ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53827— 2010

Автомобильные транспортные средства

ПРУЖИНЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ВИНТОВЫЕ, ТОРСИОНЫ, СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОДВЕСКИ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК56 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июля 2010 г. № 155-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Технические требования 1
4 Правила приемки 2
5 Методы испытаний 7
6 Гарантии изготовителя 8
Приложение А (рекомендуемое) Типовые формы документов, оформляемых в процессе испытаний 9
Приложение Б (справочное) Линейная упругая характеристика пружины 16
Приложение В (справочное) Нелинейная упругая характеристика пружины 17

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автомобильные транспортные средства

ПРУЖИНЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ВИНТОВЫЕ, ТОРСИОНЫ, СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОДВЕСКИ

Технические требования и методы испытаний

Vehicles. Cylindrical screw springs, torsions, stabilizers of suspension.
Technical requirements and test methods

Дата введения — 2010—09—15

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на винтовые пружины из стали круглого сечения, работающие на сжатие, и торсионы, применяемые в качестве упругих элементов подвесок, а также на торсионные стабилизаторы автомобильных транспортных средств (АТС) и устанавливает технические требования и методы испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.568—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 51585—2000 Рессоры листовые автомобильных транспортных средств. Общие технические условия

ГОСТ Р 52430—2005 Автомобильные транспортные средства. Передачи карданные автомобилей с шарнирами неравных угловых скоростей. Общие технические условия

ГОСТ Р 50779.30—95 Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

ГОСТ Р ИСО/ТО 8550-1—2007 Статистические методы. Руководство по выбору и применению систем статистического приемочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Пружины винтовые, торсионы и стабилизаторы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и конструкторской документации (КД), утвержденной в установленном порядке.

Издание официальное

3.2 Пружины винтовые, торсионы и стабилизаторы не должны иметь вмятин, трещин, повреждений покрытия, коррозии и других дефектов механического и металлургического происхождения.

3.3 В качестве обязательных должны проверяться на соответствие требованиям настоящего стандарта и КД:

а) для всех деталей:

- внешний вид;
- геометрические размеры в свободном состоянии;
- качество антикоррозионного покрытия.

б) для пружин:

- контрольная высота H_1 при номинальной нагрузке P_1;
- наименьшая рабочая высота H_2 при максимальной рабочей нагрузке P_2;
- высота при соприкосновении всех витков H_3, если такая деформация предусмотрена КД;
- высота H_4, указанная в КД, после осадки по 3.8;
- жесткость пружины.

в) для торсионов и стабилизаторов:

- ребровая кривизна и неплоскостность у пластинчатого торсиона;
- качество сварного шва;
- параметры, характеризующие упругость.

3.4 Отклонение размеров пружин от номинальных не должно превышать:

- наружного диаметра D ±0,8 %;
- полного числа витков $n_1 \pm 0{,}125$.

3.5 В случае плоских торцов пружины длина плоской части должна быть не менее 0,7 витка.

3.6 Отклонение оси пружины от перпендикулярности к опорной поверхности не должно превышать 3 % высоты пружины в свободном состоянии.

3.7 Пружины должны быть подвергнуты трехкратной осадке до соприкосновения витков или до высоты H_4, указанной в КД, а торсионы и стабилизаторы — трехкратной закрутке на предельно допустимый угол α_3.

При последующей осадке пружины или закрутке торсиона и стабилизатора на те же величины остаточная деформация и трещины должны отсутствовать.

4 Правила приемки

4.1 Изготовленные цилиндрические винтовые пружины, торсионы, стабилизаторы подвески (далее в разделе — изделия) до их отгрузки, передачи или продажи потребителю подлежат приемке с целью удостоверения их годности для использования в соответствии с требованиями, установленными в настоящем стандарте и в КД, договорах, контрактах (далее в разделе — нормативная и техническая документация).

4.2 Для контроля качества и приемки изготовленные изделия подвергают:

- приемке (контролю) службой технического контроля (СТК);
- периодическим испытаниям;
- типовым испытаниям (при внесении предлагаемых изменений в конструкцию выпускаемых изделий и (или) технологию их изготовления).

