**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФАКУЛЬТЕТ** | **«Информатики и систем управления»** |
| **КАФЕДРА** | **«Обработки информации и управления»** |

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

**«Расчет себестоимости проекта по разработке и внедрению АСУТП»**

*По дисциплине:*

*Экономика. Часть 1*

*Вариант 3*

Студент ИУ5-72Б 15.11.2021 Васильев Д. А.

(Группа) (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Проверил

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

*2021 г.*

**Расчет себестоимости проекта по разработке и внедрению АСУПП**

Оглавление

[Исходные данные 3](#_Toc90853704)

[Длительность этапов в проекте 3](#_Toc90853705)

[Размер заработных плат рабочих проектной группы и производственных рабочих 4](#_Toc90853706)

[Дополнительные параметры 4](#_Toc90853707)

[Условие 4](#_Toc90853708)

[Содержание домашнего задания 4](#_Toc90853709)

[Диаграмма Ганта и сетевой график выполнения комплекса работ 5](#_Toc90853710)

[Задачи 5](#_Toc90853711)

[Диаграмма Ганта 5](#_Toc90853712)

[Сетевой график 6](#_Toc90853713)

[Критический путь 6](#_Toc90853714)

[Смета затрат на выполнение комплекса работ 7](#_Toc90853715)

[Описание ресурсов и общая статистика проекта 7](#_Toc90853716)

[Затраты и трудозатраты по задачам 9](#_Toc90853717)

[Затраты и трудозатраты по ресурсам 9](#_Toc90853718)

[Расчет себестоимости проекта 10](#_Toc90853719)

[Расчет затрат на технологическую энергию 10](#_Toc90853720)

[Расчет расходов на заработную плату 10](#_Toc90853721)

[Расчет затрат на оборудование 10](#_Toc90853722)

[Расчет затрат на технологическую подготовку производства 11](#_Toc90853723)

[Расходы на НИР и инновационные разработки 11](#_Toc90853724)

[Расчет расходов на брак 12](#_Toc90853725)

[Расчет себестоимости проекта 12](#_Toc90853726)

# Исходные данные

## Длительность этапов в проекте

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование этапа проекта | Количество рабочих дней |
| Вариант | 3 |
| 1. **Найм группы разработчиков** | **32** |
| 1. **Закупка и наладка оборудования рабочих мест проектной группы** | **37** |
| 1. **Разработка АСУТП** | **446** |
| * 1. Составление технического задания | 62 |
| * 1. Проектирование пользовательского интерфейса. | 32 |
| * 1. Дизайн | 27 |
| * 1. Разработка системной архитектуры | 30 |
| * 1. Разработка структуры базы данных | 37 |
| * 1. Функциональное программирование | 92 |
| * 1. Программирование пользовательского интерфейса | 32 |
| * 1. Тестирование и доработка | 102 |
| * 1. Разработка технической и пользовательской документации | 32 |
| 1. **Внедрение АСУТП** | **122** |
| * 1. Закупка дополнительного оборудования для оснащения рабочих мест производственных рабочих | 42 |
| * 1. Установка и подключение оборудования | 27 |
| * 1. Установка АСУТП | 22 |
| * 1. Обучение персонала | 7 |
| * 1. Первоначальный запуск АСУТП и отладка | 7 |
| * 1. Внедрение АСУТП | 17 |
| 1. **Сопровождение и техническая поддержка** | **92** |

## Размер заработных плат рабочих проектной группы и производственных рабочих

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вариант | 3 |
| Должность | Кол-во | Заработная плата, руб./час |
| Руководитель проекта | 1 | 2300 |
| Системный архитектор | 1 | 2100 |
| Проектировщик интерфейсов | 1 | 1500 |
| Системный аналитик | 1 | 1800 |
| Ведущий программист | 1 | 2000 |
| Системный программист | 4 | 1500 |
| Программист интерфейсов | 1 | 1300 |
| Дизайнер | 0,5 | 1300 |
| Технический писатель | 1 | 500 |
| Маркетолог | 0,5 | 800 |
| Тестировщик | 2 | 1300 |
| Инженер технической поддержки | 4 | 1500 |
| Сборщик | 60 | 500 |

## Дополнительные параметры

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметров |  |
| Программа выпуска, шт/день | 1000 |
| Стоимость прибора, руб. | 20000 |
| Стоимость оборудования рабочих мест проектной группы, руб. | 100000 |
| Стоимость дополнительного оборудования для рабочего места производственного рабочего, руб. | 30000 |

