

ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам (с Изменением N 1)

ГОСТ 16962.2-90

Группа E09

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

### ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

Методы испытаний на стойкость  
к механическим внешним воздействующим факторам

Electrical articles.

Test methods as to environment mechanical factors stability

ОКП 34 000

Дата введения 1991-01-01  
для вновь разрабатываемых  
и модернизируемых  
электротехнических изделий

1993-01-01  
для разработанных до 1991-01-01  
электротехнических изделий\*

---

\* Порядок введения стандарта  
в действие приведен в приложении 1.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР

#### РАЗРАБОТЧИКИ

М.Л.Оржаховский (руководитель темы), В.М.Гуликова, В.С.Жемчужкин, Г.П.Стрелкова,  
М.С.Пинзур, В.Н.Покровский

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 23.05.90 N 1266

3. Срок первой проверки - 1998 г.

4. (Исключен, [Изм. N 1](#)).

5. Стандарт полностью соответствует международным стандартам МЭК 68-2-6 (1982) с изменениями 1 (1983) и 2 (1985), МЭК 68-2-7 (1983) с изменением 1 (1986), МЭК 68-2-27 (1972) с изменениями 1 (1982) и 2 (1983), МЭК 68-2-29 (1968) с изменениями 1 (1982) и 2 (1983), МЭК 68-2-32 (1975) с изменением 1 (1982), МЭК 68-2-34 (1973) с изменением 1 (1983), МЭК 68-2-37 (1973) с изменением 1 (1983) (приложение 4)

6. ВЗАМЕН [ГОСТ 16962-71](#) и [ГОСТ 17516-72](#) в части механических испытаний электротехнических изделий народнохозяйственного назначения

#### 7. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
<a href="#">ГОСТ 15150-69</a>	1.6
<a href="#">ГОСТ 15543-70</a>	Вводная часть
<a href="#">ГОСТ 16962.1-89</a>	1.21
<a href="#">ГОСТ 17516.1-90</a>	1.14
<a href="#">ГОСТ 30630.0.0-99</a>	1.1, приложение 4
ГОСТ 30630.0.1-2002	1.7, приложение 4
<a href="#">ГОСТ 30630.1.1-99</a>	1.7, приложение 4
<a href="#">ГОСТ 30630.1.2-99</a>	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.3-2001	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.4-2002	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.5-2008	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.6-2004	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.7-2007	1.7, приложение 4
ГОСТ 30630.1.10-2011	1.7, приложение 4
<a href="#">ГОСТ 30631-99</a>	Вводная часть

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

ВНЕСЕНО [Изменение N 1](#), принятое Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 41 от 24.05.2012). Государство-разработчик Россия. [Приказом Росстандарта от 27.11.2012 N 1225-ст](#) введено в действие на территории РФ с 01.01.2013

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 2, 2013 год

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические изделия (далее - изделия), перечень которых приведен в [ГОСТ 15543](#).

Стандарт устанавливает методы испытаний изделий на соответствие требованиям по стойкости (устойчивости и/или прочности) к воздействию механических факторов внешней среды, установленным [ГОСТ 30631](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие положения испытаний - по [ГОСТ 30630.0.0](#), разд.4, 5, 6 и настоящему стандарту.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

1.2. Испытания по настоящему стандарту относят к предварительным, приемочным (государственным, межведомственным, ведомственным), типовым, квалификационным и периодическим испытаниям.

При типовых испытаниях соответствующие испытания изготовитель выбирает в зависимости от возможного влияния вносимых изменений на качество изделий и согласовывает с представителем заказчика на данном предприятии и с организацией - держателем подлинника конструкторской документации\*.

---

\* Если необходимость типовых испытаний возникает по инициативе этой организации, выбор, согласование и проведение испытаний осуществляет эта организация.