4.3 Приемка СТК и периодические испытания в совокупности должны обеспечивать достоверную проверку всех свойств выпускаемых изделий, подлежащих контролю на соответствие требованиям нормативной и технической документации.

4.4 Применяемые при испытаниях и контроле средства измерений и контроля должны быть поверены, а испытательное оборудование — аттестовано в установленном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

4.5 Результаты испытаний и контроля единиц изделия считают положительными, а единицы изделия — выдержавшими испытания, если они испытаны в объеме и последовательности, которые установлены для данной категории испытаний (контроля), а результаты подтверждают соответствие испытуемых единиц изделия заданным требованиям.

4.6 Результаты испытаний единиц изделия считают отрицательными, а единицы изделия — не выдержавшими испытания, если по результатам испытаний будет установлено несоответствие единицы изделия хотя бы одному требованию, установленному в нормативной и технической документации для проводимой категории испытаний.

4.7 Приемка изделий службой технического контроля

4.7.1 Изготовленные изделия должны быть приняты СТК предприятия-изготовителя согласно технологическому процессу и должны иметь ее приемочное клеймо.

Объем (состав необходимых проверок) и последовательность проведения контроля, а также места и тип клеймения СТК должны быть установлены в технической документации предприятия-разработчика.

4.7.2 Основанием для принятия решения о приемке единиц (партий) изделий СТК являются положительные результаты предшествующих периодических испытаний, проведенных в установленные сроки.

4.7.3 Правила отбора образцов:

а) предъявление изделий на приемку СТК осуществляют поштучно либо партиями, что отражают в предъявительском документе, оформляемом в порядке, принятом у изготовителя. Партией считают изделия одного варианта конструкции (модели, модификации, вариантного исполнения, комплектации), изготовленные за одну смену;

б) образцы изделий, предъявляемые на приемку СТК, должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями нормативной и технической документации;

в) в процессе контроля СТК не допускается подстраивать (регулировать) образцы изделий и заменять входящие в них сменные элементы, если это не предусмотрено специальными требованиями нормативной и технической документации.

4.7.4 Приемку СТК проводят методом сплошного или выборочного контроля.

При выборочном контроле рекомендуется применять процедуры выборочного контроля по ГОСТ Р ИСО 2859-1. При этом значения объема выборки и приемлемого уровня качества (AQL) должны назначаться из установленных в ГОСТ Р ИСО 2859-1 для одноступенчатого плана при нормальном контроле с приемочным числом Ac = 0 и браковочным числом Re = 1.

Принятый метод контроля (сплошной или выборочный), объем выборки и приемлемый уровень качества (AQL) должны быть установлены в технических условиях на изделие.

4.7.5 Приемку изделий СТК приостанавливают в следующих случаях:

- изделия не выдержали периодических испытаний;
- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам изделий.

Примечания

1 Приемку изделий могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению предприятия-изготовителя, что рекомендуется отражать в документации, действующей у предприятия-изготовителя, в соответствии с действующей на предприятии системой менеджмента качества.

2 В случае приостановки приемки изделий изготовление и проводимую техническую проверку (или приемку) деталей и сборочных единиц, не подлежащих самостоятельной поставке, разрешается продолжать (кроме тех, дефекты которых являются причиной приостановки приемки).

4.7.6 Решение о возобновлении приемки изделий СТК принимает руководство предприятия-изготовителя после устранения причин приостановки приемки и оформления соответствующего документа.

Если приемка изделий была приостановлена вследствие отрицательных результатов периодических испытаний, то решение о возобновлении приемки принимают после выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторно проводимых периодических испытаний.

4.7.7 Изделия, принятые СТК, подлежат отгрузке или передаче на ответственное хранение. Изготовитель должен обеспечить сохранение качества изделий после приемки СТК вплоть до доставки к месту назначения, если это определено условиями договора (контракта).

4.8 Правила проведения периодических испытаний

4.8.1 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества изделий и стабильности технологического процесса в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей конструкторской и технологической документации и продолжения ее приемки СТК.

