**Содержание**

Пояснительная записка

Введение

1.Характеристика технологического процесса изготовления бортовой секции

2. Расчетная часть

2.1 Таблица сводной нормируемой трудоемкости технологического процесса изготовления бортовой секции

2.2 Расчет производственной мощности сборочно-сварочного участка

2.3 График загрузки оборудования при проектируемой сменности его работы

2.4 План по труду и заработной плате сборочно-сварочного участка

3. Экономическая часть

3.1 Расчет полной себестоимости бортовой секции по калькуляционным статьям затрат

3.2 Таблица технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка по изготовлению бортовой секции

Литература

**Введение**

Водный транспорт имеет огромное значение для нашей страны с её обширной речной системой и морским побережьем громадной протяженности. В связи с этим возрастает и значимость судостроительной промышленности. А ведь судостроение производит не только транспортные суда.

От постройки комфортабельных и надежных лайнеров и теплоходов зависит развитие отечественной индустрии туризма. От строительства современных научно-исследовательских судов зависит научный прогресс нашей страны, открытие новых залежей полезных ископаемых, других ресурсов, своевременное предупреждение экологических катастроф и оповещение о надвигающихся стихийных бедствиях.

Отдельной статьей стоит военное судостроение. От него зависит обороноспособность страны. Мощный военный флот — это гарант неприкосновенности нашей территории. В XX веке оружием, на которое делают основные ставки, стало ядерное оружие. Каждая подводная лодка несет около 20 ракет с ядерными боеголовками и благодаря своей мобильности и невидимости для противника может держать под ядерным прицелом всю вражескую территорию. Однако не только оборона нашей страны зависит от строительства качественных военных судов. Боезапаса одной подлодки хватит, чтобы уничтожить все живое на Земле, таким образом от надежности судостроения зависит безопасность всей планеты.

Судостроение является материало- и энергоемкой отраслью и требует обширного кооперирования с предприятиями других отраслей. За счет этого судостроение образует некое подобие целого экономического сектора, в который входят металлургические, машиностроительные, деревообрабатывающие, химические предприятия, электростанции, порты, строительные предприятия, страховые компании. Деятельность всех их завязана на судостроении, причем предполагается движение огромных капиталов в этой сфере, что должно приносить доход как государству, так и частным фирмам.

Кроме высоких доходов, эта инфраструктура обеспечивает создание миллионов рабочих мест, что при нашем текущем уровне безработицы в 9,1% от экономически активного населения (6,7 млн. безработных) чрезвычайно важно.

С судостроением очень тесно связан и судоремонт, тоже входящий в "судостроительный" сектор экономики. При продаже судна за границу его техническое обслуживание и ремонт всегда осуществляется на заводах страны-производителя, и это приносит существенный дополнительный доход.

Должно упомянуть и о доходах, связанных с продажей российских судов за рубеж. В мире они считаются одними из самых качественных, современных и надежных и пользуются хорошим спросом. Достаточно сказать, что только Государственная Компания "Росвооружение" благодаря продаже за рубеж военных кораблей и подводных лодок российского производства принесла экономике России более 3 млрд. долларов.

Таким образом, судостроение стимулирует производство и экономический рост в очень многих отраслях промышленности, является неотъемлемой частью российской экономики и вследствие важности своей продукции имеет общегосударственное значение.

**1. Характеристика технологического процесса изготовления бортовой секции**

Секцией называется технологически законченная часть корпусной конструкции, состоящая из узлов и деталей. Узлом называется конструкция, состоящая из нескольких деталей и получаемая в результате сборочных операций. Деталь – предмет определённой формы, получаемый из металла при помощи следующих технологических операций:

- Предварительная и повторная правка,

- Газовая, плазменная и механическая резка,

- Зачистка кромок от грата, очистка, разметка, маркировка и многое другое.

Далее детали поступают в сборочно-сварочный цех, где они разделяются на несколько групп:

- Детали из которых собирают узлы,

- Детали, которые входят в состав секции,

- Детали, которые отправляются на стапель.

Узлы, встречающиеся в составе моей секции, делятся на следующие типовые группы:

- Полотнища,

- Тавровые балки,

- Не большой объёмный узел (узел нижней палубы состоящей из полотнища нижней палубы и приварными к ней бимсами).

В курсовом проекте мной был разработан технологический процесс изготовления деталей и сборки, сварки бортовой секции сухогрузного судна. Сухогрузное судно – это грузовое судно для перевозки различных сухих грузов – штучных (кипы, ящики, контейнеры), насыпных (зерно, цемент), навалочных (уголь, руда), а также автомобилей, тракторов, жидких грузов в таре и в диптанках.

Характеристика секции борта:

1.Длина борта 11200 мм.

2.Ширина борта 9800 мм.

Мной была разработана закладная секция борта расположенная в районе 83-96 шпации.

Для данной секции была выбрана марка стали – ВСт3сп.

Применены следующие виды сварки: автоматическая и полуавтоматическая под флюсом, полуавтоматическая в СО2

**2. Расчетная часть проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Разряд рабочих | Трудоёмкость в норма часах, Тнi. |
| Правка на листоправильных машинах | 3 | 7,4 |
| Очистка и грунтовка листовой стали на поточной линии | 3 | 11,4 |
| Разметка, маркировка | 2-3 | 15,4 |
| Резка:Плазменная: на машинах с ЧПУ Плазменная: на переносных машинах  Механическая: на гильотине | 3  3  3 | 7,8  2,6  1,3 |
| Гибка и правка на прессах | 3 | 18,1 |
| Сборка секции (с учётом узлов) | 2-3 | 156 |
| Сварка:  - Автоматическая  - Полуавтоматическая  - Ручная | 3  2  4 | 29,2  28,6  2,4 |

**2.2 Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка**

Мощностью предприятия называется максимально-возможный выпуск продукции при полном использовании оборудования и производственных площадей.

