НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТДЕЛЬНОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

«КРЫМСКИЙ ТЕХНИКУМ ГИДРОМИЛИОРАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА МТП В МАСТЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВА С РАЗРАБОТКОЙ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ДЕТАЛИ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

1. Организационный раздел

1.1 Определение программы и трудоемкости ремонта

Количество капитальных и текущих ремонтов для мастерских общего назначения определим через коэффициенты охвата машин ремонтами.

Количество капитальных ремонтов для тракторов и автомобилей определим из выражения:



где - количество тракторов и автомобилей данной марки.



- коэффициент охвата капитальными ремонтами тракторами и автомобилями.



Количество текущих ремонтов для тракторов и автомобилей определим из выражения:



где - коэффициент охвата тракторов и автомобилей текущими ремонтами.



К – 700\701

(планируем один ремонт).



(планируем три ремонта).



Т – 150 К.

(планируем один ремонт).



(планируем два ремонта).



ДТ – 75

(планируем семь ремонтов).



(планируем пятнадцать ремонтов).



МТЗ – 80\82

(планируем семь ремонтов).



(планируем четырнадцать ремонтов).



Т – 25

(планируем три ремонта).



(планируем семь ремонтов).



СК – 5

(планируем четыре ремонта).



(планируем десять ремонтов).



ГАЗ – 53

(планируем восемь ремонтов).



(планируем шестнадцать ремонтов).



ЗИЛ – 130

(планируем шесть ремонтов).



(планируем двенадцать ремонтов).



Плуги

(планируем семнадцать ремонтов).



Сеялки

(планируем семнадцать ремонтов).



Культиваторы

(планируем двенадцать ремонтов).



Лущильники

(планируем одиннадцать ремонтов).



Результаты расчетов заносим в таблицу:

Таблица 1.1. Количество капитальных и текущих ремонтов для мастерских общего назначения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка машины | Количество машин | Вид ремонта |  |
|  |  |  | Капитальный ремонт | Текущий ремонт |
| 1 | К – 700 | 5 | 1 | 3 |
| 2 | Т – 150 К | 4 | 1 | 2 |
| 3 | ДТ – 75 | 25 | 7 | 15 |
| 4 | МТЗ – 80 | 24 | 7 | 14 |
| 5 | Т – 25 | 12 | 3 | 7 |
| 6 | СК – 5 | 18 | 4 | 10 |
| 7 | ГАЗ – 53 | 28 | 8 | 16 |
| 8 | ЗИЛ – 130 | 20 | 6 | 12 |
| 9 | Плуги | 22 | - | 17 |
| 10 | Сеялки | 27 | - | 17 |
| 11 | Культиваторы | 16 | - | 12 |
| 12 | Лущильники | 14 | - | 11 |

Трудоемкость ремонтных работ для мастерских хозяйств складывается из трудоемкости отдельных машин подлежащих ремонту и определяется из выражения

(чел. час)



где , , - трудоемкость ремонта машины в зависимости от марки, чел.час.



, , - количество ремонтов машин согласно расчету.



Определяем трудоемкость для каждой машины

К – 700

(чел.час.)



Т – 150 К

(чел.час.)



ДТ – 75

(чел.час.)



МТЗ – 80\82

(чел.час.)



Т – 25

(чел.час.)



СК – 5

(чел.час.)



ГАЗ – 53

(чел.час.)



ЗИЛ – 130

(чел.час.)



Плуги

(чел.час.)



Сеялки

(чел.час.)



Культиваторы

(чел.час.)



Лущильники

(чел.час.)