Объем (состав необходимых проверок) и последовательность проведения испытаний должны быть установлены в технической документации предприятия-разработчика.

4.8.2 Периодические испытания проводит изготовитель с привлечением, при необходимости, других заинтересованных сторон, в том числе представителей потребителя.

4.8.3 Периодические испытания проводят не реже одного раза в квартал.

Календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливают в графиках, которые составляет предприятие-изготовитель.

В графике указывают: место и сроки проведения испытаний, сроки оформления документации по результатам испытаний.

Графики оформляют в соответствии с порядком, принятым на предприятии-изготовителе.

4.8.4 Правила отбора образцов:

а) образцы изделий для проведения очередных периодических испытаний отбирают, как правило, из числа единиц изделий, изготовленных за одну смену производственного цикла, предшествующую очередным испытаниям, и прошедших приемку СТК;

б) образцы изделий, предъявляемые на периодические испытания, должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями нормативной и технической документации;

в) в процессе периодических испытаний не допускается подстраивать (регулировать) образцы изделий и заменять входящие в них сменные элементы, если это не предусмотрено специальными требованиями нормативной и технической документации;

г) отбор изделий оформляют документально в порядке, установленном предприятием-изготовителем.

4.8.5 Периодические испытания проводят методом выборочного контроля. Система, схема и план приемочного контроля, включая объем выборки, устанавливаются предприятием-изготовителем в технических условиях на изделие.

Рекомендуемые системы, схемы и планы статистического приемочного выборочного контроля — по ГОСТ Р ИСО/ТО 8550-1. Общие требования к организации и нормативно-методическому обеспечению статистического приемочного контроля — по ГОСТ Р 50779.30.

4.8.6 При получении положительных результатов периодических испытаний качество изделий контролируемого периода считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний. Также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки изделий (по той же документации, по которой изготовлены изделия, подвергнутые данным периодическим испытаниям) до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных норм периодичности.

Примечание — При условии применения единого технологического процесса для изготовления вариантов конструкций (комплектаций и вариантных исполнений) базовой модели (или модификации базовой модели) изделия допускается положительные результаты периодических испытаний образцов базовой модели (или модификации базовой модели) распространять на совокупность вариантов конструкций (комплектации и вариантные исполнения).

4.8.7 Если образцы изделий не выдержали периодических испытаний, то приемку изделий СТК и их отгрузку потребителю приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

Предприятие-изготовитель должно проанализировать результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составить перечень дефектов и мероприятий по устранению дефектов и (или) причин их появления, который оформляют в порядке, принятом на предприятии-изготовителе.

4.8.8 Если данные проведенного анализа показывают, что обнаруженные дефекты существенно снижают технические характеристики изделий, а также могут привести к причинению вреда для жизни, здоровья и имущества граждан и окружающей среды, то все принятые (но неотгруженные) изделия, в которых могут быть подобные дефекты, возвращают на доработку (замену), а по всем принятым и отгруженным изделиям, в которых могут быть подобные дефекты, принимают решение, не противоречащее интересам потребителей.

4.8.9 Повторные периодические испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) образцах изделий после устранения дефектов.

К моменту проведения повторных периодических испытаний должны быть представлены материалы, подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов повторные периодические испытания допускается проводить по сокращенной программе, включая только те виды испытаний, при проведении которых обнаружено несоответствие изделий установленным требованиям, а также виды, по которым испытания не проводились.

4.8.10 При положительных результатах повторных периодических испытаний приемку изделий СТК и их отгрузку потребителю возобновляют.

4.8.11 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний предприятие-изготовитель принимает решение о прекращении приемки изделий, изготовленных по той же документации, по которой изготовлялись единицы изделий, не подтвердившие качество изделий за установленный период, и о мерах по отгруженным (реализованным) изделиям.

В случае невозможности устранения изготовителем причин выпуска изделий с дефектами, которые могут принести вред здоровью и имуществу граждан и окружающей среде, такие конструкции изделий снимаются с производства.