Мощность судостроительного предприятия характеризуется количеством судов выпускаемых в течение планового периода. Производственная мощность рассчитывается отдельно для цехов основного производства и вспомогательного. В зависимости от изменения плана по производству и реализации продукции может, изменятся мощность предприятия, поэтому возникает необходимость расчёта среднегодовой мощности по формуле:

Мср.ч = Мн.г. +  - 

Производственная мощность судостроительной части предприятия характеризуется использованием построечных мест (стапели, слипы, сухие доки, эллинги). Мощностью сборочно-сварочного участка характеризуется количеством тонн переработанного металла или количеством изготавливаемых корпусных конструкции.

Об уровне используемой мощности можно судить как по максимальному уровню выпуску продукции, так и по максимальному использованию оборудованию, которая рассчитывается по формуле:

Оi = ,

где

Тнi – нормируемая трудоёмкость на i операции.

N – производственная программа в натуральном выражение в плане перспективы.

Кн – коэффициент выполнения норм выработки.

Кн = 1,01 – 1,2

Fg – действительный фонд времени работы оборудования.

Fg = Dр(1-α)β,

где

Dр – количество рабочих дней в плановом периоде.

(1-α) – коэффициент использования оборудования за вычетом простоев на все виды ремонта и технологического обслуживания.

β – продолжительность рабочего дня.

В практической деятельности Fg определенно в зависимости от сменности работы оборудования и является величиной постоянной:

при односменной работе – Fg = 2028 г/год; при двусменной работе – Fg = 3973 г/год.

при трехсменной работе – Fg = 5834 г/год.

Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка при односменной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Нормируемая трудоёмкость Тнi Н/ч. | | Количество оборудования | | Коэффициент загрузки оборудования |
| На единицу изделия | На произ-водственную программу | Расчет-ное Ор | Принятое Опр |
| 1 | Листоправильные  машины 922П1 | 7,4 | 710,4 | 0,3 | 1 | 0,3 |
| 2 | Механическая поточная линия грунтовки и очистки листовой стали | 11,4 | 1094,4 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 3 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (плазменная) | 7,8 | 748,8 | 0,3 | 1 | 0,3 |
| 4 | Переносные машины «Смена2М»(плазм.) | 2,6 | 249,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 5 | Гильотина | 1,3 | 124,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 6 | Пресс П3241 | 18,1 | 1737,6 | 0,8 | 1 | 0,8 |
| 7 | Сварочный автомат АДС-1000 | 29,2 | 2803,2 | 1,3 | 2 | 0,7 |
| 8 | Сварочный автомат на  МИБ-700 | 22,0 | 2112 | 0,9 | 1 | 0,9 |
| 9 | Сварочный полуавтомат «Гранит Ф5» | 28,6 | 2745,6 | 1,3 | 2 | 0,7 |
| 10 | Сварочный пост | 0,7 | 67,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 11 | Сборочный стенд | 130,3 | 12508,8 | 5,6 | 6 | 0,9 |

∑ 259,4 24902,4 11,3 18 0,63

Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка при двусменной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Нормируемая трудоёмкость Тнi Н/ч. | | Количество оборудования | | Коэффициент загрузки оборудования |
| На единицу изделия | На произ-водственную программу | Расчетное Ор | Принятое Опр |
| 1 | Листоправильные машины 922П1 | 15,4 | 1478,4 | 0,3 | 1 | 0,3 |
| 2 | Механическая поточная линия грунтовки и очистки листовой стали | 11,1 | 1065,6 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 3 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (газовая) | 1,3 | 124,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 4 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (плазменная) | 27,9 | 2678,4 | 0,6 | 1 | 0,6 |
| 5 | Переносные машины  «Смена-2М» | 6 | 576 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 6 | Гильотина | 4,7 | 451,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 7 | Пресс П3241 | 8 | 768 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 8 | Сварочный автомат АДС-1000 | 30,92 | 2968,32 | 0,7 | 1 | 0,7 |
| 9 | Сварочный автомат на  МИБ-700 | 10,33 | 991,68 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 10 | Сварочный полуавтомат «Гранит Ф5» | 46 | 4416 | 1,1 | 2 | 0,55 |
| 11 | Сварочный пост | 0,6 | 57,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 12 | Сборочный стенд | 142,85 | 13713,6 | 3,1 | 4 | 0,8 |

∑ 305,1 29289,6 6,8 16 0,43

Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка при двусменной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Нормируемая трудоёмкость Тнi Н/ч. | | Количество оборудования | | Коэффициент загрузки оборудования |
| На единицу изделия | На производственную программу | Расчетное Ор | Принятое Опр |
| 1 | Листоправильные  машины 922П1 | 7,4 | 710,4 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 2 | Механическая поточная линия грунтовки и очистки листовой стали | 11,4 | 1094,4 | 0,3 | 1 | 0,3 |
| 3 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (плазменная) | 7,8 | 748,8 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 4 | Переносные машины «Смена2М»(плазм.) | 2,6 | 249,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 5 | Гильотина | 1,3 | 124,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 6 | Пресс П3241 | 18,1 | 1737,6 | 0,4 | 1 | 0,4 |
| 7 | Сварочный автомат АДС-1000 | 29,2 | 2803,2 | 0,7 | 1 | 0,7 |
| 8 | Сварочный автомат на  МИБ-700 | 22,0 | 2112 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 9 | Сварочный полуавтомат «Гранит Ф5» | 28,6 | 2745,6 | 0,7 | 1 | 0,7 |
| 10 | Сварочный пост | 0,7 | 67,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 11 | Сборочный стенд | 130,3 | 12508,8 | 2,9 | 3 | 1 |

