В.М. Кашин, В.А. Хандогин, П.П. Григорьев, И.Б. Шавырин

**ОЦЕНКА ТРУДОЕМКОСТИ И СТОИМОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСА ВООРУЖЕНИЯ**

***Учебное пособие для студентов специальности 17.05.02***

***«Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»***

Москва

2018

УДК

**Кашин В.М., Хандогин В.А., Григорьев П.П., Шавырин И.Б.**

Оценка трудоемкости и стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке комплекса вооружения. – М.: Издательство АО «НПК «КБМ», 2018. – 125 с.

Учебное пособие включает сжатый материал по этапам жизненного цикла и обоснованию себестоимости научной продукции на основании нормативных актов по разработке и постановке на производство военной и другой техники.

Для студентов 4-6 курсов.

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Предисловие | 4 |
|  | Введение | 6 |
|  | Принятые сокращения | 7 |
| 1. | Этапы жизненного цикла комплекса вооружения и место в нем процесса проектирования | 8 |
| 2. | Основное содержание выполняемых этапов стадий проектирования | 13 |
| 2.1 | Этапы и мероприятия стадии «Исследования и обоснования разработки» | 13 |
| 2.1.1 | Этап проработки заказчика и исполнителей работы | 13 |
| 2.1.2 | Этап выполнения научно-исследовательской работы | 15 |
| 2.1.3 | Этап выполнения аванпроекта | 18 |
| 2.2 | Этапы и мероприятия стадии «Разработка» | 22 |
| 2.2.1 | Этап разработки эскизного проекта | 24 |
| 2.2.2 | Этап разработки технического проекта | 29 |
| 2.2.3 | Этап разработки рабочей конструкторской документации на изготовление опытного образца | 32 |
| 2.2.4 | Этап изготовления опытного образца и проведение предварительных испытаний | 36 |
| 2.2.5 | Этап проведения государственных испытаний | 39 |
| 2.2.6 | Этап утверждения рабочей конструкторской документации для организации промышленного (серийного) производства изделия | 40 |
| 3 | Комплекс вооружения и схема деления на составные части | 43 |
| 4 | Экономическое обоснование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 50 |
| 4.1 | Особенности ценообразования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 50 |
| 4.2 | Методы оценки цены научно-технической продукции | 54 |
| 4.2.1 | Аналоговый метод | 57 |
| 4.2.2 | Метод индексации статей затрат | 63 |
| 4.2.3 | Методы экспертных оценок | 67 |
| 4.3 | Определение себестоимости научно-технической продукции методом калькулирования | 73 |
| 4.3.1 | Основные статьи расходов | 74 |
| 4.3.2 | Расчет трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 83 |
| 4.3.3 | Объемы финансовых средств на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | 92 |
| 4.4 | Расчет стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ комбинированным методом | 98 |
|  | Заключение | 102 |
|  | Список литературы | 103 |
|  | Приложения | 105 |

**Предисловие**

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

**Цель** учебного пособия довести до обучаемый характеристику этапов жизненного цикла, мероприятия научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, порядок проведения их технико-экономического обоснования и методы расчета стоимости научно-технической продукции.

Материал пособия основан на руководящих и нормативных документах по предметной области разработки изделий военной техники. Изучение данного пособия позволит студентам более качественно выполнить курсовые работы по проектированию и выпускную квалификационную работу. В тоже время предполагается предварительное освоение таких дисциплин учебного плана, как:

физические основы устройства оружия;

проектирование ракетного и ствольного оружия;

испытания стрелково-пушечного и ракетного оружия.

В первом разделе авторы знакомят студентов с этапами жизненного цикла комплекса вооружения и их характеристиками.

Во втором разделе раскрыто содержание этапов проектирования, т.е. выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Материал основан на современных ГОСТов по данной тематике.

В третьем разделе представлен типовой состав комплекса вооружения и требования к разработке схемы деления такого рода комплекса.

Раздел четвертый посвящен экономическому обоснованию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. В разделе раскрыты особенности ценообразования и методы расчета стоимости научно-технической продукции. Особенность данного раздела – наличие реальных примеров расчета, проводимых в одном из предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Качественному изучению материала учебного пособия способствует наличие вопросов для самоконтроля после каждого раздела.

**Введение**

Современный мир диктует все новые и новые требования к выпускникам инженерных специальностей.

Важно, что разработчик вооружения, военной и специальной техники – в первую очередь разносторонне эрудированный специалист. Инженер-конструктор должен понимать и знать, что представляет собой процесс разработки и проектирования комплекса вооружения, и уметь проводить экономическое обоснование как научно-исследовательских, так и опытно-конструкторских работ.

**Принятые сокращения**

ВТ – военная техника;

ВВТ – вооружение и военная техника;

ГОЗ государственный оборонный заказ;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

КД – конструкторская документация;

КИМП – комплектующее изделие межотраслевого применения;

КРД – конструкторская ремонтная документация;

НД – нормативный документ;

НИР – научно-исследовательская работа;

НИОКР – научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;

ОКР – опытно-конструкторская работа;

ОНТД – отчетная научно-техническая документация;

ПЗ – представительство заказчика;

РКД – рабочая конструкторская документация;

СЧ – составная часть;

ТД – технологическая документация;

ТЗ – техническое задание;

ТП – технический проект;

ТРД – технологическая ремонтная документация;

ТТЗ – тактико-техническое задание;

ТУ – технические условия;

ЭД – эксплуатационная документация;

ЭП – эскизный проект

1. **Этапы жизненного цикла комплекса вооружения и место в нем процесса проектирования**

Комплексы вооружения (изделия) не могут существовать вечно. Они морально устаревают, изнашиваются в процессе эксплуатации и выходят из строя. Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния изделий военной техники от формирования исходных требований к ним до снятия их с эксплуатации и списания (окончания применения и (или) хранения) называют жизненным циклом[[1]](#footnote-1).

Часть жизненного цикла изделий военной техники, характеризующаяся совокупностью выполняемых работ и их конечными результатами называется стадией. Жизненный цикл изделий состоит из следующих стадий:

исследование и обоснование разработки;

разработка;

производство;

эксплуатация изделий;

капитальный ремонт (для изделий, подлежащих капитальному ремонту)[[2]](#footnote-2).

Первые две стадии можно объединить понятием проектирования комплексов вооружения (изделий) от зарождения идеи до разработки рабочей конструкторской документации.

Так стадия «Исследование и обоснование разработки» характеризуется выполнением совокупности работ по формированию исходных требований к изделиям, изысканию и обоснованию принципов их создания[[3]](#footnote-3).

Процесс проектирования

Разработка

Производство

Потенциал модернизации

Списание

*исчерпан*

Эксплуатация изделия

Исследование и обоснование разработки

Капитальный ремонт

Модернизация

*не исчерпан*

**Утилизация**

*Рис. 1 Структурная схема жизненного цикла*

Стадия охватывает процесс формирования исходных требований к изделиям, изыскания принципов и путей создания изделий, обоснования оптимального (рационального) варианта создания изделий[[4]](#footnote-4).

Результатом работ являются научно-техническое обоснование возможности и целесообразности создания изделий, проекты тактико-технического задания на опытно-конструкторскую работу по созданию (модернизации) изделий.

В свою очередь в ходе стадии «Разработка» выполняется совокупность работ по разработке технической документации на изделия, изготовлению и испытанию опытного образца, головного образца или партии опытных образцов изделий, корректировке и утверждению документации после их государственных испытаний[[5]](#footnote-5).

Разработка охватывает процессы разработки конструкторской проектной документации, РКД (в т.ч. ТУ), ТД на опытный образец изделия; изготовления, проведения предварительных и приемочных испытаний опытного образца изделия, корректировки РКД и КД по результатам предварительных испытаний с присвоением литеры «О», а по результатам приемочных испытаний – утверждения РКД, ТД на изделие с присвоением литеры «О1»[[6]](#footnote-6).

Результатом работ являются опытный образец изделия, принимаемого на вооружение, а также РКД (в т.ч. ТУ) и ТД литеры «О1» на изделие, утвержденные для организации и ведения промышленного производства, приемки и поставки изделий заказчику.

Стадия «Производство» характеризуется изменением состояния изделия от изготовленных по РКД и ТД литеры «О1» изделий до изготовленных по отработанной на литеру «А» документации изделий, поставляемых заказчику, а также организацией структуры производства, типом производства (единичное, серийное, массовое), объемом выпуска изделий, изготавливаемых непрерывно или периодически повторяющимися единицами продукции (партиями)[[7]](#footnote-7).

Стадия охватывает процессы постановки на производство вновь разработанного (модернизированного) изделия, включая корректировку РКД и ТД для изделия; введения установившегося производства заданного типа, выпуска и постановки изделий заказчику, включая процесс прекращения производства (снятия с производства) изделий.

Стадия «Эксплуатация изделий» включает[[8]](#footnote-8) ввод в эксплуатацию (начиная с принятия изделия эксплуатирующей организацией заказчика от поставщика[[9]](#footnote-9)), приведение в установленную степень готовности к использованию по назначению, поддержание установленной степени готовности к этому использованию, использование по назначению, хранение и транспортирование (в том числе техническое обслуживание, текущий и средний ремонт, передача на капитальный ремонт[[10]](#footnote-10)) , снятие с эксплуатации и списание.

В ходе эксплуатации поддерживается и восстанавливается качество изделия и реализуется использование его по назначению. Результатом работ является обеспечение заданных требований по эффективности, готовности к применению и экономичности эксплуатации изделий.

Таким образом в процессе производства и эксплуатации изделий формируется информация, необходимая для проектирования новых и модернизации[[11]](#footnote-11) существующих комплексов вооружения (изделий).

Капитальный ремонт – ремонт военной техники, выполняемый для восстановления исправного состояния и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия военной техники с заменой или восстановлением любых его составных частей, включая базовые[[12]](#footnote-12).

Стадия «Капитальный ремонт»[[13]](#footnote-13) характеризуется изменением состояния изделия от приемки в капитальный ремонт изделия, выработавшего доремонтный, межремонтный срок службы (ресурс) в процессе эксплуатации, до выпуска из ремонта отремонтированных изделий, соответствующих требуемому уровню качества (с восстановленными показателями срока службы (ресурса) в соответствии с заданными требованиями), и поставок их эксплуатирующим организациям заказчика, а также организационными особенностями разработки ремонтной документации (КРД, ТРД) и специфическими особенностями ремонтного производства.

Результатом работы на стадии являются: разработанные КРД, ТРД литеры «РО1», РКД и ТД на средства технологического оснащения для организации и ведения ремонтного производства, проведенный капитальный ремонт изделия и поставка заказчику. С помощью капитального ремонта осуществляют технически возможное и экономически целесообразное восстановление параметров и характеристик (свойств изделий), изменяющихся при эксплуатации, и определяют возможность передачи изделия в эксплуатацию для использования по прямому назначению.

Приведение характеристик (свойств) изделия к качественно новым значениям, отвечающим современным требованиям возможно в ходе модернизации. Изделие в течение жизненного цикла может неоднократно улучшать свои характеристики до момента исчерпания своего модернизационного потенциала. При этом модернизационные возможности закладываются на стадиях проектирования, т.е. в процессе творческого предопределения конструкции будущего изделия военной техники, с целью получения полного обоснования для практической реализации идеи[[14]](#footnote-14).

**Вопросы для контроля:**

1. Что понимается под жизненным циклом изделия?

2. Перечислите этапы жизненного цикла.

3. Охарактеризуйте стадию «Исследование и обоснование разработки».

4. Какие этапы жизненного цикла охватывает процесс проектирования.

5. После какого этапа рабочей конструкторской документации на изделие присваивается литера «О1».

6. Что включает в себя стадия «Эксплуатация изделий»?

7. Дайте определение капитальному ремонту изделия.

1. **Основное содержание выполняемых этапов стадий проектирования**
   1. **Этапы и мероприятия стадии «Исследования и обоснования разработки»**

Как отмечалось выше стадия «Исследование и обоснование разработки» характеризуется эволюционным изменениям процессов создания изделия от возникновения замысла до обоснования возможности и целесообразности создания изделий включительно[[15]](#footnote-15), поэтому представляет последовательность следующих этапов работ:

проработки заказчика и исполнителей работ в области создания изделий;

НИР по созданию изделия;

выполнение аванпроекта.

* + 1. **Этап проработки заказчика и исполнителей работы**

Этап проработки заказчика и исполнителей работ в области создания изделий включает:

формирование заказчиком исходных требований к выполнению НИР, аванпроекта, ОКР и рассмотрение их исполнителями работ;

выбор исполнителей работ на конкурсной основе для размещения заказов;

разработка ТТЗ (ТЗ) на выполнение НИР, аванпроекта, ОКР по созданию (модернизации) образцов (систем, комплексов) ВТ, их составных частей;

рассмотрение, утверждение и выдача ТТЗ (ТЗ) исполнителям работ.

В результате выполненных работ формируется технический уровень и качество изделий, соответствующий достижениям научно-технического процесса, тенденциям развития изделий по данным отечественной и зарубежной информации, результатам фундаментальных и поисковых работ.

Принимаемые решения обосновываются на основе проведенных исследований принципов и путей создания изделий.

Выдаются разработанные совместно с заказчиком ТТЗ на выполнение НИР, аванпроекта, ОКР по созданию изделий. Разрабатываются и выдаются исполнителям составных частей НИР, аванпроектов и ОКР технических заданий.

НИР[[16]](#footnote-16) представляет собой комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых по единому исходному техническому документу – ТТЗ (ТЗ) в целях изыскания принципов и путей создания новой и совершенствования существующей ВТ, обоснования ее тактико-технических характеристик, изучения новых свойств материи, естественных явлений (законов) природы, разработки методов (технических решений) для их применения в интересах обороны и безопасности страны, разработки документов по стандартизации оборонной продукции, определения условий боевого применения, эксплуатации и ремонта ВВТ, а также теоретического обоснования вопросов развития и совершенствования форм и способов ведения вооруженной борьбы.

ТТЗ (ТЗ) на выполнение НИР – исходный технический документ на выполнение НИР, утверждаемый государственным заказчиком (заказчиком), устанавливающий необходимый комплекс тактико-технических (технических) требований и требований к объему, срокам проведения работ, содержанию и форме представления результатов работы. Техническое задание на выполнение СЧ НИР утверждается головным исповлнителем.

ТТЗ (ТЗ) на НИР (СЧ НИР) разрабатывают на основе научно-технического и технико-экономического анализа исследуемого вопроса, опыта эксплуатации и боевого использования ВТ, результатов ранее выполненных НИР и экспериментальных работ, патентных исследований, новейших достижений и перспектив развития отечественной и зарубежной науки и техники.

ТТЗ (ТЗ) на НИР должно состоять из следующих разделов:

основание для выполнения НИР;

сроки выполнения НИР;

цели и задачи НИР;

требования к выполнению НИР;

тактико-технические требования к образцу (системе, комплексу) ВТ, предлагаемому к созданию (модернизации);

этапы выполнения НИР;

требования к разрабатываемой документации;

требования защиты государственной тайны при выполнении НИР;

порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР);

исполнители НИР.

* + 1. **Этап выполнения научно-исследовательской работы**

НИР по созданию изделия включает:

выбор направлений исследований;

теоретические и экспериментальные исследования с применением (при необходимости) математического моделирования;

обобщение и оценка результатов исследований, полученных при выполнении НИР, составной части НИР;

приемка НИР.

Государственным заказчиком НИР[[17]](#footnote-17) является федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий заказы на разработку, производство и поставку военной техники и научно-технической продукции военного назначения в интересах обороны и безопасности страны. Заказчиком НИР — уполномоченный орган государственного заказчика, осуществляющий заказы на выполнение НИР.

Головным исполнителем НИР является организация (предприятие, объединение), заключившая государственный контракт с государственным заказчиком (заказчиком) на выполнение НИР, координирующая работу исполнителей СЧ НИР и отвечающая за выполнение работы в целом.

Для научного и технического руководства НИР (СЧ НИР) головной исполнитель НИР (исполнитель СЧ НИР) назначает научного руководителя, а для выполнения НИР (СЧ НИР) — ответственного исполнителя. При необходимости (по отдельным вопросам) допускается назначать заместителей научного руководителя.

В целях обеспечения своевременного выполнения этапов НИР (СЧ НИР) и НИР (СЧ НИР) в целом, а также контроля за ходом выполнения работ головной исполнитель НИР (исполнитель СЧ НИР) при необходимости разрабатывает, согласовывает с заказчиком (ПЗ), другими заинтересованными организациями и утверждает план совместных работ на выполнение НИР (се­тевой план-график или другой планирующий документ), содержащий:

последовательность и сроки выполнения этапов НИР (СЧ НИР) и их подэтапов;

состав исполнителей, содержание и объем выполняемых ими работ;

объем и сроки представляемой ОНТД по этапам и в целом по НИР (СЧ НИР);

сроки рассмотрения, согласования отчетной научно-технической документации и приемки этапов НИР (СЧ НИР) и НИР (СЧ НИР) в целом.

В ходе проведения исследований реализуются требования ТТЗ (ТЗ) на НИР, предъявляемых к создаваемому изделию. В частности предусматривается:

исследование принципов и путей создания новых или модернизации существующих изделий и исследование вопросов применения, использования по назначению;

изготовление макетов, моделей, экспериментальных образцов для принятия эффективных и обоснованных решений по результатам их испытаний;

разработка проектов ТТЗ (ТЗ) на ОКР и (или) проектов НД и другой технической документации, разработка которых предусмотрена по результатам НИР, а также при необходимости разработка проекта ТТЗ (ТЗ) на аванпроект или последующую НИР.

Приемка НИР заключается в рассмотрении и оценке предъявляемой ОНТД, других материалов по НИР и проверки в целом проведенной работы на соответствие требованиям ТТЗ (Т3), а при необходимости — в подтверждении результатов исследований проведением испытаний макетов[[18]](#footnote-18).

При приемке НИР оценивают научно-технический уровень исследований, обоснованность предлагаемых решений и выданных рекомендаций по реализации и использованию результатов НИР.

Аванпроект выполняется в случаях, когда не проводится НИР по созданию ВТ или отсутствуют достаточные исходные данные для составления ТТЗ на ОКР, а также при исследовании и обосновании необходимости разработки сложных изделий ВТ и изделий ВТ массового производства, требующих для их создания решения крупных научно-технических проблем, материальных и финансовых затрат.

Аванпроект[[19]](#footnote-19) представляет собой комплекс теоретических, экспериментальных исследований и проектных работ по обоснованию технического облика, технической и экономической возможности и целесообразности разработки сложных изделий ВТ (образцов, комплексов, систем), а также изделий ВТ массового производства, требующих для их создания решение крупных научно-технических проблем, значительных материальных и финансовых затрат.

ТТЗ на аванпроект должно состоять из разделов, располагаемых в следующем порядке:

наименование, шифр, основание, исполнитель и сроки выполнения аванпроекта;

цель выполнения аванпроекта, наименование и назначение изделия ВТ;

состав изделия ВТ;

тактико-технические требования к изделию ВТ;

технико-экономические требования;

требования к видам обеспечения;

требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения;

требования к учебно-тренировочным средствам;

специальные требования;

требования к защите государственной тайны при выполнении аванпроекта;

требования к порядку выполнения и приемки аванпроекта;

приложения.

* + 1. **Этап выполнения аванпроекта**

Этап выполнения аванпроекта заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию возможности и целесообразности разработки образцов (система и комплексов).

Состав и функции основных участников выполнения аванпроекта аналогичны НИР. Для научного и технического руководства выполнением аванпроекта (СЧ аванпроекта) ГИ аванпроекта (исполнитель СЧ аванпроекта) назначает научного руководителя, а для выполнения аванпроекта (СЧ аванпроекта) – ответственного исполнителя.

В ходе выполнения работ реализуются требования ТТЗ (ТЗ) на аванпроект, предъявляемых к создаваемому изделию. В частности предусматривается:

проведение тактико-технико-экономического возможности и целесообразности особо сложных образцов (систем, комплексов) а также изделий массового применения;

разработку проекта ТТЗ (ТЗ) на ОКР.

Для экспериментальной проверки возможности создания изделия ВТ, определения его тактико-технических характеристик, проверки правильности технических и конструктивно-технологических решений в процессе выполнения аванпроекта (СЧ аванпроекта) создают макеты, модели[[20]](#footnote-20), экспериментальные образцы[[21]](#footnote-21) (далее макеты), если это предусмотрено в ТТЗ (ТЗ).

Приемку аванпроекта осуществляет назначенная заказчиком комиссия, по результатам работы которой заказчик выдает заключение на аванпроект ГИ аванпроекта.

Приемка аванпроекта заключается в рассмотрении и оценке предъявленной научно-технической продукции и других материалов по аванпроекту на соответствие ТТЗ, а при необходимости – в подтверждении результатов исследований проведением испытаний макетов.

При приемке аванпроекта оценивают научно-технический уровень исследований, объективность предлагаемых решений и выдаваемых рекомендаций по реализации и использованию результатов аванпроекта.

Важным итогом аванпроекта является разработка ТТЗ (ТЗ) на ОКР[[22]](#footnote-22) – комплекс работ по разработке проектной, конструкторской, технологической и эксплуатационной документации на опытное (головное) изделие ВТ, изготовлению и испытаниям опытного (опытной партии) изделия ВТ, а также работ по обоснованию и продлению назначенных сроков эксплуатации изделий ВТ, выполняемых по ТТЗ (ТЗ) государственного заказчика (заказчика).

ТТЗ на ОКР должно состоять из разделов, располагаемых в следующем порядке:

наименование, шифр ОКР и основание для выполнения ОКР;

цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия;

тактико-технические требования к изделию;

технико-экономические требования;

требования к видам обеспечения;

требования к сырью, материалам и КИМП[[23]](#footnote-23);

требования к консервации, упаковке и маркировке;

требования к учебно-тренировочным средствам;

специальные требования;

требования защиты государственной тайны при выполнении ОКР;

требования к порядку разработки конструкторской документации на военное время;

этапы выполнения ОКР;

порядок выполнения и приемки этапов ОКР.

В разделе «Тактико-технические требования к изделию» указывают требования, характеристики, нормы, показатели и другие параметры, определяющие назначение, боевые и эксплуатационные характеристики, условия эксплуатации и бое­вого применения изделия. Раздел должен состоять из следующих подразделов:

состав изделия;

требования назначения;

требования радиоэлектронной защиты;

требования живучести и стойкости к внешним воздействиям;

требования надежности;

требования эргономики, обитаемости и технической эстетики;

требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ре­монта;

требования транспортабельности;

требования безопасности;

требования обеспечения режима секретности;

требования защиты от иностранной технической разведки;

требования стандартизации, унификации и каталогизации;

требования технологичности;

конструктивные требования.

В разделе «Требования к видам обеспечения» устанавливают требования и нормы по видам обеспечения изделия для достижения заданной эффективности в процессе его боевого применения и эксплуатации. Раздел должен состоять из подразде­лов:

требования к нормативно-техническому обеспечению;

требования к метрологическому обеспечению;

требования к диагностическому обеспечению;

требования к математическому, программному и информационно-лингвистическому обеспечению.

В разделе «Порядок выполнения и приемки этапов ОКР» указывают:

правила и порядок выполнения и приемки этапов ОКР в соответствии с требования­ми, перечень документов (планирующих, отчетных, инструкций) и порядок их разработки, согласования и утверждения, исходных данных для выполнения ОКР;

необходимость разработки, изготовления и испытания макетов (моделей) изделия на этапах ЭП и ТП, их перечень и количество, необходимость разработки на них РКД и другой технической документации, согласования программ и методик испытаний с за­казчиком;

количество опытных изделий[[24]](#footnote-24), необходимое для проведения всех категорий и видов испытаний;

место (организацию, предприятие) проведения предварительных испытаний опыт­ных изделий и учебно-тренировочных средств (по требованию заказчика) и другие требования согласно ГОСТов.

* 1. **Этапы и мероприятия стадии «Разработка»**

Как отмечалось выше стадия «Разработка» характеризуется изменением состояния изделия от установленных требованиями ТТЗ (ТЗ) на выполнение ОКР по созданию (модернизации) изделия до воплощения этих требований во вновь разработанных изделиях (опытных образцах), прошедших приемочные (государственные) испытания, принимаемых на вооружение и пригодных для постановки на промышленное производство.

Для технического руководства ОКР (СЧ ОКР) назначают главного (гене­рального) конструктора изделия ВТ, главного (генерального) конструктора составной части изделия ВТ и главного технолога проекта изделия ВТ (СЧ изделия ВТ). Допускается, при необходимости, определять заместителей главного (генерального) конструктора по другим направлениям работ.

Для технического руководства ОКР по созданию сложных изделий ВТ по пред­ставлению заинтересованных организаций может быть создан Совет главных конструк­торов и главных технологов.

В целях обеспечения своевременного выполнения этапов ОКР и ОКР в це­лом, а также контроля за выполнением работ, на этапе разработки эскизного проекта, как правило, разрабатывают Единый сквозной план создания изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) или сетевой план-график, или план-график, или другой планирующий документ (далее в тексте - план совместных работ) на выполнение ОКР (включающий выполне­ние СЧ ОКР).

Единый сквозной план (ЕСП) – комплект документов по планированию, организации и контролю выполнения опытно-конструкторской работы по созданию (модернизации) изде­лия ВТ в соответствии с требованиями тактико-технического задания на выполнение опытно-конструкторс­кой работы[[25]](#footnote-25).

ЕСП состоит из следующих документов:

плана-графика выполнения ОКР (СЧ ОКР) по созданию изделия ВТ, СЧ изделия ВТ;

укрупненного сетевого плана-графика выполнения ОКР;

сметной стоимости (расчета трудоемкости) выполнения ОКР, СЧ ОКР или этапов ОКР;

плана МТО (планов поставок специального оборудования, комплектующих изделий, материалов, полуфабрикатов, сырья);

плана капитального строительства и реконструкции объектов и сооружений (при необходимости);

плана мероприятий по защите государственной тайны при выполнении ОКР.

В едином сквозном плане должны быть отражены:

основные работы по созданию изделия ВТ и СЧ изделия ВТ,  
включая работы по подготовке производства для изготовления и испытаний опытных образцов, работы по обеспечению постановки на производство изделия ВТ и СЧ изделия ВТ, мероприятия по каталогизации, а также работы по созданию учебно-тренировочных средств и имитационно-стендового оборудования для обучения и тренировки личного состава;

организации и предприятия, участвующие в выполнении работ, и сроки выполнения работ;

сметная стоимость (трудоемкость) ОКР, СЧ ОКР или этапов ОКР;

материально-техническое обеспечение выполнения ОКР;

номенклатура строительных объектов, сооружений и оборудования, необходимых для изготовления и испытаний опытных образцов изделий, а также объем капитальных вложений;

порядок контроля выполнения работ,

основные мероприятия по защите государственной тайны при выполнении ОКР.

Этапы ОКР[[26]](#footnote-26) (СЧ ОКР) – совокупность работ, характеризующиеся признаками их самостоятельного целевого планирования и финансирования, направленные на получение определенных конечных результатов по разработке, проверке и подтверждению соответствия характеристик изделий ВТ (составной части изделия ВТ) установленным требованиям и подлежащие приемке заказчиком.

При выполнении ОКР (СЧ ОКР) устанавливают следующие этапы:

разработка эскизного проекта;

разработка технического проекта;

разработка рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца изделия ВТ;

изготовление опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) и проведение предварительных испытаний;

проведение государственных испытаний опытного образца изделия ВТ (межведомственных испытаний опытного образца СЧ изделия ВТ);

утверждение рабочей конструкторской документации для организации промышленного (серийного) производства изделий ВТ.

* + 1. **Этап разработки эскизного проекта**

Этап разработки ЭП[[27]](#footnote-27) выполняют в соответствии с требованиями ТТЗ (ТЗ) на ОКР (СЧ ОКР) и планом совместных работ на выполнение ОКР (СЧ ОКР) (если он разрабатывался) с целью установления принципиальных (конструктивных, схемных, технологических и др.) решений по изделию ВТ, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия ВТ и его составных частей, выполнении заданных в ТТЗ (ТЗ) требований к их боевым и эксплуатационным характеристикам, а также о возможности изготовления в промышленных условиях.

На этапе разработки ЭП прорабатывают и рассматривают варианты изделия ВТ, при этом анализируют данные, материалы и результаты ранее проведенных исследований и последние достижения науки и техники, в том числе по зарубежным аналогам.

В ходе ЭП выполняются следующие работы[[28]](#footnote-28):

выполнение вариантов возможных решений с учетом их экономических оценок, описанием особенностей вариантов, их конструктивной и технологической проработки с приведением сравнительной оценки вариантов, в том числе по метрологическому обеспечению, по показателям качества изделий ВТ и др., с учетом мировых тенденций и перспектив развития техники и технологии;

разработка и обоснование проектных направлений обеспечения модернизационной при­годности создаваемого изделия ВТ;

проработка возможностей двойного применения отдельных СЧ изделия для нужд обороны и народного хозяйства, а также создания модификаций на базе изделия ВТ;

предварительное решение вопросов по средствам измерений военного назначения, решение метрологических задач, обеспечивающих выполнение ТТЗ (ТЗ);

разработка обеспечения модернизации изделия ВТ с комплектом организационно-технических мероприятий, обеспечивающих поэтапное повышение эффективности изделия на стадии эксплуатации в соответствии с предусматриваемыми проектными направлениями обеспечения его модерниза­ционной пригодности;

оценка соответствия технического уровня разрабатываемого изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) передовым достижениям мировой науки, техники, технологии;

оценка соответствия изделия ВТ современным требованиям по радиоэлектронной защите, защите от высокоточного оружия противника и защите информации;

оценка стойкости изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) к воздействию спецфакторов;

оценка прочности разрабатываемого изделия ВТ по результатам расчетно-теоретических и эксперименталь­ных работ, макетирования и моделирования;

оценка надежности изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) по результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, макетирования для проверки принципов работы изделия и моделирования с точностью, позволя­ющей прогнозировать надежность выбранных конструктивных технологических, схемных и других технических решений (расчеты показателей безотказности, долговечности, сохраняемости и др.);

оценка метрологического и диагностического обеспечения;

оценка технологичности изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) и правильности выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений);

оценка экологической безопасности;

оценка прорабатываемых вариантов изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) по показателям: назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, защиты информации, эргономики и технической эстетики, патентной чистоты, помехозащищенности, электромагнитной совместимости, защиты от высокоточного оружия противника, взаимозаменяемости, удобства транспортирования, хранения, монтажа на месте применения и др.;

оценка результатов изготовления и испытаний макетов изделий ВТ;

разработка и обоснование принимаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации изделия, в том числе и на предназначенном для его размещения объекте, в соответствии с действующими НД и требованиями ТТЗ (ТЗ);

выявление на основе принятых принципиальных решений состава новых КИМП, средств измерения и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями (организациями), с составленными техническими требованиями к ним;

составление перечня работ, которые следует провести на последующих этапах ОКР (СЧ ОКР) в дополнение или уточнение работ, предусмотренных в ТТЗ (ТЗ);

проведение поисковых и прикладных исследований по решению конструкторско-технологических проблем, возникающих в процессе выполнения ЭП, с проработкой принципиальных вопросов технологии изготовления;

выработка предложений по разработке стандартов, пересмотру или внесению изменений в действующие стандарты;

разработка технических заданий на проведение СЧ ОКР;

разработка (с обоснованием) решений (технических решений) по:

боевой эффективности, условиям боевого применения, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту;

компоновке опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ), по его энергопитанию,

вентиляции, защищенности от оружия массового поражения, внешних воздей­ствующих факторов (климатических, химических, механических и т. д.), электромагнитной совместимости, средств обитаемости, инже­нерной психологии и другим вопросам по согласованию между заказчиком и исполнителем ОКР, головным исполнителем ОКР и исполнителями СЧ исходя из особенностей ОКР (СЧ ОКР);

модификациям базового изделия ВТ для возможных объектов (инженерных сооружений), на которых предусматривается их размещение и функциональное сопряжение с другими изделиями ВТ;

модульно-агрегатному исполнению составных частей изделий ВТ;

внутривидовой и межвидовой унификации создаваемых изделий, их составных частей или отдельных сборочных единиц;

стандартизации и миниатюризации;

выполнению требований метрологического обеспечения»

выполнение технических организационных мер по обеспечению защиты информации об изделии ВТ (СЧ изделия ВТ) и ОКР (СЧ ОКР);

разработка (с обоснованием) средств и методов обеспечения защиты информации, обрабатываемой, хранимой в технических средствах обработки информации и передаваемой по каналам связи;

получение обоснованных данных по боевым расчетам (экипажам);

разработка со взаимной оптимизацией боевых алгоритмов, форм обрабатываемой (передаваемой) информации, структур вычислительного комплекса и системы команд;

разработка и обоснование алгоритмов математического и информационного обеспечения, математической модели системы и программных, программно-аппаратных средств т.д.;

разработка и обоснование блок-схемы и временных графиков функционирования по всем режимам работы изделия ВТ;

обоснование предложений по уточнению основных тактико-технических (технических) характеристик, технико-экономических и эксплуатационных показателей, заданных в ТТЗ (ТЗ), если это предусмотрено в ТТЗ (ТЗ);

проведение патентных исследований;

разработка (уточнение) плана совместных работ на выполнение ОКР (СЧ ОКР);

разработка технологической части ЭП с обоснованием его технологической реализуемости;

согласование документов эскизного проекта ПЗ и утверждение заказчиком либо головным исполнителем ОКР.

Утвержденным документам ЭП присваивают литеру[[29]](#footnote-29) «Э».

* + 1. **Этап разработки технического проекта**

Этап разработки ТП[[30]](#footnote-30) выполняют на основании утвержденного ЭП или ТТЗ (ТЗ), если ЭП не разрабатывали, и в соответствии с планом совместных работ на выполнение ОКР (СЧ ОКР).

Целью этапа разработки ТП является выявление окончательных технических решений по изделию ВТ, дающих полное представление о конструкции изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) и принципиальных технологических решениях по его изготовлению в промышленных условиях.

При выполнении ТП, головной исполнитель ОКР (исполнитель СЧ ОКР) разрабатывает предложения по перспективным направлениям дальнейшего совершенствования изделия ВТ, его составных частей, учитывая приспособленность их к проведению последующей модернизаций, а также, по возможности, создания модификаций на базе разрабатываемого изделия ВТ.

В ходе ТП[[31]](#footnote-31) выполняются следующие мероприятия:

разработка проектной конструкторской документации ТП по изделию ВТ (СЧ изделия ВТ);

производство необходимых расчетов, в том числе подтверждающих выполнение технико-экономических требований, заданных в ТТЗ (ТЗ);

выработка предложений и конструктивных решений по обеспечению модернизационной пригодности создаваемого изделия ВТ и по его модернизации на стадии эксплуатации;

выполнение необходимых принципиальных схем соединений;

разработка и обоснование технических решений, позволяющих обеспечить требования надежности, установленные в ТТЗ (ТЗ) и ЭП, если он разрабатывался, технических и организационных решений, направленных на обеспечение выполнения требований по радиоэлектронной защите, защите от высокоточного оружия противника и защите информа­ции об изделии ВТ от технических разведок и ее утечки по техническим каналам;

изготовление макетов и анализ результатов их испытаний;

проведение дальнейшей проработки и реализации по вопросам возможности двойного применения отдельных СЧ изделия для нужд оборо­ны и народного хозяйства, создания модификаций на базе изделия ВТ, применения средств измерений военного назначения, обеспечения модернизации изделия ВТ, обоснования принимаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации изделия в соответствии с действующими НД и требованиями ТТЗ (ТЗ);

уточнение оценок выполняемых в ЭП;

оценка обеспечения процесса изготовления изделий ВТ и его составных частей в условиях гибкого производства;

оценка возможности удобства транспортирования, хранения, а также удобства монтажа изделия ВТ на месте применения;

оценка эксплуатационных показателей изделия ВТ (СЧ изделия ВТ), включая показатели взаимозаменяемости, удобства обслуживания, ремонтопригодности, устойчивости против воздействия внешней среды, возмож­ности быстрого устранения отказов, контроля качества работы, обеспеченности средствами технического состояния и др.;

оценка достаточности технических и организационных мер по обеспечению защиты информации от технических разведок и ее утечки по техническим каналам;

уточнение технических решений по вопросам, решаемым в ходе ЭП, а также решений по боевой живучести (в том числе к воздействию оружия массового поражения), защите от высокоточного оружия противника и безопасной эксплуатации; по перечням функциональных и сервисных модулей;

уточнение разработанных в составе ЭП документов (материалов);

разработка инструкции по правилам боевого использования;

подготовка проекта программы и методики испытаний;

подготовка программы и методики проведения метрологической экспертизы;

подготовка инструкции по правилам замены и наращивания программных и информационных модулей;

подготовка перечня модулей, подлежащих включению в фонд алгоритмов;

разработка перечня (состава) учебно-тренировочных средств (комплексных и специализированных тренажеров-имитаторов, плакатов и др.), а также специального ремонтно-технологического оборудования и оснастки, предназначенных для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта изделия ВТ (СЧ изделия ВТ);

разработка технологической части ТП с обоснованием технологической реализуемости его, включая, при необходимости, окончательную директивную технологическую документацию[[32]](#footnote-32);

разработка программы отработки технологии для включения в программу экспериментальной отработки изделия (если последняя разрабатывается по согласованию с заказчиком);

подготовка таблицы сравнения основных ТТХ и показателей создаваемого изделия ВТ и его составных частей с существующими и разрабатываемыми .(в том числе зарубежными) аналогами;

подготовка отчета о проведенных патентных исследованиях;

подготовка документации на макеты, их изготовление и испытания;

разработка чертежей сборочных единиц и деталей изделия ВТ;

подготовка заявки на разработку новых КИМП, средств измерений и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии ВТ (СЧ изделия ВТ);

согласование протоколов (материалов) применения покупных комплектующих изделий;

разработка алгоритмов функционирования создаваемых изделий ВТ в процессе решения задач математического обеспечения с участием обслуживающего персонала;

построение временных графиков функционирования изделия ВТ в процессе решения задач математического обеспечения во всех режимах работы (включая транслирование режима);

уточнение по заключениям соответствующих органов каталогизации каталожные описания изделия ВТ и вновь разрабатываемых его составных частей;

разработка инструкции по защите информации от технических разведок и ее утечки по техническим каналам.

При разработке ТП допускается использовать отдельные документы, входящие в ЭП, если эти документы соответствуют требованиям, предъявляемым к документам ТП, или если в них внесены изменения с целью обеспечения такого соответствия. Используемым документам присваивают литеру «Т».

* + 1. **Этап разработки рабочей конструкторской документации на изготовление опытного образца**

Рабочую конструкторскую документацию[[33]](#footnote-33) для изготовления опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) разрабатывают в соответствии с требованиями ТТЗ (ТЗ) на основании утвержденного ТП или, если ТП не разрабатывали, - на основании ЭП[[34]](#footnote-34).

Цель и содержание работ этапа заключаются в разработке РКД для изго­товления и проведения испытаний опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ), в том числе учебно-тренировочных средств, специального технологи­ческого оборудования и оснастки, предназначенных для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) в процессе эксплуа­тации, а также программной документации (при необходимости).

Конструкторские документы, подразделяют на виды, указанные в таблице 1[[35]](#footnote-35).

*Таблица 1*

*Виды конструкторских документов*

| № пп | Вид документа | Определение |
| --- | --- | --- |
|  | Электронная модель детали | Документ, содержащий электронную геометрическую модель детали и требования к ее изготовлению и контролю. В зависимости от стадии разработки он включает в себя предельные отклонения размеров, шероховатости поверхностей и др. |
|  | Чертеж детали | Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля |
|  | Электронная модель сборочной единицы | Документ, содержащий электронную геометрическую модель сборочной единицы, соответствующие электронные геометрические модели составных частей, свойства характеристики и другие данные, необходимые для сборки (изготовления) и контроля. К электронным моделям сборочных единиц также относят электронные модели для выполнения гидромонтажа и пневмомонтажа |
|  | Сборочный чертеж | Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля. К сборочным чертежам также относят чертежи, по которым выполняют гидромонтаж и пневмомонтаж |
|  | Чертеж общего вида | Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия |
|  | Теоретический чертеж | Документ, определяющий геометрическую форму (контур) изделия и координаты расположения составных частей |
|  | Габаритный чертеж | Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами |
|  | Электромонтажный чертеж | Документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия |
|  | Монтажный чертеж | Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения. К монтажным чертежам также относят чертежи фундаментов, специально разрабатываемых для установки изделия |
|  | Упаковочный чертеж | Документ, содержащий данные, необходимые для выполнения упаковывания изделия |
|  | Схема | Документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними |
|  | Электронная структура изделия | Документ, содержащий структуру изделия (сборочной единицы, комплекса или комплекта) и другие данные в зависимости от его назначения |
|  | Спецификация | Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта |
|  | Ведомость спецификаций | Документ, содержащий перечень всех спецификаций составных частей изделия с указанием их количества и входимости |
|  | Ведомость ссылочных документов | Документ, содержащий перечень документов, на которые имеются ссылки в конструкторских документах изделия |
|  | Ведомость покупных изделий | Документ, содержащий перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии |
|  | Ведомость разрешения применения покупных изделий | Документ, содержащий перечень покупных изделий, разрешенных к применению |
|  | Ведомость держателей подлинников | Документ, содержащий перечень предприятий (организаций), на которых хранят подлинники документов, разработанных и/или примененных для данного изделия |
|  | Ведомость технического предложения | Документ, содержащий перечень документов, вошедших в техническое предложение |
|  | Ведомость эскизного проекта | Документ, содержащий перечень документов, вошедших в эскизный проект |
|  | Ведомость технического проекта | Документ, содержащий перечень документов, вошедших в технический проект |
|  | Пояснительная записка | Документ, содержащий описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений |
|  | Ведомость электронных документов | Документ, содержащий перечень электронных КД |
|  | Технические условия | Документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые нецелесообразно указывать в других конструкторских документах |
|  | Программа и методика испытаний | Документ, содержащий технические данные, подлежащие проверке при испытании изделий, а также порядок и методы их контроля |
|  | Таблица | Документ, содержащий в зависимости от его назначения соответствующие данные, сведенные в таблицу |
|  | Расчет | Документ, содержащий расчеты параметров и величин, например, расчет размерных цепей, расчет на прочность и др. |
|  | Эксплуатационные документы | Документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации |
|  | Ремонтные документы | Документы, содержащие данные для проведения ремонтных работ на специализированных предприятиях |
|  | Инструкция | Документ, содержащий указания и правила, используемые при изготовлении изделия (сборке, регулировке, контроле, приемке и т. п.) |

РКД считают готовой для изготовления опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) по окончании размножения необходимого количества экземпляров копий для передачи их изготовителю опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ).

* + 1. **Этап изготовления опытного образца и проведение предварительных испытаний**

Цель этапа[[36]](#footnote-36) заключается в изготовлении опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) и в проведении предварительных испытаний[[37]](#footnote-37) для определения его соответствия требованиям ТТЗ (ТЗ) и возможности предъявления на государственные (межведомственные) испытания.

Этап содержит следующие работы:

подготовку опытного производства для изготовления опытного образца изде­лия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ);

разработку комплекта ЭД[[38]](#footnote-38);

согласование ЭД представительством заказчика;

изготовление опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) по безлитерной документации;

отработку (доводку) опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ из­делия ВТ) - при необходимости;

проведение предварительных испытаний опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ);

проверку и оценку ЭД на изделие ВТ (СЧ изделия ВТ);

проведение метрологической экспертизы;

проведение других необходимых экспертиз - в установленном порядке;

корректировку РКД по результатам изготовления и предварительных испыта­ний с присвоением ей литеры «О»;

корректировку ЭД по результатам предварительных испытаний;

разработку (на основании утвержденных эскизов) цветных оригиналов учебно- технических плакатов по эксплуатации изделия ВТ (СЧ изделия ВТ) - после проведения

предварительных, но до начала государственных(межведомственных) испытаний;

доработку, при необходимости, опытного образца изделия ВТ (опытного об­разца СЧ изделия ВТ) или изготовление новых экземпляров по документации литеры «О»;

материально-техническую приемку опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) для предъявления на государственные (межведомственные) ис­пытания.

Опытный образец изделия ВТ (опытный образец СЧ изделия ВТ) должен быть подвергнут головным исполнителем ОКР (исполнителем СЧ ОКР) предварительным испытаниям по разработанной программе[[39]](#footnote-39) и методикам[[40]](#footnote-40) испытаний.

К началу испытаний должны быть завершены мероприятия по подготовке испытаний, предусматривающие:

полное наличие, годность и готовность на месте проведения испытаний средств материально-технического и метрологического обеспечения, гарантирующих создание условий и режимов испытаний, соответствующих указанным в ТТЗ, ТЗ и ПМ испытаний;

обучение, и, при необходимости, аттестацию личного состава (обслуживающего персонала), допускаемого к проведению испытаний;

назначение комиссии по проведению испытаний и создание необходимых условий для ее работы либо назначение соответствующих организаций (предприятий) и подразделений и служб, если комиссия не назначается;

своевременность доставки к месту проведения испытаний объекта испытаний (опытного образца изделия ВТ или опытного ремонтного образца изделия ВТ) с необходимым комплектом конструкторской, нормативной, программной, справочной, ремонтной конструкторской, ремонтной технологической и другой документации.

Комплектность документации, представляемой на предварительные испытания, должна соответствовать перечню, определяемому исполнителем ОКР (исполнителем составной части ОКР).

Результаты предварительных испытаний считают положительными, а опытный (опытный ремонтный) образец изделия ВТ - выдержавшим испытания, если он испытан в полном объеме и последовательности, которые установлены в программе предварительных испытаний, и соответствуют всем требованиям ТТЗ (ТЗ), проверяемым при этих испытаниях.

По результатам пред­варительных испытаний проводится, при необходимости, корректировка РКД и присваивается ей литеру «О», корректируются технологические процессы и дорабатывается или изготав­ливается новый экземпляр опытного образца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) по откорректированной документации для проведения государственных испытаний[[41]](#footnote-41).

* + 1. **Этап проведения государственных испытаний**

Государственные испытания опытных образцов изделий организует заказчик, несущий ответственность за их проведение.

Целью этапа[[42]](#footnote-42) проведения государственных испытаний опытного образца изделия ВТ является:

оценка боевых возможностей создаваемого изделия ВТ, проверка и подтверж­дение соответствия технических и эксплуатационных характеристик опытного образца изделия ВТ требованиям ТТЗ заказчика на выполнение ОКР, в условиях, максимально приближенных к реальной (войсковой) эксплуатации;

выдача рекомендаций о возможности принятия изделия ВТ на вооружение (снабжение, в эксплуатацию);

выдача рекомендаций о целесообразности промышленного (серийного) произ­водства и о готовности разработанной документации к развертыванию производства для поставки изделий ВТ заказчику;

оценка эксплуатационных документов (в том числе учебно-технических плака­тов) и выдача заключения о допуске ЭД в эксплуатацию.

Государственные испытания могут проводиться:

на испытательных полигонах, в специали­зированных институтах и испытательных центрах заказчика;

в войсках;

на лабораторных базах, поли­гонах, в испытательных центрах промышленности.

Место проведения испытаний указывают в ТТЗ или контракте на выполнение ОКР. Для государственных испытаний предъявляют:

опытные образцы изделий, укомплектованные в соответствии с РКД;

комплект РКД, предусмотренный ТТЗ (контрактом) и отвечающий перечню документации, представляемой на государственные испытания;

программное обес­печение, входящее в опытный образец изделия (если это предусмотрено в ТТЗ), и другую необходи­мую документацию.

Государственные испытания проводят государственные комиссии или специализированные институты и полигоны заказчика. Государственные комиссии в зависимости от важности испытываемых образцов ВТ назначают директивой (приказом) заказчика или совместным решением заказчика и головного исполнителя (исполнителя) ОКР, а в отдельных случаях – постановлением Правительства РФ по представлению государственного заказчика и других заинтересованных органов государственного управления.

Состав государственной комиссии по проведению государственных испытаний и количество представителей в ней от организаций заказчика и промышленности по их предложениям устанавливают заказчик и головной исполнитель (исполнитель) ОКР.

Государственные испытания проводятся в уста­новленные сроки в соответствии с программой и методикой испытаний с документальным оформлением результатам испытаний, в котором приводятся: краткая оценка технического уровня и соответствия опытного образца изделия требованиям ТТЗ (Ведомость соответствия разработанного изделия требованиям ТТЗ), выводы по результатам испытаний с рекомендациями о возможности принятия изделия ВТ на вооружение (снабжение) и целесообразности его промышленного производства.

* + 1. **Этап утверждения рабочей конструкторской документации для организации промышленного (серийного) производства изделия**

Целью этапа[[43]](#footnote-43) является согласование и утверждение РКД и подготовка ее к сдаче-приемке по условиям контракта для дальнейшей реализации результатов ОКР (СЧ ОКР) в соответствии с ТТЗ (ТЗ).

Этап содержит следующие работы:

корректировку РКД и ЭД;

доработку, при необходимости, опытного образца изделия ВТ (опытного об­разца СЧ изделия ВТ) по откорректированной документации;

проверку, согласование и утверждение РКД на опытный образец изделия ВТ (опытный образец СЧ изделия ВТ) с присвоением ей литеры «О1» – для организации промышленного (серийного) производства;

проверку и утверждение ЭД к первому изданию;

корректировку ТД на изготовление опытного об­разца изделия ВТ (опытного образца СЧ изделия ВТ) на основании РКД литеры «О1» и разработку (доработку) директивной технологи­ческой документации;

доработку (корректировку) программных средств ВТ по результатам государ­ственных испытаний опытного образца изделия ВТ, для которого разрабатываемые программные средства предназначены (при необходимости);

регистрацию и передачу модулей алгоритмов (в соответствии с перечнем, раз­работанным на этапе технического проекта) и программы в фонд алгоритмов и про­грамм;

передачу программных средств ВТ на сопровождение (если для сопровождения программы назначено специальное предприятие);

оформление научно-технического отчета по ОКР (СЧ ОКР) и другой ОНТД к сдаче-приемке.

Научно-технический отчет – есть не что иное как научно-техническая документация[[44]](#footnote-44), включающая объективную информацию о содержании и результатах научно-исследовательских работ (аванпроектов, опытно-конструкторских работ), составных частей научно-исследовательских работ (аванпроектов, опытно-конструкторских работ), этапов научно-исследовательских работ (аванпроектов, опытно-конструкторских работ), а также содержащая рекомендации по использованию этой информации.

**Вопросы для контроля:**

1. Дайте определение научно-исследовательской работе.

2. Какие разделы включает в себя ТТЗ на научно-исследовательскую работу?

3. Кто является государственным заказчиком научно-исследовательской работы?

4. В чем заключается приемка научно-исследовательской работы?

5. В каком случае выполняется аванпроект?

6. Дайте определение опытно-конструкторской работе.

7. Чем отличается опытное изделие от экспериментального образца, модели и макета.

8. Назовите основные этапы стадии «Разработка».

9. Что представляет собой единый сквозной план?

10. На каком этапе конструкторским документам присваивается литера «Э»?

11. Какую цель имеет разработка технического проекта?

12. Дайте определение рабочей конструкторской документации?

13. Каким документом назначается состав государственной комиссии?

1. **Комплекс вооружения и схема деления на составные части**

Комплексы вооружения (артиллерийский комплекс, ракетный комплекс) имеют сложную, иерархическую структуру, обладают широкой гаммой свойств, отвечая запросам заказчика. Структура комплекса состоит из конструктивных независимых и в том числе взаимосвязанных элементов, имеющих определенное функциональное назначение.

При проведении НИОКР по разработке комплекса вооружения деление на СЧ осуществляется на основании общепринятого деления[[45]](#footnote-45): детали, сборочные единицы, комплекты, комплексы.

Под комплексом понимают совокупность образцов военной техники, функционально связанных и совместно используемых для решения боевых задач.

Типовой состав комплекса вооружения представлен на рис. 2. Так например, комплекс артиллерийского вооружения – сложная техническая система, состоящая из артиллерийского орудия, боеприпасов, устройств заряжания, приборов управления стрельбой и средства транспортировки.

Комплекс ракетного вооружения можно представить как совокупность функционально и технологически взаимосвязанных ракет конкретного типа, технических средств и сооружений, предназначенных для поддержания их в готовности к применению, пуска ракет, управления их полетом и выполнения других задач.

Конкретный состав, структура и технический облик комплекса и его отдельных элементов разнообразны и зависят от его назначения, организационной принадлежности, способа базирования, типа ракеты, условий боевого применения и т. п. В свою очередь составные части комплекса вооружения тоже можно рассматривать как изделия, которые также делятся на составные части. Так например, ракета как составная часть комплекса, в свою очередь состоит из отдельных блоков имеющих определенное назначение (рис. 3).

Комплекс вооружения

Боевые

средства

Средства технического обслуживания и ремонта

Средства информационного обеспечения и управления

Средства поражения

Учебно-тренировочные

средства

Вспомогательные

средства

*Рис.2 Типовой состав комплекса вооружения*

Управляемая ракета

Боевая часть

Заряд

Взрывательное устройство

Ракетная часть

Двигательная установка

Стартовая

Маршевая

Приборный отсек

ГСН

Аппаратный отсек

Агрегатный отсек

Привод органов управления

Несущие поверхности, органы управления

Рули

Крылья, стабилизаторы

Транспортно-пусковой контейнер

*Рис.3 Типовой состав боевой ракеты*

Как видно из рисунка составными частями боевой ракеты служат отсеки, узлы, блоки, находящиеся в них механизмы. Все эти элементы составной части комплекса можно назвать сборочной единицей.

Сборочная единица — изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, запрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшиванием, укладкой и т. п.), например автомобиль, станок, телефонный аппарат, микромодуль, редуктор, сварной корпус, маховичок из пластмассы с металлической арматурой.

К сборочным единицам, при необходимости, также относят:

изделия, для которых конструкцией предусмотрена разборка их на составные части;

совокупность сборочных единиц и/или деталей, имеющих общее функциональное назначение и совместно устанавливаемых на предприятии-изготовителе в другой сборочной единице;

совокупность сборочных единиц и/или деталей, имеющих общее функциональное назначение, совместно уложенных на предприятии-изготовителе в укладочные средства (футляр, коробку и т. п.), которые предусмотрено использовать вместе с уложенными в них изделиями;

упаковочную единицу, представляющую изделие, создаваемое в результате соединения упаковываемой продукции с упаковкой.

В свою очередь узел (блок, отсек) — изделие, составные части которого (детали) подверглись соединению между собой сборочными операциями на предприятии-изготовителе. А механизм (приспособление, устройство) — внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие, которое служит для передачи [движения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и преобразования [энергии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F) (редуктор, насос, электрический двигатель).

Существует еще понятие комплекта. Здесь два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеют общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей, комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары и т. п.

В основе любой сборки лежит деталь — изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций, например:

валик из одного куска металла;

литой корпус;

пластина из биметаллического листа;

печатная плата;

маховичок из пластмассы (без арматуры);

отрезок кабеля или провода заданной длины.

В предыдущем разделе были рассмотрены этапы стадий проектирования, в котором отмечалось, что существуют НИР и ОКР на составные части комплекса вооружения. Но что будет являться составными частями НИОКР и кто будет выполнять НИР или ОКР на эту составную часть определяет головной исполнитель (заказчик).

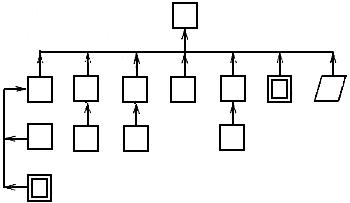
Для этих целей разрабатывается схема деления изделия на составные части [[46]](#footnote-46) – конструкторский документ, определяющий состав изделия, входимость составных частей, их назначение и взаимосвязь. В схеме деления приводят состав изделия (комплексы, сборочные единицы, детали, входящие в изделие, как вновь разработанные, так и заимствованные и покупные). При этом указывают:

обозначение и наименование изделия и его составных частей;

индексы, присвоенные заказчиком изделию и составным частям (для изделий, разрабатываемых по заказам Министерства обороны).

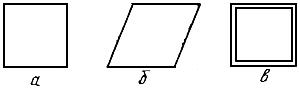
При необходимости на схеме деления могут быть показаны различные комплекты, входящие в состав изделия или отправляемые отдельно от него. По согласованию с представительством заказчика допускается включать в схему деления и другие данные об изделии и его составных частях, например, о разработчике, стадии разработки (литерности документов), сроках разработки, о потребителях и изготовителях изделия и т.д. Уровень деления (раскрытия) изделия на составные части зависит от сложности и специфики изделия и устанавливается разработчиком изделия по согласованию с заказчиком.

Данные об изделии и его составных частях при выполнении схемы деления в бумажной форме следует помещать в условные графические обозначения составных частей изделия (рис.4).

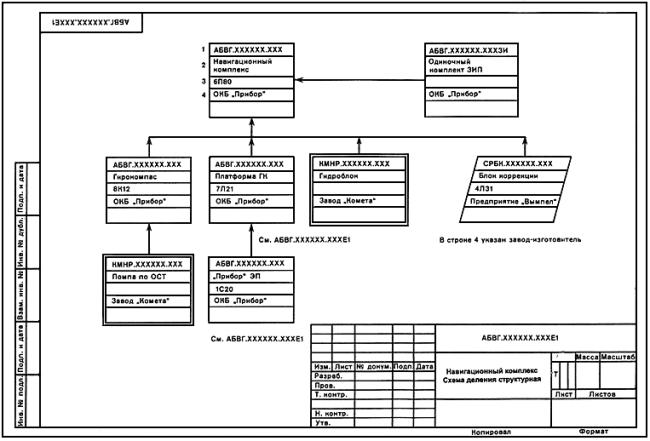


*Рис.4 Условные графические обозначения изделия и его составных частей*

Условные графические обозначения изделия и его составных частей (оригинальных, покупных, заимствованных) приведены на рис 5.



*Рис. 5 Пример условных графических обозначений изделий и их составных частей:* а - вновь разработанные изделия и составные части; б - заимствованные изделия; в - покупные изделия

[](http://docs.cntd.ru/picture/get?id=P0066&doc_id=1200010856)

*Рис.6 Пример оформления схемы деления структурной в бумажной форме*

Информацию об изделии располагают (рис. 6):

в условном графическом обозначении сверху вниз;

рядом с условным графическим обозначением слева направо в следующей последовательности: обозначение, наименование, индекс изделия и т.д.

**Вопросы для контроля:**

1. Назовите типовой состав комплекса вооружения.

2. Дайте определение сборочной единицы.

3. Для чего нужна схема деления комплекса?

4. Чем отличается комплекс от комплекта.

1. **Экономическое обоснование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Сфера НИОКР требует больших финансовых и материальных затрат. Важнейшим показателем при принятии решения о финансировании НИОКР является их стоимость.

Структура цены на выполняемые работы, калькуляция их себестоимости, является основной и неотъемлемой частью любого контракта (договора) на их выполнение. С целью недопущения необоснованных затрат исполнителя при выполнении НИОКР необходимо контролировать экономическую обоснованность затрат, включаемых в цену выполняемых работ.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполняемые в [рамках государственного оборонного заказа](http://lunnyy.ru/Gosoboronzakaz/Oboronnyj_zakaz.html), имеют ряд особенностей.

[Расчет цены НИР и ОКР](http://lunnyy.ru/Gosoboronzakaz/NIOKR_gosoboronzakaza.html#Calculate_NIOKR) осуществляют методами калькулирования, индексации, аналоговым методом и методом экспертных оценок.

**4.1. Особенности ценообразования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

НИОКР на современном этапе развития являются основным двигателем экономического роста, причем роста не количественного, что свойственно российской экономике в последнее время, а роста качественного (повышение производительности труда, качества жизни), что присуще развитым экономикам.

Ценообразование на предприятии является важной составляющей хозяйственной деятельности и способом обеспечения эффективного хозяйствования. От качества и объективности расчета ориентировочной цены на НИОКР зависит как благополучие предприятия, так и сам факт выполнения работы.

Договорная цена на научно-техническую продукцию специального назначения согласовывается научной организацией с заказчиком до заключения договора при наличии ТТЗ (ТЗ) и определяется в зависимости от требуемых показателей эффективности, качества и сроков выполнения работы с учетом необходимых для достижения этих требований экономически обоснованных затрат и согласованного (расчетного) размера прибыли.

На исходных стадиях разработки количество данных, необходимых для расчета стоимости работы, ограничено, поэтому расчеты носят ориентировочный характер. В техническом задании на разработку обычно устанавливается с определенной степенью приближенности узкий круг показателей, характеризующих назначение объекта разработки и его основные технико-эксплуатационные характеристики (вес, производительность, мощность и т.п.), а также нормативные значения основных показателей технологичности конструкции.

В настоящее время значительная часть предприятий, занимающихся исследованием и разработкой, а также предпринимателей не имеет достаточных теоретических и практических знаний, нормативных документов для формирования цен на НИОКР. В результате они зачастую допускают серьезные просчеты при согласовании и утверждении цен, что немедленно сказывается на конечных финансовых результатах, ведет в ряде случаев к существенным убыткам, а иногда и к банкротству организаций.

Недостаточное обеспечение четких нормативов, которые одинаково действуют на заказчика и исполнителя, приводит к тому, что на ценообразование влияет также психологический фактор.

Определение цены на НИОКР, в том числе при разработке спецтехники, имеет ряд особенностей:

НИОКР, как правило, имеют уникальный характер;

результаты НИОКР могут проявляться сразу во многих организациях и на предприятиях, при этом их не всегда можно в должной мере оценить в стоимостной форме;

наряду с экономическим эффектом результаты НИОКР могут приносить оборонный эффект, научно-технический, социальный, бюджетный и другие эффекты;

существует вероятность превышения предполагаемых затрат на выполнение НИОКР вследствие их уникальности, а также вероятность достижения ожидаемых результатов не в полном объеме или вообще получения отрицательного результата;

необходимость экспертным путем определять риски инновационной деятельности и на основе полученных экспертных оценок осуществлять корректировку стоимости НИОКР;

необходимость на основе анализа предполагаемых затрат и результатов устанавливать целесообразность выполнения НИОКР;

действующие нормативные документы не могут в достаточной степени способствовать определению стоимости работ.

Основными задачами государственных заказчиков в политике ценообразования на любой вид продукции, в том числе НИОКР, являются:

создание экономической заинтересованности исполнителей госзаказов в обеспечении требуемого технического уровня и качества продукции;

сосредоточение научно-технического потенциала страны и инвестиций на приоритетных направлениях развития техники;

обеспечение научно-технической и производственно-экономической реализуемости программ и планов развития техники.

Объективно существующие рамки внешней среды определяют основные принципы, в соответствии с которыми формируется цена на продукцию военного назначения, к которым относятся:

принцип соответствия военной ценовой политики государства максимуму поступления современной техники в войска;

принцип соответствия потребительской стоимости (полезности) ВВСТ, их тактико-технико-экономических характеристик и боевых возможностей развивающимся военно-техническим средствам вероятного противника. Обеспечение и поддержание на этой основе военной безопасности государства и общества;

принцип соответствия стоимости ВВСТ общественно необходимым затратам на их разработку, производство и эксплуатацию в войсках;

принцип научно-методической обоснованности цен на основе согласованных и утвержденных межведомственных и ведомственных методик расчета технико-экономических показателей образцов по основным стадиям жизненного цикла и/или отдельных этапов этих стадий;

принцип учета интересов покупателя (заказчика) и интересов производителя, основанных на сочетании теории полезности (ценности) товара для покупателя и теории стоимости, т.е. учета издержек производства и прибыли для производителя.

Все это позволяет сформулировать главный принцип ценообразования. Формирование цены на товар может и должно складываться из учета двух обязательных факторов: цены потребителя для верхней лимитной цены, исходящей из оценки полезности товара, и цены производителя – нижней лимитной цены, определяемой издержками производства и прибылью.

Таким образом, методические основы цены на НИОКР и закупки ВВСТ складываются из трех компонентов:

необходимость определения верхней лимитной цены, как денежной оценки полезности ВВСТ для Заказчика;

необходимость определения нижней лимитной цены, как возможную для производителя ВВСТ;

формирование контрактной цены, т.е. компромиссной цены для заказчика и производителя в конкретных условиях экономики страны и располагаемых бюджетных средств.

Лимитные цены, которые являются основанием для принятия решений, связаны с определенными порогами, нарушение которых приводит к негативным последствиям, что переводит образец в новое качественное состояние.

Лимитные цены на научно-техническую продукцию являются основой для проведения военно-экономического обоснования целесообразности проведения соответствующих НИОКР и контрольными цифрами при установлении других видов цен и заключении договоров на разработку ВВТ.

Верхняя лимитная цена – отражает предельно допустимый уровень цены, исходя из военно-экономической целесообразности разработки и производства образца ВВСТ. Она отражает цену потребителя (в лице заказчика), выше которой он отказывается покупать товар, исходя из его потребительских свойств, при условии наличия другого эквивалентного товара и/или экономических возможностей для его приобретения.

Нижняя лимитная цена – цена производителя, ниже которой он отказывается производить товар, исходя из издержек своего производства при условии более выгодного заказа и располагаемых возможностей (мощностей) производства.

Наличие указанных групп является обязательным для выбора и принятия решения по контрактной цене. Без оценки верхней лимитной цены заказчик теряет возможность давать заключение по цене, предъявляемой производителем, и процесс создания и приобретения продукции промышленности и разработки принимает затратный характер.

**4.2. Методы оценки цены научно-технической продукции**

Под стоимостью НИОКР понимается денежное выражение затрат на проведение исследований возможности и разработку образца соответствующего типа, начиная от этапа проработки заказчика и исполнителей и кончая корректировкой конструкторской документации по результатам государственных испытаний.

Стоимость выполнения работ, услуг или НИОКР определяется видом выполняемых работ, их сложностью, уровнем проработки, масштабом и региональными условиями. При расчете затрат на НИОКР используются такие показатели, как:

коэффициент сложности вида работ;

коэффициент новизны вида работ;

коэффициент ценности результатов работ;

коэффициент масштабности вида работ;

коэффициент качества вида работ.

Особенности выполнения НИОКР – необходимость глубокой степени проработки, масштабность, новизна и оригинальность разработок – учитываются с помощью коэффициента сложности, который выше аналогичного коэффициента, используемого в других случаях.

При оценке стоимости НИОКР включаемых в состав государственного оборонного заказа (ГОЗ) закупок товаров, работ, услуг для обеспечения федеральных нужд необходимо учитывать особенности расчета, устанавливаемые в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017г. №1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу».

Подходы определённые законодательством РФ постоянно меняются, вместе с тем общий подход остается: начальная цена государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов определяется на основе состава затрат на производство товаров (работ, услуг) и уровня рентабельности их производства, либо путем расчета, исходя из цены, по которой товары (работы, услуги) закупались в предыдущем периоде, с использованием индексов цен производителей с учетом технико-экономических факторов, снижающих траты на их производство - в отношении поставок товаров (работ, услуг), связанных с серийным выпуском вооружения, военной и специальной техники, комплектующих изделий и материалов, вещевого и военного имущества, за исключением товаров (работ, услуг), для которых есть функционирующий рынок.

Применение тех или иных методов, в значительной мере варьируется и зависит не только от уровня новизны работы, вида исследования, но и от стадии жизненного цикла образца ВВСТ.

В целом при обосновании цены используются следующие методические подходы:

метод калькулирования, который является основным, предполагает суммирование затрат по калькуляционным статьям и величины прибыли с учетом факторов, снижающих эти затраты;

аналоговый метод, основывающийся на составе и величине фактических затрат на выполненные ранее аналогичные НИОКР;

метод индексации статей затрат, предполагающий использование Перечня статей затрат, величина которых подлежит индексации, на производство товаров (работ, услуг), поставляемых по государственному оборонному заказу[[47]](#footnote-47), а также Порядка применения индексов цен и индексов-дефляторов по видам экономической деятельности при прогнозировании цен на продукцию военного назначения, поставляемую по государственному оборонному заказу[[48]](#footnote-48);

метод экспертных оценок, при использовании которого необходимо учитывать все факторы, оказывающие влияние на выполнение работ: состав и квалификация единственных и привлеченных исполнителей, наличие материально-технической базы, трудоемкость выполнения работ, потребность в материальных ресурсах и составлять плановую калькуляцию по каждому этапу НИОКР.

**4.2.1 Аналоговый метод**

Метод аналогов основан на сравнительном анализе товаров с ценами товаров, удовлетворяющих аналогичные потребности.

Оценка стоимости НИОКР с помощью метода аналогов может осуществляться на основе:

стоимости аналогичных по составу НИОКР, выполняемых ранее;

аналогичных видов работ согласно техническому заданию (ТЗ).

Для расчета начальной (максимальной) цены на основе метода аналогов формируется выборка из не менее чем трех контрактов, предмет которых является аналогом предмета контракта, для которого рассчитывается начальная (максимальная) цена, по сложности и уникальности, количеству содержащихся задач, видам и объемам работ, уровню квалификации специалистов, требующихся для его выполнения (далее - контракты-аналоги).

Для обоснования включения в состав выборки контрактов-аналогов должно быть приведено не менее трех параметров сравнения предмета контракта с предметом контракта-аналога, по которым может быть сделан вывод о степени их схожести.

В качестве параметров сравнения выступают: тематика работ, вид работ, объект исследования, результат работ, характеристики результата работ, объем (трудоемкость) работ или другие параметры, самостоятельно определяемые администратором расходов, в соответствии с утвержденными техническими требованиями контракта, для которого формируется начальная (максимальная) цена.

Для каждого из параметров сравнения указываются его наименование, а также значение или характеристика значения в текстовой форме, которые позволяют сделать вывод о степени схожести предмета контракта с предметом контракта-аналога.

Начальная (максимальная) цена контракта (вида работ) на основе метода аналогов рассчитывается как среднеарифметическая цен контрактов-аналогов, включенных администратором расходов в выборку для расчета начальной (максимальной) цены.

Преимуществом данного метода является простота и надежность использования при условии существования достаточного количества аналогов.

Основной проблемой при использовании метода – является поиск и подбор работы-аналога, а также высокая степень неопределенности с объемом работ, обусловленная уникальностью отдельных НИОКР. Неверный выбор аналога может существенно повлиять на стоимость контракта, что в свою очередь может привести не только к снижению показателей эффективности работы, но и в целом поставить под сомнение ее выполнение.

*Например:*

*Необходимо методом аналогов рассчитать начальную цену контракта для ОКР по «Разработке блока …».*

*Шаг 1. Подбираются три работы-аналога, соответствующие по составу работ ТТЗ на ОКР:* *С1=994 138, С2=913 508 и С3=1 080 310.*

*Шаг 2. Рассчитывается среднее значение плановой себестоимости, которая будет являться базовой Сср=995 986. При наличии фактических данных по статьям рассчитывается среднее значение по статьям.*

*Шаг 3. Устанавливаем размер прибыли П=63 930.*

*Шаг 4. Рассчитывается цена Ц=1 059 916.*

В случаях отсутствия трех работ-аналогов для формирования начальной цены госконтракта рекомендуется применять подходы[[49]](#footnote-49), основанные на наличие аналоговой (базовой) НИР или ОКР:

***В части научно-исследовательских работ:***

1. На основе трудоемкости, определяемой в зависимости от сложности предметной области или методического обеспечения и стоимости единицы трудоемкости, а также стоимости базовой НИР.

Расчетная стоимость определяется по формуле

,

где Тб – трудоемкость базовой НИР;

Тбз – трудоемкость на последнем завершенном этапе базовой НИР;

 – стоимость единицы трудоемкости;

Кс – коэффициент, характеризующий соотношение уровней сложности оцениваемой и базовой НИР (таблица 2).

*Таблица 2*

*Соотношение сложности оцениваемой НИР относительно базовой*

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень сложности | Значение Кс |
| Менее сложная НИР | 0,7 |
| Аналогичная по сложности НИР | 1,0 |
| Более сложная НИР | 1,3 |
| Существенно более сложная НИР | 1,6 |

2. На основе определения базовой стоимости проведения исследований по одному научному направлению (в случае отсутствия базовой НИР).

Стоимость проведения исследований на i-ом этапе НИР по одному направлению (в ценах расчетного момента времени) определяется по формуле:

;

где КФОТ – коэффициент, характеризующий соотношение полной стоимости и форда оплаты труда творческого коллектива на основе анализа структуры цен ранее выполненных работ-аналогов;

NTK.i – количество сотрудников в творческом коллективе;

Сср.i – нормативная средняя месячная заработная плата научного работника;

t – продолжительность i-го этапа НИР в месяцах.

3. На основе трудоемкости, определяемой в зависимости от сложности макетирования или состава кооперации соисполнителей и стоимости базовой НИР.

В случает с макетированием выбирается базовая (аналогичной НИР), наиболее близкая к оцениваемой, в которой проводилось макетирование. Расчетная стоимость определяется по формуле

,

где ТбМ – трудоемкость базовой НИР;

ТбЗМ – трудоемкость на последнем завершенном этапе базовой НИР;

 – стоимость единицы трудоемкости;

Кс – коэффициент, характеризующий соотношение уровней сложности оцениваемой и базовой НИР (таблица 4).

*Таблица 4*

*Соотношение сложности макетирования оцениваемой НИР*

*относительно базовой*

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень сложности макетирования | Значение КсМ |
| Менее сложное макетирование | 0,7 |
| Аналогичная по сложности макетирование | 1,0 |
| Более сложное макетирование | 1,3 |
| Существенно более сложное макетирование | 1,6 |

В случает с системными проектами учитывается коэффициент Кш, характеризующий степень изменения состава кооперации относительно базовой НИР (таблица 5).

*Таблица 5*

*Изменение состава кооперации оцениваемой НИР относительно базовой*

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка состава кооперации оцениваемой НИР относительно базовой | Значение КШ |
| Состав кооперации меньше, чем в базовой НИР | 0,7 |
| Состав кооперации аналогичен базовой НИР | 1,0 |
| Состав кооперации больше базовой | 1,3 |

***В части опытно-конструкторских работ:***

1. На основе сопоставления стоимости работы-аналога с учетом новизны задаваемой ОКР.

В случае проведения ОКР по созданию нового комплекса вооружения или его составной части выбирается базовый аналогичный образец предыдущего поколения для рассматриваемой ОКР. Расчетная цена определяется по формуле

,

где Кс – коэффициент, характеризующий новизну образца относительно базового (таблица 6);

Сб – стоимость базовой ОКР, как сумма стоимости i-ых этапов с учетом индексов  цен производителей, используемых для приведения стоимости ОКР к единым экономическим условиям.

*Таблица 6*

*Характеристика новизны образца относительно базового*

|  |  |
| --- | --- |
| Новизна образца относительно базового | Значение Кс |
| Полномасштабная «революционная» разработка | 2-4 |
| «Эволюционная» разработка | 1-2 |

Полномасштабная «революционная» разработка образца ВВСТ – это вариант разработки, при осуществлении которого происходят такие изменения в конструктивно-компоновочных решениях перспективного образца по сравнению с образцов-аналогом, в результате которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, затрагивающих образец в целом и связанных с приданием ему принципиально новых свойств.

В «эволюционном» варианте разработки ВВСТ реализуется совокупность научно-технических нововведений, затрагивающих образец в целом, не связанных с приданием ему принципиально новых свойств.

2. На основе сопоставления стоимости модернизируемого образца – аналога и оценки глубины модернизации.

В случае проведения ОКР по модернизации комплекса вооружения или его составной части выбирается в качестве базового ОКР самого образца до модернизации. Расчетная цена определяется по формуле

,

где Км – коэффициент, характеризующий глубину модернизации (таблица 7).

*Таблица 7*

*Характеристика глубины модернизации образца*

|  |  |
| --- | --- |
| Объем (глубина) модернизации образца | Значение Км |
| «Незначительная» модернизация | (0,1-0,3) |
| «Средняя» модернизация | (03-0,5) |
| «Глубокая» модернизация | (0,5-0,8) |

Значения коэффициента Км могут варьироваться в заданных диапазонах исходя из особенностей модернизации конкретных образцов ВВСТ.

«Глубокая» модернизация – замена значительной части (более 50%) основных подсистем образца на подсистемы нового поколения, в которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, приводящих к значительному улучшению тактико-технических характеристик.

«Средняя» модернизация – замена отдельных подсистем (от 15 до 50%) образца на подсистемы нового поколения, в которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, приводящих к улучшению тактико-технических характеристик

«Незначительная» модернизация – доработка отдельных подсистем ВВСТ (менее 15%), приводящая к незначительному улучшению тактико-технических характеристик.

Методы расчета стоимости ОКР на базе стоимости аналогов применяется в 20-25 % случаев.

**4.2.2 Метод индексации статей затрат**

Как правило данный метод применяется совместно с другими методами оценки цены контракта с целью приведения основы для расчета цены контракта к единому моменту. В основе лежит использование Перечня статей затрат, величина которых подлежит индексации, на производство товаров (работ, услуга)[[50]](#footnote-50), а также Порядка применения индексов цен и индексов-дефляторов по видам экономической деятельности при прогнозировании цен на продукцию военного назначения, поставляемую по ГОЗ[[51]](#footnote-51),

В общем случае затраты на НИОКР раскладываются на затраты подлежащие индексации и не подлежащие. Коэффициент приведения затрат к моменту проведения расчета чаще всего формируется на основе индекса потребительских цен (по данным Росстата).

Метод используется как для определения базы по расчету цены контракта в ценах на текущий момент, так и для расчета цены поставок, планируемых к осуществлению в будущие периоды.

В случае, если необходимо привести цену контракта (этап) к заданному году расчитывается приведенная цена контракта (этапа) определятеся по формуле:



где:

Киц – индекс цен, определяемый как произведение фактических и прогнозируемых индексов цен к базовому (расчетному)периоду;

Сб – базовая цена.

*Например:*

*Базовая стоимость определена в ценах 2017 года.*

*Требуется определить затраты в ценах 2019 года. В таком случае приведенная цена определяется по формуле:*

*.*

Если представляется возможным провести индексацию по статьям затрат приведенная цена контракта (этапа) определятся по формуле:



где: Киц.i -индекс цен, определяемый как произведение фактических и прогнозируемых индексов цен для приведения затрат по i-той статье калькуляции к расчетному моменту времени;

Ciб – затраты по i-той статье калькуляции к базовой цене;

П – прибыль.

Аналогично рассчитываются затраты по этапам НИОКР



где: i – этап НИОКР.

*Например:*

*В 2017 года необходимо оценить рассчитать начальную цену для контракта на аналогичную работу со сроками исполнения ОКР*

*1-й этап –разработка ЭП - 2017 год*

*2-й этап - разработка ТП - 2018 год*

*3-й этап - разработка РКД - 2018 год*

*4-й этап – изготовление опытного образца и проведение ПИ – 2019 год*

*5-й этап – проведение ГИ – 2020 год*

*6-й этап – утверждение РКД - 2020 год*

*Коэффициенты сложности, новизны и т.д. принимаем равными 1. В целях упрощения расчета, учитываем только годовые коэффициенты без учета плановых сроков исполнения и переходящих с года на год этапов.*

*У заказчика имеется три контракта-аналога, соответствующих по уровню материальных затрат и трудоемкости (таблица 8).*

*Таблица 8*

*Стоимость контрактов-аналогов с годами их реализации (в тыс.руб.)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Этап ОКР* | *Контракт-аналог №1* | *год исполнения* | *Контракт-аналог №2* | *год исполнения* | *Контракт-аналог №3* | *год исполнения* |
| *1* | *разработка ЭП* | *45 300* | *2013* | *42 100* | *2012* | *47 560* | *2014* |
| *2* | *Разработка ТП* | *93 300* | *2013* | *84 200* | *2013* | *99 100* | *2015* |
| *3* | *Разработка РКД* | *287 800* | *2014* | *260 800* | *2013* | *305 700* | *2015* |
| *4* | *Изготовление опытного образца и проведение ПИ* | *44 200* | *2015* | *41 600* | *2014* | *49 800* | *2016* |
| *5* | *Проведение ГИ* | *38 900* | *2016* | *34 400* | *2014* | *40 800* | *2017* |
| *6* | *Корректировка и утверждение РКД* | *23 400* | *2016* | *20 800* | *2015* | *23 200* | *2017* |
|  | *ИТОГО* | *532 900* |  | *483 900* |  | *566 160* |  |

*Приводим цену контрактов на момент расчета – к 2017 году, для чего применяем Индексы потребительских цен, в соответствии с данными Росстата:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***2011*** | ***2012*** | ***2013*** | ***2014*** | ***2015*** | ***2016*** | ***2017*** |
| *Индекс потребительских цен к предыдущему году* | *1,061* | *1,0658* | *1,0645* | *1,114* | *1,129* | *1,058* | *1,025* |

*Рассчитываем коэффициенты приведения цен к 2017 году. Так коэффициент приведения цен с 2012 на 2017 год составит:*

*2017/2012 = 1,025\*1,058\*1,114\*1,0645\*1,0658=1,4457.*

*Приводим стоимость каждого отдельного этапа к уровню цен 2017 года, путем умножения стоимости этапа в i-том году на соответствующий коэффициент. Так стоимость этапа первого контракта аналога в ценах 2017 составит 45300т.р.\*1,3581 = 61524 т.р.*

*Аналогичные расчеты проводим по всем этапам и получаем стоимости этапов приведенную к 2017 году (таблица 9) и рассчитываем среднюю стоимость этапа:*

*Таблица 9*

*Стоимости контрактов, приведенные к ценам 2017 года (в тыс.руб.)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Этап ОКР* | *Контракт-аналог №1* | *Контракт-аналог №1* | *Контракт-аналог №1* | *Базовое значение (среднее значение по этапам)* |
| *1* | *разработка ЭП* | *61 524* | *60 866* | *58 004* | *60 131* |
| *2* | *Разработка ТП* | *126 714* | *114 355* | *107 042* | *116 037* |
| *3* | *Разработка РКД* | *350 998* | *354 202* | *330 200* | *345 134* |
| *4* | *Изготовление опытного образца и проведение ПИ* | *47 742* | *50 735* | *51 045* | *49 841* |
| *5* | *Проведение ГИ* | *39 873* | *41 954* | *40 800* | *40 875* |
| *6* | *Корректировка и утверждение РКД* | *23 985* | *22 467* | *23 200* | *23 217* |
|  | *ИТОГО* | *650 836* | *644 579* | *610 291* | *635 236* |

*Рассчитываем стоимость этапов, с учетом индексов-дефляторов, утвержденным Минэкономразвития (таблица 10).*

*Используя полученные коэффициенты цены можно спрогнозировать стоимости этапов рассчитываемой ОКР в ценах планируемых годов выполнения (таблица 11).*

*Таблица 10*

*Коэффициенты цены, рассчитанные на основе индексов-дефляторов*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Название* | *2018 год* | *2019 год* | *2020 год* |
| *1* | *Индекс цен производителей (ИЦП)* | *1,056* | *1,051* | *1,049* |
| *2* | *ИЦП i-го года к 2017 году* | *105,6* | *1,1099* | *1,1642* |

*Таблица 11*

*Стоимость этапов рассчитываемой ОКР в ценах планируемых годов ее*

*выполнения (в тыс.руб.)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* |  | *базовая стоимость* | *срок исполнения* | *ИЦП i-го года к 2017* | *Индексированная стоимость* |
| *1* | *Разработка ЭП* | *60 131* | *2017* | *1* | *60 131* |
| *2* | *Разработка ТП* | *116 037* | *2018* | *1,056* | *122 535* |
| *3* | *Разработка РКД* | *345 134* | *2018* | *1,056* | *364 461* |
| *4* | *Изготовление опытного образца и проведение ПИ* | *49 841* | *2019* | *1,1099* | *55 316* |
| *5* | *Проведение ГИ* | *40 875* | *2020* | *1,1642* | *47 589* |
| *6* | *Корректировка и утверждение РКД* | *23 217* | *2020* | *1,1642* | *27 031* |
|  | *ИТОГО* | *635 236* |  |  | *677 063* |

*Таким образом проиндексированная стоимость ОКР составила 677 063 тыс. руб. в ценах соответствующих лет.*

Применение данного метода целесообразно в сочетании с другими методами.

В случае отсутствия возможности определения начальной цены контракта на основе учета состава затрат (методом калькулирования), а также сложности подбора аналогов – в связи с проведением «глубокой» модернизации, либо отсутствия достаточной информации по аналогичным комплексам, к примеру, зарубежного производства, может применяется метод экспертных оценок.

**4.2.3 Методы экспертных оценок**

Экспертные методы определения стоимости различных работ в рамках НИОКР основываются на оценках, данных экспертами. Они используются при определении трудоемкости работ, отличающихся значительной новизной, высоким уровнем сложности - фундаментальных и поисковых НИР, значительной часть прикладных научных исследований и небольшой части особо сложных ОКР.

Опытно-статистические методы нормирования устанавливают трудоемкость на основе опыта лиц, проводящих обоснование затрат и фактических данных о трудоемкости работ прошлых периодов. При использовании этого метода необходимо учитывать все факторы, оказывающие влияние на выполнение работ: состав и квалификация единственных и привлеченных исполнителей, наличие материально-технической базы, трудоемкость выполнения работ, потребность в материальных ресурсах и составлять плановую калькуляцию по каждому этапу НИОКР. Применение этого метода также целесообразно в комбинации с другими.

Методы экспертных оценок применяется реже, так как НИОКР спецпродукции является закрытой областью, и эксперты чаще всего являются разработчиками продукции. Метод применяется в 5-10% случаев.

Применение метода зависит от специфики предмета оценки. По крупному можно выделить два направления в рамках метода:

1) Установление поправочных коэффициентов к стоимости базовой ОКР.

Данный метод напоминает метод аналогов, но с одним существенным добавлением: поправочные коэффициенты определяются экспертным методом парных сравнений

.

Определение поправочных коэффициентов Кп , а их может быть не один (поправочные коэффициенты, учитывающие сложность, глубину модернизации, новизну, технологичность и т.д.), основано на сравнительной оценке базового и расчетного образца при этом количество экспертов должно быть не менее 10.

2) Параметрический метод – установление математической зависимости изменения одного параметра (цены) при изменении другого, например, технического или экономического.

Этот метод позволяет достаточно просто рассчитать приблизительную стоимость объекта, если известна стоимость и параметры однотипного объекта-аналога. Его можно применять на начальных этапах проведения технико-экономического обоснования и для определения ориентировочной величины инвестиций. Метод достаточно простой, но точность его низкая.

Способ №1

На основе стоимости модернизируемого образца - аналога и оценки глубины модернизации. Статистически установлен средний диапазон распределения затрат по этапам НИОКР (таблица 12) и стоимость материальной части на каждом этапе.

*Таблица 12*

*Удельный вес стоимости этапов проектирования образца-аналога*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Стадии разработки | Удельный вес в стоимости | Стоимость матчасти в стоимости |
| 1 | Эскизное проектирование | 8,4 % | 0,0% |
| 2 | Рабочее проектирование | 17,2% | 0,0% |
| 3 | Изготовление опытного образца и проведение ПИ | 62,2% | 44,6% |
| 4 | Государственные испытания | 7,8% | 5,1% |
| 5 | Корректировка конструкторской документации | 4,4% | 0,0% |
| ИТОГО | | 100,0% | 49,7% |

Так получаем, что стоимость материальной части составляет 49,7% от стоимости ОКР, т.е. Ку =0,497.

Объем испытаний, и соответственно количество изготавливаемых изделий напрямую зависят от глубины вносимых модернизационных изменений в комплекс. Эмпирическим путем получено количество изделий Nи, необходимых для проведения испытаний и отношение фактической стоимости опытного образца к стоимости серийного образца Ко в зависимости от доли модернизируемых узлов и компонентов (таблица 13). При разработке нового изделия доля модернизируемых узлов (компонентов) составит 100%.

Таким образом, имеем

,

где Сб – стоимость базового серийного образца.

Также эмпирическим путем выявлено, что стоимость НИР составляет 7-10% (КНИР) от стоимости ОКР.

*Таблица 13*

*Значение Ко и Nи в зависимости от доли модернизируемых узлов*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Доля модернизируемых узлов (компонентов) | Коэффициент | Количество изделий на этапе ПИ и ГИ Nи |
| 1 | 5% | 1,2 | 5 |
| 2 | 10% | 1,47 | 15 |
| 3 | 20% | 1,69 | 20 |
| 4 | 40% | 2,2 | 30 |
| 5 | 50% | 2,5 | 40 |
| 6 | 75% | 2,8 | 50 |
| 7 | 100% | 3,4 | 70 |

Запишем расчетную стоимость НИОКР

 *Например:*

*Необходимо рассчитать стоимость разработки модернизации противотанковой ракеты 9М…. Глубина модернизации затрагивает 35% деталей и узлов изделия.*

*Стоимость серийного образца ракеты до модернизации составляет 3058 тыс.руб. в ценах 2018 года.*

*Шаг 1.*

*Определяем количество необходимой матчасти.*

*Так как, глубина модернизации 35%, необходимое количество изделий получаем путем интерполяции по значениям таблицы 13:*

*Nи = 25 шт.*

*Шаг 2 . Определяем отношение фактической стоимости опытного образца к стоимости серийного образца с учетом уровня модернизации:*

Ко*= 1,95.*

*Шаг 3 . Подставляем полученные значения коэффициентов в формулу для определения стоимости НИОКР:*

тыс. руб.

*Шаг 4. Определяем стоимость каждого этапа НИОКР (таблица 14).*

*Таблица 14*

*Стоимость этапов разработки*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Стадии разработки* | *Удельный вес в стоимости от ОКР* | *Стоимость этапа* |
| *1* | *Проведение НИР* | *8,0%* | *26286,3184* |
| *2* | *Эскизное проектирование* | *8,4 %* | *27600,63432* |
| *3* | *Рабочее проектирование* | *17,2%* | *5651558,456* |
| *4* | *Изготовление опытного образца и проведение ПИ* | *62,2%* | *20437612,556* |
| *5* | *Государственные испытания* | *7,8%* | *2562916,044* |
| *6* | *Корректировка конструкторской документации* | *4,4%* | *1445747,512* |
| *ИТОГО* | |  | *328578,98* |

Способ №2 На основе стоимости сопоставимого по сложности и уникальности образца через коэффициент средней заработной платы.

Необходимо оценить стоимость ОКР по созданию принципиально нового образца. Выбор аналога затруднен, поскольку «сопоставимый образец» последний был разработан в 80-е годы 20 века. Имеются фактические сведения по его стоимости.

Предлагается метод пересчета стоимости путем приведения полной стоимости ОКР через соотношение стоимости ОКР на базовый (сопоставимый) образец и средней заработной платы действующей в базовый период к уровню средней заработной платы на настоящий момент, с применением поправочного коэффициента на удешевление процесса разработки изделий, связанный с применением вычислительной техники, внедрение более производительного оборудования, снижение стоимости электронной-компонентной базы.

Таким образом стоимость ОКР (Сокр) будет рассчитана по формуле:

,

где

Сб – стоимость базового ОКР;

Сбзп – средняя заработная плата в базовый период;

Срасзп – средняя заработная плата в расчетный период;

Ку – коэффициент удешевления работ.

*Пример:*

*Согласно имеющимся данным средняя стоимость разработки нового образца вооружений в 80-е годы обходилась в районе 15-25 млн.руб.*

*Принимаемая к расчету Сб = 20 000, 0 тыс.руб.*

*Средняя заработная плата инженерного работника в указанный период составляла Сбзп =187 руб. в месяц.*

*Согласованная заработная плата на момент расчета Срасзп =50 100 руб.*

*Коэффициент Ку примем равным 0,5.*

*Имеем* *тыс. руб*

**4.3. Определение себестоимости научно-технической продукции методом калькулирования**

При наличии данных о составе затрат на создание продукции, закупаемой по государственному оборонному заказу, предлагается начальную цену договора рассчитывать методом калькулирования (сметно-нормативном методом) с применением метода индексирования по статьям затрат.

Как правило, заказчики и исполнители спецтехники предпочитают при определении стоимости НИОКР сметно-нормативный (затратный или ресурсный) метод – используется в 70-80%% случаев.

Сметно-нормативный метод основан на составлении укрупненной сметы затрат на выполнение работ.

К особенностям применения метод можно отнести следующее:

1. Метод называется нормативным, так как предполагает сравнение затрат со специальными отраслевыми нормативами, выраженными в объеме трудозатрат и стоимости. Для оценки единичных нормативов трудозатрат на вид выполняемой работы и квалификационной сложности отдельных видов работ могут быть использованы справочники по трудозатратам, либо применен метод функциональных точек (проведение оценки стоимости работ посредством нормирования трудозатрат отдельных элементов работ).

2. При расчете ориентировочной цены по сметно-нормативному методу используются годовые базовые экономические нормативы на следующие калькуляционные статьи: основная заработная плата, накладные расходы (% к основной заработной плате), дополнительная заработная плата. Кроме указанных статей нормативы используются при расчете цен на этапе согласования с заказчиками норматива рентабельности.

3. Трудоемкость работ рассчитывается по количеству сотрудников исходя из фактического наличия работников, занимающихся разработкой, а не из трудоемкости работ, рассчитанных по нормативам или определенных экспертным путем. Кроме того, заказчик часто применяет понижающий коэффициент, связанный с потерей времени, то есть просто уменьшает трудоемкость операции.

4. Показатель средней заработной платы, утверждаемый заказчиком, зачастую не только ниже фактической заработной платы, но и утверждается путем индексирования - плановый (согласованный) уровень предыдущего года умножается на коэффициент дефляции на очередной год и не учитывает фактического уровня потребительских цен.

5. При согласовании нормативных расходов по статье накладные расходы заказчик ориентируется на достигнутые результаты предшествующего года и не использует указанный норматив при согласовании договорной цены, что имеет свои недостатки. Кроме, того зачастую применяются ограничения по проценту накладных расходов. К примеру, Минпромторг принимает накладные расходы по договорам НИОКР в размере 250%, в то время как фактический уровень накладных расходов может быть выше и варьироваться год от года.

6. Кроме того, сложность применения данного метода состоит в том, что в большинстве предприятий отсутствует полноценная нормативная база, которая была бы согласована с Заказчиком и которую можно использовать при согласовании трудозатрат по НИОКР без разногласий исполнителя и заказчика.

**4.3.1 Основные статьи расходов**

Состав затрат при формировании цен на НИР и ОКР для предприятий ОПК принимается в соответствии с «Порядком определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу»[[52]](#footnote-52).

Расчет себестоимости единицы продукции осуществляется по статьям калькуляции, перечень которых приведен в приложении 1.

Группировка затрат по калькуляционным статьям производится в зависимости от целевого назначения затрат и мест их возникновения.

При калькулировании себестоимости продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу, должны преимущественно использоваться прямые методы отнесения затрат на себестоимость конкретной продукции.

Цена на НИР (ОКР) определяется как сумма цен этапов, проводимых в соответствии с тактико-техническим (техническим) заданием, по формуле:

 ,

где: *ЦНИР(ОКР)* – цена на НИР или ОКР;

*Цi* – цена на выполнение работ по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*i* – порядковый номер этапа НИР (ОКР), подлежащего выполнению в соответствии с тактико-техническим (техническим) заданием;

n – количество этапов НИР (ОКР), определенное тактико-техническим (техническим) заданием.

Цена на *i*-ый этап НИР (ОКР) рассчитывается по формуле:

,

где: *Цi* – цена на выполнение работ по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зм* – затраты на материальные ресурсы, необходимые для выполнения *i*-го этапа НИР (ОКР);

*Зот* – затраты на оплату труда специалистов непосредственно занятых созданием НТП по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*З****стр* –** отчисления на социальные нужды;

*Зспцоб* – затраты на специальное оборудованиедля научных (экспериментальных) работ;

*Зк* – затраты на командировки специалистов непосредственно занятых созданием НТП по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зпр* – прочие прямые затраты по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зопр* – общепроизводственные затраты;

*Зохр* – общехозяйственные затраты;

*Зспр* – затраты на изделия собственного производства, изготавливаемые для выполнения работ по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зсо* – затраты по работам, выполняемым сторонними организациями по   
*i*-му этапу НИР (ОКР);

*П* – прибыль.

Затраты на материальные ресурсы (*Зм*) – затраты на приобретение материальных ресурсов (за вычетом стоимости возвратных отходов), относящихся на себестоимость продукции в качестве прямых затрат исходя из установленных норм и нормативов расхода материалов и цен их приобретения (без налога на добавленную стоимость). Затраты на материальные ресурсы включают затраты на основные и вспомогательные материалы с учетом возвратных отходов, затраты на покупные полуфабрикаты, комплектующие изделия, транспортно-заготовительные расходы по их доставке, затраты на топливо и энергию на технологические цели.

Затраты на материалы формируются на основании прайс-листов, счетов-фактур на приобретение имеющихся (или аналогичных) материалов, покупных полуфабрикатов, комплектующих изделий.

Затраты на материалы рассчитываются по формуле:

,

где: *Зм* – затраты на материалы, необходимые для выполнения работ по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зовм* – затраты на основные[[53]](#footnote-53) и вспомогательные[[54]](#footnote-54) материалы с учетом возвратных отходов, которые используются для выполнения *i*-го этапа НИР (ОКР). Затраты на основные и вспомогательные материалы рассчитываются по формуле:

,

где: *Зовм* – затраты на основные и вспомогательные материалы, необходимые для выполнения *i*-го этапа НИР (ОКР) (руб.);

*m* - количество видов основных и вспомогательных материалов, необходимых для выполнения *i*-го этапа;

*Сj* - стоимость за единицу измерения материала j-го вида (руб.);

*Nj* - норма расхода материала j-го вида;

*Зво* – возвратные отходы (вычитаются);

*Зппф* – покупные полуфабрикаты[[55]](#footnote-55);

*Зпки* – затраты на покупные комплектующие изделия[[56]](#footnote-56). К покупным комплектующим изделиям относятся запасные части, детали, узлы и агрегаты, подлежащие установке на образец (модель, макет), создаваемый в соответствии с требованиями тактико-технического (технического) задания на выполнение *i*-го этапа НИР (ОКР);

*Зтзр* – транспортно-заготовительные расходы[[57]](#footnote-57). К транспортно-заготовительным расходам следует относить расходы по доставке основных и вспомогательных материалов и покупных комплектующих изделий для обеспечения выполнения работ по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зтэ* – затраты на топливо[[58]](#footnote-58) и энергию на технологические цели[[59]](#footnote-59). Включают все виды энергии и топлива (электроэнергия, топливо, вода, газ, сжатый воздух, холод, пар и т.п.), используемые непосредственно для выполнения работ *i*-го этапа НИР (ОКР).

Затраты на оплату труда (*Зот*) включают основную и дополнительную заработную плату специалистов, непосредственно занятых созданием НТП, привлеченных к выполнению *i*-го этапа НИР (ОКР), и рассчитываются по формуле:

,

где: *Зот –* затраты на оплату труда по *i*-му этапу НИР (ОКР);

*Зозп –* затраты на основную заработную плату, определяются на основании трудоемкости работ по *i*-му этапу НИР (ОКР) и стоимости человеко/месяца (человеко/часа, нормо/часа), определяемой в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, условиями локальных актов по оплате труда организации-исполнителя НИР (ОКР) и рассчитываются по формуле:

* ,*

где: *Т –* трудоемкость (человеко/месяцев, человеко/дней, человеко/часов, нормо/часов) работ по *i*-му этапу НИР (ОКР). Трудоемкость рассчитывается исполнителем НИР (ОКР) по работам, подлежащим выполнению на *i*-ом этапе в соответствии с тактико-техническим (техническим) заданием;

*С –* стоимость человеко/месяца (человеко/часа, нормо/часа), в рублях. При расчете стоимости человеко/месяца (человеко/часа, нормо/часа) учитываются выплаты работникам, непосредственно занятым выполнением НИР (ОКР), исходя из системы оплаты труда, установленной в организации нормативным актом в соответствии с трудовым законодательством.

*Здзп –* дополнительная заработная плата.

Дополнительная заработная плата включает выплаты за неотработанное время установленные в организации коллективным договором, соглашением или иным локальным нормативным актом в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации. Уровень дополнительной заработной платы рассчитывается организацией в процентном соотношении к основной заработной плате и обычно составляет 10-20%.

Страховые взносы на обязательное социальное страхование (*Зстр*) включают единый социальный налог и взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и рассчитываются от затрат на оплату труда (*Зот*) в соответствии с законодательством Российской Федерации и включают затраты на уплату страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации на обязательное пенсионное страхование, в Фонд социального страхования Российской Федерации на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством, а также на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования на обязательное медицинское страхование.

Затраты на специальное оборудование для научных (эксперименталь-ных) работ (*Зспцоб*) включают затраты на приобретение, изготовление, аренду стендов, испытательных станций, приборов, установок, механизмов, специальных инструментов и другого специального оборудования, необходимых для выполнения данной НИР (ОКР).

Если специальное оборудование используется только в данной НИР (ОКР), то затраты на оборудование (изготовление, приобретение, доставку, монтаж) учитываются в себестоимости НИР (ОКР) как прямые.

Если оборудование используется и по другим работам в данной организации, то его стоимость для каждой работы (*Зспцоб*НИР(ОКР)) определяется как доля арендной платы или амортизационных отчислений. Распределение по работам, как правило, проводится пропорционально времени использования оборудования (*ТобНИОКР*)

**,

где: *Аоб* - величина арендной платы (амортизационных отчислений) за период (месяц, год);

*ТобНИР(ОКР)*- время использования оборудования для данной НИР (ОКР);

*Tsum* - суммарное время использования оборудования за период.

Затраты на командировочные расходы (*Зк*) определяются в пределах норм, возмещаемых в соответствии с нормативными правовыми документами, по формуле:

**,**

где: *Зк –* затраты на командировки;

*N –* общее количество командированных исполнителей работ;

*nj* – j–тый командированный исполнитель работ;

*Зпр*– затраты на проезд одного исполнителя к месту выполнения работ и обратно;

*Зкв –* затраты на проживание одного исполнителя работ в сутки;

*Зсут –* норма возмещения командировочных затрат в сутки;

*tсут –* продолжительность одной командировки, с учетом времени нахождения в пути, в сутках;

*tком –* продолжительность нахождения в месте командирования определяется с учетом даты приезда в место назначения и выезда из него, в сутках (выражается целым числом).

Прочие прямые затраты (*Зпр*) включают в себя прямые затраты, непосредственно связанные с выполнением этапа НИР (ОКР), которые не могут быть отнесены к другим статьям калькуляции.

К ним относятся затраты на подготовку специальной научно-технической информации, проведение патентных исследований, научно-технических конкурсов и экспертиз, приобретение лицензий, специального программного обеспечения, оплату услуг всех видов связи, необходимых для выполнения данной НИР (ОКР), проценты по кредитам, (в случае частичного или полного отсутствия в условиях контракта необходимого авансирования).

Затраты на накладные расходы (*Знакл*) формируются в соответствии со сметой и учетной политикой организации. Состоят из управленческих, общехозяйственных и прочих расходов, которые не представляется возможным взаимоувязать с конкретными НИР (ОКР) и включаются в себестоимость НИР (ОКР) как косвенные. Косвенные накладные расходы могут распределяться по отдельным НИР (ОКР) пропорционально затратам на оплату труда работников, непосредственно занятых выполнением данной НИР (ОКР), пропорционально объемам выполненных работ в договорных ценах. Возможно распределение косвенных расходов иным способом, отражающим специфику данной организации. Чаще всего данные расходы определяются в процентах от основной заработной платы исполнителей работы.

Общепроизводственные затраты *Зопр* относятся затраты на содержание, амортизацию и ремонт производственных зданий и сооружений, оборудования, внутризаводского транспорта и других видов производственного имущества цехов, износ и затраты на восстановление приспособлений производственного назначения и т.д., основная и дополнительная заработная плата аппарата управления цехов или иных производственных подразделений с отчислениями на социальные нужды, другие расходы, связанные с управлением и обслуживанием производства в соответствии с номенклатурой общепроизводственных затрат.

Общехозяйственные затраты *Зохр* включают затраты, связанные с организацией и управлением деятельностью организации в целом: основная и дополнительная заработная плата управленческого персонала с отчислениями на социальные нужды, амортизация, расходы на содержание и ремонт зданий, сооружений, инвентаря и иного имущества общехозяйственного назначения; расходы, связанные со служебными командировками; расходы на содержание лабораторий общехозяйственного назначения и расходы, связанные с проводимыми в них испытаниями, исследованиями и опытами; расходы на подготовку и переподготовку кадров, и другие расходы общехозяйственного назначения в соответствии с номенклатурой общехозяйственных затрат.

Затраты на изделия собственного производства (*Зспр*) включают затраты на изготовление уникального или экспериментального изделия (экспериментального или опытного образца, опытной партии изделий, макетов изделий и др.) на собственном опытном производстве, выделенном на отдельный баланс.

Затраты исполнителей составных частей НИР (ОКР) в составе затрат по работам, выполняемым сторонними организациями (*Зсо*), определяются в соответствии контрагентскими (соисполнительскими) договорами.

Прибыль *(П)*

В соответствии с Постановлением правительства РФ от 28.04.2015 г. №407 размер прибыли рассчитывается по формуле:

,

где: *Псобств –* 20% от себестоимости собственных затрат (включая сырье и материалы);

*Ппривн –* 1% от стоимости привнесенных затрат (*Зпки* + *Зсо*).

**4.3.2 Расчет трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Экспериментальные разработки или ОКР являются одним из видов научных исследований и имеют свою специфику, которая характеризуется тем, что:

в выполнении отдельных работ участвуют отдельные коллективы;

сроки начала и окончания работ должны быть скоординированы;

имеет место параллельность выполнения отдельных этапов;

задействуются специалисты различного профиля в целях выполнения работ соответствующих видов;

этапы ориентированы на достижение единой цели.

Наиболее полно отражает перечисленные особенности метод сетевого планирования и управления (СПУ).

В состав ЕСП входит укрупненный сетевой план-график[[60]](#footnote-60). Метод сетевого планирования и управления — это метод планирования и управления комплексом работ по созданию новых изделий, ориентированный на достижение конечной цели (изготовления изделия). Графической моделью всего комплекса работ является сетевой график. Он представляет собой определенное сочетание работ и событий — ориентированный направленный график, начинающийся с одного события, отражающего начало всего комплекса работ, и заканчивающийся наступлением определенного события, отражающего окончание работ по проекту.

Укрупненный сетевой план-график выполнения ОКР должен:

содержать перечень основных мероприятий, осуществляемых при создании СЧ изделия ВТ и изделия ВТ в целом, а также основных поставок комплектующих изделий (в том числе КИМП), испытательного,  
производственного, транспортного оборудования, объектов капитального строительства для обеспечения создания изделия ВТ;

отражать взаимосвязь и сроки разработки СЧ изделий ВТ и изделия ВТ в целом;

обеспечивать получение достоверной информации о состоянии работ, возможных их задержках и, определять наиболее рациональные в сложившихся условиях планы работ; выявлять решающие события и критические работы, определяющие продолжительность выполнения работ в целом;

способствовать решению задач учета и рационального распределения ресурсов и др.

Сетевые планы-графики выполнения ОКР и СЧ ОКР разрабатывают в соответствии с методическими рекомендациями головных отраслевых НИИ по видам техники.

По согласованию с заказчиком с целью повышения наглядности, информативности и оперативности представления и анализа результатов ОКР сетевой план-график выполнения ОКР (составной части ОКР) разрабатывают с использованием программных средств, предназначенных для организации управления проектами.

Сетевое планирование получило распространение при организации проведения крупных проектов с про­должительными сроками и значительным количеством исполнителей.

Сетевое планирование — метод, основанный на использовании сетевых моделей планируемого комплек­са работ.

Сетевая модель — формализованное описание комплекса работ в логической последовательности их выполнения с документальным фиксированием всех выявленных взаимосвязей.

Сетевой график — форма представления сетевых моделей, графическое представление комплекса работ и характера их взаимосвязей.

По отношению к работам различают начальное событие (т. е. событие, за которым непосредственно следует данная работа) и конечное событие (т. е. событие, которому непосредственно предшествует данная работа). Завершающее событие сетевого графика отражает конечные результаты выполнения всего комплекса работ и не имеет последующих работ.

Путь принято называть полным, если начало его не имеет предшествующих, а конец — последующих работ (т. е. если он соединяет исходное и завершающее события сетевого графика).

Элементами сетевого графика являются работа, события и пути.

Работа (операция) характеризует трудовой процесс, требующий затрат времени и ресурсов, либо ожида­ние — процесс, не требующий затрат ресурсов, но обладающий определенной продолжительностью.

События обозначают определенное состояние в процессе выполнения комплекса работ.

Путь отражает определенную последовательность работ, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием другой работы.

Этапы сетевого планирования:

1-й этап — установление полного перечня работ;

2-й этап — установление взаимосвязи между работами составленного перечня и технологической последо­вательностью их проведения;

3-й этап — построение сетевого графика и контроля правильности его изображения;

4-й этап — оценка продолжительности выполнения работ;

5-й этап — ожидаемые или нормативные оценки продолжительности выполнения работ, которые служат основой для расчета параметров сетевого графика;

6-й этап — (завершающий) оптимизация параметров сетевого графика.

Сетевое планирование позволяет:

активизировать участие всех исполнителей в управлении;

конкретизировать обязанности и ответственность каждого участника процесса;

детализировать состав и содержание сложных комплексов работ;

обеспечить проектирование наиболее рациональной технологической и календарной последовательности проведения работ,

обеспечить целенаправленный поиск внутренних резервов сокращения деятельности цикла и наиболее эффективно использовать имеющиеся трудовые ресурсы;

использовать современные средства вычислительной техники, сбора, переработки и передачи информа­ции на всех уровня управления.

Особенность оценки продолжительности отдельных работ в системе СПУ в том, что она носит вероятностный характер, при этом главным действующим лицом является ответственный исполнитель — руководитель низового структурного подразделения. Именно он, основываясь на

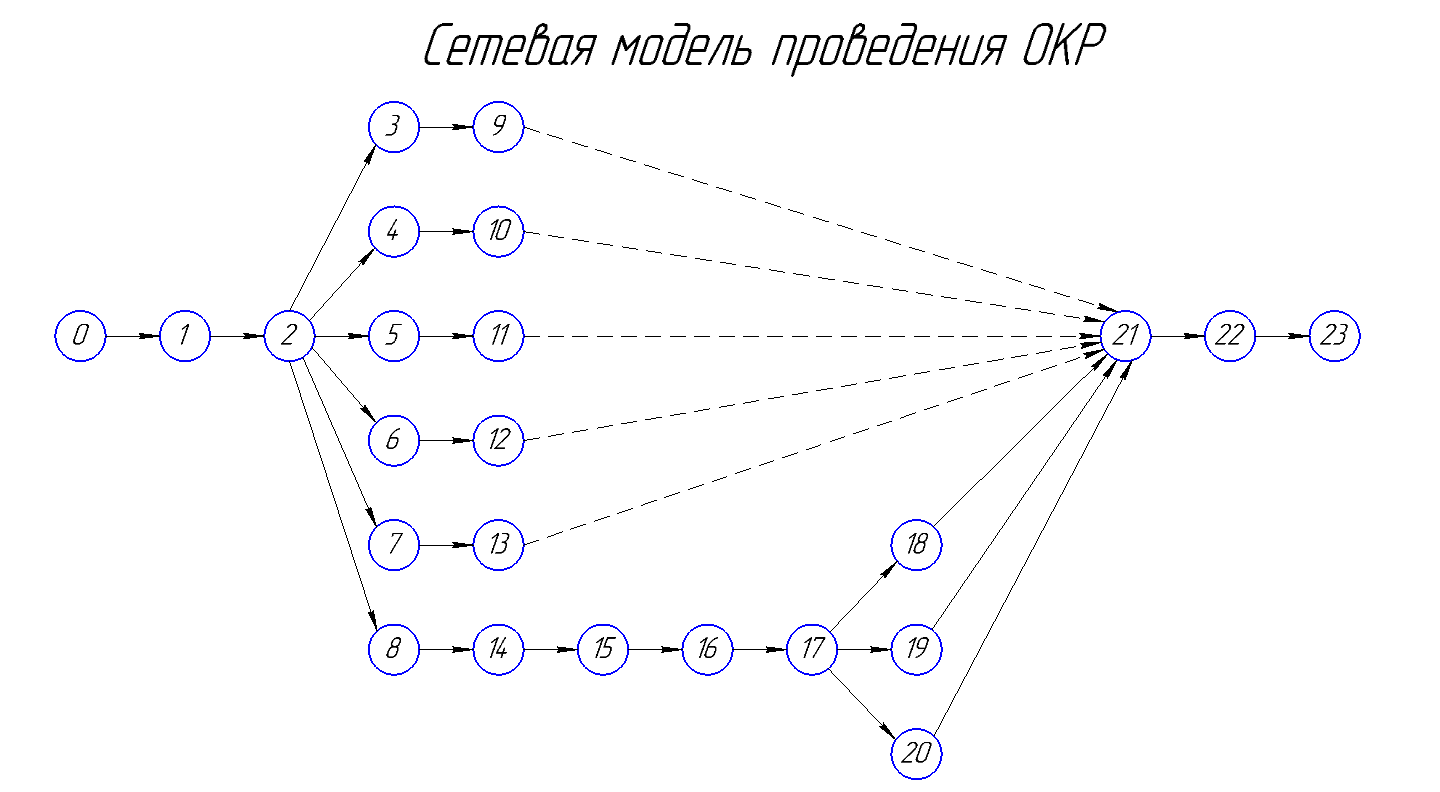
собственном опыте,

знаниях объекта планирования,

учете количества подчиненных ему исполнителей,

интуиции

выявляет каждую работу, закрепленную за его подразделением, значение предполагаемой продолжительности ее выполнения в соответствии с принятой по данному комплексу работ (проекту) системой и значение вероятностных оценок (обычно в рабочих днях).

Планирование ОКР в первую очередь включает в себя определение выполняемых в составе ОКР работ. На основании этих данных строится сетевая модель (рис. 7), определяется последовательность работ ОКР, их содержание и трудоемкость. Состав событий, работ и их индексация заносятся в таблицу, представленную на рис. 8, планируемое количество исполнителей для различных работ в таблицу, представленную на рис. 9, а итог расчета сроков их выполнения в таблицу, представленную на рис. 10. Соответствующие индексы (коды) отражают логическую последовательность выполнения работ и наступления событий.

*Рис.7 Сетевая модель ОКР*

*Рис.7 Сетевая модель ОКР*

В сетевом планировании использовалась система с двумя вероятностными оценками времени. При этом определялись минимальная и максимальная продолжительность работы .

| Индекс события | Наименование  события | Индекс работы | Наименование работы |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | Решение о разработке … принято | 0-1 | Разработка технического задания |
| 1 | Техническое задание разработано | 1-2 | Анализ схем построения существующих … |
| … | … | … | … |
| n | Прототип выбран | n-1 – n | Создание программы для расчета циклограммы |

*Рис. 8 Форма таблицы, отражающая перечень событий и работ по выполнению НИР (ОКР)*

| Индекс работы | Nисп, чел | Специальность | Обозначения количества исполнителей |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0-1 | 3 | Инженер-конструктор | 3К |
| … | … | … | … |
| 2-3 | 1 | Инженер-программист | 1П |
| … | … | … | … |
| 2-6 | 2 | Инженер-программист | 2П |

*Рис. 9 Форма таблицы, отражающая планируемое количество исполнителей для различных работ*

Ожидаемое время исполнения работ определялось по формуле:

.

Мера неопределенности оценки — дисперсия:

*.*

Трудоемкость каждой работы определялась как:

где: *Nисп* — количество исполнителей.

Результаты оценки времен выполнения работ, расчета ожидаемого времени выполнения работ и трудоемкости заносятся в таблицу, форма которой представлена на рис. 10.

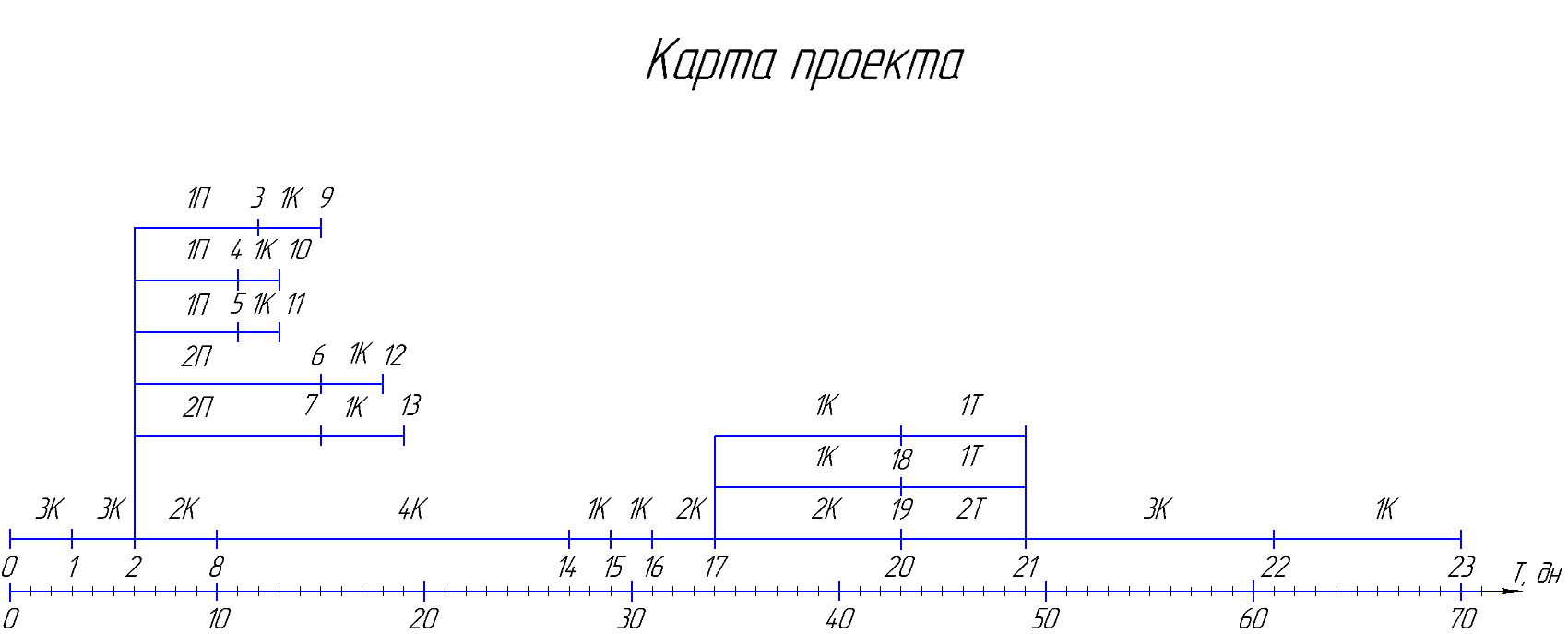
| Индекс работы | ,  чел. | ,  раб. дн. | ,  раб. дн. | ,  раб. дн. | ,  чел.-дн. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0-1 | … | … | … | … | … |
| 1-2 | … | … | … | … | … |
|  |  |  |  |  |  |
| n-1 – n | … | … | … | … | … |

*Рис.10 Форма таблицы, отражающая расчет ожидаемого времени выполнения работ*

Полученные данные могут быть сведены в единую таблицу. На основе анализа полученных данных проводится оптимизация. Критерием оптимизации может быть принята минимизация продолжительности исполнения НИР (ОКР) или затрат на их исполнение, равномерная загрузка исполнителей и т.д. в качестве методов оптимизации могут быть использованы запараллеливание работ, изменение времени проведения (без изменения продолжительности), дробление работ и разнесение во времени составляющих, изменение скорости выполнения работ за счет ресурсного насыщения и т.д.

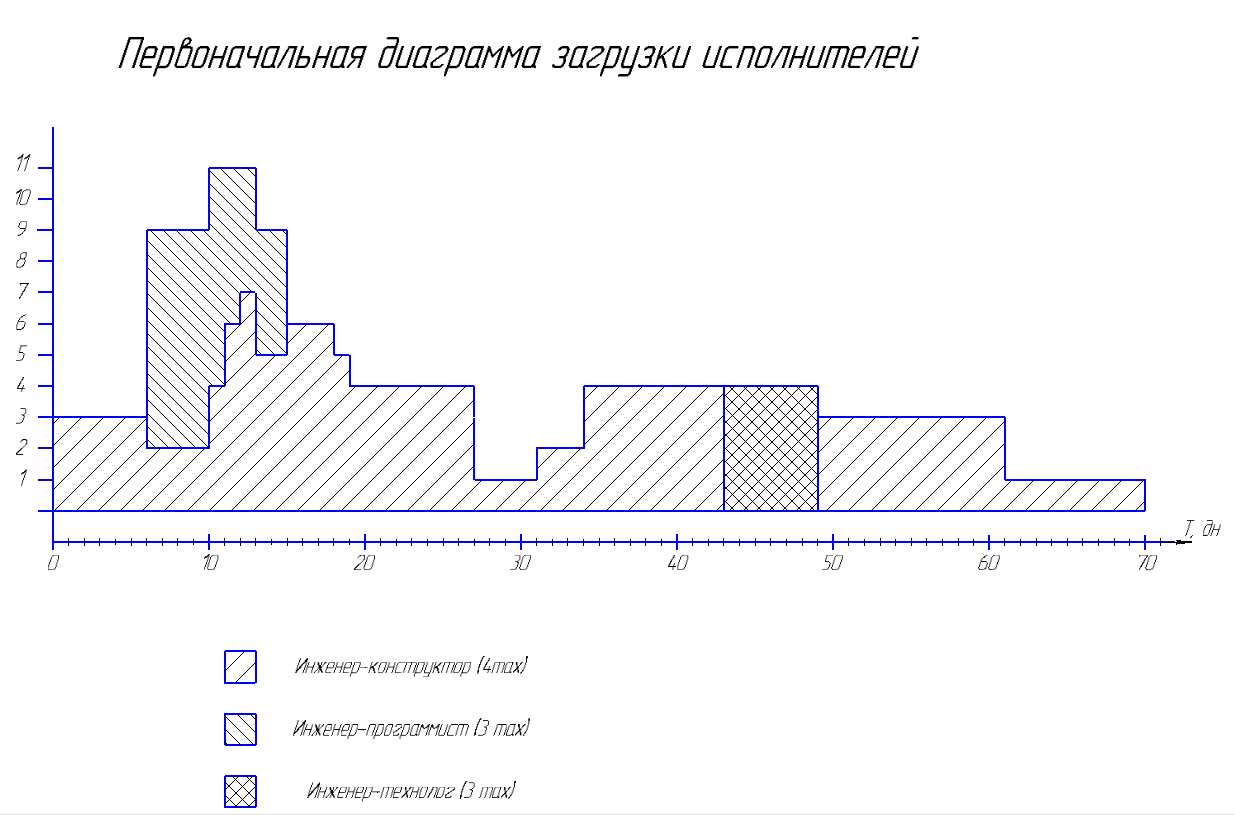
Для оптимизации можно использовать карту проекта, которая представляет собой сетевой график, построенный в масштабе времени и совмещенный с диаграммой потребностях в ресурсах.

Цель оптимизации – сглаживание пиков потребности в ресурсах и сокращение величины критического пути. Они могут быть достигнуты перераспределением ресурсов между работами, имеющими резервы времени и наиболее продолжительными и трудоемкими работами критического пути.

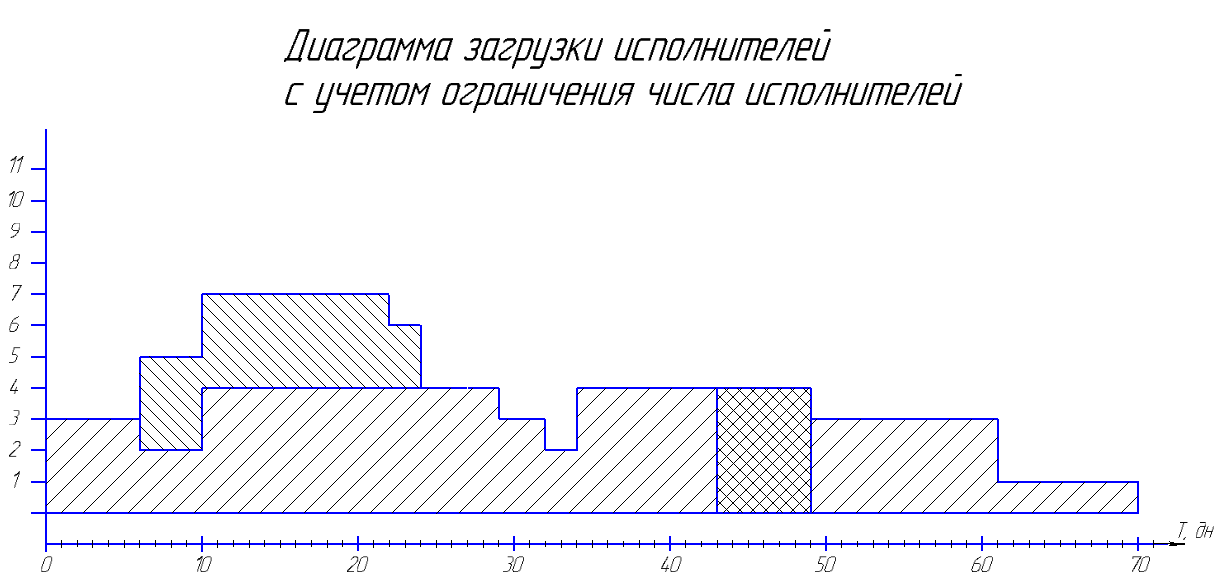
Карта проекта, построенная по данным таблиц (рис. 8 и 9). Пример карты представлен на рис. 11.

*Рис.11 Карта проекта*

Карту проекта можно представить в виде эпюры загрузки исполнителей представлена. Пример диаграммы представлен на рис. 12 и 13.



*Рис.12 Неоптимизированная первоначальная диаграмма исполнителей.*

**

*Рис. 13 Оптимизированная эпюра загрузки исполнителей с учетом ограничения числа исполнителей.*

Как видно из рисунка 12, на неоптимизированной диаграмме имеют место перегрузки по человеческим ресурсам, а именно инженерам-конструкторам и инженерам-программистам, которые необходимо устранить без увеличения сроков выполнения работ.

Оптимизированная эпюра загрузки исполнителей представлена на рисунке 13. Произведена оптимизация сетевого графика по загрузке исполнителей выполняемые работы путем сдвига в пределах имеющихся резервов времени. Последовательность и взаимосвязь работ при этом не нарушается. Наблюдается минимизация сроков и выравнивание потребностей в исполнителях.

В результате оптимизации загруженность исполнителей становится более равномерной, при этом величина критического пути существенно не меняется.

После уточнения сетевого графика и степени загруженности исполнителей работ НИР (ОКР) можно произвести оценку трудоемкости путем суммирования трудоемкости по каждому виду работ.

Пример расчета трудоемкости представлен в приложении 2. Величины трудоемкости ложатся в основу определения затрат на оплату труда исполнителей НИР (ОКР).

**4.3.3 Объемы финансовых средств на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Сметная стоимость[[61]](#footnote-61) выполнения ОКР, СЧ ОКР (НИР, СЧ НИР) должна учитывать все объемы затрат, необходимые на разработку научно-технической продукции[[62]](#footnote-62), разработку и изготовление опытных образцов изделия ВТ (макетов, моделей), проведение испытаний опытных образцов СЧ изделия ВТ и изделия ВТ в целом, поставку материалов, комплектующих изделий, в том числе КИМП, оборудования по обеспечению создания изделия ВТ, а также на нормативное обеспечение создания изделий ВТ, СЧ изделий ВТ.

В зависимости от способов включения в стоимость научно-технической продукции затраты подразделяются на прямые и косвенные.

Под прямыми понимаются затраты[[63]](#footnote-63), связанные непосредственно с выполнением конкретных договоров (заказов): затраты на материалы, спецоборудование; на оплату труда научных работников, специалистов и других работников; затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями, в т.ч. находящимися на самостоятельном балансе опытными (экспериментальными) предприятиями, и другие затраты, связанные с выполнением конкретных договоров (заказов).

К косвенным[[64]](#footnote-64) относятся затраты, связанные с выполнением нескольких договоров (заказов), управлением и организацией научно-технических работ (расходами на содержание аппарата управления, общетехнических и общехозяйственных служб и др.), а также расходы в экспериментальных и опытных производствах, не состоящих на самостоятельном балансе, которые прямо отнести на конкретный договор (заказ) не представляется возможным.

Необходимо понимать, что рассчитанная стоимость будет являться ориентировочной. Структуру ориентировочной цены можно представить в таблице, форма которой представлена на рис. 14.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование статей расходов** | **ВСЕГО, руб.** | **в том числе по этапам** | | | | |
| **этап 1** | **этап 2** | **этап 3** | **этап 4** | **этап 5** |
| 1 | Материалы и комплектующие изделия |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ, спецоснастка |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Затраты на основную оплату труда работников, непосредственно занятых созданием НТП |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Затраты на дополнительную заработную плату труда работников, непосредственно занятых созданием НТП |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Страховые взносы |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Накладные расходы, в т.ч. амортизационные отчисления на полное восстановление |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Прочие прямые затраты |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Себестоимость |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Прибыль |  |  |  |  |  |  |
| 11 | **Цена** |  |  |  |  |  |  |

*Рис. 14. Структура ориентировочной цены научно-технической продукции.*

***Затраты на материалы и комплектующие изделия***

Под материалами понимается сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, электроэнергию, воду, газ, пар, сжатый воздух, холод, запасные части, покупные полуфабрикаты, комплектующие и другие изделия, за вычетом возвратных отходов, износ спецодежды, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, а также затраты на работы и услуги промышленного характера, выполняемые сторонними предприятиями и организациями.

Стоимость материалов и материальных ресурсов формируется исходя из цен их приобретения наценок (надбавок), комиссионных вознаграждений, уплачиваемых снабженческим и внешнеэкономическим организациям, стоимости услуг товарных бирж, включая брокерские услуги, таможенных пошлин, платы за транспортировку, хранение и доставку, осуществляемые сторонними организациями.

Пример расчета представлен в приложении 3.

***Затраты на оплату труда работников, непосредственно занятых созданием научно-технической продукции***

Затраты на оплату труда складываются из основной оплаты труда и дополнительной.

Расходы на основную заработную плату определяются согласно трудоемкости НИР (ОКР) и уровня среднемесячной зарплаты непосредственных исполнителей в планируемом году.

В случае разработки опытного образца (модели, макета) учитываются Расходы на оплату труда рабочих опытно-экспериментального производства научно-исследовательских и технических отделов, лабораторий, полигонов и т.п.

В состав затрат на оплату труда включаются:

выплаты заработной платы за фактически выполненную работу, исчисленные исходя из сдельных расценок, тарифных ставок и должностных окладов в соответствии с принятыми в научной организации формами и системами оплаты труда;

выплаты стимулирующего характера по системным положениям;

выплаты компенсирующего характера, связанные с режимом работы и условиями труда и другие виды выплат, включаемые в соответствии с установленным порядком в фонд оплаты труда.

Расчет расходов на основную заработную плату приведен в таблице приложения 4.

Затраты на дополнительную заработную плату труда работников, непосредственно занятых созданием научно-технической продукции исчисляется из процентной ставки, предусмотренной на предприятии. Например на предприятии АО «НПК «КБМ» эта процентная ставка составляет 10,4 % от основной заработной платы.

***Страховые взносы***

Страховые взносы и расходы на страхование от несчастных случаев как правило составляют 31,9 % от основной и дополнительной заработной платы, в том числе:

отчисления на государственное социальное страхование в размере 2,9 %;

отчисления в пенсионный фонд – 22 %;

отчисления в федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 3,1 % ;

отчислений в территориальный медицинский фонд обязательного медицинского страхования – 2 %;

отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний – 1,9 %.

***Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями***

К затратам по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями относятся затраты по оплате выполняемых сторонними учреждениями, предприятиями и организациями (в т.ч. находящимися на самостоятельном балансе опытными (экспериментальными) предприятиями, работ по созданию (передаче) научно-технической продукции по контрагентским (соисполнительским) договорам. По указанной статье отражаются затраты в договорных ценах.

В случае выполнения СЧ НИР (СЧ ОКР) сторонними организациями головным исполнителем запрашивается себестоимость составных частей у данных организаций.

Сметную стоимость выполнения СЧ НИР (СЧ ОКР) разрабатывают исполнители на основе выполнения исследований, в которых обоснованы стоимость и трудоемкость.

Пример оформления затрат по работам, выполняемым сторонними организациями представлен в приложении 5.

***Накладные расходы***

Накладные расходы, включая управленческие и общехозяйственные – расходы которые не представляется возможным взаимоувязать с конкретными НИОКР.

К накладным расходам могут относится затраты:

на оплату труда работников аппарата управления, работников общетехнических и общехозяйственных служб;

на содержание и ремонт зданий, сооружений и оборудования;

на износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов в эксплуатации;

на амортизацию на полное восстановление основных средств;

на изобретательство и рационализацию;

на научно-техническую информацию и сертификацию продукции;

на охрану труда;

на охрану;

на подготовку и переподготовку кадров;

на налоги, сборы, платежи и другие обязательные отчисления;

на представительские расходы;

на командировки и прочие расходы.

Все накладные расходы включаются в себестоимость как косвенные и распределяются по отдельным этапам НИР (ОКР) пропорционально объемам выполненных работ или затратам на оплату труда работников, непосредственно занятых выполнением данной НИР (ОКР), а также иным способом, отражающим специфику данной организации. Чаще всего данные расходы определяются в процентах от основной заработной платы исполнителей работ. Научные организации могут предусматривать выделение из состава косвенных расходов затрат на содержание и эксплуатацию научно-исследовательского оборудования и установок, если имеется возможность распределить эти затраты между отдельными НИОКР пропорционально времени загрузки оборудования.

В этом случае затраты, связанные с приобретением и арендой специального оборудования (специальных стендов, приборов, установок), которое необходимо для проведения научных (экспериментальных) работ только по данной теме.

Амортизационные отчисления производятся предприятием ежемесячно исходя из установленных норм амортизации балансовой (первоначальной или восстановленной) стоимости основных фондов по отдельным группам или инвентаризационным объектам состоящим на балансе предприятия.

***Прочие прямые затраты***

В качестве прямых основных для НИР (ОКР) могут выступать затраты на подготовку научно-исследовательской информации, проведение патентных исследований и экспертиз, услуги всех видов связи, на командировки работников, занятых в данной НИОКР.

Пример расчета прочих прямых затрат при выполнении ОКР представлен в приложении 6. В приложении 7 представлен пример расшифровки затрат на командировки, а в приложении 8 – обоснование транспортных расходов.

***Определение себестоимости и ориентировочной цены научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ***

Результатом проведенных исследований по экономическому обоснованию НИР, ОКР, СЧ НИР или СЧ ОКР является определение себестоимости[[65]](#footnote-65) научно-технической продукции и с учетом запланированной прибыли ориентировочной цены.

Пример структуры ориентировочной цены научно-технической продукции в разрезе статей калькуляции и этапов реализации представлен в приложении 9.

**4.4 Расчет стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ комбинированным методом**

Как уже отмечалось ранее, наиболее точным и надежным методом расчета себестоимости НИОКР является метод калькулирования (сметно-нормативный метод).

В случае отсутствия возможности определения начальной цены госконтракта на основе учета состава затрат рекомендуется применять другие менее точные методы. Исходя из этого можно предложить алгоритм расчета себестоимости и цены контракта на основе всех перечисленных ранее методах.

После сбора исходной информации и анализа этапов, видов работ и ожидаемых результатов их выполнения, определяется состав работ на каждом этапе НИОКР и принимается решение на расчет стоимости методом калькулирования затрат при наличие такой возможности. Далее при отсутствии такой возможности применяется расчет стоимости НИОКР методом аналогов при наличии аналогов. В случает их отсутствия применяется параметрический метод, при отсутствии достаточной информации для его использования применяется метод поправочных коэффициентов.

Метод индексации статей затрат применяется практически со всеми методами в случае приведения стоимости к требуемым срокам выполнения НИОКР.

Для получения наиболее оптимального и оптимистического значения варианта стоимости НИОКР возможно последовательного использования методов.

**Вопросы для контроля:**

1. Какие методы применяются для обоснования стоимости научно-технической продукции?

2. Назовите основные статьи расходов при формировании цен на НИОКР.

3. На чем основывается аналоговый метод расчета стоимости НИОКР?

4. Какие показатели используют при сравнении фактической цены контракта с аналоговой?

5. Может ли состав кооперации повлиять на стоимость НИР?

6. На сколько увеличится стоимость ОКР относительно базовой при проведении полномасштабной революционной разработки?

7. В чем сущность применения метода индексации статей затрат?

8. Для чего нужен индексы-дефляторы?

9. В чем сущность параметрического метода расчета стоимости НИОКР?

10. Какой параметр можно использовать в экспертном методе оценки цены контракта?

11. На что планируются затраты на материальные ресурсы?

12. Что лежит в основе определения затрат на оплату труда?

13. Что представляют собой взносы на обязательное социальное страхование?

14. Что относится к накладным расходам?

15. В чем заключается метод сетевого планирования?

16. Что должен содержать в себе укрупненный сетевой график выполнения ОКР?

17. С какой целью осуществляется оптимизация сетевого графика?

18. Что понимается под прямыми и косвенными затратами?

1 Исходная информация

2 Определение перечня требуемых этапов НИОКР

3 Анализ видов работ и ожидаемых результатов их выполнения

4 Определение состава работ на каждом этапе НИОКР

5 Возможно определить стоимость НИОКР методом калькулирования затрат

6 Расчет стоимости **методом калькулирования затрат**

7 Имеются аналоги НИОКР

8 Расчет стоимости НИОКР **методом аналогов**

12 Использование **метода индексации статей затрат**

9 Достаточно информации для использования параметрического метода

10 Расчет стоимости НИОКР **параметрическим методом**

11 Расчет стоимости НИОКР **методом поправочных коэффициентов**

13 Определение оптимистического варианта стоимости НИОКР

да

нет

нет

нет

да

да

*Рис. 15 Алгоритм комплексного использования методов расчета для определения стоимости НИОКР*

**Заключение**

Материалы представленные в данном пособии могут быть использованы студентами при оформлении выпускной квалификационной работы в организационно-экономической части пояснительной записки. Пример оформления организационно-экономической части представлен в приложении 10.

Знание содержания стадий жизненного цикла изделий ВВТ позволит выпускникам ориентироваться в этапах и мероприятиях, организуемых конструкторскими бюро и подразделениями (отделами, отделениями, направлениями) организаций оборонно-промышленного комплекса в части научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в порядке и последовательности их выполнения.

**Список литературы**

1. Бабичев В.И., В. В. (2016). Устройство и общее проектирование управляемых артиллерийских снарядов. часть 1. г. Тула: Издательство ТулГУ;
2. ГОСТ РВ 52006-2003. Создание изделий военной техники и материалов военного назначения. Термины и определения;
3. ГОСТ РВ 15.004-2004. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов;
4. ГОСТ РВ 0101-001-2007. Эксплуатация и ремонт изделий военной техники. Термины и определения;
5. ГОСТ РВ 0015-101-2010. Военная техник. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ;
6. ГОСТ РВ 15.105-2001. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей;
7. ГОСТ РВ 15.102-2004. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение аванпроекта;
8. ГОСТ В 15.201-2003. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ;
9. ГОСТ В 15.208-2005. Военная техника. Единый сквозной план создания образца (системы, комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения;
10. ГОСТ РВ 15.203-2001. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей;
11. ГОСТ РВ 15.110 – 2003. СРППП. Военная техника. Документация отчетная научно-техническая на научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы;
12. ГОСТ 2.101- 2016. Единая система конструкторской документации. Виды изделий;
13. ГОСТ 2.711-82. ЕСКД. Схема деления изделия на составные части;
14. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №275-ФЗ «О государственном оборонном заказе»;
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017г. №1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу»;
16. Приказ Минпромэнерго России от 23 августа 2006г. № 200 «Об утверждении Порядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу»;
17. Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно - технической продукции (утв. Миннауки РФ 15.06.1994 №ОР-22-2-46);
18. Перечень статей затрат, величина которых подлежит индексации, на производство товаров (работ, услуг), поставляемых по государственному оборонному заказу (утв. Приказом ФСТ России от 2 августа 2012 г. № 134);
19. Порядок применения индексов цен и индексов-дефляторов по видам экономической деятельности при прогнозировании цен на продукцию военного назначения, поставляемую по государственному оборонному заказу (утв. Приказом Минэкономразвития РФ от 16 апреля 2008 г. № 104).

Приложение 1

Перечень статей калькуляции

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование статей калькуляции |
| 1 | Затраты на материалы—всего в том числе: |
| 1.1 | сырье и основные материалы |
| 1.2 | вспомогательные материалы |
| 1.3 | покупные полуфабрикаты |
| 1.4 | возвратные отходы (вычитаются) |
| 1.5 | комплектующие изделия |
| 1.6 | работы и услуги сторонних организаций производственного характера |
| 1.7 | транспортно-заготовительные расходы |
| 1.8 | топливо на технологические цели |
| 1.9 | энергия на технологические цели |
| 1.10 | тара (невозвратная) и упаковка |
| 2 | Затраты на оплату труда основных производственных рабочих—всего: в том числе: |
| 2.1 | основная заработная плата |
| 2.2 | дополнительная заработная плата |
| 3 | Отчисления на социальные нужды |
| 4 | Затраты на подготовку и освоение производства—всего: в том числе: |
| 4.1 | затраты на подготовку и освоение новых производств, цехов и агрега­тов (пусковые расходы) |
| 4.2 | затраты на подготовку и освоение новых видов продукции и новых технологических процессов |
| 5 | Затраты на специальную технологическую оснастку |
| 6 | Специальные затраты |
| 7 | Общепроизводственные затраты |
| 8 | Общехозяйственные затраты |
| 9 | Прочие производственные затраты |
| 10 | Производственная себестоимость |
| 11 | Внепроизводственные затраты |
|  | **Полная себестоимость** |

Приложение 2

Расчет трудоемкости выполняемых работ

(этап разработки НТД, без изготовления и отработки ОО)

| **Индекс события** | **Наименование** | **Индекс работы** | **Наименование работы** | **Специальность исполнителей** | ***Nисп,*** | ***Tmin,*** | ***Tmax,*** | ***Tож,*** | ***T,*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **события** | **чел** | **раб. дн.** | **раб. дн.** | **раб. дн.** | **чел.-дн.** |
| 0 | Решение о разработке КАЗ принято | 0-1 | Разработка технического задания | Инженер-конструктор | 3 | 2 | 4 | 3 | 9 |
| 1 | Техническое задание разработано | 1-2 | Анализ схем построения существующих КАЗ | Инженер-конструктор | 3 | 2 | 3 | 3 | 9 |
| 2 | Прототип выбран | 2-3 | Создание программы для расчета циклограммы | Инженер-программист | 1 | 5 | 7 | 6 | 6 |
| 3 | Программа для построения циклограммы функционирования КАЗ | 2-4 | Разработка программы для расчета параметров БЧ | Инженер-программист | 1 | 4 | 6 | 5 | 5 |
| 4 | Программа для расчета параметров БЧ | 2-5 | Разработка программы для расчета параметров газогенератора | Инженер-программист | 1 | 4 | 6 | 5 | 5 |
| 5 | Программа для расчета параметров метательного заряда | 2-6 | Разработка программ для расчета ИДК | Инженер-программист | 2 | 7 | 10 | 9 | 18 |
| 6 | Программа для расчета ИДК | 2-7 | Разработка программ для проведения прочностных расчетов | Инженер-программист | 2 | 7 | 10 | 9 | 18 |
| 7 | | Программа для прочностных расчетов | 2-8 | Компоновка модернизированного изделия уточнена | Инженер-конструктор | 2 | 4 | 6 | 5 | 10 |
| 8 | | Компоновка модернизированного изделия уточнена | 3-9 | Проведение расчетов времени функционирования компонентов КАЗ и потребных углов поворота БЭ | Инженер-конструктор | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 9 | | Схема перехвата ПТС разработана | 4-10 | Проведение расчетов параметров БЧ | Инженер-конструктор | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | | Выбран тип ПЭ и ВВ | 5-11 | Проведение расчетов параметров МЗ | Инженер-конструктор | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | | Выбрана конструкция газогенератора | 6-12 | Проведение расчетов ИДК для коррекции по крену и для коррекции по тангажу | Инженер-конструктор | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 12 | | Конструкция ИДК выбрана | 7-13 | Проведение прочностных расчетов | Инженер-конструктор | 2 | 3 | 5 | 4 | 8 |
| 13 | | Схема БЭ сформирована | 8-14 | Создание эскизов сборочных чертежей | Инженер-конструктор | 4 | 14 | 21 | 17 | 68 |
| 14 | | БЧ рассчитана | 9-21 | Фиктивная работа |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | | МЗ рассчитан | 10-21 | Фиктивная работа |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | | ИДК рассчитан | 11-21 | Фиктивная работа |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | | Прочностные расчеты проведены | 12-21 | Фиктивная работа |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | | Сборочные чертежи ЗБ разработаны | 13-21 | Фиктивная работа |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | | Сборочные чертежи КАЗ разработаны | 14-15 | Спроектирована БЧ | Инженер-конструктор | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 20 | | Рабочие чертежи деталей разработаны | 15-16 | Разработана конструкция ИДК | Инженер-конструктор | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| 21 | | Технологический процесс производства разработан | 16-17 | Формирование схемы изделия | Инженер-конструктор | 2 | 2 | 4 | 3 | 6 |
| 22 | | Рабочие чертежи оформлены | 17-18 | Разработка сборочных чертежей БЭ | Инженер-конструктор | 1 | 7 | 10 | 9 | 9 |
| 23 | | Расчетно-пояснительная записка оформлена | 17-19 | Разработка сборочных чертежей КАЗ | Инженер-конструктор | 1 | 7 | 10 | 9 | 9 |
|  | |  | 17-20 | Разработка рабочих чертежей деталей | Инженер-конструктор | 3 | 7 | 10 | 9 | 27 |
|  | |  | 18-21 | Разработка технологического процесса сборки БЭ | Инженер-технолог | 1 | 5 | 7 | 6 | 6 |
|  | |  | 19-21 | Разработка технологического процесса сборки КАЗ | Инженер-технолог | 1 | 5 | 7 | 6 | 6 |
|  | |  | 20-21 | Разработка технологического процесса производства деталей | Инженер-технолог | 2 | 7 | 10 | 9 | 18 |
|  | |  | 21-22 | Оформление рабочих чертежей | Инженер-конструктор | 3 | 10 | 15 | 12 | 36 |
|  | |  | 22-23 | Оформление расчетно-пояснительной записки | Инженер-конструктор | 1 | 5 | 13 | 9 | 9 |
| **ИТОГО:** | | | | | | **43** | **115** | **182** | **152** | **298** |

Приложение № 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РАСШИФРОВКА (РАСЧЕТ)** | | | | | | |  |
| **затрат по статье "Материалы и комплектующие изделия" при выполнении ОКР «АААААА»** | | | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименование материалов и других материальных ресурсов** | **Ед. измер.** | **Кол-во** | **Цена единицы с НДС (руб.)** | **Сумма (руб.)** | **Обоснование стоимости (номер счета, сч.-факт., договора, протокола)** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  | **Этап 3** | | | | | | |
| **Изделие 1111** | | | | | | | |
| 1 | ПЛИТА ОТ4-1 20Х1000Х2000ММ | КГ | 4,00 | 685,68 | 2 742,72 | сч-ф СП111011 от 11.10.16 | |
| 2 | ЛИСТ 2.5ММ СТ20 1.25Х2.5М С-СТ | КГ | 1,00 | 3 964,52 | 3 964,52 | сч-ф 93148/1 от 28.01.15 | |
| 3 | ИЗДЕЛИЕ 9Х2 | ШТ | 5 | 26 948,00 | 134 740,00 | сч-ф 001382 от 28.05.02 | |
| 4 | ИЗДЕЛИЕ 9Х182 П | ШТ | 6 | 119 386,00 | 716 316,00 | сч-ф 0120904937 от 04.06.09 | |
| 5 | КРУГ H12-15 ГОСТ 7417-75/20-В-НГ ГОСТ 1050-88 | КГ | 0,5 | 1 249,00 | 624,50 | сч-ф 3429 от 12.12.12 | |
|  |  |  |  |  | 858 387,74 |  |  |
| **Изделие 2222** | | | | | | | |
| 1 | КРУГ Ф13ММ СТ.30ХГСА ГОСТ 7417-75, 4543-71, 1051-73, В-Т-H11 НВ ТО ЗАК. С ОТП. Д | КГ | 1,50 | 119,01 | 178,52 | сч-ф 881 от 30.03.15 | |
| 2 | КРУГ В-20 ГОСТ 2590-2006/14Х17Н2 ГОСТ 5949-75 | КГ | 0,20 | 275,00 | 55,00 | сч-ф 2651 от 07.10.13 | |
| 3 | ПРОВОД МСЭ 15-11 0,2 ТУ16-705.199-81 | М | 350,00 | 72,33 | 25 315,50 | сч. 858 от 04.04.2016 | ОАО "ОКБ КП" |
| 4 | ЗАГОТОВКА КРУГ 470Х135ММ СТ.20 | ШТ | 4 | 19 305,61 | 77 222,44 | сч-ф 1107 от 11.07.16 | |
| 5 | ШТЕККЕР ВР-112 КРАСНЫЙ | ШТ | 27,00 | 20,00 | 540,00 | сч. 1646673 от 14.01.2015 | ЗАО "ЧИП и ДИП" |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 6 | АРМАМИД ПА СВ30-3М | КГ | 0,082 | 203,66 | 16,70 | сч-ф 8595 от 28.11.16 | |
|  |  |  |  |  | 103 328,16 |  |  |
|  |  | **Всего по этапу 3:** | | | **961 715,90** |  |  |
| **Этап 4** | | | | | | | |
| **Изделие 3333** | | | | | | | |
| 1 | РЕЗИСТОР С2-33Н-0,125-200ОМ+-5%-А-Д-В ОЖО.467.093ТУ | ШТ | 2 | 1,42 | 2,84 | сч-ф 29599/7 от 27.11.07 | |
| 2 | РОЗЕТКА 2РМДТ42КПЭ45Г5В1-В ГЕ0.364.126ТУ | ШТ | 4 | 1 254,00 | 5 016,00 | сч-ф 282601 от 26.08.14 | |
| 3 | ВИЛКА РС32ТВ АВ0.364.047ТУ | ШТ | 1 | 646,97 | 646,97 | сч-ф 265875 от 17.06.14 | |
| 4 | РОЗЕТКА РРС3-32А-0-1-В ГЕ0.364.215ТУ | ШТ | 8 | 1 823,47 | 14 587,76 | сч-ф 438987 от 28.06.16 | |
|  |  |  |  |  | 20 253,57 |  |  |
| **Изделие 4444** | | | | | | | |
| 1 | ПРОВОД МГШВ 1,5 ТУ16-505.437-82 | М | 400,00 | 19,92 | 7 968,00 | сч. 523855 от 29.10.2014 | ОАО "НП "ПОДО ЛЬСККАБЕЛЬ" |
| 2 | КАБЕЛЬ КВСФ-75 ТУ16-705.198-81 | М | 30,00 | 277,52 | 8 325,60 | сч-ф 2655 от 16.05.16 | |
| 3 | СМЕСЬ PEЗИHOBAЯ ИРП-1118 TУ38.005924-2002 | КГ | 0,21 | 1 835,24 | 385,40 | сч-ф 2673 от 01.08.16 | |
| 4 | ШТЕККЕР ВР-112 ЗЕЛЕНЫЙ | ШТ | 20,00 | 8,50 | 170,00 | сч. 1646673 от 14.01.2015 | ЗАО "ЧИП и ДИП" |
|  |  |  |  |  | 16 849,00 |  |  |
|  |  | **Всего по этапу 4:** | | | **37 102,57** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ВСЕГО затрат по статье:** | | | | **998 818,47** | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Начальник тематического отдела |  |  |  |  |  | Ф.И.О. |
|  | Начальник отдела договоров |  |  |  |  |  | Ф.И.О. |

Приложение № 4

**Расшифровка затрат по статье «Основная заработная плата» при выполнении ОКР «АААААА»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Сроки выполнения** | **Категории работающих** | | | | | | | | | | | | | | **ИТОГО: Фонд  оплаты  труда  (руб.)** |  | |  |
| **Научно-технические  и научно-вспомогательные работники** | | | | | | **рабочие** | | | | | | | |  | |  |
| **Научно-исследовательских  и технических отделов, лаб. и т.п.** | | | | **Опытно-экспериментального производства** | | | |  | |  |
|  | |  |
| **Количество участников** | **Расчетная трудоемкость,  ч/мес.** | | **Расходы на оплату труда одного исполнителя в месяц (руб.)** | | **Расходы  на оплату труда (руб.)** | **Количество участников** | **Количество часов, необходимых для выполнения работ** | **Стоимость  нормо/часа (руб.)** | **Расходы  на оплату труда (руб.)** | **Количество участников** | **Количество часов, необходимых для выполнения работ** | **Стоимость  нормо/ часа (руб.)** | **Расходы  на оплату труда (руб.)** |  | |  |
|  | |  |
|  | | |
|
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  | |  |
| этап 1 |  |  | 19,16 | |  | |  |  |  |  |  |  | 0,00 |  |  |  |  | |  |
| с учетом потерь рабочего времени 5% | | | | | |  |  |  |  | с учетом потерь рабочего времени 5% | | | |  |  | |  |
|  | 18,20 | | 51 500,00 | | 937 300,00 |  |  |  |  |  | 0,00 | 313,00 | 0,00 | **937 300,00** |  | |  |
| этап 2 |  |  | 48,84 | |  | |  |  |  |  |  |  | 0,00 |  |  |  |  | |  |
| с учетом потерь рабочего времени 5% | | | | | |  |  |  |  | с учетом потерь рабочего времени 5% | | | |  |  | |  |
|  | 46,40 | | 51 500,00 | | 2 389 600,00 |  |  |  |  |  | 0,00 | 313,00 | 0,00 | **2 389 600,00** |  | |  |
| этап 3 |  |  | 34,21 | |  | |  |  |  |  |  |  | 3 218,95 |  |  |  |  | |  |
| с учетом потерь рабочего времени 5% | | | | | |  |  |  |  | с учетом потерь рабочего времени 5% | | | |  |  | |  |
|  | 32,50 | | 51 500,00 | | 1 673 750,00 |  |  |  |  |  | 3 058,00 | 313,00 | 957 154,00 | **2 630 904,00** |  | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  | |  |
| этап 4 |  |  | 29,47 | |  | |  |  |  |  |  |  | 2 810,53 |  |  |  |  | |  |
| с учетом потерь рабочего времени 5% | | | | | |  |  |  |  | с учетом потерь рабочего времени 5% | | | |  |  | |  |
|  | 28,00 | | 51 500,00 | | 1 442 000,00 |  |  |  |  |  | 2 670,00 | 313,00 | 835 710,00 | **2 277 710,00** |  | |  |
| этап 5 |  |  | 40,95 | |  | |  |  |  |  |  |  | 0,00 |  |  |  |  | |  |
| с учетом потерь рабочего времени 5% | | | | | |  |  |  |  | с учетом потерь рабочего времени 5% | | | |  |  | |  |
|  | 38,90 | | 51 500,00 | | 2 003 350,00 |  |  |  |  |  | 0,00 | 313,00 | 0,00 | **2 003 350,00** |  | |  |
| **ИТОГО:** | |  | **164,00** | |  | | **8 446 000,00** |  |  |  |  |  | **5 728,00** |  | **1 792 864,00** | **10 238 864,00** |  | |  |
|  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  | Начальник тематического отдела | | | | | |  |  |  |  |  |  | Ф.И.О. | |  | |  |  |
|  |  | Начальник отдела договоров | | | | | |  |  |  |  |  |  | Ф.И.О. | |  | |  |  |
|  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |

Приложение № 5

ЗАТРАТЫ

по работам, выполняемым сторонними организациями   
 при выполнении ОКР «АААААА»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование предприятия** | **Краткое содержание работ** | **Срок  выполнения** | **Стоимость работ  ( руб.)** | **Основание (номер и дата договора)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Этап 1** | | | | | |
| 1 | АО "ЦНИИАГ" | Разработка ТП |  | 5 000 000,00 |  |
| 2 | АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | Разработка ТП |  | 3 000 000,00 |  |
| 3 | АО "ОКБ "Новатор" | Разработка ТП |  | 7 000 000,00 |  |
|  |  | **ИТОГО по этапу 1:** |  | **15 000 000,00** |  |
| **Этап 2** | | | | | |
| 1 | АО "ЦНИИАГ" | Разработка РКД. |  | 12 000 000,00 |  |
| 2 | АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | Разработка РКД. |  | 4 000 000,00 |  |
| 3 | АО "ОКБ "Новатор" | Разработка РКД. |  | 26 000 000,00 |  |
|  |  | **ИТОГО по этапу 2:** |  | **42 000 000,00** |  |
| **Этап 3** | | | | | |
| 1 | АО "ЦНИИАГ" | Изготовление ОО и проведение ПИ . Изготовление ОО для проведения ГИ. |  | 13 000 000,00 |  |
| 2 | АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | Изготовление ОО и проведение ПИ . Изготовление ОО для проведения ГИ. |  | 5 000 000,00 |  |
| 3 | АО "ОКБ "Новатор" | Изготовление ОО и проведение ПИ . Изготовление ОО для проведения ГИ. |  | 32 700 000,00 |  |
|  |  | **ИТОГО по этапу 3:** |  | **50 700 000,00** |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Этап 4** | | | | | |
| 1 | АО "ЦНИИАГ" | Участие в проведении ГИ. |  | 5 000 000,00 |  |
| 2 | АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | Участие в проведении ГИ. |  | 2 000 000,00 |  |
| 3 | АО "ОКБ "Новатор" | Участие в проведении ГИ. |  | 8 000 000,00 |  |
|  |  | **ИТОГО по этапу 4:** |  | **15 000 000,00** |  |
| **Этап 5** | | | | | |
| 1 | АО "ЦНИИАГ" | Корректировка РКД по результатам ГИ.Утверждение РКД для промышленного (серийного) производства с присвоением литеры "О1". |  | 2 000 000,00 |  |
| 2 | АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | Корректировка РКД по результатам ГИ.Утверждение РКД для промышленного (серийного) производства с присвоением литеры "О1". |  | 500 000,00 |  |
| 3 | АО "ОКБ "Новатор" | Корректировка РКД по результатам ГИ.Утверждение РКД для промышленного (серийного) производства с присвоением литеры "О1". |  | 8 000 000,00 |  |
|  |  | **ИТОГО по этапу 5:** |  | **10 500 000,00** |  |
| **Всего затрат:** | | | | **133 200 000,00** |  |
|  |  | Начальник тематического отдела |  | Ф.И.О. |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Начальник отдела договоров |  | Ф.И.О. |  |

Приложение № 6

РАСШИФРОВКА (РАСЧЕТ)

прочих прямых затрат при выполнении ОКР «АААААА»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование затрат** | **Сумма затрат (руб.)** | **Основание (дата и номер договора, счета и т.д.)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Этап 1** | |  |  |
| **1.1** | Командировочные расходы | 115 450,00 | Приложение № 5а |
| **1.2** | Компенсационные выплаты по однодневным командировкам | 9 892,50 | Расчет произведен исходя из количества планируемых однодневных командировок и размера компенсационных выплат - 395,7 руб. (300+300\*31,9%). Письмо Минфина № 03-03-06/1/18953 от 27.05.2013г., письмо Министерства труда и социальной защиты РФ №17-4/10/2-6751 от 06.11.2013г. |
| **1.3** | Сервисный сбор за авиабилеты | 1 000,00 | 1 поездка (2 билета), аналог - Акт № 338 от 16.06.2017г. |
|  | **ИТОГО по этапу 1:** | **126 342,50** |  |
| **Этап 2** | |  |  |
| **2.1** | Командировочные расходы | 253 060,00 | Приложение № 5а |
| **2.2** | Компенсационные выплаты по однодневным командировкам | 17 806,50 | Расчет произведен исходя из количества планируемых однодневных командировок и размера компенсационных выплат - 395,7 руб. (300+300\*31,9%). Письмо Минфина № 03-03-06/1/18953 от 27.05.2013г., письмо Министерства труда и социальной защиты РФ №17-4/10/2-6751 от 06.11.2013г. |
| **2.3** | Сервисный сбор за авиабилеты | 2 000,00 | 2 поездки (4 билета), аналог - Акт № 338 от 16.06.2017г. |
|  | **ИТОГО по этапу 2:** | **272 866,50** |  |
| **Этап 3** | |  |  |
| **3.1** | Командировочные расходы | 2 537 130,00 | Приложение № 5а |
| **3.2** | Компенсационные выплаты по однодневным командировкам | 29 677,50 | Расчет произведен исходя из количества планируемых однодневных командировок и размера компенсационных выплат - 395,7 руб. (300+300\*31,9%). Письмо Минфина № 03-03-06/1/18953 от 27.05.2013г., письмо Министерства труда и социальной защиты РФ №17-4/10/2-6751 от 06.11.2013г. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **3.3** | Автотранспортные расходы АО "НПК "КБМ" | 102 954,32 | Приложение № 5б |
| **3.3.1** | Автотранспортные расходы  АО "НПК "КБМ" по маршруту г. Коломна - г. Узуново - г. Коломна, 8 рейсов | 102 954,32 | Доставка рабочей бригады |
| **3.4** | Сервисный сбор за авиабилеты | 5 000,00 | 5 поездок (10 билетов), аналог - Акт № 338 от 16.06.2017г. |
|  | **ИТОГО по этапу 3:** | **2 674 761,82** |  |
| **Этап 4** | |  |  |
| **4.1** | Командировочные расходы | 2 247 130,00 | Приложение № 5а |
| **4.2** | Компенсационные выплаты по однодневным командировкам | 11 871,00 | Расчет произведен исходя из количества планируемых однодневных командировок и размера компенсационных выплат - 395,7 руб. (300+300\*31,9%). Письмо Минфина № 03-03-06/1/18953 от 27.05.2013г., письмо Министерства труда и социальной защиты РФ №17-4/10/2-6751 от 06.11.2013г. |
| **4.3** | Автотранспортные расходы АО "НПК "КБМ" | 102 954,32 | Приложение № 5б |
| **4.3.1** | Автотранспортные расходы  АО "НПК "КБМ" по маршруту г. Коломна - г. Узуново - г. Коломна, 8 рейсов | 102 954,32 | Доставка рабочей бригады |
| **4.4** | Сервисный сбор за авиабилеты | 5 000,00 | 5 поездок (10 билетов), аналог - Акт № 338 от 16.06.2017г. |
|  | **ИТОГО по этапу 4:** | **2 366 955,32** |  |
| **Этап 5** | |  |  |
| **5.1** | Командировочные расходы | 109 770,00 | Приложение № 5а |
| **5.2** | Компенсационные выплаты по однодневным командировкам | 6 726,90 | Расчет произведен исходя из количества планируемых однодневных командировок и размера компенсационных выплат - 395,7 руб. (300+300\*31,9%). Письмо Минфина № 03-03-06/1/18953 от 27.05.2013г., письмо Министерства труда и социальной защиты РФ №17-4/10/2-6751 от 06.11.2013г. |
| **5.3** | Сервисный сбор за авиабилеты | 1 000,00 | 1 поездка (2 билета), аналог - Акт № 338 от 16.06.2017г. |
|  | **ИТОГО по этапу 5:** | **117 496,90** |  |
| **ВСЕГО по статье:** | | **5 558 423,04** |  |
| Начальник тематического отдела | |  | Ф.И.О. |
| Начальник отдела договоров | |  | Ф.И.О. |

Приложение № 7

**Расшифровка затрат по статье «Расходы на командировки»**

**при выполнении ОКР «АААААА»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Место командирования** | **Коли- чество коман-диро-вок** | **Средняя продолжи-тельность командиро-вок в днях** | **Общая продолжи-тельность командиро-вок в днях** | **Всего затрат, руб.** | **в том числе , руб.** | | |
| **Стоимость проезда в оба конца** | **Суточные расходы (компенса-ционные выплаты)** | **Квартир-ные расходы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  | **Этап 1** | | | | | | | |
| 1 | г. Москва АО "ЦНИИАГ", ДОГОЗ МО РФ | 25 | 1 | 25 | 17 750,00 | 17 750,00 |  |  |
| 2 | г. Волгоград АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | 1 | 5 | 5 | 25 710,00 | 8 710,00 | 3 000,00 | 14 000,00 |
| 3 | г. Екатеринбург АО "ОКБ "Новатор" (АВИА) | 1 | 7 | 7 | 71 990,00 | 40 790,00 | 4 200,00 | 27 000,00 |
|  |  | **Итого по этапу 1:** | | | **115 450,00** |  |  |  |
|  | **Этап 2** | | | | | | | |
| 1 | г. Москва АО "ЦНИИАГ", ДОГОЗ МО РФ | 45 | 1 | 45 | 31 950,00 | 31 950,00 |  |  |
| 2 | г. Волгоград АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | 3 | 5 | 15 | 77 130,00 | 26 130,00 | 9 000,00 | 42 000,00 |
| 3 | г. Екатеринбург АО "ОКБ "Новатор" (АВИА) | 2 | 7 | 14 | 143 980,00 | 81 580,00 | 8 400,00 | 54 000,00 |
|  |  | **Итого по этапу 2:** | | | **253 060,00** |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  | **Этап 3** | | | | | | | |
| 1 | г. Москва АО "ЦНИИАГ", ДОГОЗ МО РФ | 75 | 1 | 75 | 53 250,00 | 53 250,00 |  |  |
| 2 | г.Знаменск Астраханской обл. в/ч 15644 | 5 | 15 | 75 | 258 050,00 | 38 050,00 | 45 000,00 | 175 000,00 |
| 3 | г.Знаменск Астраханской обл. в/ч 15645 | 20 | 30 | 600 | 1 962 200,00 | 152 200,00 | 360 000,00 | 1 450 000,00 |
| 4 | г.Знаменск Астраханской обл. в/ч 15645 (АВИА, г.Волгоград) | 4 | 7 | 28 | 191 640,00 | 102 840,00 | 16 800,00 | 72 000,00 |
| 5 | г. Екатеринбург АО "ОКБ "Новатор" (АВИА) | 1 | 7 | 7 | 71 990,00 | 40 790,00 | 4 200,00 | 27 000,00 |
|  |  | **Итого по этапу 3:** | | | **2 537 130,00** |  |  |  |
|  | **Этап 4** | | | | | | | |
| 1 | г. Москва АО "ЦНИИАГ", ДОГОЗ МО РФ | 30 | 1 | 30 | 21 300,00 | 21 300,00 |  |  |
| 2 | г.Знаменск Астраханской обл. в/ч 15645 | 20 | 30 | 600 | 1 962 200,00 | 152 200,00 | 360 000,00 | 1 450 000,00 |
| 3 | г.Знаменск Астраханской обл. в/ч 15645 (АВИА, г.Волгоград) | 4 | 7 | 28 | 191 640,00 | 102 840,00 | 16 800,00 | 72 000,00 |
| 4 | г. Екатеринбург АО "ОКБ "Новатор" (АВИА) | 1 | 7 | 7 | 71 990,00 | 40 790,00 | 4 200,00 | 27 000,00 |
|  |  | **Итого по этапу 4:** | | | **2 247 130,00** |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  | **Этап 5** | | | | | | | |
| 1 | г. Москва АО "ЦНИИАГ", ДОГОЗ МО РФ | 17 | 1 | 17 | 12 070,00 | 12 070,00 |  |  |
| 2 | г. Волгоград АО "ФНПЦ "Титан-Баррикады" | 1 | 5 | 5 | 25 710,00 | 8 710,00 | 3 000,00 | 14 000,00 |
| 3 | г. Екатеринбург АО "ОКБ "Новатор" (АВИА) | 1 | 7 | 7 | 71 990,00 | 40 790,00 | 4 200,00 | 27 000,00 |
|  |  | **Итого по этапу 5:** | | | **109 770,00** |  |  |  |
|  | | | | | | | | |
|  | **ВСЕГО по статье:** | | | | **5 262 540,00** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Начальник тематического отдела | | |  |  | |  | Ф.И.О. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Начальник отдела договоров | |  |  |  |  |  | Ф.И.О. |  |

Приложение № 8

**РАСШИФРОВКА (РАСЧЕТ)**

**прочих прямых затрат при выполнении ОКР «АААААА»**

**Транспортные расходы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Доставка рабочей бригады** | | | |  |  |  |  |
| Маршрут: ***г. Коломна - г. Узуново - г. Коломна*** | | | | | | | | | |
| Пробег - 220 км | | |  |  |  |  |  |  |  |
| Количество часов - 8 час. | | | |  |  |  |  |  |  |
| Дней командировки - 1 день | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Автобус ЛУИДОР-223701*** | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Зарплата основная | | |  |  |  |  | 2 504,00 |  |  |
| 2. Зарплата дополнительная | | | |  |  |  | 260,42 |  |  |
| 3. Отчисления на соцстрах | | | |  |  |  | 881,85 |  |  |
| 4. Суточные | |  |  |  |  |  | 0,00 |  |  |
| 5. Гостиница, стоянка | | |  |  |  |  | 0,00 |  |  |
| 6. Затраты на горючее: | | |  |  |  |  | 1 056,00 |  |  |
|  | норма расхода на 100 км в литрах | | |  | 12,50 |  |  |  |  |
|  | расход горючего на поездку, л | | |  | 27,50 |  |  |  |  |
|  | цена 1 литра горючего (ДТ) в рублях | | |  | 38,40 |  |  |  |  |
|  | Стоимость топлива | |  |  | 1 056,00 |  |  |  |  |
| 7. | Затраты на смазочные материалы | | | |  |  | 95,00 |  |  |
| 8. | Стоимость материалов и запчастей по нормативу | | | | | | 1 797,00 |  |  |
| 9. | Накладные расходы | |  |  |  |  | 6 275,02 |  |  |
|  |  |  | **Итого на 1 рейс:** | | | | **12 869,29** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Начальник тематического отдела | | | |  | |  | Ф.И.О. |  |  |
| Начальник отдела договоров | | | |  |  |  | Ф.И.О. |  |  |

Приложение 9

**СТРУКТУРА ориентировочной цены ОКР «АААААА»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование статей расходов** | **ВСЕГО, руб.** | **в том числе по этапам** | | | | |
| **этап 1** | **этап 2** | **этап 3** | **этап 4** | **этап 5** |
| 1 | Материалы и комплектующие изделия | 998 818,47 | 0,00 | 0,00 | 961 715,90 | 37 102,57 | 0,00 |
| 2 | Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ, спецоснастка | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Затраты на основную оплату труда работников, непосредственно занятых созданием НТП (Приложение № 3) | 10 238 864,00 | 937 300,00 | 2 389 600,00 | 2 630 904,00 | 2 277 710,00 | 2 003 350,00 |
| 4 | Затраты на дополнительную заработную плату труда работников, непосредственно занятых созданием НТП (10,4% от п. 3) | 1 064 841,86 | 97 479,20 | 248 518,40 | 273 614,02 | 236 881,84 | 208 348,40 |
| 5 | Страховые взносы | 3 605 882,17 | 330 094,56 | 841 559,77 | 926 541,25 | 802 154,80 | 705 531,79 |
| 6 | Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями (Приложение № 4) | 133 200 000,00 | 15 000 000,00 | 42 000 000,00 | 50 700 000,00 | 15 000 000,00 | 10 500 000,00 |
| 7 | Накладные расходы, в т.ч. амортизационные отчисления на полное восстановление (250,6% от п. 3) | 25 658 593,18 | 2 348 873,80 | 5 988 337,60 | 6 593 045,42 | 5 707 941,26 | 5 020 395,10 |
| 8 | Прочие прямые затраты (Приложение № 5, 5а, 5б) | 5 558 423,04 | 126 342,50 | 272 866,50 | 2 674 761,82 | 2 366 955,32 | 117 496,90 |
| 9 | Себестоимость | 180 325 422,71 | 18 840 090,06 | 51 740 882,27 | 64 760 582,40 | 26 428 745,79 | 18 555 122,19 |
| 10 | Прибыль | 9 644 776,95 | 841 216,21 | 2 173 358,81 | 2 874 413,13 | 2 200 866,81 | 1 554 921,99 |
| 11 | **Цена** | 189 970 199,66 | 19 681 306,27 | 53 914 241,08 | 67 634 995,53 | 28 629 612,60 | 20 110 044,18 |
| Начальник тематического подразделения | |  |  |  |  |  | Ф.И.О. |
| Начальник отдела договоров | |  |  |  |  |  | Ф.И.О. |

Приложение 10

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Описание конструкции изделия

Основой разрабатываемого современного высокоточного комплекса ПТУР является управляемая ракета 3 поколения в транспортно-пусковом контейнере, реализующая принцип «выстрелил-забыл», система управления которой построена на взаимодействии следующих составных частей:

1) ГСН (находится в головной части), обеспечивающая поиск, обнаружение и захват цели до пуска или на траектории полёта ракеты.

2) БИНС (находится в аппаратурной части), обеспечивающая:

- регистрацию перегрузок и угловой скорости ракеты;

- расчёт текущего положения от точки старта, составляющих вектора скорости и углов ориентации ракеты в пространстве;

3) Автопилота (располагается в аппаратурной части ракеты):

- формирующего команды управления полёта ракеты (по сигналам от БИНС, или/и АРГС, или/и ТГСН);

- осуществляющего анализ готовностей составных частей системы управления;

- формирующего сигнал разрешения пуска изделия.

4) Боевого снаряжения, служащего для поражения цели.

5) Двигательной установки, совместно с планером и РП, под управлением автопилота, обеспечивающей выведение ракеты в точку встречи с целью.

6) Бортового источника питания, обеспечивающего питание составных частей системы управления ракеты во время полёта (располагается в аппаратурной части ракеты).

7) Рулевого привода (аппаратурная часть + рулевой отсек), который по командам от автопилота осуществляет отклонение аэродинамических органов управления планером (располагается в хвостовой части ракеты).

8) Транспортно-пускового контейнера (ТПК), служащего для защиты изделия от внешних воздействующих факторов.

Поскольку большая часть времени посвящена разработке рабочей документации деталей и узлов ракеты, дипломный проект представляет собой этап опытно-конструкторской работы (ОКР) – **разработка рабочей конструкторской документации**.

В организационно-экономической части дипломного проекта произведено планирование **разработка рабочей конструкторской документации на боевое снаряжение** для переносного ПТРК с учетом опыта подразделения по проведению аналогичных работ и расчет сметы затрат на проведение ОКР в объеме этапа по разработке рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца.

Для проведения работ планируется привлекать исполнителей в следующем составе: 4 инженера-конструктора, 3 инженера-технолога, 3 инженера-программиста. Срок выполнения проекта задается научным руководителем и составляет не более 4 месяцев. Аналогичные по составу задач работы уже выполнялись на предприятии, что позволяет использовать многие из их результатов при проведении расчетов по данному дипломному проекту.

Экспериментальные разработки или ОКР являются одним из видов научных исследований и имеют свою специфику, которая характеризуется тем, что:

* в выполнении отдельных работ участвуют отдельные коллективы;
* сроки начала и окончания работ должны быть скоординированы;
* имеет место параллельность выполнения отдельных этапов;
* задействуются специалисты различного профиля в целях выполнения работ соответствующих видов;
* этапы ориентированы на достижение единой цели.

Наиболее полно отражает перечисленные особенности метод сетевого планирования и управления (СПУ).

Метод сетевого планирования и управления — это метод планирования и управления комплексом работ по созданию новых изделий, ориентированный на достижение конечной цели (изготовления изделия). Графической моделью всего комплекса работ является сетевой график. Он представляет собой определенное сочетание работ и событий — ориентированный направленный график, начинающийся с одного события, отражающего начало всего комплекса работ, и заканчивающийся наступлением определенного события, отражающего окончание работ по проекту.

Особенность оценки продолжительности отдельных работ в системе СПУ в том, что она носит вероятностный характер, при этом главным действующим лицом является ответственный исполнитель — руководитель низового структурного подразделения. Именно он, основываясь на

* собственном опыте,
* знаниях объекта планирования,
* учете количества подчиненных ему исполнителей,
* интуиции

выявляет каждую работу, закрепленную за его подразделением, значение предполагаемой продолжительности ее выполнения в соответствии с принятой по данному комплексу работ (проекту) системой и значение вероятностных оценок (обычно в рабочих днях).

## Разработка сетевой модели проектирования образца

Планирование ОКР в первую очередь включает в себя определение выполняемых в составе ОКР работ. На основании этих данных строится сетевая модель (рисунок П10.1), определяется последовательность работ ОКР, их содержание и трудоемкость. Состав событий, работ и их индексация приведены в таблице П10.1. Соответствующие индексы (коды) отражают логическую последовательность выполнения работ и наступления событий.

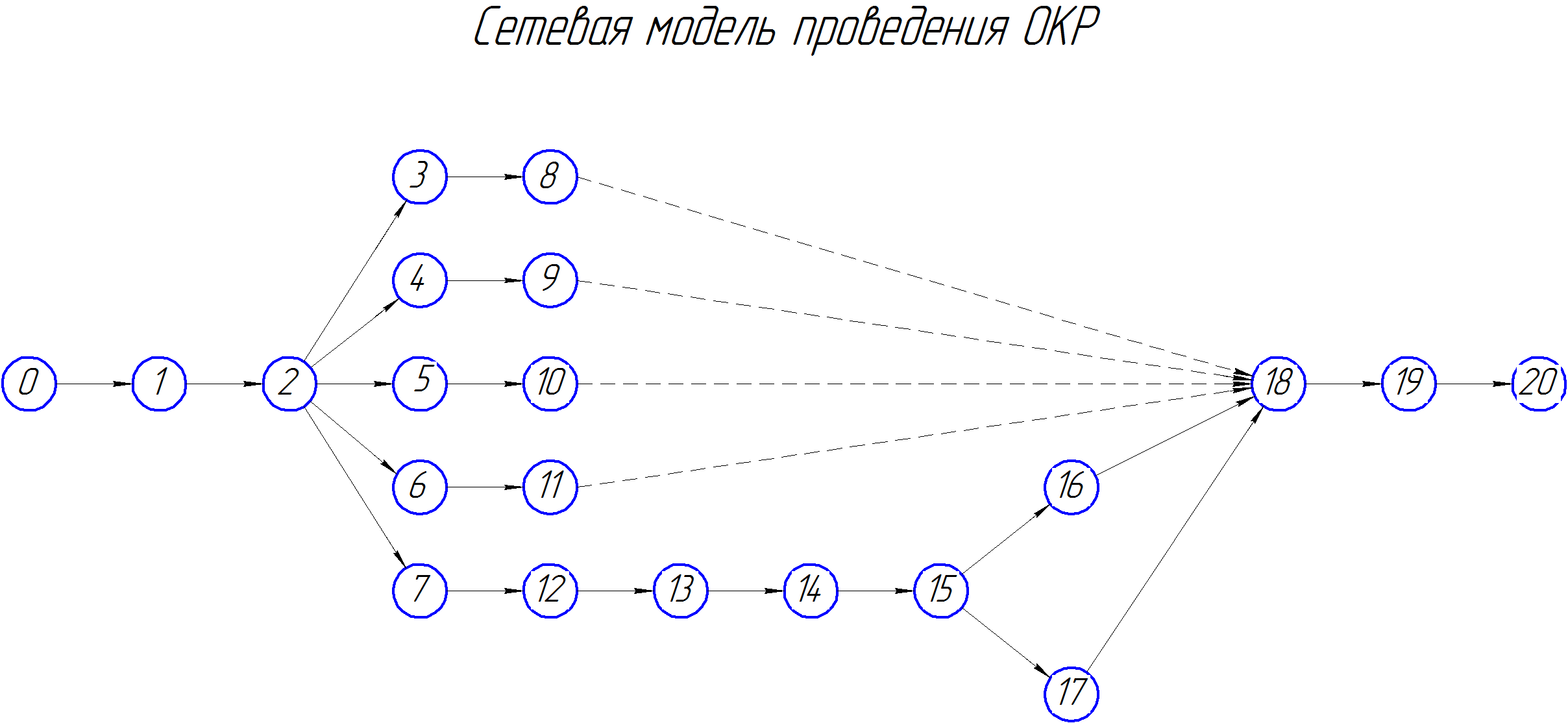


Рисунок П10.1. Сетевая модель ОКР

В сетевом планировании использовалась система с двумя вероятностными оценками времени. При этом определялись минимальная и максимальная продолжительность работы .

Ожидаемое время исполнения работ определялось по формуле:

Трудоемкость каждой работы определялась как:

где Nисп — количество исполнителей.

Результаты оценки времен выполнения работ, расчета ожидаемого времени выполнения работ и трудоемкости представлены в таблице П10.1.

Таблица П10.1.

Расчет ожидаемого времени выполнения работ.

| Индекс события | Наименование  события | Индекс работы | Наименование работы | Специальность | Обозначения количества исполнителей | ,  раб. дн. | ,  чел.-дн. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Решение о разработке БС для переносного ПТРК принято | 0-1 | Разработка технического задания | Инженер-конструктор | 3К | 3 | 9 |
| 2 | Техническое задание разработано | 1-2 | Анализ схем построения существующих переносных ПТРК | Инженер-конструктор | 3К | 3 | 9 |
| 3 | Прототип выбран | 2-3 | Разработка программы для расчета параметров БЧ | Инженер-программист | 2П | 5 | 10 |
| 4 | Программа для расчета параметров БЧ | 2-4 | Разработка программы для расчета параметров КДЦ | Инженер-программист | 1П | 9 | 9 |
| 5 | Программа для расчета параметров КДЦ | 2-5 | Разработка программы для расчета параметров ПИМ | Инженер-программист | 1П | 9 | 9 |
| 6 | Программа для расчета параметров ПИМ | 2-6 | Разработка программ для проведения прочностных расчетов | Инженер-программист | 1П | 9 | 9 |
| 7 | Программа для прочностных расчетов | 2-7 | Компоновка изделия уточнена | Инженер-конструктор | 2К | 4 | 8 |
| 8 | Компоновка изделия уточнена | 3-8 | Проведение расчетов параметров БЧ | Инженер-конструктор | 1К | 2 | 2 |
| 9 | Выбран тип КО и ВВ | 4-9 | Проведение расчетов КДЦ | Инженер-конструктор | 1К | 2 | 2 |
| 10 | Конструкция КДЦ выбрана | 5-10 | Проведение расчетов параметров ПИМ | Инженер-конструктор | 1К | 3 | 3 |
| 11 | Выбрана конструкция ПИМ | 6-11 | Проведение прочностных расчетов | Инженер-конструктор | 1К | 4 | 4 |
| 12 | Схема БЧ сформирована | 7-12 | Создание эскизов сборочных чертежей | Инженер-конструктор | 4К | 17 | 68 |
| 13 | БЧ рассчитана | 8-18 | Фиктивная работа | | | 0 | 0 |
| 14 | КДЦ рассчитан | 9-18 | Фиктивная работа | | | 0 | 0 |
| 15 | ПИМ рассчитан | 10-18 | Фиктивная работа | | | 0 | 0 |
| 16 | Прочностные расчеты проведены | 11-18 | Фиктивная работа | | | 0 | 0 |
| 17 | Сборочные чертежи БЧ разработаны | 12-13 | Спроектирована БЧ | Инженер-конструктор | 1К | 2 | 2 |
| 18 | Рабочие чертежи деталей разработаны | 13-14 | Разработана конструкция ПИМ | Инженер-конструктор | 1К | 2 | 2 |
| 19 | Технологический процесс производства разработан | 14-15 | Формирование схемы изделия | Инженер-конструктор | 2К | 3 | 6 |
| 20 | Сборочные чертежи оформлены | 15-16 | Разработка сборочных чертежей БЧ | Инженер-конструктор | 2К | 3 | 6 |
| 20 | Рабочие чертежи оформлены | 15-17 | Разработка рабочих чертежей деталей | Инженер-конструктор | 1К | 9 | 9 |
| 21 | Расчетно-пояснительная записка оформлена | 16-18 | Разработка технологического процесса сборки БЧ | Инженер-технолог | 1Т | 6 | 6 |
|  |  | 17-18 | Разработка технологических процессов производства деталей | Инженер-технолог | 2Т | 6 | 12 |
|  |  | 18-19 | Оформление рабочих чертежей | Инженер-конструктор | 3К | 12 | 36 |
|  |  | 19-20 | Оформление РПЗ | Инженер-конструктор | 1К | 9 | 9 |

Всего трудоемкость выполняемых работ составит **230** чел/дней, что эквивалентно **10,93** чел/мес.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица П10.2  Расшифровка затрат по статье " Основная заработная плата " | | | | | | | | | | | |
|  |  | Категории работающих | | | | | | | | | Итого, руб. |
| Разработка БЧ | Срок  исполнения  работ | Научно-технические работники | | | Рабочие КП | | | Рабочие ОЗ | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кол-во  чел.-мес. | Средняя  зар.плата  руб. | Осн. з/п  руб. | Кол-во  н/час | Cт-ть  н/час | Осн. з/п  руб. | Кол-во  н/час | Ст-ть  н/час  руб. | Осн. з/п  руб. |
| 1 | Согласно ТЗ | **10,93** | 51 500,00 | 562 895,00 |  |  |  |  |  |  | 562 895,00 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Расчет затрат по основной заработной плате

Разработка кумулятивного боевого снаряжения для поражения БТТ осуществляется на базе предприятия АО «НПК «КБМ», поэтому в основу расчета стоимости разработки принимаются экономические нормативы в условиях 2017г. по данным предприятия АО «НПК «КБМ».

Себестоимость включает в себя следующие статьи расходов:

* Основная заработная плата;
* Дополнительная заработная плата;
* Отчисления на социальное страхование;
* Расходы на командировки.

Накладные расходы;

Расходы на основную заработную плату определены согласно трудоемкости разработки кумулятивного боевого снаряжения для противотанковой управляемой ракеты 3 поколения и уровня среднемесячной зарплаты непосредственных исполнителей в размере 51 500,00 рублей в 2017г. Расчет расходов на основную заработную плату приведен в таблице П10.2.

Дополнительная заработная плата составляет 10,4 % от основной заработной платы.

Статья «Страховые взносы и страхование от несчастных случаев» приняты в размере 31,9 % от ОЗП и ДЗП, в том числе:

-исходя из тарифа взносов на государственное социальное страхование, равного 2,9 %;

-отчислений в пенсионный фонд, равных 22 %;

-отчислений в федеральный фонд обязательного медицинского страхования, равных 3,1 % ;

-отчислений в территориальный медицинский фонд обязательного медицинского страхования, равных 2 %;

-отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и проф. Заболеваний равного 1,9 %.

Статья «Накладные расходы» рассчитаны в размере 250,6 % от статьи «Основная заработная плата».

Статья «Расходы на командировки» – это расходы, связанные с выполнением работниками служебного поручения по распоряжению работодателя вне места постоянной работы. Включает расходы на проезд, наем жилого помещения, суточные в размерах, установленных локальным нормативным актом предприятия. Для выполнения рассматриваемых работ командировки не планируются.

Статья «Прибыль» составляет 20% от себестоимости.

Расчет сметы затрат приведен в таблице П10.3.

Стоимость работ этапа по разработке рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца кумулятивного боевого снаряжения ракеты для переносного противотанкового ракетного комплекса составляет 2 676 346,87 рублей.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица П10.3  Смета затрат на проведение этапа ОКР по разработке рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца | |
| Наименование статей расходов | Сумма, руб. |
| 1. Материалы | - |
| 2. Основная заработная плата | 562 895,00 |
| 3. Дополнительная заработная плата | 58541,08 |
| 4. Страховые взносы и страхование от несчастных случаев. | 198 238,11 |
| 5. Прочие расходы | - |
| 6. Накладные расходы | 1 410 614,87 |
| Себестоимость | 2 230 289,06 |
| Прибыль | 446 057,81 |
| Цена | **2 676 346,87** |

1. ГОСТ РВ 52006-2003. Создание изделий военной техники и материалов военного назначения. Термины и определения. [↑](#footnote-ref-1)
2. ГОСТ РВ 15.004-2004. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов. [↑](#footnote-ref-2)
3. ГОСТ РВ 52006-2003. [↑](#footnote-ref-3)
4. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-4)
5. ГОСТ РВ 52006-2003. [↑](#footnote-ref-5)
6. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-6)
7. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-7)
8. ГОСТ РВ 0101-001-2007. Эксплуатация и ремонт изделий военной техники. Термины и определения. [↑](#footnote-ref-8)
9. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-9)
10. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-10)
11. Модернизация - изменение, усовершенствование, отвечающее современным требованиям. [↑](#footnote-ref-11)
12. ГОСТ РВ 0101-001-2007. [↑](#footnote-ref-12)
13. ГОСТ РВ 15.004-2004 [↑](#footnote-ref-13)
14. Бабичев В.И., В. В. (2016). *Устройство и общее проектирование управляемых артиллерийских снарядов. часть 1.* г. Тула: Издательство ТулГУ. [↑](#footnote-ref-14)
15. ГОСТ РВ 15.004-2004. [↑](#footnote-ref-15)
16. ГОСТ РВ 0015-101-2010. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ. [↑](#footnote-ref-16)
17. ГОСТ РВ 15.105-2001. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей [↑](#footnote-ref-17)
18. Макет — упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия военной тех­ники или его. [↑](#footnote-ref-18)
19. ГОСТ РВ 15.102-2004. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение аванпроекта. [↑](#footnote-ref-19)
20. Модель — изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия военной техники или его составной части и изготовленное для проверки принципа его действия и определения отдельных характеристик. [↑](#footnote-ref-20)
21. Экспериментальный образец — изделие, изготовленное при выполнении НИР (СЧ НИР) или аванпроекта для проверки и обоснования основных технических решений, параметров и харак­теристик изделия ВТ (в том числе в реальных условиях эксплуатации), подлежащих включению в ТТЗ на выполнение ОКР. [↑](#footnote-ref-21)
22. ГОСТ В 15.201-2003. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ [↑](#footnote-ref-22)
23. Комплектующее изделие межотраслевого применения (КИМП) - изделие ВТ, предназначенное для выполнения определенных технических функций в составе изделий ВТ или их составных частей, создаваемое, как правило, не для конкретного изделия ВТ по самостоятельным комплектам рабочей конструкторской и технологической документации и не подвергаемое изменениям в процессе создания изделия ВТ, в которых его применяют, без согласования с разработчиком изделий. [↑](#footnote-ref-23)
24. Опытное изделие ВТ - изделие ВТ, изготовленное в ходе выполнения ОКР по вновь разработанной рабочей конструкторской и технологической документации для испытаний с целью проверки соответствия его параметров и характеристик требованиям ТТЗ (ТЗ) на ОКР и правильности принятых технических решений, определения возможности принятия изделия ВТ на вооружение (на снабжение, в эксплуатацию, для использования по назначению) и постановки на производство. [↑](#footnote-ref-24)
25. ГОСТ В 15.208-2005. Военная техника.Единый сквозной план создания образца (системы, комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения

    [↑](#footnote-ref-25)
26. ГОСТ РВ 15.203-2001. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. [↑](#footnote-ref-26)
27. ГОСТ РВ 15.203-2001 [↑](#footnote-ref-27)
28. ГОСТ РВ 15.203-2001 и ГОСТ 2.119-2013 ЕСКД Эскизный проект. [↑](#footnote-ref-28)
29. Литера – реквизит конструкторского документа (комплекта конструкторских документов) на изделие, соответствующий стадии его разработки. [↑](#footnote-ref-29)
30. ГОСТ РВ 15.203-2001 [↑](#footnote-ref-30)
31. ГОСТ РВ 15.203-2001 и ГОСТ 2.120-2013. ЕСКД. Технический проект [↑](#footnote-ref-31)
32. Директивная технологическая документация - комплект технологических документов, устанавливающий единственно допустимые технологические способы, приемы, методы, обеспечивающие достижение заданных требований к конкретному изделию, который определяет основные направления технологии и организации про­изводства изделия [↑](#footnote-ref-32)
33. Рабочая конструкторская документация – конструкторская документация, выполненная на стадиях опытного образца (опытной партии), серийного (массового) и единичного производства и предназначенная для изготовления, эксплуатации, ремонта (модернизации) и утилизации изделия. (ГОСТ 2.103-2013. ЕСКД Стадии разработки. [↑](#footnote-ref-33)
34. ГОСТ РВ 15.203-2001 [↑](#footnote-ref-34)
35. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. [↑](#footnote-ref-35)
36. ГОСТ РВ 15.203-2001 [↑](#footnote-ref-36)
37. Предварительные испытания — контрольные испытания опытных образцов изделий ВТ, проводимых с целью оценки их соответствия требованиям ТТЗ (ТЗ) на ОКР и определения готовности их к государственным испытаниям (ГОСТ РВ 15.210-2001. СРППП. Военная техника. Испытания опытных образцов изделий и опытных ремонтных образцов изделий. Основные положения) [↑](#footnote-ref-37)
38. Эксплуатационный документ – конструкторский документ, который в отдельности или в совокупности с другими документами определяет правила эксплуатации изделия и (или) отражает сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, гарантии и сведения по его эксплуатации в течение установленного срока службы (ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы). [↑](#footnote-ref-38)
39. 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 (ГОСТ РВ 15.211). [↑](#footnote-ref-39)
40. Методика испытаний – подробное описание практических действий, используемых при проведении испытаний по определенному методу (ГОСТ РВ 15.211). [↑](#footnote-ref-40)
41. Государственные испытания — приемочные испытания опытных образцов изделий ВТ, проводимых с целью подтверждения их соответствия требованиям ТТЗ (ТЗ) на ОКР и определения возможности принятия разработанного изделия ВТ на вооружение (снабжение, использование по назначению) и решения о постановке на производство (ГОСТ РВ 15.210-2001). [↑](#footnote-ref-41)
42. ГОСТ РВ 15.203-2001. [↑](#footnote-ref-42)
43. ГОСТ РВ 15.203-2001. [↑](#footnote-ref-43)
44. ГОСТ РВ 15.110 – 2003. СРППП. Военная техника. Документация отчетная научно-техническая на научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы. [↑](#footnote-ref-44)
45. ГОСТ 2.101- 2016. Единая система конструкторской документации. Виды изделий. [↑](#footnote-ref-45)
46. ГОСТ 2.711-82. ЕСКД. Схема деления изделия на составные части. [↑](#footnote-ref-46)
47. Перечень статей затрат, величина которых подлежит индексации, на производство товаров (работ, услуг), поставляемых по государственному оборонному заказу, утвержденный Приказом ФСТ России от 2 августа 2012 г. № 134 [↑](#footnote-ref-47)
48. Порядка применения индексов цен и индексов-дефляторов по видам экономической деятельности при прогнозировании цен на продукцию военного назначения, поставляемую по государственному оборонному заказу, утвержденного Приказом Минэкономразвития РФ от 16 апреля 2008 г. № 104 [↑](#footnote-ref-48)
49. Методические рекомендации по формированию начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов, утвержденные 9.02.2008 [↑](#footnote-ref-49)
50. Приказ ФСТ России от 2 августа 2012 г. № 134 [↑](#footnote-ref-50)
51. Приказ Минэкономразвития РФ от 16 апреля 2008 г. № 104 [↑](#footnote-ref-51)
52. Приказ Минпромэнерго России от 23 августа 2006г. № 200 «Об утверждении Порядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу» [↑](#footnote-ref-52)
53. Затраты на приобретение сырья и основных материалов, используемых в производстве продукции в соответствии с технологией и образующих ее основу. В указанных затратах учитываются неизбежные технологические потери в пределах установленных норм. [↑](#footnote-ref-53)
54. Затраты на приобретение вспомогательных материалов, используемых в производстве на технологические цели, являющихся необходимым компонентом в процессе изготовления, и относимых на себестоимость конкретных изделий по соответствующим нормам и нормативам. [↑](#footnote-ref-54)
55. Затраты на приобретение покупных полуфабрикатов - заготовок и деталей в черновом или не полностью обработанном виде. Себестоимость полуфабрикатов собственного производства отражается по соответствующим статьям затрат. Организации, имеющие собственные заготовительные производства, в отдельных случаях могут калькулировать и показывать эти затраты отдельно, как полуфабрикаты собственного производства [↑](#footnote-ref-55)
56. Затраты на приобретение комплектующих изделий в порядке производственной кооперации, и требующих дополнительных затрат на сборку при укомплектовании выпускаемой продукции [↑](#footnote-ref-56)
57. Транспортно-заготовительные расходы включают ввозные таможенные пошлины и сборы, провозную плату, стоимость услуг по доставке и разгрузке, содержание специализированных заготовительных цехов и складов, расходы на оплату командировок, непосредственно связанных с заготовкой материалов. [↑](#footnote-ref-57)
58. Затраты на все виды топлива на технологические цели, как получаемые со стороны, так и вырабатываемые самой организацией, относимые на стоимость изделий либо прямым способом, если такая возможность имеется, либо с помощью утвержденных в установленном порядке нормативов [↑](#footnote-ref-58)
59. Затраты на все виды электрической, тепловой и других видов энергии на технологические цели (приобретаемой и вырабатываемой), а также расходов на трансформацию и передачу энергии, относимых на стоимость изделий либо прямым способом, если такая возможность имеется, либо по соответствующим нормативам [↑](#footnote-ref-59)
60. ГОСТ В 15.208-2005. Военная техника.Единый сквозной план создания образца (системы, комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения [↑](#footnote-ref-60)
61. ГОСТ В 15.208-2005 [↑](#footnote-ref-61)
62. Научно-техническая продукция – законченные научно-исследовательские, конструкторские, проектно - конструкторские, технологические, другие инновационные (внедренческие) и научно-технические работы (услуги), опытные образцы или опытные партии изделий (продукции), изготовленные в процессе выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в соответствии с условиями, предусмотренными в договоре (заказе) и принятые заказчиками. [↑](#footnote-ref-62)
63. Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно - технической продукции (утв. Миннауки РФ 15.06.1994 N ОР-22-2-46). [↑](#footnote-ref-63)
64. Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно - технической продукции [↑](#footnote-ref-64)
65. Себестоимость научно-технической продукции представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства научно-технической продукции природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию. [↑](#footnote-ref-65)