4.8.12 Решение об использовании образцов изделий, подвергавшихся периодическим испытаниям, принимают руководство предприятия-изготовителя и потребитель на взаимоприемлемых условиях, руководствуясь условиями договоров на поставку изделий и рекомендациями соответствующих правовых актов.

4.9 Правила проведения типовых испытаний

4.9.1 Типовые испытания изделий проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений в конструкции или технологии изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики изделий, связанные с безопасностью для жизни, здоровья или имущества граждан, или на соблюдение условий охраны окружающей среды, или могут повлиять на эксплуатацию изделий, в том числе на важнейшие потребительские свойства изделий.

4.9.2 Необходимость внесения изменений в конструкцию изделий или технологию их изготовления и проведения типовых испытаний определяет держатель подлинников КД на изделия (далее по тексту — разработчик изделия) с учетом действия и защиты авторского права.

4.9.3 Типовые испытания проводит предприятие-изготовитель или по договору с ним и при его участии испытательная (сторонняя) организация с участием, при необходимости, представителей разработчика изделия, потребителя, природоохранных органов и других заинтересованных сторон.

4.9.4 Типовые испытания проводят по разработанным разработчиком изделия программе и методикам, которые в основном должны содержать:

- необходимые проверки из состава периодических испытаний;
- требования по количеству образцов, необходимых для проведения типовых испытаний;
- указание об использовании образцов, подвергнутых типовым испытаниям.

В программу типовых испытаний, при необходимости, могут быть включены также специальные испытания (например, сравнительные испытания образцов изделий, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений, а также испытания из состава проводившихся испытаний опытных образцов изделий или испытаний, проводившихся при постановке изделий на производство).

Объем испытаний и контроля, включаемых в программу, должен быть достаточным для оценки влияния вносимых изменений на характеристики изделий, в том числе на ее безопасность, на взаимозаменяемость и совместимость, на ремонтопригодность, на производственную и эксплуатационную технологичность, а также на утилизируемость изделий.

4.9.5 Программу и методики (при отсутствии стандартизованных) типовых испытаний разрабатывает разработчик изделий, который в установленном порядке утверждает конструкторскую или технологическую документацию на изделия.

4.9.6 Типовые испытания проводят на образцах изделий, изготовленных с внесением в конструкцию или технологию изготовления предлагаемых изменений.

4.9.7 Результаты типовых испытаний считают положительными, если полученные фактические данные по всем видам проверок, включенных в программу типовых испытаний, свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей изделий (технологического процесса), оговоренных в программе и методике, и достаточны для оценки эффективности (целесообразности) внесения изменений.

4.9.8 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений конструкции (технологии изготовления) подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в документацию на изделия в соответствии с установленным порядком.

4.9.9 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то эти изменения в соответствующую утвержденную и действующую документацию на продукцию не вносят и принимают решение по использованию образцов изделий, изготовленных для проведения типовых испытаний (в соответствии с требованиями программы испытаний).

4.10 Отчетность о результатах испытаний

4.10.1 Результаты каждого испытания, проведенного испытательной лабораторией (далее — лаборатория), должны быть оформлены точно, четко, недвусмысленно и объективно.

Примечание — Под «испытательной лабораторией» в настоящем стандарте подразумеваются предприятия (организации), центры, специальные лаборатории, подразделения предприятий (организаций), являющиеся первой, второй или третьей стороной и осуществляющие испытания, которые, в том числе, составляют часть контроля при производстве и сертификации продукции.

4.10.2 Результаты испытаний оформляют протоколом испытаний, в котором указывают всю информацию, необходимую для толкования результатов испытаний.