∑ 259,4 24902,4 6,2 13 0,48

Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка при трёхсменной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Нормируемая трудоёмкость Тнi Н/ч. | | Количество оборудования | | Коэффи-циент загрузки оборудования |
| На единицу изделия | На производственную программу | Расчетное Ор | Принятое Опр |
| 1 | Листоправильные машины 922П1 | 15,4 | 1478,4 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 2 | Механическая поточная линия грунтовки и очистки листовой стали | 11,1 | 1065,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 3 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (газовая) | 1,3 | 124,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 4 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (плазменная) | 27,9 | 2678,4 | 0,4 | 1 | 0,4 |
| 5 | Переносные машины  «Смена-2М» | 6 | 576 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 6 | Гильотина | 4,7 | 451,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 7 | Пресс П3241 | 8 | 768 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 8 | Сварочный автомат АДС-1000 | 30,92 | 2968,32 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 9 | Сварочный автомат на  МИБ-700 | 10,33 | 991,68 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 10 | Сварочный полуавтомат «Гранит Ф5» | 46 | 4416 | 0,7 | 1 | 0,7 |
| 11 | Сварочный пост | 0,6 | 57,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 12 | Сборочный стенд | 142,85 | 13713,6 | 2,1 | 3 | 0,7 |

∑ 305,1 29289,6 2,8 14 0,2

Расчёт производственной мощности сборочно-сварочного участка при трехсменной работе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Нормируемая трудоёмкость Тнi Н/ч. | | Количество оборудования | | Коэффициент загрузки оборудования |
| На единицу изделия | На производственную программу | Расчетное Ор | Принятое Опр |
| 1 | Листоправильные  машины 922П1 | 7,4 | 710,4 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 2 | Механическая поточная линия грунтовки и очистки листовой стали | 11,4 | 1094,4 | 0,2 | 1 | 0,2 |
| 3 | Машины с ЧПУ «Кристалл» ТК-2,5 (плазменная) | 7,8 | 748,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 4 | Переносные машины «Смена2М»(плазм.) | 2,6 | 249,6 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 5 | Гильотина | 1,3 | 124,8 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 6 | Пресс П3241 | 18,1 | 1737,6 | 0,3 | 1 | 0,3 |
| 7 | Сварочный автомат АДС-1000 | 29,2 | 2803,2 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 8 | Сварочный автомат на  МИБ-700 | 22,0 | 2112 | 0,4 | 1 | 0,4 |
| 9 | Сварочный полуавтомат «Гранит Ф5» | 28,6 | 2745,6 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 10 | Сварочный пост | 0,7 | 67,2 | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 11 | Сборочный стенд | 130,3 | 12508,8 | 2,0 | 2 | 2 |

∑ 259,4 24902,4 3,4 12 0,28

Расчёты производственной мощности сборочно-сварочного участка:

1.При односменной работе:

= ; Кзагр. = ; Кср.= 

Ор1 =  = 0,3; К1 =  = 0,3; Кср.=  =0,63

Ор2 =  = 0,5; К2 =  = 0,5;

Ор3 =  = 0,3; К3 =  = 0,3;

Ор4 =  = 0,1; К4 =  = 0,1;

Ор5 =  = 0,1; К5 =  = 0,1;

Ор6 =  = 0,8; К6 =  = 0,8;

Ор7 =  =1,3; К7 =  = 0,7;

Ор8 =  = 0,9; К8 =  = 0,9;

Ор9 =  = 1,3; К9 =  = 0,7;

Ор10 =  = 0,1; К10 =  = 0,1;

Ор11 =  = 5,6; К11 =  = 0,9;

2.При двусменной работе:

Ор1 =  = 0,2; К1 =  = 0,2; Кср.=  =0,48

Ор2 =  = 0,3; К2 =  = 0,3;

Ор3 =  = 0,2; К3 =  = 0,2;

Ор4 =  = 0,1; К4 =  = 0,1;

Ор5 =  = 0,1; К5 =  = 0,1;

Ор6 =  = 0,4; К6 =  = 0,4;

Ор7 =  = 0,7; К7 =  = 0,7;

Ор8 =  = 0,5; К9 =  = 0,5;

Ор9 =  = 0,7; К10 =  = 0,7;

Ор10 =  = 0,1; К11 =  = 0,1;

Ор11 =  = 2,9; К12 =  = 1,0 ;

3.При трёхсменной работе

Ор1 =  = 0,1; К1 =  = 0,1; Кср.=  =0,28

Ор2 =  = 0,2; К2 =  = 0,2;

Ор3 =  = 0,1; К3 =  = 0,1;

Ор4 =  = 0,1; К4 =  = 0,1;

Ор5 =  = 0,1; К5 =  = 0,1;

Ор6 =  = 0,3; К6 =  = 0,3;

Ор7 =  = 0,5; К7 =  = 0,5;

Ор8 =  = 0,4; К8 =  = 0,4;

Ор9 =  = 0,5; К9 =  = 0,5;

Ор10 =  = 0,1; К10 =  = 0,1;

Ор11 =  = 2,0; К11 =  = 1;

**2.3 График загрузки оборудования при проектируемой сменности его работы**

Выбираю двусменный график работы сборочно-сварочного участка, т.к. считаю оптимальным соотношение количества оборудования и среднего коэффициента загрузки оборудования.

**2.4 План по труду и заработной плате сборочно-сварочного участка**

N=96 шт.

