ВВЕДЕНИЕ.

 Мы живём сегодня в условиях социальной напряжённости, характеризующейся наличием безработицы (32,2 млн. чел.), коррумпированности, ростом правонарушений, детской беспризорностью, снижением прожиточного минимума, национальными конфликтами.

 В границах Российской Федерации в 1913 году в городах проживало 15,7 млн. чел., а в деревнях и сёлах более 74 млн. чел. За восемьдесят лет население России увеличилось до 109 млн. чел. граждан, а семей уменьшилось до 39 млн. чел. В сельской местности умирает на 300 тыс. чел. больше, чем рождается. К тому же сельские мужчины живут на 2-3 года меньше городских, умирая в трудоспособном возрасте.

 В период 1991-1999-х годов произошло резкое сокращение капитальных вложений в агропромышленный комплекс (АПК). В результате АПК и прежде всего его основное звено – сельское хозяйство оказалось в состоянии глобального системного кризиса.

 За период после 1999 года цены на промышленную продукцию возросли в 9291 раз, то на сельскохозяйственную только в 2224 раза. За этот период выпуск тракторов сократился в 16 раз, зерноуборочных комбайнов – в 11,5 раз, плугов – в 68 раз, сеялок – в 17 раз, культиваторов – в 23 раза и т. д.

 Объёмы поставок новой техники в том числе и по лизингу не обеспечивают технологически необходимую численность машинно-тракторного парка (МТП).

 Основные проблемы в ЗАО «Криевское» почти не отличаются от основных в других хозяйствах. Плохо используется техника, мала выработка на условный трактор, очень низкий коэффициент технической готовности техники, использование пробега и грузоподъёмности, практически отсутствует техническое обслуживание. В мастерской и гараже необходимо решить вопрос по дополнительному освещению, провести косметический внутренний и внешний ремонт. Есть необходимость в поставках и выдачи спецодежды, инструмента и приспособлений.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА.

В связи с быстрым старением МТП, увеличением простоев в связи с отказами в работе возрастает необходимость в своевременном возобновлении и изготовлении деталей (ВИД) в современных учебных мастерских хозяйствах (АО), оснащённых современным оборудованием (ОРП), организация рабочих мест, отвечающих современным требованиям. Поэтому возникает необходимость в проектировании таких участков по ВИД, так как ЦРМ сегодня в наличии устаревшее оборудование, подлежащее, в основном, списанию и замене. Целью курсового проекта является проект сварочно-наплавочного участка в ЦРМ.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Из ПРИЛОЖЕНИЯ П.1. и П.2. в соответствии с шифром индивидуального задания выбираем необходимую информацию и заполняем таблицу 1 «СОСТАВ МТП хозяйства /АО/»:

Таблица 1

СОСТАВ МТП

хозяйства /АО/

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин | Марка машины | n штук | Наименование участка | tуччел-час |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тракторы | 1. К-700, 701 | –  | Сварочно-наплавочный | –  |
| 2. Т-150, 150К | 2, 4 | 10,56; 10,52 |
| 3. ДТ-75, 75М | 3  | 8,57 |
| 4. Т-4 | – | –  |
| 5. МТЗ-80, 82 | 2 | 8,60 |
| 6. ЮМЗ-6АКЛ | 6 | 8,34 |
| 7. Т-40 АН/М | – | –  |
| 8. Т-25, 30 | 4 | 3,06 |
| 9. Т-16 МГ | – | –  |
| Автомобили | 10. КамАЗ | –  | Сварочно-наплавочный | –  |
| 11. ЗИЛ | 10 | 14,39 |
| 12. ГАЗ | 8 | 14,42 |
| 13. УРАЛ | –  | –  |
| Комбайны | 14. Дон-1500 | 7 | Сварочно-наплавочный | 7,86 |
| 15. Енисей-1200 | –  | –  |
| 16. СК-6 «Нива» | –  | –  |
| 17. Кормоуб. Комб. | 9 | 34,66 |
| 18. Картоф. Уб. Комб. | 8 | 16,34 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сельхоз машиныПродолжение таблицы 1. | 19. Плуги | 24 | Сварочно-наплавочный | 11,80 |
| 20. Сеялки | 18 | 15,28 |
| 21. Культиваторы | 12 | 11,80 |
| 22. М. Внес. Удобр. | 14 | 12,07 |
| 23. Косилки | 14 | 9,55 |
| 24. К/копалки | 10 | 19,32 |
| 25. К/сажалки | 10 | 17,85 |
| 26. Лущильники | 24 | 6,37 |
| 27. Бороны | 18 | 12,74 |
| 28. Грабли | 12 | 11,93 |

 В таблице 1:

«n штук» - списочное количество машин данной марки;

tУЧ – единица трудоёмкости ремонта деталей в чел-час, приходящаяся на одну машину.

1. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАГРУЗКИ СВАРОЧНО НАПЛАВОЧНОГО УЧАСТКА хозяйства /АО/ на 2000 год.

1.1. Определение объёма ремонта деталей /РД/ на сварочно-наплавочном участке ЦРМ хозяйства /АО/ на 2000 год.

Планирование загрузки участка ЦРМ на год осуществляется на основании исходных данных индивидуального задания (Таблица Т.1 Состав МТП).

Для определения трудоёмкости (объёма) работ на планируемый год на проектируемом участке ЦРМ необходимо единицу трудоёмкости ремонта деталей /РД/ по данной марке машин умножить на количество машин данной марки (за минусом количества списываемых машин – по реальным данным) согласно формуле (1):

TГУЧ = tУЧ ⋅ n чел-час (1)

Где: TГУЧ – годовой объём РД всех машин данной марки на проектируемом участке, чел-час;

tУЧ – единица трудоёмкости (объёма) работ по РД машин данной марки, чел-час, см. Приложение П.2;

n – количество машин данной марки, штук, см. Приложение П.1.

Пример:

Для двух тракторов Т-150:

tУЧ = 10,56

TГУЧ = 21,12

Результаты остальных расчётов См. Таблицу Т.2 «Объём ремонта деталей на 2000 год на сварочно-наплавочном участке ЦРМ хозяйства /АО/».

Таблица 2.

ОБЪЁМ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ

на сварочно-наплавочном участке ЦРМ хозяйства /АО/ на 2000 год.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Состав МТП хозяйства /АО/ | tУЧ чел-час | TГУЧ чел-час |
| Наименование машин | Марка машин | n штук | № п/п |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ТРАКТОРЫ | Т-150, 150К | 2; 4 | 1 | 10,56; 10,52 | 21; 42 |
| ДТ-75, 75М | 3 | 2 | 8,57 | 26 |
| МТЗ-80, 82 | 2 | 3 | 8,60 | 34 |
| ЮМЗ-6АКЛ | 6 | 4 | 8,34 | 50 |
| Т-25, 30 | 4 | 5 | 3,06 | 12 |
| Тракторы ИТОГО: | Х | 21 | Х | Х | 185 |
| АВТОМОБИЛИ | ЗИЛ | 10 | 6 | 14,39 | 144 |
| ГАЗ | 8 | 7 | 14,42 | 115 |
| Автомобили ИТОГО: | Х | 18 | Х | Х | 259 |
| КОМБАЙНЫ | Дон-1500 | 7 | 8 | 7,86 | 55 |
| Кормоуб. Комб. | 9 | 9 | 34,66 | 312 |
| Картоф. Уб. Комб. | 8 | 10 | 16,34 | 131 |
| Комбайны ИТОГО: | Х | 24 | Х | Х | 498 |
| СЕЛЬХОЗМАШИНЫ | Плуги | 24 | 11 | 11,80 | 283 |
| Сеялки | 18 | 12 | 15,28 | 275 |
| Культиваторы | 12 | 13 | 11,80 | 142 |
| М. Внес. Уд. | 14 | 14 | 12,07 | 169 |
| Косилки | 14 | 15 | 9,55 | 134 |
| К. Копатели | 10 | 16 | 19,32 | 193 |
| К. Сажалки | 10 | 17 | 17,85 | 179 |
| Лущильники | 24 | 18 | 6,37 | 153 |
| Бороны | 18 | 19 | 12,74 | 229 |
| Грабли | 12 | 20 | 11,93 | 143 |
| Сельхозмашины ИТОГО: | Х | 156 | Х | Х | 1900 |
| СОСТАВ МТП ВСЕГО: | Х | Х | Х | TГУЧ = 2583 |

Графы 1, 2, 3, 4, 5 заполняются на основе «ИСХОДНЫХ ДАННЫХ» (см. П.1, П.2). Графа 6 получается в результате расчёта по формуле (1).

1.2. Распределение объёма РД на сварочно-наплавочном участке ЦРМ хозяйства /АО/ по кварталам 2000 года. Сводная ведомость загрузки участка.

 Для распределения объёма РД по кварталам планируемого года на проектируемом участке ЦРМ хозяйства /АО/ необходимо предварительно по календарю подсчитать количество рабочих часов за год и за каждый квартал (См. таблицу 4) и занести эти данные в таблицу 3, после чего определить трудоёмкость (объём) работ по РД по данному виду машин в рассчитываемом квартале по формуле (2):

TКВУЧ = TГУЧ ⋅ ДКВР / ДГР чел-час (2)

Где:

TКВУЧ – трудоёмкость работ на планируемом участке в расчётном квартале планируемого года по данному виду машин, чел-час;

TГУЧ – годовая трудоёмкость работ на планируемом участке по данному виду машин, чел-час (См. таблицу 2, графу 6);

ДКВР, ДГР – число часов работы рабочих на данном участке за рассчитываемый квартал или год, час (См. таблицу 4: 7Д7 + 6Д6 час);

Пример:

Для тракторов

TIУЧ = 185 ⋅ 491 / 1820 ≈ 50 чел-час

 В таблицу 3 из таблицы 2 выписываем данные по объёму РД данного наименования машин «ИТОГО» (значения граф 1, 6 из таблицы 2 в графы 1-3 таблицы 3. Значения граф 4-7 таблицы 3 определяются по формуле).

 Для определения объёма дополнительных работ на проектируемом участке необходимо предварительно суммировать по вертикали объём РД по всем видам машин получим: Основные работы «Итого» за год и по кварталам TКВУЧ, TГУЧ. Умножив его на процент дополнительных работ, определяем объём дополнительных работ по формуле (3).

Таблица 3.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства /АО/ на 2000 год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | № п/п | TГУЧ чел-час | Трудоёмкость работ по кварталам, чел-час. |
| TIУЧ чел-час | TIIУЧ чел-час | TIIIУЧ чел-час | TIVУЧ чел-час |
| Число рабочих часов в 2000 году и по кварталам |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Тракторов | 1 | 168 | 45 | 45 | 32 | 46 |
| Автомобилей | 2 | 259 | 70 | 69 | 50 | 71 |
| Комбайнов | 3 | 498 | 134 | 132 | 95 | 136 |
| СХМ | 4 | 1900 | 515 | 505 | 364 | 518 |
| Основные работы ИТОГО: | 2825 | 762 | 751 | 541 | 771 |
| Р оборудования | 5 | 198 | 53 | 53 | 38 | 54 |
| Изготовление и ремонт приспособлений инструмента | 6 | 141 | 38 | 38 | 27 | 39 |
| Изготовление и ремонт хозяйственного инвентаря | 7 | 339 | 91 | 90 | 65 | 93 |
| Другие хозяйственные работы | 8 | 127 | 34 | 34 | 24 | 35 |
| Дополнительные работы ИТОГО: | 805 | 216 | 215 | 154 | 221 |
| Работы на участке ВСЕГО: | 3630 | 978 | 966 | 695 | 992 |

 Для определения объёма дополнительных работ на участке подставим в формулу (3) необходимые данные:

ТДОП = ТУЧ \* П / 100 чел-час (3),

где:

 ТУЧ – трудоёмкость основных работ на участке за год или квартал в графе «ИТОГО», чел, час (графы 3-7 таблицы 3);

 П – процент дополнительных работ данного вида (номера 5-6) от объёма основных работ (см. приложение П.3), %%.

 100 – коэффициент перевода, %%.

 ТДОП – определяемая трудоёмкость дополнительных работ данного вида, чел-час.

ТДОП = ТУЧ \* 7 / 100 = 792 \* 7 / 100 = 53 чел-час (3),

 Чтобы получить «Работы на участке ВСЕГО» надо суммировать по вертикали значения соответствующих граф 3-7 «Основные работы ИТОГО» и «Дополнительные работы ИТОГО».

 СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ загрузки участка на планируемый год служит основой для составления графика загрузки участка ЦРМ на планируемый год.

 1.3. График загрузки сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 График загрузки проектируемого участка является графическим выражением сводной ведомости (Таблица 3) и позволяет мастеру участка (или его бригадиру) определить загрузку конкретных рабочих в конкретный период времени года с учётом его опыта работы и квалификации.

 По левой вертикали в выбранном масштабе откладывается трудоёмкость работ данного вида основных и дополнительных работ (прибавлением одного к другому) на основании данных таблицы 3. Номер работы в данном прямоугольнике ставится в числителе, а значение трудоёмкости в чел-час (в целых числах) указывается в знаменателе и обводится кружком.

 По горизонтали проставляется время в час («Месяцы и кварталы 2000 года»).

 График загрузки позволяет заведующему ЦРМ осуществлять руководство ходом его выполнения и внесения в него корректировки в случае необходимости – так приобретается опыт работы с людьми (РП).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СВАРОЧНО-НАПЛАВОЧНОГО УЧАСТКА ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 2.1. Определение фонда времени рабочих и оборудования сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 Действительный фонд времени рабочих проектируемого участка определяется по формуле (4):

ФДР = (7 Д7 + 6 Д6) \* τ – ТОТП час (4),

где:

 Д7 – количество рабочих дней с семичасовым рабочим днём (по календарю – с понедельника по пятницу включительно), дней;

 Д6 – количество рабочих дней с шестичасовым рабочим днём (по календарю – субботы и предпраздничные дни), дней.

 Выходные и праздничные дни в расчёт не принимаются – не рабочие.

 τ - (тау) – коэффициент, учитывающий потери рабочего времени по болезням и другим причинам (для учебных целей принимаем = 0,96);

 ТОТП – время отпуска рабочих проектируемого участка, час (см. приложение П.4).

ФДР = 1988 – 168 = 1812 (час)

 Действительный фонд времени оборудования проектируемого участка определяется по формуле (5):

ФОБ = (7 Д7 + 6 Д6) час (5),

ФОБ = 2071 (час)

 Для упрощения расчётов составляем таблицу 4 «Фонд времени рабочих и оборудования участка, по которому мы ведём расчёт. За основу берём календарь текущего года и проставляем сначала в каждый квартал количество рабочих дней Д7 и Д6 на соответствующую строчку (графы 4-7), а затем суммируя их, заполняем графу 3 – данные за проектируемый год в целом.

 Подобным образом в соответствии с формулами (4) и (5) поступаем с остальными расчётами. В качестве примеры приводим расчёт ФДР за наиболее загруженный квартал проектируемого года.

Таблица 4.

ФОНД ВРЕМЕНИ

рабочих и оборудования сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Ед. измерения |  | Кварталы 2000 года |
| I | II | III | IV |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Д7 | Дней | 247 | 61 | 60 | 65 | 61 |
| Д6 | Дней | 57 | 14 | 14 | 14 | 15 |
| 7 Д7 | Час | 1729 | 427 | 420 | 455 | 427 |
| 6 Д6 | Час | 342 | 84 | 84 | 84 | 90 |
| 7 Д7 + 6 Д6 = ФОБ | Час | 2071 | 511 | 504 | 539 | 517 |
| (7 Д7 + 6 Д6) \* τ | Час | 1988 | 491 | 484 | 517 | 496 |
| ФДР | Час | 1820 | 491 | 484 | 349 | 496 |

 Фонд времени рабочего за наиболее загруженный квартал отмечаем в соответствующем масштабе на графике загрузки участка (на левой вертикали – ск. час, на правой – количество рабочих РП чел). Полученный результат сверяем с расчётом. ТОТП учитывается в одном из кварталов года.

 2.2. Определение количества производственных рабочих сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 Среднегодовое количество производственных рабочих проектируемого участка определяем по формуле (6):

РП = ТГУЧ / ФГДР чел (6),

где:

 ТГУЧ – годовая трудоёмкость работ на участке, чел-час (см. Таблицу 3, графу 3 «Работы на участке ВСЕГО»);

 ФГДР – годовой действительный фонд времени рабочего проектируемого участка, час (см. таблицу 4).

 2.3. Определение количества основного оборудования проектируемого сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 Требуемое количество основного оборудования сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) определяется по формуле (7):

ПОБ = ТГУЧ / (ФГОБ \* ПСМ \* τОБ) штук (7),

где:

 ФГОБ – годовой действительный фонд рабочего времени оборудования, час (см. таблицу 4).

 ПСМ – число смен работы оборудования в сутки, безразмерная величина,

 τОБ – коэффициент использования рабочего времени оборудования (для учебных целей принимаем равным τОБ = 0,98);

ПОБ = 3630 / (2071 \* 1 \* 0,98) ≈ 2

 2.4. Спецификация оборудования сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

 Используя данные справочников и пособий (Л.2,Л.6,Л.7,Л.8,Л.II.Л.13,Л.16,Л.17,Л.18), выбираем основное и вспомогательное оборудование участка, необходимое для организации рабочих мест данному расчётному количеству рабочих проектируемого участка и заполняем таблицу Т.5:

Таблица 5.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

оборудования сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) на 2000 год.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка, ГОСТ оборудования | Габариты, мкм | ПОБ, штук | Площадь, занимаемая оборудованием FОБ, м2 |
| А | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Стол для электросварочных работ | ОКС-7523 | 1100 | 750 | 1 | 0,83 |
| 2. Сварочный трансформатор | ТД-500 | 650 | 580 | 1 | 0,38 |
| 3. Стол для газосварочных работ | ОКС-4597 | 1029 | 750 | 1 | 0,77 |
| 4. Газосварочное оборудование | УПН-8; ГСВ-1,25 | ∅295 |  | 1 | 0,07 |
| 5. Шкаф для баллонов с кислородом | 5127.000 | 1905 | 460 | 1 | 0,88 |
| 6. Ящик для песка | ОРГ-1468-03-320 | 500 | 500 | 1 | 0,25 |
| 7. Шкаф сварщика | 1Р.1503 | 800 | 430 | 1 | 0,34 |
| 8. Шкаф для одежды | ПМЗ-19-10А | 1050 | 500 | 1 | 1,06 |
| ИТОГО FОБ = 4,58 |

 Основным оборудованием является сварочный трансформатор и газосварочное оборудование, а всё остальное оборудование является вспомогательным.

Сложив данные графы 6 по вертикали определяем площадь, занимаемую оборудованием участка FОБ м2. Она необходима для определения площади и габаритов проектируемого участка.

 2.5. Определение площади и габаритов сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО).

 Зная, что площадь занимаемую оборудованием, и коэффициент К, учитывающий рабочие зоны и проходы, определяем площадь участка по формуле (8):

FУЧ = ФОБ \* К м2 (8),

где: К – коэффициент, учитывающий рабочие зоны и проходы (см. Л.5, с. 223). Приводим пример расчёта, стараясь получить значения в целых единицах.

FУЧ = 4,58 \* 5,2 = 23,8 (м2)

 Зная площадь пола проектируемого участка FУЧ и то, что одна сторона участка а = 6 м (стандарт строительной конструкции), можно определить и оставшуюся сторону проектируемого участка «в» по формуле (9):

в = FУЧ / а м (9),

где: в – определяемая сторона проектируемого участка в метрах. Приводим пример расчёта, приводя стороны (желательно) к целым единицам, регулируя значение коэффициента К в заданных пределах.

в = 23,8 / 6 = 3,97 (м)

 2.6. План сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО).

 План проектируемого сварочно-наплавочного участка ЦРМ (АО) представляет собой изображение при виде сверху рабочего места по выполнению каких-либо работ сварщиком 4 разряда, включая габариты площади пола, толщину стен, размещение окон и дверей, размещение ОРП и КИП согласно ТТ, ОТ и ПБ на проектируемом участке.

 Зная размеры пола участка (А = 6м; В = 3,97м) переводим их в миллиметры (А = 6000мм; В = 3970мм) и выбираем согласно рекомендациям (Л4. с. 24 т. 8) необходимый масштаб его изображения. Масштаб представлен в основной подписи. Основная подпись выполняется по длинной стороне формата А1. Над основной подписью выполняем по требованиям ЕСКД спецификацию ОРП с учётом данных П3. Таблица 5.

 Нумерация и габариты оборудования в выбранном масштабе на основе данных ПЗ. Таблица 5 (А; В) в миллиметрах. Толщину стен и окон, ширину дверей и окон выбираем в Л19 (Смелов А.П. с. 78-82). Там же – требования к расстановке оборудования от стен и между собой. Для лучшей ориентировки проектируемого участка выбираем по Л8 или Л17 соответствующий типовой проект с учётом сопрягаемых участков, которые и обозначили на плане. Над выполненным планом помещаем заголовок-наименование участка. Над планом – экспликация участка с указанием их площади. На свободном месте размещаем график загрузки участка согласно требованиям ПЗ 1.3.

 При выполнении листа 1 Г1 «План проектируемого участка» соблюдаем требования ГОСТов ЕСКД выполнения шрифтов, линий чертежа, простановки размеров, заполнения основной подписи и спецификации.

2.7. Формы, методы и способы организации труда на сварочно-наплавочном участке ЦРМ (АО) на 2000 год.

«Организация» в переводе с французского означает строение, устройство чего-либо в одно целое, приведение чего-либо в систему. Организовать – устроить, создать, соединить в одно целое, упорядочить что-либо в единое целое.

Используя рекомендации Л10 рекомендую непоточную форму организации производства, необезличенный метод и тупиковый способ ремонта на сварочно-наплавочном участке ЦРМ (АО).

Непоточную форму организации труда рекомендую, потому что основные разборочно-сборочные операции выполняют непосредственно на месте расположения объекта. Изношенные детали восстанавливают на участках, оснащённых универсальным оборудованием.

Необезличенный метод ремонта рекомендую, потому что при этом методе сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определённому экземпляру изделия.

Тупиковый способ ремонта рекомендую, потому что разборку и сборку машин производят на одном месте. Прибегать к этому способу целесообразно при ремонте громоздких и металлоёмких машин и при относительно небольшой программе ремонта.

2.8. Контроль качества РД изделий на сварочно-наплавочном участке ЦРМ.

На участке сварки и наплавки проводят заварку трещин, сварку деталей при их изломе, наплавку износившихся поверхностей и другие работы, связанные с ремонтом и изготовлением деталей.

В процессе предварительного контроля проверяют качество основного материала, сварочно-наплавочных материалов (электродов, электродной проволоки, присадочных материалов, флюсов и др.).

Качество основного материала, то есть качество поверхности детали, подлежащей сварочно-наплавочным работам, проверяют по ряду показателей: по технической документации определяют марку материала детали, наружным осмотром определяют отсутствие на обрабатываемой поверхности окалины, ржавчины и др.

Назначение и качественный состав электродов для проведения ручной сварки или наплавки определяются сертификатом, сопровождающим партию электродов или этикеткой на их упаковке. При этом контролируют прочность покрытия электродов и их сварочные свойства, механические свойства металла, шва сварного соединения или наплавленного металла на образцах сваренных или наплавленных электродами проверяемой партии. Электроды с отсыревшим покрытием в производство не допускаются.

Качество сварочно-наплавочной проволоки определяется её маркировкой. Одновременно каждую партию проволоки сопровождает сертификат, в котором также приведён ряд данных. Наличие бирки на бухте проволоки или сертификата на партию проволоки – гарантия её качества. При осмотре проволоки также необходимо следить за тем, чтобы на её поверхности не было окалины, ржавчины, грязи и масла. Проволока из легированной стали не должна иметь графитовой смазки.

Маркировка и качественный состав флюсов также определяются сертификатом, сопровождающим флюс, или биркой на упаковке флюса.

Качество флюсов определяется также их однородностью, а также влажностью. Помимо сказанного, флюсы испытываю в процессе сварки или наплавки: дуга под флюсом должна гореть устойчиво, поверхность шва должна быть чистой, без пор, свищей и трещин. После остывания шва шлак должен легко отделяться от металла.

Технологический процесс сварочно-наплавочных работ контролируется, в первую очередь, самими исполнителями, которые обязаны соблюдать установленные технологической документацией режимы и последовательность операций (порядок наслоения швов, сварочный ток и его напряжение, скорость подачи электрода или электродной проволоки, скорость подачи детали и т.д.).

Работники службы технического контроля проводят контроль технического процесса сварочно-наплавочных работ и пооперационный контроль периодически и в тех случаях, когда на приёмных операциях обнаруживается брак.

Для оценки качества сварки или наплавки и выявления дефектов применяют внешний осмотр, измеряют швы, контролируют герметичность, проводят механические испытания, проверяют твёрдость и обрабатываемость.

Внешнему осмотру подвергают сварные и наплавленные швы у всех деталей.

Сварные швы при ремонте ответственных деталей проверяют с помощью дефектоскопии, позволяющей выявить скрытые дефекты (трещины, непровар, шлаковые включения и др.). Наиболее часто используют магнитную дефектоскопию, но также применяют люминесцентную или ультразвуковую дефектоскопию.

2.9. Охрана труда и противопожарная безопасность работ на сварочно-наплавочном участке ЦРМ.

2.9.1. Общие требования к ОТ и ПБ ЦРМ.

Современное техническое отношение ЦРМ ПТО требует организации труда и строгого соблюдения правил, содержание помещений, эксплуатация технического, технологического и энергетического оборудования и соблюдение требований к условиям работы обслуживающего персонала.

Основные правила электробезопасности электроустановок и их ТБ контролируется работниками электротехнической службы, а выполняется персоналом обслуживаемого участка.

Мойка деталей и узлов осуществляется в моечном отделении приточно-вытяжной вентиляции и при использовании индивидуальных средств защиты (мази, пасты, спецодежды), применение совершенных технологий и подъёмно-транспортных средств.

На участке узлы и детали для ремонта должны поступать чистыми.

Подъёмно-транспортное оборудование должно использоваться по прямому назначению, быть исправным и с исправными чалочными и захватными приспособлениями и устройствами. Груз не должен превышать предельную грузоподъёмность крана. Подъём груза осуществляется без рывком.

При разборо-сборочных работах ЦРМ ПТО необходимо использовать защитные устройства, пневмо – и электрогайковёрты, специальные поддоны для сбора ГСМ.

Электротехническая служба должна обеспечить заземление и зануление электроустановок, исправность электропроводки, защитных кожухов, распределительных и пускозащитных устройств.

Зав. ЦРМ ПТО обязан обеспечить хранение пожаро- и взрывоопасных веществ на специально оборудованных складах и закрытых ёмкостях, оборудовать искрозащитные щиты сварочных и наплавочных установок.

Окрасочные помещения должны быть изолированы от остальных, должна быть обеспечена герметизация, оснастка приточно-вытяжной вентиляции. Рабочий должен применять противогаз, респиратор, защитные очки, рукавицы или перчатки, индивидуальные средства защиты (мази, кремы, пасты).

2.9.2. Специальные требования ОТ и ПБ при ВИД (РД).

На основании рекомендаций Л1 и Л3 при сварочных и наплавочных работах неблагоприятные факторы воздействия на человека (помимо опасности электропоражения) – выделения большого количества пыли, газов, теплоты, а также интенсивное оптическое излучение. Для предохранения глаз и лица сварщика от вредного воздействия лучистой энергии сварочной дуги применяют щиток или маску со специальными светофильтрами. Вентиляцию рабочих мест следует оборудовать с таким расчётом, чтобы обеспечивалось удаление 1200 - 2000 м3 / час загрязнённого воздуха на 1 кг расходуемых электродов.

Особое внимание следует уделять организации рабочего места для каждого сварщика в постоянных местах сварки (устраивать отдельную кабину для защиты от излучений и брызг расплавленного металла других сварщиков и вспомогательных рабочих). При необходимости работы сварщика на открытом воздухе его следует защитить от ветра, дождя и снега (это же требуется и для сварочных машин, используемых на открытом воздухе). Спецодежда сварщика – брезентовый костюм с огнестойкой пропиткой, ботинки, головной убор, диэлектрические перчатки или рукавицы.

Достаточно обширный комплекс мероприятий должен выполняться для обеспечения безопасности газосварочных работ. Наиболее ответственные меры при этом направляются на обеспечение взрывобезопасности.

При производстве газосварочных работ пожарная опасность определяется главным образом наличием открытого пламени горелки (резака), баллонов с сжатым рабочим газом, ацетиленовых генераторов, из которых возможна утечка газа, его воспламенение и взрыв, а также возможность обратного удара пламени от горелки к баллону или газогенератору с разрывом шлангов, либо взрывом баллона или газогенератора.

Перед началом работы продувают кислородную и ацетиленовые линии, проверяют и при необходимости очищают кислородный вентиль и редуктор от жиров, горючих жидкостей. Горючие материалы уберегают от места сварочных работ не менее чем на пять метров, кислородные и ацетиленовые баллоны прочно крепят к стене хомутами и устанавливают на расстоянии не ближе одного метра от нагревательных приборов и 5 м от открытых источников огня. Открывать вентили ацетиленовых баллонов следует плавно и полностью. Не допускается нагрев баллонов выше 35 °С.

Для предотвращения попадания пламени при обратном ударе в ацетиленовый генератор последний эксплуатируют только с водяным затвором.

2.10. Определение стоимости основных фондов сварочно-наплавочного участка ЦРМ ПТО.

Стоимость основных фондов сварочно-наплавочного участка ЦРМ (АО) определяем, зная расчётную площадь пола его и удельную стоимость единицы площади, приходящуюся на стоимость здания, оборудования, приспособлений и инструмента КИП по формуле 10.

СОС = СЗД + СОБ + СПИ = (С’ЗД + С’ОБ + С’ПИ) \* FУЧ руб. (10),

Где:

СОС – стоимость основных фондов проектируемого участка, руб.;

СЗД – стоимость здания участка, руб. (СЗД = FУЧ \* С’ЗД);

СОБ – стоимость оборудования участка, руб. (СОБ = FУЧ \* С’ОБ);

СПИ – стоимость приспособлений и оборудования проектируемого участка, руб. (СПИ = FУЧ \* С’ПИ);

FУЧ – площадь пола проектируемого участка, м2 (см. ПЗ 2,5);

С’ЗД, С’ОБ, С’ПИ – удельная стоимость здания, оборудования, приспособлений и инструмента, отнесённая к единице площади проектируемого участка, руб., м2, см. приложение П5.

FУЧ = 6 \* 3,97 = 23,82 м2

СЗД = 23,82 \* 3150 = 75033 руб.

СОБ = 23,82 \* 675 = 16078,5 руб.

СПИ = 23,82 \* 225 = 5359,5 руб.

СОС = 75033 + 16078,5 + 5359,5 = (3150 + 675 + 225) \* 23,82

СОС = 96471 = 96471 руб.

 Конкретно стоимость оборудования сварочно-наплавочного участка будет равна (Л11):

Таблица 6.

Стоимость ОРТ

сварочно-наплавочного участка ЦРМ АО на 2000 год.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ОРП | Марка, тип, шифрn | N, шт. | СОРП руб. / шт. | nΣ СОРП руб.1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Стол для электросварочных работ | ОКС-7523 | 1 | 2820 | 2820 |
| 2. Сварочный трансформатор | ТД-500 | 1 | 5000 | 5000 |
| 3. Стол для газосварочных работ | ОКС-4597 | 1 | 1000 | 1000 |
| 4. Газосварочное оборудование | УПН-8; ГСВ-1,25 | 1 | 2398,5 | 2398,5 |
| 5. Шкаф для балонов с кислородом | 5127.000 | 1 | 2820 | 2820 |
| 6. Ящик для песка | ОРГ-1468-03-320 | 1 | 320 | 320 |
| 7. Шкаф сварщика | 1Р.1503 | 1 | 860 | 860 |
| 8. Шкаф для одежды | ПМЗ-19-10А | 1 | 860 | 860 |

 Итого стоимость основных фондов равна, СОБ = 16078,5 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

 Проектирование сварочно-наплавочного участка ЦРМ хозяйства (АО) осуществлялось на основе знания наличия состава МТП: тракторов 21 штука, автомобилей - 18 штук, комбайнов - 24 штуки, сельхозмашин - 156 штук. Годовая трудоёмкость работ на участке составила ТГУЧ = 2583 чел-час, в том числе по тракторам 185 чел-час, по автомобилям 259 чел-час, по комбайнам 498 чел-час, по сельхозмашинам 1900 чел-час. Фонд времени рабочих ФГДР = 1820 час, ФГОБ = 2071 час. Среднегодовое количество рабочих по расчёту получилось равным РП = 2 чел. Наибольшая их нагрузка согласно графика получилась в IV квартале 2000 года. Количество основного оборудования ПОБ = 2 штуки. Расчётная площадь пола участка FУЧ = 23,8 м2. Габариты участка а х в = 6 х 3,97 м. Проектом предлагаются непоточная форма, необезличенный метод, тупиковый способ организации труда на участке, разработаны мероприятия по контролю качества изделий и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности работ на участке. Стоимость основных фондов участка составила на основе проведённых расчётов СОС = 96471 руб.

 Считаю, что цель проекта достигнута.

Дата окончания проекта Проект выполнил:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2000 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /…………………./

 /Личная подпись/ /расшифровка

 подписи – ФИО/

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев М.Б. и др. Технология ремонта машин и оборудования. М. Агропромиздат. 1986.
2. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтных предприятий. М. Колос. 1977 /1981/.
3. Беляков А.М. Охрана труда. М. Колос. 1990.
4. Боголюбов С.К. Черчение. М. Машиностроение. 1989.
5. Водолазов Н.К. Курсовое и дипломное проектирование по механизации сельского хозяйства. М. ВО Агропромиздат. 1991.
6. Микотин В.Я. Оборудование ремонтных предприятий. М. Колос. 1997.
7. Смелов А.П. и др. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин. М. Колос. 1977 /1984/.
8. Сушкевич М.В. Контроль при ремонте сельскохозяйственной техники. М. Агропромиздат. 1988.
9. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства».
10. Техническое обслуживание и ремонт машин. Под ред. Ульмана И.Е. М. Агропромиздат. 1990 /1976/.
11. Оборудование для текущего ремонта деталей в мастерских колхозов, совхозов, РТП. М. Госнити. 1987.