

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСПЕРТИЗЫ НАДЕЖНОСТИ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

МУ 8.8.-77

Москва

1977

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ 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 на-
учно-исследовательским институтом метрологии им. Д.И.Менделеева
(ВНИИМ) совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институ-
том метрологической службы (ВНИИМС) и Всесоюзным научно-исследо-
вательским институтом физико-технических и радиотехнических
измерений (ВНИИФТИ) в развитие стандартов Государственной сис-
темы стандартизации и Государственной системы обеспечения един-
ства 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 производ-
ства.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

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

Госстандарт СССР утвердил и вводит в действие с 1 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 1 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 - ПО "Союзэнергоавтоматика".

Заместитель начальника

Д.Я.Шамараков

УТВЕРЖДЕНЫ

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, выполняемых 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 испытательным 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 измерения, 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	Метроло- гическая эксперти- за техни- ческого задания	Государст- венные приемоч- ные испы- тания	Государст- венные контроль- ные испы- тания
I	Техническое задание			
	а) проект		+	
	б) утвержденное			+

Продолжение табл. I

№ п/п	Наименование документа	Метрологи- ческая экс- пертиза	Государст- венные при- емочные	Государствен- ные контроль- ные испытания
2	Расчет надежности или отчет (акт) об определительных испытаниях на надеж- ность		+	
3	Технические условия (государственный стандарт) а) проект б) утвержденные		+	
4	Методика контрольных испытаний на надеж- ность а) проект б) утвержденная		+	
5	Карта технического уровня и качества продукции а) проект б) утвержденная		+	
6	Протокол (акт) испы- таний на надежность, а также материалы о надежности средств измерений в условиях эксплуатации		+	
7	Эксплуатационная до- кументация по ГОСТ 2.601-68		+	
8	Акт предыдущих госу- дарственных приемочных или контрольных испыта- ний		+	

- 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 требование 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 I-3.
9. При экспертизе надежности необходимо выполнять работы, указанные в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Содержание экспертизы	Метроло- гическая экспер- тиза тех- нического задания	Государст- венные при- емочные испытания	Государствен- ные контрольные испытания	Проведение испытаний	Рассмотре- ние мате- риалов
I	Проверка представ- ляемых материалов на соответствие требованиям дейст- вующих государствен- ных стандартов и других нормативных документов в части надежности	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 2

№/п	Содержание экспертизы	Метроло- Госу- гическая государствен- контрольные испытания экспертиза иные тиша тех-прие- мического- ночные го зада- испыта- ния ния	Проведение	Рассмотрение материа- лов
2	Оценка правильности выбора номенклатуры и нормируемых значений показателей надежности	+	+	+
3	Оценка соответствия периодичности метрологического обслуживания (проверок, градуировок и т.д.) нормируемым значениям показателей метрологической надежности	+	+	+
4	Оценка расчета надежности		+	
5	Анализ обоснованности методики контрольных испытаний на надежность		+	+
6	Оценка правильности подтверждения 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.

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

Приложение I

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАСЧЕТА
НАДЕЖНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

1. Предполагаемый временной режим использования средства измерений.
 2. Наименование и либрето 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 оригиналных 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.

Приложение 2
Рекомендуемое

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 испытаний 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 З
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. Число и время проведения испытаний.
4. Количество испытанных средств измерений.
5. Наработка 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, НД)

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 ИУ изложена

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

* является частью общего заключения по результатам рассмотрения материалов государственных испытаний

Продолжение
приложения 4

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 ДУ)

Предлагается внести в документацию следующие изменения и
дополнения

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

П Е Р Е Ч Е Н Ъ

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

1. Т Е Р М И Н О Л О Г И Я

- ГОСТ И6263-70 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрология. Термины и определения. (Разделы 5-II).
ГОСТ И3377-75 Надежность в технике. Термины и определения.
ГОСТ И6504-74 Качество продукции. Контроль и испытания. Основные термины и определения. (пп. 48, 53, 56, 71, 78-80 и др.)
ГОСТ И5895-70 Качество продукции. Статистические методы управления качеством. Термины. (пп. 2, 3, 5, 6, 41-44, 50-53, 59-63 и др.)
ГОСТ И8322-73 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. (пп. I-4, 7, II-14 и др.)
ГОСТ 2И623-76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтопригодности. Термины и определения. (пп. 20-44 и др.)

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ. НОРМИРОВАНИЕ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

- ГОСТ И2997-67 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Общие технические требования. (вводная часть, разд. I, 2, прил. I).
ГОСТ И3216-74 ГСП. Надежность. Общие технические требования и методы испытаний. (разд. I-4)

ГОСТ 19152-73 Система технического обслуживания и ремонта технических средств. Ремонтопригодность. Состав общих требований, (пп. I.1-I.6, 2.1-2.3).

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 аппаратуры. 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 20699-76 ГСН. 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 18349-72 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 ремонтопригодность. Основные положения.
- ОСТ 25627-76 Приборы и средства автоматизации ГСН.Надежность. Определительные испытания на безотказность.
- ГОСТ 16468-70 Надежность изделий машиностроения.Система сбора и обработка информации.Основные положения.
- ГОСТ 17509-72 Надежность изделий машиностроения.Система сбора и обработка информации.Методы определения точечных оценок показателей надежности по результатам наблюдений. (пп. I.3-I.6, разд.2,3).
- ГОСТ 17510-72 Надежность изделий машиностроения.Система сбора и обработка информации.Планирование наблюдений (пп. I.1-I.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 т.д.)
ГОСТ И9490-74 Надежность изделий машиностроения. Система сбоев
обработки информации. Формы учета результатов обработки
использованной 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 измерения (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 измерения (пп. 1.2, 1.5, 3.2 и др.).
- Номенклатурный перечень подлежащих обязательной государственной поверке рабочих средств измерений, предназначенных и применяемых для целей учета, взаимных расчетов и торговли, обеспечения техники безопасности, охраны окружающей среды и здоровья населения. И., 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 документации (п. 2).
- МУ 8.2-71 Методические указания о порядке оформления и рассмотрения материалов по результатам государственных испытаний средств измерений (прил. 3, 7).
- МУ 8.3-73 Методические указания по проведению метрологической экспертизы технических заданий из 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.8

Ротапринт ИИИМ з.506-77 т.250