## Условие

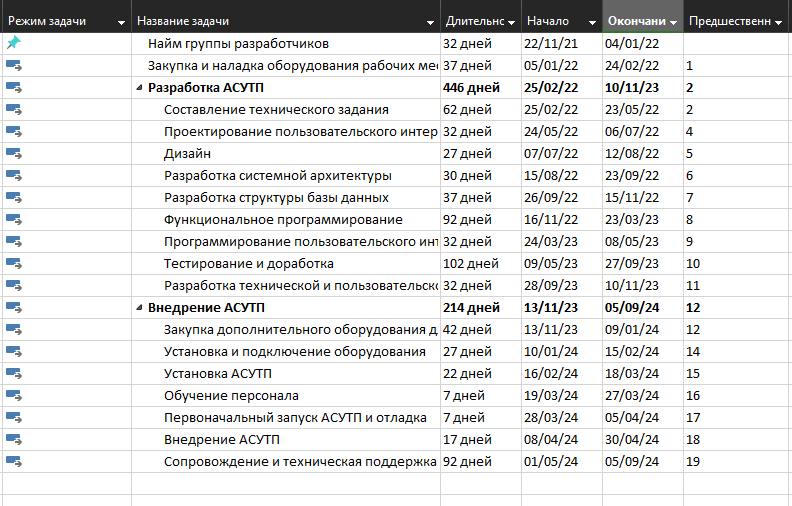
Предприятие занимается сборкой электронных приборов. Необходимо разработать и внедрить Автоматическую Систему Управления Технологическими Процессами (АСУТП)

## Содержание домашнего задания

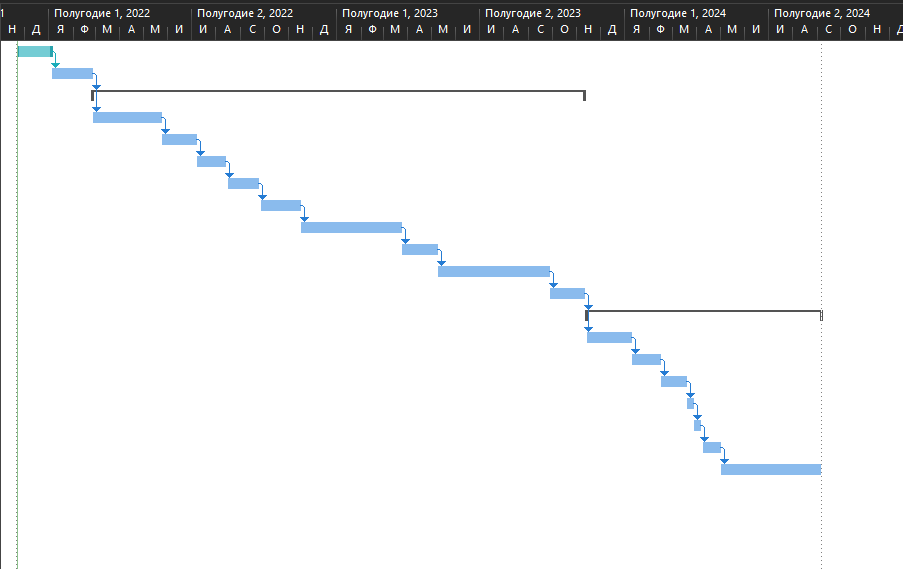
1. Построить диаграмму Ганта и сетевой график выполнения комплекса работ в Project.
2. Определить критический путь и его продолжительность в Project.
3. Составить смету затрат на выполнение комплекса работ в Project.
4. Рассчитать себестоимость проекта.

