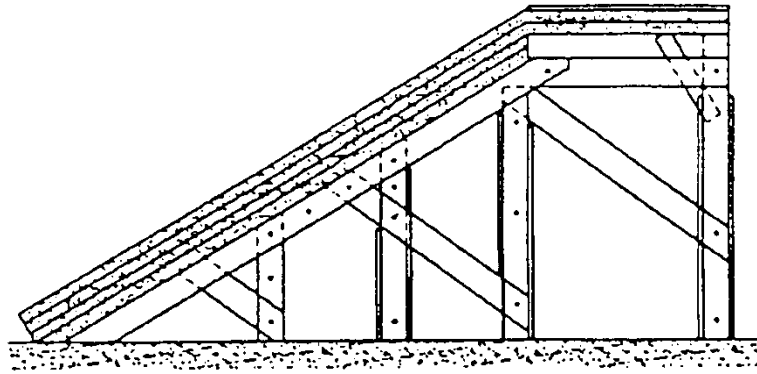
Версия Б2: Точка на удара на ЗКП близо до надлъжно нестабилната точка на равновесие

Версия Б3: Точка на удара на ЗКП пред надлъжно нестабилната точка на равновесие



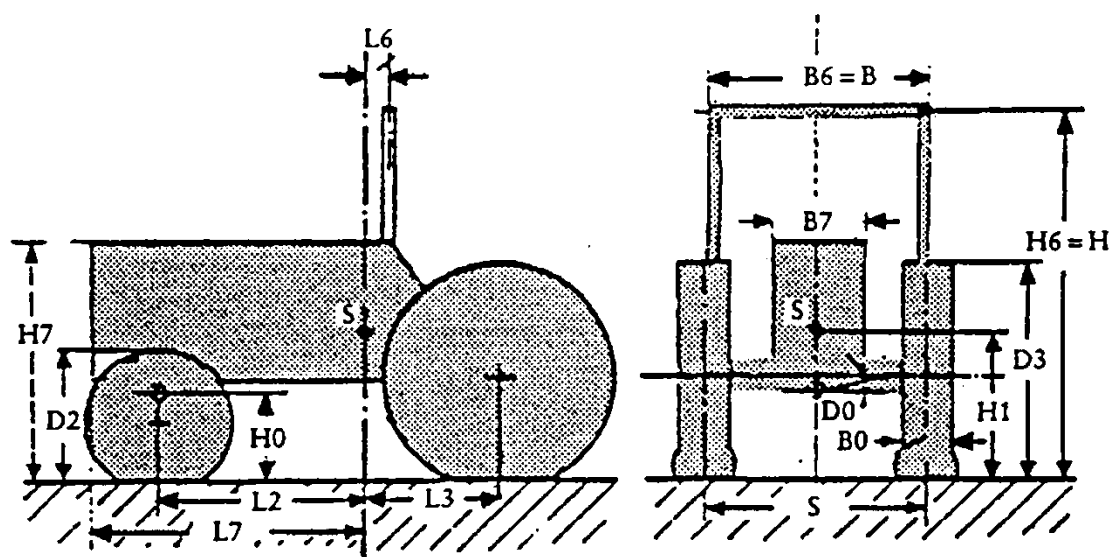
Фигура 6.4

**Съоръжение за изпитване на способността за предотвратяване на преобръщането
по наклон 1:1,5**



Фигура 6.5

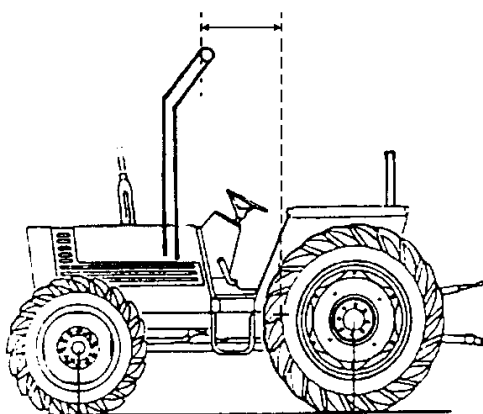
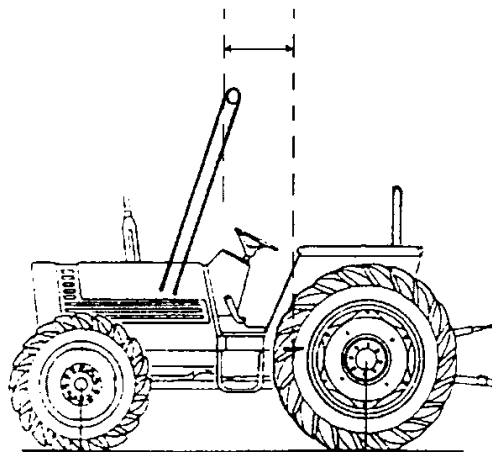
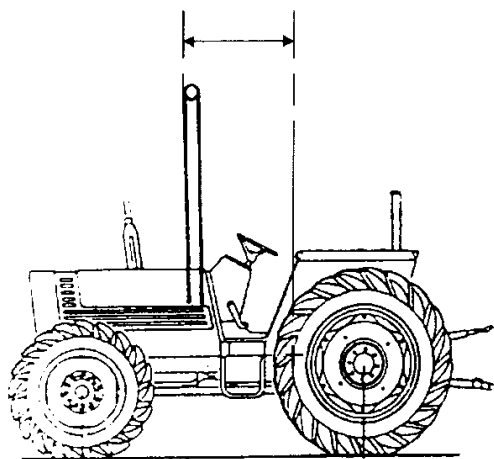
Данни, изисквани за пресмятането на преобръщането на трактор
с триосово поведение на преобръщане



Забележка: D_2 и D_3 следва да се измерват при пълно натоварване на осите.

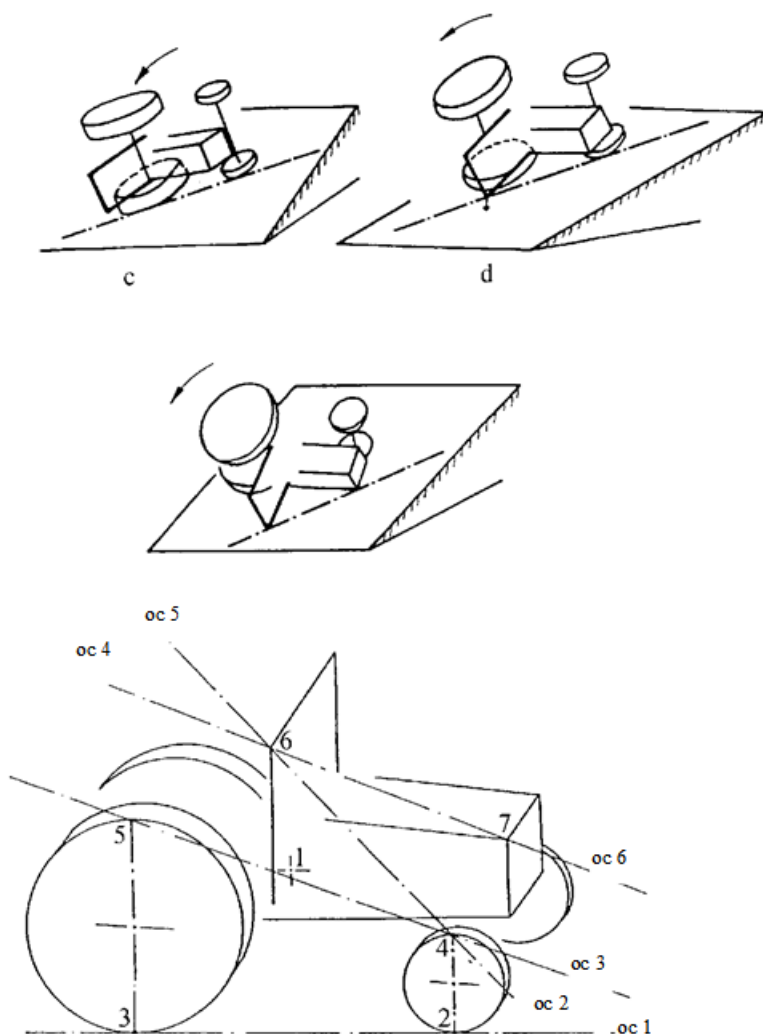
Фигури 6.6.а, 6.6.б, 6.6.в

**Хоризонтално разстояние между центъра на тежестта
и осевата линия на напречното звено на защитната конструкция (L6)**



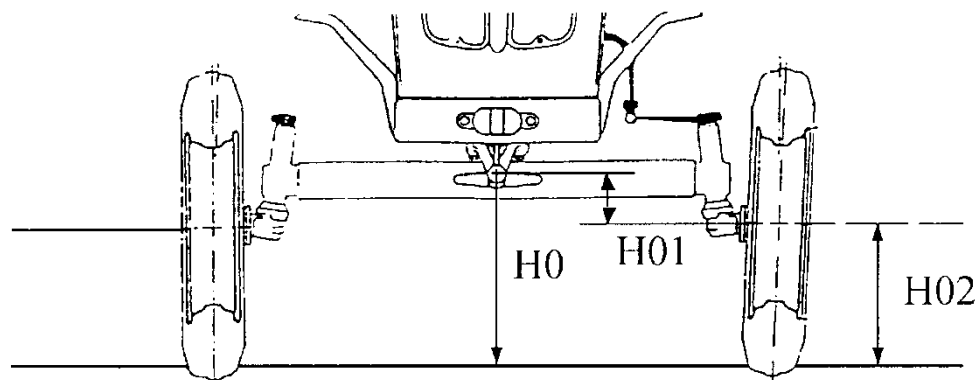
Фигура 6.7

**Определяне на точките на удар
при измерване на широчината на защитната конструкция (B6)
и височината на капака на двигателя (H7)**



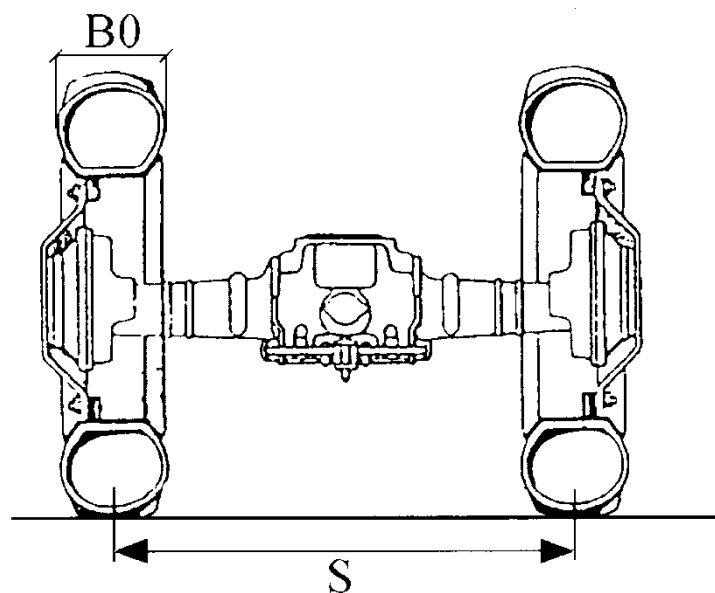
Фигура 6.8

Височина на точката на окачване на предния мост (H0)



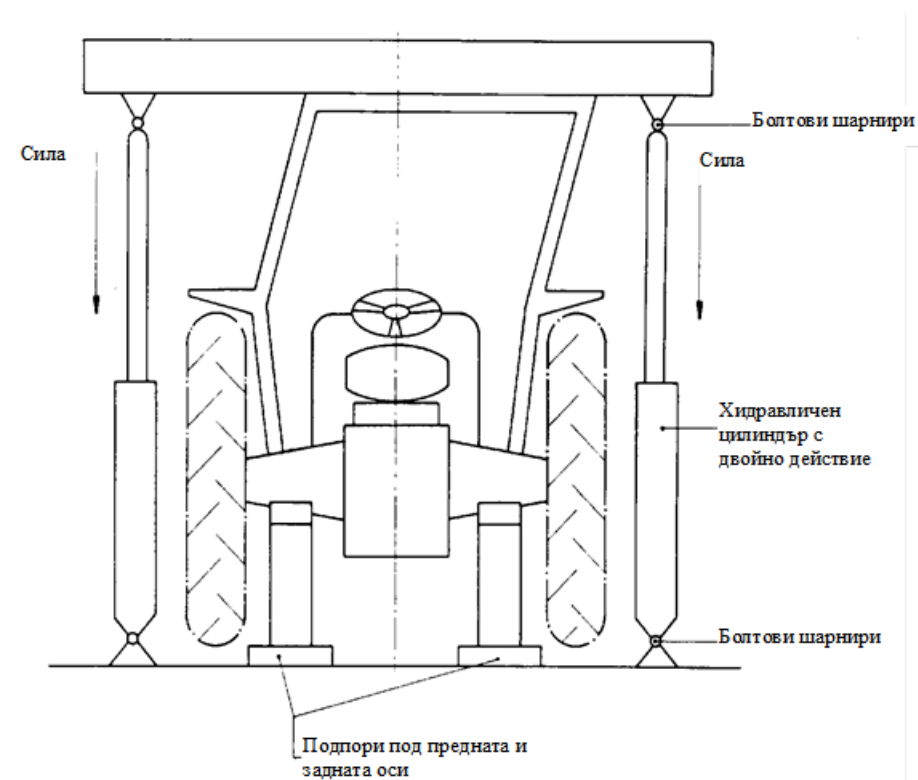
Фигура 6.9

Широчина на задната колея (S) и широчина на задната гума (B0)



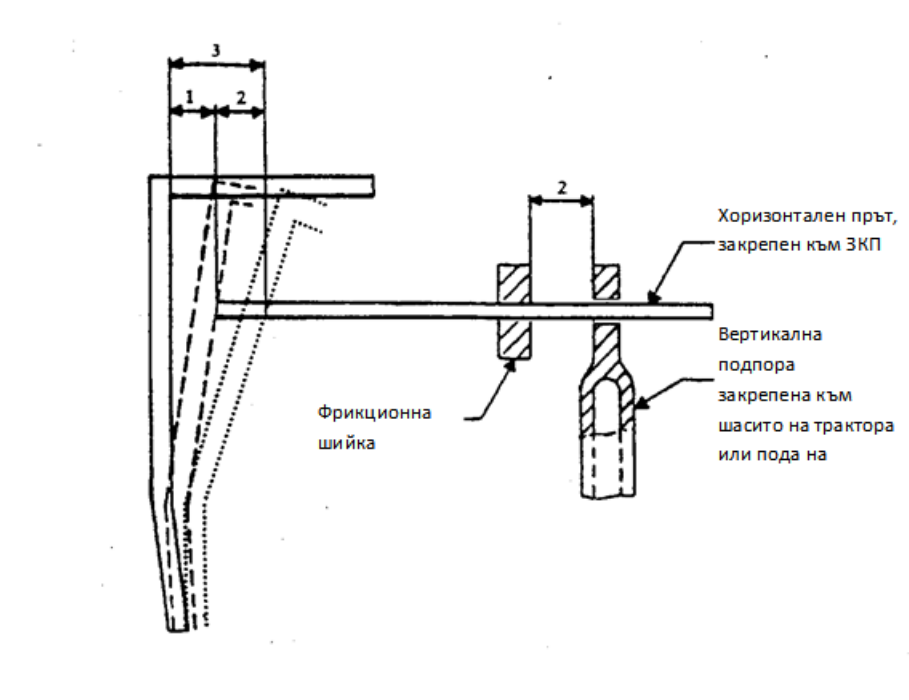
Фигура 6.10

Пример за приспособление за смачкване на трактора



Фигура 6.11

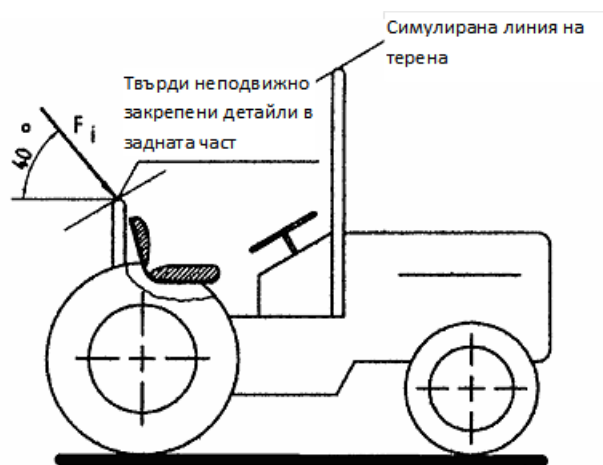
Пример за приспособление за измерване на еластичната деформация



- 1 – Пластична деформация
- 2 – Еластична деформация
- 3 – Сумарна деформация (пластична плюс еластична)

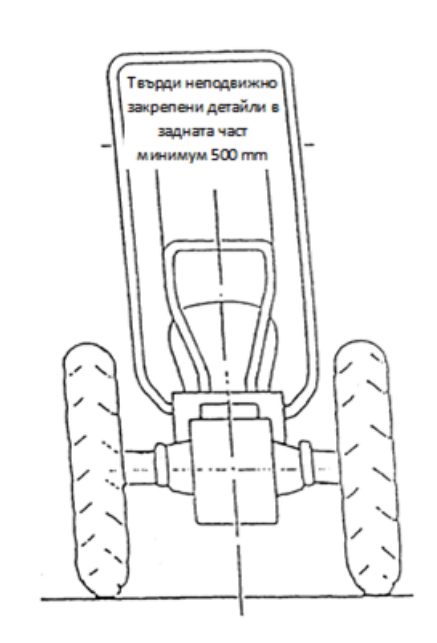
Фигура 6.12

Симулирана линия на терена



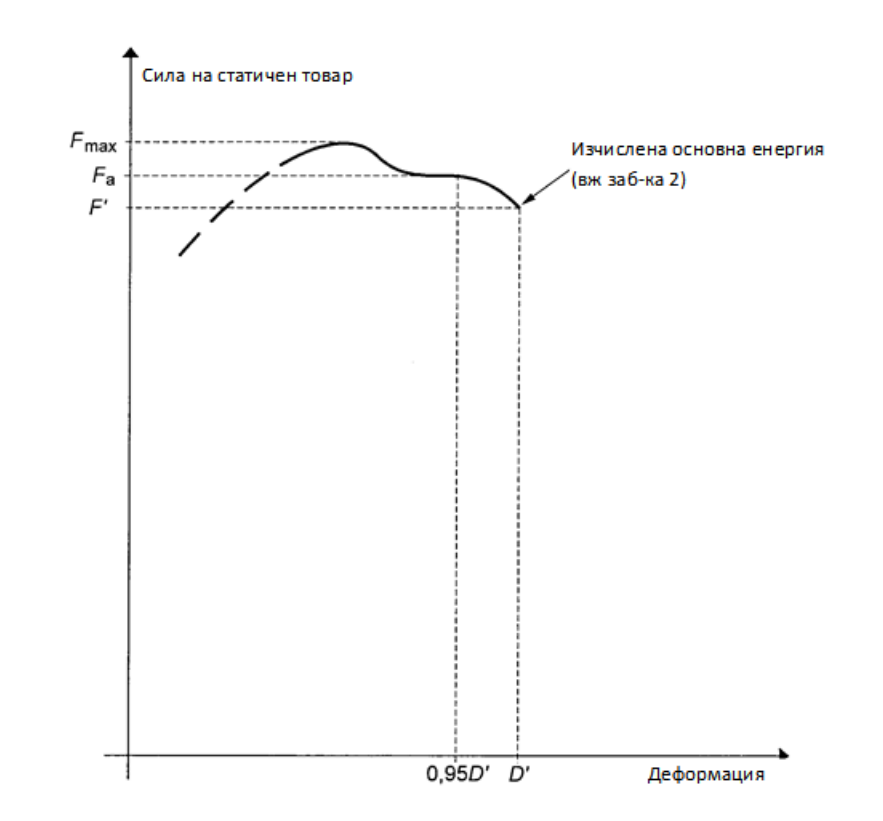
Фигура 6.13

Минимална широчина на твърдата задна опора



Фигура 6.14

Крива сила — деформация
Изпитване с претоварване не е необходимо

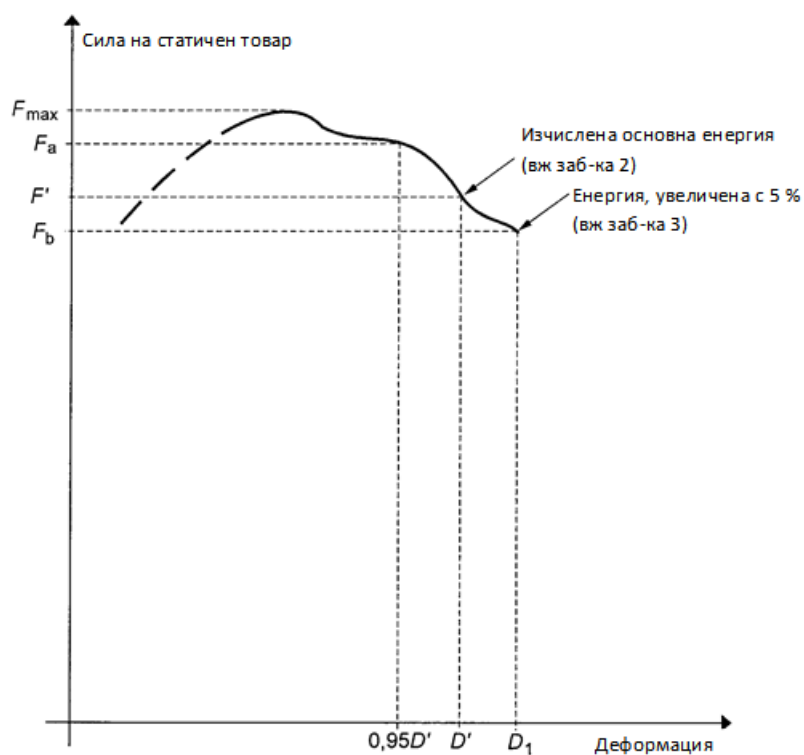


Забележки:

1. Определя се местоположението на F_a в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване не е необходимо, ако $F_a \leq 1,03 F'$

Фигура 6.15

Крива сила — деформация
Изпитването с претоварване е необходимо

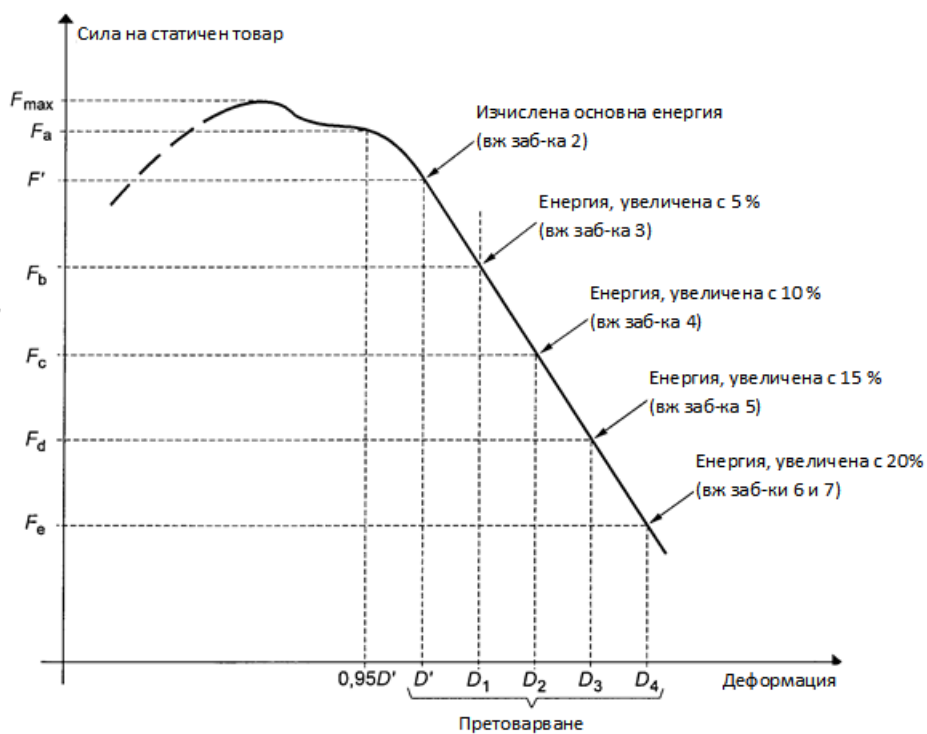


Забележки:

1. Определя се местоположението на F_a в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване е необходимо, ако $F_a > 1,03 F'$
3. Изпитване с претоварване е удовлетворително, ако $F_b > 0,97F'$ и $F_b > 0,8F_{\max}$.

Фигура 6.16

Крива сила — деформация
Изпитването с претоварване трябва да бъде продължено



Забележки:

1. Местоположението на F_a се определя в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване е необходимо, ако $F_a > 1,03 F'$
3. $F_b < 0,97 F'$ — необходимо е продължаване на изпитването с претоварване
4. $F_c < 0,97 F_b$ — необходимо е продължаване на изпитването с претоварване
5. $F_d < 0,97 F_c$ — необходимо е продължаване на изпитването с претоварване
6. ОИЗпитването с претоварване е удовлетворително, ако $F_e > 0,8 F_{max}$
7. Изпитването с претоварване е неудовлетворително, ако на който и да е етап натоварването падне под $0,8 F_{max}$.

Б2. АЛТЕРНАТИВНА ПРОЦЕДУРА ЗА „ДИНАМИЧНО“ ИЗПИТВАНЕ

В настоящия раздел се съдържа процедура за динамично изпитване, която е алтернатива на процедурата за статично изпитване от раздел Б1.

4. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ

4.1. Предварителни условия за якостните изпитвания

Вж. изискванията за статично изпитване.

4.2. Условия за якостно изпитване на защитни конструкции и тяхното закрепване към тракторите

4.2.1. Общи изисквания

Вж. изискванията за статично изпитване.

4.2.2. Изпитвания

4.2.2.1. Последователност от изпитвания в съответствие с процедурата за динамично изпитване

Без да се засягат допълнителните изпитвания, посочени в точки 4.3.1.6 и 4.3.1.7, последователността на изпитванията, е, както следва:

- 1) удар по задната част на конструкцията**
(вж. 4.3.1.1);
- 2) изпитване на смачкване на задната част**
(вж. 4.3.1.4);
- 3) удар по предната част на конструкцията**
(вж. 4.3.1.2);
- 4) удар по страничната част на конструкцията**
(вж. 4.3.1.3);
- 5) смачкване на предната част на конструкцията**
(вж. 4.3.1.5);

4.2.2.2. Общи изисквания

4.2.2.2.1. Ако по време на изпитването някоя част от трактора или фиксиращото оборудване се счупи или измести, изпитването се започва отначало.

4.2.2.2.2 По време на изпитванията не се позволява поправяне или регулиране на трактора или защитната конструкция.

4.2.2.2.3. По време на изпитванията скоростната кутия на трактора трябва да бъде в неутрално положение, а спирачната система не трябва да е задействана.

