# 5. Организационно – экономическая часть

# Введение

Современная НТР характеризуется высокими темпами развития науки, оказывающими огромное воздействие на рост общественного производства. Это воздействие тем больше, чем быстрее происходит реализация научно - технических достижений в народном хозяйстве. Научно - исследовательские работы, связанные с материальным производством, можно разделить на три группы:

• Теоретические фундаментальные исследования;

• Проблемные (поисково-прикладные) исследования;

• Прикладные исследования;

Теоретические фундаментальные исследования.

В результате этих исследований могут быть сделаны открытия новых явлений и закономерностей развития природы и общества. Они создают предпосылки к развитию новых направлений техники, экономики и организации производства. Исследования проводятся, главным образом, в институтах РАН и других научных и высших учебных заведениях.

## Проблемные исследования

Имеют своей целью выявление технических и экономических возможностей, а так же путей применения в народном хозяйстве принципиально новых способов и средств производства продукции. При этом они опираются на уже известные теоретические и экспериментальные исследования, в ходе которых могут проводиться пересмотры первоначальных фундаментальных и теоретических положений. Такие исследования проводятся как в научно-исследовательских, так и в конструкторских институтах.

## Прикладные исследования

Эти исследования имеют своей целью создание новых или усовершенствование существующих изделий, технологических процессов и т.д. В ходе прикладных исследований используются результаты теоретических и проблемно - поисковых работ, применительно к частным задачам. Результаты поисковых работ могут быть использованы в опытно-конструкторских разработках при совершенствовании существующих и создании новых форм и методов организации производства и труда. Прикладные работы, как правило, включают в себя и опытно-конструкторские разработки, то есть материальное воплощение результатов прикладных исследований: изготовление макета, опытного образца или партии изделий.

При рассмотрении исследовательских работ необходимо учитывать их специфику. Основной особенностью этих работ является их неповторимость в одном и том же исследовательском институте. Другой особенностью работ является неизвестность срока получения результата и, в связи с этим, ориентировочность расчета затрат на проведение НИР. Задачи, стоящие перед исследователями и экономистами заключаются в наиболее целесообразном использовании средств, идущих на развитие науки и техники, повышении эффективности работы НИИ и КБ, сокращении сроков и стоимости выполняемых работ и т.д. Поскольку НИР является очень гибкой, нестандартной, в большинстве случаев связанной с частными или даже коренными изменениями в программе исследований работой, то ее организация и планирование представляется трудной задачей. Однако, решение этой задачи очень важно для повышения уровня развития производства.

## Расчет затрат на изготовление робота

## Определение стадий работ

Метод вероятностных оценок заключается в том, что непосредственный руководитель работ оценивает максимальную и минимальную трудоёмкость или длительность работ. На основе этих оценок определяется наиболее вероятная трудоёмкость или длительность.



где:  - минимальная трудоёмкость;

 - максимальная трудоёмкость.

Вся работа по изготовлению робота может быть разбита на следующие стадии:

***1. Подготовительная стадия:***

Эта стадия включает в себя выяснение основного назначения изделия, определение его характеристик, формирование технического задания и разработку теоретической части.

 (дней)

***2. Стадия изготовления***

Эта стадия включает в себя проектирование и разработку платы управления и корпусных элементов.

 (дней)

 (дней)

***3. Стадия сборки и отладки***

Эта стадия включает в себя сборку корпуса, сборку в корпус плат и их отладку.

 (дней)

 (дней)

 (дней)

***4. Стадия оформления***

Эта стадия включает в себя оформление расчетно-пояснительной записки и чертежей.

 (дней)

 (дней)

Определим дату начала работ 14.03.2016г. Тогда длительность этапов составит:

1. I-1 14.03.2016 - 29.03.2016

2. II-1 30.03.2016 - 11.04.2016

II-2 12.04.2016 - 20.04.2016

3. III-1 21.04.2016

Ш-2 22.04.2016

Ш-3 25.04.2016 - 06.05.2016

4. IV-1 10.05.2016 - 16.05.2016

IV-2 17.05.2016 - 23.05.2016

Таким образом, датой окончания работ можно считать 23 мая 2016г.

Продолжительность всех стадий и этапов работ сведена в таблицу 1.