Результаты расчета заносим в таблицу

Таблица 1.2. Трудоемкость номенклатурных работ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка машины | Количество машин | Вид ремонта | Количество ремонта | Трудоемкость (чел.час.) | |
| На один ремонт | На весь объем |
| 1 | К – 700 | 5 | КР | 1 | 326 | 326 |
| ТР | 3 | 233 | 699 |
| 2 | Т – 150 К | 4 | КР | 1 | 205 | 205 |
| ТР | 2 | 156 | 312 |
| 3 | ДТ – 75 | 25 | КР | 7 | 202 | 1414 |
| ТР | 15 | 148 | 2220 |
| 4 | МТЗ – 80 | 24 | КР | 7 | 166 | 1162 |
| ТР | 14 | 119 | 1666 |
| 5 | Т – 25 | 12 | КР | 3 | 67 | 201 |
| ТР | 7 | 50 | 350 |
| 6 | СК – 5 | 18 | КР | 4 | 330 | 1320 |
| ТР | 10 | 202 | 2020 |
| 7 | ГАЗ – 53 | 28 | КР | 8 | 131 | 1048 |
| ТР | 16 | 43 | 688 |
| 8 | ЗИЛ -130 | 20 | КР | 6 | 954 | 5724 |
| ТР | 12 | 636 | 7632 |
| 9 | Плуги | 22 | ТР | 17 | 40 | 680 |
| 10 | Сеялки | 27 | ТР | 17 | 55 | 935 |
| 11 | Культиваторы | 16 | ТР | 12 | 45 | 540 |
| 12 | Лущильники | 14 | ТР | 11 | 50 | 550 |

Годовая трудоемкость номенклатурных работ составит: 18022 (чел. час.)

В мастерских хозяйствах кроме номенклатурных работ () выполняют и другие виды работ, дополнительные работы. Дополнительные работы включают в себя:



1) ремонт и обслуживание собственного оборудования.

2) ремонт оборудования животноводческих ферм.

3) непредвиденные работы.

Дополнительные работы составляют 25–30% от номенклатурных. Трудоемкость дополнительных работ определяется из выражения:

(ч.ч)



(ч.ч)



Согласно расчета трудоемкость дополнительных работ составляет: 4505,5 ч.ч.

Общегодовую трудоемкость ремонтных работ определяем из выражения

(ч.ч)



(ч.ч.)



1.2 Составление годового плана и графика ремонта

При составлении годового плана загрузки мастерских необходимо количество ремонтов распределить таким образом, чтобы загрузка мастерских по кварталам года была примерно одинаковой.

При составлении плана учитывают сезонность сельскохозяйственных работ. В связи с этим на первый и четвертый кварталы года планируют нагрузку примерно 60-65% от годового количества ремонта, на второй и третий кварталы планируют 35-40% от годового количества ремонта.

Примерный годовой план загрузки мастерских приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3. Примерный годовой план загрузки мастерских

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка машины | Количество машин | Количество ремонтов | Трудоемкость | | Кварталы года | | | | | | | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| КР | ТР | Количество ремонтов | Трудоемкость | Количество ремонтов | Трудоемкость | Количество ремонтов | Трудоемкость | Количество ремонтов | Трудоемкость |
| 1 | К-700 | 5 | 1 | 326 | 699 | 1 | 326 | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 2 | 466 | - | - | - | - | 1 | 233 |
| 2 | Т-150 К | 4 | 1 | 205 | 312 | 1 | 205 | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 1 | 156 | - | - | - | - | 1 | 156 |
| 3 | ДТ-75 | 25 | 7 | 1414 | 2220 | 2 | 404 | 1 | 202 | 1 | 202 | 3 | 606 |
| 15 | 5 | 740 | 3 | 444 | 3 | 444 | 4 | 592 |
| 4 | МТЗ-80\82 | 24 | 7 | 1162 | 1666 | 2 | 332 | 1 | 166 | 1 | 166 | 3 | 498 |
| 14 | 4 | 476 | 3 | 357 | 3 | 357 | 4 | 476 |
| 5 | Т-25 | 12 | 3 | 201 | 350 | 1 | 67 | 1 | 67 | - | - | 1 | 67 |
| 7 | 3 | 150 | 1 | 50 | 1 | 50 | 2 | 100 |
| 6 | СК-5 | 18 | 4 | 1320 | 2020 | 1 | 330 | 1 | 330 | 1 | 330 | 1 | 330 |
| 10 | 3 | 606 | 2 | 404 | 2 | 404 | 3 | 606 |
| 7 | ГАЗ-53 | 28 | 8 | 1048 | 784 | 3 | 393 | 1 | 131 | 1 | 131 | 3 | 393 |
| 16 | 5 | 245 | 3 | 147 | 3 | 147 | 5 | 245 |
| 8 | ЗИЛ-130 | 20 | 6 | 954 | 636 | 2 | 318 | 1 | 159 | 1 | 159 | 2 | 318 |
| 12 | 3 | 159 | 3 | 159 | 3 | 159 | 3 | 159 |
| 9 | Плуги | 22 | - | - | 680 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | 5 | 200 | 4 | 160 | 3 | 120 | 5 | 200 |
| 10 | Сеялки | 27 | - | - | 935 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | 5 | 275 | 3 | 165 | 4 | 220 | 5 | 275 |
| 11 | Культиваторы | 16 | - | - | 540 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | 4 | 180 | 2 | 90 | 2 | 90 | 4 | 180 |
| 12 | Лущильники | 14 | - | - | 550 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | 3 | 150 | 2 | 100 | 2 | 100 | 4 | 200 |

* 1. Определение штата мастерских

Количество производственных рабочих для мастерских общего назначения определяют по годовой трудоемкости ремонтообслуживающих работ

,



где - общегодовая трудоемкость ремонтных работ мастерских.