Т=280,2 н.ч.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Единицы измерения | Числовое значение |
| I. Производственная программа. | Шт.  Норма/час. | 96  26899,2 |
| II. Численность промышленно-производственного персонала  -всего  -в том числе основных рабочих  -вспомогательных рабочих  -руководителей, специалистов, служащих. | Человек  Человек  Человек  Человек | 25  17  7  1 |
| III. Производительность труда  -одного промышленно-производственного рабочего  -одного основного рабочего | Шт.  Норма/час.  Шт.  Норма/час. | 3,9  1076  5,6  1582,3 |
| IV.ФОТR промышленно-производственного персонала  -всего, в том числе  -основных рабочих  -вспомогательных рабочих  -руководителей, специалистов, служащих. | Тыс.руб.  Тыс.руб.  Тыс.руб.  Тыс.руб. | 688,31  465,28  184,39  38,64 |
| V. Среднегодовая заработная плата:  -одного промышленно-производственного рабочего  -одного основного рабочего | Тыс.руб.  Тыс.руб. | 22,17  22,38 |

План по труду и заработной плате обеспечивает трудовыми ресурсами выше названые подразделения с целью выполнения производственной программы. Весь персонал судостроительного предприятия делится:

Промышленный производственный персонал:

1.Производственные рабочие (основные, вспомогательные).

2.Специалисты.

3.Руководители.

4.Служащие.

5.Ученики.

6.Военизированая пожарная охрана.

Не промышленный персонал (работники здравоохранительной, культурной, просветительной организации, жилищно-бытовая сфера).

Рабочая сила – совокупность физических, умственных способностей человека, его способность к труду в условиях рыночных отношений рабочая сила становится товаром.

Анализ динамики численности промышленно-производственного персонала (ППП) – 1 группа судостроительного предприятия показывает, что произошедшие изменения в судостроение в связи с переходом к работе в условиях рынка снизили объёмы производства и привлекательность труда в судостроении. Рыночные отношения отразились не только на численности работников, но и структуре кадрового состава, то есть на судостроительных предприятиях произошло снижение численности и квалификационной подготовки работников.

Раздел 1.Производственная программа.

Производственная программа судостроительного предприятия состоит из двух частей.

В 1 части планируется продукция в натуральном выражение:

1.Постройка судов по новым проектам.

2.Установление процента продвижения технической готовности.

3.Ремонт и модернизация судов.

4.Товары народного потребления.

5.Экспортные поставки.

6.Услуги своему капитальному строительству.

Во 2 части плана вся продукция в натуральном выражении 1 части обсчитывается в денежном измерении в виде валовой продукции, которая представляет собой стоимость всей продукции изготовленном в плановом периоде не зависимо от степени её готовности, поэтому в состав валовой продукции включаются: товарная продукция, незавершённое производство, полуфабрикаты собственного изготовления, услуги сторонним организациям.

Раздел 2. Численность промышленно-производственного персонала.

Основные рабочие – это производственные рабочие, которые заняты изготовлением продукции предусмотренной планом и рассчитываются по формуле:

Rосн = ;

Rосн = =17;

Принимаю 23 основных производственных рабочих.

Расчёт эффективного фонда времени основного рабочего на 2005 год.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей. | Дни | Часы |
| 1.Наменальный фонд времени. | 365 |  |
| 2.Празднечные, выходные. | 115 |  |
| 3.Действительный фонд времени. | 250 |  |
| 4.Планируемые не выходы:   * Дни временной не трудоспособности. * Очередные трудовые отпуска. * Учебные отпуска. * Отпуска по уходу за детьми. * Выполнение государственных обязанностей. | 61 |  |
| 5.Годовой эффективный фонд времени. | 189 | 1436 |
| 6.Средняя продолжительность дня на предприятии. |  | 7,6 |
| 7.Средняя продолжительность месяца. |  | 120 |

Пояснение к п.4: планируемые невыходы берутся на фактических данных предыдущего года с учетом мероприятий, сокращающих планируемые невыходы.

Вспомогательные рабочие – рабочие, которые обеспечивают основным рабочим нормальные условия труда, изготавливая продукцию, потребляемую в производственном процессе или производя все виды ремонта, наладки и обслуживания оборудования. В судостроение численность вспомогательных рабочих составляет по нормативам 25-40 % от численности основных рабочих.

Rвсп. = Rосн Ч 25-40 %;

Rвсп. = 17 Ч 40 % = 6,8;

Принимаю 7 вспомогательных рабочих.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессиональный состав Rвсп. | Количество человек | Квалификационный состав |
| Крановщик | 1 | III |
| Стропальщик | 1 | IV |
| Электрик | 1 | IV |
| Наладчик | 2 | IV |
| Слесарь-ремонтник | 2 | III |

Расчёт руководителей, специалистов, служащих.

Специалисты – это работники с законченным высшим или средним специализированным образованием. Они могут находится в числе служащих и руководителей.

Служащие – работники, выполняющие учётно-конструкторскую работу, счётные работы, складские и другие виды работ.

Руководители – это категория инженерно-технологических рабочих, которые управляют и координируют производственным процессом на предприятии.

Оплата труда специалистов, руководителей, служащих, как и оплата труда рабочих, находится в зависимости от результатов их труда, но без материальной ответственности, которую несут рабочие.

1.Расчёт по методу процентного содержания:

Rр.с.с. = (Rосн. + Rвсп.) Ч 2-3 %;

Rр.с.с. = (17 + 7) Ч 3 % = 0,72 = 1;

Принимаю 1 производственного мастера.

2.Расчёт руководителей, специалистов, служащих по нормативам Северного машиностроительного предприятия.

