

УДК 629.7.05

Группа Д10

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 00242-89

СИСТЕМА СРЕДСТВ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ  
ПИЛОТИРУЕМЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
Общие требования

На 13 страницах

ОКСТУ 7509

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к системе средств эксплуатационного контроля (ССЭК) пилотируемых и дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов (ЛА), их силовых установок, планера, бортовых систем, комплексов бортового оборудования и авиационного вооружения (далее по тексту - функциональных систем).

Термины и пояснения приведены в приложении 1.



№ изм.	1
№ в.ч.	12 868

1175

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	

## 1. СОСТАВ И ЗАДАЧИ ССЭК

1.1. Все средства эксплуатационного контроля применительно к конкретному типу ЛА, устанавливаемые на борту и размещаемые на земле в совокупности с объектом контроля (ОК), должны составлять ССЭК, применяемую при решении следующих задач:

- 1) контроля работоспособности (функционирования) функциональных систем ЛА;
- 2) поиска мест отказов (диагностирования) с целью восстановления работоспособности отказавшей функциональной системы;
- 3) прогнозирования работоспособности изделий авиационной техники (АТ);
- 4) контроля за соблюдением летным экипажем установленных правил пилотирования и управления бортовыми системами в полете, в том числе при учебно-боевом применении (контроль действий экипажа);
- 5) контроля работоспособности (функционирования) функциональных систем и оценки действий экипажа при расследовании причин летных происшествий (ЛП) и предпосылок к ним;
- 6) накопления и статистической обработки информации с целью долгосрочного прогнозирования состояний АТ, обобщения опыта эксплуатации (по работе функциональных систем и действиям экипажа).

1.2. В ССЭК входят следующие виды средств контроля (СК):

- 1) бортовые средства контроля (БСК);
- 2) наземно-бортовые (палубно-бортовые) средства контроля (НБСК);
- 3) наземные (палубные) средства контроля (НСК).

При проведении контрольных операций наряду с применением СК может применяться органолептический (визуально, на ощупь, на слух, на запах и т.д.) контроль.

Состав ССЭК приведен в приложении 2.

1.3. ССЭК должна обеспечивать выполнение в определенном сочетании указанных в п. 1.1 задач контроля ЛА:

- 1) при оперативном техническом обслуживании ЛА;
- 2) в полете;
- 3) при периодическом техническом обслуживании;
- 4) при выполнении ремонтных (восстановительных) работ в эксплуатирующих организациях авиации Вооруженных Сил СССР, на авиационно-технических базах Министерства гражданской авиации и в условиях автономного базирования ЛА.

№ ИЗМ.	№ ИЗВ.

1175

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	

1.4. СК, включаемые в ССЭК, должны разрабатываться в порядке, установленном ГОСТ 18731, с учетом:

1) требований к видам и диапазонам контролируемых и стимулирующих сигналов по ГОСТ В 20748, ГОСТ 18977, ГОСТ 26765.52, ГОСТ 26765.51 и ОСТ 1 00774;

2) характеристик контролепригодности изделий АТ по ГОСТ 19838.

1.5. Обоснование выбора или разработка СК и их характеристик для конкретного типа ЛА должно производиться с учетом влияния СК на показатели, характеризующие:

1) безопасность полетов и вероятность успешного выполнения полетного задания, вероятность вылета по расписанию;

2) коэффициент готовности ЛА;

3) затраты труда, времени и средств на решение задач контроля АТ;

4) расход ресурса бортовых систем на выполнение контрольных операций;

5) полноту и достоверность контроля, глубину поиска мест отказов в ОК;

6) стоимость изготовления и стоимость технического обслуживания ССЭК.

Разработка ССЭК и выбор или разработка СК определяются с учетом принятой для данного ЛА тактикой его применения, структуры технического обслуживания, требований к надежности и массово-габаритным характеристикам ОК и производится на основании анализа материалов по оценке безопасности полета и вероятности выполнения полетного задания, а также технических, тактических и экономических критериев. При этом уровень эксплуатационных свойств ЛА (боеготовность, безопасность) должен быть не ниже заданного в тактико-технических заданиях (ТТЗ) на ЛА.

1.6. СК разнотипных ЛА, базирующихся на авианесущих кораблях, должны быть максимально унифицированы.

1.7. СК с программным управлением должны иметь программное обеспечение, входящее в комплектацию СК. Программное обеспечение должно разрабатываться совместно с разработкой СК (на основании характеристик контролепригодности, формируемых разработчиком ОК) для решения всех задач контроля, возложенных на данное СК. В системе программного обеспечения должна быть предусмотрена возможность использования средств автоматизации разработки программ контроля.

1.8. Конструкция устройства ввода программ в СК, их размещение и компоновка должны обеспечивать возможность замены носителя программы и (или) репрограммирование в условиях эксплуатации.

1.9. По форме и содержанию информация о работоспособности (неработоспособности) изделий АТ должна выдаваться в виде данных, легко воспринимаемых оператором.

№ изм.	№ изв.

Инв. № дубликата	1175
Инв. № подлинника	

1.10. В автоматизированных средствах контроля (АСК) должен быть предусмотрен самоконтроль, обеспечивающий контроль работоспособности и поиск отказов в АСК. Полнота контроля и глубина поиска мест отказов в АСК с помощью самоконтроля должны задаваться в ТЗ на АСК. АСК должны удовлетворять требованиям ГОСТ В 27230.

1.11. Информация о техническом состоянии СК должна выдаваться на устройства индикации и документирования (регистрации).

1.12. Требования по метрологическому обеспечению АСК должны соответствовать ОСТ 1 00340.

Требования по метрологическому обеспечению контрольно-проверочной аппаратуры (КПА) должны соответствовать ОСТ 1 00483.

Требования по метрологическому обеспечению средств неразрушающего контроля должны соответствовать ОСТ 1 02765.

1.13. Конструкция и размещение СК (или их частей) должны обеспечивать легкую замену отказавших конструктивно-сменных единиц (КСЕ) СК, при этом должна быть обеспечена взаимозаменяемость КСЕ.

1.14. Подключение, работа, отключение и отказы в СК не должны нарушать работоспособность ОК.

1.15. По обеспечению электромагнитной совместимости СК должны удовлетворять требованиям ГОСТРВ 20.39.309, ГОСТ В 25803.

1.16. Основные функции оператора в процессе эксплуатационного контроля:

- 1) анализ результатов контроля и оценка возможности эксплуатации ОК;
- 2) анализ ситуаций, не предусмотренных программой контроля, и принятие решений;
- 3) участие в процессе поиска отказов в ОК и СК (при невозможности или нецелесообразности автоматизации процесса поиска);
- 4) выполнение органолептического контроля.

Ошибочные действия оператора (операторов) с органами управления не должны приводить к отказам в ОК и СК.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЕПРИГОДНОСТИ

2.1. При обеспечении и оценке контролепригодности как свойства изделий АТ, необходимого для решения задач эксплуатационного контроля заданными средствами, следует рассматривать:

- 1) системный уровень обеспечения контролепригодности, направленный на решение указанных в п. 1.1 задач контроля изделий АТ;

№ изм.	1
№ изв.	12868

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	1175

2) агрегатный уровень обеспечения контролепригодности, направленный на решение задач оценки работоспособности и поиска мест отказов (неисправностей) в отдельных КСЕ, демонтированных с ЛА.

2.2. Применительно к каждой из указанных в п. 1.1 задач эксплуатационного контроля, мероприятия по обеспечению контролепригодности изделий АТ на системном уровне должны предусматривать:

1) разработку методов, алгоритмов и циклограмм контроля (регистрации), указаний по использованию результатов контроля;

2) установление перечня и основных характеристик контролируемых параметров и стимулирующих сигналов;

3) формирование бортовой сети сбора информации (выбор и установка датчиков, точек съема информации, прокладка линий связи, обеспечения помехозащитности и т.п.);

4) формирование конструкции изделия, обеспечивающей его приспособленность к инструментальному и органолептическому контролю (обеспечение модульности ОК, доступности устройств сопряжения объекта контроля и средства контроля, регулировки и настройки, возможности использования средств неразрушающего контроля и т.п.).

2.3. Применительно к задачам оценки работоспособности КСЕ, поиска в ней отказов (неисправностей) мероприятия по обеспечению контролепригодности на агрегатном уровне должны предусматривать:

1) установление номенклатуры КСЕ, демонтируемых с ЛА для проведения контроля;

2) установление номенклатуры КСЕ, после замены которых требуется регулировка функциональных систем;

3) установление номенклатуры конструктивно-сменных в условиях эксплуатации частей КСЕ;

4) разработку алгоритмов и методов контроля КСЕ;

5) формирование перечней и характеристик контролируемых параметров и стимулирующих сигналов, а также необходимой номенклатуры энергопитания КСЕ во время контроля;

6) обеспечение легкоъемности конструктивно-съемных в условиях эксплуатации частей (элементов) КСЕ.

Примечание. Мероприятия по п.п 4 и 5 реализуются в случае, если КСЕ, демонтируемые с борта ЛА, подлежат контролю с помощью наземных СК.

2.4. При обеспечении контролепригодности создаваемого изделия АТ необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

1) контролепригодность должна обеспечиваться применительно к каждой задаче эксплуатационного контроля (в соответствии с п. 1.1), которую необходимо решать для данного ОК;

№ изм.  
№ изв.

1175

Инв. № дубликата  
Инв. № подлинника

2) обеспечение контролепригодности изделия АТ должно производиться одновременно с разработкой самого изделия АТ, начиная с первых этапов проектирования;

3) контролепригодность изделия АТ должна обеспечиваться на системном и агрегатном уровнях (с учетом видов СК, предполагаемых для контроля данного ОК).

2.5. При обеспечении контролепригодности должен быть использован комплексный подход, означающий взаимную согласованность:

1) всех работ по обеспечению контролепригодности для различных задач эксплуатационного контроля;

2) работ, связанных с контролепригодностью и с обеспечением других технических и эксплуатационных характеристик разрабатываемого изделия (функциональных характеристик изделия, безопасности, надежности, эксплуатационной технологичности).

2.6. Комплексный подход к обеспечению контролепригодности должен, в частности, предусматривать:

1) согласование конструктивных и схемных решений при разработке бортовой сети сбора информации применительно к различным СК и задачам эксплуатационного контроля;

2) использование единой системы показателей контролепригодности и единых методов их определения.

2.7. Контролепригодность отдельных функциональных групп бортовых систем (изделий АТ) должна отвечать требованиям ОСТ 1 02611, ОСТ 1 02553, ОСТ 1 02621, ОСТ 1 00788, ОСТ 1 00285.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К БСК И НБСК

3.1. БСК должны быть основными средствами, обеспечивающими контроль технического состояния ЛА в полете, при оперативном и периодическом техническом обслуживании.

3.2. БСК должны решать следующие (в различной совокупности) задачи:

- 1) оценку работоспособности (функционирования) ОК с заданной полнотой контроля в полете, при оперативном и периодическом техническом обслуживании;
- 2) поиск отказов (диагностирование) в ОК с заданной глубиной поиска;
- 3) прогнозирование работоспособности ОК, обеспечивающее раннее обнаружение факта предотказного состояния ОК со своевременным сообщением об этом экипажу для принятия решения во время полета о продлении или прекращении выполнения полетного задания, о возможности применения той или иной функциональной системы, техническому персоналу перед полетом и после полета – о возможности выпуска ЛА в полет;

№ изм.  
№ изв.

Инв. № дубликата  
Инв. № подлинника

1175

4) контроль за соблюдением летным экипажем установленных правил пилотирования и управления бортовыми системами в полете;

5) контроль при учебно-боевом применении.

Примечание. Для конкретных ЛА эта задача может решаться также с помощью НБСК.

3.3. В состав БСК входят встроенные средства контроля (ВСК) функциональных систем и бортовые автоматизированные системы контроля (БАСК).

3.4. Состав, структура и перечень решаемых задач БСК (в соответствии с п. 3.2) применительно к конкретному типу ЛА должны определяться в ТТЗ на ЛА с учетом показателей, приведенных в п. 1.5.

3.5. ВСК должны удовлетворять требованиям ОСТ 1 00698. Бортовые системы контроля двигателей (БСКД) должны удовлетворять требованиям ОСТ 1 02621.

3.6. В обеспечении указанных в п. 3.2 задач эксплуатационного контроля БАСК должны выполнять следующие функции:

1) централизованный сбор (прием) и обработку контрольной информации (аналоговых, цифровых сигналов, разовых команд, сигналов от ВСК и т.д.) в соответствии с заданными алгоритмами;

2) сжатие (рациональное представление) данных с целью сокращения избыточности контролируемой информации и централизованную выдачу оператору результатов контроля;

3) запоминание и (или) документирование результатов контроля;

4) формирование и выдачу в линию связи для последующей передачи в "базовый" аэропорт (аэродром посадки) информации об отказавших в полете функциональных системах (блоках, агрегатах, модулях и т.п.);

5) формирование экипажу сообщений о возникновении особой ситуации в полете, необходимых для принятия и осуществления решения;

6) выдачу необходимой справочной информации в полете и на земле с целью выбора одного из альтернативных решений по устранению отказа.

3.7. Для обеспечения возможности оперативного восприятия экипажем результатов контроля в полете и на земле БАСК должна выдавать информацию о результатах контроля на устройства индикации и документирования.

3.8. При невозможности или нецелесообразности автоматической проверки некоторых параметров БАСК должна иметь возможность выдачи на устройства отображения и (или) документирования указанных контролируемых параметров (сигналов) для последующего их анализа оператором.

3.9. В БАСК должна быть предусмотрена защита от выдачи ложных сообщений на устройства отображения и документирования в случае отказа БАСК.

№ изм.

№ изв.

1175

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

3.10. Размещение БАСК на ЛА и ее конструкция должны обеспечивать возможность быстрого восстановления работоспособности БАСК.

3.11. НБСК должна удовлетворять требованиям ОСТ 1 00774.

3.12. Основные задачи, решаемые НБСК:

- 1) контроль технического состояния АТ и действий экипажа при расследовании причин ЛП и предпосылок к ним;
- 2) накопление и статистическая обработка информации с целью долгосрочного прогнозирования состояния изделий АТ, обобщения опыта эксплуатации (по работе функциональных систем и действиям экипажа).

3.13. Применение НБСК при оперативном техническом обслуживании для контроля работоспособности функциональных систем, поиска мест отказов, контроля действий экипажа должна быть технически и (или) экономически обосновано.

3.14. В обеспечение формирования рациональной сети сбора информации БАСК могут быть объединены с бортовым устройством регистрации в единую бортовую автоматизированную систему контроля и регистрации (БАСКР).

3.15. Основными задачами БАСКР в части БАСК (сбор, обработка информации и выдача результатов контроля на борту ЛА) являются задачи, указанные в п. 3.2. Основными задачами БАСКР в части бортовых средств регистрации являются задачи, указанные в п. 3.12.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К НСК

4.1. В состав НСК входят наземные автоматизированные средства контроля (НАСК), КПА, средства измерений общего назначения (общевойсковые средства измерений), наземные средства неразрушающего (дефектоскопического) контроля.

4.2. НАСК могут быть двух видов:

НАСК-1 - для недемонтированных с ЛА объектов контроля;

НАСК-2 - для демонтированных с ЛА блоков (агрегатов).

4.3. НАСК-1 должна удовлетворять требованиям ОСТ 1 01056; НАСК-2 должна удовлетворять требованиям ОСТ 1 01154; КПА должны удовлетворять требованиям ОСТ 1 00766.

4.4. НСК должны решать следующие основные задачи:

- 1) контроль работоспособности (функционирования) демонтированных с ЛА блоков систем и бортового оборудования;
- 2) поиск мест отказов в демонтированных блоках систем и бортового оборудования.

№ изм.  
№ изв.

1175

Инв. № дубликата  
Инв. № подлинника



4.5. Применение НСК (в том числе НАСК-1) при оперативном и периодическом техническом обслуживании (для контроля работоспособности, поиска мест отказов, проведения регулировочных и настроечных работ на ЛА и т.п.) должно быть технически и (или) экономически обосновано.

4.6. При невозможности или нецелесообразности автоматической проверки некоторых параметров НАСК должны иметь, кроме канала автоматического контроля (основного канала), канал визуального отображения контролируемых параметров (сигналов) для последующего их анализа оператором.

4.7. Для обнаружения механических повреждений (поломок, трещин и т.п.), которые не могут быть своевременно обнаружены путем органолептического контроля, должны применяться средства неразрушающего (дефектоскопического) контроля (оптические, ультразвуковые, токовихревые, рентгеноскопические и т.п.).

№ изм.	
№ изв.	

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	1175

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

## ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
1. Эксплуатационный контроль	По ГОСТ 16504-81
2. Система контроля	По ГОСТ 16504-81
3. Контролепригодность	По ГОСТ 19919-74
4. Коэффициент глубины поиска мест отказов	Величина условной вероятности обнаружения отказа с заданной подробностью, при условии, что ОК отказал
5. Конструктивно-сменная единица (КСЕ)	Конструктивно законченная, технологически сменная, неремонтопригодная в условиях эксплуатации для данного типа технического обслуживания единица, с подробностью до которой осуществляется поиск отказов (блок, агрегат, субблок, модуль, плата, канал, линия связи, электрорадиоэлемент и т.д.)

№ изм.

№ изв.

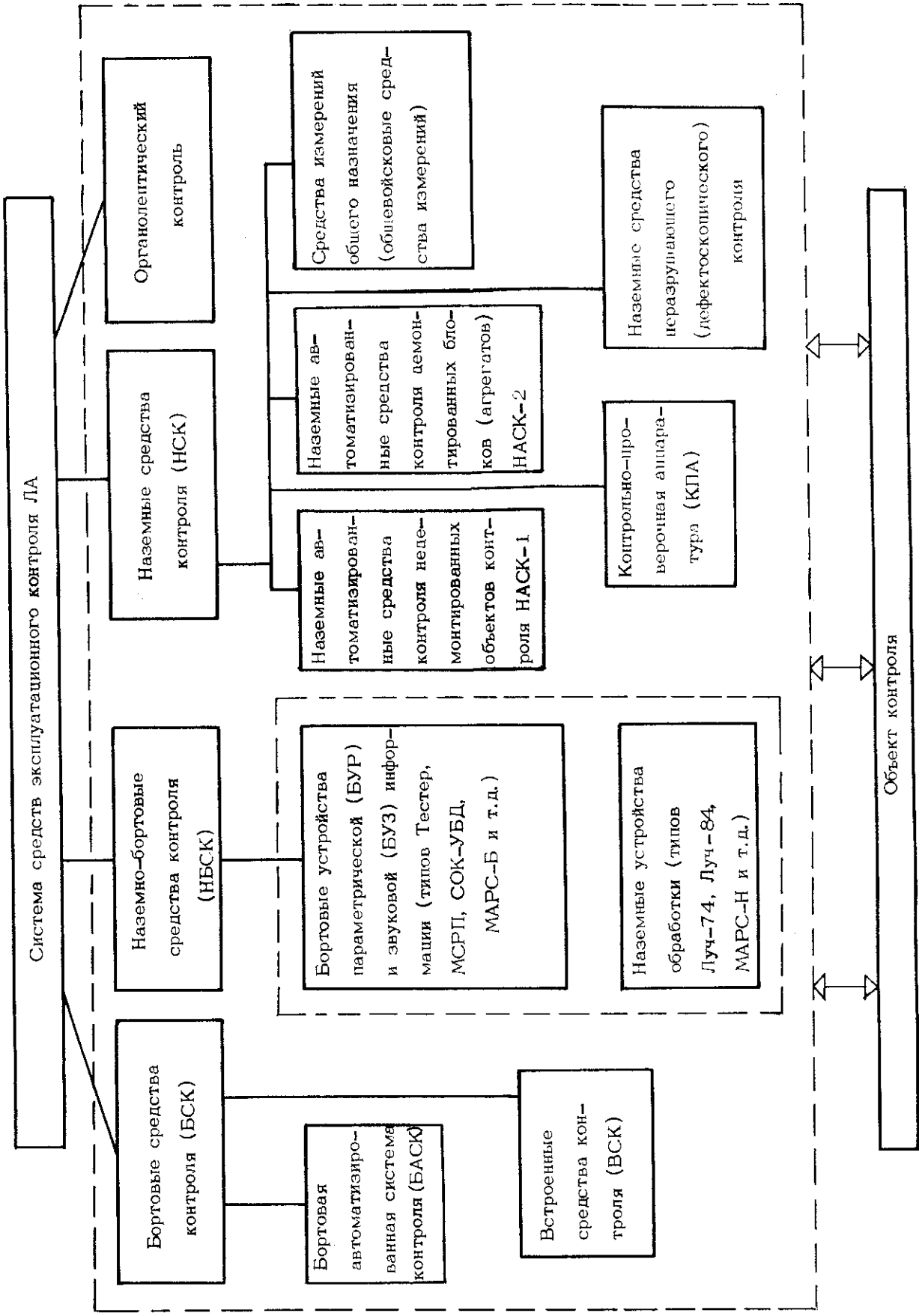
Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

1175

Инв. № дубликата		№ ИЗМ.							
Инв. № подлинника	1175	№ ИЗВ.							

СОСТАВ ССЭЖ



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГО  
за № 124 от 27.02.89

2. ВЗАМЕН ОСТ 1 00242-83

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения, перечисления
ГОСТ РВ 20.39.309-98	1.15
ГОСТ 16504-81	Приложение 1
ГОСТ 18731-83	1.4
ГОСТ 18977-79	1.4, перечисление 1
ГОСТ 19838-82	1.4, перечисление 2
ГОСТ 19919-74	Приложение 1
ГОСТ В 20748-75	1.4, перечисление 1
ГОСТ В 25803-91	1.15
ГОСТ 26765.51-86	1.4, перечисление 1
ГОСТ 26765.52-87	1.4, перечисление 1
ГОСТ В 27230-87	1.10
ОСТ 1 00285-78	2.7
ОСТ 1 00340-84	1.12
ОСТ 1 02765-96	1.12
ОСТ 1 00483-83	1.12
ОСТ 1 00698-88	3.5
ОСТ 1 00766-85	4.3
ОСТ 1 00774-98	1.4, перечисление 1; 3.11
ОСТ 1 00788-2000	2.7
ОСТ 1 01056-84	4.3
ОСТ 1 01154-87	4.3
ОСТ 1 02553-85	2.7
ОСТ 1 02611-87	2.7
ОСТ 1 02621-96	2.7; 3.5

1

№ изм.

№ изв.

12868

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

1175