- действительный годовой фонд времени рабочего (часов).



- коэффициент переработки нормы времени: = 1,05…1,15.



Действительный годовой фонд времени рабочего определяется из выражения



где - количество календарных дней в году (365).



- количество выходных дней в году (96).



- количество праздничных дней в году (7).



- количество дней отпуска (24).



- продолжительность смены (8,2 ч.).



- коэффициент использования рабочего времени (=0,96).



(рабочих)



Кроме производственных рабочих мастерских хозяйств работают и другие категории работников:

1. вспомогательные рабочие – 5%;
2. ИТР – 10%;
3. Служащие – 4%;
4. МОП – 4%.

Количество вспомогательных рабочих определяется из выражения:

;



(рабочих)



Принимаем одного рабочего.

Количество инженерно-технических работников определяется из выражения:



(рабочих)



Принимаем одного рабочего.

Количество служащих определяется из выражения:



(служащих)



Принимаем одного рабочего.

Общее количество работников мастерских определяется из выражения:



(рабочих)



Согласно расчету количество работников мастерских составляет четырнадцать человек.

* 1. Расчет количества работников на участке

Количество рабочих для участка мастерских определяем из выражения



где - трудоемкость ремонтных работ на участке мастерских



(ч.ч.)



(рабочих).



Принимаем одного рабочего.

1.5 Подбор и расчет оборудования для участка

Подбор типа ремонтно-технологического оборудования и определение его количества является основным наиболее ответственный вопросом при организации рабочих мест.

Излишек оборудования и технологической оснастки влечет за собой неполное его использование, увеличение затрат на его содержание и площади на его размещение; при недостатке – отсутствует возможность исполнения данного вида ремонтных работ.

Если годовая трудоемкость ремонтных работ на рабочем месте (участке) меньше действительного фонда времени оборудования при односменной работе, тогда количество его принимают по технологической необходимости.

Таблица 1.4. Оборудование для ремонтного участка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название оборудования | Тип или модель оборудования | Характеристика, габаритные размеры, мм | Свойства оборудования | Количество | Мощность на единицу, kВт. |
| Пароструйный очиститель | ОМ-3360 | 1400830 | 1,16 | 1 | 1,5 |
| Стеллаж для хранения облицовки | - | 2000700 | 1,4 | 2 | - |
| Тележка для перевозки ТСМ | ПТ\607 | 1200700 | 0,84 | 1 | - |

Площадь оборудования для участка составляет 3,4 .



1.6 Определение площади участка

Площадь участка для наружной мойки определим по площади оборудования на данном участке из выражения

,



где - площадь оборудования для участка, .



- коэффициент, учитывающий проходы, проезды и рабочие зоны



(=4…4,5).



Согласно расчету площадь участка составит 13,6 .



Учитывая габариты агрегата, поставленного на мойку площадь участка составит 76,5 м2

1.7 Расчет освещения участка

Все производственные участки мастерских должны иметь как искусственное, так и естественное освещение.

Расчет искусственного освещения.

Световой поток для освещения участка определим из выражения:

(л.м.),



где - площадь ремонтного участка.



Е – норма искусственной освещенности. Принимаем по третьему разряду работ Е - 50 люмен.

- коэффициент запаса светового потока. (= 1,3…1,5).



- коэффициент использования светового потока (=0,4…0,5).



(л.м.)



Для освещения ремонтного участка подбираем электролампы накаливания мощностью 150 ватт. Световой поток электролампы составляет 1750 люмен.

Количество электроламп для участка определим из выражения:

(шт.),



где - световой поток лампы накаливания мощностью 150 ватт.



(л.)



Принимаем для освещения семь лампочек.

Естественное освещение.

Все производственные помещения должны иметь естественное освещение.