# Диаграмма Ганта и сетевой график выполнения комплекса работ

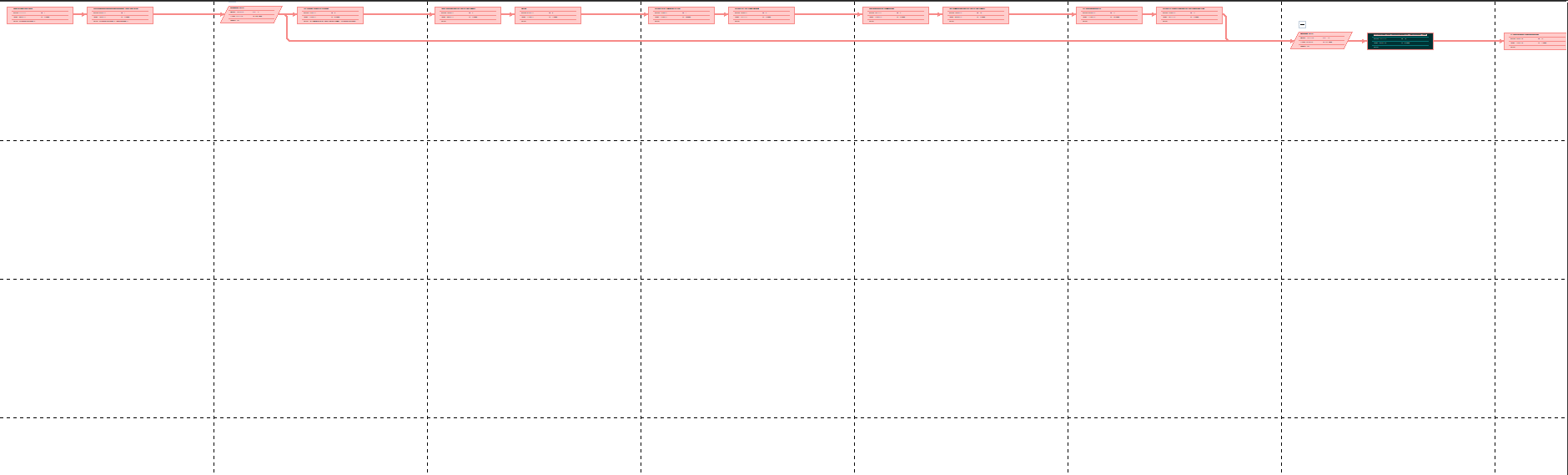
## Задачи

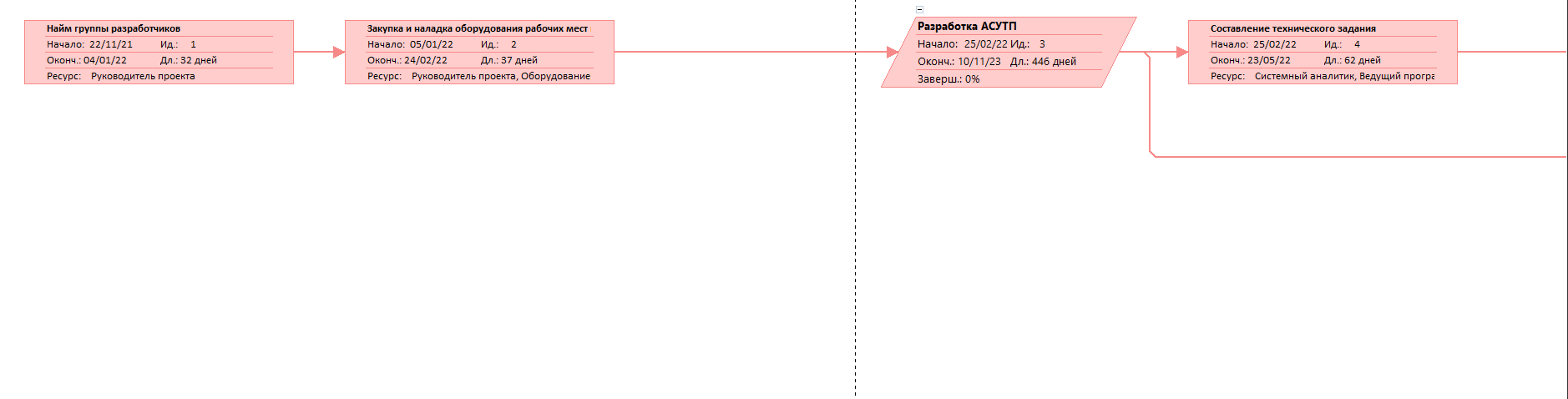


## Диаграмма Ганта

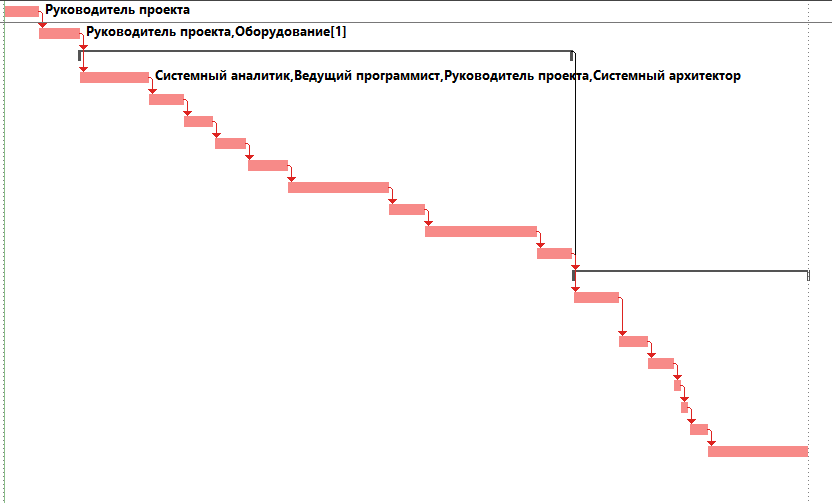


## Сетевой график



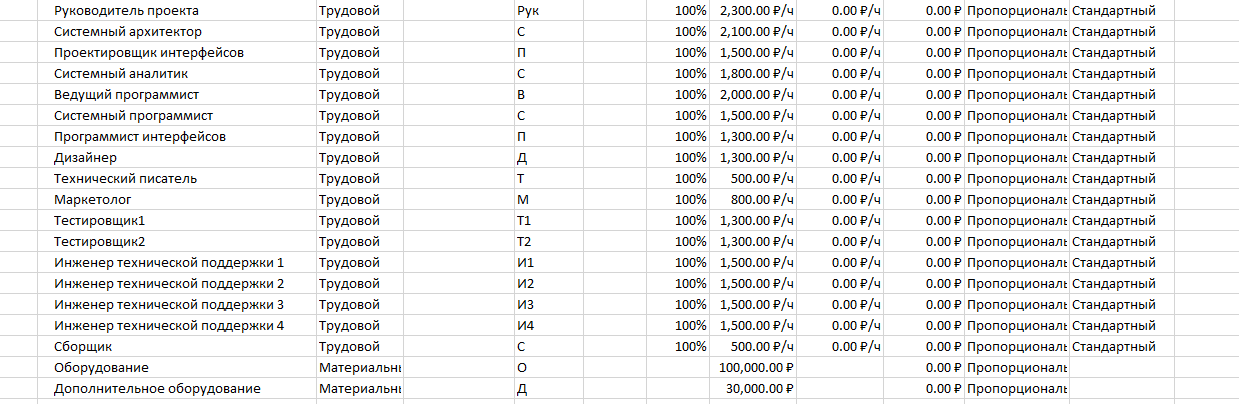


# Критический путь

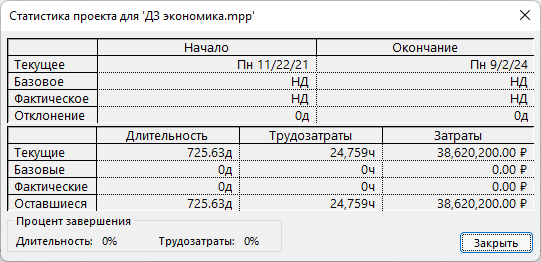


# Смета затрат на выполнение комплекса работ

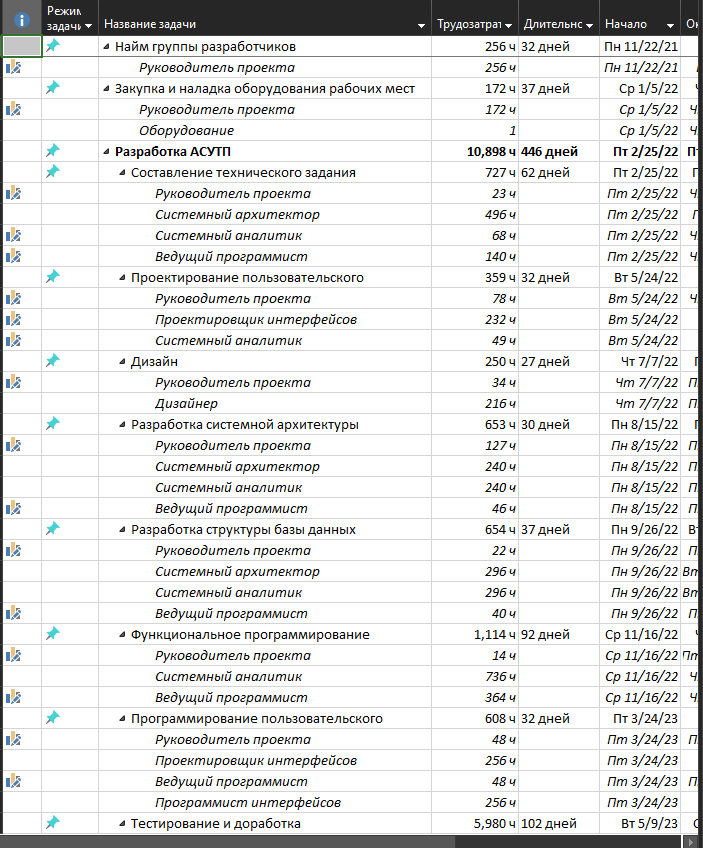
### Описание ресурсов и общая статистика проекта

Ресурсы:

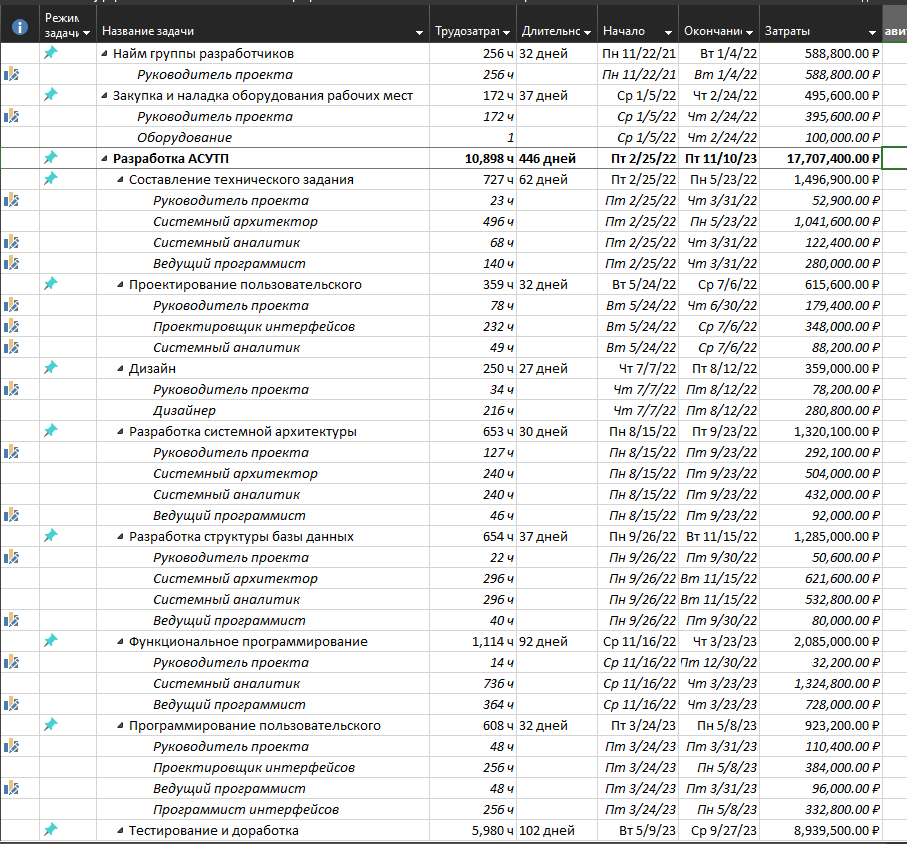
Статистика затрат:



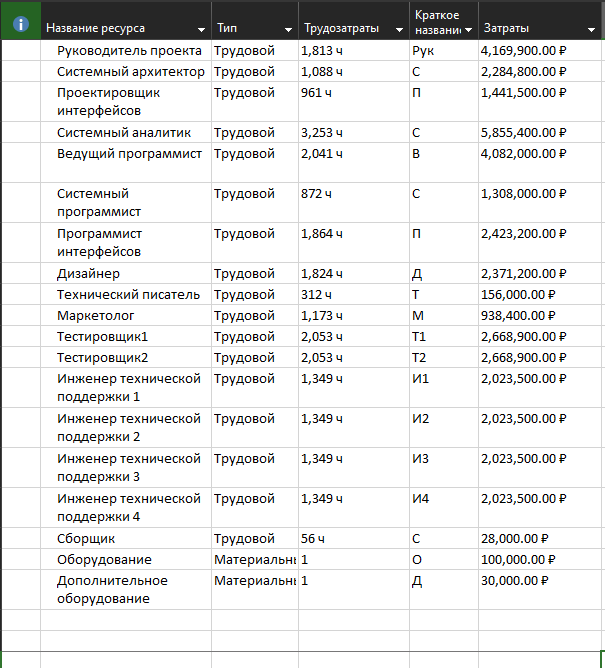
Назначения ресурсов:



### Затраты и трудозатраты по задачам



### Затраты и трудозатраты по ресурсам



# Расчет себестоимости проекта

Себестоимость рассчитывается на основе положений и формул методических указаний, некоторые из формул приведены ниже.

