ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Научно-производственное объединение

"ИСАРИ"

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
НПО "ИСАРИ"

Н.В.Гелашвили

1987г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения
единства измерений

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОВЕРКИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ К СОСТАВУ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ И ПОРЯДКУ РАЗРАБОТКИ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ

МИ 1753 - 87

Тбилиси

1987г.

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ НПО "ИСАРИ" ГОССТАНДАРТА

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Цопурашвили Б.И. (руководитель темы)
Наткович Ю.С.
Рогава С.Е.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ отделом интегрированных автоматизированных информационно-управляющих систем НПО "ИСАРИ".

Заведующий отделом Наткович Ю.С.

УТВЕРЖДЕНЫ НПО "ИСАРИ" 10 июня 1987г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГСИ. Методические указания метрологическим институтов. Средства автоматизированной поверки. Дополнительные указания к составу технического задания и порядку разработки опытных образцов

МИ 1753 - 87

Настоящие методические указания распространяются на вновь разрабатываемые средства автоматизированной поверки (далее САП), предназначенные для оснащения территориальных органов Госстандарта и ведомственных метрологических служб.

Разработка САП, как вида продукции, регламентируется основополагающими стандартами: ГОСТ 15.001-73 и ГОСТ 2.103-68 (ЕСКД). Вместе с тем, САП является специфической продукцией, в процессе создания которой, в общем случае, осуществляют разработку не только технических средств, но и математического, программного и информационного обеспечений, не охватываемых ЕСКД и подпадающих под действие ЕСС АСУ и ЕСПД. В этой связи необходима взаимоувязка требований ЕСКД с ЕСС АСУ, ЕСПД применительно к САП. Это и делается в настоящих методических указаниях, которые базируются, помимо двух вышеуказанных ГОСТ, на ГОСТ 24.601-86, ГОСТ 24.101-80, ГОСТ 24201-85, ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.201-78.

I. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЯВКЕ НА РАЗРАБОТКУ

В заявке на разработку опытных образцов САП, составляемой заказчиком в соответствии с требованиями ГОСТ I5.00I-73, дополнительно указываются:

метрологические характеристики поверяемых СИ, подлежащие определению (контролю) в автоматизированном режиме;

категории поверяемых СИ (рабочие: образцовые – с указанием разряда; высшей точности);

перечень операций, подлежащих автоматизации;

наличие отдельного документа или раздела "Методы и средства поверки" в эксплуатационной документации;

объект планируемого внедрения САП и сведения об оснащенности этого объекта средствами вычислительной техники, ориентировочная загрузка последних к периоду внедрения САП;

другие сведения, связанные со спецификой САП.

2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И СОСТАВ ТЗ

2.I. В процессе разработки ТЗ выполняют работы в соответствии с ГОСТ I5.00I-73, а также определяют:

целесообразность автоматизации тех или иных операций поверки (см. п. 2.2.2);

перечень разрабатываемой общесистемной и программной документации на САП (в соответствии с ГОСТ 24.I0I-80 и ГОСТ I9.I0I-77);

требования к видам обеспечения САП (см. п.2.2.3).

2.2. В состав ТЗ на разработку САП включают разделы, предусмотренные Приложением I к ГОСТ I5.00I-73, а также дополнительно указывают:

основные сведения об объекте автоматизации (по п.2.2.1);
общесистемные требования к САП (по п. 2.2.2);
требования к видам обеспечения САП (по п.2.2.3);
требования к заказчику по подготовке к эксплуатации САП
(по п.2.2.4);
порядок контроля, приемки и ввода САП в эксплуатацию
(по п. 2.2.5).

2.2.1. В разделе "Основные сведения об объекте автоматизации" с учетом требований заявки на разработку САП приводят:
описание общей структуры объекта автоматизации;
сведения о поверяемой группе СИ (в том числе о степени готовности к автоматизации поверки);
сведения о метрологических характеристиках, подлежащих определению (контролю) в автоматизированном режиме;
перечень НТД, обеспечивающих ручную поверку;
сведения о существующих НТД при автоматизированной поверке (АП);
сведения об оснащенности объекта планируемого внедрения САП средствами вычислительной техники;
другие сведения, связанные со спецификой САП.