При периодических испытаниях изделия испытывают через определенный срок или после выпуска определенного количества изделий; периодичность различных испытаний может быть различной для одной и той же группы изделий в зависимости от стабильности производства, конструктивных и технологических особенностей изделий, и должна устанавливаться в стандартах на изделия. При проведении испытаний через определенный срок периодичность выбирают из ряда: 1, 3, 6, 12 мес, в отдельных технически и экономически обоснованных случаях допускается устанавливать периодичность из ряда 1,5;

2; 3; 4; 5 лет, причем для периодичности три года и менее при отсутствии в течение 3 лет рекламаций по данному виду воздействия периодичность испытаний может быть увеличена.

1.3. Порядок испытаний электроугольных изделий и продукции, измеряемой в единицах длины, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия.

1.4. Если масса, габаритные размеры и конструкция изделий не позволяют испытывать их в полном комплексе на существующем испытательном оборудовании, то испытания проводят по блокам.

Порядок таких испытаний оговаривают в стандартах и технических условиях на конкретные серии или типы изделий и (или) программах испытаний (далее - в стандартах и ТУ на изделия и ПИ).

Если последовательные по блокам испытания не позволяют проверять соответствие изделий требованиям технических заданий (далее - ТЗ) или стандартов и ТУ на изделия, то испытания блоков, электрически связанных между собой, проводят одновременно при размещении их в нескольких камерах или на нескольких стендах.

Изделия, которые состоят из блоков или узлов, находящихся в неодинаковых эксплуатационных условиях, испытывают отдельно по нормам, соответствующим условиям эксплуатации данных блоков, что устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

1.5. Если масса или габаритные размеры готового изделия не позволяют проводить его испытания на существующем оборудовании, и оно после изготовления не может быть разделено на отдельные блоки (узлы), то такие изделия оценивают по специальной программе, согласованной с заказчиком (в том числе расчетным или расчетно-экспериментальными методами; допускается испытывать только отдельные ответственные узлы).

Если испытывают только отдельные узлы, значения испытательных факторов устанавливают в соответствии с условиями эксплуатации данного узла, которые должны быть указаны в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

1.6. Испытания проводят в нормальных климатических условиях испытаний по [ГОСТ 15150](#) или в условиях испытаний, указанных в методах испытаний настоящего стандарта. В стандартах и ТУ на изделия и ПИ вместо испытаний в нормальных климатических условиях могут быть установлены условия с более узкими пределами.

1.7. Перечень испытаний и их распределение в соответствии с видами испытаний выбирают по табл.1 с учетом положений настоящего стандарта.

Наименование испытаний	Номер испытаний	Вид испытания		Стандарт или пункт настоящего стандарта, содержащие метод испытания
		предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные) квалификационные, типовые	периодические	
Испытание по определению резонансных частот конструкции*	100	+	-	<a href="#">ГОСТ 30630.1.1</a>
Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции в данном диапазоне частот	101	+	-	<a href="#">ГОСТ 30630.1.1</a>
Испытание на устойчивость при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации (испытание на виброустойчивость)	102	+	Н	<a href="#">ГОСТ 30630.1.2</a>
Испытание на прочность при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации длительное (испытание на вибропрочность длительное)	103	+	Н	<a href="#">ГОСТ 30630.1.2</a>
Испытание на прочность при воздействии синусоидальной вибрации кратковременное (испытание на вибропрочность кратковременное)	103	-	Н	"
Испытание на прочность при воздействии	104	+	Н	ГОСТ 30630.1.3

механических ударов многократного действия (испытание на ударную прочность)					
Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную устойчивость)	105	+	Н	ГОСТ 30630.1.3	
Испытание на воздействие механических ударов одиночного действия (испытание на воздействие одиночных ударов)	106	+	Н	ГОСТ 30630.1.3	
Испытание на воздействие линейного ускорения	107	+	-	ГОСТ 30630.1.4	
Испытание на воздействие акустического шума	108	+	-	ГОСТ 30630.1.5	
Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	109	+	Н	ГОСТ 30630.1.6	
Испытание гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	110	+	Н	ГОСТ 30630.1.6	
Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб	111	+	Н	ГОСТ 30630.1.6	
Испытание гибких проволочных выводов на скручивание	112	+	Н	ГОСТ 30630.1.6	
Испытание резьбовых выводов на воздействие крутящего момента	113**	+	Н	ГОСТ 30630.1.6	