Расчёт ведётся на основании норматива № 56.11-1.12.002-92. Данный норматив включает в себя ранее утверждённые нормативы численности руководителей, специалистов, служащих основных и вспомогательных цехов объединения по функциям управления с учётом основных организационно-технических факторов влияющих на работу указанной категории работников в конкретных цехах объединения.

Нм. =  ; где

Ну – норма управляемости по данному цеху.

Ну = 30 Км., где

Км – коэффициент, отражающий специфику работы мастеров в цехах объединений.

Для расчёта количества производственных мастеров используют нормативы цеха № 7 СМП.

Км = 1

Ну = 30Ч1 = 30.

Нм =  = 0,8.

При сравнении расчётов двумя методами устанавливаю, что на данное количество производственных рабочих требуется 1 производственный мастер.

Раздел 3.Производительность труда

Производительность труда – это продуктивность конкретного труда, которая определяется количеством продукции или объёмом выполненных работ за единицу рабочего времени.

Производительность труда может выступать в двух понятиях: выработка и трудоёмкость.

Выработкой называют количество продукции произведённого в единицу рабочего времени или приходящееся на одного работника, производственного рабочего или основного рабочего.

В = 

Формула выработки одного основного рабочего за 1 час:

В = ;

Выработка измеряется в натуральном стоимостном и денежном выражении. Натуральный показатель выработки применяется для характеристики производительности труда на отдельном рабочем месте.

Определяю выработку в натуральном выражении (штук):

В =  = 3,84;

В =  = 5,6;

Трудовой метод в норма часах для расчета выработки применяется при большой номенклатуре изделий ,в том числе незавершенного производства. Этот метод позволяет качественно и на однородной основе рассчитать выработку:

ВЧппп = ;

В = ;

ВЧппп =  = 1076;

В =  = 1582,3.

Под трудоёмкостью как выражением производительности труда понимается сумма затрат живого труда на производство единицы продукции.

Тполн. – затраты живого труда.

Тполн. = Ттех. + То. = Тсд. + Тповр. + Тупр. + То.

Ттех. = Тсд. + Тповр. + Тупр.

То – время обслуживания участка.

Факторы и резервы роста производительности труда.

Под факторами повышения производительности труда понимаются причины определяющие изменение его уровня:

- Повышение технического уровня производства.

- Совершенствование управления.

- Изменение объёма производства.

- Отраслевые факторы.

Резервы увеличения производительности труда – это неиспользованные возможности предприятия. Например: эффективное использование рабочей силы, сокращение потерь рабочего времени, рациональное использование оборудования

Раздел 4.Единый фонд оплаты труда промышленно-производственного персонала (фонд заработной платы предприятия в плановом периоде)

ЕФОТ = ФОТРосн + ФОТРвсп + ФОТРрсс + … .

ЕФОТ = 465,28 + 184,39 + 34,78 = 684,45 тыс.руб.

Единый фонд оплаты труда предприятия, участка складывается из фондов оплаты труда каждой категории работающих из числа промышленно-производственного персонала.

1.Фонд оплаты труда (ФОТ) основных производственных рабочих, состоит из:

ФОТРосн = ФЗПосн + ФЗПдоп + Премии + ЕСН,

где

ЕСН – единый социальный налог – 26%.

ФЗПосн = ФЗПтариф + доплаты

ФЗПтариф = ЧТСiсдЧNi,

где

ЧТСiсд – сдельная часовая тарифная ставка i-го разряда.

Ni – нормируемая трудоёмкость выполненных работ по данному разряду.

Расчет может быть выполнен в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | Разряд рабочих | Нормируемая трудоёмкость  Н/ч. | Сдельная ЧТС (руб.) | Тарифная ФЗП (руб.) |
| Правка на листоправильных машинах | 3 | 7,4 | 7,05 | 52,17 |
| Очистка и грунтовка листовой стали на поточной линии | 3 | 11,4 | 7,05 | 80,37 |
| Разметка и маркировка деталей | 2 | 10,4 | 6,41 | 66,66 |
| Маркировка неразмечаемых деталей | 3 | 7,8 | 7,05 | 35,25 |
| Плазменная резка на машинах с ЧПУ | 3 | 7,8 | 7,05 | 54,99 |
| Плазменная резка на переносных машинах | 3 | 2,6 | 7,05 | 18,33 |
| Механическая резка на гильотине | 3 | 1,3 | 7,05 | 9,17 |
| Гибка и правка на прессе | 3 | 18,1 | 7,05 | 127,6 |
| Сборка секции: | 2 | 71,0 | 6,41 | 455,11 |
|  | 3 | 81,5 | 7,05 | 574,58 |
| Сварка секции: | 3 | 29,2 | 7,05 | 205,86 |
|  | 2 | 28,6 | 6,41 | 183,33 |
|  | 4 | 2,4 | 7,75 | 18,6 |

280,2 1,88 тыс.руб.

Доплаты в судостроение производят за:

1.работа в ночное время.

2.доплаты за бригадирство.

3.доплаты за сверхурочные работы.

4.за праздничные дни и т.д.

Доплаты составляют 5-10% от ФЗПтариф.

ФЗПдоп. рассчитывается по формуле:

ФЗПдоп. = ФЗПосн. Ч а, где

а – процент дополнительной заработной платы, которая берётся по данным базового предприятия в соответствии с цехом.

Данные по цеху №7: а = 64,4 %

Премии рассчитываются в размере 30% от ФЗПтариф.

Единый социальный налог (ЕСН) составляет 26% от ФЗПосн. + ФЗПдоп.

ФЗПтариф. = 1,88 Ч 96 = 180,48 тыс.руб.

