

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРТИЗЫ НАДЕЖНОСТИ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

МУ 8.8.-77

Москва

1977

УДК

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ

НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МУ 8.8-77

утверждены 23 марта 1977г.

Срок введения в действие

1 января 1978г.

Методические указания МУ 8.8-77 разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии им. Д.И.Менделеева (ВНИИМ) совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС) и Всесоюзным научно-исследовательским институтом физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ) в развитие стандартов Государственной системы стандартизации и Государственной системы обеспечения единства измерений.

Методические указания МУ 8.8-77 определяют основные задачи экспертизы надежности средств измерений, порядок представления их на экспертизу, порядок её проведения и общие требования к оформлению результатов экспертизы и распространяются на средства измерений, предназначенные для серийного или массового производства.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

Главным инженерам ЦЭО, РЭУ, главных республиканских управлений, электростанций, предприятий и организаций

Госстандарт СССР утвердил и вводит в действие с I января 1978 г. Методические указания по проведению экспертизы надежности средств измерений (МУ 8.8-77).

В целях установления единства и общих требований к организации и содержанию проведения экспертизы надежности вновь разрабатываемых и серийно выпускаемых в системе Минэнерго СССР средств измерений с I июля 1977 г. вводится порядок проведения экспертизы надежности, установленный "Методическими указаниями" МУ 8.7-77.

Оказание методической помощи по внедрению настоящих Методических указаний возложить на базовую организацию метрологической службы Минэнерго СССР по разработке новых средств измерений в отрасли - ЦО "Союзэнергоавтоматика".

Заместитель начальника

Д.Я.Шамараков

УТВЕРДЕНЫ

Научно-технической комиссией по метрологии и измерительной технике Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР 23 марта 1977 г.

Срок введения в действие с 1 января 1978 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРТИЗЫ НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МУ 8.8-77

1. Настоящие методические указания устанавливают общие требования к организации, порядку проведения и содержанию экспертизы надежности вновь разрабатываемых и серийно выпускаемых средств измерений.

Экспертиза надежности является составной частью комплекса работ по государственным испытаниям средств измерений, выполняемым в соответствии с ГОСТ 8.001-71.

2. Основной задачей экспертизы надежности является проверка соответствия нормируемых или фактических значений показателей надежности средств измерений требованиям стандартов и технических условий, назначению средств измерений, условиям и режимам эксплуатации, требованиям и нормам метрологического обслуживания (в том числе межповерочным интервалам), а также современному уровню надежности средств измерений.

3. Экспертизу надежности средств измерений осуществляют: метрологические институты и центры метрологии и стандартизации Госстандарта СССР при проведении метрологической экспертизы

технических заданий на разработку образцовых и важнейших рабочих средств измерений, рассмотрении материалов государственных приемочных испытаний средств измерений, а также государственных контрольных испытаний, проводимых в связи с истечением срока действия разрешения на выпуск в обращение средств измерений;

территориальные органы Госстандарта СССР - при проведении государственных контрольных испытаний;

головные и базовые организации метрологической службы министерств и ведомств - при проведении метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений в порядке, установленном МУ 8.3-73.

4. Научно-методическое руководство деятельностью метрологических организаций Госстандарта СССР, головных и базовых организаций метрологической службы министерств и ведомств в части экспертизы надежности осуществляют Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС), ведущие по закрепленным видам и областям измерений метрологические институты и центры метрологии и стандартизации Госстандарта СССР.

5. Перечень документов, по которым проводится экспертиза надежности, приведен в табл. I.

Таблица I

№ п/п	Наименование документа	Метрологическая экспертиза технического задания	Государственные приемочные испытания	Государственные контрольные испытания
I	Техническое задание			
	а) проект	+		
	б) утвержденное			+

Продолжение табл. I

№	Наименование документа	Метрологическая экспертиза технического задания	Государственные приемочные испытания	Государственные контрольные испытания
2	Расчет надежности или отчет (акт) об определительных испытаниях на надежность		+	
3	Технические условия (государственный стандарт)			
	а) проект		+	
	б) утвержденные			+
4	Методика контрольных испытаний на надежность			
	а) проект		+	
	б) утвержденная			+
5	Карта технического уровня и качества продукции			
	а) проект		+	
	б) утвержденная			+
6	Протокол (акт) испытаний на надежность, а также материалы о надежности средств измерений в условиях эксплуатации			+
7	Эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601-68		+	+
8	Акт предыдущих государственных приемочных или контрольных испытаний			+

Примечание. 1. Знак "+" означает обязательность проведения экспертизы.

2. Перечисленные документы являются составной частью комплекта документации, представленного на метрологическую экспертизу технического задания или для проведения государственных испытаний.

6. В состав технической документации могут быть также включены другие материалы, содержащие информацию о надежности средств измерений (например, карты режимов работы, программа обеспечения надежности, сводная ведомость отзывов потребителей, справка о результатах подконтрольной эксплуатации и др.).

7. По требованию организации, проводящей экспертизу, должны быть представлены те нормативно-технические документы отрасли и предприятия, на которые имеются ссылки в материалах, перечисленных в табл. 1.

8. Общие требования к расчету надежности, методике контрольных испытаний на надежность и протоколу (акту) испытаний на надежность приведены в приложениях 1-3.

9. При экспертизе надежности необходимо выполнять работы, указанные в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Содержание экспертизы	Метрологическая экспертиза технического задания	Государственные приемочные испытания	Государственные контрольные испытания	
				Проведение	Рассмотрение материалов
1	Проверка представленных материалов на соответствие требованиям действующих государственных стандартов и других нормативных документов в части надежности	+	+	+	+

№ п/п	Содержание экспертизы	Метроло- гическая экспер- тиза го зада- ния	Госу- дарстве ние		Государственные контрольные испытания	
			тиса тех- ническо- мочные испыта- ния	ние испыта- ния	Проведение	Рассмот- рение материа- лов
2	Оценка правильности выбора номенклатуры и нормируемых значений показателей надежности	+	+			+
3	Оценка соответствия периодичности метроло- гического обслуживания (поверок, градуировок и т.д.) нормируемым значениям показателей метрологической надеж- ности	+	+			+
4	Оценка расчета надеж- ности			+		
5	Анализ обоснованности методики контрольных испытаний на надежность			+		+
6	Оценка правильности под- тверждения показателей надежности результатами испытаний на надежность и другой информацией о надежности			+	+	+
7	Анализ рекламационного материала				+	

Примечание. Знак "+" означает обязательность проведения
экспертизы

10. Результаты экспертизы надежности излагаются:

при проведении метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений - в экспертном заключении, составляемом в соответствии с МУ 8.3-73;

при проведении государственных контрольных испытаний средств измерений - в акте государственных испытаний;

при рассмотрении материалов государственных испытаний средств измерений - в общем заключении по результатам рассмотрения материалов, составляемом в соответствии с МУ 8.2-71.

11. В заключении о надежности следует изложить конкретные замечания, которые необходимо учесть в технической документации. Рекомендуемая форма заключения приведена в приложении 4.

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАСЧЕТА
НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

1. Предполагаемый временной режим использования средства измерений.
 2. Наименование и шифр методики, а также перечень государственных и отраслевых стандартов и других нормативно-технических документов, в соответствии с которыми проведен расчет надежности.
 3. Краткое изложение методики расчета надежности (или ссылка на действующую методику). Последовательность или блок-схема расчета надежности.
 4. Наименование документов-источников исходных данных о надежности элементов по всей номенклатуре элементов средства измерений.
 5. Результаты испытаний или обоснование надежности оригинальных деталей и сборочных единиц, по которым не имеется статистических данных о надежности.
 6. Результаты расчета надежности.
- Примечание. Расчетные таблицы интенсивностей отказов должны быть вынесены в приложение к расчету надежности.
7. Заключение о надежности средства измерений.

СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИКИ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ

1. Перечень показателей надежности, подлежащих контролю при испытаниях.
2. Риск изготовителя α и риск потребителя β .
3. Приемочный P_{α} и браковочный P_{β} уровни каждого контролируемого показателя.
4. План испытаний для каждого показателя, содержащий порядок проведения испытаний, необходимые количественные данные (число опытов, объем выборки, продолжительность испытаний и т.п.), условия приемки средства измерений.
5. Перечень контролируемых параметров с указанием периодичности их проверки в процессе испытания на надежность и метода измерения контролируемых параметров, а также требования к метрологическим характеристикам средств измерений, применяемых для контроля.
6. Порядок контроля работоспособности и восстановления испытываемых средств измерений.
7. Перечень испытательного оборудования, измерительной и контрольной аппаратуры.
8. Воздействующие факторы, их значение, продолжительность и последовательность воздействия.

Примечание. Допускается не приводить в методике данных, содержащихся в технических условиях, государственных или отраслевых стандартах или методиках, при условии ссылок на соответствующие пункты указанных документов.

Приложение 3
Рекомендуемое

СОДЕРЖАНИЕ ПРОТОКОЛА (АКТА) ИСПЫТАНИЙ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ

1. Наименование и шифр методики, а также перечень государственных и отраслевых стандартов и нормативно-технических документов, в соответствии с которыми проведены испытания.

2. Сведения об отклонениях от методики проведения испытаний с их обоснованием.

3. Место и время проведения испытаний.

4. Количество испытанных средств измерений.

5. Нарботка каждого средства измерений за время испытаний.

6. Число зафиксированных отказов и краткий анализ их причин.

7. Значения показателей надежности по результатам испытаний и решение об их соответствии (несоответствии) нормируемым значениям.

Протокол должен быть подписан лицами, проводившими испытания, и утвержден руководством предприятия.

Приложение 4
Рекомендуемое

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О НАДЕЖНОСТИ*

(наименование и тип средства измерения)

В результате экспертизы надежности установлено:

1. Номенклатура показателей надежности выбрана _____

(правильно или неправильно; если неправильно, то в чем)

2. Нормы надежности _____
(соответствуют, не соответствуют ГОСТ, НТД)
назначению, условиям и режиму эксплуатации _____
(если не соответствуют,

то в чем)

3. Нормы надежности _____
(согласуются, не согласуются)
с периодичностью метрологического обслуживания _____

(если не согласуются, то в чем)

4. Расчет надежности _____
(отзыв о полноте охвата, методике расчета,

достоверности исходных данных и др.)

5. Методика контрольных испытаний на надежность в ТУ изложена

(правильно, неправильно; если неправильно, то в чем)

* является частью общего заключения по результатам рассмотрения материалов государственных испытаний

6. Испытания на надежность _____
(отзыв об испытаниях на основании

_____ (отчета о результатах испытаний)

7. _____
(дополнительные сведения)

8. Показатели надежности _____
(расчетные по результатам

_____ испытаний, а также нормируемые в IV)

Предлагается внести в документацию следующие изменения и
дополнения

Исполнитель:
(должность, фамилия, и.о., подпись)

П Е Р Е Ч Е Н Ь

основных нормативно-технических документов, которыми необходимо руководствоваться при проведении экспертиз надежности средств измерений!

1. Т Е Р М И Н О Л О Г И Я

- ГОСТ 16263-70 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрология. Термины и определения. (Разделы 5-II).
- ГОСТ 13377-75 Надежность в технике. Термины и определения.
- ГОСТ 16504-74 Качество продукции. Контроль и испытания. Основные термины и определения. (пп. 48, 53, 56, 71, 78-80 и др.)
- ГОСТ 15895-70 Качество продукции. Статистические методы управления качеством. Термины. (пп. 2, 3, 5, 6, 4I-44, 50-53, 59-63и др.)
- ГОСТ 18322-73 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. (пп. I-4, 7, II-14 и др.)
- ГОСТ 21623-76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтпригодности. Термины и определения. (пп. 20-44 и др.)

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ. НОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

- ГОСТ 12997-67 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Общие технические требования. (вводная часть, разд. I, 2, прил. I).
- ГОСТ 13216-74 ГСП. Надежность. Общие технические требования и методы испытаний. (разд. I-4)

ГОСТ 19152-73 Система технического обслуживания и ремонта тех 1.
Ремонтопригодность. Состав общих требований, (ш. I. I-1.6,
2. I-2.3).

МУ 3-69 Методика выбора номенклатуры нормируемых показателей
надежности технических устройств.

Методика выбора норм надежности технических устройств. М, 1971.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ

ГОСТ 19460-74 Надежность в технике. Расчет показателей безотказности
невосстанавливаемых объектов (без резервирования).

ГОСТ 20237-74 Надежность в технике. Расчет показателей безотказности
восстанавливаемых объектов (без резервирования).

ГОСТ 20738-75 Надежность в технике. Расчет комплексных показателей
надежности восстанавливаемых объектов (без резервирования).

Методика расчета надежности изделий с учетом постепенных отказов. М, 1976.

Методика .Обеспечение надежности на этапе проектирования. Прогнозирование
стабильности и оценка серийнопригодности аналоговых устройств. М, 1976 .

Методика .Обеспечение надежности на этапе проектирования и производства.
Экспериментальная оценка серийнопригодности узлов электронной аппара-
туры. М, 1974.

Методика оптимизации периодичности проведения замен технических устройств
М, 1975.

Методика расчета величин гарантийных сроков (гарантийных наработок)
промышленных изделий. М., 1975.

4. КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

НА НАДЕЖНОСТЬ

- ГОСТ 18321-73 Качество продукции. Статистические методы управления. Правила отбора единиц продукции в выборку (п. 2.2, 3)
- ГОСТ 20699-75 ГСП. Надежность. Методы контрольных испытаний.
- ГОСТ 17331-71 Надежность в технике. Метод последовательных испытаний.
- ГОСТ 17572-72 Надежность в технике. Испытания с ограниченным числом отказов.
- ГОСТ 18049-72 Надежность в технике. Испытания ограниченной продолжительности с заменой отказавших изделий.
- ГОСТ 18333-73 Надежность в технике. Испытания ограниченной продолжительности без замены отказавших изделий
- ГОСТ 19489-74 Система технического обслуживания и ремонта техники. Испытания на ремонтпригодность. Основные положения.
- ОСТ 25627-76 Приборы и средства автоматизации ГСП. Надежность. Определительные испытания на безотказность.
- ГОСТ 16468-70 Надежность изделий машиностроения. Система сбора и обработки информации. Основные положения.
- ГОСТ 17509-72 Надежность изделий машиностроения. Система сбора и обработки информации. Методы определения точечных оценок показателей надежности по результатам наблюдений. (пп. 1.3-1.6, разд. 2, 3).
- ГОСТ 17510-72 Надежность изделий машиностроения. Система сбора и обработки информации. Планирование наблюдений (пп. 1.1-1.5, 2.1, 2.5-2.7, 3.1 и др.)
- ГОСТ 17526-72 Надежность изделий машиностроения. Система сбора и обработки информации. Требования к содержанию форм

учета наработок, повреждений и отказов (разд. 2 и г
ГОСТ 19490-74 Надежность изделий машиностроения. Система сбора
обработки информации. Формы учета результатов обработ-
ки эксплуатационной информации (пп.3.1, 3.2 и др.)

5. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- ГОСТ 8.001-71 ГСИ. Организация и порядок проведения государственных
испытаний средств измерений (пп. 3.1.4, 4.4 и др.,
приложения 3, 4, 7).
- ГОСТ 8.002-71 ГСИ. Организация и порядок проведения поверки, ревизии
и экспертизы средств измерений (пп. 1.2, 1.5, 3.2 и
др.).
Номенклатурный перечень подлежащих обязательной госу-
дарственной поверке рабочих средств измерений, предназ-
наченных и применяемых для целей учета, взаимных рас-
четов и торговли, обеспечения техники безопасности,
охраны окружающей среды и здоровья населения. М., 1976.
- ГОСТ 8.009-72 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств
измерений (п.п. 2.1 - 2.3 и др.).
- ГОСТ 8.103-73 ГСИ. Организация и порядок проведения метрологической
экспертизы конструкторской и технологической докумен-
тации (п. 2).
- МУ 8.2-71 Методические указания о порядке оформления и рассмотре-
ния материалов по результатам государственных испытаний
средств измерений (прил. 3, 7).
- МУ 8.3-73 Методические указания по проведению метрологической
экспертизы технических заданий на разработку средств
измерений (пп. 1.5, 2.5, 2.6 и др.).

6. ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ЕСКД)

- ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- ГОСТ 2.106-68 ЕСКД. Текстовые документы (пп. 5.2, 6.1, 7.2 и др.)
- ГОСТ 2.114-70 ЕСКД. Технические условия. Правила построения, изложения и оформления. (пп. 1.4, 2.5.3, 2.5.4, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.1, 2.10.1 и др.)
- ГОСТ 2.116-71 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции (п. 6 и др.)
- ГОСТ 2.601-68 ЕСКД. Эксплуатационные документы. (пп. 1.11, 2.3, 5.6, 5.15, 6.2, 6.6, 6.10, 6.13 и др.)
- ГОСТ 2.602-68 ЕСКД. Ремонтные документы.

Перепечатка тиража осуществлена
СПО Союзтехэнерго

0,7 уч.-изд.л. Цена 7 коп. (459) Заказ № 62/77
Подписано к печати 21/XI 1977г. Тираж 500 экз.

Ротапринт СПО Союзтехэнерго
109432, Москва, Ж-432, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.6

Ротапринт НИИИМ в.506-77 т.250