- 4.2.2.2.4. Ако тракторът е оборудван със система за окачване на шасито към колелата, тя се блокира по време на изпитванията.
- 4.2.2.2.5. Страната, избрана за първия удар по задната част на конструкцията, е тази, която по мнението на органа, оправомощен да извърши изпитването, ще доведе до прилагане на серия от натоварвания при най-неблагоприятни за конструкцията условия. Страничният удар и задният удар се прилагат от двете страни на средната надлъжна равнина на защитната конструкция. Предният удар се прилага от същата страна на средната надлъжната равнина на защитната конструкция, където е приложено страничното натоварване.
- 4.2.3. Условия за приемане
- 4.2.3.1. Счита се, че защитната конструкция отговаря на якостните изисквания, ако са изпълнени следните условия:
- 4.2.3.1.1. След всяко частично изпитване защитната конструкция трябва да бъде без пукнатини или скъсвания по смисъла на точка 4.3.2.1.
- 4.2.3.1.2. Ако по време на едно от тези изпитвания се появят значителни пукнатини или скъсвания, незабавно след удара, причинил появата на тези пукнатини или скъсвания, трябва да се проведе допълнително изпитване в съответствие с изискванията от точка 4.3.1.6 или 4.3.1.7;
- 4.2.3.1.3. по време на изпитванията, различни от изпитвания с претоварване, никаква част от защитната конструкция не трябва да навлиза в свободната зона, така както е определена в точка 1.6;
- 4.2.3.1.4. по време на изпитванията, различни от изпитването с претоварване, всички части на свободната зона трябва да са обезопасени от защитната конструкция в съответствие с точка 4.3.2.2;
- 4.2.3.1.5. по време на изпитванията защитната конструкция не трябва да налага каквито и да било ограничения на конструкцията на седалката;
- 4.2.3.1.6. еластичната деформация, измерена съгласно точка 4.3.2.4, трябва да бъде по-малка от 250 mm.
- 4.2.3.2. Не трябва да има принадлежности, представляващи опасност за водача. Не трябва да има издадени части или принадлежности, които могат да наранят водача при преобръщане на трактора, или каквито и да било принадлежности или части, които могат да го хванат „като в капан“ (например за крака или стъпалото), като резултат от деформация на конструкцията.
- 4.2.4. [Неприложимо]
- 4.2.5. Уредба и оборудване за динамични изпитвания
- 4.2.5.1. Блок на махалото

- 4.2.5.1.1. Блокът, действащ като махало, трябва да бъде окачен на две вериги или стоманени въжета към точки на окачване, намиращи се на не по-малко от 6 m над земната повърхност. Трябва да бъдат предвидени средства за независимо регулиране на височината на окачване на блока и ъгъла между блока и окачващите вериги или стоманените въжета.
- 4.2.5.1.2. Масата на блока на махалото трябва да е 2000 ± 20 kg без масата на веригите или стоманените въжета, която от своя страна не трябва да надвишава 100 kg. Дължината на страните на ударната повърхност трябва да е 680 ± 20 mm (вж. фигура 6.26). Блокът трябва да бъде запълнен по такъв начин, че положението на неговия център на тежестта да е непроменливо и да съвпада с геометричния център на паралелепипеда.
- 4.2.5.1.3. Паралелепипедът трябва да се свърже към система, която да го издърпва назад чрез устройство за мигновено освобождаване, което е така конструирано и разположено, че блокът на махалото да бъде освобождаван, без да се предизвиква трептене на паралелепипеда около хоризонталната му ос, перпендикулярна на равнината на люлеене на махалото.
- 4.2.5.2. Окачване на махалото
- Точките на окачване на махалото трябва да бъдат закрепени стабилно, така че изместването им в каквото и да е направление да не надвишава 1% от височината на падане.
- 4.2.5.3. Закрепване
- 4.2.5.3.1. Към недеформируема основа под махалото трябва да бъдат неподвижно свързани закрепващи профили с нужната широчина на колеята и покриващи необходимата площ за закрепване на трактора във всички посочени случаи (вж. фигури 6.23, 6.24 и 6.25).
- 4.2.5.3.2. Тракторът се закрепва към профилите чрез стоманено въже с кръгли снопове, влакнеста сърцевина, конструкция 6×19 в съответствие с ISO 2408:2004 и номинален диаметър 13 mm. Металните снопове трябва да са с гранично напрежение на опън 1770 MPa.
- 4.2.5.3.3. За всички изпитвания централният шарнир на трактор с шарнирно съчленена рама се подпира и закрепва по подходящ начин. При изпитването на страничен удар шарнирът се подпира и от противоположната страна на удара. Не е необходимо предните и задните колела да бъдат в една линия, ако това улеснява закрепването на стоманените въжета по подходящия начин.
- 4.2.5.4. Колесна подпора и греда
- 4.2.5.4.1. За подпора на колелата по време на изпитванията на удар се използва греда от меко дърво с квадратно сечение със страна 150 mm (вж. фигури 6.27, 6.28 и 6.29).
- 4.2.5.4.2. По време на изпитванията на страничен удар греда от меко дърво се закрепва към пода, за да подпира джантата на колелото от страната, срещуположна на удара

(вж. фигура 6.29).

4.2.5.5. Подпори и закрепвания за трактори с шарнирно съчленена рама

4.2.5.5.1. При трактори с шарнирно съчленена рама трябва да бъдат използвани допълнителни подпори и закрепвания. Тяхното предназначение е да гарантират, че секцията на трактора, към която е монтирана защитната конструкция, е така стабилно закрепена, както в случая на нешарнирен трактор.

4.2.5.5.2. Допълнителни специфични подробности за изпитванията на удар и смачкване са дадени в точка 4.3.1.

4.2.5.6. Налягане и деформация на гумите

4.2.5.6.1. Гумите на трактора не трябва да са с течен баласт и се напompват до наляганията, предписани от производителя за работа на полето.

4.2.5.6.2. Закрепванията във всеки отделен случай се опъват така, че гумите да получат деформация, равна на 12 % от височината на стената на гумата (разстоянието между опорната повърхност и най-ниската точка на джантата) преди обтягането.

4.2.5.7. Съоръжение за смачкване

Съоръжението, показано на фигура 6.10, трябва да е в състояние да упражнява сила, насочена надолу, върху защитната конструкция чрез недеформируема греда с приблизителна широчина 250 mm, свързана чрез карданни шарнири с механизма, прилагащ натоварването. За да не понасят гумите на трактора силата на смачкване, трябва да са предвидени подходящи опорни стойки за мостовете.

4.2.5.8. Апаратура за измерване

Необходима е следната апаратура за измерване:

4.2.5.8.1. устройство за измерване на еластичната деформация (разликата между максималната моментна деформация и пластичната деформация, вж. фигура 6.11);

4.2.5.8.2. устройство, чрез което да се проверява дали защитната конструкция е навлязла в свободната зона и дали зоната е останала защитена от защитната конструкция по време на изпитванията (вж. точка 4.3.2.2).

4.3. Процедура за динамично изпитване

4.3.1. Изпитвания на удар и смачкване

4.3.1.1. Удар по задната част

4.3.1.1.1. Тракторът се разполага по отношение на блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета сключват ъгъл с вертикалната равнина А, равен на $M/100$ и не по-голям от 20° , освен ако по време на деформирането в точката на

контакт защитната конструкция образува по-голям ъгъл спрямо вертикалата. В този случай ударната повърхност на блока се регулира с помощта на допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават под определения по-горе ъгъл.

Височината на окачване на блока се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

Точката на нанасяне на удара се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при преобръщане назад, като обикновено това е горният ръб. Позицията на центъра на тежестта на блока се намира на разстояние 1/6 от широчината на горната част на защитната конструкция по посока навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и докосваща най-външната точка на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, трябва да бъдат добавени клинове, позволяващи нанасянето на удара, без това да води до уязвяване на конструкцията.

- 4.3.1.1.2. Тракторът трябва да бъде закрепен към опорната повърхност чрез четири стоманени въжета, по едно на всеки край на двата моста, поставени, както е посочено на фигура 6.27. Разстоянието между предните и задните точки на закрепване трябва да бъде такова, че стоманените въжета да сключват ъгъл с опорната повърхност, по-малък от 30°. Освен това задните закрепвания трябва да бъдат поставени така, че точката на пресичане на двете стоманени въжета да се намира във вертикалната равнина, в която лежи траекторията на центъра на тежестта на блока на махалото.

стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати, така че гумите да получат деформирането, посочено в 4.2.5.6.2. При обтегнати стоманени въжета плътно пред задните колела се поставя заклиняваща греди и се закрепва към опорната повърхност.

- 4.3.1.1.3. В случай че тракторът е от с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подпират с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и стабилно се закрепва към опорната повърхност.

- 4.3.1.1.4. Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули, като изборът е въз основа на базовата маса на монтажния възел, подложен на изпитванията:

$$H = 25 + 0,07 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

- 4.3.1.1.5. За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и

кормилно колело) се прилагат същите формули.

4.3.1.2.

Удар по предната част

4.3.1.2.1.

Тракторът се разполага по отношение на блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета сключват ъгъл с вертикалната равнина А, равен на $M/100$ и не по-голям от 20° , освен ако по време на деформирането в точката на контакт защитната конструкция образува по-голям ъгъл към вертикалата. В този случай ударната повърхност на блока се регулира с помощта на допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават под определения по-горе ъгъл.

Височината на окачване на блока на махалото се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

Точката на нанасяне на удара се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при обръщане на трактора настрани при движението му напред, като обикновено това е горният ръб. Позицията на центъра на тежестта на блока се намира на разстояние $1/6$ от широчината на горната част на защитната конструкция по посока навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и докосваща най-външната точка на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, трябва да бъдат добавени клинове, позволяващи прилагането на удара, без това да води до уякчаване на конструкцията.

4.3.1.2.2.

Тракторът трябва да бъде закрепен към опорната повърхност чрез четири стоманени въжета, по едно на всеки край на двата моста, поставени, както е посочено на фигура 6.28. Разстоянието между предните и задните точки на закрепване трябва да бъде такова, че стоманените въжета да сключват ъгъл с опорната повърхност, по-малък от 30° . Освен това задните закрепвания са поставени така, че точката на пресичане на двете стоманени въжета да се намира във вертикалната равнина, в която лежи траекторията на центъра на тежестта на блока на махалото.

Стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати, така че гумите да получат деформирането, посочено в 4.2.5.6.2. При обтегнати стоманени въжета плътно зад задните колела се поставя заклиняваща греда и се закрепва към опорната повърхност.

4.3.1.2.3.

В случай че тракторът е с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подпират с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и стабилно се закрепва към опорната повърхност.

4.3.1.2.4.

Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули, като изборът е въз основа на базовата маса на монтажния възел, подложен на изпитванията:

$$H = 25 + 0,07 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

4.3.1.2.5.

За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) височината е по-голямата стойност, изчислена по горепосочената формула и по избраната от следните формули:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M \times L^2$$

или

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

4.3.1.3.

Страничен удар

4.3.1.3.1.

Тракторът се разполага по отношение на блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета са вертикални, освен ако по време на деформацията защитната конструкция в точката на нанасяне на удара образува ъгъл към вертикалата, по-малък от 20°. В този случай ударната повърхност на блока се регулира чрез допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на нанасяне на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават вертикални в момента на удара.

Височината на окачване на блока на махалото се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

Точката на нанасяне на удара трябва да се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при странично обръщане, като обикновено това е горният ръб.

4.3.1.3.2.

Колелата на трактора от страната, по която се нанася ударът, трябва да бъдат закрепени към опорната повърхност чрез стоманени въжета, минаващи над съответните краища на предния и задния мост. Стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати до получаване на деформации на гумите съобразно точка 4.2.5.6.2.

При обтегнати въжета се поставя заклиняща греда на опорната повърхност, плътно притисната към гумите, от страната, противоположна на нанасянето на удара, и фиксирана към земната повърхност. Може да се наложи да се използват две греди или клинове, ако външните страни на предните и задните гуми не лежат в една и съща вертикална равнина. След това се поставя подпора съгласно фигура 6.29 срещу джантата на най-тежко натовареното колело, срещуположно на точката на нанасяне на удара, притисната плътно към джантата и след това фиксирана в основата ѝ. Дължината на подпората трябва да е такава, че след поставянето ѝ срещу джантата да образува ъгъл $30^\circ \pm 3^\circ$ с опорната повърхност.

Допълнително дебелината ѝ, ако е възможно, трябва да е между 20 и 25 пъти по-малка от дължината ѝ и от 2 до 3 пъти по-малка от широчината ѝ. Подпорите трябва да са заострени в двата си края, както е показано в подробностите на фигура 6.29.

- 4.3.1.3.3. Ако тракторът е от с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подпира с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и е странично подпрян с помощта на средство, подобно на подпората, притисната към задното колело, както е посочено в точка 4.3.1.3.2. След това шарнирът се закрепва стабилно към опорната повърхност.

- 4.3.1.3.4. Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули, като изборът е въз основа на базовата маса на монтажния възел, подложен на изпитванията:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_0 + B) / 2B$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = (125 + 0,15 M) (B_0 + B) / 2B$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

- 4.3.1.3.5. При реверсируеми трактори височината е по-голямата стойност, получена по приложимите формули, посочени по-горе и по-долу:

$$H = 25 + 0,2 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

- 4.3.1.4. **Смачкване на задната част**

Всички условия са същите като посочените в точка 3.3.1.4 от част Б1.

- 4.3.1.5. **Смачкване на предната част**

Всички условия са същите като посочените в точка 3.3.1.5 от част Б1.

- 4.3.1.6. **Допълнителни изпитвания на удар**

В случай че при изпитване на удар се появят пукнатини или разкъсвания, които не могат да бъдат считани за незначителни, се провежда второ подобно изпитване, но с височина на падане, определена по следната формула:

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

Второто изпитване се извършва веднага след изпитването на удар, причинило появата на разкъсвания или пукнатини, като „а“ представлява съотношението

между пластичната деформация (**Dp**) и еластичната деформация (**De**):

$$a = Dp / De$$

така както са измерени в точката на нанасяне на удара. Допълнителната пластична деформация вследствие на второто изпитване на удар не трябва да надвишава 30% от пластичната деформация, получена при първото изпитване на удар.

За да може да се извърши допълнителното изпитване, е задължително да се измерва еластичната деформация при всички изпитвания на удар.

4.3.1.7. Допълнителни изпитвания на смачкване

Ако по време на изпитване на смачкване се появят съществени пукнатини или скъсвания, се извършва второ подобно изпитване на смачкване, но със сила, равна на **1,2 Fv**. Това второ изпитване се провежда веднага след изпитването на смачкване, причинило появата на скъсвания или пукнатини.

4.3.2. Измервания, които трябва да бъдат направени

4.3.2.1. Счупвания и пукнатини

След всяко изпитване всички конструктивни, свързващи и скрепителни елементи визуално се проверяват за наличието на счупвания или пукнатини, като малките пукнатини по маловажни части се пренебрегват.

Всички скъсвания, причинени от ръбовете на тежестта на махалото, се пренебрегват.

4.3.2.2. Навлизане в свободната зона

По време на всяко изпитване се проверява дали някаква част от защитната конструкция е навлязла в свободната зона около седалката на водача, така както е определена в точка 1.6.

Освен това свободната зона не трябва да остава извън защитата на защитната конструкция. Счита се, че тя е извън защитата на защитната конструкция, ако каквато и да е част от нея би влязла в контакт с плоска повърхнина от земната повърхност в случай на преобръщане на трактора по посока на прилагане на натоварването. За да се оцени това, предните и задните гуми и регулировката на широчината на колеята трябва да бъдат най-малките, указани от производителя.

4.3.2.3. Изпитвания на твърди неподвижно закрепени детайли в задната част

Ако тракторът е оборудван с твърда секция, корпус или други твърди неподвижно закрепени детайли, разположена зад седалката на водача, те се разглежда като защитен елемент в случай на обръщане настрани или назад. Тази твърда опора, разположена зад седалката на водача, трябва да е в състояние да издържи без счупване или навлизане в свободната зона насочена надолу сила **F_i**, като:

$$F_i = 15 M$$

Тази сила се прилага перпендикулярно на горната част от рамката и лежи в равнината на симетрия на трактора. Началният ъгъл на прилагане на тази сила е 40°, изчислен от равнина, успоредна на земната повърхност, както е показано на

фигура 6.12. Минималната широчина на тази корава секция е 500 mm (вж. фигура 6.13).

Освен това секцията трябва да е достатъчно корава и здраво закрепена към задната част на трактора.

4.3.2.4. Еластична деформация (при страничен удар)

Еластичната деформация се измерва на $(810 + av)$ mm над контролната точка на седалката и във вертикалната равнина, минаваща през точката на нанасяне на удара. При това измерване се използва приспособление, подобно на показаното на фигура 6.11.

4.3.2.5. Пластична деформация

След последното изпитване на смачкване се регистрира пластичната деформация на защитната конструкция. За тази цел преди започване на изпитването се регистрира разположението на основните елементи на защитната конструкция при преобръщане по отношение на контролната точка на седалката.

4.4. ***Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори***

Всички разпоредби са същите като тези от точка 3.4 от раздел Б1 на настоящото приложение.

4.5. [Неприложимо]

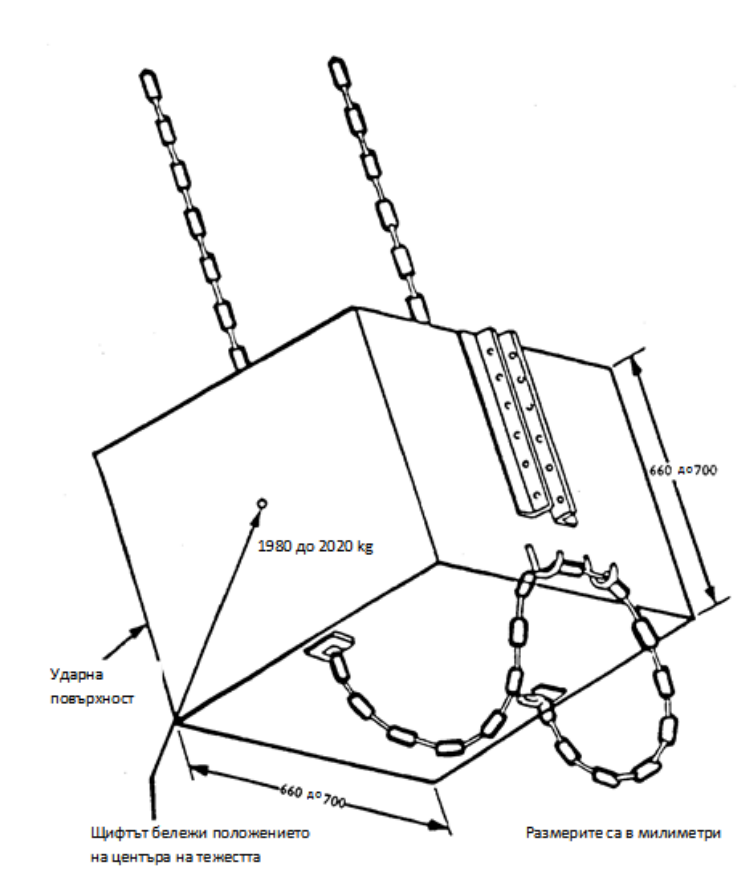
4.6. ***Устойчивост на защитните конструкции на студени климатични условия***

Всички разпоредби са същите като тези от точка 3.6 от раздел Б1 на настоящото приложение.

4.7. [Неприложимо]

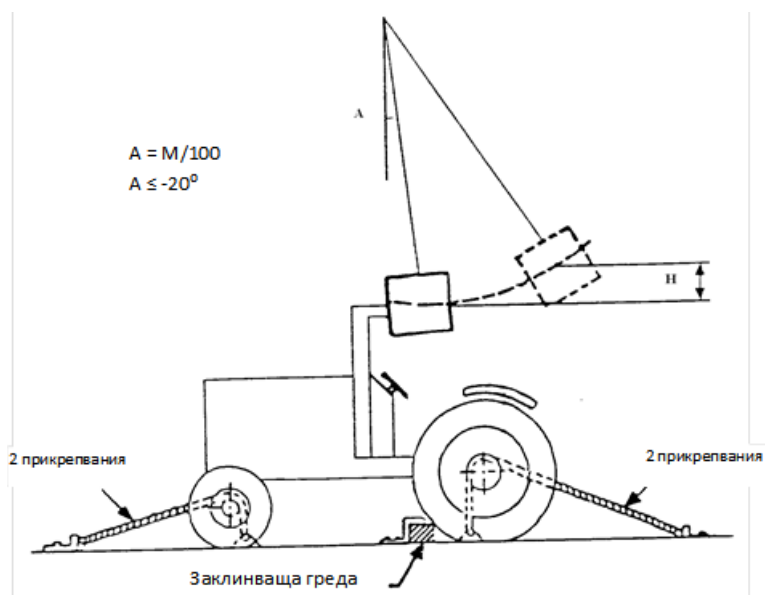
Фигура 6.26

Блок на махалото и окачващите го вериги или стоманени въжета



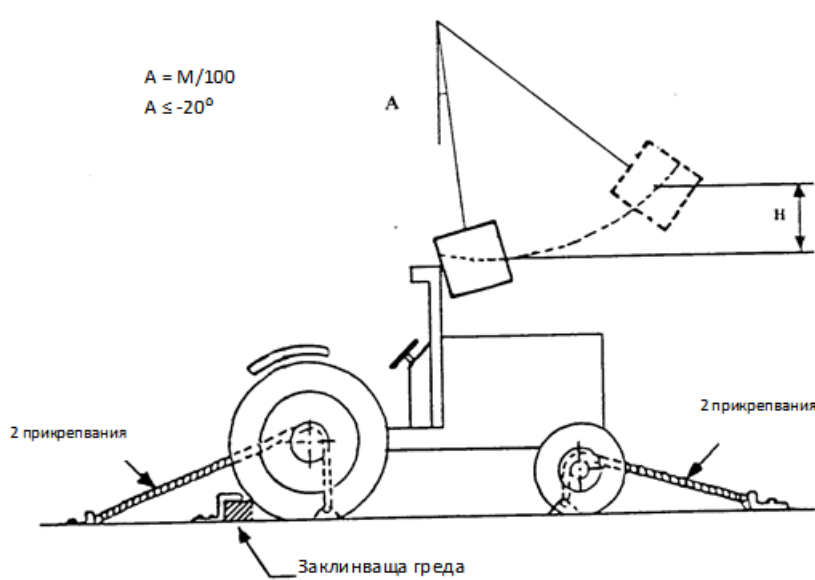
Фигура 6.27

Пример за прикрепване на трактор (заднен удар)



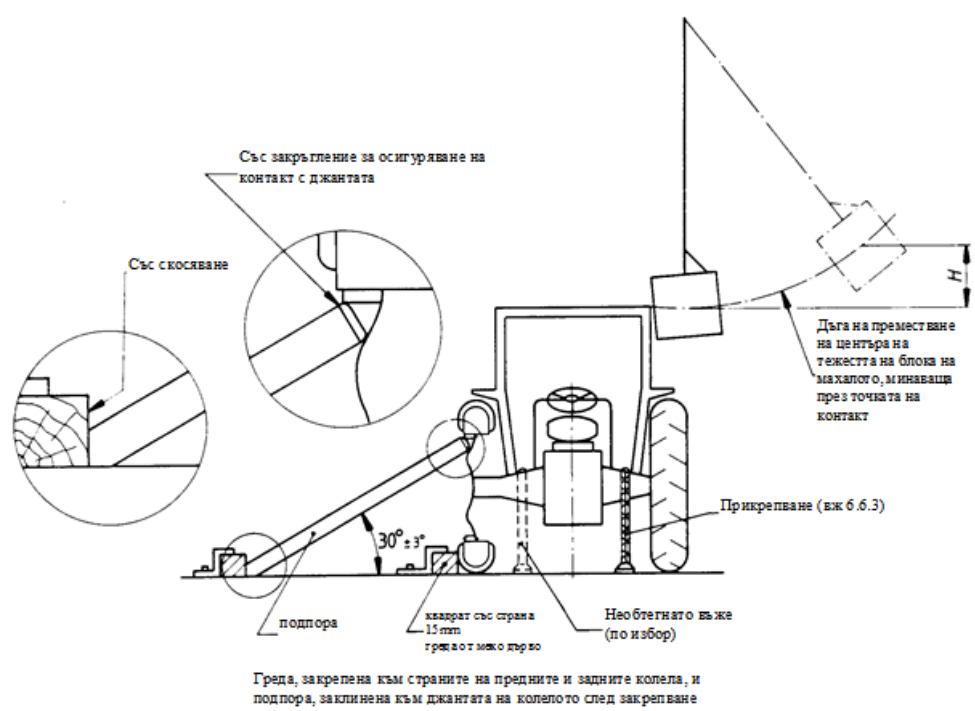
Фигура 6.28

Пример за прикрепване на трактор (преден удар)



Фигура 6.29

Пример за прикрепване на трактор (страничен удар)



БЗ ИЗИСКВАНИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА СГЪВАЕМИТЕ ЗКП

5.1. Приложно поле

В настоящата процедура са предвидени минималните изисквания по отношение на характеристиките и изпитванията на предно монтирани ЗКП.

5.2. Обяснение на термините, използвани при изпитването на характеристиките

5.2.1. *ръчно сгъваема ЗКП* е предно монтирана защитна конструкция с две колони, която се повдига/сваля ръчно от оператора (със или без частично помощно задвижване).

5.2.2. *автоматично сгъваема ЗКП* е предно монтирана защитна конструкция с две колони, при която операциите по повдигането/свалянето са напълно автоматизирани.

5.2.3. *застопоряваща система* е устройство, поставено с цел да застопорява — ръчно или автоматично — ЗКП в повдигнато или свалено положение.

5.2.4. *област на захват* е област, която се определя от производителя като част от ЗКП и/или допълнителни ръкохватки, монтирани към ЗКП, в рамките на която на операторът е позволено да извършва операциите по нейното повдигане/сваляне.

5.2.5. *достъпна част от областта на захват* е частта, в която операторът борави със ЗКП по време на операциите по нейното повдигане/сваляне. Тази област се определя по отношение на геометричния център на напречните сечения на областта на захват.

5.2.6. *точка на притискане* е всяка опасна точка, в която частите се движат една спрямо друга или спрямо неподвижни части по такъв начин, че могат да причинят притискане на хора или на отделни части от техните тела.

5.2.7. *точка на срязване* е всяка опасна точка, в която частите се движат една до друга или покрай други части по такъв начин, че могат да причинят притискане или срязване на хора или на отделни части от техните тела.

5.3. Ръчно сгъваеми ЗКП

5.3.1. Предварителни условия за изпитването

Ръчните операции се извършват от оператор в изправено положение с едно или две захващания в областта на захват на защитната греда. Тази област трябва да бъде проектирана без остри ръбове и ъгли и груби повърхности, които биха могли да наранят оператора.

Областта на захват трябва да бъде ясно и трайно обозначена (фигура 6.20).

Тази област може да бъде от едната или от двете страни на трактора и може да бъде конструктивна част от защитната греда или да бъде под формата на допълнителни ръкохватки. Ръчните операции в областта на захват, чиято цел е повдигането или свалянето на защитната греда, не трябва да водят до срязване или притискане на

оператора или до опасности, свързани с неконтролируеми движения.

По отношение на хоризонталната равнина на опорната повърхност и на вертикалните равнини, допирателни към външните части на трактора, се определят три зони на достъп с различна степен на допустима сила, които ограничават положението или преместването на оператора (фигура 6.21).

Зона I: зона на комфорт

Зона II : зона, достъпна без накланяне на тялото напред

Зона III: зона, достъпна с накланяне на тялото напред

Положението и движенията на оператора са ограничени от препятствия. Това са части от трактора, които са определени от вертикални равнини, допирателни към външните ръбове на препятствието.

Ако докато борави ръчно с защитната греда, операторът трябва да премести стъпалата си, се допуска изместване или в равнина, успоредна на траекторията на защитната греда, или само в още една равнина, успоредна на предходната равнина, с цел преодоляване на препятствие. Общото преместване се счита за съчетание от прави линии, които са успоредни и перпендикулярни на траекторията на защитната греда. Допуска се перпендикулярно преместване, при условие че операторът се приближи до защитната греда. Достъпната зона е обединението на различните достъпни зони (фигура 6.22).

Тракторът трябва да бъде оборудван с гуми с най-големия диаметър, посочен от производителя, и с най-малко напречно сечение за гумите с този диаметър. Гумите трябва да бъдат напompани до налягането, препоръчвано за работа на полето.

Задните колела трябва да са в позиция, отговаряща на най-тесната широчина на колеята, като предните колела трябва да бъдат с възможно най-близка до тази широчина на колеята. Ако са възможни две регулировки, осигуряващи колеи на предните колела с еднаква разлика от най-тесната колея на задните колела, трябва да се избере по-широката от тези две регулировки.

5.3.2. Процедура на изпитване

Целта на изпитването е да се измери силата, необходима за повдигане или сваляне на защитната греда. Изпитването се провежда в статично състояние — без първоначално движение на защитната греда. Всяко измерване на силата, необходима за повдигане или сваляне на защитната греда, се извършва по посока на допирателната към траекторията на защитната греда, която минава през геометричния център на напречните сечения на областта на захват.

Областта на захват се счита за достъпна, когато същата се намира в рамките на достъпните зони или на обединението на различните достъпни зони (фигура 6.23).

Силата, необходима за повдигане и сваляне на защитната греда, се измерва в различни точки, които се намират в рамките на достъпната част на зоната на захват (фиг. 6.24).

