*. Основные определения.*

Согласно ГОСТ 16504-81, существуют следующие понятия, относящиеся к технологии *испытаний и контроля*(помимо упомянутых выше):

**Испытания -**экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий.

**Контроль –**проверка соответствия объекта техническим требованиям.

**Система испытаний** – совокупность средств испытаний, исполнителей и определенных объектов испытаний, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией.

**Программа испытаний** - организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

**Методика испытаний** - организационно-методический документ, обязательный к выполнению, включающий метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды.

**Метод испытаний** – правила применения определенных принципов и средств испытаний.

**Условия испытаний**– совокупность воздействующих факторови (или) режимов функционирования объекта испытаний.

**Объем испытаний** – характеристика испытаний, определяемая количеством объектов и видов испытаний,а такжесуммарной продолжительностью испытаний.

**Точность результатов испытаний**– свойство испытаний, характеризуемое близостью результатов испытаний кдействительным значениям характеристик объекта, в определенных условиях испытаний.

Структуры и содержание программ и методик испытаний изделий различных видов и назначения изложены в нормативных материалах соответствующих отраслей промышленности и государственных стандартах на программы и методики испытаний конкретных изделий (датчиков, приборов и т.д.). Представленные ниже структуры и содержание разделов программы и методики испытаний являются результатом анализа и обобщениясведений по этим материалам.

*2. Структура программ и методик испытаний.*

В соответствии с ГОСТ В 15.211-78 **программа испытаний** должна содержать следующие разделы: *1) объект испытаний; 2) цель испытаний; 3) общие положения; 4) объем испытаний; 5) условия и порядок проведения испытаний; 6) материально-техническое обеспечение испытаний; 7) метрологическое обеспечение испытаний; 8) обеспечение сохранения государственной и военной тайны; 9) отчетность; 10) приложение.*

В соответствии с тем же стандартом **методики испытаний** должны содержать следующие разделы: *1) объект испытаний; 2) цель испытаний; 3) общие положения; 4) оцениваемые характеристики и расчетные соотношения; 5) условия и порядок проведения испытаний; 6) обработка, анализ и оценка результатов испытаний; 7) материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний; 8) обеспечение сохранения государственной и военной тайны; 9) отчетность.*

Методика испытаний разрабатывается на основе ТЗ и утвержденных программ испытаний, то есть методика испытаний является документом, непосредственно определяющим весь комплекс действий, составляющих процесс испытания.Кроме того, в соответствии с ГОСТ16504-81. Испытания и контроль качества продукции, Приложение 1 (к термину «Методика испытаний») методики испытаний изделий, по существу, представляют **технологические процессы испытаний**.

Как следует из состава разделов программ и методик, их структуры различаются незначительно. Однако содержание разделов программ имеет более общий характер в отличии от содержания методик, что обусловлено ее назначением, а именно – программа определяет предварительную «[**стратегию**](http://studopedia.su/11_85220_metodika-ispitaniy.html)» для последующей разработки методики, которая уже непосредственно определяет **технологию испытаний конкретного объекта**.

В связи со схожестью содержаний программы и методики в данном проекте рассматривается только методика испытаний.

*3. Содержание методик испытаний.*

Содержание разделов методики испытаний определяют в зависимости от вида объекта испытаний (опытного образца) и проверяемой технической характеристики.

**1. Объект испытаний.**Согласно указанным выше нормативным материалам в разделе «Объект испытаний» указывают *наименование, индекс и состав объекта испытаний, а также особенности его функционирования, существенные для применения методики.*

**2. Цели испытаний**.Согласно нормативным документам на методики испытаний в разделе «Цель испытаний» указывают: *конечную цель проверки характеристики, сформулированную в наименовании методики.*

**3. Общие положения**. В разделе «Общие положения» должны быть приведены: а) определение *проверяемой характеристики*, если она не определена в стандарте или другой НТД; б) *метод испытаний* и *обоснование* его выбора; в) *поясняющие сведения*, относящиеся *к объекту испытаний*.

**4. Оцениваемые показатели и расчетные соотношения**. В данном разделе методик должны быть приведены: а) *перечень показателей*, количественно выражающих оцениваемую характеристику; б) *расчетные соотношения и формулы* (математическая модель), по которым рассчитывают оцениваемые показатели.

**5. Условия и порядок проведения испытаний**. В данном разделе должны быть указаны:

· условия проведения испытаний;

· продолжительность, периодичность, цикличность испытаний и последовательность воспроизведения внешних воздействий;

· требования к квалификации обслуживающего персонала;

· требования по технике безопасности;

· особенности функционирования испытываемых и привлекаемых к испытаниям средств, порядок их взаимодействия;

· объем регистрируемой информации и способы ее регистрации;

· формы и порядок учета статистических данных, в том числе подробная развернутая форма записи данных;

· методы контроля опытного образца (внешний осмотр, проведение измерений и др.);

· последовательность выполнения операций при испытаниях и проверках с указанием контрольных точек, способов и количества замеров, используемых средств измерений и описанием выполняемых регулировок, операций с переключателями, схем расположения и включения приборов.

Если в процессе испытаний используется метод моделирования, то должны быть указаны принцип моделирования, порядок применения результатов моделирования, принцип и метод проверки совместимости результатов моделирования с результатами натурных экспериментов.

**6. Обработка, анализ и оценка результатов испытаний**. В данном разделе должны быть указаны:

· порядок применения статистических данных, накопленных до начала испытаний (при наличии);

· объем обрабатываемой информации;

· методы статистической обработки результатов испытаний, применяемые в методике;

· способы обработки информации с указанием их места в процессе обработки;

· требования к виду обработанной информации;

· требования к точности обработки информации;

· порядок и последовательность проведения анализа результатов, полученных на выходе системы обработки, а также экспресс-анализа;

· объем исходных данных, необходимых для оценки результатов испытаний;

· способ сравнения полученных данных с требованиями, заданными в программе испытаний;

· критерии, при выполнении которых испытываемое изделие считается выдержавшим испытания;

· критерии достаточности испытаний.

**7. Материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний**. В данном разделе должно быть указано:

· состав технических средств с указанием их наименований и шифров;

· оборудование, необходимое для испытаний;

· перечень средств измерений и регистрации с указанием наименований, шифров, количества экземпляров по видам;

· перечень необходимой конструкторской и другой технической документации;

· состав имитирующих и моделирующих средств с указанием наименований, шифров и количества;

· перечень и количество материалов, в том числе расходных, необходимых для проведения испытаний;

· состав привлекаемых [**транспортных**](http://studopedia.su/11_85220_metodika-ispitaniy.html) средств и другие виды материально-технического обеспечения, при необходимости;

· порядок подготовки и использования материально-технических средств в процессе испытаний.

**8. Прочие требования к методикам испытаний**. В состав требований к методикам испытаний входят также требования к форме отчетности (к оформлению результатов испытаний), а также дополнительные требования к особенности некоторых видов специальных методик (к типовым методикам).

Ниже представлена методика испытаний объекта, рассматриваемого в данном проекте (раздел 2), на конкретном испытательном комплексе (раздел 3).

*4. Объект испытаний.*

В соответствии с данной методикой, испытаниям подвергаются элементы бортового комплекса управления КА «Спектр-РГ» в составе:

· блока определения координат звезд БОКЗ-МФ;

· вычислительно-управляющей системы БКУ.

*5. Цель испытаний.*

Целью испытаний является определение влияния внешних воздействий на целостность конструкции и параметров, выдаваемых бортовым комплексом управления в условиях пониженного атмосферного давления (менее 1 Па) в диапазоне температур от - 173° С до +200° С. Оценивается погрешность показаний БОКЗ-МФ (параметры трехосной ориентации по изображению произвольных участков звездного неба), а также точность входных параметров, передаваемых на привод ОНА.