Площадь окон для участка мастерских определим из выражения:

,



где - площадь участка согласно расчету



().



Для освещения участка принимаем стандартные окна с размерами: высота (h) – 3 м; ширина (b) – 2 м. Площадь окна составляет 6 .



Количество окон для освещения участка определим из выражения:

(шт.).



(шт.).



Принимаем четыре окна.

1.8 Расчет вентиляции участка

Все производственные участки мастерских должны иметь как искусственную, так и естественную вентиляцию.

Производительность вентиляторов для вентиляции участка определим из выражения:

()



где - объем помещения участка;



- коэффициент кратности обмена воздуха в помещении за один час.



( =2…3).



Объем участка определим из выражения :

(м3),



где - высота помещения участка =4,2 м.



(м2).



(м3\ч).



Для искусственной вентиляции участка подбираем центробежный вентилятор ЭВР. Характеристика вентилятора приведена в таблице 1.5:

Таблица 1.5. Характеристика вентилятора

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Частота вращения | Производительность | Набор кг\м2 | КПД Вентилятора |
| 2 | 1500 | 200…800 | 23…25 | 0,45…0,56 |

Площадь форточек для естественной вентиляции участка определим из выражения

(м2)



(м2)



Согласно расчету площадь форточек должна быть не менее 1,53 м2.

1.9. Разработка мероприятий по охране труда мастерских

1. Наружная мойка машин должна проводиться на специально выделенной и оборудованной эстакадной площадке. Площадка должна иметь твердое покрытие и стоки для отвода воды в канализацию.

2. Для безопасного въезда и выезда устанавливаются передняя и задняя аппарели с углом въезда, не превышающим и колесоотбойные брусья.



3. Запрещается сливать горюче-смазочные материалы, охлаждающие и технические жидкости.

4. Стены помещений облицовывают керамической плиткой или другим влагостойким материалом.

5. Моечные отделения должны быть устроены так, чтобы пары воды и моющих растворов жидкостей не поступали в производственные помещения. Категорически запрещается для мойки использовать бензин.

6. Все моечные отделения, участки и посты, расположенные в помещении, оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией.

7. Моечные ванны обеспечиваются вытяжными зонтами и другими эффективными средствами вентиляции .

8. Мелкие детали поступают на мойку в специальной таре. Запрещается класть круглые детали навалом выше борта тары.

9. Подача на мойку крупных деталей должна быть механизирована.

10. При работе на моечных машинах и при использовании моечными ваннами рабочие обеспечиваются защитными пастами ХИОТ – 6 или АБ – 1 при применении щелочных растворов и пастой ПМ – 1 при использовании керосином и дизельным топливом.

11. Агрегаты и детали двигателей, работающих на этилированном бензине, должны перед мойкой проходить нейтрализацию в керосине, дихлорэтане или других нейтрализирующих жидкостях.

2. Технологический раздел

Разработка технологического маршрута ремонта детали

Корпус – КС6-10030 РСБ

Материал – СЧ-18-36

Масса – 3,2 кг

Дефекты

1. износ втулки под подшипник с диаметром 80-0,02 мм до диаметра 78,3 мм.
2. износ резьбы в отверстии М-12.

Маршрут восстановления:

Дефект 1 – операция 1 – слесарная – выпрессовать втулку; операция 2 – токарная – выточить втулку с внутренним диаметром 80-0,02; наружным – 90+0,07.

Дефект 2 – операция 1 – слесарная – рассверлить отверстие М-12 до диаметра М-14; операция 2 – слесарная – разрезать резьбу метчиком М-14.

2.1 Слесарная операция

Выпрессовка втулки вручную

1. Нормированное время на выпрессовку втулки определяем по формуле:

(мин.)



где - норма времени;



- штучное время;



- подготовительно-заключительное время;



- количество деталей в партии.



2. Штучное время находим по таблице. (Т-120. Л-1).Принимаем

=0,86 минут.



3. Подготовительно-заключительное время находим по таблице. (Т-45. Л-1). Принимаем =7 минут.



4. Находим нормированное время:

(мин.).



5. Заработную плату рабочему определим из выражения:

(грн.),



где - частная тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда. =3,08.



(грн.).



2.2 Токарная операция

1. Определяем марку токарно-винторезного станка (Л-1). Марка токарно-винторезного станка – 1А62.

2. Подбираем резцы (по назначению, материал). Подбираем резец Р-9.