Първото измерване се прави в края на достъпната част на зоната на захват при

напълно свалена защитна греда (точка А). Второто измерване се определя спрямо положението на точката А след завъртане на защитната греда до най-горното положение на достъпната част на зоната на захват (точка А').

Ако при второто измерване, защитната греда не е напълно повдигната, се прави измерване в допълнителна точка, разположена в края на достъпната част на зоната на захват при напълно повдигната защитна греда (точка Б).

Ако между двете първи измервания траекторията на първата точка пресече границата между зона I и зона II, се прави измерване в тази точка на пресичане (точка А'').

За да бъде измерена силата в необходимите точки, може стойността ѝ да се измери директно или да се измери въртящият момент, необходим за повдигане или сваляне на защитната греда, така че силата да бъде изчислена.

5.3.3. Условия за приемане

5.3.3.1. Изисквания по отношение на силата

Приемливата сила за отместването на ЗКП зависи от достъпните зони, както е показано в таблица 6.2.

Зона	I	II	III
Приемлива сила (N)	100	75	50

Таблица 6.2:

Допустими сили

Допуска се увеличение на тези приемливи сили с не повече от 25%, когато защитната греда е напълно повдигната или напълно свалена.

Допуска се увеличение на тези приемливи сили с не повече от 50 % при операцията по сваляне.

5.3.3.2. Допълнително изискване

Ръчните операции с цел повдигане или сваляне на защитната греда не трябва да водят до срязване или притискане на оператора или до опасности, свързани с неконтролируеми движения.

Дадена точка на притискане не се счита за опасна за частите на ръката на оператора, ако в областта на захват безопасните разстояния между защитната греда и неподвижните части на трактора не са по-малки от 100 mm за ръка, китка, юмрук и от 25 mm за пръст (ISO 13854:1996). Безопасните разстояния се проверяват по отношение на вида операции, които производителят предвижда в ръководството за експлоатация.

5.4. Ръчна застопоряваща система

Устройството, монтирано с цел застопоряване на ЗКП в изправено/свалено

положение, трябва да бъде проектирано така, че:

- с него да може да борави сам оператор в изправено положение и то да се намира в една от достъпните зони;
- да не може лесно да бъде отделено от ЗКП (например щифтове, неизпадащи при отворено положение, застопоряващи щифтове или осигурителни щифтове);
- да не се допуска объркване по отношение на операцията за застопоряване (трябва да бъде посочено правилното местоположение на щифтовете);
- да не се допуска случайно отстраняване на щифтовете или загуба на части.

Ако устройствата, използвани за застопоряване на ЗКП в изправено/свалено положение, са щифтове, те трябва да се поставят и изваждат свободно. Ако за това е необходимо да бъде приложена сила върху защитната греда, тя трябва да отговаря на изискванията на точки А и Б (вж. точка 5.3).

Всички други застопоряващи устройства трябва да бъдат проектирани в съответствие с ергономичен подход, що се отнася до формата и силата, като се избягват по-специално опасностите от прищипване и охлузване.

5.5.

Първоначално изпитване на автоматична застопоряваща система

Автоматичните застопоряващи системи, монтирани на ръчни сгъваеми ЗКП, се подлагат на предварително изпитване преди якостното изпитването на ЗКП.

Защитната греда се премества от долно положение до изправено застопорено положение и обратно. Тези операции съставляват един цикъл. Изпълняват се 500 цикъла.

Това може да стане ръчно или с помощта на външен източник на енергия (хидравличен, пневматичен или електрически изпълнителен механизъм). И в двата случая силата се прилага в равнина, успоредна на траекторията на защитната греда и минаваща през зоната на захват, като ъгловата скорост на защитната греда трябва да бъде сравнително постоянна и не повече от 20 градуса/s.

След 500-те цикъла силата, прилагана, когато защитната греда е в изправено положение, трябва да не надвишава с повече от 50 % допустимата сила (таблица 6.2).

Освобождаването на застопоряващия механизъм на защитната греда се извършва в съответствие с ръководството за експлоатация.

След изпълнението на 500-те цикъла не трябва да има поддръжка или корекции по застопоряващата система.

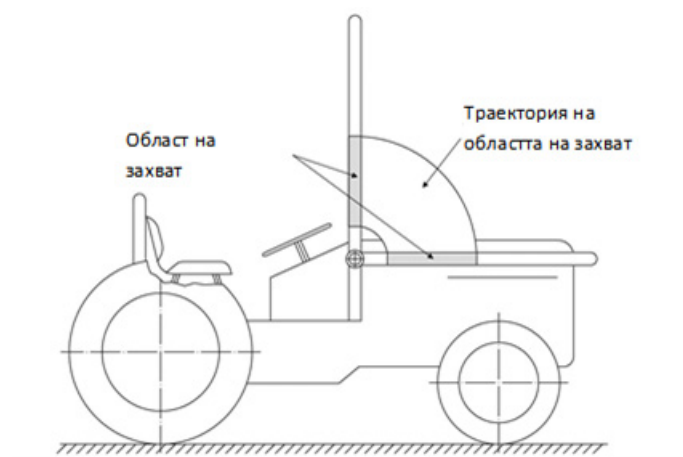
Бележка 1: Предварителното изпитване може да бъде приложено и при автоматични сгъваеми ЗКП. Изпитването следва да бъде извършено преди якостното изпитване

на ЗКП.

Бележка 2: Предварителното изпитване може да бъде проведено от производителя. В такъв случай производителят предоставят на изпитвателната лаборатория удостоверение, че изпитването е проведено в съответствие с процедурата на изпитване и че след изпълнението на 500-те цикъла не е правена поддръжка или корекции по застопоряващата система. Изпитвателната лаборатория проверява как работи устройството, като провежда един цикъл от долно положение до изправено застопорено положение и обратно.

Фигура 6.20

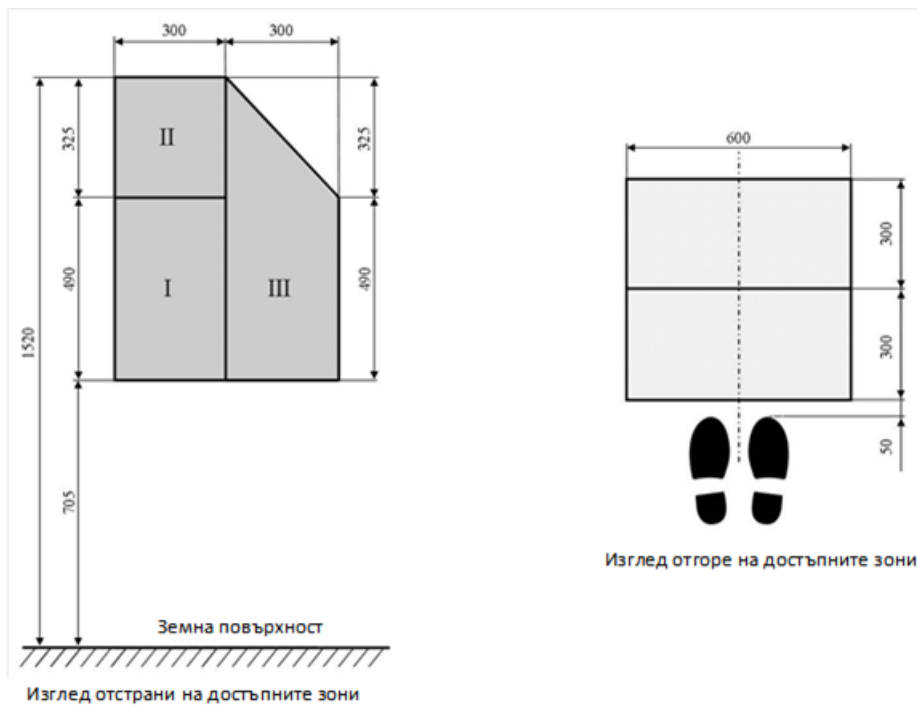
Област на захват



Фигура 6.21

Достъпни зони

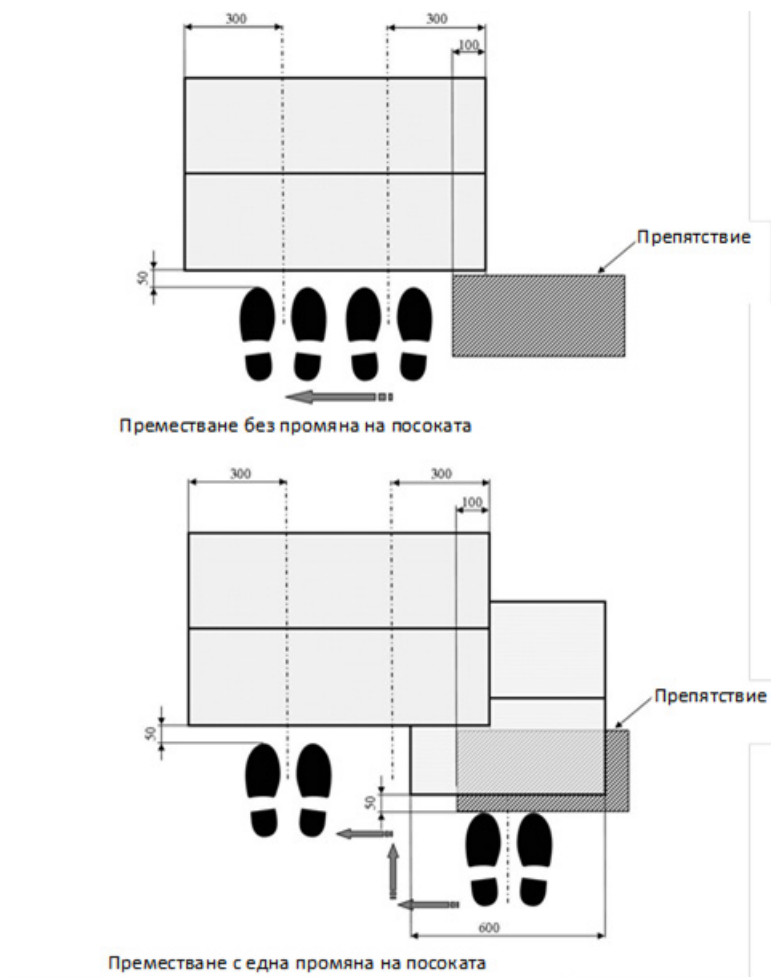
(Размери в mm)



Фигура 6.22

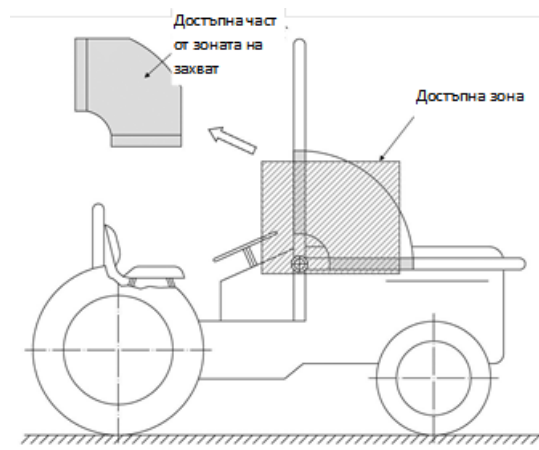
Обвивка на достъпните зони

(Размери в mm)



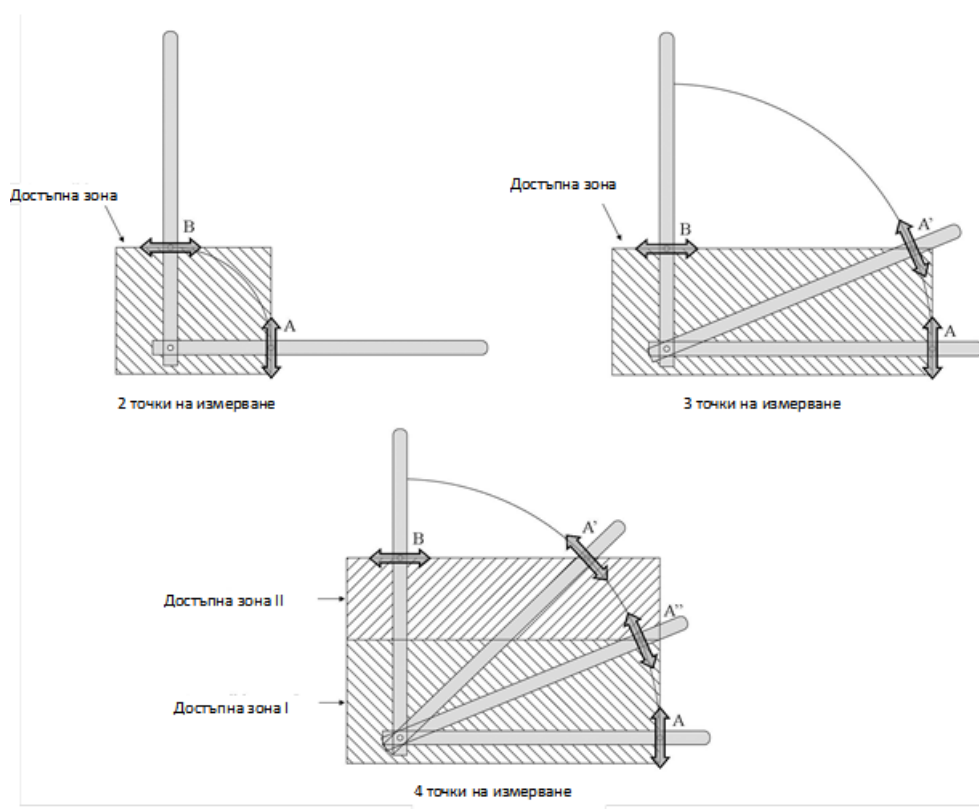
Фигура 6.23

Достъпна част от зоната на захват



Фигура 6.24

Точки, в които трябва да бъде измерена силата



Б4 ИЗИСКВАНИЯ ЗА ВИРТУАЛНО ИЗПИТВАНЕ

Компютърна програма ⁽³⁾ (BASIC) за определяне на поведение при прекъснато или непрекъснато преобръщане в случай на преобръщане се странично трактор с тясна колея със защитна рамка, монтирана пред мястото на водача

Предварителна бележка: Програмата е валидна по отношение на използваните в нея методи на изчисление. Представянето на печатния текст в предлагания вид (английски език и това оформление) е само примерно; потребителят следва да пригоди програмата към наличните изисквания за печат и др., които са специфични за изпитвателната лаборатория.

```
10 CLS
20 REM REFERENCE OF THE PROGRAM COD6ABAS.BAS 08/02/96
30 FOR I = 1 TO 10: LOCATE I, 1, 0: NEXT I
40 COLOR 14, 8, 4
50 PRINT
"*****
*****"
60 PRINT "*"          CALCULATION FOR DETERMINING THE NON-CONTINUOUS
ROLLING BEHAVIOUR "*"
70 PRINT "*OF A LATERAL OVERTURNING NARROW TRACTOR WITH A ROLL-
OVER PROTECTIVE *"
80 PRINT "*"          STRUCTURE MOUNTED IN FRONT OF THE DRIVER'S
SEAT          "*"
90 PRINT
"*****
*****"
100 A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN 100
110 COLOR 10, 1, 4
120 DIM F(25), C(25), CAMPO$(25), LON(25), B$(25), C$(25), X(6, 7), Y(6, 7), Z(6, 7)
130 DATA 6,10,10,14,14,17,19,21,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,19
140 DATA 54,8,47,8,47,12,8,12,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29
150 DATA 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9
160 FOR I = 1 TO 25: READ F(I): NEXT
170 FOR I = 1 TO 25: READ C(I): NEXT
180 FOR I = 1 TO 25: READ LON(I): NEXT
190 CLS
200 FOR I = 1 TO 5: LOCATE I, 1, 0: NEXT I
210 PRINT "In case of misprint, push on the enter key up to the last field"
220 PRINT :LOCATE 6, 44: PRINT " TEST NR: ": PRINT
230 LOCATE 8, 29: PRINT " FRONT MOUNTED- PROTECTIVE STRUCTURE:": PRINT
240 PRINT " MAKE: ": LOCATE 10, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT
250 LOCATE 12, 29: PRINT " TRACTOR :": PRINT : PRINT " MAKE: "
260 LOCATE 14, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT : PRINT
270 PRINT " LOCATION: ": PRINT
280 PRINT " DATE: ": PRINT : PRINT " ENGINEER: "
290 NC = 1: GOSUB 4400
```

```

300 PRINT : PRINT : PRINT " In case of misprint, it is possible to acquire the data again"
310 PRINT : INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; Z$
320 IF Z$ = "Y" OR Z$ = "y" THEN 190
330 IF Z$ = "N" OR Z$ = "n" THEN 340
340 FOR I=1 TO 3:LPRINT : NEXT: LPRINT ; " TEST NR: "; TAB(10); CAMPOS(1)
350 LPRINT : LPRINT TAB(24); " FRONT MOUNTED PROTECTIVE STRUCTURE:"
360 LL = LEN(CAMPOS(2) + CAMPOS(3))
370 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPOS(2) + " - " + CAMPOS(3) : LPRINT
380 LPRINT TAB(32); " OF THE NARROW TRACTOR": LL = LEN(CAMPOS(4) + CAMPOS(5))
390 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPOS(4) + " - " + CAMPOS(5) : LPRINT
400 CLS
410 PRINT "In case of mistype, push on the enter key up to the last field"
420 PRINT
430 FOR I = 1 TO 7: LOCATE I, 1, 0: NEXT
440 LOCATE 8, 1: PRINT " CHARACTERISTIC UNITS: "
450 LOCATE 8, 29: PRINT "LINEAR (m): MASS (kg):MOMENT OF INERTIA (kg·m2):"
460 LOCATE 9, 1: PRINT " ANGLE (radian)"
470 LPRINT : PRINT
480 PRINT "HEIGHT OF COG H1=": LOCATE 11, 29: PRINT " "
490 LOCATE 11, 40: PRINT "H. DIST. COG-REAR AXLE L3="
500 LOCATE 11, 71: PRINT " "
510 PRINT "H. DIST. COG-FRT AXLE L2=": LOCATE 12, 29: PRINT " "
520 LOCATE 12, 40: PRINT "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3="
530 LOCATE 12, 71: PRINT " "
540 PRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=": LOCATE 13, 29: PRINT " "
550 LOCATE 13, 40: PRINT "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT) H6="
560 LOCATE 13, 71: PRINT " "
570 PRINT "H.DIST.COG-LEAD.PT INTER.L6=": LOCATE 14, 29: PRINT " "
580 LOCATE 14, 40: PRINT "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6="
590 LOCATE 14, 71: PRINT " "
600 PRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=": LOCATE 15, 29: PRINT " "
605 LOCATE 15, 40: PRINT "WIDTH OF THE ENG. B. B7="
610 LOCATE 15, 71: PRINT " "
615 PRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=": LOCATE 16, 29: PRINT " "
620 LOCATE 16, 40: PRINT "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0="
630 LOCATE 16, 71: PRINT " "
640 PRINT "REAR TRACK WIDTH S=": LOCATE 17, 29: PRINT " "
650 LOCATE 17, 40: PRINT "REAR TYRE WIDTH B0="
660 LOCATE 17, 71: PRINT " "
670 PRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=": LOCATE 18, 29: PRINT " "
680 LOCATE 18, 40: PRINT "TRACTOR MASS Mc ="
690 LOCATE 18, 71: PRINT " "
700 PRINT "MOMENT OF INERTIA Q=": LOCATE 19, 29: PRINT " "
710 LOCATE 19, 40: PRINT " "
720 LOCATE 19, 71: PRINT " ": PRINT : PRINT
730 H1 = 0: L3 = 0: L2 = 0: D3 = 0: D2 = 0: H6 = 0: L6 = 0: B6 = 0
740 H7 = 0: B7 = 0: L7 = 0: H0 = 0: S = 0: B0 = 0: D = 0: Mc = 0: Q = 0
750 NC = 9: GOSUB 4400
760 FOR I = 1 TO 3: PRINT "": NEXT

```

```

770 H1 = VAL(CAMPOS$(9)): L3 = VAL(CAMPOS$(10)): L2 = VAL(CAMPOS$(11))
780 D3 = VAL(CAMPOS$(12)): D2 = VAL(CAMPOS$(13)): H6 = VAL(CAMPOS$(14))
790 L6 = VAL(CAMPOS$(15)): B6 = VAL(CAMPOS$(16)): H7 = VAL(CAMPOS$(17))
800 B7 = VAL(CAMPOS$(18)): L7 = VAL(CAMPOS$(19)): H0 = VAL(CAMPOS$(20))
810 S = VAL(CAMPOS$(21)): B0 = VAL(CAMPOS$(22)): D0 = VAL(CAMPOS$(23))
820 Mc = VAL(CAMPOS$(24)): Q = VAL(CAMPOS$(25)): PRINT : PRINT
830 PRINT "In case of mistype, it is possible to acquire again the data": PRINT
840 INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; X$
850 IF X$ = "Y" OR X$ = "y" THEN 400
860 IF X$ = "n" OR X$ = "N" THEN 870
870 FOR I = 1 TO 3: LPRINT : NEXT
880 LPRINT TAB(20); "CHARACTERISTIC UNITS :": LOCATE 8, 29
890 LPRINT "LINEAR (m) : MASS (kg) : MOMENT OF INERTIA (kg·m2) : ANGLE
(radian)"
900 LPRINT
910 LPRINT "HEIGHT OF THE COG      H1=";
920 LPRINT USING "#####.#####"; H1;
930 LPRINT TAB(40); "H. DIST. COG-REAR AXLE  L3=";
940 LPRINT USING "#####.#####"; L3;
950 LPRINT "H.DIST. COG-FRT AXLE  L2=";
960 LPRINT USING "#####.#####"; L2;
970 LPRINT TAB(40); "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3=";
975 LPRINT USING "#####.#####"; D3;
980 LPRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES  D2=";
990 LPRINT USING "#####.#####"; D2;
1000 LPRINT TAB(40); "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)H6=";
1010 LPRINT USING "#####.#####"; H6;
1020 LPRINT "H.DIST.COG-LEAD PT INTER.L6=";
1030 LPRINT USING "#####.#####"; L6;
1040 LPRINT TAB(40); "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6=";
1050 LPRINT USING "#####.#####"; B6;
1060 LPRINT "HEIGHT OF THE ENG.B.  H7=";
1070 LPRINT USING "#####.#####"; H7;
1080 LPRINT TAB(40); "WIDTH OF THE ENG. B.  B7=";
1090 LPRINT USING "#####.#####"; B7;
1100 LPRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=";
1110 LPRINT USING "#####.#####"; L7;
1120 LPRINT TAB(40); "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0=";
1130 LPRINT USING "#####.#####"; H0;
1140 LPRINT "REAR TRACK WIDTH      S =";
1150 LPRINT USING "#####.#####"; S;
1160 LPRINT TAB(40); "REAR TYRE WIDTH      B0=";
1170 LPRINT USING "#####.#####"; B0;
1180 LPRINT "FRT AXLE SWING ANGLE  D0=";
1185 LPRINT USING "#####.#####"; D0;
1190 LPRINT TAB(40); "TRACTOR MASS      Mc = ";
1200 LPRINT USING "#####.###"; Mc;
1210 LPRINT "MOMENT OF INERTIA      Q =";
1215 LPRINT USING "#####.#####"; Q;
1220 FOR I = 1 TO 10: LPRINT : NEXT

```

```

1230 A0 = .588: U = .2: T = .2: GOSUB 4860
1240 REM * THE SIGN OF L6 IS MINUS IF THE POINT LIES IN FRONT
1250 REM * OF THE PLANE OF THE CENTRE OF GRAVITY.
1260 IF B6 > S + B0 THEN 3715
1265 IF B7 > S + B0 THEN 3715
1270 G = 9.8
1280 REM
*****
1290 REM *B2 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS NEAR OF
EQUILIBRIUM POINT)*
1300 REM
*****
1310 B = B6: H = H6
1320 REM -----POSITION OF CENTER OF GRAVITY IN TILTED POSITION -----
1330 R2 = SQR(H1 * H1 + L3 * L3)
1340 C1 = ATN(H1 / L3)
1350 L0 = L3 + L2
1360 L9 = ATN(H0 / L0)
1370 H9 = R2 * SIN(C1 - L9)
1380 W1 = H9 / TAN(C1 - L9)
1390 W2 = SQR(H0 * H0 + L0 * L0): S1 = S / 2
1400 F1 = ATN(S1 / W2)
1410 W3 = (W2 - W1) * SIN(F1)
1420 W4 = ATN(H9 / W3)
1430 W5 = SQR(H9 * H9 + W3 * W3) * SIN(W4 + D0)
1440 W6 = W3 - SQR(W3 * W3 + H9 * H9) * COS(W4 + D0)
1450 W7 = W1 + W6 * SIN(F1)
1460 W8 = ATN(W5 / W7)
1470 W9 = SIN(W8 + L9) * SQR(W5 * W5 + W7 * W7)
1480 W0 = SQR(W9 * W9 + (S1 - W6 * COS(F1)) ^ 2)
1490 G1 = SQR(((S + B0) / 2) ^ 2 + H1 * H1)
1500 G2 = ATN(2 * H1 / (S + B0))
1510 G3 = W0 - G1 * COS(A0 + G2)
1520 O0 = SQR(2 * Mc * G * G3 / (Q + Mc * (W0 + G1) * (W0 + G1) / 4))
1530 F2 = ATN(((D3 - D2) / L0) / (1 - ((D3 - D2) / (2 * L3 + 2 * L2)) ^ 2))
1540 L8 = -TAN(F2) * (H - H1)
1550 REM----- COORDINATES IN POSITION 1 -----
1560 X(1, 1) = H1
1570 X(1, 2) = 0: X(1, 3) = 0
1580 X(1, 4) = (1 + COS(F2)) * D2 / 2
1590 X(1, 5) = (1 + COS(F2)) * D3 / 2
1600 X(1, 6) = H
1610 X(1, 7) = H7
1620 Y(1, 1) = 0
1630 Y(1, 2) = L2
1640 Y(1, 3) = -L3
1650 Y(1, 4) = L2 + SIN(F2) * D2 / 2
1660 Y(1, 5) = -L3 + SIN(F2) * D3 / 2
1670 Y(1, 6) = -L6
1680 Y(1, 7) = L7
1690 Z(1, 1) = (S + B0) / 2

```

```

1700 Z(1, 2) = 0: Z(1, 3) = 0: Z(1, 4) = 0: Z(1, 5) = 0
1710 Z(1, 6) = (S + B0) / 2 - B / 2
1720 Z(1, 7) = (S + B0) / 2 - B7 / 2
1730 O1 = 0: O2 = 0: O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
1740 K1 = Y(1, 4) * TAN(F2) + X(1, 4)
1750 K2 = X(1, 1)
1760 K3 = Z(1, 1)
1770 K4 = K1 - X(1, 1): DD1 = Q + Mc * K3 * K3 + Mc * K4 * K4
1780 O1 = (Q + Mc * K3 * K3 - U * Mc * K4 * K4 - (1 + U) * Mc * K2 * K4) * O0 / DD1
1790 REM-----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 1
TO 2
1800 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1810 X(2, K) = COS(F2) * (X(1, K) - H1) + SIN(F2) * Y(1, K) - K4 * COS(F2)
1820 Y(2, K) = Y(1, K) * COS(F2) - (X(1, K) - H1) * SIN(F2)
1830 Z(2, K) = Z(1, K)
1840 NEXT K
1850 O2 = O1 * COS(F2)
1860 A2 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
1870 C2 = ATN(Z(2, 6) / X(2, 6))
1880 T2 = T
1890 V0 = SQR(X(2, 6) ^ 2 + Z(2, 6) ^ 2)
1900 E1 = T2 / V0
1910 E2 = (V0 * Y(2, 4)) / (Y(2, 4) - Y(2, 6))
1920 T3 = E1 * E2
1930 E4 = SQR(X(2, 1) * X(2, 1) + Z(2, 1) * Z(2, 1))
1940 V6 = ATN(X(2, 1) / Z(2, 1))
1950 REM-----ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 2 TO 3 ---
1960 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1970 IF Z(2, K) = 0 THEN 2000
1980 E3 = ATN(X(2, K) / Z(2, K))
1990 GOTO 2010
2000 E3 = -3.14159 / 2
2010 X(3, K) = SQR(X(2, K) * X(2, K) + Z(2, K) * Z(2, K)) * SIN(E3 + C2 + E1)
2020 Y(3, K) = Y(2, K)
2030 Z(3, K) = SQR(X(2, K) ^ 2 + Z(2, K) ^ 2) * COS(E3 + C2 + E1)
2040 NEXT K
2050 IF Z(3, 7) < 0 THEN 3680
2060 Z(3, 6) = 0
2070 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2080 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2090 IF -V6 > A2 THEN 2110
2100 GOTO 2130
2110 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2120 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2320
2130 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2140 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2150 K9 = X(3, 1)
2160 K5 = Z(3, 1)
2170 K6 = Z(3, 1) + E1 * V0
2180 K7 = V0 - X(3, 1)
2190 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

```

```

2200 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2210 N3 = SQR((X(3, 6) - X(3, 1)) ^ 2 + (Z(3, 6) - Z(3, 1)) ^ 2)
2220 N2 = ATN(-(X(3, 6) - X(3, 1)) / Z(3, 1))
2230 Q6 = Q3 + Mc * N3 ^ 2
2240 IF -N2 <= A2 THEN 2290
2250 N4 = N3 * (1 - COS(-A2 - N2))
2260 N5 = (Q6) * O4 * O4 / 2
2270 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 2320
2280 O9 = SQR(-2 * Mc * G * N4 / (Q6) + O4 * O4)
2290 GOSUB 3740
2300 GOSUB 4170
2310 GOTO 4330
2320 GOSUB 3740
2330 IF L6 > L8 THEN 2790
2340 REM *
2350 REM
*****
****
2355 REM *B3 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS IN FRONT OF
EQUILIBRIUM POINT)*
2360 REM
*****
****
2370 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2380 E2 = (V0 * Y(2, 5)) / (Y(2, 5) - Y(2, 6))
2390 T3 = E2 * E1
2400 Z(3, 6) = 0
2410 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2420 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2430 IF -V6 > A2 THEN 2450
2440 GOTO 2470
2450 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2460 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2760
2470 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2480 O3 = SQR((2 * Mc * G * V8) / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2490 K9 = X(3, 1)
2500 K5 = Z(3, 1)
2510 K6 = Z(3, 1) + T3
2520 K7 = E2 - X(3, 1)
2530 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2540 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2550 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 5) - Y(3, 6)))
2560 O5 = O4 * COS(F3)
2570 REM-----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 3
TO 4 ----
2580 REM-----POSITION 4
2590 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
2600 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 5)) * SIN(F3)
2610 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 5)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)

```

```

2620 Z(4, K) = Z(3, K)
2630 NEXT K
2640 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
2650 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
2660 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
2670 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
2680 IF -M2 < A4 THEN 2730
2690 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
2700 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
2710 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 2760
2720 O9 = SQR(O5 * O5 - 2 * Mc * G * M3 / (Q5 + Mc * M1 * M1))
2730 GOSUB 3740
2740 GOSUB 4170
2750 GOTO 4330
2760 GOSUB 3740
2770 GOSUB 4240
2780 GOTO 4330
2790 REM
*****
**
2795 REM *B1 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS BEHIND OF
EQUILIBRIUM POINT)*
2800 REM
*****
**
2810 REM *
2820 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2830 Z(3, 6) = 0
2840 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2850 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2860 IF -V6 > A2 THEN 2880
2870 GOTO 2900
2880 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2890 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 3640
2900 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2910 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2920 K9 = X(3, 1)
2930 K5 = Z(3, 1)
2940 K6 = Z(3, 1) + T3
2950 K7 = E2 - X(3, 1)
2960 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2970 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2980 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 4) - Y(3, 6)))
2990 O5 = O4 * COS(F3)
3000 REM----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM 3 TO 4 ---
3010 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3020 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 4)) * SIN(F3)
3030 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 4)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
3040 Z(4, K) = Z(3, K)
3050 NEXT K

```

```

3060 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3070 C3 = ATN(Z(4, 7) / X(4, 7))
3080 C4 = 0
3090 C5 = SQR(X(4, 7) * X(4, 7) + Z(4, 7) * Z(4, 7))
3100 C6 = C4 / C5
3110 C7 = C5 * (Y(4, 6) - Y(4, 1)) / (Y(4, 6) - Y(4, 7))
3120 C8 = C6 * C7
3130 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
3140 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
3150 REM ----ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 4 TO 5 ---
3160 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3170 IF Z(4, K) <> 0 THEN 3200
3180 C9 = -3.14159 / 2
3190 GOTO 3210
3200 C9 = ATN(X(4, K) / Z(4, K))
3210 X(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * SIN(C9 + C3 + C6)
3220 Y(5, K) = Y(4, K)
3230 Z(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * COS(C9 + C3 + C6)
3240 NEXT K
3250 Z(5, 7) = 0
3260 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
3270 IF -M2 > A4 THEN 3290
3280 GOTO 3320
3290 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
3300 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
3310 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 3640
3315 MM1 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(5, 1) / Z(5, 1)))
3320 M5 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))) - MM1
3330 O6 = SQR(2 * Mc * G * M5 / (Q5 + Mc * M1 * M1) + O5 * O5)
3340 M6 = X(5, 1)
3350 M7 = Z(5, 1)
3360 M8 = Z(5, 1) + C8
3370 M9 = C7 - X(5, 1)
3380 N1 = U: DD3 = (Q5 + Mc * M8 * M8 + Mc * M9 * M9)
3390 O7 = (Q5 + Mc * M7 * M8 - N1 * Mc * M9 * M9 - (1 + N1) * Mc * M6 * M9) * O6 / DD3
3400 F5 = ATN(C5 / (Y(5, 6) - Y(5, 7)))
3410 A6 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3 + F5)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3420 REM----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 5 TO 6 ---
3430 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3440 X(6, K) = X(5, K) * COS(F5) + (Y(5, K) - Y(5, 6)) * SIN(F5)
3450 Y(6, K) = (Y(5, K) - Y(5, 6)) * COS(F5) - X(5, K) * SIN(F5)
3460 Z(6, K) = Z(5, K)
3470 NEXT K
3480 O8 = O7 * COS(-F5)
3490 N2 = ATN(X(6, 1) / Z(6, 1))
3500 N3 = SQR(X(6, 1) ^ 2 + Z(6, 1) ^ 2)
3510 Q6 = Q * (COS(F2 + F3 + F5)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3 + F5)) ^ 2
3520 IF -N2 > A6 THEN 3540
3530 GOTO 3580

```

```

3540 N4 = N3 * (1 - COS(-A6 - N2))
3550 N5 = (Q6 + Mc * N3 * N3) * O8 * O8 / 2
3560 P9 = (N4 * Mc * G - N5) / (N4 * Mc * G)
3570 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 3640
3580 IF -N2 < A6 THEN 3610
3590 N6 = -N4
3600 O9 = SQR(2 * Mc * G * N6 / (Q6 + Mc * N3 * N3) + O8 * O8)
3610 GOSUB 3740
3620 GOSUB 4170
3630 GOTO 4330
3640 GOSUB 3740
3650 GOSUB 4240
3660 GOTO 4330
3670 REM
3680 IF Z(3, 7) > -.2 THEN 2060
3685 CLS : PRINT : PRINT : PRINT STRING$(80, 42): LOCATE 24, 30, 0
3690 PRINT " THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"
3695 LPRINT STRING$(80, 42)
3700 LPRINT "THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS
"
3710 PRINT : PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE" : GOTO 3720
3715 CLS : PRINT : PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"
3720 LPRINT "METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE "
3725 LPRINT STRING$(80, 42)
3730 GOTO 4330
3740
*****
3750 CLS : LOCATE 13, 15, 0: PRINT "VELOCITY O0="
3755 LOCATE 13, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O0: LOCATE 13, 40, 0: PRINT "rad/s"
3760 LOCATE 14, 15, 0: PRINT "VELOCITY O1="
3765 LOCATE 14, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O1
3770 LOCATE 15, 15, 0: PRINT "VELOCITY O2="
3775 LOCATE 15, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O2
3780 LOCATE 16, 15, 0: PRINT "VELOCITY O3="
3785 LOCATE 16, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O3
3790 LOCATE 17, 15, 0: PRINT "VELOCITY O4="
3795 LOCATE 17, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O4
3800 LOCATE 18, 15, 0: PRINT "VELOCITY O5="
3805 LOCATE 18, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O5
3810 LOCATE 19, 15, 0: PRINT "VELOCITY O6="
3815 LOCATE 19, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O6
3820 LOCATE 20, 15, 0: PRINT "VELOCITY O7="
3825 LOCATE 20, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O7
3830 LOCATE 21, 15, 0: PRINT "VELOCITY O8="
3835 LOCATE 21, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O8
3840 LOCATE 22, 15, 0: PRINT "VELOCITY O9="
3845 LOCATE 22, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O9
3850 LPRINT "VELOCITY O0=";
3860 LPRINT USING "#.###"; O0;
3870 LPRINT " rad/s";
3880 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O1=";

```

REM

```

3890 LPRINT USING "#.###"; O1;
3900 LPRINT " rad/s"
3910 LPRINT "VELOCITY O2=";
3920 LPRINT USING "#.###"; O2;
3930 LPRINT " rad/s";
3940 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O3=";
3950 LPRINT USING "#.###"; O3;
3960 LPRINT " rad/s"
3970 LPRINT "VELOCITY O4=";
3980 LPRINT USING "#.###"; O4;
3990 LPRINT " rad/s";
4000 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O5=";
4010 LPRINT USING "#.###"; O5;
4020 LPRINT " rad/s"
4030 LPRINT "VELOCITY O6=";
4040 LPRINT USING "#.###"; O6;
4050 LPRINT " rad/s";
4060 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O7=";
4070 LPRINT USING "#.###"; O7;
4080 LPRINT " rad/s"
4090 LPRINT "VELOCITY O8=";
4100 LPRINT USING "#.###"; O8;
4110 LPRINT " rad/s";
4120 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O9=";
4130 LPRINT USING "#.###"; O9;
4140 LPRINT " rad/s"
4150 LPRINT
4160 RETURN
4170 PRINT STRING$(80, 42)
4180 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE TILTING CONTINUES"
4190 PRINT STRING$(80, 42)
4200 LPRINT STRING$(80, 42)
4210 LPRINT TAB(30); "THE TILTING CONTINUES"
4220 LPRINT STRING$(80, 42)
4230 RETURN
4240 PRINT STRING$(80, 42)
4250 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE ROLLING STOPS"
4260 PRINT STRING$(80, 42)
4270 LPRINT STRING$(80, 42)
4280 LPRINT TAB(30); "THE ROLLING STOPS"
4290 LPRINT STRING$(80, 42)
4300 RETURN
4310 REM
*****
4320 REM-----END OF THE CALCULATION-----
4330 FOR I = 1 TO 5: LPRINT : NEXT: LPRINT " LOCATION : "; CAMPO$(6): LPRINT
4340 LPRINT " DATE : "; CAMPO$(7): LPRINT
4350 LPRINT ; " ENGINEER : "; CAMPO$(8): LPRINT
4360 FOR I = 1 TO 4: LPRINT : NEXT: PRINT
4370 INPUT " Do you wish to carry out another test ? (Y/N)"; Y$
4380 IF Y$ = "Y" OR Y$ = "y" THEN 190

```

```

4390 IF Y$ = "N" OR Y$ = "n" THEN SYSTEM
4400 LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN GOTO 4400
4410 IF LEN(A$) > 1 THEN GOSUB 4570: GOTO 4400
4420 A = ASC(A$)
4430 IF A = 13 THEN L = 0: GOTO 4450
4440 GOTO 4470
4450 IF NC < 8 OR NC > 8 AND NC < 25 THEN NC = NC + 1: GOTO 4400
4460 GOTO 4840
4470 IF A > 31 AND A < 183 THEN GOTO 4490
4480 BEEP: GOTO 4400
4490 IF L = LON(NC) THEN BEEP: GOTO 4400
4500 LOCATE F(NC), C(NC) + L: PRINT A$;
4510 L = L + 1
4520 IF L = 1 THEN B$(NC) = A$: GOTO 4540
4530 B$(NC) = B$(NC) + A$
4540 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC))
- L)
4550 CAMPOS$(NC) = B$(NC) + C$(NC)
4560 GOTO 4400
4570 REM * SLIDE
4580 IF LEN(A$) <> 2 THEN BEEP: RETURN
4590 C = ASC(RIGHT$(A$, 1))
4600 IF C = 8 THEN 4620
4610 GOTO 4650
4620 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN BEEP: RETURN
4630 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4640 CAMPOS$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)))
4645 L = L - 1: PRINT A$: RETURN
4650 IF C = 30 THEN 4670
4660 GOTO 4700
4670 IF NC = 1 THEN BEEP: RETURN
4680 NC = NC - 1: L = 0
4690 RETURN
4700 IF C = 31 THEN 4720
4710 GOTO 4760
4720 IF NC <> 8 THEN 4740
4730 BEEP: RETURN
4740 NC = NC + 1: L = 0
4750 RETURN
4760 IF C = 29 THEN 4780
4770 GOTO 4800
4780 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4790 L = L - 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)) - (L + 1))
4795 B$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L + 1: PRINT ""
4796 RETURN
4800 IF C = 28 THEN 4820
4810 GOTO 4400
4820 IF C$(NC) = "" THEN BEEP: RETURN
4830 L = L + 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)) - (L))
4835 B$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: PRINT ""
4840 RETURN

```

```
4850 RETURN
4860 FOR II = 1 TO 7
4870 X(1, II) = 0: X(2, II) = 0: X(3, II) = 0
4875 X(4, II) = 0: X(5, II) = 0: X(6, II) = 0
4880 Y(1, II) = 0: Y(2, II) = 0: Y(3, II) = 0
4885 Y(4, II) = 0: Y(5, II) = 0: Y(6, II) = 0
4890 Z(1, II) = 0: Z(2, II) = 0: Z(3, II) = 0
4895 Z(4, II) = 0: Z(5, II) = 0: Z(6, II) = 0
4900 NEXT II
4910 RETURN
4920 REM * THE SYMBOLS USED HERE ARE THE SAME AS IN THE CODE 6.
```

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = 0.2800	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3370	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.4900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 2565.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 295.0000		

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s
VELOCITY O4 = 0.731 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s
VELOCITY O4 = 1.130 rad/s
VELOCITY O6 = 0.810 rad/s
VELOCITY O8 = 0.587 rad/s

VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O5 = 0.993 rad/s
VELOCITY O7 = 0.629 rad/s
VELOCITY O9 = 0.219 rad/s

НАКЛАНЯНЕТО ПРОДЪЛЖАВА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.1

Накланянето продължава

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.0500	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O4 = 0.672 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O4 = 0.867 rad/s
VELOCITY O6 = 1.218 rad/s
VELOCITY O8 = 0.898 rad/s

VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O5 = 0.755 rad/s
VELOCITY O7 = 0.969 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

ПРЕОБРЪЩАНЕТО СПИРА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.2

Преобръщането спира

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8000
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5200
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

ПРЕОБРЪЩАНЕТО СПИРА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.3

Преобръщането спира

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1900
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.405 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.414 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O5 = 0.289 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

ПРЕОБРЪЩАНЕТО СПИРА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.4

Преобръщането спира

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7660	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.9100
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 2.735 rad/s

VELOCITY O2 = 1.212 rad/s

VELOCITY O4 = 1.337 rad/s

VELOCITY O6 = 0.000 rad/s

VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.271 rad/s

VELOCITY O3 = 2.810 rad/s

VELOCITY O5 = 0.000 rad/s

VELOCITY O7 = 0.000 rad/s

VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

НАКЛАНЯНЕТО ПРОДЪЛЖАВА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.5

Накланянето продължава

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8750
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O4 = 0.786 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O4 = 0.980 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O5 = 0.675 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.548 rad/s

НАКЛАНЯНЕТО ПРОДЪЛЖАВА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.6

Накланянето продължава

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5500
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4780	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.5500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 200.0000		

**КАПАКЪТ НА ДВИГАТЕЛЯ СЕ ДОПИРА ДО ОПОРНАТА ПОВЪРХНОСТ
ПРЕДИ ЗКП
МЕТОДЪТ С ИЗЧИСЛЕНИЕ НЕ Е ПОДХОДЯЩ**

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.7

Методът с изчисление не е подходящ

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.581 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.633 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O5 = 0.373 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

ПРЕОБРЪЩАНЕТО СПИРА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.8

Преобръщането спира

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9670
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7700
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 300.0000		

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s
VELOCITY O4 = 0.801 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s
VELOCITY O4 = 0.856 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O5 = 0.562 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.205 rad/s

НАКЛАНЯНЕТО ПРОДЪЛЖАВА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.9
Накланянето продължава

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.3800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s

VELOCITY O2 = 0.724 rad/s

VELOCITY O4 = 0.808 rad/s

VELOCITY O6 = 0.000 rad/s

VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.748 rad/s

VELOCITY O3 = 1.956 rad/s

VELOCITY O5 = 0.000 rad/s

VELOCITY O7 = 0.000 rad/s

VELOCITY O9 = 0.407 rad/s

НАКЛАНЯНЕТО ПРОДЪЛЖАВА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.10

Накланянето продължава

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.9000	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840
VELOCITY O2 = 0.235
VELOCITY O4 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000

VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O9 = 0.000

VELOCITY O0 = 3.840
VELOCITY O2 = 0.235
VELOCITY O4 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000

VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O9 = 0.000

ПРЕОБРЪЩАНЕТО СПИРА

Място:

Дата:

Инженер:

Пример 6.11

Преобръщането спира

Обяснителни бележки към приложение IX:

- (1) С изключение на номерирането на раздели Б2 и Б3, което е хармонизирано с това на цялото приложение, текстът на изискванията и номерирането, определено в точка Б, са същите като текстът и номерирането на стандартния правилник на ОИСП за официално изпитване на предно монтирани защитни конструкции при преобръщане на селскостопански и горски трактори с тясна колея, правилник 6 на ОИСП, издание 2015 от юли 2014 г.
- (2) На потребителите се обръща внимание, че контролната точка на седалката се определя в съответствие с ISO 5353 и е фиксирана точка за трактор, който не се движи, когато седалката е регулирана в положение, различно от средното положение. За определянето на свободната зона седалката се поставя в най-задното и най-високото си положение.
- (3) Програмата и примерите могат да бъдат намерени на интернет страницата на ОИСП.
- (4) Пластична + еластична деформация, измерени в точката на достигане на нивото на изискваната енергия.

ПРИЛОЖЕНИЕ X

Изисквания към защитните конструкции при преобръщане (задно монтирани защитни конструкции при преобръщане при трактори с тясна колея)

A. Общи разпоредби

1. Изискванията на Съюза, приложими към защитните конструкции при преобръщане (задно монтирани защитни конструкции при преобръщане при трактори с тясна колея), са определени в точка Б.
2. Изпитванията могат да се провеждат в съответствие с процедурите за статично или — алтернативно — динамично изпитване, определени в раздели Б1 и Б2. Двата метода се считат за равностойни.

Б. Изисквания към защитните конструкции при преобръщане (задно монтирани защитни конструкции при преобръщане при трактори с тясна колея)⁽¹⁾

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. [Неприложимо]

1.2. *Защитни конструкции при преобръщане (ЗКП)*

Защитна конструкция при преобръщане (защитна кабина или рама), наричана по-долу „защитна конструкция“, е монтираната на трактор конструкция, чиято основна цел е да изключи или да намали опасността за водача в резултат на преобръщане на трактора при нормални работни условия.

Защитната конструкция при преобръщане осигурява свободна зона, достатъчно голяма, за да бъде защитен водачът, когато се намира в седнало положение или вътре в конструкцията, или в рамките на зона, ограничена от серия прави линии от външните ръбове на конструкцията до която и да е част на трактора, която може да влезе в контакт със земята, като защитната конструкция може да осигури опора за трактора в това положение, ако той се преобърне.

1.3. *Колея*

1.3.1 Неокончателно определение: средна равнина на колелото или веригата

Средната равнина на колелото е равноотдалечената равнина от двете равнини, минаващи през външните ръбове по периферията на джантата.

1.3.2. Определение за колея

Вертикалната равнина през оста на колелото пресича неговата средна равнина по протежение на права линия, която пробожда опорната повърхност в една точка. Ако **A** и **B** са двете точки, определени по този начин за колелата на една и съща ос на

трактора, широчината на колята е разстоянието между точки **A** и **B**. По този начин колята може да бъде определена за предния и задния мост на трактора. В случаите, в които има сдвоени колела, колята се явява разстоянието между двете равнини, представляващи средните равнини на всяка от двойките колела. При верижните трактори колята е разстоянието между средните равнини на веригите

1.3.3. Допълнително определение: средна равнина на трактор

Крайните положения на точките **A** и **B** за задния мост на трактор, даващи максимално възможната стойност на колята. Вертикалната равнина, перпендикулярна на линията **AB** и минаваща през средата ѝ, представлява средната равнина на трактора.

1.4. *Междуосие*

Разстоянието между вертикалните равнини, минаващи през двете линии **AB**, както са определени по-горе, съответно една за предните колела и една за задните колела.

1.5. *Определяне на контролната точка на седалката; положение на седалката и регулировка за изпитването*

1.5.1. Контролна точка на седалката (SIP)⁽²⁾

контролната точка на седалката се определя в съответствие с ISO 5353:1995.

1.5.2. Положение на седалката и регулировка за изпитването

1.5.2.1. ако положението на седалката е регулируемо, седалката трябва да се установи в задно и крайно горно положение;

1.5.2.2. в случаите, в които наклонът на облегалката е регулируем, той трябва да бъде установени в средното си положение;

1.5.2.3. ако седалката е снабдена с окачване, то трябва да бъде блокирано в средата на хода му, освен ако това не противоречи на инструкциите, ясно посочени от производителя на седалката;

1.5.2.4. ако позицията на седалката е регулируема само по дължина и вертикално, надлъжната ос, минаваща през контролната точка на седалката, трябва да бъде успоредна на вертикалната надлъжна равнина на трактора, минаваща през центъра на кормилното колело, и да се намира на не повече от 100 mm от тази равнина.

1.6. *Свободна зона*

1.6.1 Базова равнина

Свободната зона е показана на фигури 7.1 и 7.2. Тя е определена чрез базовата равнина и контролната точка на седалката (SIP). Базовата равнина е вертикална равнина, която в общия случай е разположена надлъжно по отношение на трактора

и минава през контролната точка на седалката и центъра на кормилното колело. Обикновено базовата равнина съвпада със средната надлъжната равнина на трактора. Приема се, че базовата равнина се премества хоризонтално заедно със седалката и кормилното колело по време на натоварванията, но остава перпендикулярна на трактора или на пода на защитната конструкция при преобръщане. Свободната зона се определя на базата на точки 1.6.2 и 1.6.3.

1.6.2. Определяне на свободната зона за трактори с нереверсируема седалка

Свободната зона на трактори с нереверсируема седалка е определена в точки 1.6.2.1 — 1.6.2.13 по-долу и е ограничена от следните равнини, като тракторът се разполага върху хоризонтална повърхност, като седалката се регулира и застопорява, както е посочено в точки 1.5.2.1 — 1.5.2.4⁽²⁾, а кормилното колело, ако е регулируемо, се регулира в средно положение за водач в седнало положение:

- 1.6.2.1. хоризонтална равнина **A₁ B₁ B₂ A₂** на $(810 + a_v)$ mm над контролната точка на седалката и правата **B₁B₂**, разположена на $(a_h - 10)$ mm зад SIP;
- 1.6.2.2. наклонена равнина **H₁ H₂ G₂ G₁**, перпендикулярна на базовата равнина, включваща както точка, разположена на 150 mm зад правата **B₁B₂**, така и най-задната точка на облегалката на седалката;
- 1.6.2.3. цилиндрична повърхнина **A₁ A₂ H₂ H₁**, перпендикулярна на базовата равнина и с радиус 120 mm, която е допирателна на равнините, определени в точки 1.6.2.1 и 1.6.2.2 по-горе;
- 1.6.2.4. цилиндрична повърхнина **B₁ C₁ C₂ B₂**, перпендикулярна на базовата равнина и с радиус 900 mm, която излиза напред на 400 mm и е допирателна на равнината, определена в точка 1.6.2.1 по-горе, по протежение на правата **B₁B₂**;
- 1.6.2.5. наклонена равнина **C₁ D₁ D₂ C₂**, перпендикулярна на базовата равнина, съединяваща се с повърхността, определена в 1.6.2.4 по-горе, и минаваща през точка, отстояща на 40 mm от предния външен край на кормилното колело. При висока позиция на кормилното колело тази равнина излиза напред от правата **B₁B₂** и е допирателна към повърхността, определена в 1.6.2.4 по-горе;
- 1.6.2.6. вертикална равнина **D₁ K₁ E₁ E₂ K₂ D₂**, перпендикулярна на базовата равнина и отстояща на 40 mm пред външния край на кормилното колело;
- 1.6.2.7. хоризонтална равнина **E₁ F₁ P₁ N₁ N₂ P₂ F₂ E₂**, минаваща през точка на $(90 - a_v)$ mm под контролната точка на седалката;
- 1.6.2.8. повърхност **G₁ L₁ M₁ N₁ N₂ M₂ L₂ G₂**, криволинейна при необходимост, от долния край на равнината, определена в точка 1.6.2.2 по-горе, до хоризонталната равнина, определена в точка 1.6.2.7 по-горе, перпендикулярна на базовата равнина и намираща се в контакт с облегалката на седалката по протежение на цялата ѝ дължина

- 1.6.2.9. две вертикални равнини $K_1 I_1 F_1 E_1$ и $K_2 I_2 F_2 E_2$, успоредни на базовата равнина и отстоящи на 250 mm от всяка страна на базовата равнина, и ограничени от горната страна на 300 mm над равнината, определена в точка 1.6.2.7 по-горе;
- 1.6.2.10. две наклонени и успоредни равнини $A_1 B_1 C_1 D_1 K_1 I_1 L_1 G_1 H_1$ и $A_2 B_2 C_2 D_2 K_2 I_2 L_2 G_2 H_2$, започващи от горните ръбове на равнините, определени в точка 1.6.2.9 по-горе, и съединяващи се с хоризонталната равнина, определена в точка 1.6.2.1 по-горе, поне на 100 mm от базовата равнина от страната, от която се прилага натоварването;
- 1.6.2.11. две части от вертикални равнини $Q_1 P_1 N_1 M_1$ и $Q_2 P_2 N_2 M_2$, успоредни на базовата равнина и отстоящи на 200 mm от всяка страна на базовата равнина, ограничени отгоре на 300 mm над хоризонталната равнина, определена в точка 1.6.2.7 по-горе;
- 1.6.2.12. две части $I_1 Q_1 P_1 F_1$ и $I_2 Q_2 P_2 F_2$ от вертикална равнина, перпендикулярна на базовата равнина и преминаваща на $(210-a_h)$ mm пред SIP;
- 1.6.2.13. две части $I_1 Q_1 M_1 L_1$ и $I_2 Q_2 M_2 L_2$ от хоризонталната равнина, минаваща на 300 mm над равнината, определена в точка 1.6.2.7 по-горе.
- 1.6.3. Определяне на свободната зона за трактори с реверсируемо положение на водача
- За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) свободната зона се образува от обединяването на двете свободни зони, определени от двете различни положения на кормилното колело и седалката.
- 1.6.3.1. Ако защитната конструкция е задно монтирана и от типа с две колони, за всяко положение на кормилното колело и на седалката свободната зона се определя съответно въз основа на горните точки 1.6.1 и 1.6.2 за разполагане на водача в нормално положение и въз основа на точки 1.6.1 и 1.6.2 от приложение IX за разполагане на водача в обърнато положение (вж. фиг. 7.2.а).
- 1.6.3.2. Ако защитната конструкция е от друг тип, за всяко положение на кормилното колело и на седалката свободната зона се определя въз основа на точки 1.6.1 и 1.6.2 от настоящото приложение (вж. фиг. 7.2.б).
- 1.6.4. Допълнителни седалки
- 1.6.4.1. При трактори, които могат да бъдат снабдени с допълнителни седалки, по време на изпитванията се използва резултантната свободна зона, получена въз основа на базовите точки на седалките за всички възможни варианти, които се предлагат. Защитната конструкция не трябва да навлиза в най-обхватната свободна зона, взимаща предвид контролните точки на различните седалки.
- 1.6.4.2. В случай на предлагане на нов вариант на седалката след вече проведено изпитване се проверява дали свободната зона около новата SIP попада в резултантната

свободна зона, установена преди това. Ако това изискване не е изпълнено, трябва да бъде проведено ново изпитване.

- 1.6.4.3. Допълнителните места не включват местата за лице освен водача, от които тракторът не може да бъде управляван. Не се определя SIP, тъй като свободната зона е дефинирана спрямо мястото на водача.

1.7. *Маса*

- 1.7.1. Собствена маса без баластни тежести

Масата на трактора без незадължителните принадлежности, но с охладителна течност, масла, гориво, инструменти и защитна конструкция. Не са включени допълнителните предни или задни тежести, баласт в гумите, монтирани приспособления или оборудване или каквито и да било специални компоненти.

- 1.7.8. Максимално допустима маса

Максималната маса на трактора, посочена от производителя като технически допустима и обявена върху регистрационната табела на превозното средство и/или в наръчника за експлоатация.

- 1.7.9. Базова маса

Масата, избрана от производителя и използвана във формулите за изчисляване на височината на падане на махалото, на енергията, която трябва да бъде постигната, и на силите на смачкване, които се използват в изпитванията. Не може да бъде по-малка от масата без баластни тежести и трябва да бъде достатъчна, за да гарантира, че съотношението на масите не надхвърля 1,75 (вж. точка 1.7.4).

- 1.7.10. Съотношение на масите

Съотношението на $\left(\frac{\text{Максимално допустима маса}}{\text{Базова маса}} \right)$ е трябва да надхвърля 1,75.

1.8. *Допустими грешки при измерванията*

Линейни размери: $\pm 3 \text{ mm}$
с изключение на: -- деформация на гумите: $\pm 1 \text{ mm}$
-- деформация на конструкцията при хоризонтални натоварвания: $\pm 1 \text{ mm}$
-- височина на падане на махалото: $\pm 1 \text{ mm}$
Маси: $\pm 0,2 \%$ (от обхвата на датчика)

Сили: $\pm 0,1 \%$ (от обхвата на датчика)

Ъгли: $\pm 0,1^\circ$

1.9.

Символи

a_h	(mm)	Половина от хоризонталната регулировка на седалката
a_v	(mm)	Половина от вертикалната регулировка на седалката
B	(mm)	Минимална габаритна широчина на трактора
B_6	(mm)	Максимална външна широчина на защитната конструкция
D	(mm)	Деформация на конструкцията в точката на удар (динамични изпитвания) или в точката на и по направление на прилагане на натоварването (статични изпитвания)
D'	(mm)	Деформация на конструкцията за пресмятаната изисквана енергия
E_a	(J)	Енергия на деформацията, погълната в точката след премахване на натоварването Площ, съдържаща се в кривата F-D ;
E_i	(J)	Погълната енергия на деформация Площ под кривата F-D ;
E'_i	(J)	Погълната енергия на деформация след допълнително натоварване в резултат на пукнатина или скъсване
E''_i	(J)	Енергия на деформация, погълната при изпитването с претоварване, в случай че натоварването е било прекратено преди започването на изпитването с претоварване Площ под кривата F-D ;
E_{il}	(J)	Енергия, която трябва да бъде погълната при надлъжно натоварване
E_{is}	(J)	Енергия, която трябва да бъде погълната при странично натоварване
F	(N)	Сила на статичен товар
F'	(N)	Сила на натоварване за изчислената необходима енергия, съответстваща на E'_i ;
F-D		Графика на зависимостта сила — деформация
F_{max}	(N)	Сила на максимален статичен товар, получаваща се по време на натоварване, с изключение на претоварване;
F_v	(N)	Вертикална сила на смачкване
H	(mm)	Височина на падане на махалото (динамични изпитвания)
H	(mm)	Височина на падане на махалото при допълнително изпитване (динамични изпитвания)
I	(kgm ²)	Базов инерционен момент на трактора спрямо оста на задните колела без значение каква е масата на задните колела
L	(mm)	Базово междуосие на трактора
M	(kg)	Базова маса на трактора по време на якостните изпитвания

2.

ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

2.1.

Настоящото приложение се прилага за трактори с поне две оси за колела с пневматични гуми или с вериги вместо колела и със следните характеристики:

2.1.1

пътен просвет не по-голям от 600 mm, измерен под най-ниските точки на предната и задната ос, като се взема под внимание диференциалът;

2.2.1

фиксирана или регулируема минимална широчина на колеята, като едната от осите е по-малка от 1150 mm и е оборудвана с гуми с по-голям размер. Приема се, че

оборудваната с по-широките гуми ос е регулирана за широчина на колеята не по-голяма от 1150 mm. Широчината на колеята на другата ос трябва да може да се регулира по такъв начин, че външният ръб на по-тесните гуми да не излиза отвъд външния ръб на гумите на другата ос. Ако двете оси са оборудвани с джанти и гуми с един и същ размер, фиксираната или регулируема широчина на колеята на двете оси трябва да бъде по-малка от 1150 mm;

2.1.3. маса, по-голяма от 400 kg и съответстваща на масата без товар на трактора, но със защитната конструкция при преобръщане и гуми от най-големия препоръчан от производителя размер. При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) масата без товар трябва да бъде по-малка от 3500 kg, като максималната допустима маса не трябва да надвишава 5250 kg. При всички трактори съотношението на масите (*максимално допустима маса / базова маса*) не трябва да бъде по-голямо от 1,75.

2.1.4. защитна конструкция при преобръщане от тип защитна гредка, рама или кабина, монтирана частично или изцяло зад контролната точка на седалката и със свободна зона, чиято горна граница е на $(810 + a_v)$ mm над контролната точка на седалката, с цел да се осигури достатъчно голяма зона или достатъчно свободно пространство за предпазване на водача.

2.2. Признава се, че е възможно да съществуват проектни решения на трактори, например специални горски машини, като съчленени (с шарнирно съчленена рама) и несъчленени трактори за извозване на дървен материал, за които настоящото приложение да не е приложимо.

Б1 ПРОЦЕДУРА ЗА СТАТИЧНО ИЗПИТВАНЕ

3. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ

3.1. Условия за якостно изпитване на защитни конструкции и тяхното закрепване към тракторите

3.1.1. Общи изисквания

3.1.1.1. Цели на изпитването

Изпитванията с помощта на специални съоръжения имат за цел да симулират натоварванията, наложени на защитната конструкция при преобръщане на трактора. Тези изпитвания дават възможност за извършване на наблюдения върху якостните качества на защитната конструкция и скобите за закрепването ѝ към трактора, както и върху всяка част от трактора, предаваща натоварването по време на изпитването.

3.1.1.2. Методи за изпитване

Изпитванията могат да бъдат извършени по процедурата за статично изпитване или

по процедурата за динамично изпитване (вж. приложение II). Двата метода се считат за равностойни.

3.1.1.3. **Общи изисквания при подготовката за изпитванията**

3.1.1.3.1 **Защитната конструкция трябва да съответства на характеристиките на серийното производство. Тя се закрепва в съответствие с препоръките на производителя към един от тракторите, за които е конструирана.**

Забележка: При статично якостно изпитване не се изисква комплектован трактор; същевременно защитната конструкция и частите на трактора, към които тя се закрепва, представляват действащо съоръжение, наричано по-долу „монтажен възел“.

3.1.1.3.2 **Както при статичното, така и при динамичното изпитване комплектованият трактор (или монтажният възел) трябва да бъде оборудван с всички серийно произвеждани компоненти, които могат да повлияят на якостните качества на защитната конструкция или които могат да са необходими за якостното изпитване.**

Компоненти, които могат да създадат опасност в свободната зона, също трябва да се монтират на трактора (или на монтажния възел), така че да могат да се проверят и да се установи дали са изпълнени условията за приемане по точка 3.1.3. Всички компоненти на трактора или защитната конструкция, включително средствата за защита от метеорологичните фактори, трябва да бъдат доставени или описани в чертежи.

3.1.1.3.3 **При якостните изпитвания на всички панели и демонтируеми неконструктивни компоненти трябва да бъдат демонтирани, така че да не могат да допринасят за подобряване на якостните качества на защитната конструкция.**

3.1.1.3.4 **Широчината на колеята трябва да бъде регулирана така, че доколкото е възможно, защитната конструкция да не бъде носена от гумите по време на якостните изпитвания. Ако изпитванията се извършват в съответствие с процедурата за статично изпитване, колелата могат да бъдат свалени.**

3.2.1. **Изпитвания**

3.1.2.1. **Последователност от изпитвания в съответствие с процедурата за статични изпитвания**

Последователността на изпитванията, без да се засягат допълнителните изпитвания, посочени в точки 3.2.1.6 и 3.2.1.7, е, както следва:

- 1) **прилагане на натоварване върху задната част на конструкцията**
(вж. 3.2.1.1);
- 2) **изпитване на смачкване на задната част**
(вж. 3.2.1.4);

- 3) **прилагане на натоварване върху предната част на конструкцията**
(вж. 3.2.1.2);
- 4) **прилагане на натоварване странично върху конструкцията**
(вж. 3.2.1.3);
- 5) **смачкване на предната част на конструкцията**
(вж. 3.2.1.5);

3.1.2.2. **Общи изисквания**

3.1.2.2.1 Ако по време на изпитването някоя част от трактора или фиксиращото оборудване се счупи или измести, изпитването се започва отначало.

3.1.2.2.2 По време на изпитванията не се позволява поправяне или регулиране на трактора или защитната конструкция.

3.1.2.2.3 По време на изпитванията скоростната кутия на трактора трябва да бъде в неутрално положение, а спирачната система да не е задействана.

3.1.2.2.4 Ако тракторът е оборудван със система за окачване на шасито към колелата, тя се блокира по време на изпитванията.

3.1.2.2.5 Страната, избрана за прилагане на първото натоварване върху задната част на конструкцията, е тази, която по мнението на органа, оправомощен да извърши изпитването, ще доведе до прилагане на серия от натоварвания при най-неблагоприятни за конструкцията условия. Страничното натоварване и задното натоварване се прилагат от двете страни на средната надлъжна равнина на защитната конструкция. Предното натоварване се прилага от същата страна на средната надлъжна равнина на защитната конструкция, където е приложено страничното натоварване.

3.3.1. **Условия за приемане**

3.1.3.1. Счита се, че защитната конструкция отговаря на якостните изисквания, ако са изпълнени следните условия:

3.1.3.1.1 при статично изпитване в точката на достигане на изискваната енергия при всяко предписано хоризонтално натоварване или при изпитването с претоварване силата трябва да е по-голяма от 0,8 F;

3.1.3.1.2 ако по време на изпитването вследствие на прилагането на силата на смачкване се появят значителни пукнатини или скъсвания, незабавно след смачкването, причинило появата на тези пукнатини или скъсвания, трябва да се проведе допълнително изпитване на смачкване в съответствие с точка 3.2.1.7;

- 3.1.3.1.3 по време на изпитванията, различни от изпитвания с претоварване, никаква част от защитната конструкция не трябва да навлиза в свободната зона, така както е определена в точка 1.6;
- 3.1.3.1.4 по време на изпитванията, различни от изпитването с претоварване, всички части на свободната зона трябва да са обезопасени от защитната конструкция в съответствие с точка 3.2.2.2;
- 3.1.3.1.5 по време на изпитванията защитната конструкция не трябва да налага каквито и да било ограничения на конструкцията на седалката;
- 3.1.3.1.6 еластичната деформация, измерена съгласно точка 3.2.2.3, трябва да бъде по-малка от 250 mm.
- 3.1.3.2. Не трябва да има принадлежности, представляващи опасност за водача. Не трябва да има издадени части или принадлежности, които могат да наранят водача при преобръщане на трактора, или каквито и да било принадлежности или части, които могат да го хванат „като в капан“ (например за крака или стъпалото), като резултат от деформация на конструкцията.
- 3.1.4. [Неприложимо]
- 3.1.5. Уредба и съоръжения за изпитването
- 3.1.5.1. Съоръжение за статично изпитване
- 3.1.5.1.1. Съоръжението за статично изпитване трябва да бъде така конструирано, че да позволява да бъдат прилагани тласъци и натоварване върху защитната конструкция.
- 3.1.5.1.2 Трябва да се вземат мерки натоварването да бъде равномерно разпределено, обикновено по направлението на натоварване и по дължината на фланец с дължина, кратна на 50 и между 250 mm и 700 mm. Коравата гредка трябва да бъде с височина на лицевата си част 150 mm. Ръбовете на гредата, които са в контакт със защитната конструкция, трябва да имат закръгление с максимален радиус 50 mm.
- 3.1.5.1.3 Опорната пета на натоварващото устройство трябва да може да се регулира на какъвто и да е ъгъл по отношение на направлението на натоварването с цел да е възможно да се следва всяка промяна на ъгъла на повърхността, понасяща натоварването в процеса на деформация на защитната конструкция.
- 3.1.5.1.4 Направление на силата (отклонение от хоризонталата и вертикалата):
- при започване на изпитването и нулево натоварване: $\pm 2^\circ$;

- по време на изпитването с натоварване: 10° над и 20° под хоризонталата. Тези отклонения трябва да са сведени до минимум.

3.1.5.1.5 Скоростта на деформация трябва да е достатъчно ниска и по-малка от 5 mm/s, така че във всеки момент натоварването да може да бъде считано за статично.

3.1.5.2. Уредба за измерване на енергията, погълната от конструкцията

3.1.5.2.1 За определяне на енергията, погълната от конструкцията, се построява зависимостта на силата от деформацията. Не е необходимо силата и деформацията да се измерват в точката на прилагане на товара върху конструкцията; те обаче се измерват едновременно и в едно направление.

3.1.5.2.2 Началната точка за измерване на деформацията се избира така, че да се отчита само енергията, погълната от конструкцията и/или от деформацията на някои части на трактора. Енергията, погълната от деформацията и/или плъзгането на закрепването, не се взема предвид.

3.1.5.3. Средства за закрепване на трактора към опорната повърхност

3.1.5.3.1 Във всички илюстрирани случаи към недеформируема основа близо да съоръжението за изпитване трябва да бъдат неподвижно свързани закрепващи профили с необходимата ширина на колеята и покриващи необходимата площ за закрепване на трактора.

3.1.5.3.2 Тракторът трябва да бъде закрепен към профилите с помощта на подходящи средства (плочи, клинове, стоманени въжета, подежни приспособления и др.), така че да не може да се измества по време на изпитванията. Това изискване се контролира по време на изпитванията чрез обикновени средства за измерване на линейни размери.

Ако тракторът се измести, цялото изпитване се повтаря отначало, освен в случая, при който системата за измерване на деформацията, необходима за построяване на зависимостта сила — деформация, е свързана към трактора.

3.1.5.4. Съоръжение за смачкване

Съоръжението, показано на фигура 7.3, трябва да е в състояние да упражнява сила, насочена надолу, върху защитната конструкция чрез недеформируема греда с приблизителна ширина 250 mm, свързана чрез карданни шарнири с механизма, прилагащ натоварването. За да не понесат гумите на трактора смачкващата сила, трябва да бъдат предвидени подходящи опорни стойки за мостовете.

3.1.5.5. Друга апаратура за измерване

Необходими са следните устройства за измерване:

3.1.5.5.1 устройство за измерване на еластичната деформация (разликата между максималната моментна деформация и пластичната деформация, вж. фигура 7.4);

3.1.5.5.2 устройство за проверка дали защитната конструкция е навлязла в свободната зона и дали зоната е останала защитена от защитната конструкция по време на изпитванията (точка 3.2.2.2).

3.2. Процедура за статично изпитване

3.1.2. Изпитвания на натоварване и смачкване

3.2.1.1. **Натоварване по задната част**

3.2.1.1.1 Натоварването се прилага хоризонтално във вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора.

Точката на прилагане на натоварването се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при обръщане назад, като обикновено това е горният ръб. Вертикалната равнина, в която се прилага натоварването, трябва да бъде на разстояние 1/6 от широчината на горната част на защитната конструкция навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и допираща се до външния край на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, се добавят клинове, позволяващи прилагането на натоварването, без това да води до уякчаване на конструкцията.

3.2.1.1.2 Монтажният възел се закрепва към земната повърхност съгласно 3.1.6.3.

3.2.1.1.3 Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} M L^2$$

или

$$E_{il} = 0,574 \times I$$

3.2.1.1.4 За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) енергията трябва да бъде равна на по-голямата от двете стойности — изчислената по горната формула или изчислената по следната формула:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.2.1.2. Натоварване по предната част

3.2.1.2.1 Натоварването се прилага хоризонтално във вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора. Точката на прилагане на натоварването се намира в тази част от защитната конструкция, която би ударила земята първа при странично обръщане на трактора при движение напред, като обикновено това е горният ръб. Точката на прилагане на натоварването трябва да е на 1/6 от широчината на горната част на защитната конструкция навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора, допираща се до външния край на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, се добавят клинове, позволяващи прилагането на натоварването, без това да води до уякчаване на конструкцията.

3.2.1.2.2 Монтажният възел се закрепва към опорната повърхност съгласно 3.1.6.3.

3.2.1.2.3 Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.2.1.2.4 За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело):

ако защитната конструкция е задна двуколонна защитна греда, се прилага предходната формула;

при други видове защитни конструкции енергията е равна на стойността, получена по горепосочената формула или по формулата по-долу, като се избира по-голямата от двете стойности:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} ML^2$$

или

$$E_{il} = 0,574 I$$

3.2.1.3. Странично натоварване

3.2.1.3.1 Страничното натоварване се прилага хоризонтално във вертикална равнина, перпендикулярна на средната равнина и минаваща на 60 mm пред контролната точка на седалката, когато последната се намира в средното си надлъжно положение. Точката на прилагане на натоварването трябва да се намира в тази част от защитната конструкция при преобръщане, която би ударила земята първа при

странично обръщане, като обикновено това е горният ръб

3.2.1.3.2 Монтажният възел се закрепва към земната повърхност съгласно 3.1.6.3.

3.2.1.3.3 Енергията, погълната от защитната конструкция по време на изпитването, трябва да бъде най-малко:

$$E_{is} = 1,75 M$$

3.2.1.3.4 При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) точката на прилагане на натоварването трябва да лежи в равнината, перпендикулярна на средната равнина и минаваща през средата на линията, която свързва двете контролни точки на седалката в двете ѝ положения. При защитни конструкции, състоящи се от две колони, ударът се локализира върху едната.

3.2.1.3.5 При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) и защитна конструкция, представляваща задна двуколонна защитна греда, енергията трябва да е по-високата от двете стойности, изчислени по следните две формули:

$$E_{is} = 1,75 M$$

или

$$E_{is} = 1,75 M (B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4. **Смачкване на задната част**

Гредата се поставя над задния най-горен конструктивен елемент(и) и резултатната на смачкващите сили трябва да лежи в средната равнина на трактора А. Прилага се сила F_v , като:

$$F_v = 20 M$$

Силата F_v продължава да действа пет секунди след прекратяването на каквото и да е видимо забележимо преместване на защитната конструкция.

В случаите, в които задната част от покрива на защитната конструкция не е в състояние да издържи пълната смачкваща сила, силата се прилага до момента, в който покривът се деформира, така че да съвпадне с равнината, свързваща горната част на защитната конструкция с тази част от задната част на трактора, която е в състояние да поддържа преобърнатия трактор.

Тогава действието на силата се прекратява и смачкващата греда се премества върху тази част от защитната конструкция, която е в състояние да поддържа трактора в напълно преобърнато състояние. След това отново се прилага силата на смачкване F_v .

3.2.1.5. **Смачкване на предната част**

Гредата се поставя над предния най-горен конструктивен елемент(и), като резултантната на силите на смачкване трябва да лежи в средната равнина на трактора. Прилага се сила F_v , като

$$F_v = 20 M$$

Силата F_v продължава да действа пет секунди след прекратяването на каквото и да е видимо забележимо преместване на защитната конструкция.

В случаите, в които предната част от покрива на защитната конструкция не е в състояние да издържи пълната сила на смачкване, силата се прилага до момента, в който покривът се деформира, така че да съвпадне с равнината, свързваща горната част на защитната конструкция с тази част от предната част на трактора, която е в състояние да поддържа преобърнатия трактор.

Тогава действието на силата се прекратява и смачкващата гредка се премества върху тази част от защитната конструкция, която е в състояние да поддържа трактора в напълно преобърнато състояние. След това отново се прилага силата на смачкване F_v .

3.2.1.6. **Допълнително изпитване с претоварване (фигури 7.5—7.7)**

Изпитване с претоварване се провежда във всички случаи, в които силата намалява с повече от 3% през последните 5% от деформацията, получена при поглъщането на необходимата енергия от конструкцията (вж. фигура 7.6).

Изпитването с претоварване включва постепенно нарастване на хоризонталното натоварване със стъпка 5% от първоначално изискваната енергия до максимум 20% добавена енергия (вж. фигура 7.7).

Изпитването с претоварване е удовлетворително, ако след всяко нарастване с 5, 10 или 15 % на изискваната енергия, силата намалява с по-малко от 3 % за нарастване от 5 % и остава по-голяма от $0,8 F_{max}$.

Изпитването с претоварване е удовлетворително, ако след като конструкцията е погълнала 20% от добавената енергия, силата надвишава $0,8 F_{max}$.

По време на изпитването с претоварване е допустима появата на допълнителни пукнатини или скъсвания и/или навлизане във или липса на защита на свободната зона вследствие на еластична деформация. След премахването на натоварването обаче конструкцията не трябва да навлиза в свободната зона и свободната зона трябва да е напълно защитена.

3.2.1.7. **Допълнителни изпитвания на смачкване**

Ако по време на изпитване на смачкване се появят пукнатини или скъсвания, които не могат да бъдат считани за незначителни, се извършва второ подобно изпитване, но със сила $1,2 F_v$ веднага след изпитването на смачкване, причинило появата на пукнатини или скъсвания.

3.2.2. Измервания, които трябва да бъдат направени

3.2.2.1. Счупвания и пукнатини

След всяко изпитване всички конструктивни, свързващи и скрепителни елементи се проверяват визуално за наличието на счупвания или пукнатини, като малките пукнатини по маловажни части не се вземат предвид.

3.2.2.2. Навлизане в свободната зона

По време на всяко изпитване се проверява за навлизане на части от защитната конструкция в свободната зона, както е определена в 1.6 по-горе.

Освен това свободната зона не трябва да остава извън защитата на защитната конструкция. Счита се, че тя е извън защитата на защитната конструкция, ако каквато и да е част от нея би влязла в контакт с плоска повърхнина от земната повърхност в случай на преобръщане на трактора по посока на прилагане на натоварването. За да се оцени това, предните и задните гуми и регулировката на широчината на колеята трябва да бъдат най-малките, указани от производителя.

3.2.2.3. Еластична деформация при странично натоварване

Еластичната деформация се измерва на $(810 + a_v)$ mm над контролната точка на седалката във вертикалната равнина, в която е приложено натоварването. При това измерване може да се използва приспособление, подобно на показаното на фигура 7.4.

3.2.2.4. Пластична деформация

След последното изпитване на смачкване се регистрира пластичната деформация на защитната конструкция. За тази цел преди започване на изпитването се регистрира разположението на основните елементи на защитната конструкция при преобръщане по отношение на контролната точка на седалката.

3.3. *Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори*

3.3.1. [Неприложимо]

Техническо разширение на обхвата

3.3.2.

При технически изменения на трактора, на защитната конструкция или на метода на закрепване на защитната конструкция към трактора изпитвателната лаборатория, която е извършила първоначалното изпитване, може да издаде „протокол за техническо разширение на обхвата“ в следните случаи:

3.3.2.1. Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху други модели трактори

Не е необходимо да се извършват изпитвания на натоварване и на смачкване за всеки модел трактор, при условие че защитната конструкция и тракторът отговарят

на условията по точки 3.3.2.1.1 — 3.3.2.1.5.

Конструкцията е същата като тази, която е била подложена на изпитване;

3.3.2.1.1

3.3.2.1.2

Необходимата енергия не трябва да надвишава енергията, изчислена за първоначалното изпитване, с повече от 5 %; 5-процентната граница се прилага и за разширения в случай на замяна на веригите с колела върху същия трактор;

3.3.2.1.3

Методът на закрепване и компонентите на трактора, към които се извършва закрепването, трябва да са същите;

3.3.2.1.4

Компонентите, като например калници и капаци, които могат да осигурят опора за защитната конструкция, трябва да са същите;

3.3.2.1.5

Положението и критичните размери на седалката в защитната конструкция и относителното положение на защитната конструкция спрямо трактора трябва да са такива, че свободната зона да остава в обхвата на защитната конструкция, подложена на деформации, по време на всички изпитвания (това се проверява чрез използване на същия еталон на свободната зона, както в първоначалния протокол от изпитване, съответно базовата точка на седалката [SRP] или контролната точка на седалката [SIP]).

3.3.2.2.

Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху изменени модели на защитната конструкция

Тази процедура трябва да се изпълнява, когато разпоредбите на точка 3.3.2.1 не са изпълнени, но не може да се използва, ако методът на закрепване на защитната конструкция към трактора не е на същия принцип (напр. гумените опори са заменени с устройство за окачване).

3.3.2.2.1

Изменения, които нямат въздействие върху резултатите от първоначалното изпитване (напр. закрепване чрез заваряване на монтажната плоча на принадлежност към място, което не е от ключово значение за конструкцията), добавяне на седалки с различно разположение на SIP в рамките на защитната конструкция (подлежи на проверка дали новата(ите) свободна(и) зона(и) е останала в обхвата на защитната конструкция, подложена на деформации, през всички изпитвания).

3.3.2.2.2

Изменения, които имат вероятно въздействие върху резултатите от първоначалното изпитване, без обаче да поставят под съмнение приемливостта на защитната конструкция (напр. изменение на конструктивен компонент, на метода на закрепване на защитната конструкция към трактора). Може да бъде проведено изпитване за валидиране, като резултатите от изпитването се представят в протокола за разширение на обхвата.

За този вид разширение на обхвата се определят следните ограничения:

3.3.2.2.2.1.

без изпитване за валидиране не могат да бъдат приети повече от 5 разширения на обхвата;

3.3.2.2.2.2.

резултатите от изпитването за валидиране се приемат с оглед на разширяването на обхвата, ако всички условия за приемане съгласно настоящото приложение са изпълнени и:

- ако деформацията, измерена след всяко изпитване на удар, не се отклонява от деформацията, измерена след всяко изпитване на удар от протокола от първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ (при динамично изпитване);
- ако силата, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било

достигнато в различните изпитвания на хоризонтално натоварване, не се отклонява от силата, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ и деформацията, измерена⁽³⁾, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в различните изпитвания на хоризонтално натоварване, не се отклонява от деформацията, измерена, когато нивото на изискваната енергия е било достигнато в първоначалното изпитване, с повече от $\pm 7\%$ (при статично изпитване);

3.3.2.2.2.3. в един протокол за разширение на обхвата може да се включи повече от едно изменение на защитната конструкция, ако те са различни варианти на същата защитна конструкция, но в рамките на един протокол за разширение на обхвата може да бъде прието само едно изпитване за валидиране. Вариантите, които не са подложени на изпитвания, се описват в отделен раздел от протокола за разширение на обхвата.

3.3.2.2.3. Увеличение на базовата маса, заявена от производителя за защитна конструкция, която вече е била подложена на изпитвания. Ако производителят иска да запази същия номер на одобрение, е възможно да се издаде протокол за разширение на обхвата след извършване на изпитване за валидиране (границите от $\pm 7\%$, посочени в 3.3.2.2.2.2, не са приложими в такъв случай).

[Неприложимо]

3.4.

Устойчивост на защитните конструкции на студени климатични условия

3.5.

3.5.1. Ако производителят заявява, че защитната конструкция има устойчивост на крехкост при студени климатични условия, той представя подробна информация, която се включва в протокола.

3.5.2. Предназначението на следните изисквания и процедури е да увеличат якостта и устойчивостта на защитната конструкция на счупвания, дължащи се на крехкост при понижени температури. Предлага се при оценка на годност на защитната конструкция при понижени експлоатационни температури в онези страни, които изискват такава допълнителна експлоатационна защита, да бъдат изпълнени следните минимални изисквания по отношение на материалите.

3.5.2.1. Болтовете и ГАЙКИТЕ, използвани за закрепване на защитната конструкция към трактора и за свързване на частите на защитната конструкция, трябва да са с подходящи контролирани свойства на устойчивост на понижени температури.

3.5.2.2. Всички електроди за заваряване, използвани за производството на конструктивните елементи и рами, трябва да бъдат съвместими с материалите на защитната конструкция, посочени в точка 3.5.2.3 по-долу.

3.5.2.3. Стоманените материали за конструктивните елементи на защитната конструкция трябва да бъдат от материал с контролирана устойчивост, който отговаря на минималните изисквания на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара, които са посочени в таблица 7.1. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630:1995.

Счита се, че стомана с дебелина след валцоване, по-малка от 2,5 mm, и със съдържание на въглерод, по-малко от 0,2 %, отговаря на това изискване.

Конструктивните елементи на защитната конструкция, изработени от материали, различни от стомана, трябва да имат еквивалентна устойчивост на удар при ниски

температури.

3.5.2.4.

При извършване на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара размерите на образците не трябва да са по-малки от най-големите размери, посочени в таблица 7.1, за които дава възможност материалът.

3.5.2.5.

Изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез се извършват в съответствие с процедурата в ASTM A 370-1979, с изключение на размерите на образците, които отговарят на РАЗМЕРИТЕ от таблица 7.1.

Размери на образца	Енергия при	Енергия при
	-30 °C	-20 °C
(mm)	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27.5
10 x 9	10	25
10 x 8	9.5	24
10 x 7,5 ^{a)}	9.5	24
10 x 7	9	22.5
10 x 6.7	8.5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7.5	19
10 x 4	7	17.5
10 x 3.5	6	15
10 x 3	6	15
10 x 2.5 ^{a)}	5.5	14

Таблица 7.1

Минимални изисквания на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара

- ^{a)} Посочват се предпочитаните размери. Образците не трябва да са с размери, по-малки от най-големите предпочитани размери, за които дава възможност материалът.
- ^{b)} Изисква се стойността на енергията при -20 °C да е 2,5 пъти по-голяма от стойността на енергията при -30 °C. Други фактори, които въздействат върху устойчивостта на енергията на удара, са например посоката на валцоване, границата на провлачване, ориентацията на зърната и заваряването. Тези фактори се разглеждат при избора и употребата на стоманата.

3.5.2.6. Алтернативи на тази процедура са използването на спокойна или полуспокойна стомана, за която се представя подходяща спецификация. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630: 1995, Amd 1:2003.

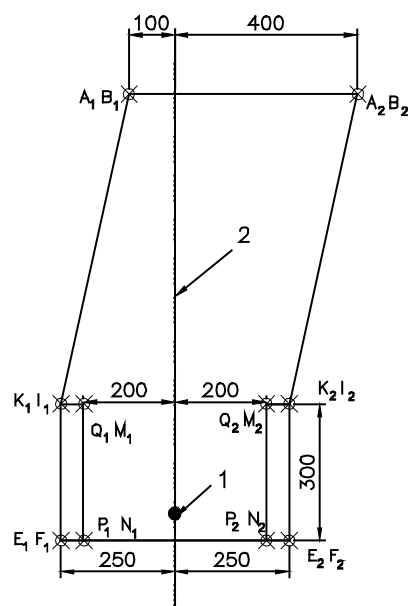
3.5.2.7. Образците са надлъжни и се вземат от лентовия материал, цилиндричната или конструктивната част преди формоване или заваряване за употреба в защитната конструкция. Образците от цилиндричната или конструктивната част се вземат от средата на страната с най-големия размер и не включват заварки.

[Неприложимо]

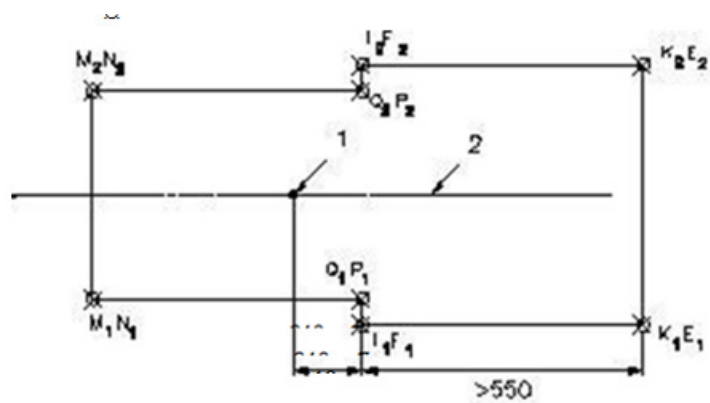
3.6.

Свободна зона

Страничен изглед
Разрез през базовата равнина



Заден изглед

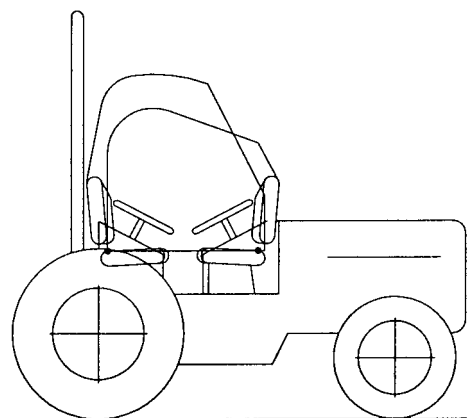


Поглед отгоре

- # BG

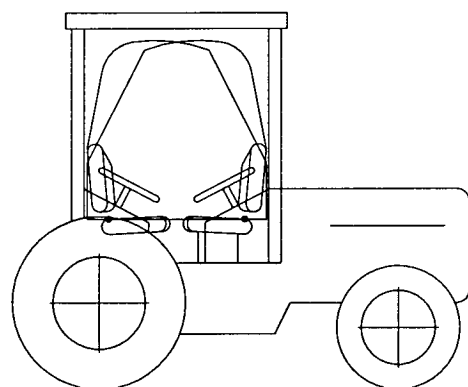
Фигура 7.2.а

**Свободна зона при трактори с реверсируемо положение на седалката:
двуколонна защитна греда**



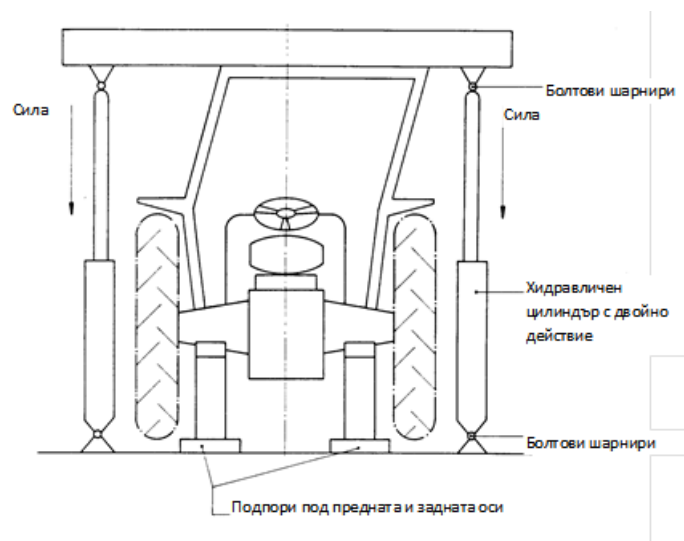
Фигура 7.2.б

**Свободна зона при трактори с реверсируемо положение на седалката:
други видове ЗКП**



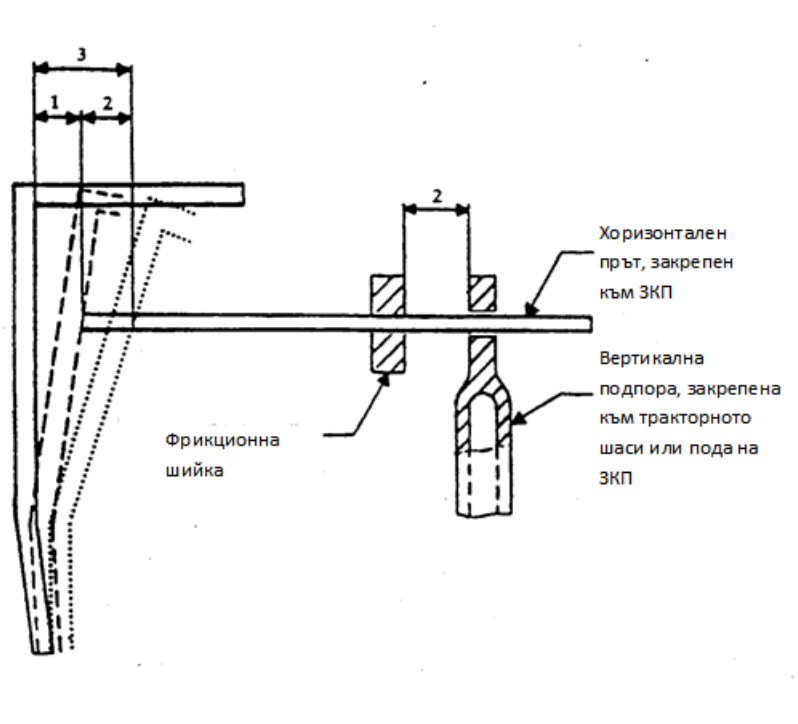
Фигура 7.3

Пример за приспособление за смачкване на трактора



Фигура 7.4

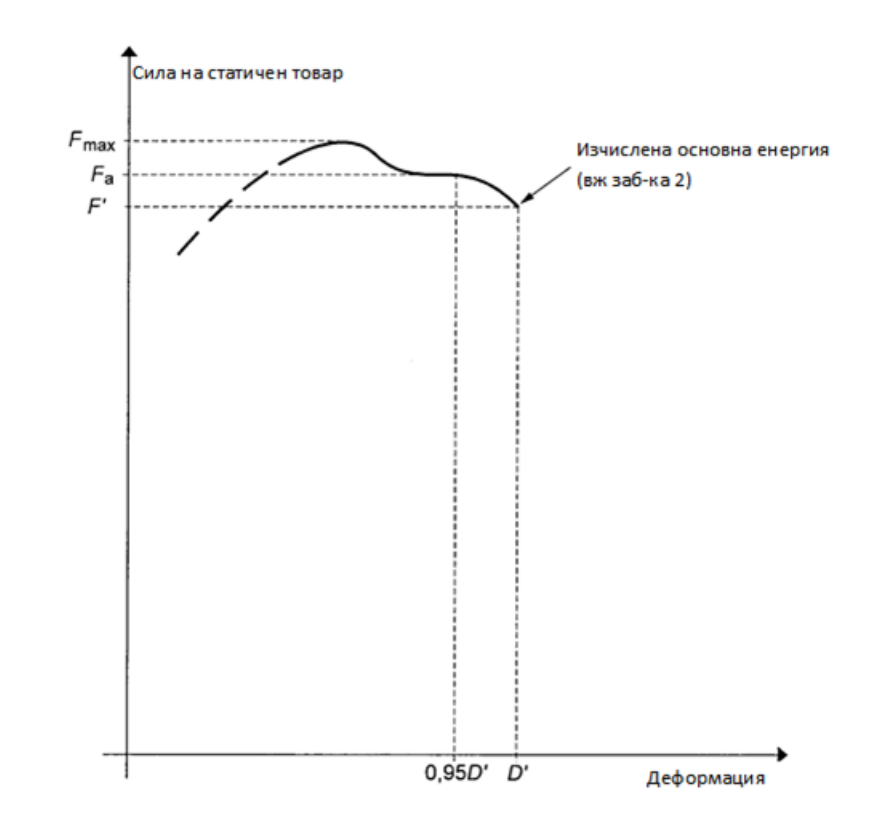
Пример за приспособление за измерване на еластичната деформация



- 1 — Пластична деформация
- 2 — Еластична деформация
- 3 — Сумарна деформация (пластична плюс еластична)

Фигура 7.5

Крива сила — деформация
Изпитване с претоварване не е необходимо

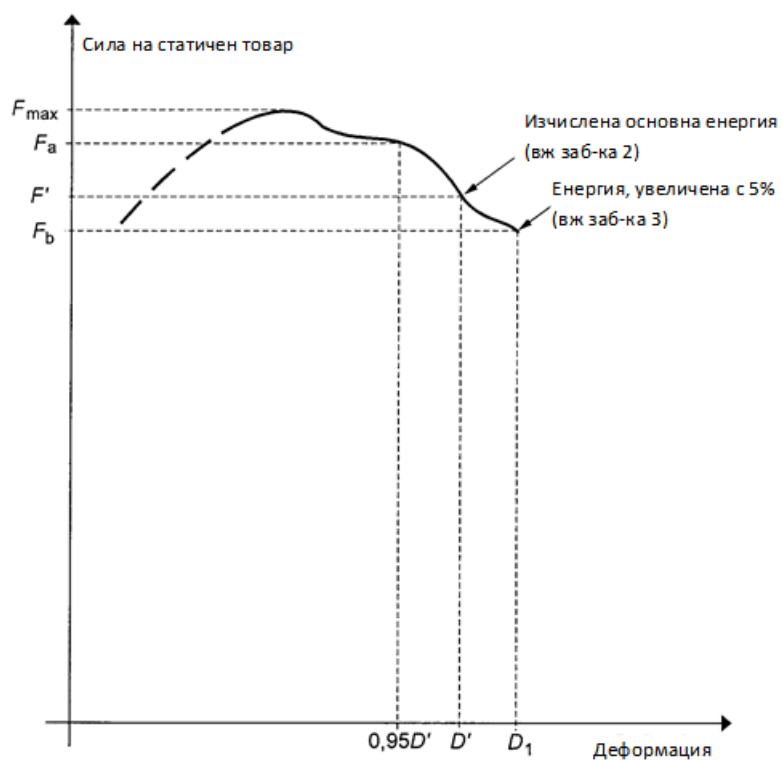


Забележки:

1. Местоположението на F_a се определя в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване не е необходимо, тъй като $F_a \leq 1,03 F'$

Фигура 7.6

Крива сила — деформация
Изпитването с претоварване е необходимо

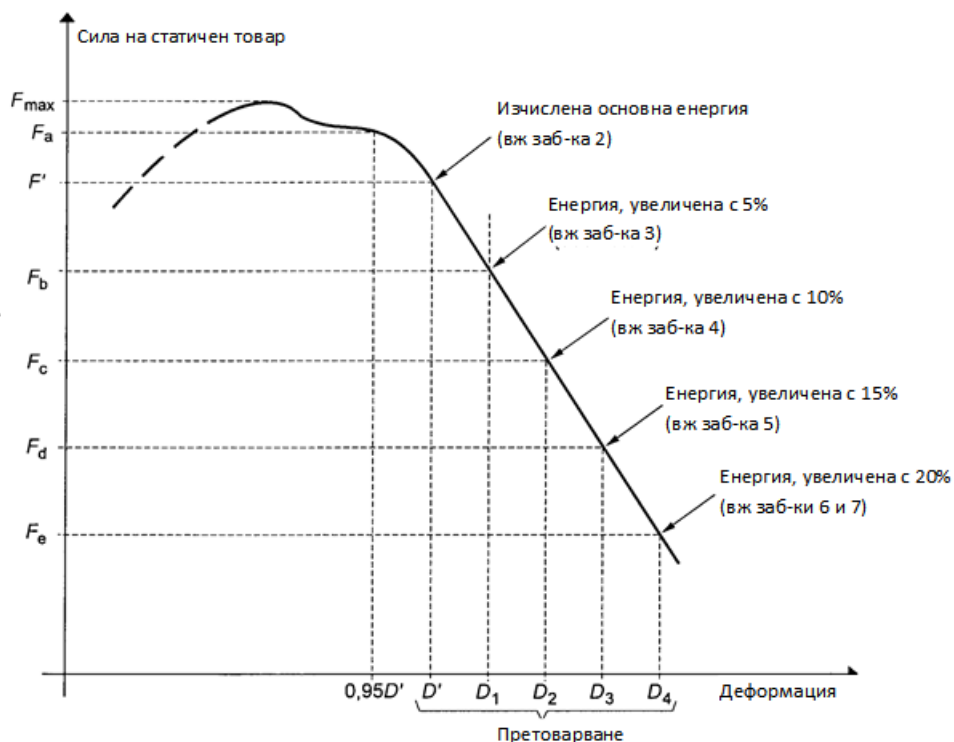


Забележки:

1. Местоположението на F_a се определя в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване е необходимо, тъй като $F_a > 1,03 F'$
3. Изпитването с претоварване е удовлетворително, тъй като $F_b > 0,97F'$, а $F_b > 0,8F_{\max}$.

Фигура 7.7

Крива сила — деформация Изпитването с претоварване трябва да бъде продължено



Забележки:

1. Местоположението на F_a се определя в зависимост от $0,95 D'$
2. Изпитване с претоварване е необходимо, тъй като $F_a > 1,03 F'$
3. $F_b < 0,97 F'$ — необходимо е изпитване с претоварване
4. $F_c < 0,97 F_b$ — необходимо е да бъде продължено изпитването с претоварване
5. $F_d < 0,97 F_c$ — необходимо е да бъде продължено изпитването с претоварване
6. Изпитването с претоварване е удовлетворително, ако $F_e > 0,8 F_{\max}$
7. Изпитването с претоварване е неудовлетворително, ако на който и да е етап товарът падне под $0,8 F_{\max}$.

Б2. АЛТЕРНАТИВНА ПРОЦЕДУРА ЗА ДИНАМИЧНО ИЗПИТВАНЕ

В настоящия раздел се съдържа процедура за динамично изпитване, която е алтернатива на процедурата за статично изпитване от раздел Б1.

4. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ

4.1. *Условия за якостно изпитване на защитни конструкции и тяхното закрепване към тракторите*

4.1.1. **Общи изисквания**

Вж. изискванията за статично изпитване от раздел Б1.

4.1.2. **Изпитвания**

4.1.2.1. Последователност от изпитвания в съответствие с процедурата за динамично изпитване

Без да се засягат допълнителните изпитвания, посочени в точки 4.2.1.6 и 4.2.1.7, последователността на изпитванията, е, както следва:

- 1) **удар по задната част на конструкцията**
(вж. 4.2.1.1);
- 2) **изпитване на смачкване на задната част**
(вж. 4.2.1.4);
- 3) **удар по предната част на конструкцията**
(вж. 4.2.1.2);
- 4) **удар по страничната част на конструкцията**
(вж. 4.2.1.3);
- 5) **смачкване на предната част на конструкцията**
(вж. 4.2.1.5);

4.1.2.2. **Общи изисквания**

4.1.2.2.1 Ако по време на изпитването някоя част от трактора или фиксиращото оборудване се счупи или измести, изпитването се започва отначало.

4.1.2.2.2 По време на изпитванията не се позволява поправяне или регулиране на трактора или защитната конструкция.

4.1.2.2.3 По време на изпитванията скоростната кутия на трактора трябва да бъде в неутрално положение, а спирачната система да не е задействана.

4.1.2.2.4 Ако тракторът е оборудван със система за окачване на шасито към колелата, тя се блокира по време на изпитванията.

4.1.2.2.5 Страната, избрана за първия удар по задната част на конструкцията, е тази, която по мнението на органа, оправомощен да извърши изпитването, ще доведе до прилагане на серия от натоварвания при най-неблагоприятни за конструкцията условия. Страничният удар и задният удар се прилагат от двете страни на средната надлъжна равнина на защитната конструкция. Предният удар се прилага от същата страна на средната надлъжната равнина на защитната конструкция, където е приложено страничното натоварване.

4.1.3. Условия за приемане

4.1.3.1. Счита се, че защитната конструкция отговаря на якостните изисквания, ако са изпълнени следните условия:

4.1.3.1.1 след всяко изпитване по защитната конструкция не трябва да има разкъсвания или пукнатини по смисъла на определението им в точка 4.2.1.2.1. Ако по време на едно от изпитването се появят значителни пукнатини или разкъсвания, незабавно след изпитването, причинило появата на тези пукнатини или разкъсвания, трябва да се проведе допълнително изпитване на удар или на смачкване в съответствие с определенията от точка 4.2.1.6 или 4.2.1.7;

4.1.3.1.2 по време на изпитванията, различни от изпитвания с претоварване, никаква част от защитната конструкция не трябва да навлиза в свободната зона, така както е определена в точка 1.6;

4.1.3.1.3 по време на изпитванията, различни от изпитвания с претоварване, всички части на свободната зона трябва да бъдат защитени от конструкцията в съответствие с точка 4.2.2.2;

4.1.3.1.4 по време на изпитванията защитната конструкция не трябва да налага каквито и да било ограничения на конструкцията на седалката;

4.1.3.1.5 еластичната деформация, измерена съгласно точка 4.2.2.3, трябва да бъде по-малка от 250 mm.

4.1.3.2. Не трябва да има принадлежности, представляващи опасност за водача. Не трябва да има издадени части или принадлежности, които могат да наранят водача при преобръщане на трактора, или каквито и да било принадлежности или части, които могат да го хванат „като в капан“ (например за крака или стъпалото), като резултат от деформация на конструкцията.

4.1.4. [Неприложимо]

4.1.5. Уредба и оборудване за динамични изпитвания

4.1.5.1. Блок на махалото

4.1.5.1.1 Блокът, действащ като махало, трябва да бъде окачен на две вериги или стоманени въжета към точки на окачване, намиращи се на не по-малко от 6 m над земната повърхност. Трябва да бъдат предвидени средства за независимо регулиране на височината на окачване на блока и ъгъла между блока и окачващите вериги или стоманените въжета.

4.1.5.1.2 Масата на блока на махалото трябва да е 2000 ± 20 kg без масата на веригите или стоманените въжета, която от своя страна не трябва да надвишава 100 kg. Дължината на страните на ударната повърхност трябва да е 680 ± 20 mm (вж. фигура 7.18). Блокът трябва да бъде запълнен по такъв начин, че положението на неговия център на тежестта да е непроменливо и да съвпада с геометричния център на паралелепипеда.

4.1.5.1.3 Паралелепипедът трябва да се свърже към система, която да го издърпва назад чрез устройство за мигновено освобождаване, което е така конструирано и разположено, че блокът на махалото да бъде освобождаван, без да се предизвиква трептене на паралелепипеда около хоризонталната му ос, перпендикулярна на

равнината на люлеене на махалото.

4.1.5.2.

Окачване на махалото

Точките на окачване на махалото трябва да бъдат закрепени стабилно, така че изместването им в каквото и да е направление да не надвишава 1% от височината на падане.

4.1.5.3.

Закрепване

4.1.5.3.1

Към недеформируема основа под махалото трябва да бъдат неподвижно свързани закрепващи профили с нужната широчина на колеята и покриващи необходимата площ за закрепване на трактора във всички посочени случаи (вж. фигури 7.19, 7.20 и 7.21).

4.1.5.3.2

Тракторът се закрепва към профилите чрез стоманено въже с кръгли снопове, влакнеста сърцевина, конструкция 6×19 в съответствие с ISO 2408:2004 и номинален диаметър 13 mm. Металните снопове трябва да са с гранично напрежение на опън 1770 MPa.

4.1.5.3.3

За всички изпитвания централният шарнир на трактор с шарнирно съчленена рама се подпира и закрепва по подходящ начин. При изпитването на страничен удар шарнирът се подпира и от противоположната страна на удара. Не е необходимо предните и задните колела да бъдат в една линия, ако това улеснява закрепването на стоманените въжета по подходящия начин.

4.1.5.4.

Колесна подпора и греда

4.1.5.4.1

За подпора на колелата по време на изпитванията на удар се използва греда от меко дърво с квадратно сечение със страна 150 mm (вж. фигури 7.19, 7.20 и 7.21).

4.1.5.4.2

По време на изпитванията на страничен удар греда от меко дърво се закрепва към пода, за да подпира джантата на колелото от страната, срещуположна на удара (вж. фигура 7.21).

4.1.5.5.

Подпори и закрепвания за трактори с шарнирно съчленена рама

4.1.5.5.1

При тракторите с шарнирно съчленена рама трябва да бъдат използвани допълнителни подпори и закрепвания. Тяхното предназначение е да гарантират, че секцията на трактора, към която е монтирана защитната конструкция, е така стабилно закрепена, както в случая на нешарнирен трактор.

4.1.5.5.2

Допълнителни специфични подробности за изпитванията на удар и смачкване са дадени в точка 4.2.1.

4.1.5.6.

Налягане и деформация на гумите

4.1.5.6.1

Гумите на трактора не трябва да са пълни с течен баласт и се напompват до наляганията, предписани от производителя за работа на полето.

4.1.5.6.2 Прикрепванията във всеки отделен случай се опъват така, че гумите да получат деформация, равна на 12 % от височината на стената на гумата (разстоянието между земната повърхност и най-ниската точка на джантата) преди обтягането.

4.1.5.7. Съоръжение за смачкване

Съоръжението, показано на фигура 7.3, трябва да е в състояние да упражнява сила, насочена надолу, върху защитната конструкция чрез недеформируема греда с приблизителна широчина 250 mm, свързана чрез карданни шарнири с механизма, прилагащ натоварването. За да не понесят гумите на трактора силата на смачкване, са предвидени подходящи опорни стойки за мостовете.

4.1.5.8. Апаратура за измерване

Необходима е следната апаратура за измерване:

4.1.5.8.1 устройство за измерване на еластичната деформация (разликата между максималната моментна деформация и пластичната деформация, вж. фигура 7.4);

4.1.5.8.2 устройство, чрез което да се проверява дали защитната конструкция е навлязла в свободната зона и дали зоната е останала защитена от защитната конструкция по време на изпитванията (вж. точка 4.2.2.2).

4.2. *Процедура за динамично изпитване*

4.2.1. **Изпитвания на удар и смачкване**

4.2.1.1. Удар по задната част

4.2.1.1.1 Тракторът се разполага спрямо блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета сключват ъгъл с вертикалната равнина А, равен на $M/100$ и не по-голям от 20° , освен ако по време на деформирането в точката на контакт защитната конструкция образува по-голям ъгъл спрямо вертикалата. В този случай ударната повърхност на блока се регулира с помощта на допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават под определения по-горе ъгъл.

Височината на окачване на блока се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

Точката на нанасяне на удара се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при преобръщане назад, като обикновено това е горният ръб. Позицията на центъра на тежестта на блока се намира на разстояние $1/6$ от широчината на горната част на защитната конструкция по посока навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и докосваща най-външната точка на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, трябва да бъдат добавени клинове, позволяващи прилагането на удара, без това да води до уякчаване на конструкцията.

- 4.2.1.1.2 Тракторът трябва да бъде прикрепен към опорната повърхност чрез четири стоманени въжета, по едно на всеки край на двата моста, поставени, както е посочено на фигура 7.19. Разстоянието между предните и задните точки на прикрепване трябва да бъде такова, че стоманените въжета да сключват ъгъл с опорната повърхност, по-малък от 30°. Освен това задните прикрепвания трябва да бъдат поставени така, че точката на пресичане на двете стоманени въжета да се намира във вертикалната равнина, в която лежи траекторията на центъра на тежестта на блока на махалото.

стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати, така че гумите да получат деформирането, посочено в точка 4.1.5.6.2. При обтегнати стоманени въжета плътно пред задните колела се поставя заклиняща греда и се закрепва към опорната повърхност.

- 4.2.1.1.3 В случай че тракторът е от типа с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подпира с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и стабилно се прикрепва към земната повърхност.

- 4.2.1.1.4 Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M L^2$$

или

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

- 4.2.1.1.5 За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) височината е равна на резултата от изчислението по една от формулите по-горе или една от формулите по-долу, като се взема по-голямата получена стойност:

$$H = 25 + 0,07 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

- 4.2.1.2. Удар по предната част

- 4.2.1.2.1 Тракторът се разполага по отношение на блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета сключват ъгъл с вертикалната равнина А, равен на **M/100** и не по-голям от 20°, освен ако по време на деформирането защитната

конструкция в точката на контакт образува по-голям ъгъл към вертикалата. В този случай ударната повърхност на блока се регулира с помощта на допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават под определения по-горе ъгъл.

Височината на окачване на блока на махалото се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

Точката на нанасяне на удара се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при обръщане на трактора на страни при движението му напред, като обикновено това е горният ръб. Позицията на центъра на тежестта на блока се намира на разстояние 1/6 от широчината на горната част на защитната конструкция по посока навътре от вертикална равнина, успоредна на средната равнина на трактора и докосваща най-външната точка на горната част на защитната конструкция.

Ако конструкцията има кривина или е изпъкнала в тази точка, трябва да бъдат добавени клинове, позволяващи нанасянето на удара, без това да води до уякчаване на конструкцията.

- 4.2.1.2.2 Тракторът трябва да бъде прикрепен към опорната повърхност чрез четири стоманени въжета, по едно на всеки край на двата моста, поставени, както е посочено на фигура 7.20. Разстоянието между предните и задните точки на прикрепване трябва да бъде такова, че стоманените въжета да сключват ъгъл със земната повърхност, по-малък от 30°. Освен това задните прикрепвания трябва да бъдат поставени така, че точката на пресичане на двете стоманени въжета да се намира във вертикалната равнина, в която лежи траекторията на центъра на тежестта на блока на махалото.

стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати, така че гумите да получат деформирането, посочено в точка 4.1.5.6.2. При обтегнати стоманени въжета плътно зад задните колела се поставя заклинваща гредка и се закрепва към земната повърхност.

- 4.2.1.2.3 В случай че тракторът е от тип с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подpira с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и стабилно се закрепва към опорната повърхност.

- 4.2.1.2.4 Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули, като изборът е въз основа на базовата маса на монтажния възел, подложен на изпитванията:

$$H = 25 + 0,07 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

4.2.1.2.5

За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело):

- ако защитната конструкция е задна двуколонна защитна греда, се прилага формулата по-горе;
- за други видове защитни конструкции височината е равна на стойността, изчислена по горната формула или по една от следните формули, като се взема по-голямата стойност:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} ML^2$$

или

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

4.2.1.3.

Страничен удар

4.2.1.3.1

Тракторът се разполага по отношение на блока на махалото така, че блокът да удари защитната конструкция, когато ударната повърхност на блока и окачващите вериги или стоманените въжета са вертикални, освен ако по време на деформацията защитната конструкция в точката на нанасяне на удара образува ъгъл към вертикалата, по-малък от 20°. В този случай ударната повърхност на блока се регулира чрез допълнително окачване, така че да бъде успоредна на защитната конструкция в точката на нанасяне на удара в момента на максимална деформация, като окачващите вериги или стоманените въжета остават вертикални в момента на удара.

4.2.1.3.2

Височината на окачване на блока на махалото се регулира и се вземат необходимите мерки, за да се предотврати завъртането на блока около точката на нанасяне на удара.

4.2.1.3.3

Точката на нанасяне на удара трябва да се намира в тази част на защитната конструкция, която би ударила земята първа при странично обръщане, като обикновено това е горният ръб. Освен ако е сигурно, че друга част от този ръб първа би ударила земята, точката на нанасяне на удара трябва да е в равнината, перпендикулярна на средната равнина и минаваща на 60 mm пред контролната точка на седалката, като седалката е поставена в средното си положение по отношение на надлъжната си регулировка.

4.2.1.3.4

При трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) точката на нанасяне на удара трябва да е в равнината, перпендикулярна на средната равнина и минаваща през средата на линията, която свързва двете базови точки на седалката, определени от двете различни положения на седалката. При защитни конструкции, състоящи се от две колони, ударът се локализира върху едната.

4.2.1.3.5

Колелата на трактора от страната, по която се нанася ударът, трябва да бъдат закрепени към опорната повърхност чрез стоманени въжета, минаващи над съответните краища на предния и задния мост. стоманените въжета трябва да бъдат обтегнати до получаване на деформациите на гумите, посочени в точка 4.1.5.6.2.

При обтегнати въжета се поставя заклинваща греда на опорната повърхност, плътно притисната към гумите, от страната, противоположна на нанасянето на удара, и фиксирана към земната повърхност. Може да се наложи да се използват две греди или клинове, ако външните страни на предните и задните гуми не лежат в една и съща вертикална равнина. След това се поставя подпора съгласно фигура 7.21 срещу джантата на най-тежко натовареното колело, срещуположно на точката на нанасяне на удара, притисната плътно към джантата и след това фиксирана в основата ѝ. Дължината на подпората трябва да е такава, че след поставянето ѝ срещу джантата да образува ъгъл $30^\circ \pm 3^\circ$ със земната повърхност. Допълнително дебелината ѝ, ако е възможно, е между 20 и 25 пъти по-малка от дължината ѝ и от 2 до 3 пъти по-малка от широчината ѝ. Подпорите са заострени в двата си края, както е показано в подробностите на фигура 7.21.

4.2.1.3.6 Ако тракторът е от тип с шарнирно съчленена рама, шарнирът допълнително се подпира с помощта на дървен блок със страна на квадратното сечение най-малко 100 mm и е странично подпрян с помощта на средство, подобно на подпората, притисната към задното колело, както е посочено в точка 4.2.1.3.5. След това шарнирът се закрепва стабилно към опорната повърхност.

4.2.1.3.7 Блокът на махалото се изтегля назад, така че височината на неговия център на тежестта над точката на нанасяне на удара да бъде равна на тази, която е получена по една от следните две формули, като изборът е въз основа на базовата маса на монтажния възел, подложен на изпитванията:

$$H = 25 + 0,20 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

4.2.1.3.8 За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело):

- ако защитната конструкция е задна двуколонна защитна греда, избраната височина е по-голямата стойност, получена по приложимите формули, посочени по-горе и по-долу:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_6 + B) / 2B$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = (125 + 0,15 M) (B_6 + B) / 2B$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

- за други видове защитни конструкции избраната височина е по-голямата стойност, получена по приложимите формули, посочени по-горе и по-долу:

$$H = 25 + 0,20 M$$

за трактори с базова маса, по-малка от 2000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

за трактори с базова маса, по-голяма от 2000 kg.

След това блокът на махалото се освобождава и удря защитната конструкция.

4.2.1.4.

Смачкване на задната част

Всички разпоредби са идентични с дадените в точка 3.2.1.4 от част Б1 на настоящото приложение.

4.2.1.5.

Смачкване на предната част

Всички разпоредби са същите като дадените в точка 3.2.1.5 от част Б1 на настоящото приложение.

4.2.1.6.

Допълнителни изпитвания на удар

В случай че при изпитване на удар се появят пукнатини или скъсвания, които не могат да бъдат считани за незначителни, се провежда второ подобно изпитване, но с височина на падане, определена по следната формула:

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

Второто изпитване се извършва веднага след изпитването на удар, причинило появата на разкъсвания или пукнатини, като „а“ представлява съотношението между пластичната деформация (**Dp**) и еластичната деформация (**De**):

$$a = Dp / De$$

така както са измерени в точката на нанасяне на удара. Допълнителната пластична деформация вследствие на второто изпитване на удар не трябва да надвишава 30% от остатъчната деформация, получена при първото изпитване на удар.

За да може да се извърши допълнителното изпитване, е задължително да се измерва еластичната деформация при всички изпитвания на удар.

4.2.1.7.

Допълнителни изпитвания на смачкване

Ако по време на изпитване на смачкване се появят съществени пукнатини или скъсвания, се извършва второ подобно изпитване на смачкване, но със сила, равна на **1,2 Fv**. Това второ изпитване се провежда веднага след изпитването на смачкване, причинило появата на скъсвания или пукнатини.

4.2.2. Измервания, които трябва да бъдат направени

4.2.2.1. Счупвания и пукнатини

След всяко изпитване всички конструктивни, свързващи и скрепителни елементи визуално се проверяват за наличието на счупвания или пукнатини, като малките пукнатини по маловажни части се пренебрегват.

Всички скъсвания, причинени от ръбовете на тежестта на махалото, се пренебрегват.

4.2.2.2. Навлизане в свободната зона

По време на всяко изпитване се проверява дали някаква част от защитната конструкция е навлязла в свободната зона около седалката на водача, така както е определена в 1.6.

Освен това свободната зона не трябва да остава извън защитата на защитната конструкция. Счита се, че тя е извън защитата на защитната конструкция, ако каквато и да е част от нея би влязла в контакт с плоска повърхнина от земната повърхност в случай на преобръщане на трактора по посока на прилагане на натоварването. За да се оцени това, предните и задните гуми и регулировката на широчината на колеята трябва да бъдат най-малките, указани от производителя.

4.2.2.3. Еластична деформация (при страничен удар)

Еластичната деформация се измерва на $(810 + av)$ mm над контролната точка на седалката и във вертикалната равнина, минаваща през точката на нанасяне на удара. При това измерване може да се използва приспособление, подобно на показаното на фигура 7.4.

4.2.2.4. Пластична деформация

След последното изпитване на смачкване се регистрира пластичната деформация на защитната конструкция. За тази цел преди започване на изпитването се регистрира разположението на основните елементи на защитната конструкция при преобръщане по отношение на контролната точка на седалката.

4.3. Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори

Всички разпоредби са същите като дадените в точка 3.3 от част Б1 на настоящото приложение.

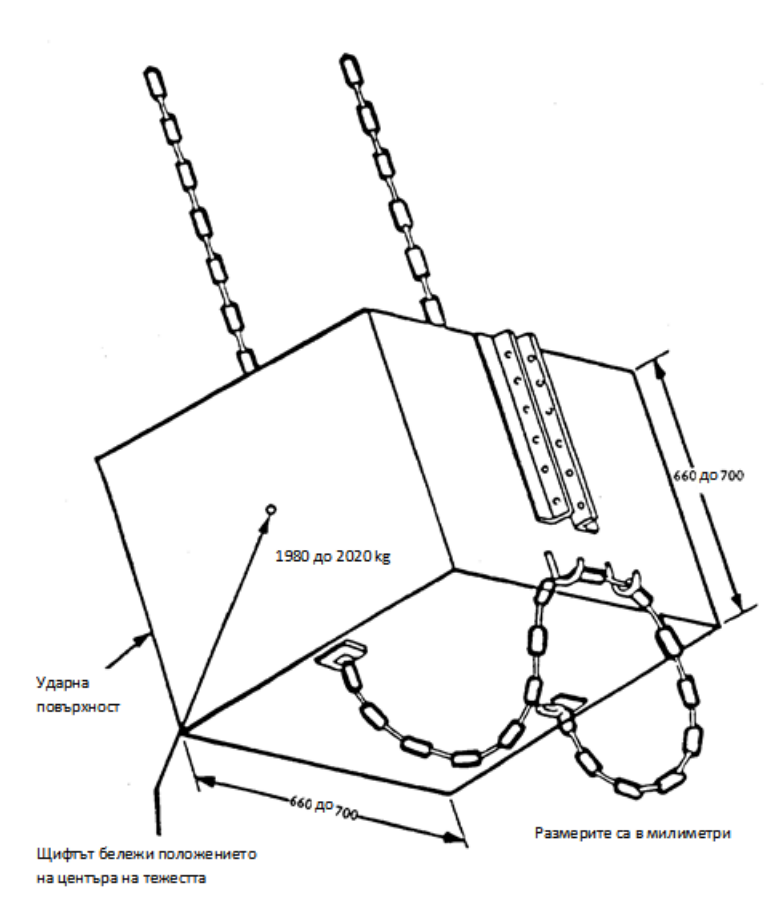
4.4. [Неприложимо]

4.5. Устойчивост на защитните конструкции на студени климатични условия

Всички разпоредби са същите като дадените в точка 3.5 от част Б1 на настоящото приложение.

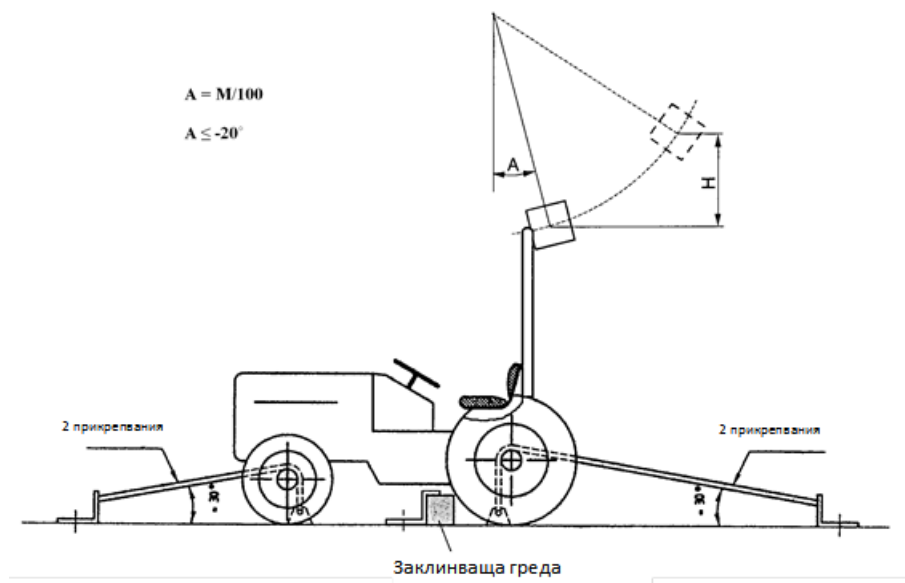
Фигура 7.18

Блок на махалото и вериги или стоманени въжета, на които виси



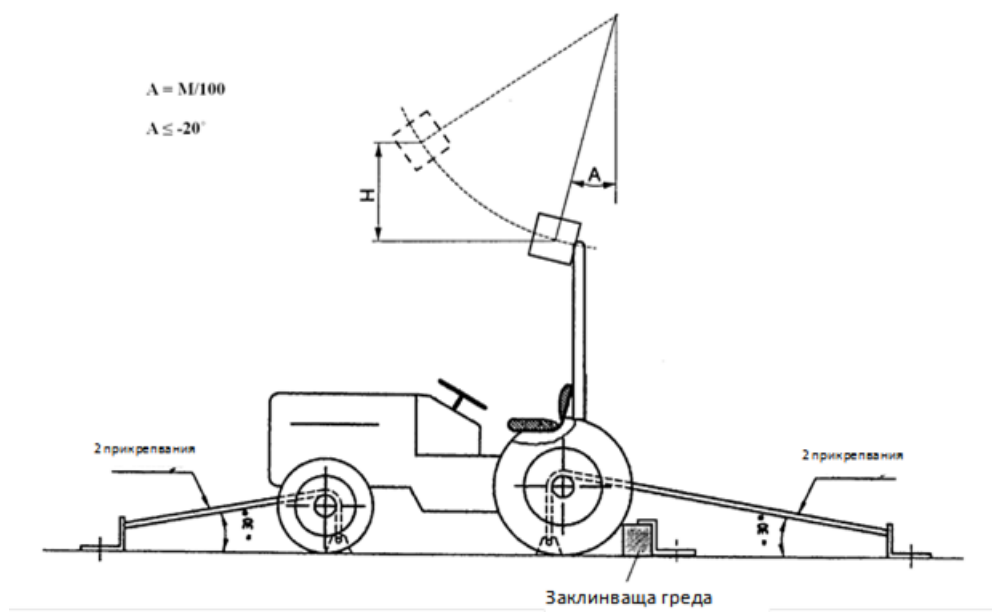
Фигура 7.19

Пример за закрепване на трактор (заднен удар)



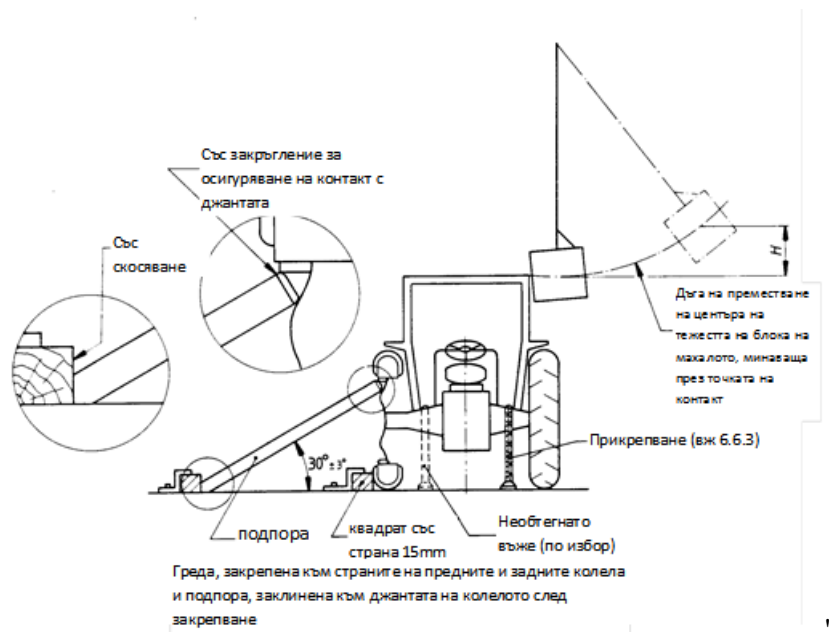
Фигура 7.20

Пример за закрепване на трактор (преден удар)



Фигура 7.21

Пример за закрепване на трактор (страничен удар)



Обяснителни бележки към приложение X

- (1) С изключение на номерирането на раздел Б2, което е хармонизирано с това на цялото приложение, текстът на изискванията и номерирането, определено в точка Б, са същите като текстът и номерирането на стандартния правилник на ОИСР за официално изпитване на задно монтирани защитни конструкции при преобръщане на селскостопански и горски трактори с тясна колея, правилник 7 на ОИСР, издание 2015 от юли 2014 г.
- (2) На потребителите се обръща внимание, че контролната точка на седалката се определя в съответствие с ISO 5353 и е фиксирана точка за трактор, който не се движи, когато седалката е регулирана в положение, различно от средното положение. За определянето на свободната зона седалката се поставя в най-задното и най-високото си положение.
- (3) Пластична + еластична деформация, измерени в точката на достигане на нивото на изискваната енергия.

ПРИЛОЖЕНИЕ XI

Изисквания към защитните конструкции от падащи предмети

A. Общи разпоредби

1. Изискванията на Съюза към конструкции за защита от падащи предмети се съдържат в части Б и В.
2. Превозните средства от категории Т и С, оборудвани за работа в горското стопанство, трябва да отговарят на изискванията, определени в раздел Б.
3. Всички останали превозни средства от категории Т и С, в случай че са оборудвани с конструкции за защита от падащи предмети, трябва да отговарят на изискванията, определени в раздел Б или В.

Б. Изисквания към конструкциите за защита от падащи предмети за превозни средства от категории Т и С, оборудвани за работа в горското стопанство

Превозните средства от категории Т и С, оборудвани за работа в горското стопанство, трябва да отговарят на изискванията, определени в ISO 8083:2006 (ниво I или ниво II).

В. Изисквания към конструкциите за защита от падащи предмети за всички останали превозни средства от категории Т и С, оборудвани с такива конструкции⁽¹⁾

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. [Неприложимо]

1.2. защитна конструкция от падащи предмети (КЗПП)

Монтажен възел, осигуряващ в разумна степен защита от падащи предмети на оператора, когато се намира в положение за управление.

1.3. Безопасна зона

1.3.1. Свободна зона

За трактори, оборудвани със ЗКП, изпитани в съответствие с приложения VI, VIII, IX и X към настоящия регламент, безопасната зона трябва да отговаря на спецификациите на свободната зона, посочени в точка 1.6 от всяко едно от тези приложения.

1.3.2. Граничен обем при деформация (DLV)

За трактори, оборудвани със ЗКП, изпитвана в съответствие с приложение VII към настоящия регламент, безопасната зона трябва да отговаря на граничния обем при деформация (DLV), както е описан в ISO 3164:1995.

За трактори с реверсируемо положение на водача (реверсируема седалка и кормилно колело) безопасната зона се образува от обединяването на двете DLV, определени от двете различни положения на кормилното колело и седалката.

1.3.3. Горна част на безопасната зона

Съответно, горната равнина на DLV или повърхността, определена от точките I_1 , A_1 , B_1 , C_1 , C_2 , B_2 , A_2 , I_2 от свободната зона за приложения VI и VIII към настоящия регламент; равнината, описана в точки 1.6.2.3 и 1.6.2.4 от приложение IX към настоящия регламент; и повърхността, определена от точките H_1 , A_1 , B_1 , C_1 , C_2 , B_2 , A_2 , H_2 за приложение X към настоящия регламент.

1.4. Допустими грешки при измерванията

Разстояние $\pm 5 \%$ от максималната измерена деформация или $\pm 1 \text{ mm}$

Маса $\pm 0,5 \%$

2. ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

2.1. Настоящата част се прилага за селскостопански трактори с поне две оси за колела с пневматични гуми или с вериги вместо колела.

2.2. С настоящото приложение се установяват процедури за изпитването и изисквания за експлоатационните характеристики за онези трактори, които са изложени на потенциална опасност от падащи предмети при извършване на някои селскостопански дейности в хода на нормални работни условия.

3. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ

3.1. Общи изисквания

3.1.1. Защитната конструкция може да бъде произведена или от производителя на трактора, или от отделно дружество. И в двата случая изпитването е валидно само за модела трактор, върху който е извършено изпитването. Защитната конструкция трябва да бъде подложена на ново изпитване за всеки модел трактор, на който е предназначена да бъде монтирана. Изпитвателните лаборатории обаче могат да удостоверят, че якостните изпитвания са валидни също така за моделите трактори, които са създадени от първоначалния модел чрез изменения на двигателя, силовото предаване, управлението и предното окачване (вж. точка 3.4 по-долу: Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори). От друга страна, възможно е за един и същи модел трактор да бъдат подложени на изпитване повече от една защитни конструкции.

3.1.2. Защитната конструкция, представена за изпитване, трябва да включва най-малкото всички компоненти, които предават натоварвания от мястото, в което се провежда изпитването с падащ предмет, към безопасната зона. Защитната конструкция, представена за изпитване, трябва да бъде или i) неподвижно закрепена към изпитвателния стенд в местата, в които нормално се монтира тя (вж. фиг. 10.3 Минимална конфигурация за изпитването), или ii) да бъде закрепена към рамата на трактора по нормалния начин с помощта на скоби и елементи за закрепване и окачване, използвани при обичайното производство, и

към други части на трактора, които могат да бъдат повлияни от натоварванията, произтичащи от защитната конструкция (вж. фигури 10.4а и 10.4б). Рамата на превозното средство трябва да бъде неподвижно закрепена към пода на изпитвателното съоръжение.

3.1.3.

защитната конструкция може да бъде проектирана само за защита на водача от падащи предмети. Възможно е тази конструкция да е със защита за водача от студени климатични условия, която да е с повече или по-малко временен характер и която водачът обикновено отстранява при топло време. Съществуват също така конструкции за комплексна защита с постоянна обшивка, като при топло време вентилацията се осигурява от прозорци или отвори. При изпитването се отстраняват всички части, които водачът може да снесе, тъй като обшивката може да увеличи якостта на конструкцията, от една страна, а ако обшивката може да бъде свалена — е възможно при инцидент да не е била поставена, от друга страна. Врати, отварящ се покрив и прозорци, които могат да бъдат отворени, се отстраняват или се оставят отворени за изпитването, така че да не увеличават якостта на защитната конструкция. Ако в това състояние те създават опасност за водача от падащи предмети, това трябва да се отбележи.

В текста по-долу под „защитна конструкция“ се разбира както самата защитна конструкция, така и всяка обшивка, която не е с временен характер.

В спецификациите трябва да бъде включено описание на всяка временна обшивка. Преди изпитването трябва да бъдат свалени всички стъкла или какъвто и да е друг сходен чуплив материал. Тракторът и компонентите на защитната конструкция, които биха могли да бъдат ненужно повредени по време на изпитването и които не оказват въздействие върху якостта на защитната конструкция или нейните размери, могат да бъдат свалени преди изпитването по искане на производителя. По време на изпитването не могат да бъдат извършвани поправки или настройки. Ако са необходими няколко изпитвания с падащи предмети, производителят може да осигури няколко еднакви мостри.

3.1.4.

Ако една и съща конструкция се използва за оценка на КЗПП и ЗКП, изпитването на КЗПП трябва да бъде преди това на ЗКП (в съответствие с приложения VI, VII, VIII, IX или X към настоящия регламент), като се допуска отстраняването на вдлъбнатини, получени от ударите, или замяната на покрива на КЗПП.

3.2.

Уредба и процедури

3.2.1.

Уредба

3.2.1.1.

Предмет за изпитването с падащ предмет

Предметът за изпитването с падащ предмет трябва да бъде сферичен предмет, който пада от височина, достатъчна за постигане на енергия, равна на 1365 J, като височината на падане се определя в зависимост от неговата маса. Предметът за изпитването, чиято ударна повърхност трябва да притежава свойства, които да го предпазват от деформации по време на изпитването, трябва да бъде плътно кълбо от стомана или сферографитен чугун с типична маса 45 ± 2 kg и диаметър между 200 и 250 mm (таблица 10.1).

НИВО НА ЕНЕРГИЯ (J)	БЕЗОПАСНА ЗОНА	ПАДАЩ ПРЕДМЕТ	РАЗМЕРИ (mm)	МАСА (kg)
1365	Свободна зона*	Сфера	$200 \leq \text{диаметър} \leq 250$	45 ± 2
1365	DLV**	Сфера	$200 \leq \text{диаметър} \leq 250$	45 ± 2

Таблица 10.1

Ниво на енергия, безопасна зона и избор на предмет за изпитването с падащ предмет

* За трактори, чиято ЗКП ще бъде изпитвана в съответствие с приложение VI, VIII IX или X към настоящия регламент.

** За трактори, чиято ЗКП ще бъде изпитвана в съответствие с приложение VII към настоящия регламент.

От уредбата за изпитването се изисква да осигурява също така:

- 3.2.1.2. Устройство за издигане на падащия предмет за изпитването до необходимата височина
- 3.2.1.3. Устройство за освобождаване на падащия предмет за изпитването, така че да може да падне свободно.
- 3.2.1.4. Повърхност с такава твърдост, че да не се деформира от машината или изпитвателния стенд под прилаганото при изпитването натоварване.
- 3.2.1.5. Устройство за определяне дали КЗПП навлиза в безопасната зона по време на изпитването. Това може да се извърши чрез:
 - шаблон на безопасна зона, поставен във вертикално положение и изработен от материал, който може да показва всяко едно навлизане на КЗПП; за да се покаже такова навлизане, долната повърхност на обшивката на КЗПП може да бъде намазана с грес или друг подходящ материал; или
 - система от динамични контролноизмервателни уреди с достатъчна честотна характеристика, за да покажат очакваната деформация на КЗПП по отношение на безопасната зона.
- 3.2.1.6. Изисквания за безопасната зона

При използване на шаблон на безопасна зона той трябва да бъде здраво закрепен към същата част на трактора, към която е закрепена седалката на оператора, и трябва да остане в тази позиция през цялото времетраене на самото изпитване.

3.2.2. Процедура

Процедурата за изпитване на падащи предмети се състои от следните действия, които трябва да бъдат изпълнени в посочената последователност.

3.2.2.1. Предметът за изпитването с падащ предмет се поставя (3.2.1.1) в горната част на КЗПП на мястото, посочено в 3.2.2.2.

3.2.2.2. Когато безопасната зона представлява свободната зона точката на удар трябва да бъде на място, което попада във вертикалната проекция на свободната зона и е възможно най-отдалечено от големите конструктивни елементи (фиг. 10.1).

Когато безопасната зона представлява DLV, точката на удар трябва да бъде изцяло във вертикалната проекция на безопасната зона, във вертикалната позиция на същия обем и върху горната част на КЗПП. Замисълът е при избора на място на удара да се включи поне едно място, което е във вертикалната проекция на най-горната равнина на безопасната зона.

Трябва да бъдат разгледани два случая:

3.2.2.2.1 Случай 1: Когато основните горни хоризонтални елементи на КЗПП не са във вертикалната проекция на безопасната зона върху горната част на КЗПП.

Мястото на удара трябва да бъде възможно най-близо до центъра на тежестта на горната конструкция КЗПП (фиг. 10.2 — случай 1).

3.2.2.2.2 Случай 2: Когато основни горни хоризонтални елементи на КЗПП навлизат във вертикалната проекция на безопасната зона върху горната част на КЗПП.

Когато материалът, покриващ всяка от повърхностите над безопасната зона, е с еднаква дебелина, мястото на удара трябва да бъде в повърхността с най-голяма площ, като това е най-голямото сечение на вертикалната проектирана зона на безопасната зона, в което не се включват основни горни хоризонтални елементи. Мястото на удара трябва да бъде в оная точка в рамките на повърхността с най-голяма площ, която е най-малко отдалечена от центъра на тежестта на горната част на КЗПП (фиг. 10.2 — случай 2).

