ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МАШИНЫ ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ПРИ ОПРОКИДЫВАНИИ. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Часть 1. ГУСЕНИЧНЫЕ И КОЛЕСНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ И ТРАКТОРЫ, ОБРАТНЫЕ ЛОПАТЫ-ПОГРУЗЧИКИ, АВТОГРЕЙДЕРЫ, САМОХОДНЫЕ СКРЕПЕРЫ ЗЕМЛЕВОЗЫ С ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННОЙ РАМОЙ

ГОСТ 27714—88
(ИСО 3471/1—86)

Издание официальное

Цена 5 коп. БЗ 4—88/289

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.878/.879.001.4 : 006.354 Группа Г45

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАШИНЫ ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ

Устройства защиты при опрокидывании. Лабораторные испытания и технические требования. Часть 1. Гусеничные и колесные погрузчики и тракторы, обратные лопаты-погрузчики, автогрейдеры, самоходные скреперы, землевозы с шарнирно-сочлененной рамой

ГОСТ 27714—88

Earth-moving machinery. Roll-over protective structures. Laboratory tests and performance requirements. Part 1. Crawler, wheel loaders and tractors, backhoe loaders, graders, tractor scrapers, articulated steer dumpers

(ИСО 3471/1—86)

ОКП 48 1000

Дата введения 01.01.89

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящий стандарт устанавливает:

а) методы статических лабораторных испытаний для определения характеристик конструкции;

б) технические требования, предъявляемые к устройствам защиты при опрокидывании ROPS в процессе контрольного испытания. Стандарт соответствует ГОСТ 27245—87 в части DLV (объема ограничения деформации).

1.2. Статические лабораторные испытания предназначены для определения характеристик конструкций, используемых для защиты оператора при движении машины со скоростью 0—16 км/ч по твердому глинистому грунту, при условии ограничения максимального угла опрокидывания машины до 360° вниз по склону на максимальном уклоне 30° без проникания конструктивных элементов ROPS и DLV.

1.3. Стандарт устанавливает типовые воспроизводимые методы определения зависимости деформации от силы, прикладываемой к ROPS и технические требования к защитным устройствам при статическом нагружении в процессе контрольного испытания.

1.4. Термин «контрольное испытание» в пределах настоящего стандарта означает испытание образца, материал которого, размеры и требования к обработке являются типовыми для изготовляемых конструкций ROPS.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Стандарт распространяется на управляемые оператором машины по ИСО 6165:

гусеничные и колесные погрузчики, гусеничные и колесные тракторы и обратные лопаты-погрузчики, автогрейдеры, самоходные скреперы, землевозы с шарнирно-сочлененной рамой (см. ГОСТ 27249—87 черт. 3, 5 и 8).

2.2. Стандарт не распространяется на:

уплотняющие машины, машины с двигателями мощностью менее 15 кВт (20 л. с.), экскаваторы, драглайны, землевозы с жесткой рамой, трубоукладчики.

3. ССЫЛКИ

Ссылочные документы приведены в приложении 3.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4.1. Устройство защиты при опрокидывании ROPS — система конструктивных элементов, смонтированных на машине для выполнения основного назначения — снижения риска нанесения повреждений оператору в случае опрокидывания управляемой им машины, при условии применения оператором ремней безопасности.

К конструктивным элементам ROPS относятся подрамник, кронштейн, опора, болт, палец, подвеска или упругий амортизатор, используемые для закрепления системы ROPS на раме машины. Места крепления, выполненные в раме машины, в их число не входят.

4.2. Рама машины — основная рама ходовой части или основной (ые) несущий (ие) элемент (ы) машины, который (ые) занимает (ют) большую часть машины и непосредственно к которому (ым) крепится ROPS.

4.3 Система ROPS-рама машины — система ROPS, закрепленная на раме машины.

4.4. Платформа стенда — жесткая составная часть конструкции стенда, к которой при испытаниях крепят раму машины.

4.5. Объем ограничения деформации DLV — объем, определяющий предельно допустимую деформацию ROPS и устройств защиты от падающих предметов ROPS. Размеры объема ограничения деформации основаны на антропометрических данных оператора высокого роста в положении сидя (см. ГОСТ 27245—87).

4.6. Имитируемая плоскость грунта SGP — поверхность, при прикасании с которой предполагают прекращение дальнейшего переворачивания машины, лежащей на боку (см. п. 8.1.2).

5. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

5.1. ROPS — устройство защиты оператора при опрокидывании машины.

5.2. U — поглощаемая защитным устройством энергия (в джоулях), зависящая от массы машины.

5.3. F — усилие (в ньютонах).

5.4. M — масса машины (в килограммах).

5.4.1. Масса машины — рекомендуемая изготовителем максимальная масса машины в рабочем состоянии с полной заправкой всех емкостей, с учетом массы рабочего оборудования, инструмента и ROPS, но без учета прицепного оборудования, например катков, уплотняющих машин и прицепных скреперов. Для самоходных скреперов и землевозов с шарнирно-сочлененной рамой учитывается только максимальная рекомендуемая изготовителем масса тягача.

