

УДК 629.76. (083.7)

## О ТРАКТОВКЕ ТЕРМИНА ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Звягин В.И., Щербина И.С.

*ФГКВООУ ВПО "Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского" Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: ispytatel1977@mail.ru*

Проведен анализ требований, предъявляемых к специалистам в области проектирования, производства и эксплуатации ракетно-космических комплексов и специалистам по организационно-техническим системам, связанных с разработкой технической документации и контролем ее соответствия государственным стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Установлено, что терминологическая база, используемая на всех этапах жизненного цикла ракетно-космических комплексов, не обладает достаточной четкостью и однозначностью и допускает различные толкования одних и тех же терминов, что приводит к нежелательным последствиям при контроле соответствия изготовленных опытных образцов изделий военной техники требованиям государственных стандартов, тактико-технических заданий и условиям контракта. Для устранения пробела в терминологическом обеспечении этапов жизненного цикла вооружения и повышения качества разрабатываемых комплексов предложен подход к классификации технической документации, определению состава и назначения технических документов на изделия военной техники.

Ключевые слова: техническая документация, нормативно-технические документы, жизненный цикл изделий военной техники, система разработки и постановки на производство.

## ABOUT THE INTERPRETATION OF THE TERM TECHNICAL DOCUMENTATION AS THE PART OF NORMATIVE-TECHNICAL SUPPORT OF MILITARY EQUIPMENT

Zvyagin V.I., Scherbina I.S.

*Mozhaisky Military Space academy, St. Petersburg, Russia, ispytatel1977@mail.ru*

In the article the analysis of the requirements to the level of competence of the rocket designers, space complex operational personnel and other specialists, dealing with the technical documentation development and applying processes, is performed. It is noted the necessity of the documentation appropriateness control by the specialists. It is shown, that the terminology, using during the whole space rocket complex life circle has not sufficiently accurate and definitely. Attention is drawn that the possibility of ambiguous interpretation lead to the unwanted effects when the tasks of the production accordance to federal standards and contracts will be performed. For the terminology inaccuracy in normative-technical support of the military equipment life cycle elimination and space rocket complex quality increasing the methods of the technical documentation classification is proposed, one of the possible version of the documentation's structure and function is considered.

Keywords: technical documentation, normative-technical acts, life cycle of the military equipment, developing and produce process organization system.

Одним из важнейших факторов, определяющих эффективность процесса управления жизненным циклом (ЖЦ) изделий военной техники, является уровень компетентности руководителя любого ранга, позволяющий принимать управленческие решения, основанные на знании системы документов в предметной области и результатах анализа их требований. В требованиях, предъявляемых федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), в частности, к специалистам по проектированию, производству и эксплуатации ракет и ракетно-космических комплексов и специалистам по организационно-техническим системам термин техническая документация (ТхД) упоминается довольно часто. В условиях реализации

масштабных программ модернизации существующих и созданию новых ракетно-космических комплексов (РКК), выполнении работ по вводу в эксплуатацию технологического оборудования стартовых и технических комплексов качественная организация нормативно-технического обеспечения, включающего разработку, ведение и коррекцию технической документации, является актуальной задачей.

Кроме того, выпускники по указанным специальностям должны уметь решать задачи, связанные с работой с ТхД не только на этапе эксплуатации, но и в процессе ее разработки и выпуска на изделия военной техники (ИВТ) или сооружения, ТхД на стендовые установки, системы испытаний и долговременного контроля конструкций, контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации государственным стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Здесь имеет место параллельное использование терминов техническая, программная и конструкторская документация, что с точки зрения авторов не совсем корректно.

Анализ соответствующей литературы, как научно-технической, так и нормативной, показывает, что количество и многообразие наименований документов даже в такой сравнительно узкой группе весьма велико. Но при этом анализ показал и отсутствие необходимой ясности в назначении и классификации этой группы документов, а также серьезную неупорядоченность связанного с ней понятийного фонда. В частности, в рекомендациях по стандартизации [6] отмечается ряд особенностей многолетней практики внедрения и функционирования системы разработки и постановки на производство военной техники (СРПП ВТ), которые привели к необходимости применения некоего технического лексикона. Этот лексикон представляет собой целый ряд специфических понятий, терминов, выражений, как устанавливаемых непосредственно в СРПП ВТ, так и заимствованных из других, смежных систем стандартизации, например, единой системы конструкторской документации (ЕСКД), единой системы технологической документации (ЕСТД), государственной системы измерений (ГСИ) и других. Причинами этой ситуации являются различные формы и методы организации работ на различных стадиях ЖЦ (как ИВТ, так и промышленной продукции вообще), широкая номенклатура этих работ и большое количество их участников, а также разнообразие видов используемой при этом документации. Упомянутый лексикон оказался весьма уязвимым с точки зрения законов терминологии, поскольку многие его элементы не обладают достаточной четкостью и однозначностью, не определены соответствующими терминологическими стандартами и допускают различные толкования.

