

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.08.2023 15:07:08
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Чувашская государственная аграрная академия наук»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов



Эксплуатация автомобилей и тракторов

Задания и методические указания по оформлению курсового проекта

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Чебоксары -2023

Рецензент канд. техн. наук, доцент кафедры технического сервиса
А.О. Васильев.

Задания и методические указания по оформлению курсового проекта / Сост.
А.С. Алатырев, А.Г. Смирнов. – Чебоксары: ФГБОУ ВО ЧГАУ, 2023. – 42 с.

Методические указания содержат задания на курсовой проект требования и пример оформления расчетной пояснительной записки.

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой по дисциплине «Эксплуатация автомобилей и тракторов» и предназначены для студентов, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, очного и заочного обучения.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией инженерного факультета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол №8 от 20 апреля 2023 г.

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2023

© Алатырев А.С., Смирнов А.Г., 2023

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Общие указания по оформлению и выполнению курсового проекта.....	7
1.1 Содержание курсового проекта	7
1.2 Оформление расчетно-пояснительной записки	8
1.2.1 Общие требования	8
1.2.2 Требования к текстовому материалу	9
1.2.3 Оформление иллюстраций	10
1.2.4 Оформление таблиц	11
1.2.5 Оформление списка литературных источников	12
1.2.6 Оформление приложений	13
1.3 Оформление графической части	13
2 Планирование технического обслуживания тракторов.....	17
2.1 Решаемые задачи	17
2.2 Исходные данные для планирования	18
2.3 Определение количества технических обслуживаний и ремонтов	19
2.4 Трудоемкость проведения ТО	20
2.5 Количество рабочих специализированного звена	20
3 Варианты заданий для курсового проекта.....	21
3.1 Выбор варианта задания для выполнения курсового проекта	21
3.2 Содержание расчетно-пояснительной записки курсового проекта	22
4 Методические указания по выполнению курсового проекта.....	23
4.1 Состояние вопроса (анализ литературных источников)	23
4.2 Определение ориентировочной потребности в тракторах и годового расхода топлива по маркам.....	24
4.2.1 Определение числа физических тракторов каждой марки по их нормативной годовой загрузке	24
4.2.2 Определение числа условных эталонных тракторов	24
4.2.3 Годовая эталонная наработка по маркам тракторов	25
4.2.4 Годовой расход топлива по маркам тракторов	25

4.2.5 Расход топлива тракторами на один условный эталонный гектар	26
4.3 Планирование и организация технического обслуживания машинно-тракторного парка	26
4.3.1 Определение плановой наработки тракторов по месяцам в течение года	26
4.3.2 Определение видов и количества технических обслуживаний и ремонтов тракторов по месяцам планируемого года	27
4.3.3 Расчет затрат труда на техническое обслуживание тракторов	28
4.3.4 Выбор формы организации работ по техническому обслуживанию .	29
4.3.5 Определение состава и планирование работы специализированного звена по техническому обслуживанию МТП хозяйства	29
4.4 Проект пункта технического обслуживания МТП хозяйства	30
4.4.1 Планировка стационарного пункта технического обслуживания	30
4.4.2 Подбор и размещение основного технологического оборудования на ПТО	30
4.4.3 Организация работ на пункте технического обслуживания	31
4.5 Индивидуальное задание (конструкторская разработка)	31
4.5.1 Краткий обзор существующих конструкций	32
4.5.2 Выбор (описание) предлагаемой конструкции	32
СПИСОК СПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	33
ПРИЛОЖЕНИЯ	34

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях, когда происходит оснащение машинно-тракторного парка хозяйств новыми энергонасыщенными тракторами и одновременно наблюдается старение существующего машинно-тракторного парка, особенно актуальным становится проблема эффективного использования этой техники. Это предъявляет высокие требования к её надёжности, повышению степени готовности к выполнению работ в оптимальные агротехнические сроки.

Требования к технике непрерывно возрастают: как к качеству и диапазону выполнения сельскохозяйственных операций, так и к повышению производительности машинно-тракторных агрегатов. Это приводит к увеличению загруженности машин.

С другой стороны увеличение наработки на каждый агрегат приводит к увеличению отказов, а соответственно и времени пребывания техники в ремонте, поэтому обеспечение надёжности тракторов и сельскохозяйственных машин в комплексе имеет решающее значение.

Таким образом, своевременное проведение технического обслуживания является вынужденным и необходимым условием поддержания техники в работоспособном состоянии.

Целью курсового проекта является:

- углубление и закрепление знаний по планированию и организации технического обслуживания машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном производстве на основе внедрения достижений научно-технического прогресса;
- привитие навыков самостоятельного планирования технических обслуживаний тракторов и разработке конструкций, приспособлений, узлов, механизмов и агрегатов тракторов.

Задачи курсового проекта:

- расчет числа технических обслуживаний машин (индивидуальным методом), трудозатрат и численности обслуживающего персонала;
- разработка вопросов организации и технологии выполнения работ по

техническому обслуживанию;

- совершенствование конструкции приспособлений и оборудования, применяемых при выполнении работ по ГО и диагностике.

Процесс работы над курсовым проектом по дисциплине «Эксплуатация автомобилей и тракторов» направлен на формирование у студентов компетенций, предусмотренных учебным планом:

- способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей; (ОПК-1);

- способен обеспечить выполнение гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС (ПК-4).

1 Общие указания по оформлению и выполнению курсового проекта

1.1 Содержание курсового проекта

Курсовой проект является самостоятельной работой учебно-научного характера и выполняется в соответствии с заданием на курсовой проект и методикой, изложенной в данном пособии, а также рекомендациями, полученными при изучении дисциплины «Эксплуатация автомобилей и тракторов».

Курсовой проект выполняется по теме: «Проект технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного назначения».

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки на 40...45 страницах бумаги формата А4 и графической части на 2 листах чертежной бумаги формата А1.

Расчетно-пояснительная записка должна включать: титульный лист (приложение 1), задание (приложение 2), заявление (приложение 3), содержание, расчеты, список использованной источников, приложения.

При написании расчетно-пояснительной записки обязательно соблюдение стандарта организации - СТО ВГМХА 01-2008. Документы текстовые учебные, 2008 г. Оформленная расчетно-пояснительной записки должна быть аккуратно сброшюрована в обложку из плотной бумаги..

Графическая часть проекта включает:

Лист 1. Годовой план-график проведения ГО, график затрат труда на ТО, (формат А2). Генеральный план пункта ТО (формат А3). Планировка пункта ТО с расстановкой оборудования (формат А3). Пример оформления листа 1 показан в приложении 11.

Лист 2. Конструкторская разработка (чертеж общего вида - формат А2, сборочный чертеж - формат А3, чертежи деталей - формат А4).

Пример оформления листа 2 показан в приложении 12 .

При выполнении графической части проекта обязательно соблюдение стандарта СТО ВГМХА 02-2011. Материалы демонстрационные учебные, 2011г.

1.2 Оформление расчетно-пояснительной записки

1.2.1 Общие требования

Оформление расчетно-пояснительной записки всех курсовых проектов осуществляется в соответствии со стандартом организации СТО ВГМХА 01-2008.

Текст расчетно-пояснительной записки делится на разделы и подразделы. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Пункты могут быть разбиты на подпункты.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

Наименование каждого структурного раздела расчетно-пояснительной записки помещают на отдельной странице симметрично тексту и записывают прописными буквами.

Заголовки подразделов пишут с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Расстояние между заголовком и текстом при выполнении расчетно-пояснительной записки рукописным способом должно быть равно 15 мм, а при компьютерном наборе рекомендуется оставлять одну пустую строку.

Разделы обозначаются порядковыми номерами в пределах всей записки арабскими цифрами. *Перед введением, заключением, списком использованной литературы и приложением номер не ставится.* Подразделы имеют нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Нумерация пунктов выполняется аналогично нумерации подразделов, например:

3 - номер раздела;

3.2 - нумерация подразделов третьего раздела;

3.2.2 - нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Нумерация страниц расчетно-пояснительной записки (с учетом приложений) сквозная, арабскими цифрами. Титульный лист, задание на проектирование и содержание включают в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер не ставят, на последующих страницах номер страницы проставляют внизу на внешнем поле (снаружи) страницы без точки в конце. Иллюстрации, таблицы, распечатки с ЭВМ, размещенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию. Листы формата, большего чем А4, учитываются как одна страница.

1.2.2 Требования к текстовому материалу

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть кратким, четким, он не должен допускать различных толкований. Расчетно-пояснительная записка излагается на русском языке. Листы записки стандартные, формата А4 (210х297 мм), заполняются с одной стороны черными (синими) чернилами, пастой, тушью. Одобряется выполнение расчетно-пояснительной записки с применением печатающих устройств от ПЭВМ.

При наборе текста на ПК с использованием текстового редактора Word следует использовать шрифты типа Times New Roman обычные (не полужирные) с нормальным интервалом. Размер шрифтов 14пт, межстрочный интервал одинарный. Выравнивание текста - по ширине, без переносов. Абзацный отступ 1,25 см. В пределах всей пояснительной записки тип шрифта должен быть один. Отклонения размеров шрифта допускаются в надписях на экспортированных рисунках и чертежах.

Для документов, подготавливаемых в редакторе WORD, установки параметров страницы рекомендуется назначать: левое поле -30мм, правое поле - не менее 15 мм, верхнее и нижнее поля-20 мм.

Описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием штрихом и нанесением на том же месте исправленного текста

(графика) машинописным способом или чернилами, пастой или тушью соответствующего цвета.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки.

Формула включается в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют занятой или точкой с запятой.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

Пример. Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V},$$

где m - масса образца, кг; V - объем образца, м³.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте, например: ...в формуле (2), из уравнения (3) определяют...

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, отделенных точкой, например (3.1). Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

1.2.3 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации (графики, схемы, чертежи, фотографии и т.п.) именуются

в расчетно-пояснительной записке рисунками. На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. При этом рисунки, расположенные на отдельных страницах расчетно-пояснительной записки, включаются в общую нумерацию страниц. Размер иллюстрации не должен превышать размеров формата А3 (297х420 мм). Рисунки больше формата А3 помещают в приложения. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Рисунки нумеруют либо сквозной нумерацией арабскими цифрами (Рисунок 1), либо в пределах раздела (Рисунок 1.1). Во втором случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, отделенных точкой. Если рисунок один, то он не нумеруется и слово «Рисунок» не пишется.

Рисунки размещают сразу после ссылки на них в тексте (возможно ближе к соответствующим частям текста). При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1» («... в соответствии с рисунком 1.1»),

Рисунки альбомного формата следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать, *поворачивая страницу по часовой стрелке*.

1.2.4 Оформление таблиц

Для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц. Таблицы в тексте обозначаются словом *Таблица*, имеют номер и, как правило, должны иметь заголовки, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать через тире после номера таблицы в той же строке.

Например: Таблица 1 - Техническая характеристика подъемника.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором

впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении.

При переносе части таблицы на ту же или другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Слово «Таблица ...» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы ...».

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение надо помещать над таблицей справа.

Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах физических величин, но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и обозначение его физической величины. В подзаголовках остальных граф следует приводить наименования и обозначения других единиц физических величин.

1.2.5 Оформление списка литературных источников

Список литературы помещается в конце основного текста расчетнопояснительной записки (перед приложениями). Список должен содержать перечень литературных источников, использованных при разработке курсового проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Ссылки в тексте нумеруются арабскими цифрами, заключенными в квадратные скобки или в наклонные линии, например: [12]. Сведения о литературных источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и СТО ВГМХА 01-2008.

Примеры:

- Зангиев А.А., Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. - М.: Колос, 2006.
- Малышкин С.В. Проблемы технического сервиса на селе //Механизация

и электрификация сельского хозяйства. - 1993, - №1. - М.: 1993. - С. 37...45.

- А.с. 1778165, кл. СЮМ 173/02 СССР. Состав для нанесения антифрикционного покрытия /С.С. Некрасов, В.В. Стрельцов, В.Ф. Карпенков и др. - 1992.Бюл. №44.

- Российская государственная библиотека/ Центр информ. Технологий РГБ; Ред. Т.В.Власенко. - М.: Рос.гос. б-ка, 1997. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный.

1.2.6 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст расчетно-пояснительной записки (графический материал, таблицы большого формата, однотипные расчеты, компьютерные распечатки, и т.д.), а также листы спецификации по конструкторской разработке помещаются в приложениях. Приложения располагаются за списком литературных источников.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его порядкового номера. Это слово располагается или посередине страницы или с выравниваем по правому краю. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки, а приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

Приложения должны иметь общую с остальной частью записки сквозную нумерацию страниц.

1.3 Оформление графической части

При оформлении графических материалов следует руководствоваться соответствующими государственными стандартами.

Материалы демонстрационные графические выполняются карандашом, тушью либо расходными материалами принтеров или плоттеров ЭВМ на белой

бумаге установленных форматов с соблюдением масштабов, линий чертежа и чертежных шрифтов.

Формат листа определяют размеры внешней рамки материалов графических демонстрационных, выполненной тонкой линией, как на рисунке 1.1

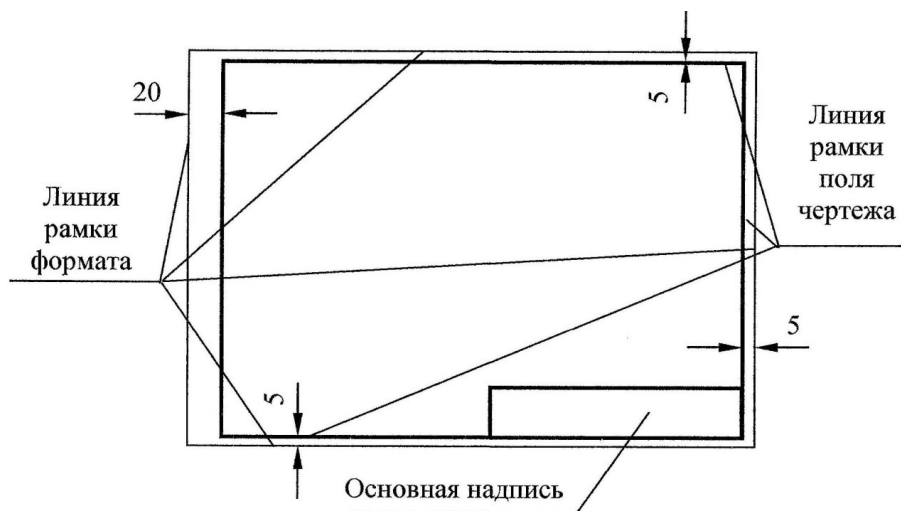


Рисунок 1.1 - Оформление формата листа

Размеры сторон и обозначение основных форматов должны соответствовать величинам, указанным в табл. 1.1.

Таблица 1.1- Размеры и обозначения основных форматов

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
АО	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

При выполнении чертежей толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

ГОСТ 2.302-68 устанавливает масштабы при выполнении графических изображений, рекомендуемые величины, которых приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2 - Масштабы изображения - ГОСТ 2.302-68*

Масштабы уменьшения	1:2, 1:2,5; 1:4, 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:40, 1:50, 1:75, 1:100, 1:200, 1:400, 1:500, 1:800, 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1, 2,5:1, 4:1, 5:1, 10:1, 20:1, 40:1, 50:1, 100:1

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы: **1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.**

На всех листах графической части в правом нижнем углу располагают основные надписи.

В соответствии с ГОСТ 2.104-2006 установлены единые формы основной надписи для конструкторских документов ЕСКД.

Основная надпись для чертежей и схем должна выполняться по *Форме 1* (размеры 55x185 мм), представленной на рис. 1.3.

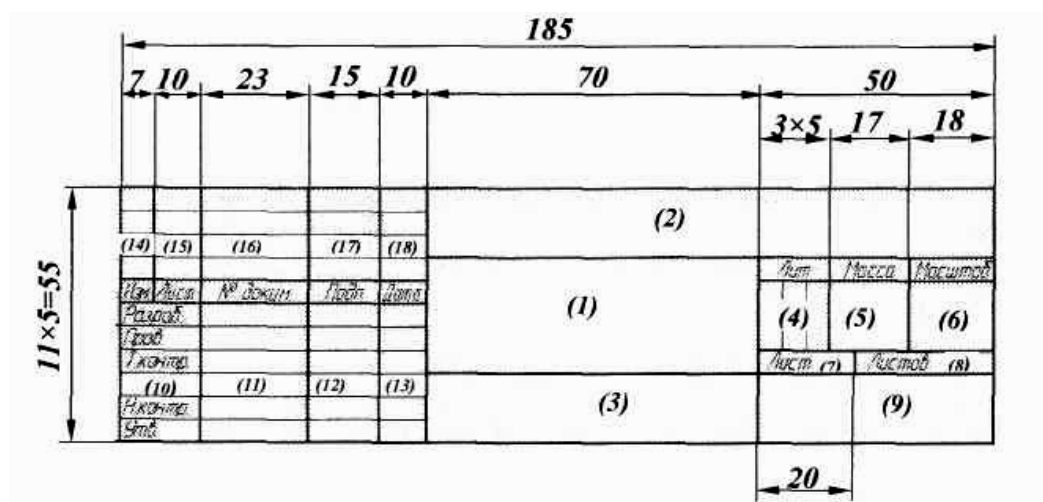


Рисунок 1.3 - Основная надпись (Форма 1)

Форма 2 (размеры 40x185 мм) - для текстовых документов, графиков, диаграмм, таблиц и т.п. (рис. 1.4).

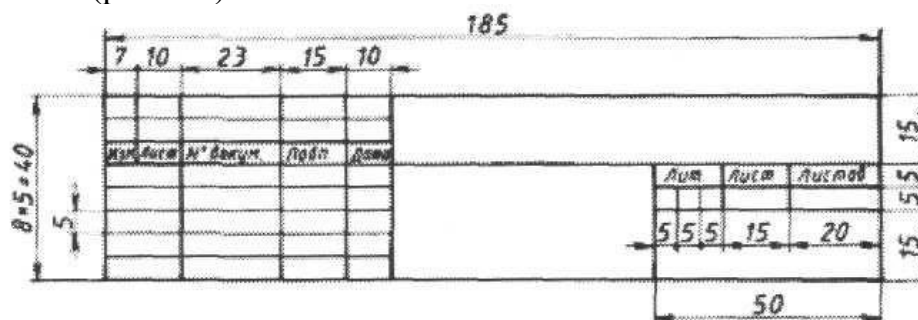


Рисунок 1.4 - Форма и размеры основной надписи первого листа спецификации

Основная надпись располагается в правом нижнем углу документа:

- на листах формата А4 вдоль короткой стороны;
- на листах формата больше А4 - вдоль длинной или короткой стороны.

В графе 1 (для формы 1) основной надписи указывается *наименование* изделия (листа графической части проекта). Наименование изделия (листа) записывается в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, должен быть прямой порядок слов, например: «Вал распределительный». На сборочном чертеже коробки передач в графе 1 основной надписи должно быть записано: «Коробка передач».

В графе 2 всех форм основной надписи записывают *обозначение(шифр) документа*. Для обозначения документа в соответствии с ГОСТ2.201-80 введена единая обезличенная квалификационная система. В материалах графических демонстрационных, подготавливаемых в процессе разработки курсовых проектов студентами Чувашского ГАУ, рекомендуется применение предметной системы обозначения документа по схеме, представленной на рис.1.5.

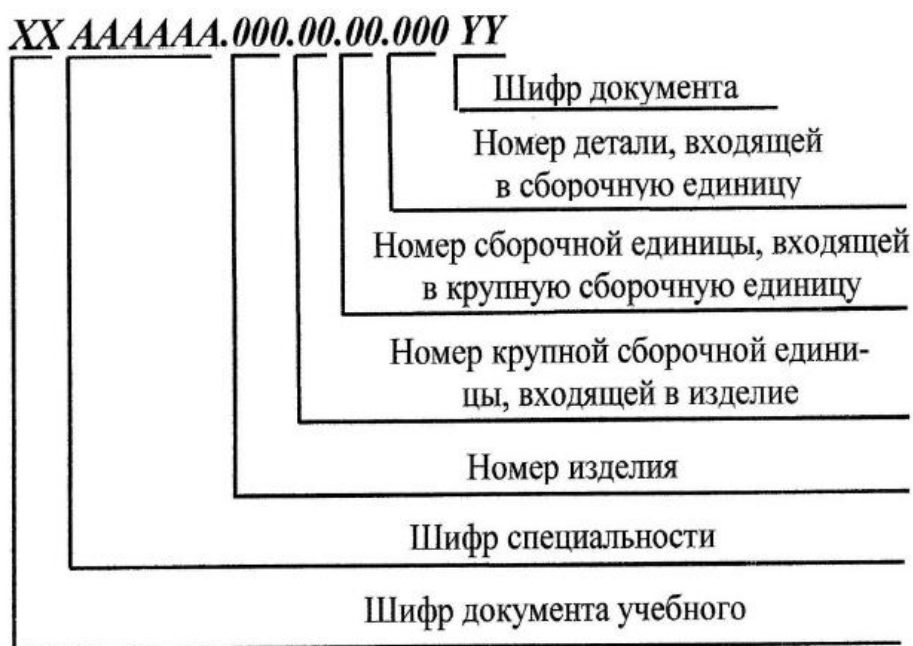


Рисунок 1.5 – Обозначение документа по предметной системе

Шифр имеют следующие документы: монтажный чертеж (МЧ) сборочный чертеж (СБ), чертеж общего вида (ВО), теоретический чертеж (ТЧ), габаритный чертеж (ГЧ), график загрузки мастерской (ГЗ), таблицы (ТБ), технологическая карта (КТ); ремонтный чертеж (Р); ремонтный сборочный чертеж (РСБ);

генеральный план (ПГ) и др.

В курсовом проекте шифры чертежей общего вида, сборочной единицы, схем и т.д. составляются из следующих групп индексов:

Первая группа (XX) - шифр курсового проекта (КП, КР).

Вторая группа (AAAAAA) - шифр специальности: 230501 Наземные транспортно-технологические средства.

Третья группа (OOO) - номер изделия, при курсовом проектировании номера изделиям чаще всего не присваиваются, и в этой группе рекомендуется указать номер кафедры.

Четвертая группа (OO) - номер крупной сборочной единицы (указывается только в шифре чертежа крупной сборочной единицы).

Пятая группа (OO) - номер сборочной единицы (указывается только в шифре чертежа сборочной единицы).

Шестая группа (OOO) - номер детали сборочной единицы (указывается в группе рабочего чертежа детали).

Седьмая группа (YY) - аббревиатура вида чертежа, схемы, графика. Пример шифра для сборочного чертежа курсового проекта:

КП.230501.78.00.01.000СБ.

Графа 3 заполняется только на чертежах деталей, в ней указываются *марка и стандарт материала детален*, в этой графе на остальных листах рекомендуется *вписывать название кафедры, по которой выполняется курсовой проект.*

2 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ

2.1 Решаемые задачи

При планировании ТО решаются следующие задачи:

- Определение количества и календарных сроков проведения технических обслуживаний.
- Расчет затрат труда и определение состава звена мастеров-наладчиков.

2.2 Исходные данные для планирования

- Ежемесячная планируемая на год загрузка тракторов в мото-часах, или в литрах израсходованного топлива, или в условных эталонных гектарах.
- Техническое состояние каждого трактора (наработка трактора с начала эксплуатации или после последнего капитального ремонта).
- Периодичность ТО по каждой марке тракторов.

Перед составлением плана-графика определяют наработку каждого трактора по месяцам на планируемый период времени, сведения об объемах механизированных работ или о планируемом расходе топлива необходимо занести в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 - Планируемый годовой расход топлива тракторов, л

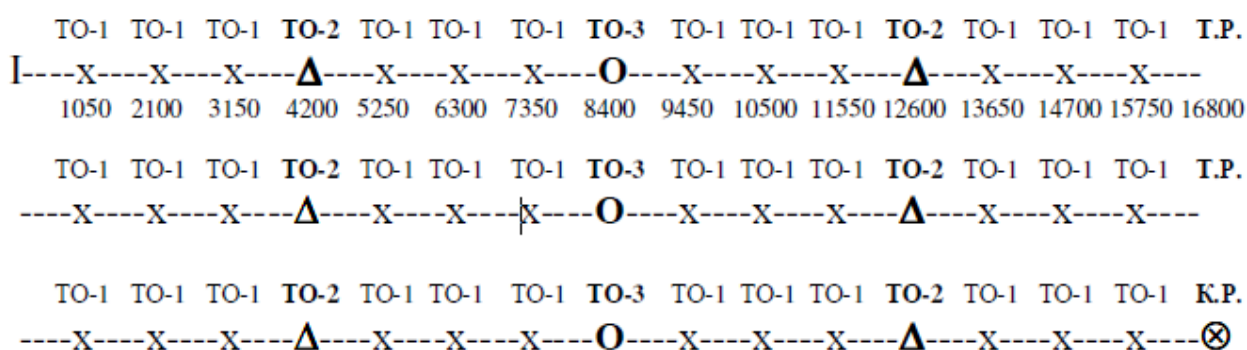
Марка и номер трактора	Расход топлива по месяцам						Годовой расход топлива
	январь	февраль	март	...	ноябрь	декабрь	
МТЗ-82							
Хоз. №1	800	1000	1200	...	1000	900	13100
Хоз. №2	500	800	1100	...	1100	1000	12800
Хоз. №3	750	900	900	...	800	900	11200
....	...	...	...	...	...	...	...
Хоз. №12	950	1200	800	...	1000	1200	12400

Планирование технических обслуживаний производится индивидуальным методом в табличной форме, при таком планировании годовой план-график ТО тракторов составляется отдельно по каждому трактору и должен быть представлен таблицей 2.2.

Таблица 2.2 - План-график ТО и ремонтов трактора МТЗ-82 хоз. №1

Месяц	Расход топлива по месяцам	Расход топлива нарастающим итогом	Количество ТО и ремонтов				
			Ремонтов		Тех. обслуживаний		
			К.Р.	Т.Р.	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Расход с начала эксплуатации		0 (трактор новый)					
Январь	800	800	-	-	-	-	-
Февраль	1000	1800	-	-	1	-	-
Март	1200	3000	-	-	1	-	-
Ноябрь	1000	12200	-	-	1	-	-
Декабрь	900	13100	-	-	-	1	-
Всего:	-	13100	-	-	9	2	1

Схема проведения технических обслуживания и ремонтов(например: трактор МТЗ-82)



2.3 Определение количества технических обслуживаний и ремонтов

1. Количество капитальных ремонтов:

$$n_{к.р.} = \frac{Q_{отр.период} + Q_{р.н.э.}}{Q_{к.р.}} - n_{к.р.(провед)}, \quad (2.1)$$

где, $Q_{отр.период}$ - расход топлива за отработанный период, л;

$Q_{р.н.э.}$ - расход топлива с начала эксплуатации трактора (или после последнего капитального ремонта) до начала планируемого периода, л;

$Q_{к.р.}$ - расход топлива до капитального ремонта, л;

2. Количество текущих ремонтов

$$n_{т.р.} = \frac{Q_{отр.период} + Q_{р.н.э.}}{Q_{т.р.}} - n_{к.р.} - n_{т.р.(провед)}, \quad (2.2)$$

3. Количество ТО-3

$$n_{ТО-3.} = \frac{Q_{отр.период} + Q_{р.н.э.}}{Q_{ТО-3}} - n_{к.р.} - n_{т.р.} - n_{ТО-3(пров.)}, \quad (2.3)$$

где $Q_{ТО-3}$ - расход топлива до ТО-3, л;

$n_{ТО-3(пров.)}$ - количество ТО-3, проведенных ранее.

4. Количество ТО-2

$$n_{ТО-2.} = \frac{Q_{отр.период} + Q_{р.н.э.}}{Q_{ТО-2}} - n_{к.р.} - n_{т.р.} - n_{ТО-3} - n_{ТО-2(пров.)}, \quad (2.4)$$

где $Q_{ТО-2}$ - расход топлива до ТО-2, л;

$n_{ТО-2(пров.)}$ - количество ТО-2, проведенных ранее.

5. Количество ТО-1

$$n_{ТО-1.} = \frac{Q_{отр.период} + Q_{р.н.э.}}{Q_{ТО-1}} - n_{к.р.} - n_{т.р.} - n_{ТО-3} - n_{ТО-2} - n_{ТО-1(пров.)}, \quad (2.5)$$

где $Q_{ТО-1}$ - расход топлива до ТО-1, л;

$n_{ТО-1(пров.)}$ - количество ТО-1, проведенных ранее.

6. Количество сезонных технических обслуживаний (СТО).

Сезонное техническое обслуживание тракторов проводят 2 раза в год,

совмещая его с очередным плановым техническим обслуживанием.

С переходом к весенне-летнему периоду эксплуатации СТО выполняют при установившейся температуре окружающего воздуха выше $+5^{\circ}$, а с переходом к осенне-зимнему периоду – ниже $+5^{\circ}$

7. Сводный план-график технических обслуживаний.

По данным планов-графиков, разработанных на каждый трактор, составить сводный план-график технических обслуживаний по всему тракторному парку (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Сводный план-график ТО тракторов

Марка и номер трактора	Январь			Февраль				декабрь			Всего за год		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3		ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
МТЗ-82 №1													
МТЗ-82 №2													
			»1										
ДТ-75М №1								4					
Всего													

2.4 Трудоемкость проведения ТО

1. Затраты труда на ТО тракторов определенной марки

$$T_i = t_1 * n_1 + t_2 * n_2 + t_3 * n_3 + t_{\text{СТО}} * n_{\text{СТО}}, \quad (2.6)$$

где T_i - затраты труда на ТО по i-ой марке трактора, ч;

$t_1, t_2, t_3, t_{\text{СТО}}$ - трудоемкость ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО, ч-ч;

$n_1, n_2, n_3, n_{\text{СТО}}$ - количество проведенных ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО.

2. Затраты труда на ТО по всему парку тракторов ($T_{\text{МТП}}$)

$$T_{\text{МТП}} = \sum T_i. \quad (2.7)$$

2.5 Количество рабочих специализированного звена

1. Фонд рабочего времени одного исполнителя ($T_{\text{ф}}$)

$$T_{\text{ф}} = D_{\text{р}} * T_{\text{см}} * k_{\text{см}} * \tau, \text{ чел. - ч.} \quad (2.8)$$

где $D_{\text{р}}$ - количество рабочих дней за планируемый период, дней;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, ч;

$k_{\text{см}}$ - коэффициент сменности;

τ - коэффициент использования времени смены (для стационарного пункта ТО $\tau = 0,85 - 0,95$).

2. Количество мастеров-наладчиков ($n_{\text{м-н}}$)

$$n_{\text{м-н}} = k * \frac{T_{\text{МТП}}}{T_{\text{ф}}}, \text{ чел.} \quad (2.9)$$

где k - коэффициент, учитывающий долю работ, выполненных мастером-наладчиком ($k = 0,6 - 0,7$).

3 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Выбор варианта задания для выполнения курсового проекта

В каждом варианте курсового проекта необходимо произвести расчеты для трех марок тракторов, которые имеются в хозяйстве. Это тракторы марок МТЗ-80(82), ДТ-75М и Т-150К. Годовая наработка по каждой марке трактора определяется согласно двух последних цифр шифра студента (номера зачётной книжки) из таблиц 3.1, 3.2, 3.3.

Ориентировочное распределение наработки тракторов по месяцам года (%) определяется по последней цифре шифра студента из таблицы 3.4.

Задание по своему варианту оформляется студентом по форме, представленной в приложении 2, и размещается в расчетно-пояснительной записке после титульного листа.

Таблица 3.1- Годовая наработка тракторов МТЗ-80, ч

Варианты		Последняя цифра шифра студента									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра студента	0	-	9800	10600	12300	8400	9200	13200	12800	9500	8700
	1	13200	10200	9300	8700	12500	8900	12500	11200	9800	9400
	2	12500	11700	12400	10500	13000	9100	11800	13200	8800	9900
	3	11800	12500	8700	13200	11800	9800	10200	11100	9100	8300
	4	12800	13400	11700	12800	12100	9900	13800	10400	9000	9900
	5	9900	13800	10400	9000	9900	9600	10500	13000	9100	8200
	6	9800	10600	12300	8400	9200	8700	13200	11800	9300	8700
	7	10500	13000	9100	11800	12500	8700	13200	10400	9000	9900
	8	10600	12300	8400	9200	13200	9800	12800	8700	9800	9400
	9	9000	9900	9600	10500	13000	9100	8200	12300	8400	9200

Таблица 3.2- Годовая наработка тракторов ДТ-75М, ч

Варианты		Последняя цифра шифра студента									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра студента	0	-	10200	9300	8700	12500	8900	12500	11200	9800	9400
	1	9100	9900	9600	10500	13000	9100	8200	12300	8400	9200
	2	9800	12300	8400	9200	13200	9800	12800	8700	9800	9400
	3	8700	13000	9100	11800	12500	8700	13200	10400	9000	9900
	4	8700	10600	12300	8400	9200	8400	13200	11800	9300	8700
	5	9600	13800	10400	9000	9900	9600	10500	13000	9100	8200
	6	9900	13400	11700	12800	12100	9900	13800	10400	9000	9900
	7	9800	12500	8700	13200	11800	9800	10200	11100	9100	8300
	8	9100	11700	12400	10500	13000	9100	11800	13200	8800	9900
	9	9200	9800	10600	12300	8400	9200	13200	12800	9500	8700

Таблица 3.3- Годовая наработка тракторов Т-150К, ч

Варианты		Последняя цифра шифра студента									
		0	1	2	3	i	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра студента	0	-	11200	10200	12500	12300	9800	8700	9300	8900	8200
	1	9000	12300	9900	8200	9000	8400	10500	9600	9100	8700
	2	10600	8700	12300	12800	10600	9800	9200	8400	9800	9900
	3	10500	10400	13000	13200	10500	9000	11800	9100	8700	9400
	4	9800	11800	10600	13200	9800	9300	8400	12300	8700	9200
	5	9900	13000	13800	10500	9900	9100	9000	10400	9600	8700
	6	12800	10400	13400	13800	12800	9000	12800	11700	9900	9400
	7	11800	11100	12500	10200	11800	9100	13200	8700	9800	9900
	8	12500	13200	11700	11800	12500	8800	10500	12400	9100	8300
	9	10900	12800	9800	13200	10900	9500	12300	10600	9200	9900

Таблица 3.4- Ориентировочное распределение наработки тракторов по месяцам года (%)

Вариант	Янв.	Фев.	Мар	Апр.	Май	Июн	И юл	Авг.	Сен.	Окт.	Ноя.	Дек.	
Последняя цифра шифра студента	0	5	5	7	9	12	10	12	10	12	7	6	5
	1	5	6	6	9	13	11	10	10	11	9	5	5
	2	4	5	7	9	12	13	12	13	13	4	4	4
	3	4	6	6	8	13	13	11	14	12	5	4	4
	4	5	6	6	9	12	12	12	13	11	5	5	4
	5	4	4	8	10	1 1	12	13	13	12	5	4	4
	6	4	5	7	9		12	13	12	13	13	4	4
	7	5	6	6	9	13	11	10	10	11	9	5	5
	8	5	5	7	9	12	10	12	10	12	7	6	5
	9	4	5	7	9	12	13	12	13	13	4	4	4

3.2 Содержание расчетно-пояснительной записки курсового проекта

ВВЕДЕНИЕ

1. Состояние вопроса (анализ литературных источников).
 - 1.1. Основные системы выполнения работ по техническому обслуживанию. Система ТО машинно-тракторного парка, действующая в сельском хозяйстве.
 - 1.2. Методы определения периодичности ТО.
 - 1.3. Виды, периодичность и краткое содержание ТО тракторов.
 - 1.4. Основное технологическое оборудование для ПТО.
 - 1.5. Формы организации работ по техническому обслуживанию машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий.
2. Определение ориентировочной потребности в тракторах и годового расхода топлива по маркам.
 - 2.1. Определение числа физических тракторов каждой марки по их нормативной годовой загрузке.
 - 2.2. Определение числа условных эталонных тракторов.
 - 2.3. Годовая эталонная наработка по маркам тракторов.

- 2.4. Годовой расход топлива по маркам тракторов.
- 2.5. Расход топлива тракторами на один условный эталонный гектар.
- 3. Планирование и организация технического обслуживания машинно-тракторного парка.
 - 3.1. Определение плановой наработки тракторов по месяцам в течение года (определение планового годового расхода топлива по месяцам каждым трактором).
 - 3.2. Определение видов и количества технических обслуживаний и ремонтов тракторов по месяцам планируемого года.
 - 3.3. Расчет затрат труда на техническое обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин.
 - 3.4. Выбор формы организации работ по техническому обслуживанию.
 - 3.5. Определение состава и планирование работы специализированного звена по техническому обслуживанию МТП хозяйства.
- 4. Проект пункта технического обслуживания МТП хозяйства.
 - 4.1. Планировка стационарного пункта технического обслуживания.
 - 4.2. Подбор и размещение основного технологического оборудования на ПТО.
 - 4.3. Организация работ на пункте технического обслуживания.
- 5. Индивидуальное задание (конструкторская разработка).
 - 5.1. Краткий обзор существующих конструкций.
 - 5.2. Выбор (описание) предлагаемой конструкции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список используемых источников

Приложения

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Во введении указывается цель курсового проекта и излагаются общие задачи по организации и планированию технического обслуживания машинно-тракторного парка.

4.1 Состояние вопроса (анализ литературных источников)

Раздел состояние вопроса выполняется на основе материалов литературных источников. В этом разделе необходимо описать и проанализировать основные системы выполнения работ по техническому обслуживанию и указать систему ТО машинно-тракторного парка, действующую в сельском хозяйстве в настоящее время, привести методы определения периодичности ТО. Далее указать виды, периодичность и краткое содержание технических обслуживания тракторов применительно к этой системе.

На основании справочной литературы и интернета ознакомиться с основным технологическим оборудованием для пунктов технического обслуживания тракторов. Привести существующие формы организации работ по техническому обслуживанию тракторов сельскохозяйственных предприятий.

4.2 Определение ориентировочной потребности в тракторах и годового расхода топлива по маркам

4.2.1 Определение числа физических тракторов каждой марки по их нормативной годовой загрузке

По таблицам вариантов заданий определиться с марками тракторов имеющихся в хозяйстве и в соответствии со своим вариантом выбрать планируемую годовую наработку тракторов каждой марки на год в часах работы. По таблице 1 (приложение 4) методических указаний определить тарифный фонд работы тракторов по маркам. Определить количество физических тракторов каждой марки по формуле 4.1.

$$n_{\text{физ.тр.}} = \frac{W_{\text{тр.}}}{T_{\phi}} \quad (4.1)$$

где $W_{\text{тр.}}$ - планируемая выработка трактора на год, ч;

T_{ϕ} - тарифный фонд работы трактора, ч.

Полученные данные занести в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 - Количество физических тракторов

Марки тракторов	Планируемая загрузка тракторов, ч	Нормативная загрузка одного трактора, ч	Количество тракторов
MT3-80(82)			
ДТ-75М			
Т-150К			

4.2.2 Определение числа условных эталонных тракторов

По справочнику (приложение 5, таблица 2) найти коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные тракторы и определить количество условных эталонных тракторов каждой марки по формуле 4.2.

$$n_{\text{эт.тр.}} = n_{\text{тр.}} * k_{\text{эт.}} \quad (4.2)$$

Данные представить в виде табл. 4.2.

Таблица 4.2 - Количество условных эталонных тракторов

Марки тракторов	Количество тракторов	Коэф. перевода	Количество усл.эт.тракторов
MT3-80(82)			
ДТ-75М			
Т-150К			

4.2.3 Годовая эталонная наработка по маркам тракторов

$$W_{\text{эт.}} = W_{\text{тр.}} * W_{\text{ч}}, \quad (4.3)$$

где $W_{\text{тр.}}$ - годовая наработка трактора, ч;

$W_{\text{ч}}$ - часовая эталонная наработка трактора, численно равная коэффициенту перевода трактора в условные эталонные тракторы, усл.эт.га/ч.

Полученные данные заносим в таблицу 4.3.

Таблица 4.3 - Годовая эталонная наработка тракторов

Марки тракторов	Хоз. номер трактора	Планируемая наработка, ч	Часовая эталонная наработка трактора, усл.эт.га/ч	Годовая эталонная наработка, усл.эт.га
МТЗ-80(82)	№1			
МТЗ-80(82)	№2			
ДТ-75М	№1			
Т-150К	№1			
Т-150К	№2			

4.2.4 Годовой расход топлива по маркам тракторов

Зная годовую эталонную наработку тракторов в усл.эт.га необходимо определить годовой расход топлива каждым трактором. Для этого необходимо по справочнику (приложение 6, таблица 3) найти коэффициенты перевода условных эталонных гектаров в литры израсходованного топлива и по формуле 4.4 определить годовой расход топлива каждым трактором.

$$Q_{\text{год}} = W_{\text{эт.}} * k. \quad (4.4)$$

Полученные данные представить в виде таблицы 4.4.

Таблица 4.4 - Годовой расход топлива каждым трактором

Марки тракторов	Хоз. номер трактора	Годовая наработка трактора, усл.эт.га	Коэффициент перевода усл.эт.га в литры топлива	Годовой расход топлива, л
МТЗ-80(82)	№1			
МТЗ-80(82)	№2			
ДТ-75М	№1			
Т-150К	№1			
Т-150К	№2			

4.2.5 Расход топлива тракторами на один условный эталонный гектар

$$q_{\text{эт.}} = \frac{Q_{\text{год.}}}{W_{\text{эт.}}} \quad (4.5)$$

Данные представить в виде таблицы 4.5.

Таблица 4.5 - Погектарный расход топлива

Марка трактора	Общий годовой расход топлива, л	Годовая наработка трактора, усл.эт.га	Погектарный расход топлива, л/усл.эт.га
МТЗ-80(82)			
ДТ-75М			
Т-150К			

4.3 Планирование и организации технического обслуживания машинно-тракторного парка

4.3.1 Определение плановой наработки тракторов по месяцам в течение года

Используя заданное в задании ориентировочное распределение наработки тракторов по месяцам года (%), а также плановый годовой расход топлива определить плановый помесечный расход топлива каждым трактором.

Полученные данные представить в виде таблицы 4.6.