## Таблица 1. Продолжительность всех стадий и работ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стадия | №  этапа | Содержание этапов в стадиях | Исполнители | | Продолжительность Тож,раб.дн. |
| Категория | Кол-во |
| I  Подг. | 1 | Назначения робота, определение его характеристик, формирование технического задания и разработка теоретической части | Вед.инж. | 1 | 12 |
| Инж. | 2 |
| II  Изгот. | 1 | Разработка платы управления | Вед.инж. | 1 | 9 |
| Инж. | 3 |
| 2 | Разработка корпусных элементов | Вед.инж. | 1 | 7 |
| Инж. | 3 |
| III  Сборка | 1 | Сборка корпусных элеметнов | Инж. | 2 | 1 |
| 2 | Сборка платы управления | Инж. | 2 | 1 |
| 3 | Отладка платы управления | Инж. | 2 | 8 |
| IV  Оформл. | 1 | Оформление чертежей | Вед. инж. | 1 | 5 |
| Инж. | 2 |
| 2 | Оформление расчетно-пояснительной записки | Секр. машинист | 2 | 5 |

## Составление сметы затрат на НИР

Затраты на проведение научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ (НИОКР) определяется подробно по отдельным статьям. Полученные данные затем сводятся в документ, который называется сметой затрат или сметной калькуляцией темы. Содержание сметы определяется целевым конечным результатом разработки (темы).

Типовая сметная калькуляция содержит следующий перечень статей затрат:

• Материалы

• Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ

• Основная заработная плата

• Дополнительная заработная плата

• Начисление на социальное страхование

• Расходы на служебные командировки

• Затраты на работы, выполненные сторонними организациями и предприятиями

• Косвенные расходы

Расчет затрат по каждой статье обычно проводят, в зависимости от имеющейся информационно-нормативной базы, нормативным или укрупнено сравнительным методом.

Проведем расчет затрат нормативным методом.

***1.Материалы.***

К этой статье затрат относится стоимость всех материальных ресурсов, необходимых для успешного завершения разработки:

• основные материалы;

• вспомогательные материалы;

• покупные и комплектующие изделия.

Расчет затрат на материалы и комплектующие изделия ведется на основе договорных цен, установленных по действующим прейскурантам. Затраты на материалы сведены в таблицу 2.

## Таблица 2. Затраты на материалы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код этапа | Наименование материалов и других материальных ресурсов | Един. измер. | Кол-во | Цена ед., руб | Сумма, руб. |
| I-1…  II-2 | Бумага писчая | Лист | 300 | 1,66 | 500 |
| III-1,  III-2 | Комплект радиодеталей | Компл | 1 | 3200 | 3200 |
| Припой | М/п | 4 | 10 | 40 |
| Провода монтажные | М/п | 10 | 8,5 | 85 |
| Медная проволока | Компл | 2 | 30 | 60 |
| Сервоприводы | шт | 20 | 220 | 4400 |
| Дальномер | шт | 1 | 1600 | 1600 |
| Винты и болты | Компл | 1 | 600 | 600 |
| Гайка М3 | кг | 1 | 190 | 190 |
| Аккумуляторные батареи | шт | 5 | 120 | 600 |
| Зарядное устройство | шт | 1 | 2100 | 2100 |
| Корпус аккумулятора | шт | 1 | 200 | 200 |
| Резинки | шт | 7 | 100 | 100 |
| IV-1 | Ватман | Лист | 12 | 15 | 180 |
| IV-2 | Бумага писчая | Лист | 200 | 1,66 | 332 |
| Итого | | | | | 14187 |
| Транспортно-заготовительные расходы 4% | | | | | 567,48 |
| Сумма | | | | | 14754,48 |

***2. Спецоборудование для проведения научных (экспериментальных) работ.***

К этой статье относятся затраты, связанные с приобретением оборудования, которое необходимо для проведения научных (экспериментальных) работ по определенной теме, затраты на приобретение специальных стендов, приборов, установок.

В нашем случае данная статья расходов отсутствует.

***3. Основная заработная плата.***

К основной заработной плате при выполнении НИР относится заработная плата научных, инженерных и технических работников (чертежников, лаборантов и т.д.), рабочих научно-исследовательских и научно - технических отделов, лабораторий опытного производства, макетных цехов и мастерских научно-исследовательских организаций, принимающих непосредственное участие в разработке темы.

Основная заработная плата определяется по категориям исполнителей на основе системы должностных окладов (для научных работников и ИТР) или тарифной системы (для рабочих).

Для расчета основной заработной платы научных, инженерно-технических работников и служащих предварительно осуществляется их среднедневной заработок

 где

 - среднедневная заработная плата, руб.;

 - оклад за месяц, руб.;

F - месячный фонд времени (рабочие дни), F=21.8 дня. Месячные оклады приведены в таблице 3.