Доплаты = 180,48 Ч 10% = 18,0 тыс.руб.

ФЗПосн. = 180,48 + 18,0 = 198,48 тыс.руб.

ФЗПдопол. = 198,48 Ч 64,4% = 127,82 тыс.руб.

Премии = 180,48 Ч 30% = 54,14 тыс.рыб.

ЕСН = 26% Ч(ФЗПосн. + ФЗПдоп.) = 26% Ч (198,48 + 127,82) = 84,84 тыс.руб.

ФОТРосн = 198,48 + 127,82 + 54,14 + 84,84 = 465,28 тыс.руб.

2.Фонд оплаты труда (ФОТ) вспомогательных рабочих.

Состоит из:

ФОТРвсп. = ФЗПвсп. + ФЗПдоп. + Премии + ЕСН;

ФЗПвсп. = ФЗПтариф. + Доплаты;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование профессии | Разряд рабочих | Количест-во по разрядам | Годовой эффективный фонд времени\* | Повременная ЧТС руб. | ФЗПтариф.(руб). |
| 1 | Крановщик | III | 1 | 1580 | 6,29 | 9938,2 |
| 2 | Стропальщик | IV | 1 | 1580 | 6,92 | 10933,6 |
| 3 | Электрик | IV | 1 | 1580 | 6,92 | 10933,6 |
| 4 | Наладчик | IV | 2 | 1580 | 6,92 | 21867,2 |
| 5 | Слесарь-ремонтник | III | 2 | 1580 | 6,29 | 19876,4 |
|  | Итого |  |  |  |  | 73,55 тыс.руб. |

Примечание\* : эффективный годовой фонд времени вспомогательных рабочих

Годовой эффективный фонд времени вспомогательных рабочих условно увеличен на 10% в виду меньшей продолжительности очередных трудовых отпусков.

Доплаты: 5-8% от ФЗПтариф.

ФЗПдопол. рассчитывается по той же методике, как и по основным производственным рабочим.

Премии составляют 25% от ФЗПвсп.

ЕСН = 26%Ч(ФЗПвсп.+ФЗПдоп.);

ФЗПвсп. = 73,55 + 5,88 = 79,43 тыс.руб

Доплаты = 73,55 Ч 8% = 5,88 тыс.руб.

ФЗПдоп. = 79,43 Ч 64,4% = 51,15 тыс.руб.

Премии = 79,43 Ч 25% = 19,86 тыс.руб.

ЕСН = 26% Ч (51,43 + 51,15) = 33,95 тыс.руб.

ФОТРвсп. = 79,43 + 51,15 + 19,86 + 33,95 = 184,39 тыс.руб.

3.Фонд оплаты труда руководителей, специалистов, служащих.

Рассчитывается в форме таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование должности | Количество работников | Должностной оклад по штатному расписанию | Годовой ФЗП тыс.руб. |
| 1 | Производственный мастер | 1 | 1800 | 21,6 |

Штатная вилка должностного оклада производственного мастера от 1800 до 2500.

Премии составляют 35% от ФЗПгод. по должностным окладам.

Премии = 21,6 Ч 35% = 7,56 тыс.руб.

ЕСН = ФЗПгод. Ч 26% = 21,6 Ч 26% = 5,62 тыс.руб.

ФОТпр.мастера = ФЗПгод. + Премии + ЕСН = 21,6 + 7,56 + 5,62 = 34,78 тыс.руб.

Раздел 5. Среднегодовая заработная плата

Среднегодовая заработная плата получается путём деления ФОТ соответствующей категории работников (работающих) на её численность, то есть

З/п =  ; где

∑ЕСН – сумма ЕСН для Rосн., Rвсп., Rпроиз.мастер.

З/пRоснср.год = ;

∑ЕСН = 84,84 + 33,95 + 5,62 = 124,41 тыс.руб.

З/пRоснср.год =  = 22,38 тыс.руб.

З/пЧпппср.год =  = 22,17 тыс.руб.

**3. Экономическая часть проекта**

**3.1 Расчёт полной себестоимости секции борта по калькуляционным статьям затрат.**

Себестоимость – совокупность материальных и трудовых затрат в денежном выражении необходимых для производства и реализации продукции. В связи с переходом на учет и отчетность в рыночных условиях себестоимость классифицируют как издержки производства. Себестоимость как качественный показатель характеризует:

1.Уровень использования всех ресурсов находящихся в расположение предприятия.

2.Как экономическая категория себестоимость выполняет ряд функции(задач):

- Учет и контроль всех затрат на выпуск и реализацию продукции;

- Себестоимость как база для формирования оптовой цены изделия;

- Экономическое обоснование и целесообразность инвестиции и капитальных вложений;

- Себестоимость характеризует правильностью управленческих решений.

Для регламентации затрат относимых в себестоимость продукции издано постановлением правительства Российской Федерации за номером 552 «Положение о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг) и о порядке формирования финансовых результатов учитываемых при налогообложение прибыли».

Сформулировав «Портфель заказов» предприятие рассчитывает затраты на изготовление запланированной продукции к выпуску. Составляется «Смена затрат на производство» по экономическим элементам затрат:

1.Основные материалы.

2.Вспомогательные материалы и покупные полуфабрикаты.

3.Топливо и энергия всех видов.

4.Основная заработная плата.

5.Дополнительная заработная плата.

6.Единые социальные нужды (ЕСН) 26%

7.Амортизация основных фондов.

8.Контрагентские поставки и работы.

Для определения прибыльности (убыточности) отдельных видов изделия рассчитывается себестоимость единицы изделия конкретного вида продукции по калькуляционным статьям затрат.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № статей | Наименование статей | Единица измерения | Числовое значение | Структура себестоимости |
| 1 | Основные материалы | Тыс.руб. | 391,9 | 77,14 |
| 2 | Вспомогательные материалы | Тыс.руб. | 19,6 | 3,86 |
|  | Итого материалов | Тыс.руб. | 411,5 | 81 |
| 3 | Основная заработная плата основных производственных рабочих | Тыс.руб. | 2,07 | 0,41 |
| 4 | Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих | %  Тыс.руб. | 64,4  1,33 | 0,26 |
| 5 | Единый социальный налог ЕСН | %  Тыс.руб. | 26  0,88 | 0,17 |
|  | Итого заработная плата | Тыс.руб. | 4,28 | 0,84 |
| 6 | Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО) | %  Тыс.руб. | 842  17,43 | 3,43 |
| 7 | Цеховые расходы | %  Тыс.руб. | 3189  66,01 | 13,0 |
|  | Цеховая себестоимость | Тыс.руб. | 499,22 | 98,27 |
| 8 | Общезаводские расходы | %  Тыс.руб. | 427  8,84 | 1,74 |
|  | Производственная себестоимость | Тыс.руб. | 508,06 | 99,9 |
| 9 | Коммерческие расходы (внепроизводственные) | %  Тыс.руб. | 0,1  0,51 | 0,1 |
|  | Полная себестоимость | Тыс.руб. | 508,57 | 100 |

1%=5,0857

1.Статья «Основные материалы».

В данную статью включается стоимость листового и профильного проката соответствующей марки и толщине. Стоимость материалов по данной статье рассчитывается по формуле:

Смобщ. = Слист + Спроф.;

Смобщ. = Слист = 391,9 тыс.руб.

Слист – стоимость листового проката;

Слист = Ачерн Ч m – Вотх. Ч n ;

Слист =26,9 х 15 – 5,8 х 2 = 391,9

Ачерн – исходный вес листового металла в тоннах.

m – цена 1 тонны стали.

По данным СМП цена 1 метра стали 09Г2 колеблется m = 12-17 т.р./т. в зависимости от поставщика, принимаю m = 15 т.р./т.

Вотх – величина отходов, которая рассчитывается по формуле:

Вотх = Ачерн - Ачист

Вотх = 26,9 – 21,1 = 5,8 т, где

Ачист. – вес деталей листового проката в тоннах.

Ачистi = Ачернi Ч КИМi;

n – цена 1 отходов по внутризаводским расчетам.

n = 1,8 – 2 т.р/т. Принято n = 2 т.р./т.

Спроф = α Ч β Ч υ Ч δ, где

α – теоретический вес 1 погонного метра профиля заданного номера.

β – длина профиля в 1 детали.

υ – количество деталей.

δ – цена 1 метра профиля.

δ = 20 т.р./т.

Профильного проката нет.

140,7Ч160Ч60017,85240,75393

150,7Ч200Ч80017,88740,56490

Итого26,9 т.21,1 т.

Расчет чернового и чистового веса профиля бортовой секции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка стали и размеры листов, см. | Количество листов | Удельный вес стали, г/см3 | Черновой вес стали, кг. | КИМ | Чистовой вес стали, кг. |
|  | ВСт3СП |  |  |  |  |  |
| 1 | 2,0Ч200Ч800 | 2 | 7,8 | 4992 | 0,97 | 4842 |
| 2 | 2,0Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 2496 | 0,48 | 1198 |
| 3 | 1,6Ч200Ч800 | 3 | 7,8 | 5990 | 0,98 | 5870 |
| 4 | 1,6Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 1997 | 0,84 | 1677 |
| 5 | 1,6Ч160Ч800 | 1 | 7,8 | 1597 | 0,47 | 751 |
| 6 | 14Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 1747 | 0,32 | 559 |
| 7 | 1,2Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 1498 | 0,90 | 1348 |
| 8 | 1,2Ч160Ч600 | 1 | 7,8 | 899 | 0,93 | 835 |
| 9 | 1,0Ч160Ч600 | 1 | 7,8 | 749 | 0,90 | 674 |
| 10 | 0,9Ч160Ч800 | 1 | 7,8 | 899 | 0,93 | 835 |
| 11 | 0,9Ч160Ч600 | 1 | 7,8 | 674 | 0,32 | 216 |
| 12 | 0,7Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 876 | 0,85 | 743 |
| 13 | 0,7Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 874 | 0,82 | 716 |
| 14 | 0,7Ч160Ч600 | 1 | 7,8 | 524 | 0,75 | 393 |
| 15 | 0,7Ч200Ч800 | 1 | 7,8 | 874 | 0,56 | 490 |
| Итого | | | | 26,9 т. |  | 21,1 т. |

2. Статья2. Статья «Вспомогательные материалы».

В эту статью включаются стоимость электродов, сварочной проволоки, флюса, сварочных и защитных газов, электроэнергии на технологические цели.

Смвсп = Смосн Ч (3-5%) = 391,9 Ч 5% = 19,6 тыс.руб.

3. Статья «Основная заработная плата основных производственных рабочих».

Состоит из тарифной заработной платы и доплат на единицу изделия. Для расчета этой статьи используются данные «Плана по труду и заработной плате сборочно-сварочного участка» (расчет ФОТ основного рабочего).

ФЗПосн = 198,48 тыс.руб.; Nгод. = 96 шт.

=  = 2,07 тыс.руб.

4. Статья «Дополнительная заработная плата основных рабочих».

Дополнительной называется заработная плата, не связанная с трудовой деятельностью, но гарантированная трудовым законодательством.