Испытание на воздействие синусоидальной вибрации с повышенным значением амплитуды ускорения	114	+	-	<a href="#">ГОСТ 30630.1.2</a>
Испытание на прочность при падении	115	+	-	ГОСТ 30630.1.7
Испытание на устойчивость при воздействии качки и длительных наклонов	116	+	Н	ГОСТ 30630.1.7
Испытание на воздействие воздушного потока	117	+	-	2.7
Испытание на воздействие сейсмического удара	118	Н	-	ГОСТ 30630.1.3
Комбинированные испытания	119	+	Н	ГОСТ 30630.0.1
Испытание на воздействие ударов от посторонних предметов по оболочке изделия	120	+	Н	ГОСТ 30630.1.10

\* В настоящем стандарте под термином "резонансные частоты" понимают также собственные частоты.

\*\* Допускается проводить испытания один раз при предварительных, приемочных или квалификационных испытаниях, что должно быть подтверждено комиссией по приемке опытных образцов или установочной серии.

Примечание. Если требования по данному воздействию фактору предъявлены, то знак "+" означает, что испытание проводят; знак "-" - испытание не проводят; буква "Н" - испытание проводят, если это обусловлено спецификой и указано в стандартах или ТУ на изделия и ПИ.

Испытания выбирают в соответствии с предъявленными требованиями и конструктивными особенностями изделий.

Порядок нумерации испытаний и методов испытаний и обозначения испытаний в

стандартах и ТУ на изделия проводят в соответствии с [ГОСТ 30630.0.0](#), приложение Б.

Перечень испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Отдельные испытания по согласованию с заказчиком могут не проводиться, если конструкция изделия и примененные материалы обеспечивают соответствие его предъявляемым требованиям, что должно подтверждаться испытанием опытных образцов изделий на стадии разработки или испытанием его конструктивно-технологических аналогов, или же опытом эксплуатации и (или) транспортирования изделий в диапазоне условий, для которых изделия предназначены, и при этом изготовитель должен обеспечивать соответствие изделий этим требованиям, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

ГОСТ 30630.1.3-2001 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 51371-99](#).

ГОСТ 30630.1.4-2002 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 51805-2001](#).

ГОСТ 30630.1.5-2008 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 52862-2007](#).

ГОСТ 30630.1.6-2011 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 51911-2002](#).

ГОСТ 30630.0.7-2007 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 52561-2006](#).

ГОСТ 30630.0.1-2011 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 51804-2001](#).

ГОСТ 30630.1.10-2011 разработан на основе прямого применения [ГОСТ Р 52762-2007](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

1.8. Испытания изделий бортовой авиационной техники проводят по стандартам на эти изделия с уточнениями, приведенными в [ГОСТ 30630.0.0](#)

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

1.9-1.13. (Исключены, [Изм. N 1](#)).

1.14. Для перемещаемых (переносных, перевозимых) изделий (например, групп по табл.9 [ГОСТ 17516.1](#)) испытание на ударную прочность и вибропрочность (и, если требуется по условиям эксплуатации, - на устойчивость) проводят в таре, если ее можно рассматривать как неотъемлемую часть изделия или если предусмотрена перевозка изделий в таре, что должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

1.15. Испытание включает следующий ряд операций, проводимых последовательно:

начальная стабилизация (если требуется);



начальные проверки и начальные измерения (если требуется);

выдержка;

конечная стабилизация (если требуется);

заключительные проверки и заключительные измерения (если требуется).

1.16. В процессе начальных (до выдержки) и заключительных (после выдержки) проверок и измерений проводят визуальный осмотр изделий и измерение параметров, указанных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для данного вида испытаний.

Измерение параметров во время выдержки в заданных условиях испытаний проводят, если это указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Перечень этих параметров, их значения до, в процессе и после выдержки, а также методику их проверки и методику проведения визуального осмотра, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

В первую очередь измеряют параметры, наиболее подверженные влиянию условий испытаний. Если в стандартах и ТУ на изделия предусмотрено измерение параметров в процессе выдержки, то начальные измерения параметров рекомендуется проводить после установки изделий на стенд (в нормальных климатических условиях испытаний).