3. Припуск на обработку наружного резания определяем из выражения:



где - диаметр обрабатываемой поверхности (диаметр заготовки)



- диаметр, до которого обрабатывается поверхность (диаметр детали по чертежу).



Берем заготовку с внутренним диаметром 70 мм, с наружным – 95 мм.

(мм).



4. В зависимости от качества обрабатываемого материала заготовки определяем глубину резания (t). Глубина резания t=1мм.

5. Определяем число проходов из выражения:



где - глубина резания (принимается).



(прохода).



6. Основное время на обработку определяем из выражения



где - длина обрабатываемой поверхности (по чертежу).



=26+0,25 мм.



- число проходов; =2,5.



- число оборотов шпинделя станка согласно паспорту станка; =305 об/мин.



- подача суппорта (зависит от глубины резания) принимаем =0,20 (Л-1; Т-8).



(мин.).



7. Число оборотов шпинделя станка определим из выражения:

(об/мин.),



где - скорость резания м/мин; =88 об/мин (Л-1; Т-10).



(об/мин).



Подберем =305 об/мин.



8. Вспомогательное время Тв = 0,68 мин. (Л-1; Т-43).

9. Дополнительное время Тдоп определим из выражения:

(мин.),



где - оперативное время операции.



- коэффициент на поправку при точении =8% (Л-1; Т-7).



;



(мин.)



(мин.)



10. Подготовительно-заключительное время Тпз=7 мин. (Л-1; Т-45).

11. Норму времени на операцию определим из выражения:

.



(мин.)



12. Заработную плату рабочему определим из выражения:

(грн.)



где - часовая тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда.



Аналогично первому расчету выполняем расчет токарной операции по внутреннему диаметру.

1. Определяем марку токарно-винторезного станка (Л-1). Марка токарно-винторезного станка – 1А62.

2. Подбираем резцы (по назначению, материал). Подбираем резец Р-9.

3. Припуск на обработку наружного резания определяем из выражения:



где - диаметр обрабатываемой поверхности (диаметр заготовки)



- диаметр, до которого обрабатывается поверхность (диаметр детали по чертежу).



Берем заготовку с внутренним диаметром 70 мм, с наружным – 95 мм.

(мм)



4. В зависимости от качества обрабатываемого материала заготовки определяем глубину резания (t). Глубина резания t=1мм.

5. Определяем число проходов из выражения:



где - глубина резания (принимается).



(прохода).



6. Основное время на обработку определяем из выражения:

,



где - длина обрабатываемой поверхности (по чертежу).



=26+0,25 мм.



- число проходов; =5.



- число оборотов шпинделя станка согласно паспорту станка; =380 об\мин.



- подача суппорта (зависит от глубины резания) принимаем =0,20 (Л-1; Т-8).



(мин.).



7. Число оборотов шпинделя станка определим из выражения:

(об/мин.),



где - скорость резания м/мин; =80 об/мин (Л-1; Т-10).



(об/мин).



Подберем =380 об/мин – по паспорту.



8. Вспомогательное время Тв = 0,68 мин. (Л-1; Т-43).

9. Дополнительное время Тдоп определим из выражения:

(мин.),



где - оперативное время операции.



- коэффициент на поправку при точении =8% (Л-1; Т-7).



;



(мин.).



(мин.).



10. Подготовительно-заключительное время Тпз=7 мин. (Л-1; Т-45).

11. Норму времени на операцию определим из выражения:

.



(мин.).



12. Заработную плату рабочему определим из выражения:

(грн.),



где - часовая тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда.



2.3 Слесарная операция

Запрессовка втулки вручную

1. Нормированное время на выпрессовку втулки определяем по формуле:

(мин.),



где - норма времени;



- штучное время;



- подготовительно-заключительное время;



- количество деталей в партии.



2. Штучное время находим по таблице. (Т-120. Л-1).Принимаем =0,79 минут.



3. Подготовительно-заключительное время находим по таблице. (Т-45. Л-1). Принимаем =7 минут.



4. Находим нормированное время:

(мин.).



5. Заработную плату рабочему определим из выражения:

(грн.),



где - частная тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда. =3,08.



(грн.).



2.4.Слесарная операция

Рассверливание отверстия.

1. Подбираем сверло (в зависимости от диаметра рассверливаемого отверстия). Принимаем сверло 14.