## Таблица 3. Месячные оклады

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория | Оклад, руб | Lср.дн,руб |
| Ведущий инженер | 60000 | 2752 |
| Инженер технолог | 40000 | 1835 |
| Инженер | 50000 | 2294 |
| Секретарь-машинист | 32000 | 1468 |

\*Данные взяты с сайта <http://moskva.trud.com/>

Тогда заработная плата научных, инженерно-технических работников и служащих за выполнение определенного этапа темы (разработки) можно определить по формуле

 ,

где

L - заработная плата за выполнение определенного этапа разработки, руб.

 - среднедневная заработная плата, руб.;

τ - трудоемкость работы, чел/день.

Расчеты по основной заработной плате приведены в таблице 4.

## Таблица 4. Расчеты по основной заработной плате

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код этапа | категория | Кол-во, чел | Кол-во чел.-дней подлеж. отработке | Средняя зарплата в день,руб | Сумма основной зарплаты, руб |
| I-1 | Вед.инж. | 1 | 12 | 2752 | 33028 |
| Инж. | 2 | 24 | 2294 | 55046 |
| II-1 | Вед.инж. | 1 | 9 | 2752 | 24771 |
| Инж. | 3 | 27 | 2294 | 61927 |
| II-2 | Вед.инж. | 1 | 7 | 2752 | 19266 |
| Инж. | 3 | 21 | 2294 | 48165 |
| III-1 | Инж. | 2 | 2 | 2294 | 4587 |
| III-2 | Инж. | 2 | 2 | 2294 | 4587 |
| III-3 | Инж. | 2 | 16 | 2294 | 36697 |
| IV-1 | Вед. инж. | 1 | 5 | 2752 | 13761 |
| Инж. | 2 | 10 | 2294 | 22936 |
| IV-2 | Секр. машинист | 2 | 10 | 1468 | 14679 |
| Итого | | | | | 339450 |

***4. Дополнительная заработная плата.***

Дополнительная заработная плата обычно принимается равной 15-20% от основной. В нашем случае она составляет 59403,75 руб. (17,5%).

***5. Страховые взносы.***

Суммарно страховые взносы составляют 26% от суммы основной заработной платы. В нашем случае эта сумма составляет 88257 руб. Отчисления на страхование от несчастного случая составляют 2% от суммы основной заработной платы. В нашем случае это 6789 руб.

***6. Расходы на служебные командировки.***

В нашем случае данная статья расходов отсутствует.

***7. Прочие прямые расходы.***

К этой статье затрат относятся расходы, непосредственно связанные с выполнением темы, но не нашедшие отражения в ранее перечисленных статьях затрат. В нашем случае данная статья расходов отсутствует.

***8. Косвенные расходы.***

Эта статья затрат включает расходы, связанные с управлением и обслуживанием подразделений НИИ и КБ. Они делятся на административно - управленческие и общехозяйственные. Накладные расходы исчисляются в процентах от основной заработной платы исполнителей (60-150%). В нашем случае косвенные расходы составляют 441285 руб. (130%).

***9. Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями.***

В нашем случае все детали для корпуса изготавливает сторонняя организация. Мы выбрали в качестве материала литьевое оргстекло с параметрами 2050мм на 3050мм и толщиной 6 мм. Стоимость такого листа на розничном рынке составляет 12856 рублей за лист. Для изготовления деталей робота нам необходимо разрезать лист и выфрезеровать из него все составляющие корпуса. Цена резки одного погонного метра составляет 59 рублей/п.м..

Исходя из рассчетов, получаем, что общая длинна реза составит 19,6 метра, а сумма за вырезание всех деталей считается так:

 руб.

Общая сумма изготовления деталей для робота из оргстекла составит:

 руб.

Смета и структура затрат на проектирование и изготовление робота сведена диаграмму 1.

## Диаграмма 1. Структура затрат на проектирование робота

***Вывод***

В организационно-экономической части проекта составлен план выполнения работ по разработке шестиногого шагающего робота, выделены основные этапы НИР. Также произведен расчет затрат на проведение НИР и определена себестоимость разработки. В него был включен расчет затрат на:

• Материалы

• Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ

• Основная заработная плата

• Дополнительная заработная плата

• Начисление на социальное страхование

• Расходы на служебные командировки

• Затраты на работы, выполненные сторонними организациями и предприятиями

• Косвенные расходы

Как видно из сметы затрат на изготовление робота, общая стоимость проектирования и изготовления составила 963951 рубль 63 копейки. Основную долю затрат составляет заработная плата и косвенные расходы.