ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЛУЖБЫ ТО НА ПРЕДПРИЯТИИ

1. Анализ существующей организации ТО на предприятии

На предприятии принята планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей, которая представляет собой совокупность средств, нормативно-технической документации и исполнителей, необходимых для обеспечения работоспособного состояния подвижного состава. Данной системой предусматривается обеспечение работоспособного состояния п/состава путем проведения планово-предупредительных работ по его техническому обслуживанию и ремонту.

Тракторный парк СПК «Заря**»** подвергается следующим видам воздействия: ежедневное техническое обслуживание (ЕТО), номерные виды технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3), текущий ремонт (ТР). Кроме того, ежегодно проводятся два сезонных технических обслуживания (СТО).

ТО являет собой комплекс мероприятий по: поддержанию машины в работоспособном состоянии и надлежащем виде; обеспечению надежности, экономичности работы, безопасности движения, защите окружающей среды; уменьшению интенсивности ухудшения параметров технического состояния, отказов и неисправностей, а также выявлению их с целью своевременного устранения.

Так как на предприятии пункт технического обслуживания не используется, то все виды технического обслуживания проводят в мастерских бригад и в автогараже. К услугам ремонтной мастерской прибегают при проведении капитального ремонта, используя как свой потенциал, так и потенциал ремонтной мастерской (токарные, кузнечные, слесарные работы).

Количество ТО ежемесячно планируется для автомобилей по пробегу, а для тракторов по расходу топлива.

Выполнение текущего ремонта проводится в ремонтной мастерской, согласно заявок. Работа ремонтной мастерской осуществляется в одну смену.

2. Годовой план технических обслуживаний и ремонтов МТП

Улучшение использования машинно-тракторного парка сельского хозяйства возможно только на базе научно обоснованной системы технического обслуживания и ремонта, позволяющей обеспечивать достаточную работоспособность и исправность машин.

Годовой план технических обслуживаний и ремонтов МТП выполняется согласно ГОСТ 20793-86.

Годовой план технических обслуживании и ремонт тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин составляется в хозяйстве для определения: затрат, на проведение периодических технических обслуживании и ремонтов, трудоемкости работ, потребного количества рабочих, равномерной загрузки пунктов технического обслуживания и ремонтных мастерских, потребности в запасных частях и ремонтных материалах.

Годовой план проведения технических обслуживаний и ремонтов тракторов составляют по месяцам года. Для его составления необходимо иметь

- загрузку каждого хозяйственного номера трактора по месяцам (в л. топлива или у.э.га);

- выработку трактора на начало планируемого периода от капитального ремонта или с начала его эксплуатации, а так же вид и дату последнего технического обслуживания или ремонта (берутся данные с хозяйства);

- периодичность технических обслуживании и ремонтов для каждой марки трактора (в кг топлива или у.э.га., литрах топлива).

Плановую загрузку каждого трактора и комбайна можно принять по средней фактической наработке за последние 2-3года (с необходимой корректировкой).

Загрузка тракторов и комбайнов по месяцам определяется по годовому объему механизированных работ тракторов. С этой целью составляется подробный план расхода топлива для каждого трактора нарастающим итогом по месяцам. При составлении расхода топлива конкретным трактором выбираются все работы, которые он выполняет и в соответствующей графе определяется расход топлива. Если данная работа выполняется несколькими тракторами, то цифру расхода топлива надо предварительно разделить на число тракторов. После составления расхода топлива нетрудно определить по ним расход топлива каждым трактором в отдельные месяцы. Эти цифры и заносятся в годовой план, под ними (в знаменателе) записывают расход топлива на начало планируемого периода. Аналогично заполняют расход топлива по другим маркам тракторов.

Государственным стандартом для тракторов в процессе использования установлены следующие виды технического обслуживания

техническое обслуживание при обкатке;

ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);

первое техническое обслуживание (ТО-1);

второе техническое обслуживание (ТО-2);

третье техническое обслуживание (ТО-3);

сезонное техническое обслуживание (СТО);

техническое обслуживание в особых условиях эксплуатации.

Периодичность в мото-часах для всех марок тракторов одинакова и равна[15]: ТО-1 - 125 мото-часов; ТО-2 - 500 мото-часов, ТО-3 - 1000 мото-часов, текущий ремонт – 2000 мото-часов, капитальный ремонт – 6000 мото-часов. Для сельскохозяйственных машин ТО-1 – 60 мото-часов; ТО-2 – 240 мото-часов.

Сезонное обслуживание проводят два раза в год – перед переходом к весеннее - летней и осеннее – зимней эксплуатации, при сочетании с очередным техническим обслуживанием.

Чтобы упростить заполнение формы годового плана технических обслуживаний и ремонтов, составляют вспомогательную таблицу на каждую марку трактора. При этом имеют в виду кратность технических обслуживаний и ремонтов и их чередование (цифры – номера технических обслуживаний, ТР – текущий ремонт, КР – капитальный ремонт):

1112 1113 1112 111 ТР1

1112 1113 1112 111 ТР2

1112 1113 1112 111 КР

После заполнения плана по одной марке трактора подсчитывают количество технических обслуживании и ремонтов (отдельно по каждому номеру) в каждом месяце и за год и заполняют соответствующие графы. Затем ту же работу проводят по другим маркам тракторов и комбайнов.

Количество сезонных технических обслуживаний (два на каждый трактор) вписывают в соответствующие месяцы суммарно по каждой марке трактора.

Таблица 1 – Трудоемкость технического обслуживания тракторов чел-ч.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель трактора | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | СТО |
| Т150К | 3,2 | 8,3 | 23 | 3,5 |
| ДТ-75М | 3 | 8,5 | 20 | 17,1 |
| Т-40 | 1,7 | 6 | 15 | 19,8 |
| Т-16 | 1,1 | 3,2 | 8 | 1,8 |

Плановый расход топлива на год[6] :МТЗ-80/82-1653 л.; ДТ-75М-10930 л.; Т-40-1377л.; Т-16-1906 л. Заполняем таблицы 2.2 и 2.3

Таблица 2- Расход топлива машинно-тракторного парка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Планируемый расход топлива, л | | | | | | | | | | | | | | наработка  на начало  года, л |
| по месяцам | | | | | | | | | | | | | За год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | 12 |
| Тракторы | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 39076 |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 36967 |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 22546 |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 39867 |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 47658 |
| Т-150К | 410 | 996 | 996 | 1200 | 1200 | 432 | 565 | 1435 | | 996 | 768 | 412 | 297 | 9617 | 48639 |
| всего (6) | 2460 | 5976 | 5976 | 7200 | 7200 | 2592 | 3390 | 8610 | | 5976 | 4608 | 2472 | 1782 | 57702 |  |
| ДТ-75М | 437,2 | 1093 | 1093 | 1420,9 | 1420,9 | 546,5 | 655,8 | 1530,2 | | 1093 | 874,4 | 437,2 | 327,9 | 10930 | 64500 |
| ДТ-75М | 437,2 | 1093 | 1093 | 1420,9 | 1420,9 | 546,5 | 655,8 | 1530,2 | | 1093 | 874,4 | 437,2 | 327,9 | 10930 | 53365 |
| всего (2) | 874,4 | 2186 | 2186 | 2841,8 | 2841,8 | 1093 | 1311,6 | 3060,4 | | 2186 | 1748,8 | 874,4 | 655,8 | 21860 |  |
| Т-40 | 55,08 | 137,7 | 137,7 | 179,01 | 179,01 | 68,85 | 82,62 | 192,78 | | 137,7 | 110,16 | 55,08 | 41,31 | 1377 | 26000 |
| Т-40 | 55,08 | 137,7 | 137,7 | 179,01 | 179,01 | 68,85 | 82,62 | 192,78 | | 137,7 | 110,16 | 55,08 | 41,31 | 1377 | 21250 |
| всего (2) | 110,16 | 275,4 | 275,4 | 358,02 | 358,02 | 137,7 | 165,24 | 385,56 | | 275,4 | 220,32 | 110,16 | 82,62 | 2754 |  |
| Т-16 | 76,24 | 190,6 | 190,6 | 247,78 | 247,78 | 95,3 | 114,36 | 266,84 | | 190,6 | 152,48 | 76,24 | 57,18 | 1906 | 11640 |
| всего (1) | 76,24 | 190,6 | 190,6 | 247,78 | 247,78 | 95,3 | 114,36 | 266,84 | | 190,6 | 152,48 | 76,24 | 57,18 | 1906 |  |

## Таблица 3- План технических обслуживаний МТП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тракторы  машины | | последний рем. | расход топлива от последнего КР или с начала эксплуатации ,л | Расход топлива, л (выработка, га) и ТО по месяцам | | | | | | | | | | | | |
| марка | хоз. номер | плановый расход топлива(объем работ) на год, л (га) | январь | | | | февраль | | | | март | | | |
| расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | |  | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | |
| ТО-1 | ТО-2 | СТО ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР |
| Т-150К | 1 | ТО-1 | 39076 | 9617 | 410/39078 | - | - | - | 996/39194 | - | - | - | 996/36396,72 | - | - | - |
| Т-150К | 2 | ТО-1 | 36967 | 9617 | 410/36987 | - | - | - | 996/36947 | - | - | - | 996/35146,72 | - | - | - |
| Т-150К | 3 | ТО-1 | 22546 | 9617 | 410/22687 | - | - | - | 996/22856 | - | - | - | 996/19326,72 | - | - | - |
| Т-150К | 4 | ТО-1 | 39867 | 9617 | 410/39987 | - | - | - | 996/40365 | - | 1 | - | 996/37976,72 | - | - | - |
| Т-150К | 5 | ТО-1 | 47658 | 9617 | 410/47898 | - | - | - | 996/47987 | - | - | - | 996/45626,72 | - | - | - |
| Т-150К | 6 | ТО-2 | 48639 | 9617 | 410/48786 | - | - | - | 996/48923 | - | - | - | 996/46654,72 | - | - | - |
| всего (6) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| ДТ-75М | 1 | ТР | 47050 | 10930 | 437,2/47487,2 | - | - | - | 1093/48580,2 | 1 | - | - | 1093/49673,2 | 1 | - | - |
| ДТ-75М | 2 | ТО-2 | 53365 | 10930 | 437,2/53802,2 | 1 | - | - | 1093/54895,2 | - | - | - | 1093/55988,2 | 1 | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  | 2 |  |  |
| Т-40 |  | ТО-1 | 26000 | 1377 | 55,08/26055,08 | - | - | - | 137,7/26192,78 | - | - | - | 137,7/26330,48 | - | - | - |
| Т-40 |  | ТО-1 | 21250 | 1377 | 55,08/21305,08 | - | - | - | 137,7/21442,77 | - | - | - | 137,7/21580,48 | - | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Т-16 |  | ТО-1 | 11640 | 1906 | 76,24/11716,24 | - | - | - | 190,6/11906,84 | - | - | - | 190,6/12097,44 | - | - | 1 |
| Всего(1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тракторы  машины | | последний рем. | расход топлива от последнего КР или с начала эксплуатации ,л | Расход топлива, л (выработка, га) и ТО по месяцам | | | | | | | | | | | | |
| марка | хоз. номер | плановый расход топлива(объем работ) на год, л (га) | апрель | | | | май | | | | июнь | | | |
| расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | |
| ТО-1 | ТО-2 | СТО, ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР |
| Т-150К | 1 |  |  |  | 1200/36611,61 | - | - | 1 | 1200/36826,5 | 1 | - | - | 432/36909,15 | - | - | - |
| Т-150К | 2 |  |  |  | 1200/35361,61 | - | - | 1 | 1200/35576,5 | - | - | - | 432/35659,15 | - | - | - |
| Т-150К | 3 |  |  |  | 1200/19541,61 | - | - | 1 | 1200/19756,5 | - | - | - | 432/19839,15 | - | - | - |
| Т-150К | 4 |  |  |  | 1200/38191,61 | - | - | 1 | 1200/38406,5 | - | - | - | 432/38489,15 | - | - | - |
| Т-150К | 5 |  |  |  | 1200/45841,61 | - | - | 1 | 1200/46056,5 | - | - | - | 432/46139,15 | - | - | - |
| Т-150К | 6 |  |  |  | 1200/46869,61 | - | - | 1 | 1200/47084,5 | - | - | - | 432/47167,15 | - | - | - |
| всего (6) |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| ДТ-75М |  |  |  |  | 1420,9/51094,1 | 1 | - | 1 | 1420,9/52515 | - | 1 | - | 546,5/53061,5 | - | - | - |
| ДТ-75М |  |  |  |  | 1420,9/57409,1 | - | - | 1 | 1420,9/58830 | - | - | 1 | 54,65/59376,5 | - | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  | 1 |  | 2 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |
| Т-40 |  |  |  |  | 179,01/26509,58 | - | - | 1 | 179,01/26688,59 | - | 1 | - | 68,85/26757,44 | - | - | - |
| Т-40 |  |  |  |  | 179,01/21759,49 | - | 1 | 1 | 179,01/21938,5 | - | - | - | 68,85/22007,35 | - | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| Т-16 |  |  |  |  | 247,78/12345,22 | - | - | 1 | 247,78/12593 | 1 | - | - | 95,3/12688,3 | - | - | - |
| Всего(1) |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тракторы  машины | | последний рем. | расход топлива от последнего КР или с начала эксплуатации ,л | Расход топлива, л (выработка, га) и ТО по месяцам | | | | | | | | | | | | |
| марка | хоз. номер | плановый расход топлива(объем работ) на год, л (га) | июль | | | | август | | | | сентябрь | | | |
| расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | | расход топлива в месяц, л(числитель) и с учетом наработки Л (знаменатель) | количество | | |
| ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР | ТО-1 | ТО-2 | СТО,ТО-3 Кр, ТР |
| Т-150К | 1 |  |  |  | 565/37008,33 | - | - | - | 1435/37239,75 | - | - | - | 996/37405,05 | - | - | - |
| Т-150К | 2 |  |  |  | 565/35758,33 | 1 | - | - | 1435/35989,75 | - | - | - | 996/36155,05 | - | - | -- |
| Т-150К | 3 |  |  |  | 565/19938,33 | - | - | - | 1435/20169,75 | 1 | - | - | 996/20335,05 | - | - | - |
| Т-150К | 4 |  |  |  | 565/38588,33 | - | - | - | 1435/38819,75 | - | - | - | 996/38985,05 | 1 | - | -- |
| Т-150К | 5 |  |  |  | 565/46238,33 | - | 1 | - | 1435/46469,75 | - | - | - | 996/46635,05 | - | - | - |
| Т-150К | 6 |  |  |  | 565/47266,33 | 1 | - | - | 1435/47497,75 | - | - | - | 996/47663,05 | - | - | - |
| всего (6) |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
| ДТ-75М | 1 |  |  |  | 655,8/53717,3 | 1 | - | - | 1530,2/55247,5 | 1 | - | - | 1093/56340,5 | - | - | - |
| ДТ-75М | 2 |  |  |  | 655,8/60032,3 | 1 | - | - | 1530/61562,3 | 1 | - | - | 1093/62655,3 | 1 | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  | 1 |  |  |
| Т-40 | 1 |  |  |  | 82,62/26840,06 | - | - | - | 192,78/27032,84 | 1 | - | - | 137,7/27170,54 | - | - | - |
| Т-40 | 2 |  |  |  | 82,62/22089,97 | - | - | - | 192,78/22282,75 | 1 | - | - | 137,7/22420,45 | - | - | - |
| всего (2) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| Т-16 |  |  |  |  | 114,36/12802,66 | - | - | - | 266,84/13069,5 | 1 | - | - | 190,6/13260,1 | - | - | - |
| Всего(1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |

3. Расчет трудоемкости технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка

Используя данные таблицы 2.3, следует определить трудоемкость работ принятых ТО и ремонтов тракторов. Нормативы трудоемкости приведены в таблице 2.1. Результаты расчетов следует свести в таблицу 2.4.

Затраты труда при ТО тракторов за год аналитически рассчитываются по следующей формуле

 (2.1)

где n TO-1, n TO-2, n TO-3-число видов ТО по маркам тракторов, шт.;

j=1,2,3…-марка трактора;

m-число марок тракторов, шт.;

- трудоемкость различных видов ТО соответственно по маркам тракторов, чел-ч.

Трудоемкость текущих ремонтов тракторов рассчитывают по формуле

 (2.2)

где - норматив трудоемкости текущих ремонтов тракторов, чел-ч.

Результаты расчетов следует свести в таблицу 2.4

Таблица 4 -Сводный годовой план ТО и трудоемкостей МТП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  трактора,  машины | плановый расход топлива на год | Количество ТО и ремонтов (числитель) и трудоемкость соответствующих работ (знаменатель), чел.-ч. по месяцам | | | | | | | | | | | | | | | |
| январь | | | | февраль | | | | март | | | | апрель | | | |
| ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | СТО,ТР,КР |
| Трактора | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т-150К (6) | 57702 |  |  |  |  |  | 1  8,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6  21 |
| ДТ-75М(2) | 21860 | 1  3 |  |  |  | 1  3 |  |  |  | 2  6 |  |  |  | 1  3 |  |  | 2  34,2 |
| Т-40 (2) | 2754 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1  6 |  | 2  39,6 |
| Т-16 (1) | 1906 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1  8 |  |  |  |  | 1  1,8 |
| Всего |  | 3 | | | | 11,3 | | | | 14 | | | | 105,6 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  трактора,  машины | плановый расход  топлива на год | Количество ТО и ремонтов (числитель) и трудоемкость соответствующих работ (знаменатель), чел.-ч. по месяцам | | | | | | | | | | | | | | | |
| май | | | | июнь | | | | июль | | | | август | | | |
| ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР |
| Трактора | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т-150К (6) | 57702 | 1  3,2 |  |  |  |  |  |  |  | 2  6,4 | 1  8,3 |  |  | 1  3,2 |  |  |  |
| ДТ-75М(2) | 21860 |  | 1  8,5 | 1  20 |  |  |  |  |  | 2  6 |  |  |  | 2  6 |  |  |  |
| Т-40 (2) | 2754 |  | 1  6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2  3,4 |  |  |  |
| Т-16 (1) | 1906 | 1  1,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1  1,1 |  |  |  |
| Всего |  | 38,8 | | | |  | | | | 20,7 | | | | 13,7 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  трактора,  машины | плановый расход  топлива на год | Количество ТО и ремонтов (числитель) и трудоемкость соответствующих работ (знаменатель), чел.-ч. по месяцам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| сентябрь | | | | октябрь | | | | ноябрь | | | | декабрь | | | | всего за год | | | | |
| ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | СТО,ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР,КР | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТР | СТО,КР |
| Тракторы, автомобили | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |
| Т-150К(6) | 57702 | 1  3,2 |  |  |  |  |  |  | 6  21 |  |  |  |  |  |  |  |  | 5  16 | 2  16,6 |  |  | 12  42 |
| ДТ-75М(2) | 21860 | 1  3 |  |  |  | 1  3 |  |  | 2  34,2 |  | 1  8,5 |  |  |  |  |  |  | 11  33 | 2  17 | 1  20 |  | 4  68,4 |
| Т-40 (2) | 2754 |  |  |  |  |  |  |  | 2  39,6 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2  3,4 | 2  12 |  |  | 4  79,2 |
| Т-16 (1) | 1906 |  |  |  |  |  |  |  | 1  1,8 |  |  |  |  | 1  1,1 |  |  |  | 3  3,3 |  | 1  8 |  | 2  3,6 |
| Всего |  | 6,2 | | | | 99,6 | | | | 8,5 | | | | 1,1 | | | | 322,5 | | | | |

Проанализировав таблицу можно сделать вывод, что количество ТО составляет колесных 33 и гусеничных 18, общая трудоемкость по обслуживанию тракторов в год составляет 322,5 чел-ч., а максимальная трудоемкость в месяц приходится на апрель и составляет 105,6 чел-ч.

4. Расчет численности рабочих

При установившемся на сегодня методе технического обслуживания наиболее приемлемым считают, когда в звено входит только мастер-наладчик, а ему при проведении технического обслуживания за трактором помогает тракторист либо слесарь. При этом последний выполняет до 40% общего объема работ, связанных с выполнением технических обслуживаний. Таким образом, доля мастера-наладчика в общей трудоемкости технических обслуживаний составит 60%, а доля тракториста -40%.

Среднемесячный фонд рабочего времени мастера наладчика составит:

Фмр=Тр∙Др∙ τ, (2.3)

где Тр -число часов работы мастера наладчика за день, ч;

Др- число рабочих дней в месяце, (при шестидневной рабочей неделе 25,2 дней);

τ- коэффициент использования времени 0,95.

Среднемесячный фонд чистого рабочего времени поста складывается из среднемесячного фонда времени мастера и тракториста:

Фпр= Фмр+ Фмр∙Кт/К,(2.4)

где Фмр, Фмр- среднемесячный фонд времени мастера-наладчика и тракториста, ч;

К=0,6;Кт=0,4- доля мастера-наладчика и тракториста в общей трудоемкости технических обслуживаний.

Количество мастеров-наладчиков необходимых в хозяйстве:

Nр= Тмах /Фпр∙Кзз,(2.5)

где Тмах- максимальная трудоемкость ТО в месяц.

Кзз -допустимое значение коэффициента загрузки мастера наладчика 0,71…0,85

Фмр=7∙25,2∙0,95=167,58 ч;

Фпр=167,58+167,58∙0,4/0,6=279,3 ч;

Nр=105,6/279,3∙0,71=0,53 чел.

Принимаем одного мастера-наладчика.

5. Расчет числа постов и линий для зон ТО

Расчет выполняется для зон ТО-1, ТО-2 и ТО-3 при организации выполнения работ на универсальных постах.

Расчет основного числа постов выполняем по формуле[14]:

Nто = τп/R (2.6)

где Nто – расчетное число основных постов зоны ТО;

τп – такт поста;

R – ритм производства.

Такт поста, т.е. время обслуживания трактора на посту, рассчитывается по формуле:

τп =  + tп, мин (2.7)

где Тi – годовой объем работ (трудоемкость работ) в зоне ТО;

Ni – годовая программа работ в зоне ТО (количество обслуживаний в зоне ТО-1, ТО-2 и ТО-3)

Рп – среднее число исполнителей одновременно работающих на посту.

tп – время установки и снятия трактора на пост.

Среднее число исполнителей на посту рекомендуется принять для зон ТО Рп = 2…3 исполнителя.

Время на установку и перемещение трактора по постам принимается tп = 1…3 мин.

τп ТО=[322,5∙60/(51∙2)]+3 = 192,7 мин

Ритм производства, т.е. время полного обслуживания тракторов, рассчитывается по формуле[14]:

R = , мин (2.8)

где Тсм – продолжительность работы зоны ТО в смену, час;

Ссм – число смен работы зоны ТО в смену;

Niсм – сменная программа по соответствующему виду обслуживания.

R ТО=8∙1∙60/1,1= 436,4 мин

Nто =192,7 /436,4 =0,4

Принимаем число постов для технического обслуживания Nто=1.

Общее число постов зоны ТО определяем суммированием основного числа постов и постов подпора.

Окончательно принимаем общее число постов для ТО Nто=1.

6. Подбор технологического оборудования

Технологическое оборудование и оснастку, необходимую для выполнения работ на постах ТО, во вспомогательных отделениях, подбирают по технологической необходимости, так как они используются периодически.

Технологическое оборудование, необходимое для выполнения работ в зонах технического обслуживания, соответствует основным требованиям:

* обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию в полном объеме;
* обеспечение всех исполнителей рабочими местами и соответствующим объемом работ.

Число единиц, подъемно-транспортного оборудования определяется числом постов ТО, их специализацией по видам работ, а также предусмотренным уровнем механизации производственных процессов.

Количество производственного инвентаря (верстаков, стеллажей и т.п.), который используется в течение всей рабочей смены, определяем по числу работающих в наиболее загруженной смене.

Технологическое оборудование и оснастка на участках ТО и ТР представлена в таблице 2.5.

Таблица 5 - Технологическое оборудование и оснастка на участке ТО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип или модель | Количество | Размеры в плане, мм | Общая площадь, м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ларь для обтирочных материалов | ОРГ-1468-07-100 | 1 | 1000×500×500 | 0,5 |
| Верстак слесарный | ОРГ-1468-01-070А | 1 | 2400×800×805 | 3,84 |
| Тележка для транспортировки АКБ | ПТ-034 | 1 | 1150×500×720 | 0,58 |
| Стеллаж вертушка для крепежных деталей | ОРГ-1468-05-340А | 2 | Высота 1100  ∅ 1700 | 2,27 |
| Тележка для снятия и установки колес | 1115 ГАРО | 1 | 930×1260×1000 | 1,17 |
| Пост слесаря-ремонтника | - | 1 | 2000×1000×1000 | 2 |
| Ящик для инструмента и крепежных деталей | 5147 ГОСНИТИ | 2 | 665×550×1100 | 0,73 |
| Подставка при работе на осмотровой канаве | 5160 ГОСНИТИ | 1 | 440×395×800 | 0,35 |
| Маслораздаточный бак | 133-1 ГАРО | 1 | 285×420×645 | 0,12 |
| Воздухораздаточная колонка | - | 1 | Высота 1000  ∅ 600 | 0,28 |
| Установка для отсоса отработавших газов | - | 1 | - | - |
| Электрогайковерт для колес | И 303М | 1 | - | - |
| Приспособление для разъединения остова колесного трактора |  | 1 | 2118×1000×560 | 2,11 |
| Зарядный шкаф для заряда и разряда аккумуляторных батарей емкостью от 445 до 250 А·ч на ремонтных предприятиях | АТУ-12549 | 1 | станция управления  810×420×620 | 0,34 |
| Кран балка |  | 1 |  |  |

7. Расчет производственных площадей

Предварительная площадь производственного помещения зоны ТО рассчитывается по площади в плане наибольшего трактора.

Предварительная площадь помещений зоны ТО[17]

FТО,ТР = Fa · N · Kп, м2 (2.9)

где: Fa – площадь наибольшего трактора в плане, м2;

N – количество постов в зоне;

Кп – коэффициент плотности расстановки постов.

При одностороннем расположении постов Кп = 6…7; при двухстороннем Кп = 4…5.

Меньшие значения принимаются для крупногабаритного подвижного состава и при числе постов не более 10.

FТО = 10∙1∙7=70 м2

Окончательные размеры ширины и длины зоны должны быть уточнены по шагу колонн и пролетам помещения.

Производственные здания выполняются с сеткой колонн, имеющий одинаковый шаг для всего здания, равной 6 или 12 м, одинаковый размер пролетов с модулем 6, т.е. 12, 18, 24 м и более.

Принимаем окончательные размеры ширины и длины зоны ТО соответственно В =12 м; L = 6 м.

Общая площадь зоны ТО Fобщ = 72 м2.