5.4.2. Поворотные шкворни, сцепные приспособления и элементы шарнирно-сочлененного управления, которые крепятся к сцепным приспособлениям или прицепным устройствам, не входят в массу указанных машин. Почву, грязь, камни, ветки, мусор и т. д., попадающие на машину в процессе работы, не следует рассматривать как часть машины. Транспортируемый или перемещаемый любым способом материал не следует рассматривать как часть массы машины при проведении испытаний.

5.5. DLV — объем ограничения деформации.

5.6. Δ — деформация ROPS (в миллиметрах).

6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1. ROPS может быть конструктивно объединена с кабиной оператора или ROPS.

6.2. Настоящий метод испытаний не обеспечивает точное воспроизведение деформаций, возникающих при реальном опрокидывании.

6.3. Настоящий метод испытаний вызывает разрушение системы ROPS-рама машины, поскольку в каждой из них или в обеих вместе может возникнуть остаточная деформация.

6.4. Поскольку ROPS, соответствующая выдвигаемым требованиям, не может обеспечить защиту оператора при всех возможных случаях опрокидывания, предполагается защита оператора при следующих условиях: движение со скоростью 0—16 км/ч по твердой глинистой поверхности с максимальным уклоном 30°, опрокидывание на 360° относительно продольной оси машины без потери контакта с опорной поверхностью и без проникания конструктивных элементов ROPS в DLV.

6.5. Значения горизонтального усилия и предельной деформации установлены с учетом замедления опрокидывания при погружении ROPS в несмерзшийся грунт.

6.6. Значения энергии и предельной деформации установлены с учетом деформации ROPS при ударах о жесткую поверхность (мерзлый грунт, бетон, скальные породы) и способности выдерживать последующие удары.

6.7. Значение вертикальной нагрузки установлено с учетом способности деформированной конструкции ROPS выдерживать нагрузку от машины в опрокинутом положении.

6.8. Критерии, устанавливаемые для ограничения деформации, для поглощаемой энергии и для бокового нагружения, не следует понимать так, что минимальное боковое усилие и минимальная требуемая энергия соответствуют допустимым пределам или что они достигаются одновременно.

6.9. Требования к температуре и материалу установлены в п. 8.3 в целях обеспечения достаточного сопротивления ROPS хрупкому разрушению и не обязательно должны соответствовать реальным условиям эксплуатации.

6.10. Поскольку реальное опрокидывание происходит в условиях динамического нагружения (с возможным ударом), следует осторожно использовать условные «коэффициенты запаса», полученные при статическом нагружении. Действительный «коэффициент запаса» ROPS в большей степени зависит от энергопоглощающей способности, особенностей конструкции и технологии сварки, чем от ее статической прочности.

7. СТАТИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

7.1. Оборудование

Должны быть предусмотрены устройства для крепления системы ROPS-рама машины к платформе стенда и для приложения горизонтальной и вертикальной нагрузок.

Требования к DLV и к его расположению должны соответствовать ГОСТ 27245—87. DLV следует жестко закреплять на той части машины, где установлено сиденье оператора, и он должен быть там в течение всего испытания.

7.2. Приборы

Установку для испытаний следует оборудовать приборами для измерения усилия, прикладываемого к защитному устройству, и прогиба (деформации) конструкции.

Измерения	Погрешность
Деформация ROPS	±5% максимально измеренного значения деформации
Усилие, прикладываемое к ROPS	±5% максимально измеренного значения усилия

Вышеприведенные значения — номинальные характеристики погрешности приборов, их не следует использовать для оценки результатов при решении вопроса о проведении повторных испытаний.

7.3. Устройства для приложения нагрузки

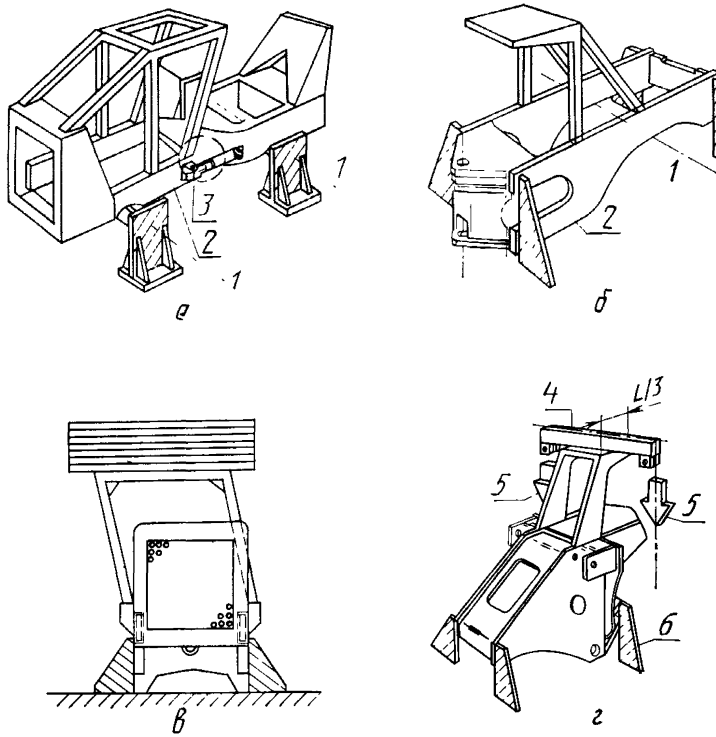
Ниже приведены схемы типовых (но не обязательных) устройств для приложения нагрузки, установленных на машины.