4.10.3 Каждый протокол испытаний должен содержать, по крайней мере, следующую информацию (если лаборатория не имеет обоснованных причин не указывать ту или иную информацию):

а) наименование документа — «Протокол испытаний»;

б) вид испытаний (периодические, типовые и др.);

в) уникальную идентификацию протокола испытаний (например, серийный номер), а также идентификацию на каждой странице, чтобы обеспечить признание страницы как части протокола испытаний;

г) нумерацию страниц с указанием общего числа страниц;

д) наименование и адрес лаборатории, а также место проведения испытаний, если оно не находится по адресу лаборатории;

е) наименование и адрес изготовителя испытываемого изделия;

ж) идентификацию используемого метода;

з) описание, состояние и недвусмысленную идентификацию испытываемого изделия (модель, тип, марка и т.п.);

и) дату получения изделия, подлежащего испытаниям, если это существенно для достоверности и применения результатов, а также дату проведения испытаний;

к) ссылку на метод отбора образцов, используемый лабораторией, если он имеет отношение к достоверности и применению результатов;

л) результаты испытаний с указанием (при необходимости) единиц измерений;

м) имя, должность и подпись лица, утвердившего протокол испытаний;

н) при необходимости указание на то, что результаты относятся только к изделиям, прошедшим испытания.

Примечание — Лабораториям рекомендуется делать запись в протоколе испытаний или прилагать заявление о том, что протокол испытаний не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

4.10.4 В дополнение к требованиям, перечисленным в 4.10.3, протоколы испытаний должны, если это необходимо для толкования результатов испытаний, включать следующее:

а) отклонения, дополнения или исключения, относящиеся к методу испытаний, а также информацию о специальных условиях испытаний, таких как условия окружающей среды;

б) указание на соответствие/несоответствие требованиям и/или техническим условиям;

в) мнения и толкования, которые могут, в частности, касаться следующего:

- мнения о соответствии/несоответствии результатов требованиям;
- рекомендаций по использованию результатов;
- мнения по улучшению образцов.

4.10.5 В дополнение к требованиям, приведенным в 4.10.3 и 4.10.4, протоколы испытаний, содержащие результаты отбора образцов, должны включать, если это необходимо для толкования результатов испытаний, следующее:

- дату отбора образцов;
- однозначную идентификацию изделий, образцы которых отбирались (включая, при необходимости, наименование производителя, обозначение модели или типа и серийные номера);
- место, где проводился отбор образцов, включая любые графики, эскизы или фотографии;

- ссылку на план и процедуры отбора образцов;
- подробное описание условий окружающей среды во время проведения отбора образцов, которые могут повлиять на истолкование результатов испытаний;
- ссылку на любой стандарт или другую нормативную и техническую документацию, касающиеся метода или процедуры отбора образцов, а также отклонения, дополнения или исключения из соответствующей нормативной и технической документации.

4.10.6 Рекомендуемая форма протокола испытаний приведена в приложении А:
- форма А.1 — для пружин;
- форма А.2 — для торсионов и стабилизаторов.

4.10.7 По результатам испытаний (периодических, типовых и др.) также оформляют акт. Рекомендуемые формы актов испытаний приведены в приложении А (формы А.3 и А.4).

5 Методы испытаний

5.1 Для испытаний предъявляют:
- полный комплект КД, содержащий спецификации, сборочные чертежи и чертежи деталей;
- технические условия (ТУ) на конкретные изделия или техническое описание.

5.2 Методы испытаний пружин

5.2.1 Контроль размеров в ненагруженном состоянии:
- диаметр прутка;
- наружный диаметр пружины;
- число витков;
- отклонение оси пружины от перпендикулярности;
- свободная высота.

5.2.2 Определение остаточной деформации.

5.2.2.1 Определение контрольной высоты при номинальной нагрузке.

5.2.2.2 Определение жесткости.

5.2.3 При наружном осмотре проверяют наличие поверхностных дефектов, снижающих долговечность пружин: трещин, царапин, раковин или неровностей, а также других дефектов механического происхождения. Проверяется также наличие дробенаклепа и защитного антикоррозионного покрытия.

5.2.4 Контроль геометрических размеров пружин в ненагруженном состоянии.

5.2.4.1 Наружный диаметр пружины. Измерение проводят на верхнем и нижнем полных витках и в середине между ними. Проводят по два замера во взаимно перпендикулярных плоскостях.

5.2.4.2 Полное число витков.

5.2.4.3 Отклонение оси пружины от перпендикулярности к опорной поверхности.

5.2.4.4 Свободная высота пружины. Проводят по два замера во взаимно перпендикулярных плоскостях.

5.2.5 Измерение твердости — по Роквеллу в трех точках во взаимно перпендикулярных плоскостях.

5.2.6 Измерение параметров пружины под нагрузкой.

5.2.6.1 Измерение производят на пружинах, подвергнутых осадке в соответствии с 3.8.

Измерение проводят на стенде, обеспечивающем возможность нагружения пружины силой, направленной вдоль оси пружины. Стенд должен быть оборудован датчиком перемещения и силоизмерительным устройством, обеспечивающим возможность определения характеристики пружины. Точность определения силы — 5 %, перемещения — 1 мм.

5.2.6.2 Для определения остаточной деформации перед нагружением пружины измеряют ее высоту (фиксируют положение штока стенда).

Пружину подвергают трехкратной осадке до соприкосновения витков или до высоты H_4, указанной в КД. После снятия нагрузки вновь измеряют высоту свободной пружины (фиксируют новое положение поршня). Разница измерений (показаний датчика) определяет осадку пружины. Измерения проводят линейкой или по показаниям датчика. Точность измерения — 1 мм.

5.2.6.3 Для определения контрольной высоты пружины H_1 при номинальной нагрузке P_1 фиксируют положение поршня при нагрузке P_1 и измеряют расстояние между поршнем и нижним торцом пружины (контроль нагрузки проводят по показаниям датчика силоизмерительного устройства). Измерения проводятся линейкой. Точность измерения высоты пружины $\pm$ 1 мм, усилие — 5 % от измеряемой величины.

5.2.6.4 При линейной упругой характеристике пружины ее жесткость определяют в интервале ± 25 мм от прогиба при номинальной нагрузке (приложение Б).

Характеристику пружины определяют при непрерывном ее нагружении с записью перемещения штока стенда и усилия на нем. Допускается ступенчатое нагружение пружины.

5.2.6.5 При нелинейной упругой характеристике пружины определяют зависимость жесткости пружины от величины прогиба (приложение В).

5.3 Методы испытаний торсионов и стабилизаторов

5.3.1 Контроль геометрических размеров

Измеряют полную и рабочую длину торсиона, ширину пластинчатого торсиона и высоту сварного шва. При цилиндрическом торсионе измеряют его диаметр.

Замер диаметра производят в трех местах, расположенных равномерно по длине торсиона.

Замер диаметра, ширины и высоты сварного шва производят штангенциркулем. Точность измерения — 0,1 мм.

Измерение полной длины торсиона производится линейкой с точностью 0,5 мм.

5.3.1.3 Проверка качества термообработки

Измерение твердости по Роквеллу производят в трех местах, расположенных равномерно по длине торсиона.

5.3.1.4 Определение остаточной деформации после закручивания.

Торсион закрепляют в местах, указанных в КД, и подвергают действию закручивающего момента. Место приложения момента и его величина или заданный угол закручивания должны соответствовать КД.

Для торсионов, использующихся в качестве стабилизаторов, в случае отсутствия в КД указаний о величине момента или угла закручивания, предельный угол должен составлять 15° (при этом напряжение кручения не должно превышать 65 кН/см^2).

Величина остаточной деформации после снятия нагрузки при повторном нагружении должна соответствовать требованиям КД, при отсутствии в КД требований остаточная деформация должна отсутствовать.

5.3.1.5 Определение параметров, характеризующих упругость (угловая жесткость, угол закручивания при заданном моменте или момент, необходимый для закручивания на заданный угол), проводят на оборудовании и по методикам, аналогичным применяемым при определении остаточной деформации. Показатели, характеризующие упругость, должны соответствовать КД.

5.3.1.6 Определение остаточной деформации и параметров, характеризующих упругость торсиона, производят на стенде для испытаний рессор (ГОСТ Р 51585) или на стенде для испытаний карданных валов (ГОСТ Р 52430), аттестованных в установленном порядке.

Указанные стенды должны быть оборудованы силоизмеряющими устройствами и датчиками, позволяющими фиксировать прилагаемый момент и угол закручивания.

