РЕКОМЕНДАЦИИ

НАДЕЖНОСТЬ В ТЕХНИКЕ.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИЗДЕЛИЙ.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Р 50—109—89

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва
1989

gost.e-ecolog.ru

УДК 006.83 : 006.354 Группа Т51

РЕКОМЕНДАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Надежность в технике. Обеспечение надежности изделий. Общие требования

Р 50—109—89

ОКСТУ 0027

Настоящие рекомендации устанавливают состав и порядок выполнения работ по обеспечению надежности изделий техники (далее — изделий).

Рекомендации распространяются на изделия всех видов, включая товары народного потребления. Рекомендации предназначены для работников НИИ, КБ, предприятий и организаций, разрабатывающих, изготавливающих, испытывающих и эксплуатирующих изделия. Рекомендации не распространяются на изделия общей техники.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Надежность изделий должна обеспечиваться разработкой, реализацией и контролем организационных и научно-технических мероприятий, направленных на выполнение заданных требований к надежности изделий.

1.2. Требования к надежности устанавливает заказчик (головной потребитель) по согласованию с разработчиком (изготовителем) с учетом уровня надежности лучших отечественных и зарубежных аналогов (прототипов) и экономических, экологических и других факторов.

1.3. Выполнение требований к надежности изделий должно подтверждаться расчетами на этапе проектирования, испытаниями опытных образцов (партий) и контролироваться при серийном изготовлении и плановом ремонте изделий, а также в период их эксплуатации.

Работы по обеспечению надежности должны быть неотъемлемыми и обязательными составляющими работ по разработке, изготовлению, ремонту и эксплуатации изделий.

© Издательство стандартов, 1989

1.4. Для обеспечения надежности изделий на различных стадиях жизненного цикла, в том числе разработки, изготовления, эксплуатации, плановых ремонтов, должны быть предусмотрены и реализованы основные виды работ:

1) обоснование требований к надежности изделия в целом и распределение этих требований по его составным частям (СЧ);

2) расчет (прогнозирование) надежности изделия, его СЧ, комплектующих элементов (КЭ), исходя из принятых схемно-конструктивных решений, режимов и условий применения, стратегии технического обслуживания и ремонта;

3) экспериментальная отработка и испытания изделия и (или) его составных частей на надежность для условий и режимов, наиболее полно соответствующих условиям реальной эксплуатации;

4) анализ принятого технологического процесса и контроль важнейших технологических операций с точки зрения обеспечения изготовления изделия и его СЧ с заданными показателями надежности;

5) анализ принятых правил эксплуатации изделия, эксплуатационных и ремонтных документов, а также контроль правильности использования техники и выполнения операций технического обслуживания и ремонта в процессе эксплуатации с точки зрения обеспечения заданной надежности изделия;

6) контроль фактического уровня надежности изделий при эксплуатации.

1.5. Для осуществления координации, планирования и контроля выполнения указанных работ по обеспечению надежности изделий разрабатывают программы обеспечения надежности (ПОН), содержащие все необходимые организационные, конструкторские, технические, технологические и эксплуатационные мероприятия.

2. СОСТАВ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ (НИОКР)

2.1. На стадии НИОКР выполняют основные работы по обеспечению надежности изделия:

1) анализ, выбор номенклатуры и нормирование показателей надежности изделия с учетом особенностей его схемно-конструктивного исполнения, режимов и условий эксплуатации, а также надежности лучших отечественных и зарбежных аналогов, СЧ, КЭ, конструкций, материалов и др.;

2) анализ возможных схемно-конструктивных вариантов построения изделия, установление критериев отказов и предельных состояний и расчет надежности для каждого из них, выбор оптимального (по надежности) варианта;

3) разработка и обоснование требований к надежности СЧ и КЭ;

4) выбор конструкционных материалов и КЭ с учетом требований к надежности изделия;

5) разработка методов и средств контроля технического состояния (диагностирования);

6) разработка мероприятий, обеспечивающих необходимую стойкость изделия к внешним воздействующим факторам (ВВФ), выявление СЧ, критичных к ВВФ;

7) уточненная расчетная оценка (прогнозирование) показателей надежности изделия в целом и его СЧ;

8) разработка программ и методик испытаний на надежность опытного образца (партии);

9) экспериментальная отработка и испытания на надежность опытных образцов, узлов, устройств и изделия в целом;

10) анализ причин отказов и повреждений опытных образцов, разработка мероприятий по их устранению;

11) выбор структуры и стратегии пополнения комплекта ЗИП, расчет начальных запасов в нем, показателей достаточности и суммарных затрат на запасные части и инструменты;

12) анализ предложенных конструктором правил эксплуатации, эксплуатационной и ремонтной документации с точки зрения обеспечения надежности;

13) выбор и обоснование системы сбора и обработки информации о надежности изделия и его составных частей на различных стадиях жизненного цикла;

14) разработка ПОН;

15) анализ предлагаемой технологии изготовления и планового ремонта изделия с точки зрения обеспечения заданных требований к надежности или разработка требований к технологии изготовления (ремонта);

16) разработка (при необходимости) методических, технических и инструктивных документов по реализации ПОН.

3. СОСТАВ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ СЕРИЙНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

3.1. На стадии серийного изготовления изделия выполняют основные работы по обеспечению его надежности:

1) анализ выбранной технологии серийного изготовления с точки зрения обеспечения заданных требований к надежности;

2) разработка методов пооперационного контроля и системы статистического регулирования технологического процесса на важнейших операциях;

3) входной контроль комплектующих элементов и материалов;

4) контроль технологических операций изготовления (в т. ч. технологических прогонов), влияющих на надежность изделия;

5) анализ надежности технологического оборудования и стабильности технологического процесса изготовления по параметрам качества изготовляемых изделий;

6) разработка программ и методик испытаний на надежность;

7) проведение испытаний на надежность, анализ их результатов, причин отказов и повреждений, разработка мероприятий по их устранению;

8) сбор, обработка и анализ информации о дефектах изделий при изготовлении, его СЧ и технологического оборудования;

9) анализ информации о надежности изделий в эксплуатации и разработка необходимых мероприятий.

Примечание. При проведении плановых ремонтов на ремонтных предприятиях выполняют работы, перечисленные в разд. 3, с учетом опытно-конструкторской работы по ремонту.

4. СОСТАВ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. На стадии эксплуатации изделия выполняют основные работы по обеспечению его надежности:

1) контроль за соблюдением режимов, условий и правил эксплуатации (применения изделия по назначению, хранения, транспортирования, технического обслуживания и ремонта, особенно в начальный период эксплуатации);

2) анализ принятой системы технического обслуживания и ремонта изделия и разработка предложений по их совершенствованию в целях обеспечения и повышения надежности;

3) сбор, анализ и обработка эксплуатационной информации о надежности изделия, анализ причин отказов, повреждений и переходов в предельное состояние, разработка и проведение мероприятий по их устранению;

4) обучение (при необходимости) обслуживающего операторского персонала передовым методам эксплуатации изделия; разработка программ и средств обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ, ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ, УТВЕРЖДЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ПОН

5.1. ПОН является документом, устанавливающим необходимые организационно-технические мероприятия по комплексу работ, указанных в п. 1.4, разд. 2—4.

5.2. Необходимость разработки ПОН устанавливают в ТЗ по согласованию между заказчиком (потребителем) и головным разработчиком (изготовителем).

ПОН может разрабатываться в виде самостоятельных документов на стадии разработки ($ПОН_р$), изготовления ($ПОН_и$), капитального ремонта ($ПОН_{к.р}$) и эксплуатации ($ПОН_э$) или включать все стадии.

ПОН для соисполнителей и поставщиков следует разрабатывать в виде самостоятельных документов или включать в общую ПОН.

5.3. ПОН следует разрабатывать для:

1) конкретного изделия;

2) составных частей или комплектующих элементов;

3) обеспечения отдельных свойств (показателей) надежности;

4) конкретных технологий или технологических операций.

5.4. Мероприятия ПОН во всех случаях должны быть конкретными и четко направленными на обеспечение (выполнение, подтверждение, контроль, повышение) требований к надежности, установленных в НТД.

5.5. Разработка, согласование, в т. ч. с заказчиком, и утверждение ПОН, а также контроль за выполнением осуществляют в порядке, установленном в отрасли.

5.6. ПОН оформляют в соответствии с требованиями, установленными в отрасли, или в соответствии с приложением 1.

5.7. Содержание мероприятий ПОН конкретного изделия определяют с учетом типового перечня мероприятий по обеспечению надежности, приведенного в приложении 2.