7.3.1. Колесные погрузчики, колесные тракторы и обратные лопаты-погрузчики — черт. 1 в, г.

7.3.2. Автогрейдеры — черт. 2 в, г.

КОЛЕСНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ, КОЛЕСНЫЕ ТРАКТОРЫ, ОБРАТНЫЕ ЛОПАТЫ-ПОГРУЗЧИКИ

Приведенные устройства являются типовыми, но не обязательными

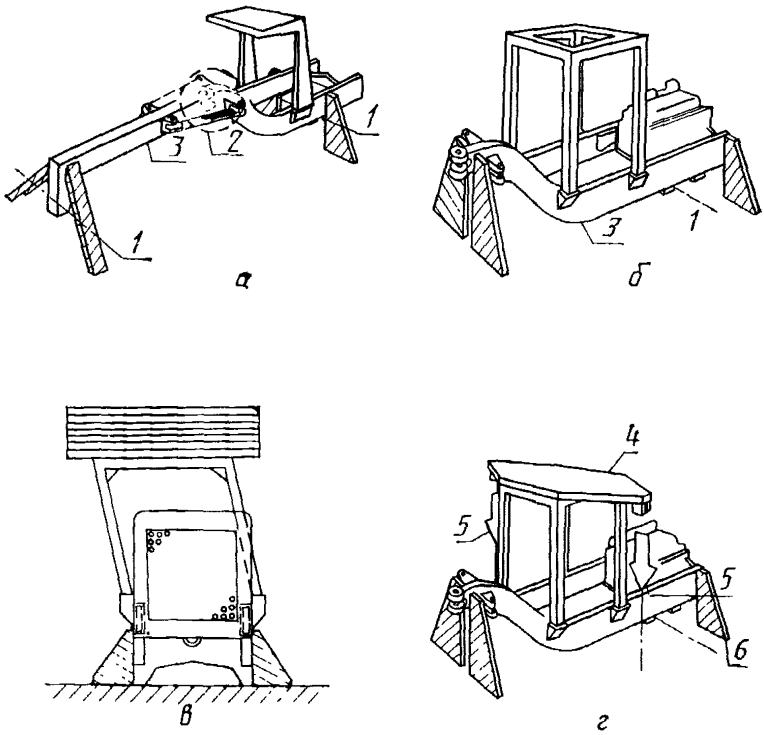


1 — осевая линия; *2* — рама не имеет контакта с основанием стенда; *3* — шарнирное соединение должно быть заблокировано; *4* — устройство для приложения вертикальной нагрузки; *5* — усилие; *6* — опора

Черт. 1

АВТОГРЕЙДЕРЫ

Приведенные устройства являются типовыми, но не обязательными



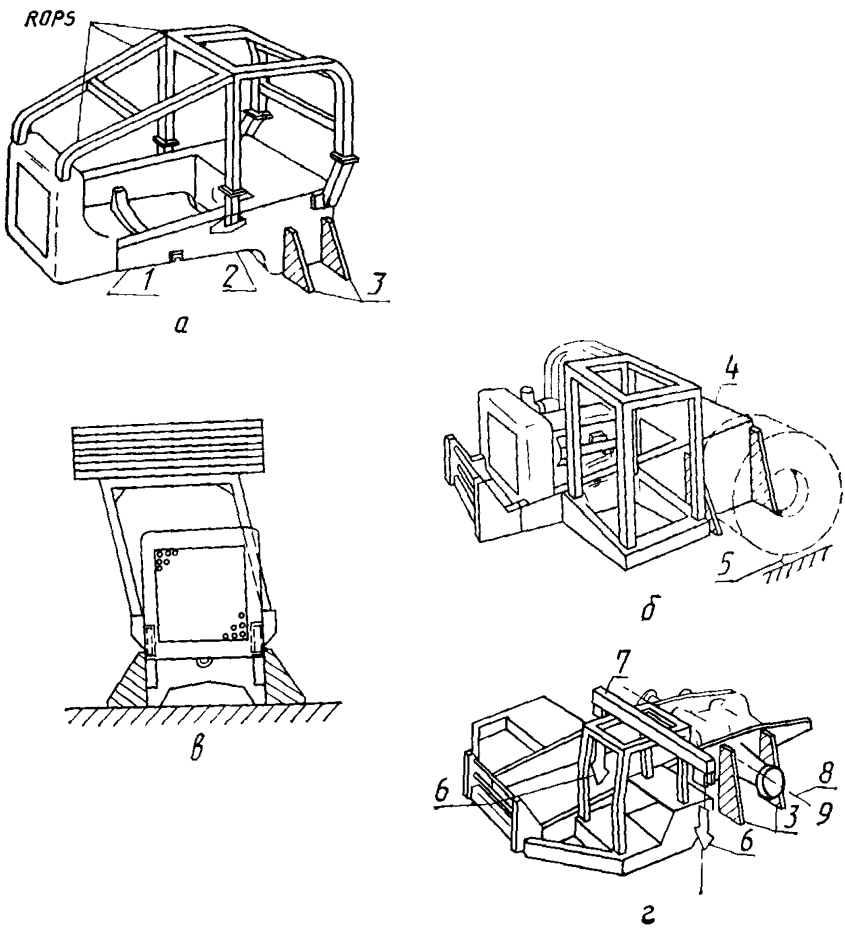
1 — осевая линия; *2* — шарнирное соединение должно быть заблокировано; *3* — рама не имеет контакта с основанием стенда; *4* — устройство для приложения вертикальной нагрузки; *5* — усилие; *6* — опора

Черт. 2

7.3.3. Самоходные скреперы и землевозы с шарнирно-сочлененной рамой — черт. 3 в, г.