2.2.2. В разделе "Общесистемные требования к САП" указывают требования: по выбору структуры САП с учетом возможностей дальнейшей модернизации; к способам взаимосвязи САП с АСУ территориального органа (ТОР) Госстандарта или АСУ ведомственной метрологической службы (ВМС). В этом же разделе указывают операции поверки, подлежащие автоматизации: (кодирование, преобразование, стабилизация измеряемых величин; съем измерительной информации и ввод ее в вычислительное устройство; управление процессом поверки; обработка результатов измерений; принятие решения о годности СИ; документирование результатов поверки; самоконтроль

средств поверки и др.)

2.2.3. В разделе "Требования к видам обеспечения САП" указывают требования к техническому, математическому, программному, информационному, организационному, метрологическому обеспечениям.

2.2.3.1. В части требований к техническому обеспечению указывают требования к технической конфигурации САП; к средствам автоматизации и управления (в частности, к типу базовых средств вычислительной техники); к средствам сопряжения (к интерфейсу); к вспомогательному оборудованию.

2.2.3.2. В части требований к математическому обеспечению указывают требования к методам и алгоритмам обработки измерительной информации ; к алгоритмам управления СИ в измерительных трактах САП в процессе измерения; к алгоритмам тестирования.

2.2.3.3. В части требований к программному обеспечению указывают требования к составу программного обеспечения; к типу операционной системы; к языку программирования; по поддержанию необходимых режимов функционирования САП; по обеспечению устойчивости программ к ошибкам во входной информации; к настройке программного обеспечения к процедурам формирования исходных данных; к системе команд и форматам данных СИ; по обеспечению защиты от несанкционированного редактирования; к форме предоставления программ. В этом же разделе указывают перечень драйверов, которые необходимо разработать; перечень программ для определения метрологических характеристик; перечень контрольных демонстрационных задач.

2.2.3.4. В части требований к информационному обеспечению указывают требования к протоколу передачи данных между СИ и ЭВМ; к составу документов, их содержанию и форме, к наличию класси-

фикаторов и кодификаторов; к наличию в САП информационной базы данных.

2.2.3.5. В части требований к организационному обеспечению указывают требования к организационной структуре объекта планируемого внедрения САП, к инструкции по эксплуатации САП, к должностным инструкциям.

2.2.3.6. В части требований к метрологическому обеспечению указывают требования: к метрологическим характеристикам САП в целом; по определению межповерочных интервалов САП в целом и входящих в них составных частей (при необходимости); к методам и средствам метрологической аттестации; к показателям достоверности результатов автоматизированной поверки; к методам испытаний САП в целом и (или) отдельных ее компонентов.

2.2.4. В разделе "Требования к заказчику по подготовке к эксплуатации САП" указывают требования по подготовке объекта к внедрению САП; по организации технического обслуживания САП; по пуску, наладке и гарантийному обслуживанию средств вычислительной техники.

2.2.5. В разделе "Порядок контроля, приемки и ввода САП в эксплуатацию" в части контроля и приемки приводят данные и требования согласно п.1.9 Приложения 1 к ГОСТ 15.001-73, а также указывают перечень общесистемных (ГОСТ 24.101-80) и программных (ГОСТ 19.101-77) документов и необходимость разработки плана организационно-технических мероприятий по внедрению САП в поверочную практику.

Порядок ввода САП в эксплуатацию в ТОР определяют с учетом требований, отвечающих Положению "О порядке и условиях проведения опытной эксплуатации поверочного оборудования, создаваемого для оснащения территориальных органов Госстандарта" (ут-

верждено приказом Госстандарта от 05.05.86г., № 145).

2.3. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ показан на рис.I в приложении I.

3. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

3.I. Стадии и этапы разработки опытных образцов САП приведены в таблице.

Таблица

Стадии	Этапы и содержание работ
I	2
I. Эскизный проект	Выполняются требования ГОСТ 2.II9-73, а также дополнительно осуществляются: I.I. Предварительная разработка функциональной структуры САП. I.2. Разработка временных диаграмм функционирования САП. I.3. Предварительный выбор комплекса технических средств и его обоснование. I.4. Предварительная разработка основных алгоритмов управления процессом автоматизированной поверки. I.5. Составление структурных схем тестов. I.6. Уточнение перечня общесистемной и программной документации (ГОСТ 24.I0I-80, ГОСТ I9.I0I-77), оговоренного в ТЗ.
2. Технический проект	Выполняются требования ГОСТ 2.I20-73, а также дополнительно осуществляются: 2.I. Разработка функциональной и технической структур САП.

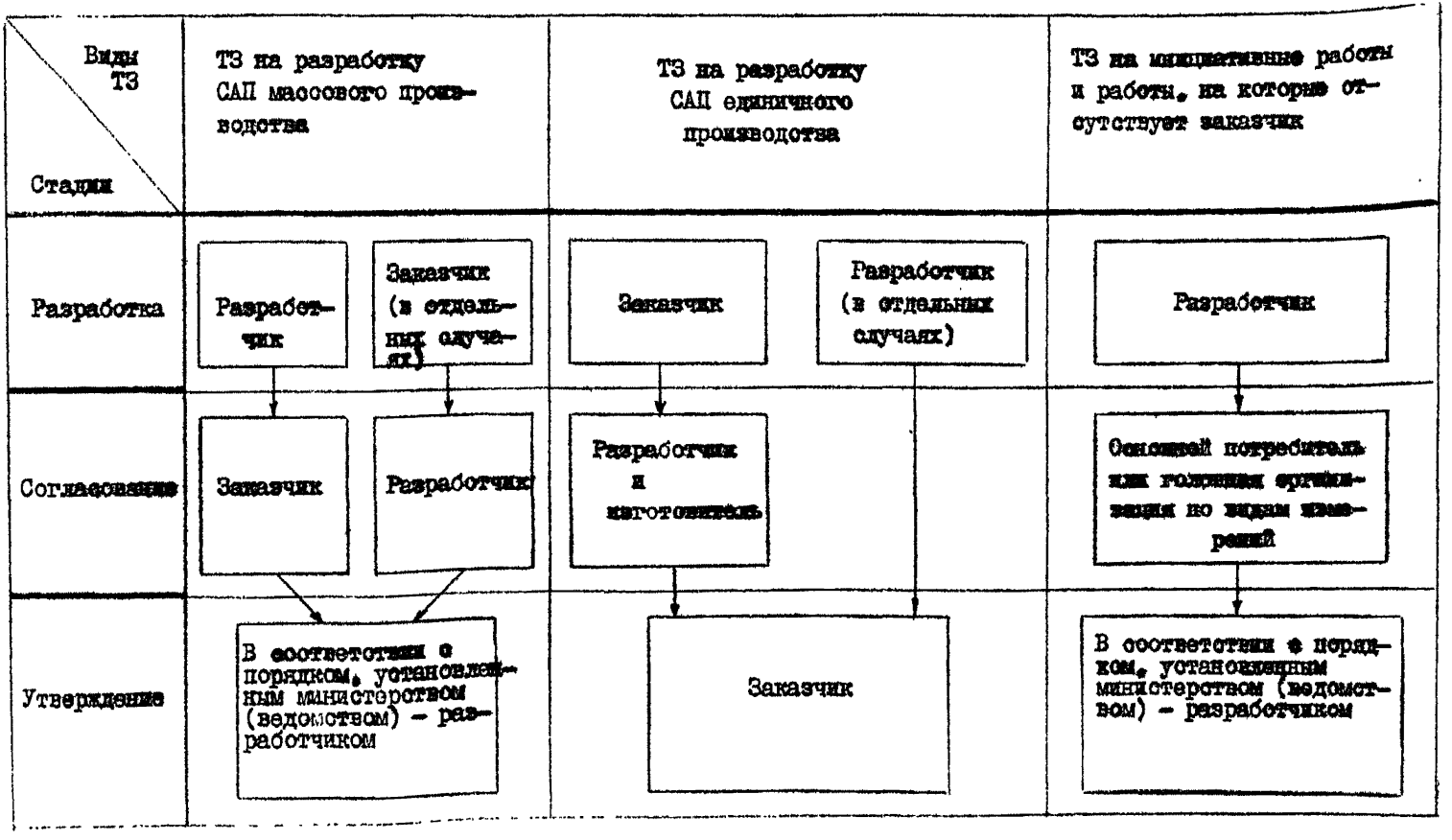
I	2
	2.2. Выбор комплекса технических средств. 2.3. Разработка принципов взаимосвязи САП с АСУ территориального органа (АСУ ведомственной метрологической службы). 2.4. Разработка методики автоматизированной поверки. 2.5. Разработка алгоритмов математического обеспечения и алгоритмов управления процессом поверки. 2.6. Решение вопросов по информационному обеспечению. 2.7. Разработка сценариев диалога в соответствии с методикой автоматизированной поверки (для диалоговых систем автоматизированной поверки). 2.8. Разработка алгоритмов контрольных задач, создание и отладка тестов. 2.9. Разработка структуры программного обеспечения, перечня модулей и спецификаций на них. 2.10. Настройка (генерация) системного программного обеспечения (формирование конкретного варианта системного программного обеспечения САП, учитывающего состав и структуру технических средств, режимы функционирования САП). 2.11. Разработка и отладка отдельных программных модулей, в том числе модулей для определения метрологических характеристик САП.

1	2
3. Рабочая документация	Выполняются требования ГОСТ 2.103-68 для данной стадии разработки опытных образцов, требования ГОСТ 8.001-80, ГОСТ 8.383-80, ГОСТ 8.326-78, ГОСТ 8.513-84 и МИ 405-85 в части проведения Государственных приемочных испытаний или метрологической аттестации, а также дополнительно осуществляются: 3.1. Разработка, комплексная отладка и тестирование программного обеспечения. 3.2. Уточнение вопросов по информационному обеспечению. 3.3. Разработка решений по надежности программного обеспечения. 3.4. Разработка общесистемной документации и документации на программное и информационное обеспечение САП в соответствии с требованиями ГОСТ 24.101-80, ГОСТ 19.101-77
4. Ввод в действие	4.1. Подготовка объекта к вводу САП в действие, обучение персонала пользователя. 4.2. Пуско-наладочные работы. 4.3. Проведение при необходимости метрологической аттестации (поверки) опытных образцов САП. 4.4. Внедрение опытных образцов.

3.2. Допускается объединение отдельных стадий работ, дополнение, разделение или совмещение отдельных этапов, а также уточнение их содержания, что должно быть оговорено в ТЗ.

Приложение I к ИИ
Справочное

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЗ (согласно ГОСТ I5.00I-73)



Виды ТЗ / Стадии	ТЗ на разработку САП массового производства	ТЗ на разработку САП единичного производства	ТЗ на инициативные работы и работы, на которые отсутствует заказчик
Разработка	Разработчик; Заказчик (в отдельных случаях)	Заказчик; Разработчик (в отдельных случаях)	Разработчик
Согласование	Заказчик; Разработчик	Разработчик и изготовитель	Основной потребитель или головная организация по видам измерений
Утверждение	В соответствии с порядком, установленным министерством (ведомством) – разработчиком	Заказчик	В соответствии с порядком, установленным министерством (ведомством) – разработчиком

Рис. I

Приложение 2 к МИ
Справочное

Термины, используемые в МИ и их определения

Термины	Определения
I	2
I. Средства автоматизированной поверки (САП)	Средство поверки, ориентированное на программно-управляемый режим работы с использованием средств вычислительной техники и (или) автоматики.
2. Техническое обеспечение АП	Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих средств поверки, вычислительных и управляющих устройств, средств преобразования, передачи, отображения и регистрации информации, исполнительных устройств, необходимая и достаточная для функционирования САП.
3. Информационное обеспечение АП	Совокупность данных о поверяемых СИ и средствах АП, а также о правилах получения, переработки, представления и хранения информации, необходимых для выполнения АП.
4. Организационное обеспечение АП	Совокупность эксплуатационных документов на средства АП, инструкций, приказов, штатных расписаний, квалификационных требований к поверителям и другим лицам, обслуживающим средства АП, и других документов, регламентирующих деятельность персонала при реализации АП.
5. Математическое обеспечение АП	Совокупность алгоритмов поверки, реализованных в программном обеспечении АП.

I	2
6. Программное обеспечение АП	Совокупность программ на машинных носителях для средств вычислительной техники, входящих в САП, и сопровождающих их программных документов.
7. Метрологическое обеспечение АП	Совокупность научных и организационных основ, правил, норм и алгоритмов, а также технических средств, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений при реализации АП.
8. Функциональная структура САП	Структура, элементами которой являются функции САП, а связи между элементами отражают порядок реализации этих функций в САП.
9. Техническая структура САП	Структура, элементами которой являются компоненты технического обеспечения АП, а связи между элементами отражают информационный обмен.

gost.e-ecolog.ru