Для торсионов малой жесткости может применяться также устройство, имитирующее опоры и заделку торсиона на автотранспортном средстве, с созданием момента гирями или динамометрами.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие пружин и торсионов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации и требований по уходу, изложенных в руководстве по эксплуатации автотранспортных средств (АТС).

6.2 Гарантийный срок эксплуатации и гарантийная наработка пружин и торсионов должны соответствовать гарантийному сроку и гарантийной наработке АТС, на котором они установлены.

Приложение А
(рекомендуемое)

Типовые формы документов, оформляемых в процессе испытаний

Форма А.1 — Протокол испытаний пружины подвески

Лист 1 Всего листов 3

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность руководителя испытательной лаборатории*

_____ _____
личная подпись инициалы, фамилия

М.П. Дата _____

Протокол _____ испытаний
вид испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

1 Испытываемое изделие _____
наименование и чертежное обозначение, идентификационный

_____
номер изделия

2 Предприятие — изготовитель испытываемого изделия _____

_____
наименование и адрес

3 Испытательная лаборатория _____

_____
наименование и адрес

4 Дата поступления образцов на испытания _____

5 Количество испытываемых образцов _____

6 Дата проведения испытаний _____

7 Технические требования _____
наименование документа

8 Методы испытаний _____
наименование документа

* Предприятие (организация), испытательный центр, специальная лаборатория, подразделение предприятия (организации) и т.п., осуществляющие испытания.

Лист 2 Всего листов 3

Продолжение протокола _____ испытаний

вид испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

9 Результаты испытаний:

9.1 Диаметр прутка, мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.2 Наружный диаметр, мм, при прогибе … мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.3 Полное число витков			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.4 Отклонение оси пружины от перпендикулярности, град.			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.5 Свободная высота, мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.6 Остаточная деформация, мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			
9.7 Контрольная высота пружины, мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			

Лист 3 Всего листов 3

Продолжение протокола _____ испытаний

вид испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

9.8 Жесткость пружины, кН/см, при прогибе … мм			Результат испытания	Требования КД
Пружина	1 2 3 4			

10 Заключение _____

_____

_____

Испытания провел (должностное лицо):

_____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Дата_____

Форма А.2 — Протокол испытаний торсиона или стабилизатора

Лист 1 Всего листов 2

УТВЕРЖДАЮ

_____

должность руководителя испытательной лаборатории*

_____ _____

личная подпись инициалы, фамилия

М.П. Дата _____

Протокол _____ испытаний

вид испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

1 Испытываемое изделие _____

наименование и чертежное обозначение, идентификационный

_____

номер изделия

2 Предприятие—изготовитель испытываемого изделия _____

_____

наименование и адрес

3 Испытательная лаборатория _____

_____

наименование и адрес

4 Дата поступления образцов на испытания _____

5 Количество испытываемых образцов _____

6 Дата проведения испытаний _____

7 Технические требования _____

наименование документа

8 Методы испытаний _____

наименование документа

* Предприятие (организация), испытательный центр, специальная лаборатория, подразделение предприятия (организации) и т.п., осуществляющие испытания.

Лист 2 Всего листов 2

Продолжение протокола _____ испытаний

вид испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

9 Результаты испытаний:

Параметр	Требования КД	Результат испытания
Геометрические размеры, мм		
- длина		
- диаметр цилиндрического торсиона		
- ширина пластинчатого торсиона		
Высота сварного шва (пластинчатый торсион)		
Угол закрутки при контрольном моменте, градусы*		
Жесткость торсиона, Н · м/мм (кгс · м/мм)*		
Величина остаточной деформации при моменте, Н · м (кгс · м)		
* Только для торсионов, работающих в качестве упругих элементов подвески.		

10 Заключение _____

_____

_____

Испытания провел (должностное лицо):

_____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Дата_____

Форма А.3 — Акт о результатах периодических испытаний

Лист 1 Всего листов 1

УТВЕРЖДАЮ

_____

должность руководителя предприятия-изготовителя

_____ _____

личная подпись инициалы, фамилия

М.П. Дата _____

АКТ №____
о результатах периодических испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

1 Испытанное изделие _____

наименование и чертежное обозначение, идентификационный номер

_____

изделия

2 Предприятие—изготовитель изделия _____

наименование и адрес

3 Результаты испытаний _____

положительный или отрицательный результат в целом; при отрицательном

_____

результате перечисляют выявленные дефекты или приводят ссылки на перечень дефектов

4 Заключение _____

выдержали или не выдержали изделия периодические испытания

5 Акт составлен на основании Протокола периодических испытаний № _____

от «____» _____ 20 ____ г.