САМОХОДНЫЕ СКРЕПЕРЫ И ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫЕ ЗЕМЛЕВОЗЫ

Приведенные устройства являются типовыми, но не обязательными



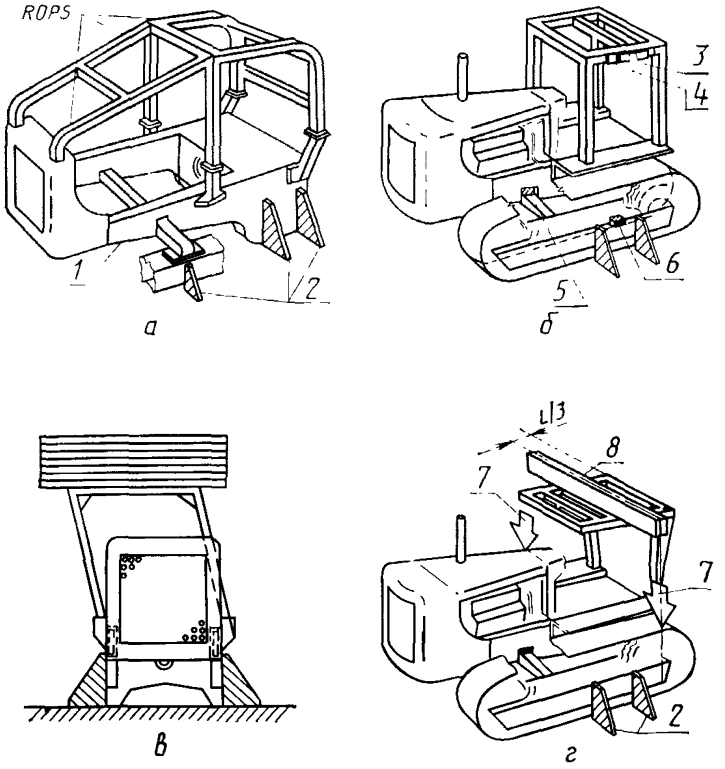
1 — без контакта; *2* — рама машины; *3* — опора; *4* — основной корпус; *5* — нет контакта шин; *6* — усилие; *7* — устройство для приложения вертикальной нагрузки; *8* — ведущий мост; *9* — осевая линия

Черт. 3

7.3.4. Гусеничные тракторы и гусеничные погрузчики — черт. 4 в, г

ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАКТОРЫ И ГУСЕНИЧНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ

Приведенные устройства являются типовыми, но необязательными



1 — без контакта; *2* — опора; *3* — точка приложения нагрузки; *4* — распределитель нагрузки; *5* — заблокировано для предотвращения информации; *6* — упоры; *7* — усилие; *8* — устройство для приложения вертикальной нагрузки

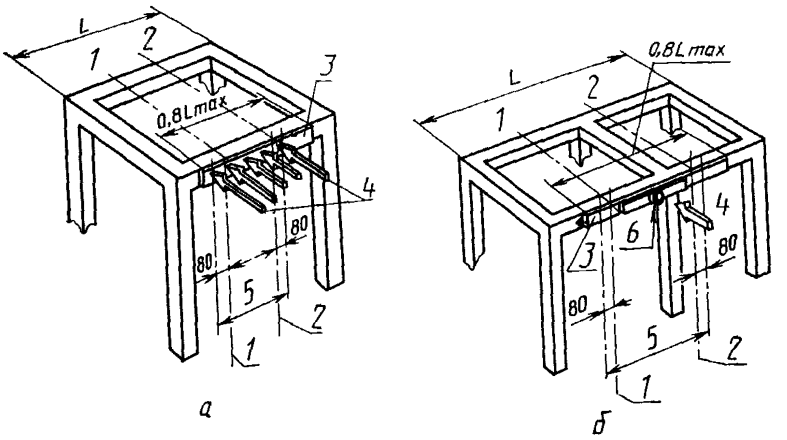
Черт. 4

7.3.5. Боковое нагружение — черт. 5 а, б, в, г.

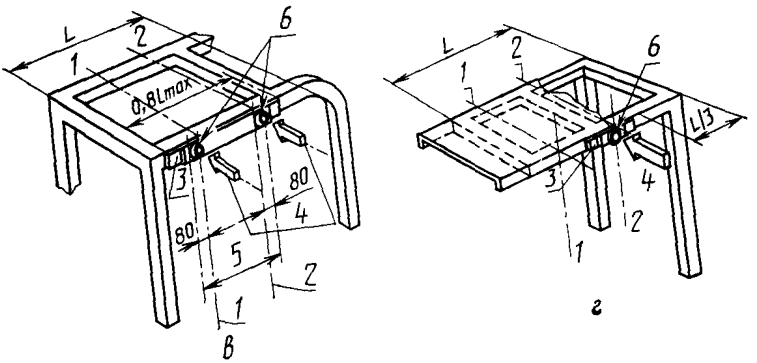
БОКОВОЕ НАГРУЖЕНИЕ

Приведенные устройства являются типовыми, но необязательными

Устройства для распределения нагрузки на конструкцию с четырьмя и более стойками



Устройства для распределения нагрузки на четырехстоечной и двухстоечной конструкции



1 — передняя плоскость DLV; *2* — задняя плоскость DLV; *3* — распределитель нагрузки; *4* — усилие; *5* — зона нагружения; *6* — точка приложения нагрузки

Черт. 5

Примечание. Назначение устройств — предотвращение местной перегрузки и удерживания наконечника нагрузочного устройства.

7.4. Устройства для крепления

7.4.1. *Общие положения*

7.4.1.1. Установка ROPS на раму машины

ROPS следует крепить на раме, как на реальной машине. Для испытаний необязательно использовать машину в сборе, однако закрепление ROPS на раме машине должно воспроизводить реальную установку. Все съемные окна, панели, двери и другие несущие элементы следует демонтировать, чтобы исключить их влияние на оценку конструкции.

7.4.1.2. Крепление системы ROPS-рама машины на испытательный стенд.

Систему ROPS-рама машины следует крепить на стенд так, чтобы при горизонтальном нагружении ROPS элементы крепления системы к стенду подвергались минимальной деформации. В процессе бокового нагружения система ROPS-рама машины не должна иметь дополнительной опоры на стенд, кроме предусмотренных первоначальным креплением.

7.4.1.3. Устранение элементов подвески и амортизаторов.

Рама машины должна быть закреплена и (или) изменена так, чтобы любой элемент подвески машины, который можно рассматривать как поглотитель энергии (резиновый, пневматический, пневмоцилиндрический или механический амортизатор), был надежно заблокирован. Элементы конструкций ROPS (п. 4.1) могут включать подвеску или упругие амортизаторы, которые изменять не допускается.

7.4.2. *Характерные особенности машин. Боковое нагружение*

7.4.2.1. Колесные погрузчики, колесные тракторы, обратные лопаты-погрузчики и автогрейдеры.

К испытательному стенду крепят непосредственно раму машины вблизи опор переднего и заднего ведущего мостов. Для шарнирно-сочлененных машин, если при испытаниях используют обе полурамы, шарнир следует заблокировать так, чтобы они располагались по прямой линии. Если при испытаниях используют только ту полураму, на которой установлена ROPS, то крепления помещают у самых концов этой полурамы (см. черт. 1а, б; 2а, б).

7.4.2.2. Самоходные скреперы и землевозы с шарнирно-сочлененной рамой.

К испытательному стенду крепят непосредственно раму машины вблизи ведущих колес или опор моста (см. черт. 3а, б).

7.4.2.3. Гусеничные тракторы и гусеничные погрузчики.

К испытательному стенду крепят главный корпус или рамы гусеничных тележек (см. черт. 4а, б).

7.4.3. *Вертикальное нагружение. Все машины*

Для вертикального нагружения к креплению или опорам системы ROPS-рама машины ограничительных требований не предъявляется.

7.5. Порядок проведения испытаний

7.5.1. *Общие положения*

Испытания следует проводить в соответствии с требованиями пп. 7.5.2 и 7.5.3.

При боковом и вертикальном нагружениях или в перерыве между ними не допускается какой-либо ремонт или правка деформированных деталей системы ROPS-рама машины.

7.5.2. *Боковое нагружение*

7.5.2.1. Зависимость деформации от реализуемой силы следует определять, прикладывая боковую нагрузку к основным верхним продольным элементам ROPS.

Для конструкции ROPS, имеющей более двух стоек, при боковом нагружении верхнего элемента следует использовать устройство для распределения нагрузки, длина которого не превышает 80% L, где L — горизонтальное расстояние между передней и задней стойками ROPS (см. черт. 5а, б, в). Участок приложения исходной нагрузки не должен выходить за пределы зоны, ограниченной вертикальными проекциями двух внешних плоскостей DLV и параллельных им (см. черт. 5а, б, в).

7.5.2.2. Для двухстоечной конструкции ROPS с защитным козырьком участок приложения исходной нагрузки определяется общим продольным расстоянием между основными верхними элементами ROPS (расстояние L) и вертикальными проекциями передней и задней плоскостей DLV. Нагрузка должна быть приложена на расстоянии не менее $^1/_3$ L от стоек. Если точка, соответствующая размеру $^1/_3$ L, попадает в пространство между вертикальной проекцией DLV и стойками, то точку приложения нагрузки следует сдвинуть так, чтобы она попала в пределы вертикальной проекции DLV (см. черт. 5г). Применяемая пластина для распределения нагрузки не должна препятствовать вращению ROPS относительно вертикальной оси в процессе нагружения и не должна распределять нагрузку на длине 80% L (см. черт. 5г).

Нагрузку прикладывают к основным верхним продольным элементам, за исключением случаев, когда конструкция ROPS состоит из стоек без консольного защитного козырька. Для конструкции подобного типа нагрузку прикладывают по оси верхнего поперечного элемента.

7.5.2.3. Исходное направление приложения нагрузки должно быть горизонтальным и перпендикулярным к вертикальной плоскости, проходящей через продольную осевую линию машины.

7.5.2.4. При продолжительном действии нагрузки допускается изменение направления приложения нагрузки, вызванное деформацией системы ROPS-рама машины.

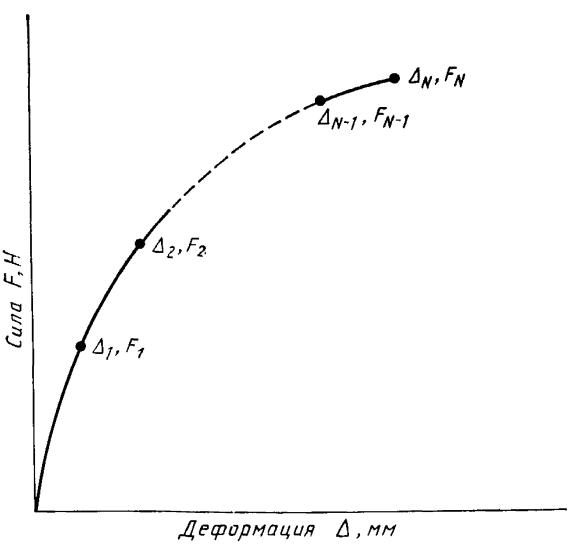
7.5.2.5. Если сиденье оператора смещено относительно продольной осевой линии машины, то нагрузку следует прикладывать к той стороне конструкции ROPS, которая ближе к сиденью.

7.5.2.6. Если сиденье оператора установлено на осевой линии машины, а ROPS смонтирована так, что при правостороннем и левостороннем нагружениях получают различные зависимости между усилием и деформацией, то выбор стороны нагружения должен соответствовать наиболее тяжелым условиям работы системы ROPS-рама машины.

7.5.2.7. Скорость деформации (приложения нагрузки) должна быть такой, чтобы ее можно было считать статической.

7.5.2.8. Значения усилий и деформации в точке приложения результирующей нагрузки регистрируют и наносят на соответствующий график по мере увеличения деформации с шагом не более 25 мм (см. черт. 6).

КРИВАЯ ЗАВИСИМОСТИ ДЕФОРМАЦИИ ОТ СИЛЫ ПРИ БОКОВОМ НАГРУЖЕНИИ



$$\text{Площадь} = \frac{\Delta_1 F_1}{2} + (\Delta_2 - \Delta_1)\left[\frac{F_1 + F_2}{2}\right] + \ldots + (\Delta_N - \Delta_{N-1})\left[\frac{F_{N-1} + F_N}{2}\right].$$

Черт. 6

Примечание. Для получения энергии в джоулях площадь под кривой разделить на 1000.

7.5.2.9. Нагружение продолжают до тех пор, пока значения силы и энергии не достигнут требуемого уровня. Энергию определяют как площадь под кривой зависимости силы от деформации (черт. 6).

7.5.2.10. При вычислении значений энергии используют значения деформации ROPS по линии действия усилия. Деформацию следует измерять в средней точке приложения нагрузки (см. черт. 5б, в, г).

7.5.2.11. При измерениях деформации, используемых для расчета поглощаемой энергии, не следует учитывать деформацию опорных элементов нагрузочных устройств.

7.5.3. *Вертикальное нагружение*

7.5.3.1. Вертикальную нагрузку прикладывают к верхней части ROPS после снятия боковой нагрузки.

7.5.3.2. Для конструкции ROPS, имеющей более двух стоек, допускается произвольный способ распределения вертикальной нагрузки. Типовые устройства для приложения вертикальной нагрузки представлены на черт 1в, г; 2в, г; 3в, г; 4в, г.

7.5.3.3. Для двухстоечной конструкции ROPS зону приложения вертикальной нагрузки определяют общим продольным расстоянием между основными верхними элементами ROPS (расстояние L) и вертикальными проекциями передней и задней плоскостей DLV. Нагрузка должна быть приложена на расстоянии не менее $^1/_3$ L от стоек. Если точка, соответствующая размеру $^1/_3$ L, попадает в пространство между вертикальной проекцией DLV и стойками, то точку приложения нагрузки следует сдвинуть так, чтобы она попала в пределы вертикальной проекции DLV.

Примечание. Чертежи, на которые даны ссылки в п. 7.5, не определяют конструкции нагрузочных устройств.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

8.1. Общие положения

8.1.1. Во время испытания ни один элемент ROPS не должен нарушать DLV. Деформация ROPS не должна допускать проникания SGP (п. 8.1.2) в DLV.

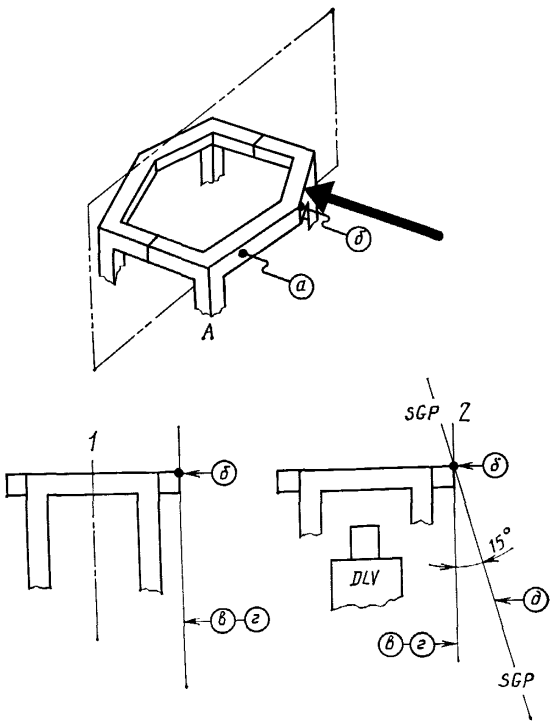
Примечание. Не требуется, чтобы DLV был полностью расположен внутри конструкции ROPS, содержащей 4 или более вертикальных элемента. Допускается использовать простую (двухстоечную) раму.

8.1.2. В процессе каждого опыта деформация ROPS не должна способствовать тому, чтобы расположенные со стороны нагружения плоскости DLV (черт. 7) выходили за пределы или пересекали плоскость SGP, которую определяют следующим образом:

а) находят верхний элемент, к которому приложена нагрузка;

б) находят наиболее выступающую вбок внешнюю точку этого элемента в виде спереди (сзади);

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЪЕМА ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ (DLV)



1 — ось; *2* — имитируемая плоскость грунта

Черт. 7

Примечание. Определение позиций *а* — *д* по п. 8.1.2.

в) проводят через эту точку вертикальную линию;

г) проводят через эту линию вертикальную плоскость, параллельную продольной осевой линии машины;

д) поворачивают плоскость по п. 8.12г на 15° в сторону удаления от DLV вокруг оси, которая перпендикулярна к вертикальной линии по п. 8.1.2в и проходит через точку по п. 8.1.2б; получают SGP;

е) SGP следует определять для ненагруженной конструкции ROPS и перемещать вместе с элементом, к которому прикладывают нагрузку.

8.1.3. При разрушении рамы машины конструкция ROPS не должна отделяться от рамы машины.

8.2. Требования, предъявляемые к значениям усилия, энергии и вертикальной нагрузки

8.2.1. Настоящие требования должны выполняться без нарушения пределов допустимой деформации по п. 8.1.1. Эти требования зависят от выраженной в килограммах максимальной рекомендуемой изготовителем массы машины M (п. 5.4).

8.2.2. Усилие бокового нагружения в процессе контрольного испытания должно быть не меньше значений, определяемых по формулам, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Минимальное усилие F при боковом нагружении

Машины	Уравнение
Колесные погрузчики, колесные тракторы, обратные лопаты-погрузчики	$F=60\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,20}$
Автогрейдеры	$F=70\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,10}$
Самоходные скреперы и землевозы с шарнирно-сочлененной рамой	$F=95\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,20}$
Гусеничные тракторы и погрузчики	$F=70\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,20}$

Примечание.
F — в ньютонах;
M — в килограммах.

Если усилие достигнет или превысит свое расчетное значение раньше, чем энергия, то допускается его снижать, однако усилие должно достигнуть требуемого уровня после того, как энергия достигнет или превысит расчетное значение.

8.2.3. Энергия, поглощаемая системой при боковом нагружении в процессе контрольного испытания, должна быть не меньше значений, определяемых по формулам, приведенным в табл. 2.

8.2.4. Система ROPS-рама машины после снятия боковой нагрузки должна выдерживать вертикальную нагрузку, равную $2M$ (M — максимальная рекомендуемая изготовителем масса) в тече-

Таблица 2

Минимальная энергия U, поглощаемая системой при боковом нагружении

Машины	Уравнение
Колесные погрузчики, колесные тракторы, обратные лопаты-погрузчики	$U=12\,500\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,25}$
Автогрейдеры	$U=15\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,25}$
Самоходные скреперы и землевозы с шарнирно-сочлененной рамой	$U=20\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,25}$
Гусеничные тракторы и погрузчики	$U=13\,000\left(\frac{M}{10\,000}\right)^{1,25}$

Примечание.
U — в джоулях;
M — в килограммах.

ние 5 мин или до момента прекращения любой деформации, в зависимости от того, какой из этих периодов времени имеет меньшую длительность.

8.3. Требования, предъявляемые к температуре и материалу

8.3.1. При проведении лабораторных испытаний температура всех элементов ROPS и рамы машины должна быть минус 18° или ниже.

8.3.2. Если при указанной температуре испытания не могут быть проведены, то материал должен соответствовать следующим минимальным требованиям.

8.3.2.1. Болты и гайки, используемые для крепления ROPS к раме машины и соединения конструктивных элементов ROPS между собой, должны иметь классы прочности 8,8 или 10,9 (ИСО 898/1) — для болтов; 8 или 10 (ИСО 898/2) — для гаек.

8.3.2.2. Конструктивные элементы ROPS, изготовленные из стали, должны иметь одну из следующих ударных вязкостей при испытаниях по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом:

образец 10×10 мм	10,8 Дж при минус 30°С;
образец 10×7,5 мм	9,5 Дж при минус 30°С
образец 10×5 мм	7,5 Дж при минус 30°С;
образец 10×2,5 мм	5,5 Дж при минус 30°С.