З/пдопол. = З/посн. Ч а;

З/п допол. = 2,07 Ч 64,4% = 1,33;

а - % дополнительной заработной платы взят по цеху №7; а = 64,4%;

5. Статья «Единый социальный налог».

ЕСН = (З/посн. + З/пдоп) Ч 26 %;

ЕСН = (2,07 + 1,33) Ч 26% = 0,88 тыс.руб.

6. Статья «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» (РСЭО).

Данная статья состоит из следующих расходов:

1.автоматизация оборудования.

2.стоимость запасных частей для ремонта.

3.горюче-смазочные материалы.

4.энергия всех видов для ремонта.

5.основная и дополнительная заработная плата с отчислением на социальные нужды ремонтного персонала.

6.расходы по технике безопасности.

РСЭО = З/посн.Ч в,

где в – процент расходов цеха №7; в = 842 %

РСЭО = 2,07 Ч 842 % = 17,43 тыс.руб.

7.Статья «Цеховые расходы».

В данную статью включаются затраты:

•Амортизации зданий, сооружений, транспортных средств, передаточных устройств цехового назначения.

•Отопление, освещение цеха.

•Ремонт цеха.

•Заработная плата основного и дополнительного вспомогательных рабочих (кроме указанных в статье РСЭО), руководителей цеха, специалистов, служащих, административно-управленческий персонал.

•Расходы по техники безопасности.

•Услуги других цехов и сторонних организаций.

•Телеграфно-канцелярские и хозяйственные расходы.

Расходы на командировки.

ЦР = З/посн. Ч С,

где С – процент цеховых расходов.

С для цеха №7 – 3189 %

ЦР = 2,07 Ч 3189 % = 66,01 тыс.руб.

8.Статья «Общезаводские расходы».

Аналогичны расходам цеховым, но в масштабе всего предприятия.

ОЗР = З/п Ч d,

где d – процент общезаводских расходов.

D = 427 % - для цеха №7.

ОЗР = 2,07 Ч 427 % = 8,84 тыс.руб.

9. Статья «Коммерческие расчеты (внепроизводственные)».

КР = Sпр х 0,1% = 508,06 х ,01 = 0,51 тыс.руб.

Sпр – производственная себестоимость.

6. Статья «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» (РСЭО).

Данная статья состоит из следующих расходов:

1.автоматизация оборудования.

2.стоимость запасных частей для ремонта.

3.горюче-смазочные материалы.

4.энергия всех видов для ремонта.

5.основная и дополнительная заработная плата с отчислением на социальные нужды ремонтного персонала.

6.расходы по технике безопасности.

РСЭО = З/посн.Ч в,

где в – процент расходов цеха №7; в = 842 %

РСЭО = 2,66 Ч 842 % = 22,40 тыс.руб.

7.Статья «Цеховые расходы».

В данную статью включаются затраты:

•Амортизации зданий, сооружений, транспортных средств, передаточных устройств цехового назначения.

•Отопление, освещение цеха.

•Ремонт цеха.

•Заработная плата основного и дополнительного вспомогательных рабочих (кроме указанных в статье РСЭО), руководителей цеха, специалистов, служащих, административно-управленческий персонал.

•Расходы по техники безопасности.

•Услуги других цехов и сторонних организаций.

•Телеграфно-канцелярские и хозяйственные расходы.

•Расходы на командировки.

ЦР = З/посн. Ч С, где С – процент цеховых расходов.

С для цеха №7 – 3189 %

ЦР = 2,66 Ч 3198 % = 85,07 тыс.руб.

8.Статья «Общезаводские расходы».

Аналогичны расходам цеховым, но в масштабе всего предприятия.

ОЗР = З/п Ч d,

где d – процент общезаводских расходов.

D = 427 % - для цеха №7.

ОЗР = 2,66 Ч 427 % = 11,36 тыс.руб.

**3.2 Таблица технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка по изготовлению секции борта**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № П/П | Наименование показателей | Единица измерений | Индекс обозначения | Числовое значение |
| 1 | Производственная программа | Шт.  Н/ч. | N  Тн | 96  26899,2 |
| 2 | Коэффициент выполнения норм выработки | ----- | Кн | 1,1 |
| 3 | Мощность сборочно-сварочного участка (количество принятого оборудования) | Шт. | Опр | 12 |
| 4 | Запланированная сменность работы оборудования | ----- | Сн | двусменная |
| 5 | Средний коэффициент загрузки оборудования | ----- | Кср | 0,48 |
| 6 | Численность промышленно-производственного персонала | Чел. | Чппп | 25 |
| 7 | Численность основных производственных рабочих | Чел. | Rосн | 17 |
| 8 | Производительность труда (выработки) одного производственного рабочего | Шт.  Н/ч. | Вшт  Вн/ч | 5,6  1582,3 |
| 9 | Единый фонд оплаты труда промышленно-производственного персонала | Тыс.руб. | ЕФОТ | 684,45 |
| 10 | Фонд оплаты труда основного промышленного рабочего | Тыс.руб. | ФОТRосн. | 465,28 |
| 11 | Средняя годовая заработная плата основного производственного рабочего | Тыс.руб. | ФЗ/Пср.год | 22,38 |
| 12 | Полная себестоимость | Тыс.руб. | Sполн. | 508,57 |
| 13 | Накладные расходы | Тыс.руб.  % | Рн. | 92,28  4458 |

**Литература**

1. Голота Г.Ф. Технологическое нормирование в судостроение – Л: Судостроение,1975.
2. Накладные расходы базового предприятия.
3. Тарифные сетки и ставки.
4. Ценники стоимости материалов.
5. Норматив расчёта численности руководителей, специалистов, служащих.
6. Единый тарифно-квалификационный справочник.