2. Определяем глубину резания из выражения:

(мм)



где - диаметр сверла, мм.



- диаметр рассверливаемого отверстия, мм.



(мм)



Подбираем из таблицы (Л-1;Т-27-30) подачу суппорта (S) и скорость резания (Vt ).

Принимаем S =0,24 мм/об.

Принимаем Vt =20 мм/мин.

3. Расчетную скорость резания определим из выражения:

(м/мин)



где - табличная скорость резания, м/мин.



- коэффициент на поправку, выбираем в зависимости от материала детали (Л-1; Т-12,13,14,15,16). Принимаем =0,5.



(мм/мин.)



4. Число оборотов шпинделя станка определим из выражения:

(об/мин),



где - расчетная скорость резания, м/мин.



- диаметр рассверливаемого отверстия.



(об/мин).



Из таблицы (Л-1;Т-62) подбираем необходимый сверлильный станок и обороты шпинделя. Принимаем станок вертикально-сверлильный, модель 2А125, обороты шпинделя – 97 – 1360 об/мин.

5. Основное время на операцию определим из выражения:

(мин.),



где - подача сверла в мм/об.



- длина (глубина) рассверливаемого отверстия в мм.



- табличная частота вращения шпинделя станка.



(мин.)



6. Определим вспомогательное время:

(мин.)



где - время на установку детали, мин (Л-1; Т-65).



- вспомогательное время на проход, мин (Л-1; Т-66).



Принимаем =0,6.



Принимаем =0,10.



(мин.).



7. Дополнительное время определим из выражения:

(мин.)



где ; (мин.)



- коэффициент, учитывающий процент дополнительного времени (Л-1; Т-7). Принимаем =6%.



(мин.)



8. Подготовительно-заключительное время (Тпз) определим из выражения

(мин.).



(мин.).



9. Заработную плату рабочему определим из выражения

(грн.),



где - частная тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда



=3,08



(грн.),



2.5 Слесарная операция

Нарезание резьбы вручную.

1. Подбираем инструмент для нарезания резьбы – метчик.

2. Норму времени определим из выражения:

(мин.).



(мин.).



3. Основное время на операцию () определим из таблицы (Л-1; Т-236). Принимаем Т0=3,50.



4. Вспомогательное время () определим из таблицы (Л-1; Т-237). Принимаем =1,80.



5. Дополнительное время (Тдоп) принимаем в пределах 7-8% от оперативного (Топ).

(мин.).



(мин.).



(мин.).



(мин.).



6. Подготовительно-заключительное время () определим из таблицы (Л-1; Т-207). Принимаем =4 мин.



7. Заработную плату рабочим определим из выражения:

(грн.).



где - частная тарифная ставка рабочего при нормальных условиях труда.



=3,08.



(грн.).



3. Экономический раздел

3.1 Расчет стоимости ремонта детали

1) стоимость ремонта детали складывается из прямых и накладных затрат и определяется из выражения:

(грн.)



где - прямые затраты (зарплата, материал, энергия и т.д.).



- накладные затраты (транспорт, перевозки).



(грн.).



2) основную заработную плату рабочим определим из выражения:

(грн.)



где - заработная плата согласно расчету технологической карты.



(грн.)



3) дополнительную оплату за высокое качество работы определим из выражения:

(грн.),



где 10 – процент начисления на основную заработную плату.

(грн.).



4) отчисления в социальные фонды определим из выражения:

(грн.),



где 37 – процент отчислений в социальные фонды.

(грн.).



5) общую заработную плату с начислениями определим из выражения:

(грн.).



(грн.).



6) накладные общепроизводственные расходы определим из выражения:

(грн.),



где 120 – процент накладных расходов.

(грн).



7) стоимость израсходованного материала определим из выражения:

(грн.),



где - масса материала в килограммах, израсходованного на ремонт детали.



(см3 ) (г) (кг).



(грн.).



8) Стоимость ремонта детали определим из выражения:

(грн.).



(грн.).



3.2 Расчет на экономическую целесообразность от предлагаемого текущего ремонта

; А>1,



где - стоимость новой детали, грн.



- межремонтная выработка (ресурс отремонтированной детали).



=0,8.



- себестоимость ремонта детали. - ресурс новой детали (=1).



; А>1



Литература

Лауш «Курсовое проектирование»

В.А. Матвеев, И.И. Пустовалов «Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве».

И.Е. Ульман «Ремонт машин».