Конструктивные элементы ROPS, изготовленные из других материалов, должны иметь эквивалентное сопротивление удару при низких температурах.

Примечания.

1. Образцы должны быть «продольными» и взяты из полосового, трубчатого или фасонного проката до начала гибки или сварки для использования в конструкции ROPS. Образцы трубчатого или фасонного проката должны быть взяты из середины наибольшей по размеру боковой стороны и не иметь сварных швов.

2. Требования п. 8.3.2.2 приведены для сведения до принятия соответствующего стандарта.

8.3.3. Материалы следует обрабатывать так, чтобы исключить наличие острых углов и кромок в рабочей зоне оператора или обслуживающего персонала.

9. ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

9.1. Каждый экземпляр устройства ROPS, совмещенного или не совмещенного с FOPS, должен быть снабжен заводской табличкой.

9.1.1. *Требования к заводской табличке*

9.1.1 1. Табличка должна быть рассчитана на постоянное использование и постоянно закреплена на устройстве.

9.1.1.2. Табличка должна быть расположена так, чтобы ее можно было легко читать. Она должна быть защищена от влияния погодных условий.

9.1.2. *Содержание таблички*

9.1.2.1. Наименование и адрес изготовителя ROPS (и FOPS, если последнее устройство совмещено с ROPS).

9.1.2.2. Идентификационный номер ROPS и FOPS (если имеется).

9.1.2.3. Марка машины, модель (модели) или серийный номер (номера), для которых предназначено устройство.

9.1.2.4. Максимальная масса машины M, при которой конструкция ROPS соответствует техническим требованиям настоящего стандарта.

9.1.2.5. Номер (номера) стандарта (стандартов), требованиям которого соответствует устройство. Допускается указывать другие технические требования.

9.1.2 6. В табличке изготовитель может приводить сведения, включающие информацию, относящуюся к данному устройству (например указания по установке, ремонту или замене).

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

10.1. Результаты испытаний должны быть изложены в виде протокола, оформленного в соответствии с приложением 1. Дополнительную информацию, содержащуюся в приложении 2, представляют тем, кто подал заявку на проведение испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

СТАНДАРТНЫЙ ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
(см. п. 10)

1. Опознавательные данные

1.1. Машина (машины)

Тип _____

Изготовитель _____

Серийный номер _____

Номер рамы машины по каталогу составных частей _____

1.2. *ROPS*

Изготовитель _____

Модель _____

Серийный номер (если имеется) _____

Номер ROPS по каталогу составных частей _____

2. Информация изготовителя (изготовителей)

Максимальная рекомендуемая масса _____кг

Положение DLV _____

3. Расчеты

3.1. Расчеты минимальных требуемых значений:
а) боковой нагрузки и энергии;
б) вертикальной нагрузки.

4. Заключение

4.1. Подтверждение результатов испытаний:
а) минимальные технические требования ГОСТ 27714—88 выполнены по данным проведенных испытаний для максимальной массы машины ——— кг;
б) дата проведения испытаний;
в) наименование и адрес организации, проводившей испытания;
г) руководитель испытаний (подпись);
д) дата составления протокола.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОДАВШИХ ЗАЯВКУ НА ИСПЫТАНИЯ
(см. п. 10)

1. Контрольно-измерительная аппаратура

1.1. *Описание используемой аппаратуры*
1.2. *Данные, подтверждающие точность используемой аппаратуры*

2. Фотографии

2.1. Фотография, изображающая вид спереди или сзади, и фотография, изображающая вид сбоку, со стороны приложения нагрузки на испытательную установку:

а) перед приложением боковой и вертикальной нагрузок;

б) при приложении максимальной или близкой к ней боковой и вертикальной нагрузок.

3. Результаты испытаний

3.1. *Боковое нагружение.*

а) максимальное достигнутое усилие после того, как требования к значению энергии были выполнены или превышены без проникания в зону DLV какого-либо конструктивного элемента ROPS или SGP: _____ Н;

б) достигнутое значение поглощаемой энергии без проникания в зону DLV какого-либо конструктивного элемента ROPS или SGP: _____ Дж.

3.2. *Вертикальное нагружение*

Максимальное достигнутое усилие без проникания в зону DLV конструктивного элемента ROPS или SGP: _____ Н.

3.3. *Температура и материал*

а) температура элементов ROPS и рамы машины при испытании... °С или проверка требований к ударной вязкости по методу Шарпи для образцов с V-образным надрезом, взятых из металлических конструктивных элементов ROPS;

б) проверка требований к классу прочности болтов и гаек.

3.4. *График зависимости усилия от деформации*

График зависимости усилия от деформации при боковом нагружении, оформленный в соответствии с черт. 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Раздел, подраздел, пункт, в котором приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
2.1	ИСО 6165	ГОСТ 27249—87
1.1, 4.5, 7.1	—	ГОСТ 27245—87
8.3.2.1	ИСО 898/1, ИСО 898/2	—

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ВНЕСЕН Министерством строительного, дорожного и коммунального машиностроения СССР

2. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.05.88 № 1442 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 27714—88, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт ИСО 3471/1—88, с 01.01.89

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 16.06.88 Подп. в печ. 26.08.88 1,5 усл. п. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,21 уч.-изд. л.
Тир. 6 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2431

gost.e-ecolog.ru