Для изделий, характеристики которых по принципу работы не зависят от механических воздействий, оценку их до, после и в процессе испытаний проводят путем проверки отсутствия коротких замыканий и обрывов. При этом характер проверок указывают в стандартах или ТУ на изделия.

1.17. Время выдержки в заданном режиме отсчитывают с момента достижения параметров испытательного режима, если в соответствующем методе испытаний, установленном настоящим стандартом, не содержатся иные указания.

1.18. Изделия испытывают под электрической нагрузкой или без нее.

Продолжительность пребывания изделий под электрической нагрузкой в процессе выдержки, а также характер, значения, точность поддержания и метод контроля нагрузки устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

1.19. Для изделий, предназначенных для работы в сочлененном состоянии, необходимость испытания в этом состоянии указывают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

1.20. С целью сокращения общей продолжительности испытаний все или отдельные испытания могут проводиться одновременно на нескольких группах образцов (параллельное проведение испытаний).

1.21. Требования о последовательности проведения испытаний - по [ГОСТ 16962.1](#).

1.22. Если по какому-либо виду воздействий, предусмотренному настоящим стандартом, проверка в процессе производства изделий обеспечивает более эффективное выявление их дефектов, чем соответствующее испытание по табл.1, то это испытание по данному стандарту не проводят.

1.23. (Исключен, [Изм. N 1](#)).

1.24. Сравнение методов испытаний на стойкость к механическим ВВФ, установленных в настоящем стандарте, до принятия Изменения N 1 и после его принятия приведено в приложении 4.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1 (2.1.1-2.1.5.9), 2.2 (2.2.1-2.2.13.1), 2.3 (2.3.1-2.3.4), 2.4 (2.4.1-2.4.4.9), 2.5 (2.5.1-2.5.2.7), 2.6 (2.6.1-2.6.2.5). (Исключены, [Изм. N 1](#)).

2.7. Испытание на воздействие воздушного потока (испытание 117)

2.7.1. Испытание проводят для проверки способности изделий противостоять разрушающему действию воздушного потока выполнять свои функции и сохранять параметры, указанные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, во время воздействия воздушного потока.

Испытаниям подвергают только внешние части изделий, на которые в условиях эксплуатации воздействует воздушный поток и которые указаны в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Испытание проводят методом 117-1

2.7.2. Метод 117-1

2.7.2.1. Изделия испытывают во включенном состоянии при скоростях воздушного потока, выбираемых из ряда 30, 50, 70 м·с<sup>-1</sup>, если в стандартах и ТУ на изделия и ПИ не указаны другие условия.

2.7.2.2. Испытания проводят на аэродинамическом стенде, имеющем подвижную платформу, которую вводят в воздушный поток заданной скорости.

Допускается проводить испытание методом механического эквивалента или

моделированием.

2.7.2.3. Изделия обдувают воздушным потоком под различными углами (по 5-10 мин через каждые 45°), если в стандартах и ТУ на изделия и ПИ не установлены другие условия.

В направлении наибольшей парусности продолжительность обдува должна быть не менее 20 мин.

Изделия закрепляют на платформе стенда в эксплуатационном положении.

2.7.2.4. Испытание изделий на воздействие воздушного потока проводят воздействием потока, величину которого и время воздействия определяют в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Изделия в воздушный поток вводят при последовательном повышении его скоростного напора до заданного значения.

2.7.2.5. После каждого введения изделий в воздушный поток проводят их внешний осмотр с целью выявления механических повреждений и контроль параметров, установленных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

2.7.2.6. Изделия считают выдержавшими испытание, если при визуальном осмотре не обнаружены механические повреждения и параметры удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для данного вида испытаний.

2.8 (2.8.1-2.8.10). (Исключены, [Изм. N 1](#)).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (обязательное). ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Обязательное

### ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ СТАНДАРТА В ДЕЙСТВИЕ

1. Для вновь разрабатываемых стандартов и изделий (а также модернизируемых изделий) срок введения стандарта установлен с 1 января 1991 г.

2. Для разработанных до 1 января 1991 г. стандартов и изделий введение стандарта осуществляется в период до 1 января 1993 г. при пересмотре стандартов и ТУ на изделия.

3. Для разработанных до 1 января 1991 г. изделий при проведении после 1 января 1991 г. первых испытаний на подтверждение требований по стойкости к механическим ВВФ, а также периодических испытаний изделий, находящихся в производстве, следует руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. (Исключено, [Изм. N 1](#)).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. (Исключено, [Изм. N 1](#)).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (справочное). Сравнение методов испытаний на стойкость к механическим ВВФ, установленных в настоящем стандарте, до принятия Изменения N 1 и после его принятия

ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
Справочное

Сравнение методов испытаний на стойкость к механическим ВВФ, установленных в настоящем стандарте, до принятия Изменения N 1 и после его принятия

Наименование методов испытаний	Наличие методов испытаний		Примечание
	по <a href="#">ГОСТ 16962.1-89</a> без Изменения N 1	по ГОСТ 16962.1-89 с Изменением N 1	
1. Общие требования проведения испытаний	+	+	По <a href="#">ГОСТ 30630.0.0</a> , в котором уточнены некоторые формулировки
2. Порядок нумерации испытаний и методов испытаний и обозначения испытаний	+	+	По <a href="#">ГОСТ 30630.0.0</a> , приложение Б
3. Определение динамических характеристик конструкций	+	+	Отдельные методы заменены ссылкой на <a href="#">ГОСТ 30630.1.1</a> , в котором эти методики уточнены
4. Испытания на воздействие вибрации	+	+	Отдельные методы заменены ссылкой на <a href="#">ГОСТ 30630.1.2</a> , в котором эти методики уточнены

5. Испытания на воздействия ударов, передающихся через место крепления изделий	+	+	По ГОСТ 30630.1.3. Введен метод замены испытания на ударную прочность методом испытания на вибропрочность
6. Испытание на воздействие линейного ускорения	+	+	По ГОСТ 30630.1.4
7. Испытание на воздействие акустического шума	+	+	По ГОСТ 30630.1.5 (гармонизированным со стандартом МЭК), в котором методы испытания существенно уточнены
8. Испытания присоединительных деталей, в том числе электрических выводов, на воздействие крутящего момента, растягивающей и сжимающей сил	+	+	По ГОСТ 30630.1.6, в котором установлены методы испытаний не только электрических выводов, но и механических присоединительных деталей
9. Испытание при свободном падении и на воздействие качки и длительных наклонов	+	+	По ГОСТ 30630.1.7, в котором эти методы уточнены
10. Испытание на воздействие сейсмического удара	+	+	По ГОСТ 30630.1.3
13. Комбинированные испытания	-	+	По ГОСТ 30630.0.1
14. Испытание на воздействие ударов от посторонних предметов по оболочке изделия	-	+	По ГОСТ 30630.1.10

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

# ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (обязательное). Порядок введения в действие Изменения N 1 ГОСТ 16962.2-90

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

## Порядок введения в действие Изменения N 1 ГОСТ 16962.2-90

Дата введения в действие настоящего изменения с учетом введения в действие комплекса стандартов по вопросам стойкости технических изделий к внешним воздействующим факторам и аспектам безопасности, определяемых указанным комплексом, устанавливается:

1) для вновь разрабатываемых стандартов и изделий, а также модернизируемых изделий - с 01.01.2013;

2) для ранее разработанных стандартов и изделий изменение вводится в течение двух лет после даты введения, указанной в п.1), после этого срока стандарт отменяется.

Примечание. Для изделий, разработанных до даты введения по п.1), при проведении после этой даты введения первых испытаний на подтверждение требований по стойкости к ВВФ, а также периодических испытаний изделий, находящихся в производстве, целесообразно руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. (Введено дополнительно, [Изм. N 1](#)).

Текст документа сверен по:

официальное издание

М.: Издательство стандартов, 1990