Данные результаты периодических испытаний распространяются на продукцию, выпускаемую до _____

месяц, год

Акт составил (должностное лицо):

_____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Дата _____

Форма А.4 — Акт о результатах типовых испытаний

Лист 1 Всего листов 1

УТВЕРЖДАЮ

_____

должность руководителя предприятия-изготовителя

_____ _____

личная подпись инициалы, фамилия

М.П. Дата _____

АКТ №____
о результатах типовых испытаний

№ ____ от _____ 20 ___ г.

1 Испытанное изделие _____

наименование и чертежное обозначение, идентификационный номер

_____, изготовленное _____

изделия месяц и год изготовления

2 Предприятие—изготовитель изделия _____

наименование и адрес

3 Цель испытаний: оценка эффективности и целесообразности предлагаемых изменений

_____

внесенные изменения

4 Результаты испытаний _____

положительный или отрицательный результат в целом;

_____

при наличии отрицательных результатов их перечисляют

5 Заключение _____

соответствует (не соответствует) образец изделий требованиям программы

_____

испытаний; подтверждена (не подтверждена) целесообразность внесения предлагаемых изменений в конструкцию,

_____

в технологический процесс изготовления

6 Акт составлен на основании Протокола типовых испытаний № _____

от «____»_____ 20 __ г.

Акт составил (должностное лицо):

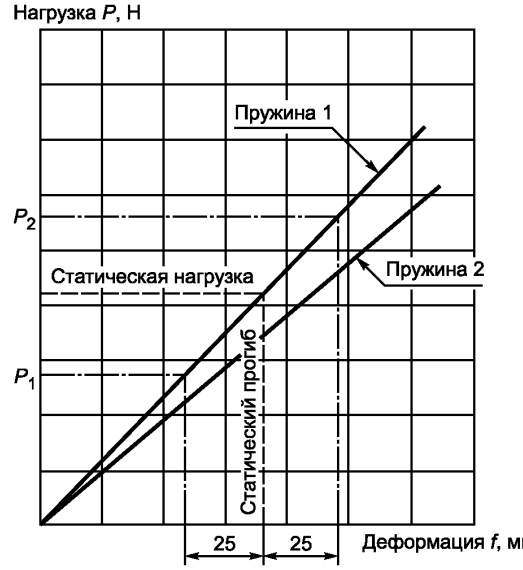
_____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Дата_____

Приложение Б
(справочное)

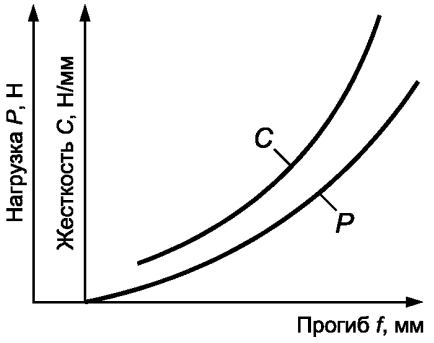
Линейная упругая характеристика пружины



Жесткость $C = (P_2 - P_1)/50$ Н/мм

Приложение В
(справочное)

Нелинейная упругая характеристика пружины



Жесткость пружины C, Н/мм, определяют, как минимум, в пяти точках зависимости нагрузки P от прогиба f как производную dP/df.

УДК 629.3.027.4:006.354 ОКС 43.040.50 Д25 ОКП 45 0000

Ключевые слова: автомобильные транспортные средства, винтовые пружины, торсионы, торсионные стабилизаторы, упругость, жесткость

Редактор *Ю.А. Лавриненко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 11.11.2010. Подписано в печать 24.11.2010. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,09. Тираж 131 экз. Зак. 939.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru