

ОГБПОУ «Галичский аграрно-технологический колледж
Костромской области»

Копия верна
Директор

Е.В. Заглодин

Методические указания по выполнению курсовой работы

для студентов специальности 35.02.16
**«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования»**
Квалификация: техник-механик

**ПМ.01. Эксплуатация сельскохозяйственной техники и
оборудования**

**МДК 01.03 Расчеты по комплектованию машинно-тракторного
агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ**

Методические указания по выполнению курсовой работы составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО): 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (утвержден приказом Минпросвещения России от 14.04.2022 № 235; зарегистрирован в Минюсте России 24.05.2022 № 68567)

Рецензенты:

Заведующий отделом сельского хозяйства
администрации Галичского муниципального
района: _____ Н.В. Николаева



РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК профессионального цикла
Протокол № 1 от «28» августа 2020г.
Председатель ПЦК _____ Е.В.Баскова

УТВЕРЖДЕНО:

Зам.директора по УНР
_____ И.Е.Никитина

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
Пояснительная записка.....	4
1. Указания по выполнению курсовой работы.....	5
1.1. Этапы проектирования.....	5
1.2. Структура курсовой работы.....	5
1.3. Указания по выполнению разделов работы.....	6
2. Защита курсовой работы.....	7
2.1 . Организация подготовки и проведения защиты.....	7
2.2 . Критерии оценки курсовой работы.....	8
Приложения	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с учебным планом и программой студенты выполняют курсовую работу в рамках профессионального модуля ПМ.01. «**Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования**» по МДК. 01.03. «Расчеты по комплектованию машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ» по специальности «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». Курсовая работа является заключительным этапом освоения МДК. 01.03. «Расчеты по комплектованию машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ».

Курсовая работа является самостоятельной и творческой работой, которая способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных во время обучения, практических умений. При выполнении курсовой работы необходимо широко использовать теоретические знания и материалы практической деятельности сельскохозяйственных организаций. По содержанию курсовая работа может носить реферативный или практический характер. Целесообразно, чтобы она была связана с программой производственной практики, а также с работой конкретного предприятия. Кроме того, при выполнении курсовых работ могут быть использованы данные, полученные на практических занятиях.

Работы, выполненные только на основе литературных источников, возвращаются студентам на доработку.

Выполнение курсовых работ направлено на формирование профессиональных компетенций по ПМ 01.

Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить

предложения по повышению эффективности ее использования в организации.

Указания по выполнению курсовой работы даны на примере тем, связанных с характеристиками профессиональной деятельности техника – механика.

1. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1. Этапы выполнения курсовой работы

Первым этапом выполнения курсовой работы является закрепление за студентом темы курсовой работы и задания к ней. Тема определяется в соответствии с программой МДК. 01.03. «Расчеты по комплектованию машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ» по специальности «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», согласовывается предметно-цикловой комиссией профессионального цикла и утверждается приказом директора колледжа. Тема курсовой работы может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности. В этом случае тема дополнительно согласовывается и утверждается.

Тематика курсовых работ и заданий к ним представлены в Приложении № 1.

Второй этап в выполнении курсовой работы - составление плана. План является единым для любой темы курсовой работы. Изменения с учетом особенности темы вносятся с разрешения руководителя курсовой работы.

Третий этап в выполнении курсовой работы - подбор и изучение учебной и дополнительной литературы.

Четвертый этап - изложение материала курсовой работы.

Пятый этап - подбор документов для оформления приложения.

Шестой этап - написание заключения, оформление списка использованной литературы.

Седьмой этап - оформление и защита курсовой работы

1.2. Структура курсовой работы

Курсовая работа должна состоять из следующих частей:

1. Содержание;
2. Введение;
3. Основная часть, состоящая из двух разделов:
 - В первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы.
 - вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.д.
4. Заключение;
5. Список используемой литературы;
6. Приложения.

Общий объем курсовой работы без приложений не должен превышать 15-20 страниц. Работа должна быть оформлена в соответствии с Методическими рекомендациями по оформлению курсовых и дипломных работ.

Образец оформления титульного листа представлен в Приложении № 2.

1.3. Указания по выполнению разделов работы

В содержании курсовой работы указываются названия разделов работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них.

Во введении раскрываются основные этапы развития механизации сельского хозяйства, указать роль системы машин и ее основные этапы развития. Дается краткая характеристика хозяйства или производственного подразделения, где указываются:

- основные направления деятельности;
- численный состав МТП по маркам тракторов;
- численный состав механизаторов;
- наличие базы ремонта и технического обслуживания.

Основная часть должна содержать материал, раскрывающий сущность темы, располагаться в логической последовательности, отражать все этапы выполнения курсовой работы.

1 раздел

На основе результатов изучения литературных источников и полученных в процессе изучения МДК 02.103. «Расчеты по комплектованию машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ» и других дисциплин знаний раскрываются основные теоретические положения темы курсовой работы. В целях углубленного изучения и освещения рассматриваемых вопросов при подготовке курсовой работы необходимо наряду с учебной литературой использовать монографии, соответствующие справочные материалы (энциклопедии, справочники, статистические сборники), новинки периодической печати.

Работу с источниками нужно начинать с беглого просмотра и выделения важных для выполнения темы мест, которые затем следует изучить и кратко законспектировать. Дословное списывание из учебников или других источников не допускается.

Перечень необходимой для выполнения курсовой работы литературы и нормативной документации приведен в Приложении № 3.

Раздел 2 - практическая часть курсовой работы - начинается с объектов исследования. При этом необходимо дать стройную, логически последовательную классификацию показателей, рассматриваемых в курсовой работе.

Многие сведения можно представить в таблицах. Основные данные о рассматриваемых показателях можно получить путем их личного изучения в предприятии.

После каждой таблицы следует привести подробный расчет и анализ таблицы, сделать выводы. Результаты расчетов могут быть выражены в виде графиков и диаграмм.

Составление технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур

Технологические карты на возделывание сельскохозяйственных культур служат основой для планирования работы МТА, перераспределение техники по подразделениям хозяйства, а также для составления заявок на приобретение новых машин и комплексов. Технологическая карта отражает перечень и последовательность производственных операций, расположенных в хронологическом порядке, их продолжительность, тип и состав агрегата, обслуживающий персонаж, выработку за смену и сутки, расход топлива на единицу работы и на каждую операцию, потребное число агрегатов и механизаторов.

Технологическую карту в курсовой работе необходимо составить на одну из основных культур, возделываемую в данном хозяйстве (Приложение № 4).

Составление сводного годового плана механизированных работ.

Сводный годовой план механизированных работ – это отправной пункт для всех дальнейших расчетов по планированию МТП. При этом все исходные данные удобно свести в таблицу (Приложение № 5).

В таблицу вносят с/х работы, выполняемые машинно-тракторными агрегатами, а также стационарными, погрузочно-разгрузочными и транспортными машинами.

Работы располагаются по каждой культуре в календарной последовательности их выполнения. Операции, имеющие одинаковые названия в технологических картах, но отличающиеся агротребованиями, рассматривают как различные, каждую из которых вносят в перечень операций с указанием их отличия.

Исходные данные берут из годового производственного задания и из технологических карт для условий хозяйства. При отсутствии расчетных данных по хозяйству пользуются нормативными (Приложение № 6).

Далее в зависимости от группы работ и состава агрегата определяются ориентировочные нормы выработки и расход топлива на единицу работы (Приложение № 7).

Определение эксплуатационных свойств тракторного дизеля

- 1) Эксплуатационные свойства тракторного дизеля определяются по технической характеристике трактора или расчетным путем. К ним относятся:

Наименование величины	обозначение	Расчётная формула
1.Номинальная мощность, кВт 2.Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	N n_H	$N_{en} = \frac{N_e(л.с.)}{1,36}$ Из технической характеристики дизеля
3.Крутящий момент при номинальной мощности, Нм	M_H	$M_H = 9554 \frac{N_{en}}{n}$
4.Удельный расход топлива при номинальной мощности, $\frac{г}{кВт \cdot ч}$	g_{en}	Из технической характеристики дизеля
5.Часовой расход топлива при номинальной мощности, $\frac{кг}{час}$	G_t	$G_t = g_e \cdot N_e \cdot \frac{1}{1000}$
6.Корректирующий коэффициент запаса крутящего момента, %	$K_{кор}$	Должен быть не менее 15 %
7.Максимальный крутящий момент на режиме перегрузки, Нм	M_{max}	$M_{max} = 1,15 \cdot M_H$
8.Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, об/мин	n_{Mmax}	$N_{Mmax} = n_H \sqrt{2}$
9.Эффективная мощность на режиме максимального крутящего момента, кВт	$N_{m \max}$	$N_{max} = \frac{M_{max}}{9554} \cdot n_{mmax}$
10.Частота вращения коленчатого вала при полной подаче топлива на холостом ходу, об/мин	n_{xx}	$n_{xx} = n_H + 150$
11.Крутящий момент на холостом ходу	M_{xx}	$M_{xx} = 9554 \cdot \frac{N_{xx}}{n_{xx}}$
11.Часовой расход топлива на холостом ходу	G_{txx}	$G_{txx} \approx \frac{1}{3} \cdot G_{tn}$
12.Удельный расход топлива на холостом ходу	g_e	$g_e \rightarrow \infty$, так как не совершается полезная работа

- 2) Построение ориентировочной скоростной характеристики дизеля.

Скоростная характеристика двигателя представляет собой графики изменения мощности, часового расхода топлива, крутящего момента и удельного расхода топлива в

зависимости от скорости вращения коленчатого вала при полной подаче топлива в процессе нагружения двигателя моментом сопротивления с помощью электротормозной балансирующей машины, начиная от максимальных оборотов коленчатого вала на холостом ходу до режима перегрузки.

При построении характеристики по оси абсцисс откладываем обороты коленчатого вала, по оси ординат – мощность, крутящий момент, удельный расход топлива и часовой расход топлива. Графики строим по трем характеристикам режима работы двигателя:

- Режим максимальных оборотов холостого хода;
- Режим номинальной мощности;
- Режим максимального крутящего момента.

Комплектование машинно-тракторного агрегата.

Правильно скомплектованный агрегат должен обеспечивать качественное выполнение работ в соответствии с агротехническими требованиями, наивысшую производительность, наименьшие затраты труда и средств, хорошую маневренность и хорошую проходимость.

В основе расчета лежит рациональное соотношение тяговых свойств энергетического средства и сопротивления машин-орудий в заданных условиях использования. Расчет производится в следующей последовательности:

- Выбираем тип с/х машины, марку трактора и диапазон рабочих скоростей (Приложения № 8, № 9);
- Подбираем передачи и соответствующие им значения номинальной силы тяги на крюке (Приложение № 7);
- Определяем ширину захвата агрегата по соответствующим формулам;
- Вычисляем количество машин в агрегате;
- Определяем рабочее тяговое сопротивление агрегата;
- Определяем коэффициент использования силы тяги .

Виды и способы движения агрегатов

В зависимости от характера выполняемой технологической операции, конфигурации поля применяют различные виды и способы движения агрегатов: гоновый, диагональный, круговой.

Для выбранных технологических операций выбирается способ движения агрегатов, рассчитывается ширина поворотной полосы. Схема движения чертится на миллиметровой бумаге формата А4.

Расчет технической производительности

Техническую производительность определяют при оптимальном использовании конструкционной ширины захвата агрегата, скорости движения и времени работы.

Расход топлива и смазочных материалов зависит от энергоёмкости технологических операций, состава агрегата, его технического состояния, загрузки двигателя. Основным показателем является расход топлива на единицу работы, на основании чего рассчитывается расход ГСМ на весь объем работ.

Построение графиков загрузки, расхода топлива по группам тракторов каждой марки (графики выполняются на миллиметровой бумаге формата А4)

Определить количество тракторов непосредственно по технологическим картам трудно, так как их используют при возделывании всех сельскохозяйственных культур и сроки использования часто совпадают. Поэтому для определения числа тракторов,

необходимых для выполнения всего объема работ и их загрузки по периодам работ, строят графики загрузки тракторов. При этом различают графики отдельно по каждому трактору и по группам тракторов одной марки.

График по каждому трактору строят в том случае, если для проведения с/х работ требуется не более восьми тракторов, при большем количестве – строят графики по группам тракторов одной марки.

При совпадении нескольких видов операций по времени требуемое количество тракторов данной марки суммируют. Прямоугольники строят один над другим, общая высота прямоугольников соответствует количеству тракторов, необходимому в каждый календарный период.

Исходные данные для построения графика берутся из сводного годового плана механизированных работ (Приложение № 5).

В курсовой работе необходимо построить графики для двух групп тракторов любых марок, имеющихся в хозяйстве:

- а) колесных,
- б) гусеничных.

Определение количества тракторов и сельскохозяйственных машин

Состав машинно-тракторного парка определяют тремя методами: графоаналитическим, экономико-математическим и нормативным.

Графоаналитический метод наиболее доступен для специалистов сельскохозяйственных предприятий. Для расчета состава МТП нужно прежде всего определить планируемый годовой объем механизированных работ по возделываемым культурам. Исходные данные берут из годового производственного задания и технологических карт. Из «Графика загрузки...» выявляется наиболее напряженный период работ, по нему соответственно определяется количество тракторов данной марки и соответствующее количество с/х машин для каждой операции. Все данные вносят в таблицу, где все с/х операции располагают по календарным периодам. Календарные периоды определяют по срокам выполнения основных с/х работ:

- 1) Период – январь-март
- 2) Период – май-июнь
- 3) Период – август-октябрь
- 4) Период – ноябрь-декабрь

В каждом периоде группируются работы однообразные или следующие одна за другой.

Экономико-математический метод позволяет с помощью компьютерных программ отыскать оптимальный вариант структуры и состава МТП с распределением по видам работ для данных хозяйственных условий. В качестве критерия оптимизации чаще всего используют минимум приведенных затрат на выполнение заданного объема работ в установленные агротехнические сроки. Для оптимальной структуры и состава МТП разрабатываются стандартные программы.

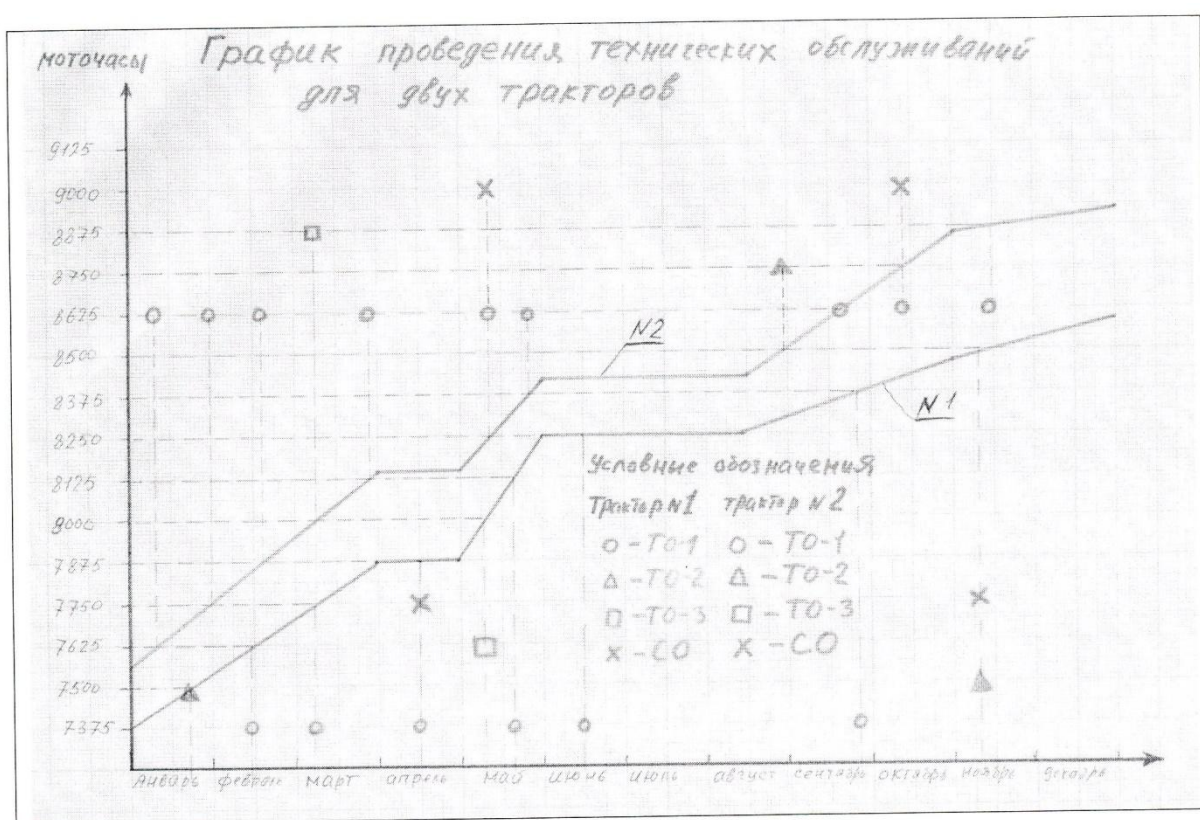
Нормативный метод основан на применении нормативных коэффициентов, показывающих оптимальное число машин данной марки на возделывании 100 и 1000 га каждой культуры. Значения нормативных коэффициентов определяются научно-исследовательскими учреждениями.

Составление графика технических обслуживаний для тракторов 2-х основных марок.

При планировании технических обслуживаний составляют графики расхода топлива по группам тракторов одинаковых марок. Расчет можно вести в У.Э. га. или в моточасах. Для этого используют данные «Сводного годового плана механизированных работ» и графики загрузки тракторов.

Для определения календарных сроков проведения каждого вида ТО нужно построить график в координатах: по оси абсцисс - месяцы, по оси ординат – наработка в моточасах. На поле координат наносим точки, соответствующие объему работ в моточасах для каждого периода времени, соединяем их ломаной линией и с помощью ее определяем календарное время проведения каждого вида ТО. В свободном пространстве поля координат наносим условные обозначения.

Аналогичным образом строим графики для остальных тракторов.



Определение количества текущих и капитальных ремонтов.

При планировании текущих и капитальных ремонтов тракторов за основу берется гарантийный ресурс нового трактора. У большинства тракторов он составляет:

Гусеничные тракторы	4000 моточасов
Колесные тракторы	6000 моточасов

У капитально отремонтированных тракторов У- ресурс м-ч 80 % от ресурса нового трактора: для гусеничных составит – 4000 м-ч x 80% : 100% 3200 моточасов, для колесных – 6000 м-ч x 80%: 100% = 4800 моточасов. Как правило, в течение всего срока службы трактора выполняют не более 3-х капитальных ремонтов. Так как дальнейшая эксплуатация после 3-го ремонта экономически неэффективна и к тому же трактор морально устаревает.

Текущие ремонты условно планируют планируют через каждые 2000 моточасов

. Для составления плана текущих и капитальных ремонтов необходимо предварительно построить линейный график ремонтов, который имеет следующий вид:

Условные обозначения: К_р-капитальный ремонт, К_т- текущий ремонт

Наработка трактора в моточасах за один календарный месяц определяется по формуле:

$$\text{МЕСЯЧНАЯ НАРАБОТКА} = \frac{\text{годовая наработка в моточасах}}{12 \text{ месяцев}}$$

Порядковый номер месяца и его наименование определяются по формуле:

$$\text{№ МЕСЯЦА} = \frac{\text{наработка на очередной ремонт} - \text{наработка на начало года}}{\text{месячная наработка}}$$

Для этой цели на линейном графике ставим метки: наработку трактора в моточасах на начало года (1 января) и наработку на конец календарного года (31 декабря), во временном интервале между этими метками находим текущие и капитальные ремонты, запланированные на этот год.

Характеристика пункта технического обслуживания.

При составлении характеристики пункта ТО следует включить следующие вопросы:

- перечень зданий, сооружений, построек /помещения для технического обслуживания, площадка для сборки и регулировки рабочих органов с/х машин, пост наружной мойки с/х машин, открытые площадки для хранения деталей и узлов, снятых с машин;

- пост /заправки с емкостями для хранения нефтепродуктов и оборудованием для заправки машин;

- источник водоснабжения или резервуар для хранения воды;

- источник электроснабжения. Противопожарное оборудование;

- перечень оборудования и его краткая характеристика /стенды. Приспособления. Диагностические комплекты и т.п. (Приложение № 10);

- план пункта технического обслуживания с указанием мест расположения оборудования.

Характеристика мастерской для ремонта тракторов и сельскохозяйственной техники. Описание технологических процессов.

При составлении характеристики мастерской для ремонта указать:

- перечень зданий, сооружений, оборудования;

- технические характеристики оборудования;

- план указания мест расположения оборудования.

Расчеты ремонтных материалов, оборудования, запасных частей. Технические жидкостей.

Состав оборудования и количество материалов определяются на основании обследования материально-технической базы предприятия или расчетов. Результаты заносятся в таблицу (Приложение № 11) в два столбца, в которых указать:

- фактический перечень участков в ремонтной мастерской и число работающих;

- расчетное число участков и работающих (исходить из реальных возможностей и экономической целесообразности).

По каждому участку ремонтной подобрать ориентировочный перечень оборудования для данного количества с/х техники. Количество необходимых топливно-смазочных материалов и технических жидкостей определить исходя из рекомендаций (Приложение № 12).

В Приложения содержатся дополнительные материалы, которые могут потребоваться при выполнении расчетов в курсовой работе (Приложения №№ 13-19)

В разделе «Заключение» делают выводы и разрабатывают предложения по соответствующей теме курсовой работы.

Выводы должны вытекать из практической части работы.

В заключении студент должен сформировать конкретные, деловые рекомендации о возможности применения материалов курсовой работы предприятиями города и района.

Заключение по работе должно быть реальным в пределах тех возможностей, которые есть у предприятий, и направленными на совершенствование и оптимизацию деятельности предприятия, повышение качества выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

Список литературы должен содержать нормативные и законодательные материалы, учебные пособия, монографии авторов и другую научную литературу, а также материалы периодической печати.

Приложения могут включать копии документов, таблицы большого объема, рисунки, схемы и т.д.

2. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Организация подготовки и проведения защиты

В завершении выполнения курсовой работы предусмотрена защита. Студент должен представить готовую работу руководителю в сроки, установленные учебным планом. Курсовая работа проверяется руководителем, подписывается и вместе с отзывом передается студенту для ознакомления.

К защите не допускаются работы, в которых выявлено плохое знание темы, неудовлетворительное ее изложение, слабое владение терминологией, отсутствие, несоответствие разделов, наличие в курсовой работе значительного количества грамматических ошибок.

Защита курсовой работы осуществляется в рамках часов, предусмотренных учебным планом по соответствующему междисциплинарному курсу, перед комиссией из двух преподавателей колледжа и представителей администрации. В процессе подготовки к защите студент готовит доклад на 3-5 минут. В докладе должно быть раскрыто содержание курсовой работы, обращено основное внимание на практическую часть работы, раскрыты основные положения, позволившие сделать выводы и рекомендации. По окончании доклада комиссия имеет право задать студенту вопросы по содержанию курсовой работы.

При окончательной оценке курсовой работы каждого студента учитывается:

- содержание и правильность оформления самой работы;
- содержание доклада и обоснованность заключения;
- правильность ответов студента на вопросы членов комиссии.

2.2. Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки непосредственно связаны с целью и задачами работы и должны задаваться до начала написания работы.

Оценка «Отлично» ставится за работу, в которой полностью раскрыта заявленная тема, четко сформулированы цель и задачи работы, в курсовой работе использованы материалы, собранные на практике, дана грамотная характеристика МТП хозяйства, выполнены необходимые расчеты, построены графики, представлены аргументированные выводы и заключения по результатам работы. Объем и оформление работы полностью соответствует требованиям к оформлению курсовых и дипломных работ (включая список использованной литературы). На защите студент показал глубокие знания проблемы, грамотно и обоснованно ответил на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» ставится за работу, в которой имеются незначительные замечания по содержанию и/или оформлению работы; на защите студент недостаточно полно изложил суть работы, при ответах на вопросы недостаточно аргументировал свою позицию.

Оценка «Удовлетворительно» ставится за работу, в которой имеются существенные замечания по содержанию и/или оформлению работы; на защите студент не смог самостоятельно изложить суть работы, но с помощью дополнительных вопросов воспроизвел основные положения.

Тема и задания для курсовой работы

Тема проекта: «Организация, хранение, техническое обслуживание и ремонт машинно-тракторного парка в условиях предприятия»

Исходные данные для курсовой работы:

№ п/п	Фамилия, имя. Отчество студента	Трак тор	$K_{пл}, K$ H/m^2	h, см	$T_{см},$ час	τ	$T_{в},$ час	$T_{хх},$ час	$T_{хп},$ час	$\xi_{в}$	ξ_{v}	$T_{р, час}$	L, м	Шир .	Площадь поля, га	Радиус перевозки органи. км	Наработка трактора №1. м-часы	Норма внесения орг. т/га	Подпись
1		МТЗ -80	70	25	10	0,70	0,3 0	0,50	Рассчитать по формуле $T_{хп} = T_{см} - T_{р} - T_{в} - T_{хх}$	1,010	0,940	Рассчитать по формуле $T_{р} = \tau * T_{см}$	1200	500	600	1	7000	40+1	
2		ДТ- 75М	71	24	10	0,71	0,3 1	0,51		1,011	0,941		1210	500	605	2	7100	40+2	
3		Т- 150К	72	23	10	0,72	0,3 2	0,52		1,012	0,942		1220	500	610	3	7200	40+3	
4		МТЗ -80	73	22	10	0,73	0,3 3	0,53		1,013	0,943		1230	500	615	4	7300	40+4	
5		ДТ- 75М	74	21	10	0,74	0,3 4	0,54		1,014	0,944		1240	500	620	5	7400	40+5	
6		Т- 150К	75	20	10	0,75	0,3 5	0,55		1,015	0,945		1250	500	625	6	7500	40+6	
7		МТЗ -80	76	19	10	0,76	0,3 6	0,56		1,016	0,946		1260	500	630	7	7600	40+7	
8		ДТ- 75М	77	18	10	0,77	0,3 7	0,57		1,017	0,947		1270	500	635	8	7700	40+8	
9		Т- 150К	78	17	10	0,78	0,3 8	0,58		1,018	0,948		1280	500	640	9	7800	40+9	
10		МТЗ -80	79	16	10	0,79	0,3 9	0,59		1,019	0,949		1290	500	645	10	7900	40+10	
11		ДТ- 75М	80	17	10	0,60	0,3 0	0,50		1,018	0,948		1300	500	650	1	8000	40+11	
12		Т-	81	18	10	0,61	0,3	0,51		1,017	0,947		1310	500	655	2	8100	40+12	

		150K					1												
13		MT3-80	82	19	10	0,62	0,32	0,52		1,016	0,946		1320	500	660	3	8200	40+13	
14		ДТ-75М	83	20	10	0,63	0,33	0,53		1,015	0,945		1330	500	665	4	8300	40+14	
15		Т-150К	84	21	10	0,64	0,34	0,54		1,014	0,944		1340	500	670	5	8400	40+15	
16		MT3-80	85	22	10	0,65	0,35	0,55		1,013	0,943		1350	500	675	6	8500	40+16	
17		ДТ-75М	86	23	10	0,66	0,36	0,56		1,012	0,942		1360	500	680	7	8600	40+17	
18		Т-150К	87	24	10	0,67	0,37	0,57		1,011	0,941		1370	500	685	8	8700	40+18	
19		MT3-80	88	25	10	0,68	0,38	0,58		1,010	0,940		1380	500	690	9	8800	40+19	
20		ДТ-75М	89	24	10	0,69	0,39	0,59		1,011	0,941		1390	500	695	10	8900	40+20	
21		Т-150К	90	23	10	0,70	0,40	0,60		1,012	0,942		1400	500	700	9	9000	40+21	
22		MT3-80	91	22	10	0,71	0,39	0,59		1,013	0,943		1410	500	705	8	9100	40+22	
23		ДТ-75М	92	21	10	0,72	0,38	0,58		1,014	0,944		1420	500	710	7	9200	40+23	
24		Т-150К	93	20	10	0,73	0,37	0,57		1,015	0,945		1430	500	715	6	9300	40+24	

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Галичский аграрно-технологический
колледж Костромской области»**

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: _____

Специальность 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования»

ПМ 01. Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования
МДК. 01.03 Расчеты по комплектованию машинно-тракторного агрегата для
выполнения сельскохозяйственных работ»

Отделение: очное

Курс: _____

Группа: _____

Выполнил студент _____
(ФИО полностью)

Срок представления работы
на проверку

Руководитель
курсовой работы

Защита курсовой работы

Галич, 2023 г.

Список рекомендуемых литературных источников

1. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие / Под общ. Ред. Р.Ш. Хабатова. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 208с.
2. Эксплуатация машинно-тракторного парка / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко. – М.: Колос, 1984.–351 с.
3. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве./ Под ред. С.С. Черепанова. – БТИ ГОСНИТИ, 1985.–143 с.
4. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы (часть 1,2).–Москва, 2004.
5. Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка / Н.Э. Фере, В.З. Бубнов, А.В. Еленев и др. – Изд. 2-е, перераб. и доп.– М.: Колос, 2001.–355 с.
6. Типовые нормативно-технологические карты по производству основных видов растениеводческой продукции. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, 2014.–385 с.
7. Справочник-каталог. Сельскохозяйственная техника./ Под общей ред. В.И. Черноиванова. – М.:Информатротех, 2008.
8. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства. 2-е изд. Перераб. и доп. – Москва ФГНУ «Росинформагротех» 2003.–338 с.
9. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП / С.А. Иофинов, Р.Ш. Хабатов – М.: Колос, 2012. – 280 с.
10. Справочник по эксплуатации МТП / С.А. Иофинов, Э.П. Бабенко, Ю.А. Зуев. – М.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.
11. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А. Аллилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 366 с.
12. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учебник/ Савицкая Г.В. – М.: МН Новое знание, 2006. – 652с.

Интернет ресурсы.

1. «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru>
2. Журнал «Среднее профессиональное образование»: <http://www.portal.spo.ru>
3. Мир энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru>
4. Образовательный портал «Учеба»: www.ucheba.com
5. Российский образовательный портал: <http://www.edu.ru>
6. «Рубикон»: <http://www.rubicon.com>

Приложение 4

Технологическая карта возделывания сельскохозяйственной культуры

Марка топлива	Дизельн. топливо	Керосин	Бензин	Масло для дизелей	Масло для бенз. Двиг	Масло трансмис.	Консистен. Смазки
К-701	0,1	0,6	-	5,5	0,27	0,1	0,1
T-130	0,2	0,2	0,22	5,5	0,27	0.1	0,1
T-150\150K	0,2	0,2	0,22	5,1	1,0	1.0	0,3
ДТ-75МВ	0,2	0.7	0,25	5,1	1,0	-	0,2
Мтз-80\82	0,2	0.7	0,25	5,9	0,6	0,7	0,2

Приложение 5

Сводный годовой план механизированных работ

Номер работы	Наименование с\х операции	Объём работ в физических Единицах	Единица измерения	Начало выполнения работы	Кол-во рабочих дней для 1-го агрегата и агросрок(знаменат.)	Продолжительность работы в течение суток	Марка трактора	Марка с\х машины	Число с\х машин в агрегате	Кол-во механизаторов и вспомогательных рабочих	Производительность агрегата за смену га\см	Производительность агрегата за день, га\день	Расход топлива на единицу объёма работ, кг\га	Расход топлива на весь объём работ, кг	Затраты труда на единицу объёма работ, чел-час\га	Затраты труда на весь объём работ, чел-часы	Требуется механизаторов и вспомогательных рабочих, чел	Требуется агрегатов для выполнения работ, шт	Выполнено 7-часовых нормосмен	Выполнен объём работ, У.Э.га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Зяблевая вспашка	110	Га	18.09	18 30	10	ДТ-75МВ	ПЛН-4-35	1	1\0	8	8	22	2420	1,25	138	1\0	1	77	11,6

Группы работ по нормам выработки:

Удельное сопротивл. кН/м ²	Длина гона более 1000м	Длина гона 600- 1000м	Длина гона 400-600м	Длина гона 300- 400м	Длина гона 200- 300м	Длина гона 150- 200м	Длина гона менее 150 м
			Пахотные	работы			
42	1-2	2-3	3-4	3-4	4-5	5-6	5-6
47	3-4	4-5	5-6	5-6	6-7	5-8	8-9
48	2-3	3-4	3-4	4-5	5-6	5-6	7-8
53	5	6	6-8	7-9	8-9	8-10	10-12
54	6-5	5-6	5-6	6-7	6-7	7-8	9-10
59	6	6-7	7-8	8-9	8-9	9-10	11-12
60	4-5	4-5	5-6	5-6	6-7	7-8	8-9
65	6-7	6-7	7-9	7-9	8-10	9-11	10-12
66	5-6	5-6	6-7	7-8	7-8	8-9	9-10
71	7-8	7-9	8-10	9-11	9-11	10-12	11-12
			Непахотные	Работы			
Обобщен.	Коэффици	Ент, учиты	Вающий	Местные	Условия		
Группа работ по нормам выработки							
1	1,0-0,96						
2	0,95-0,87	1,00-0,90	1.00-0.96				
3		0.89-0.81	0,95-0.87	1,00-0,93			
4			0,87-0,79	0,92-0,84	1,00-0,91		
5				0.83-0,76	0,90-0,82	1.00-0,93	
6				0,75-0,69	0.81-0.75	0,92-0,84	
7					0,74-0,67	0,83-0,76	1,00-0.90
8						0,75-0.68	0.89-0.80

Приложение № 7

Ориентировочные нормы выработки и расхода топлива по группам работ при 7-часовом рабочем дне на вспашке пласта многолетних трав.

Состав агрегата	Глубина обраб., см	1 группа		2 группа		3 группа		4 группа		5 группа		6 группа		7 группа		8 группа		9 группа		10 группа		11 группа		12 группа	
		Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива
ДТ-75МВ+ ПЛН-4-35	18-20	7,6	11,6	7,0	12,5	6,5	13,3	6,0	14,2	5,6	15,1	5,1	16,4	4,8	17,2	4,4	18,5	4,1	19,7	3,8	21,0	3,5	22,5	3,2	24,3
	20-22	7,3	12,2	6,8	13,0	6,2	14,1	5,8	15,0	5,3	16,2	4,9	17,4	4,6	18,4	4,2	20,0	3,9	21,3	3,6	22,9	3,3	24,7	3,1	26,1
	23-25	7,0	13,3	6,4	14,4	5,9	15,4	5,5	16,4	5,0	17,8	4,6	19,2	4,3	20,2	3,9	22,0	3,6	23,6	3,3	25,4	3,1	26,7	2,8	29,2
	25-27	6,6	14,2	6,0	15,5	5,5	16,7	5,1	17,8	4,6	19,5	4,3	20,7	3,9	22,5	3,6	24,1	3,3	26,0	3,0	28,3	2,7	31,1	2,5	33,2
	27-30	6,3	15,4	5,7	11,8	5,2	18,2	4,7	19,8	4,3	21,4	3,9	23,2	3,6	24,8	3,2	27,5	2,9	29,9	2,7	31,6	2,4	35,0	2,2	37,6
МТЗ	18-20	5,6	12,3	5,1	13,4	4,6	14,6	4,3	15,7	3,9	17,0	3,5	18,6	3,3	19,8	3,0	21,2	2,8	22,8	2,5	24,8	2,25	27,2	2,1	28,5
Т150	20-22	9,1	12,2	8,5	13,0	7,8	14,1	7,3	15,0	6,6	16,2	6,1	17,4	5,8	18,4	5,3	20,0	4,9	21,3	4,5	22,9	4,1	24,7	3,9	26,1
Дискование на глубину 8-10 см дисковой бороной БДТ-2.5																									

Приложение № 8

Технические характеристики тракторов

Показатели	T-25A	T-40AM	MTЗ-80	T-150K	ДТ-75М	ДТ-175	Допустимый коэф. Использов. Силы тяги	Доп. Коэф. Использ. Силы тяги
							На вспашке	На ост. Работах
Тяговый класс	0,6	0,9	1,4	3.0	3.0	3,0		
Дизель	Д-21А1	Д-144	Д-240	СМД-62	А-41	СМД-66		
Мощность. кВт	18,0	37,0	55.1	121	66.2	125		
Ном. частота вращения колен. вала, об/мин	1800	1800	2200	2100	1750	1960		
Уд. Расход топлива, г\кВтч	252	252	252	252	252	248		
Расход масла на угар, % к расходу топлива	0,6	0,6	0,7	0.7	0,8	0.7		
Ориентировочный средний удельный расход топлива, кг\уэга	8.43	7.64	8.70	9.12	9.49	9.12		
Скорости движен	Км\час	Км\час	Км\час	Км\час	Км\час			
№ передачи								
1	6,4		2,57	3,33	5,30			
2	8,1		4,38	3,81	5,91			
3	9,4		7,44	4,50	6,58			
4	11.9		9,15	5,97	7,31			
5	14,9		10,8	7,00	8,16			
6	21.9		12,7	8,00	9,05			
7			15,5	9,50	11,2			
8			18,5	12,50				
9			34,3	16,27				
10				18,6				
11				22,0				
12				30,1				
Номинальное тяговое усилие по внешней тяговой характеристике, кН								
1					36,0		0,91-0,93	≥0,93
2					33,0		0,91-0,93	≥0,93
3			17,0		29,0		0,91-0,93	≥0,93
4			16,3		25,1		0,91-0,93	≥0,93
5			14,9	40,0	22,2		0,91-0,93	≥0,93
6			13,2	36,0	19,3		0,91-0,93	≥0,93
7			10,6	31,8	14,5		0,91-0,93	≥0,93
8			8,9	26.5			0,91-0,93	≥0,93
Габаритная ширина трактора,мм	1472	1725	1970	2400	1890	1900		

Рекомендуемые скорости движения МТА на основных работах

Работы	Скорость движения , км\час
Вспашка	4,5-10
Лущение лемешными орудиями	6-12
Лущение дисковыми орудиями	8-12
Боронование зубowymi боронами	5-13
Сплошная культивация, дискование	6-12
Внесение минеральных удобрений разбрасыванием	8-20
Внесение органических удобрений	10-13
Обработка почвы комбинированными агрегатами	4-8
Посев зерновых	4,5-12
Посадка картофеля	4-10
Междурядная культивация	4-9
Окучивание картофеля	5-7
Уборка трав косилкой-измельчителем	6-8
Уборка зерновых комбайнами	3-8
Уборка картофеля	1-5
Теребление льна	5-10

Приложение № 10

Средства измерений, инструменты и другая оснастка для проведения диагностики тракторов и сельскохозяйственных машин

№п\п	Наименование оборудования	Обозначение
1	Измеритель мощности	ИМД-Ц
2	Индикатор расхода газов	КИ-13671 или КИ-4887-11
3	Устройство для определения суммарного зазора в шатунных подшипниках	КИ-13933 или КИ-13933М
4	Вакуум-анализатор	КИ-5315
5	Устройство для определения давления масла	КИ-13936
6	Автостетоскоп	ТУ 17МО.082.017
7	Прибор для испытания и регулировки форсунок	КИ-562 или КИ-15706
8	Измеритель момента нагнетания топлива и фаз газораспределения	КИ-13902
9	Устройство для определения давления плунжерных пар	КИ-16301А
10	Приспособление для проверки давления топливopодкачивающих насосов низкого давления	КИ-13943
11	Устройство для определения давления наддува	КИ-13932
12	Имитация нагрузки дросселированием воздуха на выпуске	КИ-5653
13	Индикатор герметичности	КИ-13948
14	Приспособление для определения зазоров в ГРМ	КИ-9918
15	Устройство для проверки натяжения ремней	КИ-13918
16	Устройство для проверки плотности жидкости	КИ-13951
17	Прибор переносной для проверки электрооборудования	КИ-1093
18	Устройство для диагностирования зубчатых зацеплений	КИ-5454
19	Угломер для определения суммарного углового зазора	КИ-13909
20	Приспособление для определения зазора в подшипниках	КИ-4850
21	Индикатор	КИ-13949
22	Приспособление динамометрическое для проверки усилий на рычагах и педалях	КИ-1633
23	Комплект приспособлений для проверки узлов комбайна	КИ-1871
24	Линейка для проверки сходимости передних колёс	КИ-650
25	Устройство для диагностирования гидроприводов	КИ-5473
26	Линейка-справочник диагностических параметров	ОРГ-13934
27	Преобразователь частоты вращения ВОМ	КИ-13941
28	Набор щупов № 4	ГОСТ 882-75
29	Индикатор часового типа ИУ-10х1	ГОСТ 577-68
30	Нагрузочная вилка	ЛЭ-2
31	Устройство для диагностирования регуляторов частоты вращения	КИ-5734
32	Приспособление для слива топлива при отключении цилиндров	ОРГ-5708
33	Устройство для диагностирования гидросистемы КПП	КИ-24038
34	Устройство для отвода отработанных газов	ОРГ-4947
35	Слесарные инструменты « Большой набор »	ПИМ-1514А
36	Приспособление для развальцовки трубок	ПИМ-765-10

Приложение № 11

Состав производственных участков и помещений ремонтных мастерских

Наименование участков и помещений	Площадь участков и помещений по типовым проектам для количества тракторов					
	25	50	75	100	150	200
Участок наружной мойки	65,2	65,7	65,2	72,5	72,0	72,0
Участок технического обслуживания	66,3	67,0	67,0	132,0	131,0	131,8
Разборочно-моечный и дефектовочный участок	-	-	89,0	67,3	67,3	67,3
Ремонтно-монтажный участок	117,9	225,5	298,1	319,9	446,2	494,0
Участок текущего ремонта двигателей	20,0	36,0	34,9	33,7	34,6	36,4
Участок испытания и регулировки двигателей	-	34,5	32,3	32,7	33,0	32,2
Участок заряда и хранения аккумулят. батарей	10,7	9,4	9,6	10,7	9,9	15,6
Помещение для хранения серной кислоты	6,2	5,9	5,9	5,5	5,0	11,5
Участок для ремонта электрооборудования	33,4	33,0	42,6	41,1	43,0	76,0
Участок пропитки и окраски	-	-	12,0	13,9	13,2	13,2
Участок сушки	-	-	10,5	10,1	9,2	10,8
Участок заправки, обкатки и устранения неисправностей	60,9	69,2	67,0	65,7	66,0	66,0
Участок ремонта топливоподающей аппаратуры	16,0	16,0	16,6	11,6	12,0	11,6
Участок ремонта гидросистем	-	-	-	11,6	11,0	11,6

Участок ремонта полимерными материалами	-	-	-	11,6	12,6	11,6
Участок вулканизации	-	-	16,2	11,6	11,4	17,1
Склад запчастей и обменного фонда	16,6	33,8	26,9	24,8	24,8	24,9
Инструментальная кладовая	-	-	6,6	9,0	9,0	9,0
Слесарно-механический участок	19,6	33,8	33,1	33,8	49,6	50,6
Медницко-жестяницкий участок	16,6	16,0	16,6	16,2	18,4	16,7
Участок ремонта с\х машин	46,2	50,7	50,3	49,5	68,5	66,0
Сварочный участок	7,0	8,2	8,2	8,6	8,6	10,2
Кузнечный участок	26,0	42,0	42,1	41,7	40,2	58,0
Бытовые помещения	97,3	114,3	116,4	144	163	199,7
Комната мастера	14,5	14,4	14,3	12,3	12,5	8,6
Помещение бухгалтерии	-	-	-	11,8	-	9,2
Вентиляционные камеры	105,7	119,4	107,4	145,5	186,5	169,4
Число работающих	18	25	34	43	55	71

Приложение № 12

Нормы расхода топливо-смазочных материалов на техническое обслуживание тракторов в % и расхода основного топлива.

Марка топлива	Дизельн. топливо	Керосин	Бензин	Масло для дизелей	Масло для бенз. Двиг	Масло трансмис.	Консистен. Смазки
К-701	0,1	0,6	-	5,5	0,27	0,1	0,1
Т-130	0,2	0,2	0,22	5,5	0,27	0,1	0,1
Т-150\150К	0,2	0,2	0,22	5,1	1,0	1,0	0,3
ДТ-75МВ	0,2	0,7	0,25	5,1	1,0	-	0,2
МТЗ-80\82	0,2	0,7	0,25	5,9	0,6	0,7	0,2

Нормы расхода дизельного топлива и моторного масла на ремонт и обкатку трактора и комбайна

Марки тракторов и комбайнов	Расход топлива и масла, кг			
	Капитальный ремонт		Текущий ремонт	
	Топливо	Масло	Топливо	масло
К-701	213,8	47,7	138,2	35,3
Т-150\Т-150К	224,9	47,7	144,5	35,3
ДТ-75МВ	198,0	39,4-41,0	120,8	30,3
МТЗ-80\82	114,9-127,3	27,1		
СК-5\СК-6	62,7	22,5		

Приложение № 13

Примерные значения удельных сопротивлений машин орудий при скорости движения 5 км/час, приходящихся на 1 м. ширины захвата

Сельскохозяйственная машина	кН\м
Борона зубовая тяжёлая	0,4-0,7
Борона зубовая средняя	0,3-0,6
Борона зубовая посевная	0,25-0,4
Борона дисковая	1,6-2,2
Культиватор паровой, глубина обработки 6-8 см	1,2-1,6
Сеялка зерновая	1,0-1,4
Картофелесажалка	3,5-4,0
Культиватор пропашной со стрельчатой лапой	1,2-1,8
Культиватор-окучник \рыхление междурядий\	1,4-1,8
Культиватор-окучник \окучивание картофеля\	1,5-1,8
Косилка с пальцевым брусом	0,5-0,7
Грабли тракторные поперечные	0,5-0,7
Картофелеуборочный комбайн	10,0-12,0
Картофелекопатель	6,0-7,0
Льноуборочный комбайн	4,0-5,0

Удельные сопротивления плугов при скорости движения 5 км/час, приходящиеся на единицу площади лобового сопротивления в кН/м²

Супесчаные почвы	47
Лёгкие суглинки	51
Средние суглинки	59
Тяжёлые суглинки	65
Глинистые почвы	69

Увеличение тягового сопротивления машин-орудий при повышении скорости на каждый 1 км/час, %

Работы	При скорости от 5 до 9 км\час	При скорости от 9 до 15 км\час
Вспашка	2-4	4-5
Дискование	2-3	3-4
Культивация	2-5	5-8
Боронование	2-4	4-6
Посев	1,5-3	3-4
Уборка зерновых культур	1-2	2-4

Краткие технические характеристики сцепок

Показатели	Сцепка СП-11	Сцепка С-11У
Максимальная ширина захвата агрегата, м	10,8	14,4
Сила тяжести сцепки, приходящаяся на 1 м ширины захвата агрегата, кН\м	0,8	0,55
Коэффициент сопротивления перекачиванию при движении сцепки	0,12	0,12

Рекомендуемая ширина загона

Длина загона, м	Ширина загона С для класса 3,0 ,м	Ширина загона С для класса 1,4 ,м
300-400	50-60	40-45
400-500	60-70	45-50
500-700	70-80	50-60
700-1000	80-90	60-70
1000-1300	90-100	70-80
1300-1500	100-110	-
≥1500	110-120	

Ширина поворотной полосы для беспетлевых поворотов

Вид агрегата	Радиусы поворота
Пахотные	$3 \cdot B_{\text{агрегата}}$
Культиваторные	$0,9 \cdot B_{\text{агрегата}}$
Посевные	$1,1 \cdot B_{\text{агрегата}}$
Пропашные	$0,8 \cdot B_{\text{агрегата}}$

Коэффициенты использования ширины захвата, скорости, времени смены

Вид операции	Вспашка	Культивация	Посев, посадка	Скашивание трав
Ξ_b -коэффициент использования ширины захвата	1,0-1,1	0,95-0,96	1,0	0,95-0,96
Ξ_v -коэффициент использования скорости движения	0,94	0,94	0,94	0,94
τ -коэффициент использования времени смены	0,7-0,8	0,7-0,8	0,7-0,8	0,7-0,8

Ориентировочный баланс времени смены при 7-часовом рабочем дне

Коэффициент использования времени смены	0,7-0,8
Время на повороты и технологические переезды	0,4-0,6 часа
Время при работе двигателя на холостом ходу	0,5-0,7 часа

Средий расход топлива, кг\час

Марка трактора	При работе с нормальной тяговой нагрузкой	При движении агрегата с места стоянки к месту работы	Во время остановки с работающим двигателем
МТЗ-80	10,5-150,5	5,5-8,5	1,4
ДТ-75М	14,0-16,5	7,5-10,0	1,9
Т-150К	25,0-30,0	11,5-17,0	2,5

Примечание: Расход топлива на поворотах и технологических переездах на 15-20% больше. Чем расход топлива при движении агрегата с места стоянки к месту работы.

Расход смазочных масел и пускового бензина.

Наименование ГСМ	% от израсходованного топлива
Моторные масла	4-6
Трансмиссионные масла	1-2
Консистентные смазки	0,2-0,3
Пусковой бензин	1

Нормы расхода масел в % к израсходованному топливу.
Используются при планировании работы МТП

Марка трактора	Моторные масла, всего	Моторные масла для дизеля	Трансмиссионные масла	Индустриальные и другие специальные	Консистентные смазки
К-700, К-701	4,1	2,8	0,4	0,2	0,02
Т-150К	3,5	1,7	0,6	0,4	0,04
Т-150	3,6	1,7	0,4	0,02	0,04
ДТ-75	4,4	3,3	0,9	-	0,02
МТЗ-80, МТЗ-82	3,5	2,3	1,1	0,1	0,06
Т-40АМ	4,1	2,3	1,1	0,1	0,06
Т-25А	4,1	2,3	0,7	-	0,03
Т-16	4,4	2,6	1,3	-	0,03

Приложение № 17

Ориентировочный средний удельный расход топлива

Марка трактора	Расход топлива , кг\У.Э.Га
К-701	10,09
Т-150, Т-150К	9,12
Т-4А	10,04
Т-100М	9,60
ДТ-75М	9,49
ДТ-75	9,39
МТЗ-80 , МТЗ-82	8,70
ЮМЗ-6Л	8.52
МТЗ-50 , МТЗ-52	8.39
Т-40 , Т-40А	7,64
Т-25А	8,43
Т-16	8.24

Приложение № 18

**Плановая периодичность технических обслуживаний тракторов по расходу топлива в кг
и объему работ в У.Э.Га.**

Марка трактора	ТО-1		ТО-2		ТО-3	
	Топливо	У.Э.Га	Топливо	У.Э.Га	Топливо	У.Э.Га
К-701	2300	200	9200	800	36800	3200
Т-150\150К	1200	120	4600	480	19200	1920
ДТ-75МВ	840	80	3360	320	13440	1280
МТЗ-80\82	550	50	2200	200	8800	800
ЮМЗ-6Л	400	40	1600	160	6400	640
Т-40АМ	350	40	1400	160	5600	640
Т-25А	180	25	720	100	2880	400
Т-16	160	15	640	60	2560	240

Приложение № 19

Рекомендуемый перечень оборудования для ремонтных мастерских

1	Моечная машина	ОМ-5359 ГОСНИТИ
2	Моечная машина	ОМ-5360
3	Пневматический пистолет	199
4	Передвижная моечная ванна	
5	Консольный поворотный кран	
6	Электрическая таль	ТЭЗ-511
7	Гаражные гидравлические домкраты	
8	Ковочные пневматические молоты	М-4127, М-4129
9	Кузнечный горн на один огонь	2275П
10	Камерная электропечь	Н-15
11	Кузнечная двуручная наковальня	
12	Стуловые тиски	
13	Гидравлический пресс	ОКС-1671М
14	Сварочный трансформатор	ТСП-2
15	Сварочный аппарат	
16	Сварочный агрегат	АД-302
17	Полуавтомат для сварки в среде углекислого газа	А-547У
18	Токарные станки	16К20Н, 16К20МП
19	Вертикально-сверлильный станок	2А135
20	Универсальный токарный станок	1К625
21	Обдирочно-шлифовальный станок	3Б634
22	Точильный аппарат	ТА-255
23	Универсальный станок для притирки клапанов	
24	Пневматическая дрель для притирки клапанов	2213
25	Универсальный стенд для сборки двигателей	ОПР-989
26	Стенд для разборки и сборки мостов	
27	Стенд для разборки и сборки тормозов	
28	Приспособление для ремонта дисковых сошников	
29	Стенд для ремонта зубовых борон	
30	Приспособление для переклёпки вкладышей пальцев режущих аппаратов	
31	Стенд для разборки и сборки шнеков зернокомбайнов	
32	Набор синтетических материалов	
33	Комплект инструмента для ремонта корпусных деталей	
34	Рабочий стол с вытяжным шкафом	
35	Установка для газозлектронапыления	УПН 6-63
36	Воздушные компрессоры	
37	Стеллажи	
38	Контейнеры	
39	Верстаки	
40	Стол	
41	Моечные ванны	