К сожалению, все сказанное в полной мере относится к ТхД. Вероятно, трудно найти пример более часто упоминаемого вида документации, чем ТхД и, в то же время, более

неопределенного по своему смысловому содержанию и взаимосвязи с другими группами документов. В первоначальном варианте ТхД определена в рекомендациях по стандартизации [6] и затем в том же виде в стандарте [2] как совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии ЖЦ продукции. Нетрудно видеть, что это определение слишком общее и расплывчато, чтобы с его помощью можно было различить документы, относящиеся или не относящиеся к ТхД. Неслучайно ни это определение, ни упомянутые два нормативных документа не содержатся среди ссылочных стандартов и справочных терминологических определений в нормативных документах СРПП ВТ, несмотря на широкое использование в этой и других системах стандартизации термина техническая документация.

Возникает вопрос, а приводит ли эта неупорядоченность к каким-либо нежелательным последствиям? Для ответа на этот вопрос приведем один пример использования понятия ТхД в очень важном контексте. Так, в основном нормативном документе по порядку выполнения ОКР в процесс создания ИВТ [7] сказано, что головной исполнитель ОКР среди прочих выполняет важнейшие функции по обеспечению соответствия изготовленных опытных образцов ИВТ требованиям государственных стандартов, тактико-технических заданий (ТТЗ), ТхД и условиям контракта. Кроме того, он организует и проводит предварительные, а также другие, предусмотренные ТхД, испытания опытных образцов ИВТ. Но необходимо отметить, что ТТЗ (ТЗ) является неотъемлемой частью контракта, а оба этих документа и стандарты относятся к ТхД. Поэтому названные функции головного исполнителя сформулированы, по меньшей мере, некорректно, и, как следствие, проверить их выполнение довольно сложно.

Отсюда вытекает, что без четкого и ясного определения в нормативных документах термина техническая документация проверка выполнения многих важнейших требований к разработчикам ИВТ практически невозможна, что, безусловно, не способствует обеспечению высокого качества разрабатываемых комплексов. Таким образом, очевидной становится задача устранения существенного пробела в терминологическом обеспечении ЖЦ. С этой целью ниже изложен подход к назначению, составу и классификации ТхД на ИВТ.

Проведенный анализ всего множества ТхД показал, что оно может быть разбито на две большие группы по признаку уровня и времени разработки. С этой точки зрения к первой группе можно отнести нормативно-технические документы космической деятельности, являющиеся общими для любых создаваемых РКК и утверждаемые на федеральном уровне.

Вторая большая группа ТхД, выделяемая по данному признаку классификации, создается лишь в ходе создания конкретного КК и для авторов она интересна в наибольшей

мере. В зависимости от назначения большая группа ТхД может быть разбита на 4 подгруппы (рисунок 1).



*Рис.1. Виды и классификация технической документации, разрабатываемой в процессе создания космических средств*

Исходная документация разрабатывается на стадии исследований и обоснования разработки и необходима для формулировки заданий и требований ко всем процессам последующих стадий ЖЦ, и прежде всего – к стадии разработки. Основными исходными техническими документами являются ТТЗ (ТЗ) на ОКР, контрактные документы, аванпроект, отчеты о НИР.

Конструкторская документация ИВТ [3] – совокупность документов, определяющих, в зависимости от стадии ее разработки (этапов выполнения ОКР), требований ТТЗ (ТЗ), назначения и условий контракта, состав и принцип действия ИВТ, а также данные, необходимые для разработки, изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта ИВТ.

В конструкторской документации [5] можно выделить две подгруппы: проектная конструкторская документация и рабочая конструкторская документация. Документы первой подгруппы представлены техническим предложением, эскизным и техническим проектом и интегрально могут быть описаны, как документы, непосредственно не предназначенные для

изготовления опытных образцов изделия и содержащие результаты технико-экономического обоснования целесообразности разработки изделия, уточняющие требования к изделию, а также содержащие окончательные технические решения, дающие полное представление о конструкции разрабатываемого изделия. Проектная конструкторская документация необходима и достаточна для разработки рабочей конструкторской документации.

Рабочая конструкторская документация предназначена для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия. В этой подгруппе, в свою очередь, могут быть выделены документы, разрабатываемые на этапах производства (документация опытного, серийного и единичного производства), эксплуатации (эксплуатационная документация штатно эксплуатируемых ИВТ) и ремонта (документация опытного, серийного, единичного ремонта) ИВТ.

Технологическая документация – это графические или текстовые документы, которые отдельно или в совокупности с другими документами определяют технологический процесс изготовления изделия.

Технологическая документация также может быть классифицирована на две подгруппы по критерию этапа жизненного цикла ИВТ, на котором она была разработана. К проектной ТД относят предварительный проект – технологическую документацию, предназначенную для изучения и испытания макетов изделий, его составных частей.

Рабочая технологическая документация представляет собой комплекс графических и текстовых документов, определяющих технологию процесса получения продукции, изготовления изделий на стадиях опытного и серийного производства и содержащих данные для организации производственного процесса. К таким документам относят технологические карты, маршрутные и операционные карты и т.д.

Программная документация (ПД) – совокупность документов, содержащих сведения, необходимые для разработки, изготовления, сопровождения и эксплуатации программ. При этом под программой понимаются данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки информации в целях реализации определенного алгоритма. Документация данного вида предназначена для вычислительных комплексов и систем независимо от их назначения и области применения. Все вопросы, связанные с назначением, разработкой и реализацией ПД, решаются в соответствии с НТД Единой системы программной документации (ЕСПД).

Последний признак классификации ТхД состоит в научно-технической значимости информации и результатов, полученных в ходе выполнения тех или иных процессов ЖЦ, для принятия решений о степени выполнении ТТЗ (ТЗ) по созданию КК. С этих позиций выделяют отчетную научно-техническую (ОНТД) и информационную документацию.

Согласно [4] ОНТД – это научно-техническая документация, включающая объективную информацию о содержании и результатах НИР, аванпроектов и ОКР и их составных частей и этапов. Если НИР (ОКР) или ее этапы выполнены, то систематизированная информация о них оформляется в виде научно-технического отчета (НТО). К НТО о НИР прилагают отчеты о патентных исследованиях, аналитические обзоры состояния вопроса, инструкции, положения, методики и другие организационно-методические документы, предусмотренные в ТТЗ (ТЗ). Помимо НТО в ОНТД входят пояснительные записки на аванпроект, проектные этапы ОКР (эскизный и технические проекты), а также РКД и ПД. Кроме названной первичной ОНТД, составляются и некоторые документы вторичной ОНТД – регистрационная (о начавшейся НИР) и информационная (о законченной НИР, аванпроекте или ОКР) карты.

К информационной документации относят карты расчета экономической эффективности новой продукции, каталоги, экспертные заключения, акты и протоколы об испытаниях и т.д. По своей научной значимости последняя подгруппа документов по сравнению с ОНТД носит вспомогательный характер.

### **Список литературы**

1. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://docload.ru./Basedoc/37/37973.html> (дата обращения: 2.06.15).
2. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. 8 с. (Стандартизация в Российской Федерации).
3. ГОСТ РВ 2.902-2005. ЕСКД. Порядок проверки, согласования и утверждения конструкторской документации. М.: Стандартинформ, 2005. 26 с. (Единая система конструкторской документации).
4. ГОСТ РВ 15.110-2003. СРПП ВТ. Документация отчетная научно-техническая на НИР, аванпроекты и ОКР. Основные положения. М.: Стандартинформ, 2005. 15 с. (Система разработки и постановки продукции на производство).
5. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. (Единая система конструкторской документации), 1971. 24 с. (Единая система конструкторской документации).
6. Р 50-605-80-93. Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения. М.: ВНИИСтандарт, 1993. 44 с.

7. Управление качеством: учебник / В.М. Мишин. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Юнити-Дана, 2005.463 с.

**Рецензенты:**

Петров Г.Д., д.т.н., профессор, начальник 103 кафедры ВКА имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург;

Миронов А.Н., д.т.н., профессор, профессор 13 кафедры ВКА имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург.