

Применение, использование стандартов серии СРПП ВТ на предприятиях ОПК на этапах жизненного цикла продукции оборонного значения

А.С. Иванов – к.т.н.,
А.В. Каныгин – к.т.н.,
В.Д. Маянский – президент
АНО «Военный Регистр», к.т.н.

Многолетняя практика внедрения и функционирования Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП) и Системы разработки и постановки на производство военной техники (СРПП ВТ) показала, что различные формы и методы организации работ на различных стадиях жизненного цикла промышленной продукции, представляющей как народно-хозяйственную так и оборонную продукцию, широкая номенклатура этих работ и большое количество их участников, а также разнообразие видов используемой при этом технической документации привели к необходимости применения определенного технического лексикона, т. е. терминологии.

Продукция оборонного значения (оборонная продукция) – продукция (работы, услуги), поставляемая (выполняемые, оказываемые) для федеральных государственных нужд по государственному оборонному заказу. Оборонная продукция (ОП) включает в себя военную продукцию, создаваемую и поставляемую для военных нужд по документации, утвержденной или согласованной государственным заказчиком государственного оборонного заказа (в том числе по документам в области стандартизации оборонной продукции), а также продукцию двойного применения, поставляемую как для гражданских, так и для военных нужд в едином исполнении (по национальным стандартам и (или) документации производителя) [1].

Оборонная продукция – продукция, предназначенная к поставке по государственному оборонному заказу. К оборонной продукции относятся военная продукция и продукция, поставляемая по государственному оборонному заказу для военных и гражданских нужд в едином исполнении [2].

Этап жизненного цикла образца вооружения и военной техники (ВВТ) – составная часть одной из стадий жизненного цикла образца ВВТ [3].

Жизненный цикл изделия – совокупность этапов, через которые проходит изделие за время своего существования: маркетинговые исследования,

составление технического задания, проектирование, технологическая подготовка производства, изготовление, поставка, эксплуатация, ремонт, утилизация [4].

Стадия жизненного цикла изделия – часть жизненного цикла изделий ВВТ, характеризующаяся совокупностью выполняемых работ и их конечными результатами [5].

В зависимости от вида продукции меняются и названия этапов жизненного цикла продукции.

В таблице 1 приведены для сравнения стадии жизненного цикла продукции различного назначения.

Таблица 1. Стадии для жизненного цикла продукции

№ п\п	Народно-хозяйственная продукция	Продукция оборонного значения [6]
1.	Исследование и проектирование	Исследование и обоснование разработки
2.	Изготовление	Разработка
3.	Обращение и реализация	Производство
4.	Эксплуатация или потребление	Эксплуатация (для изделий ВВТ) или хранение (применение) (для материалов)
5.		Капитальный ремонт (для изделий, подлежащих капитальному ремонту)

Мы рассмотрим следующие этапы жизненного цикла продукции оборонного значения:

- проектирование;
- разработку ВВТ (опытное производство ВВТ входит в состав работ по разработке рабочей конструкторской документации (РКД));
- серийное производство ВВТ;
- эксплуатацию ВВТ;
- ремонт ВВТ;
- утилизацию ВВТ.

В зависимости от назначения ВВТ, предыстории создания данного типа ВВТ, технических заделов разработчика, возможностей производства, объема рынка, и прочих достаточно многочисленных факторов, включая финансо-

вые, могут существенно изменяться конкретные этапы работ при разработке ВВТ, равно как и их содержание.

При разработках ВВТ на основе принципиально новых технических решений, выделяются три основных стадии работ:

- техническое предложение (аванпроект);
- эскизный проект (ЭП);
- технический проект (ТП).

На стадии технических предложений (аванпроекта) проводится анализ существующих технических решений, патентные исследования, проработка возможных вариантов создания ВВТ, выбор оптимального решения, макетирование отдельных узлов и устройств ВВТ, выработка требований для последующих этапов разработки.

На стадии эскизного проектирования осуществляют проработку выбранного варианта реализации ВВТ. Изготавливается действующее изделие ВВТ, проводятся испытания в объеме, достаточном для подтверждения заданных в тактико-техническом задании (ТТЗ) технических и эксплуатационных характеристик, организуется разработка необходимой конструкторской документации, которой присваивается литера «Э». Прорабатываются основные вопросы технологии изготовления, наладки и испытания элементов, узлов, устройств и ВВТ в целом.

На стадии технического проекта принимаются окончательные решения о конструктивном оформлении ВВТ и составляющих ее узлов, разрабатывается полный комплект конструкторской и технологической документации, которой присваивается литера «Т», изготавливается опытное изделие ВВТ, проводятся испытания на соответствие ТТЗ.

В последующем осуществляется технологическая подготовка производства, выпуск установочной серии и организация серийного выпуска ВВТ.

Стадии разработки ТТЗ, технических предложений и эскизных проектов (ЭП) включаются, как правило, в научно-исследовательскую работу, а стадии разработки технического проекта и технологической подготовки производства – в опытно-конструкторскую разработку.

Жесткой номенклатуры этапов, общих и обязательных для разработки ВВТ, существовать не может. Во многом, это зависит от типа ВВТ и его сложности, предыстории развития данного направления техники, существующих аналогов, и т. п., включая остроту потребности в изделии и перспективы обеспечения конкурентоспособности на рынках сбыта.

1. Этап проектирования (НИР)

Началом жизненного цикла продукции оборонного значения условно считают формирование исходных требований к ней. И хотя на начальных этапах работ (при предварительных исследованиях выполнении НИР или аванпроекта) продукция оборонного значения, как правило, существует только в виде замысла, требований, технических предложений, считается, что ее жизненный цикл уже начался. Поэтому этап проектирования является тем начальным этапом, с которого начинается процесс создания продукции оборонного значения.

Научно-исследовательская работа

Научно-исследовательская разработка (НИР) – это комплекс теоретических и экспериментальных исследований, проводимых с целью получения исходных данных, изыскания принципов и путей создания или модернизации оборонной продукции, если таковых не имеется или они недостаточны непосредственно для успешной разработки изделия. Научные исследования в зависимости от содержания и характера получаемых результатов подразделяются на фундаментальные, поисковые и прикладные.

На рисунке 1 приведены виды НИР и их направления исследований.

Рисунок 1. Виды НИР и их направления исследований



Результаты фундаментальных исследований, как правило, служат основой для проведения поисковых и прикладных исследований при создании новых видов изделий, материалов, средств и способов производства.

Результатом поисковых исследований является научно-техническая ин-

формация, которая может иметь материально-техническое воплощение в виде отчетов, технической документации, макетов, экспериментальных образцов.

Прикладные НИР являются одной из стадий жизненного цикла оборонной продукции (ВВТ), этапы жизненного цикла которой и виды работ будут рассмотрены в далее.

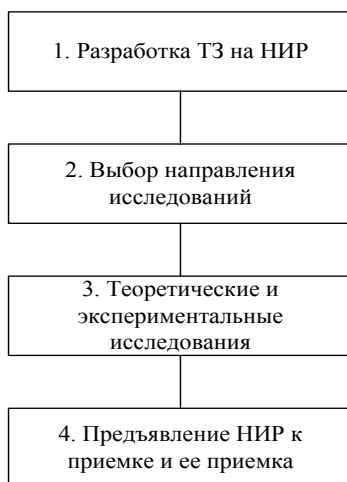
Для композиционных материалов, стеклопластиков и других материалов, получаемых в процессе изготовления изделий военной техники и не являющихся объектом самостоятельной поставки в соответствии с [7] существуют две группы НИР:

I – НИР по разработке материалов, применяемых при изготовлении, эксплуатации и ремонте изделий ВВТ, выполняемые по ТТЗ заказчика НИР;

II – НИР по разработке материалов, применяемых при изготовлении, эксплуатации и ремонте изделий ВВТ, выполняемые по ТЗ головного исполнителя ОКР по созданию изделия ВВТ.

Порядок выполнения основных этапов НИР представлен на рисунке 2.

Рисунок 2. Основные этапы выполнения НИР



1. Разработка ТТЗ (ТЗ) на НИР.

Включает научное прогнозирование, анализ результатов фундаментальных и поисковых исследований, изучение патентной документации, анализ требований заказчиков. На основе полученной информации составляется аналитический обзор и выдвигаются гипотезы. Выбираются направления работы и пути реализации требований, которым должно удовлетворять изделие. Определяются необходимые исполнители, подготавливается и выдается тех-

ническое задание.

2. Выбор направления исследований.

В состав работ, проводимых на данном этапе, в общем случае включаются следующие работы:

- изучение и анализ отечественных и зарубежных источников информации по исследуемой проблеме, обобщение полученных данных;
- исследования, необходимые для выбора направления работы;
- патентные исследования;
- выбор направления работы и его технико-экономическое обоснование.

3. Теоретические и экспериментальные исследования.

Проводят с целью получения необходимых и достаточных теоретических и экспериментальных результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач.

Работы, проводимые на данном этапе, в общем случае, включают в себя:

- проведение исследований по выбору оптимальных вариантов конструкторских и технологических решений, а также проведение испытаний и (или) расчетов для оценки обоснованности этих решений;
- разработку, при необходимости, новых технологических процессов;
- разработку, при необходимости, эскизных КД и ТД для изготовления макетов изделий и экспериментальных образцов;
- изготовление макетов изделий и (или) экспериментальных образцов, если это установлено в ТЗ;
- разработку, при необходимости, методов измерений и испытаний;
- проектирование и изготовление необходимого технологического оборудования (как правило, в виде макетов), средств испытаний и измерений (допускается в виде макетов);
- исследования и испытания макетов изделий и (или) экспериментальных образцов с участием СК;
- разработку предложений по реализации результатов НИР с указанием области их применения;
- составление отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011;
- разработку проекта программы работы комиссии по приемке НИР;
- разработку проекта программы испытаний, проводимых при приемке НИР;
- составление научно-технического отчета;
- составление информационной карты;

- рассмотрение результатов работы и готовности НИР к приемке специалистами головного исполнителя НИР;
- предъявление НИР к приемке.

4. Предъявление работы к приемке и ее приемка.

Приемку осуществляет комиссия, назначенная заказчиком, а результатом ее деятельности является акт приемки НИР.

На рисунке 3 приведен перечень нормативных документов используемых для выполнения НИР и оформления научно-технического отчета (НТО).

Требования к содержанию, оформлению, изложению, согласованию и утверждению ТТЗ (ТЗ) на НИР приведены в ГОСТ РВ 0015-101 «СРПП ВТ Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение НИР».

ТТЗ на выполнение НИР является неотъемлемой частью государственного контракта, заключаемого между государственным заказчиком (заказчиком) НИР и головным исполнителем НИР.

Разрабатывает ТТЗ государственный заказчик (заказчик), проект ТТЗ может разрабатывать уполномоченная НИО (научно-исследовательская организация) заказчика по его решению.

ТЗ подписывает научный руководитель НИР, согласовывает руководство головного исполнителя НИР и утверждает заказчик. Если работы с соисполнителями ведут по общему ТТЗ, ТТЗ согласовывают с соисполнителями.

Изменения в ТЗ вносят на любом этапе выполнения НИР.

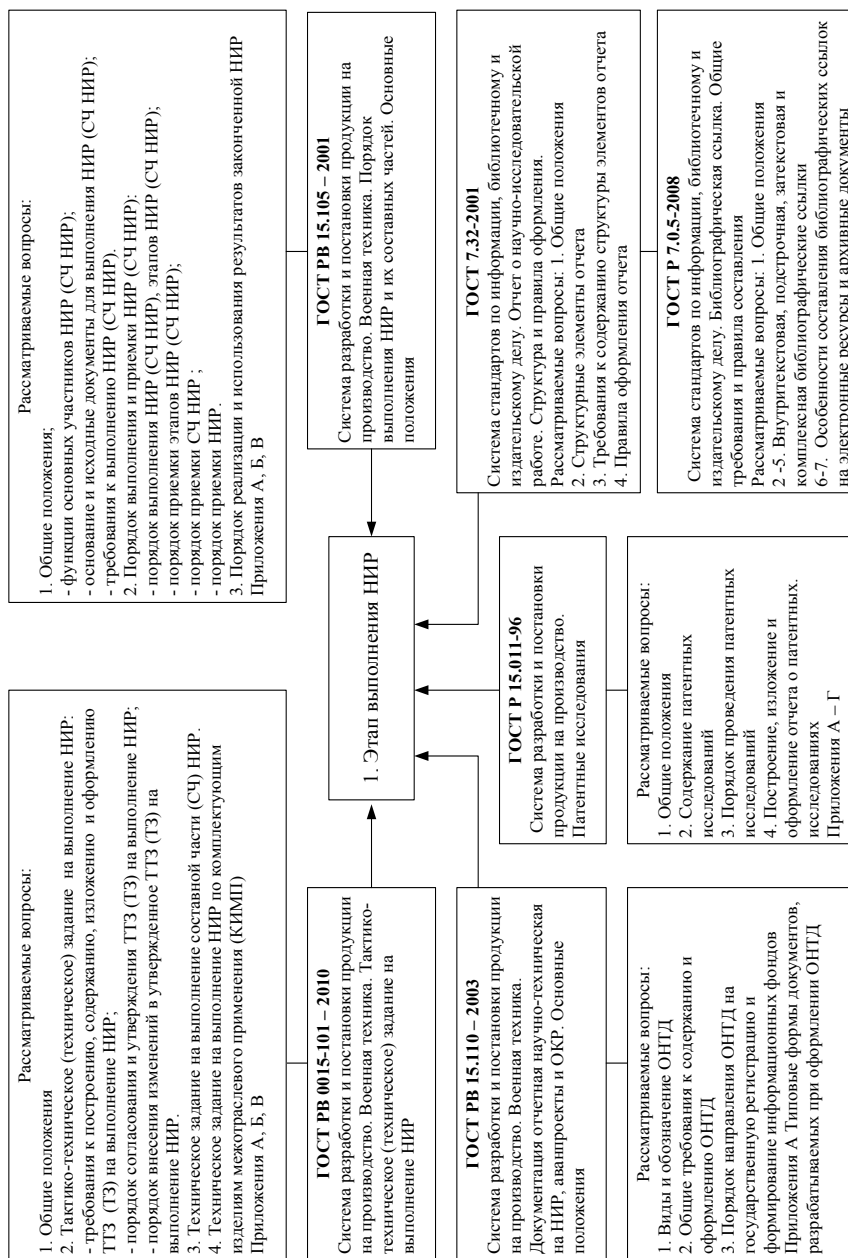
Для изменения утвержденного ТТЗ по инициативе одной из сторон исполнитель разрабатывает дополнение, которое согласовывают и утверждают в том же порядке, как и основной документ, или в порядке, установленном в ТТЗ.

Порядок выполнения НИР регламентируется ГОСТ РВ 15.105 «СРПП ВТ Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей. Основные положения».

Стандарт устанавливает:

- общие требования к организации и выполнению научно-исследовательских работ;
- порядок выполнения и приемки НИР;
- этапы выполнения НИР, правила их выполнения и приемки;
- порядок разработки, согласования и утверждения документов в процессе организации и выполнения НИР;
- порядок реализации результатов НИР.

Рисунок 3. Нормативные документы, используемые для выполнения НИР и оформления НТО



Настоящий стандарт также устанавливает функции основных участников НИР (СЧ НИР), порядок их взаимодействия.

В процессе проведения НИР необходимо проведение патентных исследований в полном объеме в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». Их проводят на начальной стадии НИР, а также на всех последующих стадиях НИР и ОКР, связанных с созданием, производством, реализацией, совершенствованием и эксплуатацией ВВТ.

Все НИР, а также объекты интеллектуальной собственности (ОИС), созданные в рамках НИР, подлежат регистрации. Представление информации о НИР и ОИС на регистрацию головным исполнителем НИР осуществляется в порядке, установленном ГОСТ РВ 15.110 и требованиями заказчика.

Стандарт устанавливает виды и назначение, а также общие требования к содержанию и оформлению отчетной научно-технической документации на научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы и их составные части.

Оформление результирующего документа научно-технического отчета (НТО) осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32, а также ГОСТ Р 7.05.

Приемка НИР заключается в рассмотрении и оценке предъявляемой отчетной научно-технической документации (ОНТД), других материалов по НИР и проверки в целом проведенной работы на соответствие требованиям ТТЗ (ТЗ), а при необходимости – в подтверждении результатов исследований проведением испытаний макетов.

Если НИР состоит из нескольких этапов, то после завершения каждого этапа НИР его результаты и разработанная ОНТД должны быть рассмотрены на научно-техническом (ученом) совете (НТС) организации-исполнителя НИР или на секции НТС с участием заказчика, головного НИИ по данному виду техники по решению исполнителя НИР и заказчика.

Результаты рассмотрения этапа НИР оформляют протоколом.

Приемку НИР осуществляет комиссия.

К началу работы приемочной комиссии головной исполнитель НИР подготавливает документацию, предусмотренную в ТТЗ и в общем случае включающую в себя:

- утвержденное ТТЗ;
- научно-технический отчет;
- протоколы испытаний макетов изделий и (или) экспериментальных образцов, проведенных при выполнении НИР;

- отчет о патентных исследованиях;
- решение совещания специалистов (НТС, секции НТС) по результатам работы;
- предложения по реализации результатов НИР или проект ТТЗ на ОКР;
- проект программы работ комиссии по приемке НИР;
- проект программы испытаний, проводимых при приемке НИР;
- другие документы, предусмотренные ТТЗ или договором.

Приемочная комиссия осуществляет:

- проверку достаточности и пригодности технологического оборудования, средств испытаний и измерений, необходимых для проведения испытаний;
- рассмотрение документации, подготовленной согласно ТТЗ, а также макетов изделий и (или) экспериментальных образцов;
- утверждение программы работы комиссии по приемке НИР, программы испытаний, выполняемых при приемке НИР;
- проведение испытаний макетов изделий и (или) экспериментальных образцов в соответствии с программой и оформление результатов испытаний;
- анализ результатов испытаний;
- оценку результатов НИР;
- рассмотрение предложений и выработку рекомендаций по использованию результатов НИР или рассмотрение проекта ТТЗ на ОКР.

По результатам приемки НИР комиссия оформляет акт приемки НИР.

Акт приемки подписывают председатель и члены комиссии по приемке НИР. Утверждает акт приемки НИР заказчик.

Для оценки результатов НИР комиссия проводит анализ качества технических решений, оценку выполнения процедуры НИР и проверку соответствия результатов работы требованиям, установленным в ТТЗ [6].

При анализе качества технических решений оценивают:

- полноту решения поставленной задачи;
- технический уровень принятых решений;
- достоверность полученных результатов;
- перспективы реализации результатов НИР.

При невыполнении одного из требований ТТЗ, но при наличии согласия заказчика на приемку НИР с достигнутыми характеристиками, комиссия может принять решение о приемке работы.

При этом в акте приводят причины невыполнения требований ТТЗ и дают

обоснование принятого решения; согласие заказчика прилагают к акту, а НИР считают принятой.

НИР считают законченной после утверждения акта приемки НИР.

В таблице 2 приведен перечень документов, разрабатываемых при организации и выполнении НИР (СЧ НИР) [7].

Таблица 2. Перечень документов, разрабатываемых при организации и выполнении НИР (СЧ НИР)

Наименование документа	Организация		
	разрабатывающая и оформляющая документ	согласующая документ	утверждающая документ
1. ТТЗ (ТЗ) на выполнение НИР	Исходные документы		
2. ТЗ на выполнение СЧ НИР	Порядок разработки, оформление, согласование и утверждение по ГОСТ РВ 15.101		
	То же		
3. Контракт на выполнение НИР	Головной исполнитель НИР		Заказчик и головной исполнитель (закljučают)
4. Контракт на выполнение СЧ НИР	Головной исполнитель НИР и исполнитель СЧ НИР		Головной исполнитель НИР или заказчик и исполнитель СЧ НИР (закljučают)
Документы, разрабатываемые при выполнении НИР			
5. План совместных работ на выполнение НИР (разрабатывается при необходимости)	Головной исполнитель (исполнитель) НИР и исполнители СЧ НИР	Заказчик или ПЗ при головном исполнителе НИР и исполнителях СЧ НИР	Головной исполнитель НИР

Предприятиям и организациям ОПК

6. ОНТД на этап НИР (по ГОСТ РВ 15.110)	Головной исполнитель (исполнитель) НИР	НИО заказчика (по его решению)	То же
7. Протокол рассмотрения этапа НИР на НТС (секции НТС, техническом совещании специалистов) ГИ НИР	Головной исполнитель НИР	-	-
8. Уведомление о готовности этапа НИР к приемке	То же	-	-
9. Заключение ПЗ о готовности этапа НИР к приемке или об отклонении приемки	ПЗ при головном исполнителе НИР	-	-
10. Программа приемки этапа НИР	Заказчик или, по его поручению, НИО заказчика, или головной исполнитель НИР, или комиссия заказчика по приемке этапа НИР	Головной исполнитель НИР, если программу разрабатывал заказчик (НИО заказчика)	Заказчик
11. Акт приемки этапа НИР	Заказчик (НИО заказчика или комиссия, назначенная заказчиком) и головной исполнитель НИР	НИО заказчика (ПЗ), если программу разрабатывал головной исполнитель НИР	То же
12. ОНТД на НИР (по ГОСТ РВ 15.110)	Головной исполнитель НИР	НИО заказчика (по его решению)	Головной исполнитель НИР

Предприятиям и организациям ОПК

13. Протокол рассмотрения НИР на НТС (секции НТС, техническом совещании специалистов) GI НИР		-	-
14. Уведомление о готовности НИР к приемке	То же	-	-
15. Заключение ПЗ о готовности НИР к приемке или об ее отклонении	ПЗ при головном исполнителе НИР	-	-
16. Программа приемки НИР (разрабатывается при необходимости)	Заказчик или, по его поручению, НИО заказчика, или головной исполнитель НИР, или комиссия заказчика по приемке НИР	Головной исполнитель НИР, если программу разрабатывал заказчик (НИО заказчика). НИО заказчика, если программу разрабатывал головной исполнитель НИР	Заказчик
17. Акт приемки НИР	Заказчик или комиссия по приемке НИР (НИО заказчика) с участием головного исполнителя НИР	НИО заказчика (если комиссия НИО заказчика)	Заказчик
Документы, разрабатываемые при выполнении СЧ НИР			
18. ОНТД на этап СЧ НИР (по ГОСТ РВ 15.110)	Исполнитель СЧ НИР	-	Исполнитель СЧ НИР

Предприятиям и организациям ОПК

19. Протокол рассмотрения этапа СЧ НИР на НТС (секции НТС, техническом совещании специалистов) исполнителя СЧ НИР	То же	-	-
20. Уведомление о готовности этапа СЧ НИР к приемке	То же	ПЗ при исполнителе СЧ НИР (в соответствии с 5.2.2)	-
21. Заключение ПЗ о готовности этапа СЧ НИР к приемке или об отклонении от приемки	ПЗ при исполнителе СЧ НИР	-	-
22. Программа приемки этапа СЧ НИР	Головной исполнитель НИР или, по его поручению, исполнитель СЧ НИР	ПЗ при исполнителе СЧ НИР	Головной исполнитель НИР
23. Акт приемки этапа СЧ НИР	Головной исполнитель НИР (комиссия)	То же	То же
24. ОНТД на СЧ НИР (по ГОСТ РВ 15.110)	Исполнитель СЧ НИР	-	Исполнитель СЧ НИР
25. Протокол рассмотрения СЧ НИР на НТС (секции НТС, техническом совещании специалистов) исполнителя СЧ НИР	То же	-	-
26. Уведомление о готовности СЧ НИР к приемке	То же	-	-
27. Заключение ПЗ при исполнителе СЧ НИР о готовности СЧ НИР к приемке или об отклонении от приемки	ПЗ при исполнителе СЧ НИР	-	-

28. Программа приемки СЧ НИР (разрабатывается при необходимости)	Исполнитель СЧ НИР	ПЗ при головном исполнителе НИР и исполнителе СЧ НИР НИО заказчика (если она привлекалась)	Головной исполнитель НИР
29. Акт приемки СЧ НИР	Головной исполнитель НИР; исполнитель СЧ НИР или комиссия GI НИР		То же
Документы, разрабатываемые вне сроков выполнения НИР			
30. Заключение (акт) о реализации НИР на основании акта приемки НИР	Заказчик	-	Заказчик (для акта о реализации)

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ РВ 0001-004-2006 Система стандартизации оборонной продукции. Документы по стандартизации оборонной продукции. Порядок информационного обеспечения.
2. ГОСТ РВ 52328-2005 Продукция оборонная. Термины и определения
3. ГОСТ РВ 51051-97 Экологическая безопасность вооружения и военной техники. Основные понятия, термины и определения.
4. Р 50.1.031-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции.
5. ГОСТ РВ 52006-2003 Создание изделий военной техники и материалов военного назначения. Термины и определения.
6. ГОСТ РВ 15.004-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов.
7. ГОСТ РВ 15.105-2001 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей. Основные положения.
8. ГОСТ РВ 0015-101 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение НИР.