

ФГУ «32 ГНИИ Минобороны России»



**ПОРЯДОК И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Заместитель начальника управления

Яшин Андрей Валерьевич, д.т.н.,

Конт. тел. 8(495)583-99-58

Email: ayashin1@mail.ru

ГОСТ 8.654-2009 «ГСИ. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ»

Программное обеспечение средств измерений (ПО СИ) - Программы (совокупность программ), предназначенные для использования в средствах измерений и реализующие, в том числе сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации, а также программные модули и компоненты, необходимые для функционирования этих программ.

Как объект исследований ПО СИ классифицируется:

- × ПО СИ, в том числе измерительных и информационно-измерительных систем;
- × ПО автоматизированных систем, функционирующих с использованием СИ или компонентов измерительных систем;
- × ПО контроллеров, вычислительных блоков, не входящих в состав измерительных систем, а также технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих обработку и представление измерительной информации.

Аттестация ПО СИ - Исследование программного обеспечения с целью определения его характеристик, свойств и идентификационных данных (признаков) и подтверждения соответствия требованиям настоящего стандарта.

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОТ 02 ОКТЯБРЯ 2009 Г. №780 «ОБ ОСОБЕННОСТЯХ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОБОРОНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

7. Установление обязательных метрологических требований к измерениям, в том числе показателей точности измерений, обязательных требований к техническим системам и устройствам с измерительными функциями, средствам измерений военного и специального назначения, их составным частям, программному обеспечению и стандартным образцам осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании и обеспечении единства измерений федеральными органами исполнительной власти - государственными заказчиками в нормативных правовых актах, технической документации (конструкторской, технологической и программной документации) на оборонную продукцию и процессы и документах по стандартизации.

Программное обеспечение средств измерений

ПО в СГРОЕИ

ПО вне СГРОЕИ

Встроенное ПО

ПО
самостоятельной
поставки

Встроенное ПО

ПО
самостоятельной
поставки

Оценка
соответствия ПО
при испытаниях
в целях
утверждения
типа СИ

Оценка
соответствия ПО
в форме
обязательной
аттестации

Оценка
соответствия ПО
разработчиком
СИ или в форме
добровольной
аттестации

Оценка
соответствия ПО
разработчиком
ПО или в форме
добровольной
аттестации

В случае если встроенное ПО используется в системе государственного регулирования обеспечения единства измерений, то оценка соответствия ПО осуществляется при испытаниях в целях утверждения типа СИ, проводимых в соответствии с порядком, утверждённым приказом Министра промышленности и торговли Российской Федерации от 30 ноября 2009 г. № 1081.

В соответствии с данным документом программа испытаний должна предусматривать в том числе:

- × идентификацию ПО СИ и оценку его влияния на метрологические характеристики СИ;
- × анализ конструкции испытываемого СИ на наличие ограничений доступа к ПО СИ с целью предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений;
- × при наличии обязательных требований к ПО СИ проверку их выполнения.

Метрологически незначимое ПО (не подлежит оценке и может быть впоследствии модифицировано разработчиком):

- операционные системы;
- подпрограммы, библиотеки, процедуры взаимодействия с операционной системой;
- подпрограммы, библиотеки, процедуры взаимодействия с периферийными устройствами и др.

Метрологически значимое программное обеспечение - программы и программные модули, выполняющие функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации, а также параметры, характеризующие тип средства измерений и внесенные в программное обеспечение

Объекты оценки соответствия:

- ✘ алгоритмы обработки данных, представляющие собой самостоятельные объекты использования;
- ✘ программы обработки данных, реализующие выбранный алгоритм обработки и представляющие собой самостоятельный программный продукт;
- ✘ алгоритмы и программы обработки данных в составе прикладного программного обеспечения конкретных измерительных устройств, информационно-вычислительных комплексов, информационно-измерительных систем, методик выполнения измерений.

В общем случае требования, предъявляемые к ПО СИ, могут включать в себя требования (ГОСТ 8.654-2009):

- × к документации;
- × к структуре ПО СИ;
- × к влиянию ПО СИ на метрологические характеристики СИ;
- × к защите ПО и данных;
- × к разделению ПО СИ и его идентификации;
- × специальные (применяются в тех случаях, когда в нем используются такие информационные технологии, как загрузка, долговременное сохранение данных, их передача и программное разделение ПО).

Источники погрешности (потери точности) программного обеспечения :

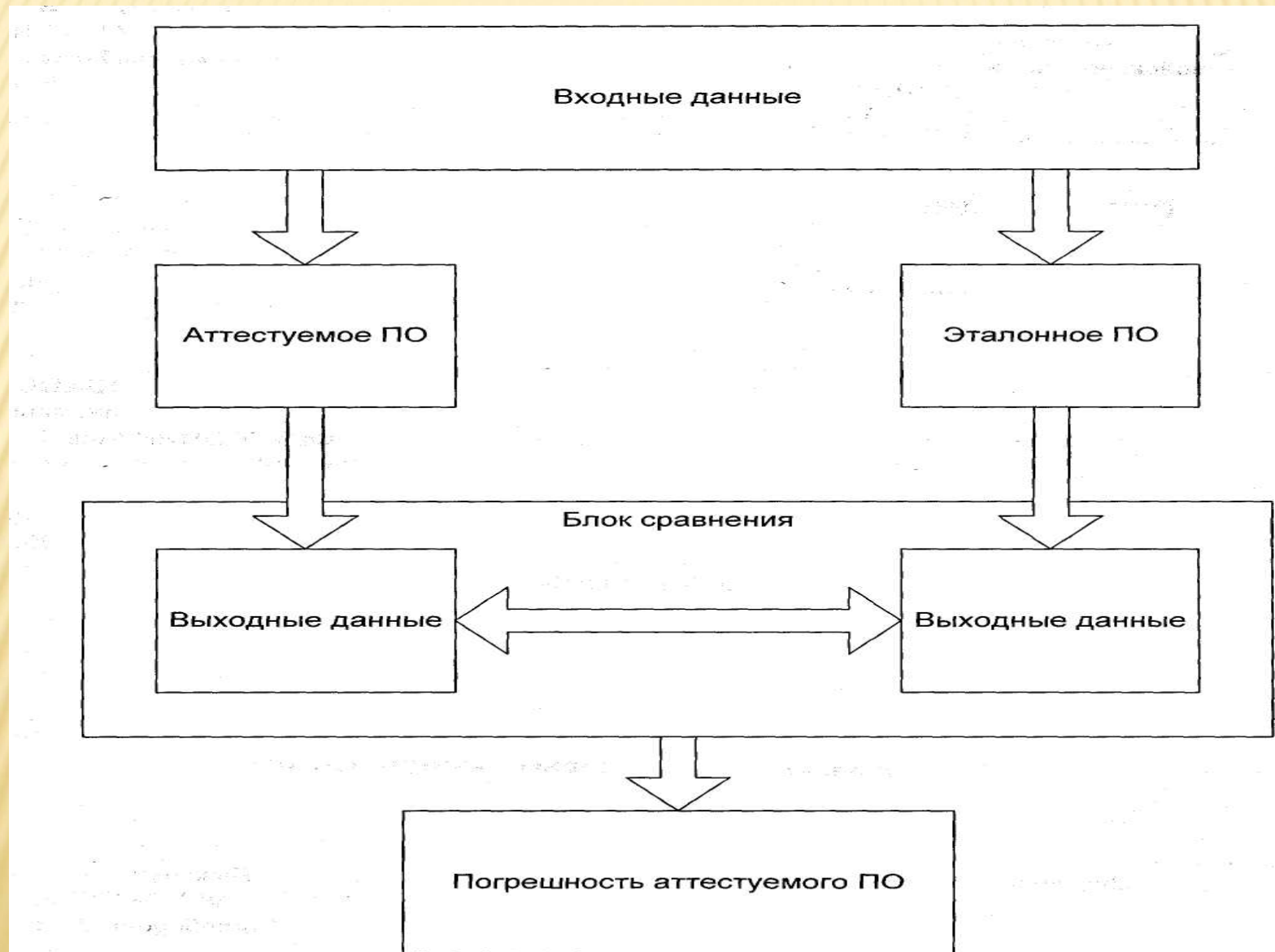
- × перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот;
- × округление на промежуточных этапах вычислений;
- × обрыв бесконечных рядов, являющихся представлениями большинства используемых при вычислениях библиотечных функций;
- × неудачный выбор алгоритмов вычислений, в частности, использование так называемых неустойчивых (необусловленных) алгоритмов и др.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОГРЕШНОСТИ ПО СИ

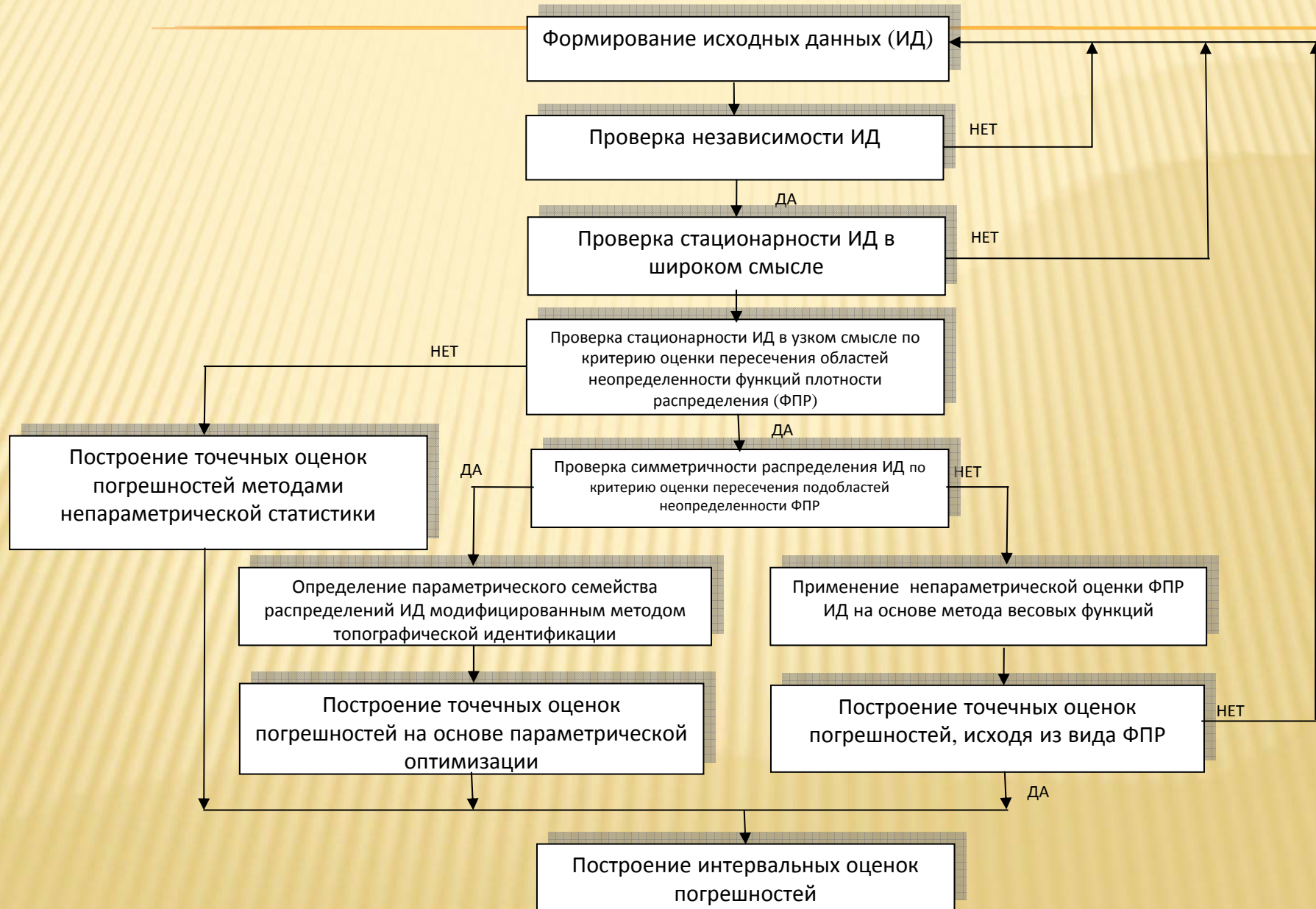
- × сравнительные испытания с применением опорного («эталонного») ПО;
- × в отсутствие опорного («эталонного») ПО – сравнительные испытания с использованием моделей исходных данных, либо с применением метода генерации «эталонных» данных;
- × при наличии нескольких ПО сопоставимого уровня вычислительных возможностей и в отсутствие опорного («эталонного») ПО – сличения, подобные сличению эталонных СИ;
- × испытания на основе анализа исходного кода ПО, а также комбинации указанных методов.

Метод оценки влияния ПО на МХ СИ выбирают с учетом наличия или возможности разработки того или иного вида опорного («эталонного») ПО, а также возможности применения указанных методов в каждом конкретном случае.

МЕТОД ЭТАЛОННОГО ПО



АЛГОРИТМ ОЦЕНИВАНИЯ ПОГРЕШНОСТИ ПО СИ, РЕАЛИЗОВАННЫЙ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОЦЕНКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, РАЗРАБОТАННОМ ФГУ «32 ГНИИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ»



ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО СИ В ФГУ «32 ГНИИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ» В РАМКАХ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

Порядок проведения аттестации предусматривает обеспечение конфиденциальности информации, составляющей коммерческой тайну.

Порядок проведения аттестации программного обеспечения
включает:

1. Подача заявки на аттестацию.
2. Принятие решения по заявке на аттестацию, в том числе назначение экспертов (эксперта) на проведение основных работ по аттестации.
3. Оформление договора на проведение работ по аттестации.
4. Разработка и согласование с Заказчиком программы и методики проведения аттестации ПО СИ.
5. Проведение испытаний (тестирования) ПО СИ по согласованным с Заказчиком методикам аттестации.

6. Принятие решения о выдаче/невыдаче свидетельства об аттестации.
7. Оформление акта выполненных работ по аттестации ПО СИ, содержащего результаты проведения аттестации.
8. Выдача свидетельства об аттестации при положительных результатах аттестации.
9. Занесение Заказчика и его аттестованного ПО в Реестр ПО СИ, аттестованного для применения в сфере деятельности Минобороны России при положительных результатах аттестации.

Содержание заявки на проведение метрологической аттестации ПО СИ:

- ✘ наименование организации заказчика;
- ✘ наименование и назначение ПО СИ;
- ✘ банковские реквизиты Заказчика (при необходимости).

НЕКОТОРЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ АТТЕСТАЦИИ ПО СИ

1 Отечественные

- × ГОСТ 8.654-2009 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения
- × ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- × ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.
- × ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения
- × ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения.
- × ГОСТы 19.XXXXX. Единая система программной документации.
- × ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
- × РМГ 29 – 99. Метрология. Основные термины и определения.
- × МИ 2891 – 2004. Общие требования к программному обеспечению средств измерений.

- × МИ 2174 – 91 ГСИ. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения.
- × МИ 2955 – 2005 ГСИ. Типовая методика аттестации программного обеспечения средств измерений и порядок ее проведения.
- × МИ 2517 – 99 ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов.
- × МИ 2518 – 99 ГСИ. Метрологическая аттестация алгоритмов и программ генерации цифровых тестовых сигналов.

2 Международные

- × Директива Европейского Союза 2004/22/ЕС по измерительным приборам.
- × Руководство WELMEC 7.2 Руководство по программному обеспечению (Директива Европейского Союза 2004/22/ЕС по измерительным приборам).
- × Рекомендация OIML D 31:2008 Основные требования к программно управляемым средствам измерений.

ЛИТЕРАТУРА

- × В.А. Слаев, А.Г. Чуновкина. Аттестация программного обеспечения используемого в метрологии. Санкт-Петербург, 2009.
- × Кудеяров Ю.А. Аттестация программного обеспечения средств измерений. Москва, 2006.