## Расчет затрат на технологическую энергию

Затраты на технологическую энергию можно определить по следующей формуле:

, где

– стоимость энергии (по данным МосЭнерго 5руб./кВт\*час)

– среднее количество потребляемой энергии на 1 рабочем месте (1 кВтчас);

- количество рабочих часов в день ();

– время разработки и внедрения АСУТП (рабочих дней.);

– число рабочих мест;

Данные о продолжительности проекта взяты из программы Project, в которой данный параметр был рассчитан.

Тогда,

## Расчет расходов на заработную плату

Расходы, связанные с заработной платой, будут рассчитываться с учетом коэффициентов на дополнительную заработную плату отчислений на социальные нужды:

— затраты на основную заработную плату сотрудникам отдела, занятого разработкой АСУТП;

— коэффициент дополнительной заработной платы (20%);

— коэффициент отчислений на социальные нужды (40%).

Данные о затратах на основную заработную плату взяты из программы Project, в которой и были произведены операции с трудовыми ресурсами.

Таким образом = 1,68 \* 40 142 200 = 67 438 896 руб.

## Расчет затрат на оборудование

К затратам на оборудование будут относиться:

* Расходы на закупку оборудования для проектной группы и дополнительного оборудования основных рабочих мест ();
* расходы, связанные с текущим ремонтом оборудования ();
* амортизация производственного оборудования (А).

Таким образом, расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования можно вычислить как сумму перечисленных затрат:

При этом:

– стоимость оборудования для оснащения рабочих мест проектной группы.

Расходы, связанные с ремонтом оборудования будут составлять 3% от стоимости самого оборудования в год:

Ежегодная сумма амортизационных отчислений (А) будет рассчитываться линейным способом по формуле:

- срок службы оборудования (). Так как сумма ежегодная, а проект длится 837/365 года, то общая амортизация будет равна: 320 000 \* 837/365=733 808

Следовательно,

## Расчет затрат на технологическую подготовку производства

Технологическую подготовку производства в данном примере можно представить, как:

* затраты на закупку дополнительного оборудования для рабочих мест производственных рабочих;

– стоимость оборудования для оснащения рабочих мест проектной группы;

- количество сотрудников проектной группы.

* затраты на обучение производственных рабочих с отрывом от производства:

– средняя величина заработной платы производственного рабочего (руб./мес);

- количество производственных рабочих.

* затраты связанные с остановкой производства для установки и наладки нового оборудования и запуска АСУТП:

- стоимость прибора, n – программа выпуска, – среднее время, затраченное на технологическую подготовку производства.

Тогда затраты на технологическую подготовку равны: 1 800 000 + 699 000 + 12 200 000 = 14 699 000 руб.

## Расходы на НИР и инновационные разработки

В рамках данной задачи, научно-исследовательскими работами и инновационными разработками будет заниматься группа разработчиков АСУТП в течении 10% своего рабочего времени, следовательно:

## Расчет расходов на брак

Браком в разработке АСУТП можно считать технические сбои в системе, которые происходят во время работы производственной линии, которые приводят к полной или частичной остановке работы производственного участка, цеха линии. Для расчета затрат, связанных с браком, необходимо учитывать такие параметры как надежность, безотказность и пр. , т.е. «способность изделия выполнить требуемую функцию в заданном интервале времени при данных условиях» (ГОСТ Р 27.002-2009). Примем, что вероятность отказа составит 2% от общей длительности проекта, и затраты, связанные с остановкой производства для устранения отказа, будут вычисляться по формуле:

- стоимость прибора, n – программа выпуска, – среднее время, затраченное на технологическую подготовку производства.

Тогда,

## Расчет себестоимости проекта

Для расчета себестоимости проекта можно использовать сокращенную формулу:

Это связано с тем, что ряд слагаемых необходимо исключить. Т.к. при создании АСУТП не используются материалы и полуфабрикаты, то = 0., а величина возвратных отходов . Так же можно принять, что прочие расходы составят 20% от суммы всех остальных расходов, а расходы, связанные с ремонтом оборудования (), вычислялись, как составная часть расходов на оборудование.

Тогда,

**Итого, наш проект имеет себестоимость 147 987 892 рубля.**