3.2.2.3. Независимо дали безопасната зона представлява свободната зона или DLV, когато в различните зони над безопасната зона са използвани различни материали или когато дебелината им е различна, всяка зона се подлага на изпитване с падащ предмет. Ако са необходими няколко изпитвания с падащи предмети, производителят може да предостави няколко еднакви образци на КЗПП (или на части от нея) (по една за всяко изпитване). Ако поради конструктивни особености — например отвори за прозорци или оборудване или различия по отношение на покриващите материали или дебелината им — може да бъде избрано по-уязвимо място в рамките на вертикалната проекция на безопасната зона, то падането на предмета трябва да е локализирано там. Освен това, ако отворите в обшивката на КЗПП са предназначени да бъдат оборудвани с изделия или съоръжения за осигуряване на адекватна защита, тези изделия или съоръжения трябва да бъдат поставени на мястото им по време на изпитването с падащи предмети.

- 3.2.2.4. Предметът за изпитването с падащ предмет се издига вертикално на височина над позицията, посочена в точки 3.2.2.1 и 3.2.2.2, за да бъде достигнато равнище на енергия от 1365 J.
- 3.2.2.5. Падащият предмет се освобождава, така че да падне свободно върху КЗПП.
- 3.2.2.6. Тъй като е малко вероятно свободното падане на предмета да доведе до удар точно на мястото, посочено в точки 3.2.2.1 и 3.2.2.2, са допустими следните максимални отклонения.
- 3.2.2.7. Точката на удар на падащия предмет за изпитването трябва да бъде в рамките на окръжност с радиус 100 mm, чийто център съвпада с вертикалната ос на предмета за изпитването с падащ предмет, поставен, както е посочено в точки 3.2.2.1 и 3.2.2.2.
- 3.2.2.8. Няма ограничение по отношение на мястото или положението на последващите удари в резултат на отскачане.
- 3.3. Изисквания към експлоатационните характеристики

Никоя част от защитната конструкция не трябва да навлиза в безопасната зона след първия или следващите удари от изпитването с падащ предмет. Ако падащият предмет навлезе във КЗПП, се счита, че защитната конструкция не е издържала изпитването.

Бележка 1: При многослойни защитни конструкции под внимание трябва да се вземат всички слоеве, включително най-вътрешният.

Бележка 2: Счита се, че предметът от изпитването на падащи предмети е преминал през защитната конструкция, ако поне половината сфера е проникнала в най-вътрешният слой.

КЗПП трябва напълно да покрива вертикалната проекция на безопасната зона и да съвпада с нея.

Ако тракторът е оборудван с КЗПП, монтирана върху одобрена ЗКП, изпитвателната лаборатория, която е извършила изпитването на ЗКП, обикновено е единствената, оправомощена да извърши изпитването на КЗПП и да представи искането за одобрение.

- 3.4. Разширение на обхвата по отношение на други модели трактори

- 3.4.1. [Неприложимо]

- 3.4.2. Техническо разширение на обхвата

Ако изпитването е проведено с минималните изисквани компоненти (като на фиг.10.3), то изпитвателната лаборатория, провела първоначалното изпитване, може да издаде „протокол за техническо разширение на обхвата“ в следните случаи: [вж. 3.4.2.1]

Ако изпитването е проведено заедно с принадлежностите / монтажните елементи на защитната конструкция за към трактора/рамата (като на фигура 10.4), то в случай на технически модификации по трактора, защитната конструкция, метода на прикрепяне на защитната конструкция към превозното средство

изпитвателната лаборатория, провела първоначалното изпитване, може да издаде „протокол за техническо разширение на обхвата“ във следните случаи: [вж. 3.4.2.1]

3.4.2.1. Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху други модели трактори

Не е необходимо да се извършва изпитване на удар за всеки модел трактор, при условие че защитната конструкция и тракторът отговарят на условията, определени по-долу в точки 3.4.2.1.1—3.4.2.1.3.

3.4.2.1.1 Конструкцията трябва да е същата като тази, която е била подложена на изпитване;

3.4.2.1.2. Ако проведеното изпитване включва метода на прикачане към рамата на превозното средство, принадлежностите/ монтажните елементи на защитната конструкция трябва да бъдат същите;

3.4.3.1.2. Положението и критичните размери на седалката в защитната конструкция и относителното положение на защитната конструкция спрямо трактора трябва да са такива, че безопасната зона да остава в обхвата на подложената на деформации защитна конструкция през всички изпитвания (това се проверява чрез използване на същия еталон на свободната зона, както в протокола от първоначалното изпитване, съответно базова точка на седалката [SRP] или контролна точка на седалката [SIP]).

3.4.2.2. Разширение на обхвата на резултатите от изпитването на конструкцията върху изменени модели на защитната конструкция

Тази процедура трябва да се изпълнява, когато разпоредбите на точка 3.4.2.1 не са изпълнени, но не може да се използва, ако методът на закрепване на защитната конструкция към трактора не е на същия принцип (напр. гумените опори са заменени с устройство за окачване).

Изменения, които нямат въздействие върху резултатите от първоначалното изпитване (напр. закрепване чрез заваряване на монтажната плоча на принадлежност към място, което не е от ключово значение за конструкцията), добавяне на седалки с различно разположение на SRP или SIP в рамките на защитната конструкция (подлежи на проверяване дали новата(ите) безопасна(и) зона(и) е останала в обхвата на подложената на деформации защитна конструкция през всички изпитвания).

В един протокол за разширение на обхвата може да бъде включено повече от едно изменение на защитна конструкция, ако те представляват различни варианти на една и съща защитна конструкция. Вариантите, които не са подложени на изпитвания, се описват в отделен раздел от протокола за разширение на обхвата.

3.4.3. Във всеки случай протоколът от изпитването трябва да съдържа позоваване на протокола от първоначалното изпитване.

3.5. [Неприложимо]

3.6. **Устойчивост на защитните конструкции на студени климатични условия**

- 3.6.1. Ако производителят заявява, че защитната конструкция има устойчивост на крехкост при студени климатични условия, той представя подробна информация, която се включва в протокола.
- 3.6.2. Предназначението на следните изисквания и процедури е да увеличат якостта и устойчивостта на защитната конструкция на счупвания, дължащи се на крехкост при понижени температури. Предлагат се следните минимални изисквания по отношение на материалите при оценка на уместността на защитната конструкция при понижени експлоатационни температури в онези страни, които изискват тази допълнителна експлоатационна защита.
- 3.6.2.1. Болтовете и гайките, използвани за закрепване на защитната конструкция към трактора и за свързване на конструктивните части на защитната конструкция, трябва да са с подходящи контролирани свойства на устойчивост на понижени температури.
- 3.6.2.2. Всички електроди за заваряване, използвани за производството на конструктивните елементи и рами, трябва да бъдат съвместими с материалите на защитната конструкция, посочени в точка 3.8.2.3 по-долу.
- 3.6.2.3. Стоманените материали за конструктивните елементи на защитната конструкция трябва да са от материал с контролирана устойчивост, който отговаря на минималните изисквания на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара, които са посочени в таблица 10.2. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630: 1995, Amd 1:2003.
- Счита се, че стомана с дебелина след валцоване, по-малка от 2,5 mm, и със съдържание на въглерод, по-малко от 0,2 %, отговоря на това изискване.
- Конструктивните елементи на защитната конструкция, изработени от материали, различни от стомана, трябва да имат еквивалентна устойчивост на удар като изработените от стомана.
- 3.6.2.4. При извършване на изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара размерите на образците не трябва да са по-малки от най-големите размери, посочени в таблица 1, за които дава възможност материалът.
- 3.6.2.5. Изпитванията по Шарпи на епруветка с V-образен надрез се извършват в съответствие с процедурата в ASTM A 370-1979, с изключение на размерите на образците, които трябва да отговарят на размерите по таблица 10.2.
- 3.6.2.6. Алтернативи на тази процедура са използването на спокойна или полуспокойна стомана, за която се представя подходяща спецификация. Марката и качеството на стоманата се посочват в съответствие с ISO 630: 1995, Amd 1:2003.
- 3.6.2.7. Образците са надлъжни и се вземат от лентовия материал, цилиндричната или конструктивната част преди формоване или заваряване за употреба в защитната конструкция. Образците от цилиндричната или конструктивната част се вземат от средата на страната с най-големия размер и не трябва да включват заварки.

Размери на образца	Енергия при	Енергия при
--------------------	-------------	-------------

	- 30 °C	- 20 °C
mm	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27.5
10 x 9	10	25
10 x 8	9.5	24
10 x 7,5 ^{a)}	9.5	24
10 x 7	9	22.5
10 x 6.7	8.5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7.5	19
10 x 4	7	17.5
10 x 3.5	6	15
10 x 3	6	15
10 x 2.5 ^{a)}	5.5	14

Таблица 10.2

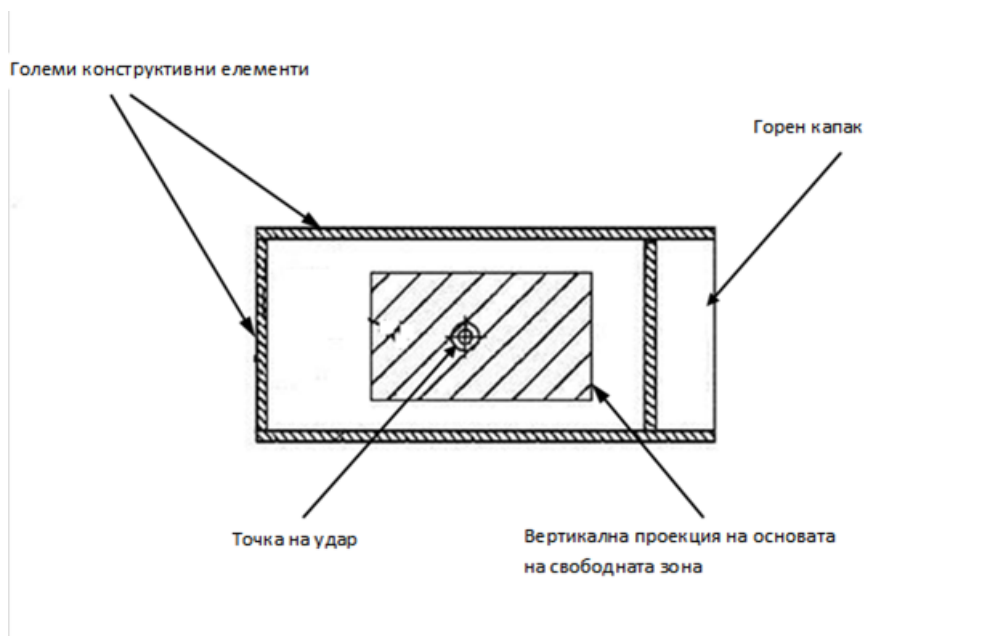
Енергия на удара — минимални изисквания на изпитванията по Шарпи на спруветка с V-образен надрез по отношение на енергията на удара за материал на

защитна конструкция при температури от -20°C и -30°C

- а) Посочват се предпочитаните размери. Образците не трябва да са с размери, по-малки от най-големите предпочитани размери, за които дава възможност материалът.
- б) Изисква се стойността на енергията при -20 °C да е 2,5 пъти по-голяма от стойността на енергията при -30 °C. Други фактори, които въздействат върху устойчивостта на енергията на удара, са например посоката на валцоване, границата на провлачване, ориентацията на зърната и заваряването. Тези фактори се разглеждат при избора и употребата на стоманата.

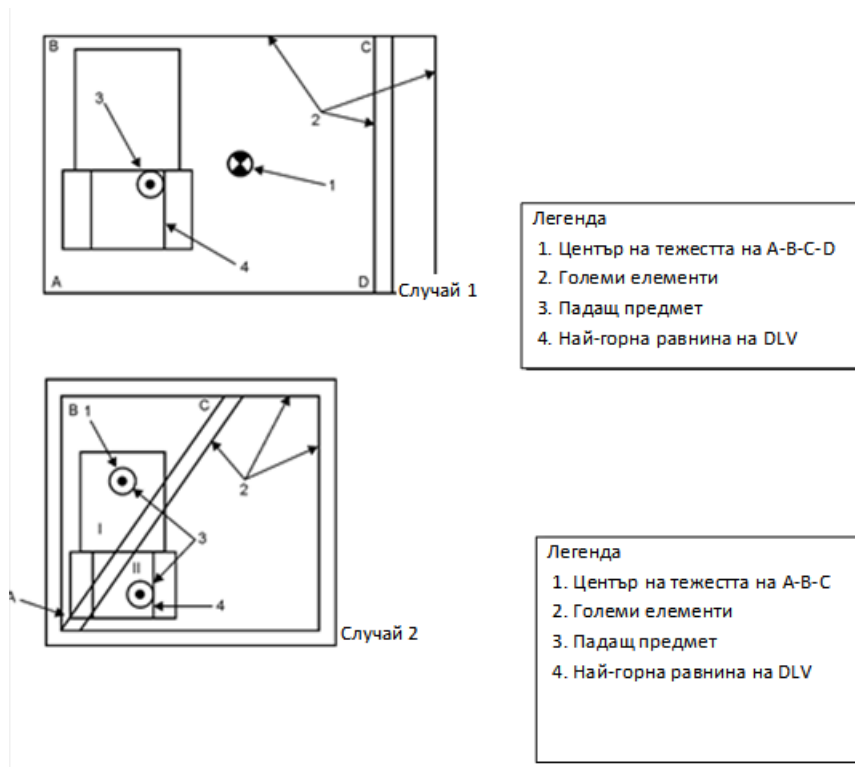
Фигура 10.1

Точка на удар по отношение на свободната зона

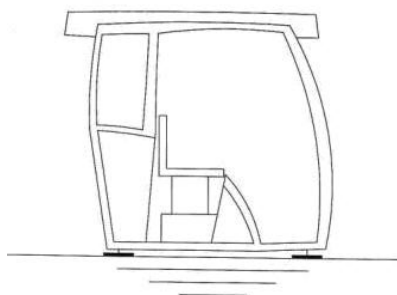


Фигура 10.2

Точки на удар в изпитването с падащи предмети, посочени в DLV



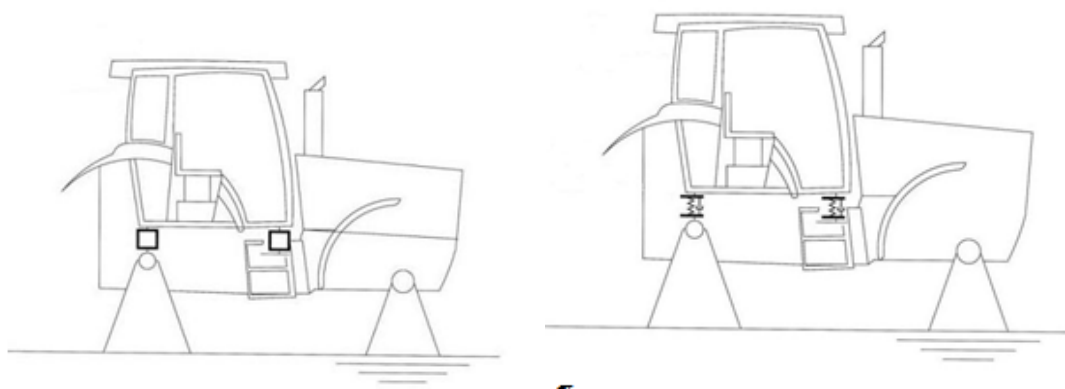
Фигура 10.3



Фигура 10.4:-

Изпитвателни конфигурации на КЗПП, когато тя е закрепена за рамата на трактора

Фиг. 10.4а (ляво) с помощта на монтажни елементи / принадлежности и фиг. 10.4b (дясно) с помощта на компоненти за окачване



Обяснителни бележки към приложение XI

(1)

Освен ако е посочено друго, текстът на изискванията и номерирането, определено в раздел В, са същите като текстът и номерирането на стандартния правилник на ОИСР за официално изпитване на конструкции за защита от падащи предмети при селскостопански и горски трактори, правилник 10 на ОИСР, издание 2015 от юли 2014 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ XII
Изисквания, приложими към седалките за пътници

1. Изисквания

- 1.1. Ако са предвидени седалки за пътници, същите трябва да отговарят на изискванията, предвидени в EN 15694:2009 и на изискванията от точка 2.4 от приложение XIV.
- 1.2. Превозните средства оборудвани със седалка тип седло и кормило от мотоциклетен тип и с маса без товар в готовност за експлоатация, без да се включва масата на водача, по-малка от 400 kg, и проектирани да превозват пътник трябва да отговарят на техническите изисквания за пътнически седалки на превозни средства с висока проходимост, тип II от EN 15997:2011, като алтернатива на EN 15694:2009.

ПРИЛОЖЕНИЕ XIII

Изисквания към излагането на водача на въздействието на шум

1. Общи изисквания

1.1. Мерна единица

Нивото на шума LA се измерва в dB с честотна корекция по крива A и се изразява като dB(A).

1.2. Граници на нивото на шума

Селскостопанските и горските колесни и верижни трактори трябва да имат ниво на излагане на водача на въздействието на шум в следните граници:

90 dB(A) в съответствие с метод на изпитване 1, определен в раздел 2,

или

86 dB(A) в съответствие с метод на изпитване 2, определен в раздел 3.

1.3. Апаратура за измерване

Възприеманото от водача ниво на шума се измерва с помощта на шумомер, съответстващ на типа, описан в Публикация № 179/1965, първо издание, на Международната електротехническа комисия.

При променливост на отчетените стойности трябва да се вземе средната от максималните стойности.

2. Метод на изпитване 1

2.1. Условия на измерване

Измерванията се провеждат при следните условия:

2.1.1. тракторът трябва да бъде без товар, т.е. без допълнителното оборудване, но зареден с охлаждаща течност, смазочни масла, пълен резервоар с гориво, инструменти и водач. Последният не трябва да носи прекалено дебело облекло, шал или шапка. По трактора не трябва да има предмети, които биха могли да променят нивото на шума;

2.1.2. гумите трябва да са на помпани до препоръчаното от производителя на трактора налягане; двигателят, силовото предаване и задвижващите оси трябва да са с нормална работна температура, а жалюзите на радиатора, ако има такива, трябва да останат отворени по време на измерванията;

2.1.3. допълнителното оборудване, задвижвано от двигателя или със собствено задвижване, като чистачки на предното стъкло, вентилатор за отоплението, вал за отвеждане на мощност, трябва да е изключено по време на измерванията, ако е от такова естество, което може да повлияе на измерването на нивото на шума; механизмите, които обичайно работят едновременно с двигателя, например вентилаторът за охлаждане на двигателя, трябва да са включени по време на

измерването;

2.1.4. зоната, в която се провежда изпитването, трябва да се намира в открито и достатъчно тихо място; тя може да е например с формата на открита площадка с радиус 50 m, имаща практически хоризонтална централна част с радиус не по-малък от 20 m, или с формата на хоризонтален участък, включващ твърда писта, по възможност с равна повърхност и без набраздявания. Доколкото е възможно, пистата трябва да е чиста и суха (без чакъл, листа, сняг и др.). Наклони и неравности се допускат само ако предизвиканите от тях изменения на нивото на шума са в границите на допустимата грешка на измервателната апаратура.

2.1.5. покривката на пистата трябва да е такава, че да не предизвиква прекомерен шум от гумите;

2.1.6. времето трябва да е ясно и сухо, със слаб вятър или тихо.

Нивото на шума, достигащо до водача от околната среда, предизвиквано от вятъра или от други източници на шум, трябва да е най-малко с 10 dB(A) по-ниско от нивото на шума на трактора;

2.1.7. ако за измерването се използва превозно средство, то трябва да бъде теглено или да се движи на достатъчно разстояние от трактора, за да се избегне каквото и да е влияние. По време на измерването не трябва да има обекти, влияещи върху измерванията или отразяващи повърхности, разположени на по-малко от 20 m от всяка страна на пистата за изпитване или на по-малко от 20 m пред или зад трактора. Това условие може да се приеме за изпълнено, ако така предизвиканите изменения в нивото на шума останат в рамките на грешката; в противен случай измерването трябва да се прекрати, докато траят смущенията;

2.1.8. всички измервания на една и съща серия трябва да се проведат на една и съща писта.

2.1.9. Превозните средства от категория С със стоманени вериги трябва да бъдат изпитвани върху пласт влажен пясък, както е посочено в точка 5.3.2 от ISO 6395:2008.

2.2. Метод на измерване

2.2.1. Микрофонът се разполага на 250 mm встрани от средната равнина на седалката, като се избира страната, от която се отчита по-високо ниво на шума.

Мембраната на микрофона трябва да бъде насочена напред, а центърът на микрофона да бъде разположен на 790 mm над и на 150 mm пред базовата точка на седалката, описана в приложение III. Трябва да се избягват прекомерни вибрации на микрофона.

2.2.2. Максималното ниво на шума в dB(A) се определя, както следва:

2.2.2.1. през първата серия от измервания се затварят всички отвори (например врати и прозорци) върху серийно произведените със затворена кабина трактори;

2.2.2.1.1. през втората серия от измервания същите трябва да се оставят отворени, при условие че когато са отворени не се създава риск за безопасността по пътищата, но повдигащите се или спускащите се предни стъкла трябва да останат затворени;

- 2.2.2.2. шумът се измерва, като се използва характеристиката на шумомера „бавно“ при натоварване на трактора, съответстващо на максималното ниво на шума, на предавка, която осигурява движение напред със скорост най-близка до 7,5 km/h или 5 km/h за трактори със стоманени вериги.

Лостът за управление на подаването на гориво трябва да е в отворено положение. Натоварването се увеличава от режим на празен ход до режим, при който се достига максималното ниво на шума. След всяко нарастване на натоварването, преди измерването, трябва се изчака известно време, докато нивото на шума се стабилизира.

- 2.2.2.3. шумът се измерва, като се използва характеристиката на шумомера „бавно“, при натоварване на трактора, съответстващо на максималното ниво на шума, при всички предавки, различни от посочената в точка 2.2.2.2, при които отчетеното ниво на шума надвишава с най-малко 1 dB(A) нивото, отчетено при скоростта, посочена в точка 2.2.2.2.

Лостът за управление на подаването на гориво трябва да е в отворено положение. Натоварването се увеличава от режим на празен ход до режим, при който се достига максималното ниво на шума. След всяко нарастване на натоварването, преди измерването, трябва се изчака известно време, докато нивото на шума се стабилизира.

- 2.2.2.4. шумът се измерва при максималната конструктивна скорост на трактора без товар.

2.3 Съдържание на протокола от изпитването

- 2.3.1. За трактори от категории Т и С с гумени вериги протоколът от изпитването включва измервания на нивото на шум, проведени при следните условия:

- 2.3.1.1. при предавка, осигуряваща скорост, най-близка до 7,5 km/h;

- 2.3.1.2. на която и да е предавка, ако условията, посочени в точка 2.2.2.3, са изпълнени;

- 2.3.1.3. при максималната конструктивна скорост.

- 2.3.2. За трактори от категория С със стоманени вериги протоколът от изпитването включва измервания на нивото на шум, проведени при следните условия:

- 2.3.2.1. при предавка, осигуряваща скорост, най-близка до 5 km/h;

- 2.3.2.2. при неподвижен трактор

2.4 Критерии за оценка

- 2.4.1. За трактори от категории Т и С с гумени вериги измерванията, описани в точки 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3 и 2.2.2.4, не могат да надвишават стойностите, определени в точка 1.2.

- 2.4.2. За трактори от категория С със стоманени вериги измерванията, описани в точка 2.3.2.2, не могат да надвишават стойностите, определени в точка 1.2. Измерванията, описани в точки 2.3.2.1 и 2.3.2.2 се включват в протокола от изпитването.

3. Метод на изпитване 2

3.1. Условия на измерване

Измерванията се провеждат при следните условия:

- 1.1.3. тракторът трябва да бъде без товар, т.е. без допълнителното оборудване, но зареден с охлаждаща течност, смазочни масла, пълен резервоар с гориво, инструменти и водач. Последният не трябва да носи прекалено дебело облекло, шал или шапка. По трактора не трябва да има предмети, които биха могли да променят нивото на шума;
- 2.1.3. гумите трябва да са напompани до препоръчаното от производителя на трактора налягане; двигателят, силовото предаване и ходовата част трябва да са с нормална работна температура, а жалюзите на радиатора, ако има такива, трябва да останат напълно отворени;
- 3.1.3. допълнителното оборудване, задвижвано от двигателя или със собствено задвижване, като чистачки на предното стъкло, вентилатор за отоплението, вал за отнемане на мощност, трябва да е изключено по време на измерванията, ако е от такова естество, което може да повлияе на измерването на нивото на шума; механизмите, които работят едновременно с двигателя, например вентилаторът за охлаждане на двигателя, трябва да са включени по време на измерването;
- 4.1.3. зоната на провеждане на изпитването трябва да бъде открита и на достатъчно тихо място; тя може да бъде например с формата на открита площадка с радиус 50 m, имаща практически хоризонтална централна част с радиус не по-малък от 20 m, или с формата на хоризонтален участък, включващ твърда писта, по възможност с равна повърхност и без набраздявания. Доколкото е възможно, пистата трябва да е чиста и суха (без чакъл, листа, сняг и др.). Наклони и неравности се допускат само ако предизвиканите от тях изменения на нивото на шума са в границите на допустимата грешка на измервателната апаратура;
- 3.1.5. покритието на пистата трябва да е такова, че да не предизвиква прекомерен шум от гумите;
- 3.1.6. времето трябва да е ясно и сухо, със слаб вятър или тихо.

Нивото на шума, достигащо до водача от околната среда, предизвиквано от вятъра или от други източници на шум, трябва да е най-малко с 10 dB(A) по-ниско от нивото на шума на трактора;
- 3.1.7. ако за измерването се използва превозно средство, то трябва да бъде теглено или да се движи на достатъчно разстояние от трактора, за да се избегне каквото и да е влияние. По време на измерването не трябва да има обекти, влияещи върху измерванията или отразяващи повърхности, разположени на по-малко от 20 m от всяка страна на пистата за изпитване или на по-малко от 20 m пред или зад трактора. Това условие може да се приеме за изпълнено, ако така предизвиканите изменения в нивото на шума остават в рамките на грешката; в противен случай измерването трябва да се прекрати, докато траят смущенията;
- 3.1.8. всички измервания на една и съща серия трябва да се проведат на една и съща писта.
- 3.1.9. Превозните средства от категория С със стоманени вериги трябва да бъдат изпитвани върху пласт влажен пясък, както е посочено в точка 5.3.2 от ISO 6395:2008.

- 3.2. Метод на измерване
- 3.1.2. Микрофонът се разполага на 250 mm встрани от равнината на симетрия на седалката, като се избира страната, от която се отчита по-високо ниво на шума.
- Мембраната на микрофона трябва да бъде насочена напред, а центърът на микрофона да бъде разположен на 790 mm над и на 150 mm пред базовата точка на седалката, описана в приложение III. Трябва да се избягват прекомерни вибрации на микрофона.
- 3.2.2. Нивото на шума се определя, както следва:
- 3.2.2.1. тракторът трябва да премине по мястото за изпитване с една и съща скорост най-малко три пъти, като продължителността е най-малко 10 секунди;
- 3.2.2.2. през първата серия от измервания се затварят всички отвори (например врати и прозорци) върху серийно произведените със затворена кабина трактори;
- 3.2.2.2.1 през втората серия от измервания същите трябва да се оставят отворени, при условие че когато са отворени не се създава риск за безопасността по пътищата, но повдигащите се или спускащите се предни стъкла трябва да останат затворени;
- 3.2.2.3. шумът се измерва при максимален режим на оборотите, при характеристика на шумомера „бавно“, тоест при предавка, осигуряваща скорост най-близка до 7,5 km/h при номинални обороти. По време на измерването тракторът трябва да бъде без товар.
- 3.3 Съдържание на протокола от изпитването
- За трактори от категория С със стоманени вериги протоколът от изпитването включва измервания на нивото на шум, проведени при следните условия:
- 3.3.1. при предавка, осигуряваща скорост, най-близка до 5 km/h;
- 3.3.2. при неподвижен трактор
- 3.4 Критерии за оценка
- 3.4.1. За трактори от категории Т и С с гумени вериги измерванията, описани в точки 3.2.2.2 и 3.2.2.3, не могат да надвишават стойностите, определени в точка 2.2.
- 3.4.2. За трактори от категория С със стоманени вериги измерванията, описани в точка 3.3.2, не могат да надвишават стойностите, определени в точка 1.2. Измерванията, описани в точки 3.3.1 и 3.3.2 трябва да се включат в протокола от изпитването.