5.8. При необходимости ПОН может корректироваться на любом этапе реализации по согласованию с заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ТИПОВАЯ ФОРМА ПОН

СОГЛАСОВАНО **УТВЕРЖДАЮ**

ПРОГРАММА

Обеспечение надежности _____
наименование изделия

_____
наименование этапа, если нужно

Перечень мероприятий по обеспечению надежности

Этапы	Мероприятия ПОН	Срок исполнения	Исполнители	Вид отчетных документов	НТД и РД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ТИПОВОЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Аванпроект (составная часть аванпроекта)	Анализ требований заказчика, оценка их выполнимости. Анализ информации о надежности отечественных и зарубежных аналогов с учетом режимов работы и условий эксплуатации.
Техническое предложение	Предварительный выбор номенклатуры и уровня показателей надежности основных составных частей, оценка ожидаемого уровня надежности изделия и основных составных частей, обоснование выбранного схемно-конструктивного варианта. Составление раздела по надежности пояснительной записки
Разработка эскизного проекта	Разработка ПОН. Анализ требований к изделию, установленных в техническом задании (ТЗ), выбор схемно-конструктивных решений, обеспечивающих выполнение заданных требований к надежности изделия. Разработка математических моделей надежности для решения задач нормирования и оценки надежности. Распределение требований к надежности СЧ, исходя из требований к изделию. Составление разделов по надежности технических заданий на разработку СЧ. Разработка необходимых нормативно-технических и организационно-методических документов по нормированию, расчету надежности, анализа причин неисправности, оценки и контроля надежности изделий. Моделирование процесса функционирования изделия в заданных режимах и условиях эксплуатации. Оценка влияния внешних воздействующих факторов на надежность изделия, выбор соответствующих способов защиты. Выявление СЧ и комплектующих изделий межотраслевого применения (КИМП), лимитирующих надежность. Составление перечня критериев отказов и предельных состояний. Анализ информации о надежности изделий-аналогов по данным эксплуатации. Контроль перечней КИМП, рекомендованных к применению, на соответствие требованиям к надежности. Составление перечней, применяемых КИМП с ограниченными сроками службы и ресурсом. Анализ влияния последствий отказов СЧ и КИМП на работоспособность изделия. Выбор и обоснование конструктивных способов обеспечения надежности, разработка мероприятий по предупреждению возникновения отказов и защите от их последствий.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Разработка технического проекта	Планирование экспериментальной отработки (ЭО) изделий с учетом заданного уровня надежности. Разработка программ и проведение испытаний макетов СЧ и макета изделия в целом для предварительной оценки выполнения требований к надежности и определения запасов работоспособности. Выбор принципа резервирования для обеспечения выполнения заданных требований. Предварительный расчет надежности изделия, оценка соответствия требованиям, установленным в ТЗ. Предварительный выбор и обоснование системы контроля исправности в процессе эксплуатации. Предварительное определение состава технических характеристик, подлежащих проверке при диагностировании, необходимых средств диагностирования. Предварительное определение способов и объема технического обслуживания с учетом принятой системы эксплуатации. Предварительное определение структуры и состава комплексов ЗИП, стратегии их пополнения и показателей достаточности. Контроль реализации ПОН СЧ. Составление раздела по надежности, пояснительной записки с указанием результатов проведенных работ по ПОН на этапе эскизного проектирования. Составление отчета о реализации ПОН на этапе эскизного проектирования Корректировка ПОН (при необходимости). Уточнение схемно-конструктивного построения изделия для обеспечения выполнения заданных в ТЗ требований к надежности. Уточнение математических моделей надежности по результатам схемной и конструктивной отработки изделия. Разработка карт рабочих режимов. Уточнение объема ЭО. Разработка программ и проведение испытаний макетов для определения влияния на надежность условий и режимов эксплуатации, а также оценки соответствия изделий требованиям к надежности. Составление перечня КИМП, лимитирующих надежность изделия и подлежащих входному контролю. Оценка надежности КИМП. Расчет тепловых режимов, выбор способов охлаждения (обогрева). Выбор способов защиты от ВВФ для обеспечения заданной надежности. Уточнение расчетов надежности изделия (при необходимости), оценка соответствия ожидаемого уровня надежности требованиям ТЗ. Уточнение системы контроля исправности изделия в процессе эксплуатации. Анализ принятой системы эксплуатации и предлагаемой системы ТО с позиций обеспечения заданной надежности.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Разработка рабочей документации. Изготовление опытного образца (опытной партии). Проведение предварительных испытаний. Проведение приемочных испытаний	Уточнение состава технических характеристик, подлежащих проверке при диагностировании, а также требований к средствам диагностирования. Уточнение структуры и состава комплектов ЗИП, параметров, стратегии их пополнения и уровня показателей достаточности. Предварительный расчет ЗИП. Оценка ремонтопригодности и целесообразности проведения ремонтов в процессе эксплуатации. Анализ технологии изготовления СЧ с точки зрения обеспечения надежности изделия. Контроль реализации ПОН СЧ. Составление раздела по надежности пояснительной записки с указанием результатов проведенных работ по ПОН на этапе технического проектирования. Составление отчета о реализации ПОН на этапе технического проектирования Корректировка ПОН (при необходимости). Анализ технологии изготовления опытного образца и инструкций по выполнению важнейших с точки зрения обеспечения надежности технологических операций. Анализ технологичности изделия, оценка влияния технологичности на надежность изделия. Уточнение перечня КИМП, лимитирующих надежность изделия, сбор и обобщение информации о надежности КИМП по результатам входного контроля. Контроль полноты реализации в конструкторской документации опытного образца (опытной партии) конструктивных способов обеспечения надежности изделия. Контроль соблюдения конструкторской документации при изготовлении опытного образца (опытной партии). Разработка программ и методик испытаний изделия на надежность (предварительных и приемочных). Разработка (при необходимости) специального испытательного оборудования и средств контроля для проведения испытаний на надежность опытного образца (опытной партии). Уточнение модели эксплуатации и карт рабочих режимов изделия, проверка тепловых режимов сборочных единиц и КИМП с точки зрения обеспечения надежности изделия. Анализ соответствующих разделов эксплуатационной и ремонтной документации, устанавливающих требования по обеспечению надежности на стадии эксплуатации. Экспериментальная проверка алгоритмов функционирования (при необходимости), работоспособности в условиях экстремальных внешних воздействий и нагрузок, проверка запаса по ресурсу в нормальных условиях, проверка эффективности мероприятий и средств защиты от отказов.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Постановка на производство	Анализ информации о результатах предварительных испытаний опытного образца (опытной партии), оценка соответствия изделий заданным требованиям к надежности. Сбор и обработка информации о надежности СЧ и КИМП по результатам испытаний и входного контроля. Выявление причин возникновения неисправностей изделия (изделий), разработка мероприятий по их устранению. Корректировка конструкторской и технологической документации по результатам отработки и предварительных испытаний для обеспечения заданного уровня надежности изделия. Контроль реализации ПОН составных частей. Оценка по результатам приемочных испытаний соответствия опытного образца (опытной партии) заданным ТЗ требованиям к надежности. Составление отчета о реализации ПОН. Разработка предложений по корректировке содержания ПОН (при необходимости) Разработка ПОН с учетом предложений головного разработчика. Проверка подготовленности производства к выпуску изделий с требуемым уровнем надежности, разработка и выполнение мероприятий по ликвидации отклонений от документации, влияющих на уровень надежности изделий. Разработка системы операционного контроля и статистического регулирования технологического процесса изготовления изделий на важнейших операциях, влияющих на надежность. Организация учета информации о неисправностях, выявленных в процессе изготовления изделий. Разработка (при необходимости) и изготовление (приобретение) специального оборудования, средств контроля и измерений для проведения испытаний на надежность, если они предусмотрены. Разработка режимов технологических тренировок, контроль их соблюдения, корректировка при необходимости. Разработка необходимых документов по обеспечению надежности в процессе изготовления изделий. Разработка методики и оценка соответствия изделий требованиям к надежности по результатам испытаний установочной серии (оценка надежности изделий по результатам испытаний установочной серии). Анализ причин возникновения неисправностей, выявленных при изготовлении и испытаниях установочной серии, разработка мероприятий по их устранению. Корректировка при необходимости конструкторской и технологической документации для устранения выявленных недостатков. Оценка эффективности проведенных мероприятий. Сбор и обработка информации о надежности СЧ и КИМП по результатам входного контроля и испытаний установочной серии.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Установившееся серийное производство	Обобщение результатов испытаний, разработка предложений по содержанию ПОН (при необходимости). Обучение кадров передовому опыту организации работ по обеспечению надежности изделий в процессе изготовления, аттестация персонала. Контроль реализации ПОН СЧ головным изготовителем образца. Составление отчета о реализации ПОН на этапе постановки на производство Корректировка ПОН (при необходимости). Контроль за соблюдением требований конструкторской и технологической документации, выявление и устранение нарушений, влияющих на надежность изделий. Проведение технологических тренировок и прогонов, организация и проведение периодических испытаний на надежность. Сбор и обработка информации о надежности изделий по результатам изготовления, испытаний и эксплуатации. Сбор и обработка информации о надежности СЧ и КИМП по результатам входного контроля и испытаний. Оценка надежности изделий по результатам испытаний (оценка соответствия изделий требованиям к надежности). Анализ причин неисправностей (снижения надежности изделий), разработка и проведение мероприятий по их устранению, в т. ч. определение необходимости и корректировка документации на изделия, проведение испытаний для проверки влияния вносимых изменений на надежность изделий, оценка эффективности проведенных мероприятий. Обучение и периодическая аттестация персонала подразделений, выполняющих мероприятия ПОН. Контроль реализации ПОН СЧ головным изготовителем изделия. Составление периодических отчетов о реализации ПОН (за отчетный период)
Ввод в эксплуатацию	Разработка ПОН (с учетом предложений по содержанию ПОН, составленных по результатам разработки или освоения производства образца). Организация и проведение обучения персонала эксплуатирующей организации правилам обеспечения надежности изделия в процессе эксплуатации. Разработка дополнительных нормативно-технических и организационно-методических документов по обеспечению надежности на стадии эксплуатации (при необходимости). Подготовка места эксплуатации и необходимого оборудования для выполнения мероприятий, предусмотренных в ПОН. Организация учета информации о неисправностях изделия при хранении, транспортировании, использовании по назначению, ТО, текущем и среднем ремонте.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Эксплуатация	Анализ информации о неисправностях, выявленных в процессе проведения работ по вводу в эксплуатацию, разработка и проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков. Организация работ по сбору и обработке информации о надежности, разработка соответствующих документов (если указанные работы не проведены ранее) Разработка ПОН (если необходимость разработки ПОН выявлена по результатам ввода в эксплуатацию). Проведение мероприятий по обеспечению надежности изделия на стадии эксплуатации, предусмотренных эксплуатационной и ремонтной документацией. Контроль за соблюдением правил эксплуатации, своевременное выявление и устранение нарушений. Сбор и обработка информации о надежности изделия (СЧ и КИМП — при необходимости) по результатам эксплуатации. Анализ информации о выявленных неисправностях, разработка и проведение мероприятий по устранению причин возникновения неисправностей. Выявление необходимости и корректировка соответствующей документации. Разработка бюллетеней и проведение работ по бюллетеням (при необходимости). Проведение авторского надзора, если он предусмотрен. Проведение мероприятий по исследованию надежности изделия в реальных условиях и режимах эксплуатации. Организация и проведение подконтрольной эксплуатации. Проведение дополнительных мероприятий по обеспечению надежности с учетом предложений по содержанию ПОН (выявление необходимости и внедрение новых прогрессивных технологических процессов, оборудования, средств контроля и измерений, методологии испытаний и оценки надежности, применение КИМП с улучшенными характеристиками надежности и т. п.). Оценка надежности изделия (СЧ и КИМП) по результатам эксплуатации, сбор и распределение итоговой информации о надежности изделия (СЧ и КИМП — при необходимости). Оценка эффективности проведенных мероприятий по обеспечению надежности изделия. Корректировка состава ЗИП, уточнение объема и периодичности ТО и ремонтов по данным эксплуатации. Составление периодических отчетов о реализации ПОН на контрольных этапах периода эксплуатации
ОКР по ремонту	Анализ ремонтопригодности изделия, разработка предложений по ее повышению с точки зрения приспособленности изделия к проведению капитального ремонта.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
Постановка на капитальный ремонт	Анализ информации о неисправностях и опыте ремонта изделия-аналога, надежности отремонтированных изделий-аналогов. Обоснование и установление требований к надежности отремонтированных изделий в ремонтной документации. Разработка программы и методики испытаний на надежность установочной партии отремонтированных изделий. Разработка методики оценки надежности по результатам опытного ремонта. Проведение испытаний отремонтированных изделий, оценка их сооответствия установленным требованиям к надежности. Корректировка ремонтной документации по результатам опытного ремонта и испытаний отремонтированных изделий. Разработка методики оценки технического состояния изделий, поступающих в капитальный ремонт. Разработка предложений по содержанию ПОН Разработка ПОН (с учетом предложений исполнителя ОКР по ремонту). Подготовка ремонтного производства к выполнению мероприятий по обеспечению заданного уровня надежности отремонтированных изделий. Организация и проведение обучения персонала правилам обеспечения надежности изделий при проведении капитального ремонта. Разработка необходимых нормативно-технических и организационно-методических документов.
Серийное ремонтное производство	Разработка программы и методики проведения испытаний на надежность установочной ремонтной серии, если они предусмотрены, методики оценки соответствия отремонтированных изделий требованиям к надежности по результатам испытаний установочной серии. Проведение испытаний, анализ их результатов, устранение выявленных недостатков, корректировка ремонтной документации (при необходимости). Сбор и обработка информации о надежности КИМП по результатам входного контроля и испытаний установочной ремонтной серии. Оценка соответствия изделий установочной ремонтной серии требованиям к надежности. Составление отчета о реализации ПОН при постановке на капитальный ремонт Корректировка ПОН (при необходимости). Оценка технического состояния изделий, поступающих в капитальный ремонт. Сбор и распределение информации о выявленных неисправностях (предельных состояний) и остаточном ресурсе изделий. Проведение испытаний на надежность отремонтированных изделий, если они предусмотрены. Оценка соответствия отремонтированных изделий установленным требованиям по результатам испытаний и данным эксплуатации.

Продолжение

Этап вида работы	Мероприятия по обеспечению надежности
	Сбор и обработка информации о надежности изделий по результатам ремонта, испытаний и эксплуатации. Выявление причин возникновения неисправностей отремонтированных изделий, разработка и проведение мероприятий по их устранению. Определение необходимости и корректировка ремонтной документации, разработка бюллетеней и проведение работ по бюллетеням (при необходимости). Оценка надежности отремонтированных изделий и эффективности проведенных мероприятий по обеспечению их надежности. Разработка предложений по корректировке конструкторской документации с целью повышения ремонтопригодности изделий. Разработка предложений по обеспечению (повышению) надежности изделий в процессе эксплуатации (по содержанию ПОН при необходимости). Составление периодических отчетов о реализации ПОН на контрольных этапах ремонтного производства (например ежегодных)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ) Госстандарта СССР и Институтом машиноведения АН СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

И. Л. Белкин, канд. техн. наук, (руководитель темы); **В. В. Болотин**, чл.-корр. АН СССР; **А. Ф. Селихов**, чл.-корр. АН СССР; **С. Г. Бабаев**, д-р техн. наук; **Д. М. Беленький**, д-р техн. наук; **О. В. Берестнев**, д-р техн. наук; **Л. В. Коновалов**, д-р техн. наук; **Р. В. Кугель**, д-р техн. наук; **Б. Ф. Хазов**, д-р техн. наук; **А. С. Андрианов**, канд. техн. наук; **В. С. Архипов**, канд. техн. наук; **В. Ф. Гуринович**, канд. техн. наук; **В. Н. Дымчишин**, канд. техн. наук; **В. И. Казнов**, канд. техн. наук; **В. Е. Касьянов**, канд. техн. наук; **Э. Ф. Капанец**, канд. техн. наук; **В. Ф. Кожеватов**, канд. техн. наук; **А. И. Кубарев**, канд. техн. наук; **Г. И. Передкова**, канд. техн. наук; **В. П. Свердлов**, канд. техн. наук; **А. Я. Резинсвский**, канд. техн. наук; **Ф. И. Фишбейн**, канд. техн. наук; **Ю. Г. Чудин**, канд. техн. наук; **О. И. Шейнина**, канд. техн. наук; **Н. Р. Шифрин**, канд. техн. наук; **В. А. Глазов**; **И. В. Григорьева**; **Н. В. Давыдова**; **В. М. Енин**; **Г. В. Макушин**; **Н. В. Матюнина**; **М. Д. Мишина**; **С. В. Нефедов**; **Б. Х. Раев**; **А. В. Шарова В. С. Чупилко**; **М. Ф. Кочо**; **А. А. Степанищев**

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13.02.89 № 214

3. ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Надежность в технике.

Обеспечение надежности изделий.

Общие требования

Р 50—109—89

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *Л. А. Никитина*
Корректор *М. М. Герасименкс*

Сдано в наб. 27.03.89 Подп. в печ. 09.08.89 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 1,07 уч.-изд. л. Тир. 20 000 Цена 5 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 864.