Таблица 4.6 - Расход топлива по месяцам каждым трактором, л

Марка трактора	Хоз. номер трактора	Годовой расход топлива, л	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
			%	%	%	%	%	%
МТЗ-80	№1							
МТЗ-80	№2							
ДТ-75М	№1							
Т-150К	№1							
Т-150К	№2							

Марка трактора	Хоз. номер трактора	Годовой расход топлива, л	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
			%	%	%	%	%	%
МТЗ-80	№1							
МТЗ-80	№2							
ДТ-75М	№1							
Т-150К	№1							
Т-150К	№2							

4.3.2 Определение видов и количества технических обслуживаний и ремонтов тракторов по месяцам планируемого года

По справочнику (приложение 7, таблица 4) определить периодичность проведения технических обслуживаний в литрах израсходованного топлива для выбранных марок тракторов и используя расчетные и справочные данные построить годовые планы-графики проведения технических обслуживаний и ремонтов по каждому трактору. Планы-графики представить в табличной форме.

При составлении планов-графиков учесть, что к моменту планирования с начала эксплуатации первые трактора каждой марки израсходовали по 0 литров топлива (трактора новые), а расход топлива с начала эксплуатации каждым последующим трактором этой же марки увеличивается на 1000 литров (у второго - 1000 л, у третьего - 2000 л и т.д.).

Для первых тракторов каждой марки (для тех которые новые) планы-графики рассчитать вручную и представить в тексте записки. Для остальных тракторов планы можно рассчитать с помощью компьютера, а распечатки поместить в приложения к расчетно-пояснительной записке. Пример годового плана-графика представлен в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Годовой план-график проведения ТО и ремонтов трактора МТЗ-80 хоз. №1

Месяц	Расход топлива, л		Ремонты		Технические обслуживания		
	По месяцам	Нарастающим итогом	К.Р.	Т.Р.	ТО-3	ТО-2	ТО-1
Р.Н.Э.	0	0	-	-	-	-	-
Январь	600	600	-	-	-	-	-
Февраль	600	1200	-	-	-	-	1
Март	800	2000	-	-	-	-	-
Апрель	800	2800	-	-	-	-	1
Май	1000	3800	-	-	-	-	1
Июнь	1200	5000	-	-	-	1	-

Июль	1500	6500	-	-	-	-	2
Август	2000	8500	-	-	1	-	1
Сентябрь	1500	10000	-	-	-	-	1
Октябрь	1200	11200	-	-	-	-	1
Ноябрь	800	12000	-	-	-	-	1
Декабрь	600	12600	-	-	-	1	-
Всего		12600	-	-	1	2	9

Количество представленных в записке планов-графиков должно быть равно количеству тракторов. Полученные данные по всем тракторам необходимо свести в одну сводную таблицу, которая будет являться сводным годовым планом-графиком проведения технических обслуживаний всему парку тракторов (приложение 10). При оформлении графической части проекта сводный план-график ТО представить на листе 1 (приложение 11).

4.3.3 Расчет затрат труда на техническое обслуживание тракторов

Затраты труда на ТО тракторов определить по формуле 4.6.

$$T_i = t_1 * n_1 + t_2 * n_2 + t_3 * n_3 + t_{\text{СТО}} * n_{\text{СТО}}, \quad (4.6)$$

где T_i - затраты труда на ТО по i-ой марке трактора, ч;

$t_1, t_2, t_3, t_{\text{СТО}}$ - трудоемкость ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО, ч-ч;

$n_1, n_2, n_3, n_{\text{СТО}}$ - количество проведенных ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО.

Рассчитать годовую трудоемкость проведения ТО отдельно по каждой марке трактора, затем найти суммарную трудоемкость (справочные данные взять в приложении 9, таблица 6). После этого определить суммарные затраты труда по каждому месяцу по всему парку тракторов. Полученные данные представить в виде таблицы 4.8.

Таблица 4.8 - Количество ТО и трудозатраты на ТО по месяцам, ч-ч

Месяц	Марка трактора	Количество ТО, шт				Трудоемкость, ч-ч.				Общая трудо- емкость, ч-ч
		ТО -1	ТО- 2	ТО -3	СТО	ТО- 1	ТО- 2	ТО- 3	СТО	
Январь	МТЗ Т- 150К	1 3	1	1		1,6 1.95	4,3	17		24,85
Февраль	МТЗ Т- 150К ДТ-75М									
И т.д.										
Декабрь	МТЗ Т- 150К ДТ-75М									

На основании полученных расчетов строится график затрат труда на техническое обслуживание тракторов. На оси абсцисс откладываются месяцы года, а по оси ординат - затраты труда (рис. 4.1).

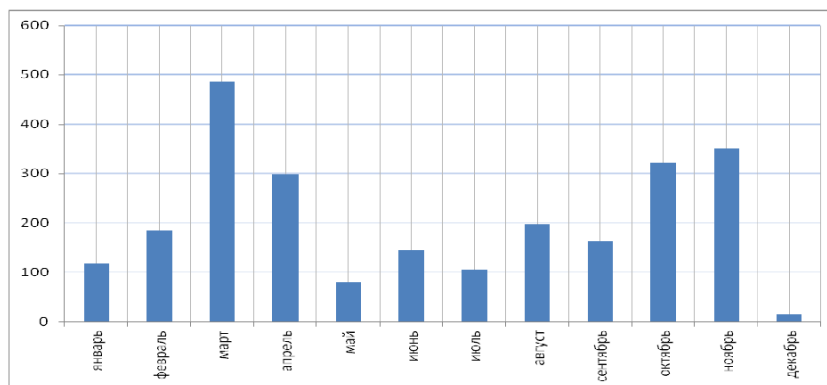


Рисунок 4.1 - График затрат труда на техническое обслуживание тракторов

4.3.4 Выбор формы организации работ по техническому обслуживанию

Организационная форма технического обслуживания устанавливается наиболее целесообразная для хозяйства на данном этапе его развития, поэтому необходимо выбрать и четко обосновать какая форма ТО будет установлена для хозяйства.

4.3.5 Определение состава и планирование работы специализированного звена по техническому обслуживанию МТП хозяйства

Состав звена по техническому обслуживанию определяется расчетом, по графику затрат труда на техническое обслуживание устанавливаются наибольшие затраты труда и определяются среднемесячные затраты труда за период.

$$T_{см} = \frac{\sum T_{зм}}{n_{мес}}, (ч - ч), \quad (4.7)$$

где $T_{см}$ - среднемесячные затраты труда за период, ч-ч;

$T_{зм}$ - наибольшие месячные затраты труда по графику, ч-ч;

$n_{мес}$ - число месяцев периода с наибольшими затратами труда.

Фонд рабочего времени мастера-наладчика:

$$T_{\phi} = D_p * T_{см} * k_{см} * \tau, \text{ чел.} - \text{ч}. \quad (4.8)$$

где D_p - количество рабочих дней за планируемый период, дней;

$T_{см}$ - продолжительность смены, ч;

$k_{см}$ - коэффициент сменности;

τ - коэффициент использования времени смены (для стационарного пункта ТО $\tau = 0,85 - 0,95$).

Количество мастеров-наладчиков:

$$n_{м-н} = k * \frac{T_{мпн}}{T_{ф}}, \text{ чел.} \quad (4.9)$$

где k - коэффициент, учитывающий долю работ, выполненных мастером-наладчиком ($k = 0,6 - 0,7$).

4.4 Проект пункта технического обслуживания МТП хозяйства

4.4.1 Планировка стационарного пункта технического обслуживания

В этом разделе необходимо представить рисунок генерального плана производственной ремонтной зоны предприятия и экспликацию помещений представленных на рисунке. На генеральном плане обязательно должно присутствовать помещение, выделенное под пункт технического обслуживания. Размещение производственных помещений произвольное с учетом подъездных путей и противопожарных разрывов. Пример размещения производственных помещений показан на рис. 4.2.

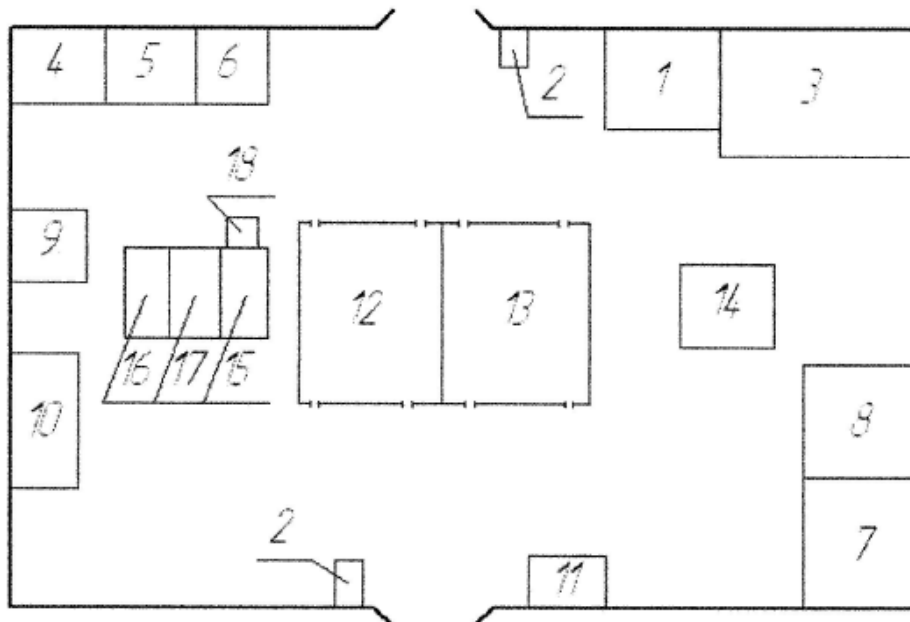


Рисунок 4.2 - Генеральный план производственной зоны предприятия

1. административное здание; 2. контрольно-пропускной пункт; 3. пункт технического обслуживания; 4. бокс для автомобилей; 5. Бокс для тракторов; 6. площадка для с/х техники; 7. склад запасных частей; 8. склад ГСМ; 9. мойка; 10. пожарный водоём; 11. место для курения; 12. мастерская для ремонта с/х машин; 13. мастерская для ремонта автомобилей; 14. эстакада; 15. слесарная мастерская; 16. токарная; 17. сварочная; 18. кузница

4.4.2 Подбор и размещение основного технологического оборудования на ПТО

В соответствии с выбранной организационной формой проведения

технических обслуживаний (раздел 4.3.4) определиться с размерами помещения для пункта технического обслуживания и оснастить это помещение оборудованием (пример размещения оборудования на пункте технического обслуживания показан на рис. 4.3). В записке представить план размещения и экспликацию выбранного оборудования. Также дать краткую характеристику выбранного оборудования.

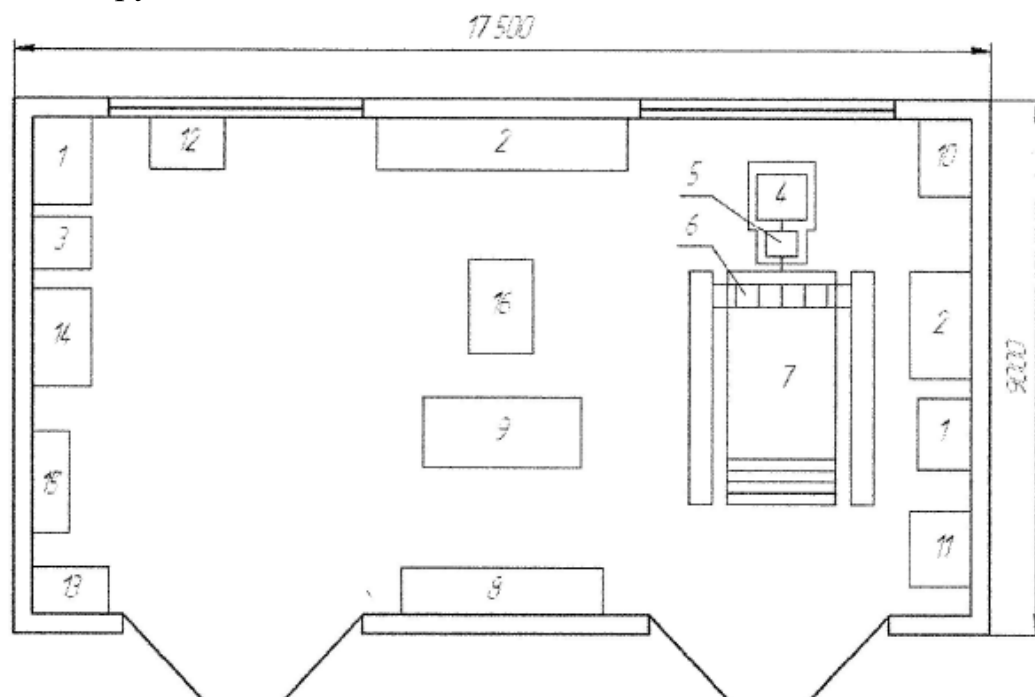


Рисунок 4.3 – План пункта технического обслуживания: 1. Верстак; 2. щит с диагностическим оборудованием; 3. инструментальная тележка; 4. электротормозной стенд КИ – 4935; 5. редуктор; 6. установка для промывки системы смазки двигателя ОМ - 2871А; 7. смотровая яма; 8. ящик для мусора; 9. емкость с нефтепродуктами; 10. письменный стол; 11. компрессор М - 155 – 2; 12. шкаф для зарядки аккумуляторов; 13. раковина с горячей и холодной водой; 14. шкаф для одежды; 15. силовой шкаф; 16. установка для смазки и заправки машин ОЗ - 49 - 67М

4.4.3 Организация работ на пункте технического обслуживания

Описать, как будет организован процесс технического обслуживания тракторов на пункте технического обслуживания.

4.5 Индивидуальное задание (конструкторская разработка)

Тему конструкторской разработки студент вправе выбрать сам. Это может быть установка, прибор, приспособление, которые позволят облегчить или упростить проведение операций технических обслуживаний. Для разработки могут быть приняты стенды и оборудование для диагностики тракторов, автомобилей, сельскохозяйственной техники, подъемники и опрокидыватели,

моечное и другое гаражное оборудование, приспособления, облегчающие пуск двигателей в зимнее время, и другие средства механизации процессов ТО. Можно также предложить и выполнить модернизацию существующего специального оборудования, применяемого при технической эксплуатации с целью повышения его производительности, надежности, расширения возможностей, облегчения и обеспечения безопасности труда.

В качестве поиска конструкторских разработок рекомендуется использование технических журналов, патентов, нестандартного оборудования и приспособлений.

4.5.1 Краткий обзор существующих конструкций

Пользуясь справочной литературой и Интернетом определить, что уже разработано по выбранной теме конструкторской разработки, дать краткое описание этих разработок и анализ их работы.

4.5.2 Выбор (описание) предлагаемой конструкции

Включает описание предлагаемой конструкции: назначение, составные части, принцип работы (какие либо расчеты приводить не обязательно).

В графические листы конструкторской части представляют следующие материалы (приложение 12):

- общий вид устройства (машины) с разрезами и технической характеристикой (формат А2);
- чертеж сборочной единицы с необходимым количеством проекций и сечений (формат А3);
- чертежи 2-х деталей, оригинальность которых является результатом творчества студента и конструкция которых не ясна из чертежа сборочной единицы (2 листа формата А4).

Размеры на чертежах деталей следует проставлять с учетом технологии изготовления этих деталей, осуществлять правильный выбор измерительных баз, соблюдать принцип совмещения технологических и измерительных баз с конструкторскими. Проставленные на чертежах допуски должны сочетаться с требованиями к обработке поверхностей. Все обозначения на чертежах должны соответствовать требованиям действующих стандартов. На чертеж общего вида и сборочный чертеж представить спецификации по форме указанной в приложение (13).

В заключение (1 стр.) приводятся краткие выводы по результатам выполненного курсового проекта, оценка полноты решения поставленных задач, рекомендации и исходные данные по конкретному использованию проектных решений.

Список используемых источников

1. Ананьин А.Д., Михлин В.М. и др. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 432 с.
2. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. -М.: Агропромиздат, 1991.-367с.
3. Дипломное проектирование. Учебно-методическое пособие/ Вершинин В.Н. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012.-76 с.
4. Эксплуатация МТП. Практикум/ Вершинин В.Н., Лалуев В.Д. - Вологда - Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010. - 108 с.
5. ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные, Техническое обслуживание (межгосударственный стандарт).-М.: Стандартинформ, 2011.
6. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Учеб.пособие, П-я ч. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. -368 с.
7. Черноиванов В.И. и др. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. -2-е изд. перераб. и доп. -М.: ГОСНИТИ, 2003. -978 с.
8. Детали машин и основы конструирования / М.Н. Ерохин, А.В. Карп, Е.И. Соболев и др. - М.: Колос, 2004. -462 с.
9. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб, для вузов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2001. -429 с
10. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. -2-е изд., перераб. -М.: Высшая школа, 2000. - 493 с.
11. СТО ВГМХА 01-2008. Стандарт организации. Документы текстовые учебные. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2008.
12. СТО ВГМХА 02-2011. Стандарт организации. Материалы демонстрационные учебные. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧУВАШСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА)

Инженерный факультет
Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

НА ТЕМУ: «Проект технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного назначения»
по дисциплине: «Эксплуатация автомобилей и тракторов»
Вариант – ____

Выполнил: студент 4 курса инженерного
факультета группы _____ по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические
средства

Руководитель: Алатырев Алексей Сергеевич

Чебоксары 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА)

Инженерный факультет
Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация: Автомобили и тракторы

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой транспортно-
технологических машин и комплексов

«__» _____ 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта
по дисциплине: «Эксплуатация автомобилей и тракторов»

Студента(ки) 4 курса группы _____

Ф.И.О. _____

1. Тема проекта «Проект технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного назначения. Вариант - ____»

2. Дата выдачи задания _____

3. Основные расчеты

1. Определить число тракторов каждой марки по их нормативной годовой загрузке.
2. Определить годовой расход топлива по маркам тракторов.
3. Определить плановую наработку тракторов всех марок по месяцам в течение года.
4. Определить виды и количество технических обслуживаний и ремонтов тракторов всех марок по месяцам планируемого года.
5. Рассчитать затраты труда на техническое обслуживание тракторов всех марок.
6. Спланировать стационарный пункт технического обслуживания помещений, исходя из полученных результатов.

4. Основные источники литературы: методические указания по выполнению и курсового проекта _____

5. Срок выполнения _____

6. Срок сдачи студентом законченной работы _____

Руководитель _____

Студент _____

Заведующему кафедрой транспортно-технологических машин и комплексов
Павлову В.С.

студента ____ курса инженерного факультета
группы _____ специальности 23.05.01
Неземные транспортно-технологические
средства,
специализации «Автомобили и тракторы»

ФИО студента

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу утвердить тему курсового проекта «Проект технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного назначения. Вариант - ____» по дисциплине «Эксплуатация автомобилей и тракторов» и утвердить план курсового проекта.

План

1. Определить число тракторов каждой марки по их нормативной годовой загрузке.
2. Определить годовой расход топлива по маркам тракторов.
3. Определить плановую наработку тракторов всех марок по месяцам в течение года.
4. Определить виды и количество технических обслуживаний и ремонтов тракторов всех марок по месяцам планируемого года.
5. Рассчитать затраты труда на техническое обслуживание тракторов всех марок.
6. Спланировать стационарный пункт технического обслуживания помещений, исходя из полученных результатов.

Дата _____ Студент _____

Согласен научный руководитель

А.С. Алатырев _____
подпись

Таблица 1 - Нормативная годовая загрузка тракторов

Марка трактора	Нормативная годовая загрузка, ч	Марка трактора	Нормативная годовая загрузка, ч
К-701	1350	МТЗ-82	1200
Т-130	1300	МТЗ-80	1200
Т-150	1300	ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М	1200
Т-150К	1350	МТЗ-80Х	1200
ДТ-75М	1300	Т-25А	1000
ДТ-75Б	1300	Т-16М	1000

Таблица 2-Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные тракторы

Марки тракторов	Коэффициент перевода в условные тракторы	Наработка в ус л. эт. га за 7 часовую смену
Т-150	1.65	11.6
ДТ-75М	1.10	7.7
К-701	2.7	18.9
К-700А	2.2	15.4
Т-150К	1.65	11.6
МТЗ-80	0.7	4.9
МТЗ-82	0.73	5.1
ЮМЗ-6М/Л	0.6	4.2
Т-25А	0.3	2.1
Т-16М	0.22	1.5

Таблица 3 - Коэффициенты взаимного перевода мото-ч, условных эталонных гектаров и литров израсходованного тракторами топлива

Марка трактора	Значение коэффициентов перевода					
	мото-ч/ усл.эт.га	усл.эт.га/ мото-ч	мото-ч /л	л/мото-ч	усл.эт. га/л	л/усл.эт. га
К-701	3,23	0,33	45,00	0,023	15,00	0,07
Т-150К	2,15	0,46	23,00	0,044	10,80	0,09
МТЗ-80	0,83	1,20	10,00	0,107	12,04	0,08
МТЗ-82	0,87	1,15	10,20	0,107	11,72	0,09
ЮМЗ-6КЛ	0,75	1,33	8,40	0,132	11,20	0,09
Т-25А	0,44	2,27	4,00	0,25	9,10	0,11
Т-150	1,90	0,53	23,00	0,044	12,11	0,08
ДТ-175С	1,90	0,53	20,50	0,03	10,79	0,09
ДТ-75МВ	1,30	0,77	16,70	0,063	12,85	0,08

Таблица 4 - Периодичность технического обслуживания тракторов в литрах израсходованного топлива

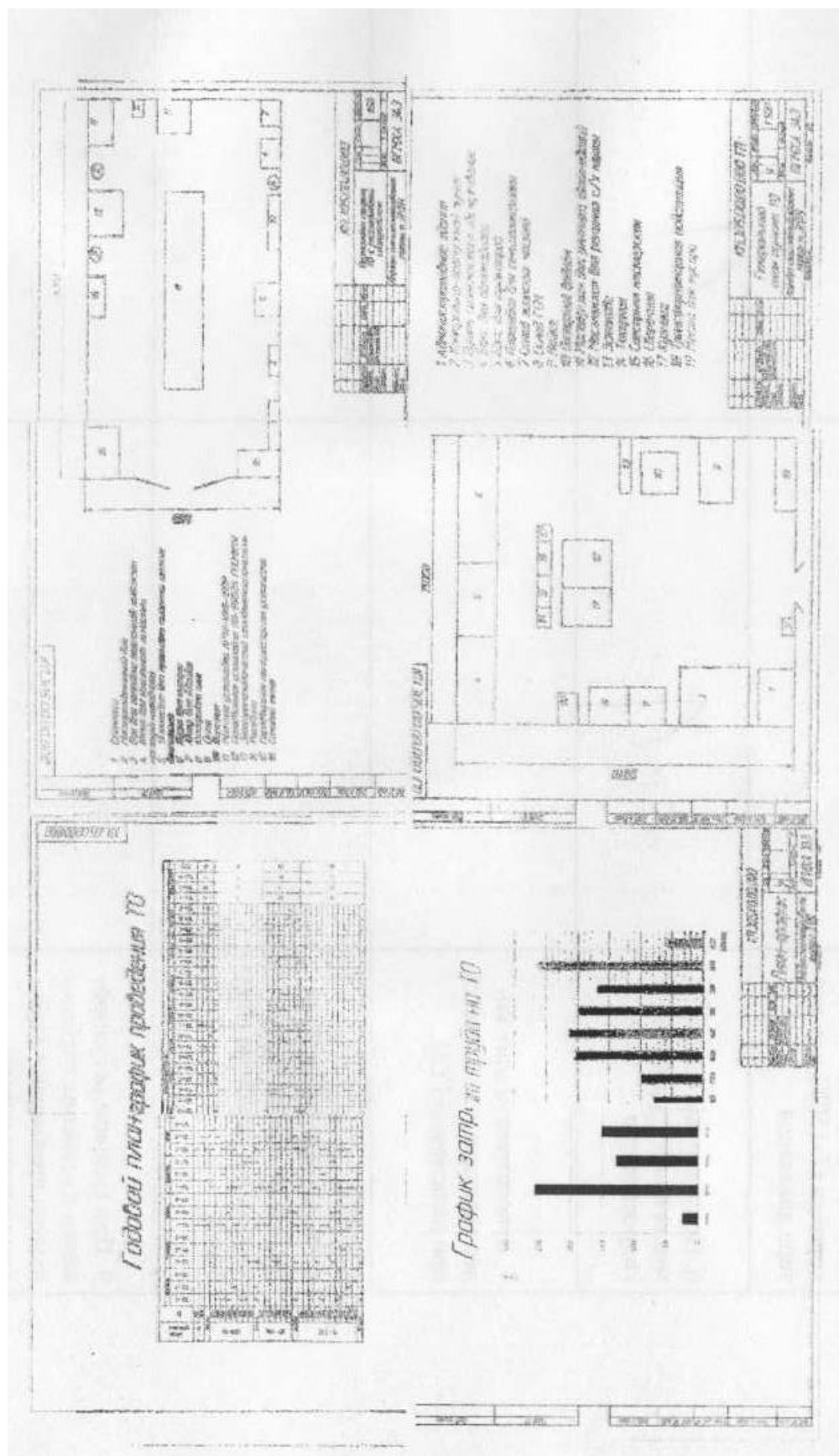
Марка трактора	Вид ТО		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Колесные К-701, К-701М	5800	23200	46400
Т-150К	2500	10000	20000
МТЗ-100, МТЗ-102	1200	4800	9600
Беларус-1221	1450	5800	11600
МТЗ-80, МТЗ-82	1050	4200	8400
ЮМЗ-6кл (6 км)	680	2720	5440
Т-40А, Т-40АМ, ЛТЗ-55	540	2160	4320
Т-25 А, Т-30А, Т-16М	500	2000	4000
Гусеничные Т-150	2500	10000	20000
ДТ-175М	4400	17600	35200
ДТ-75МВ	1450	5800	11600
ДТ-75Н	2200	4800	9600

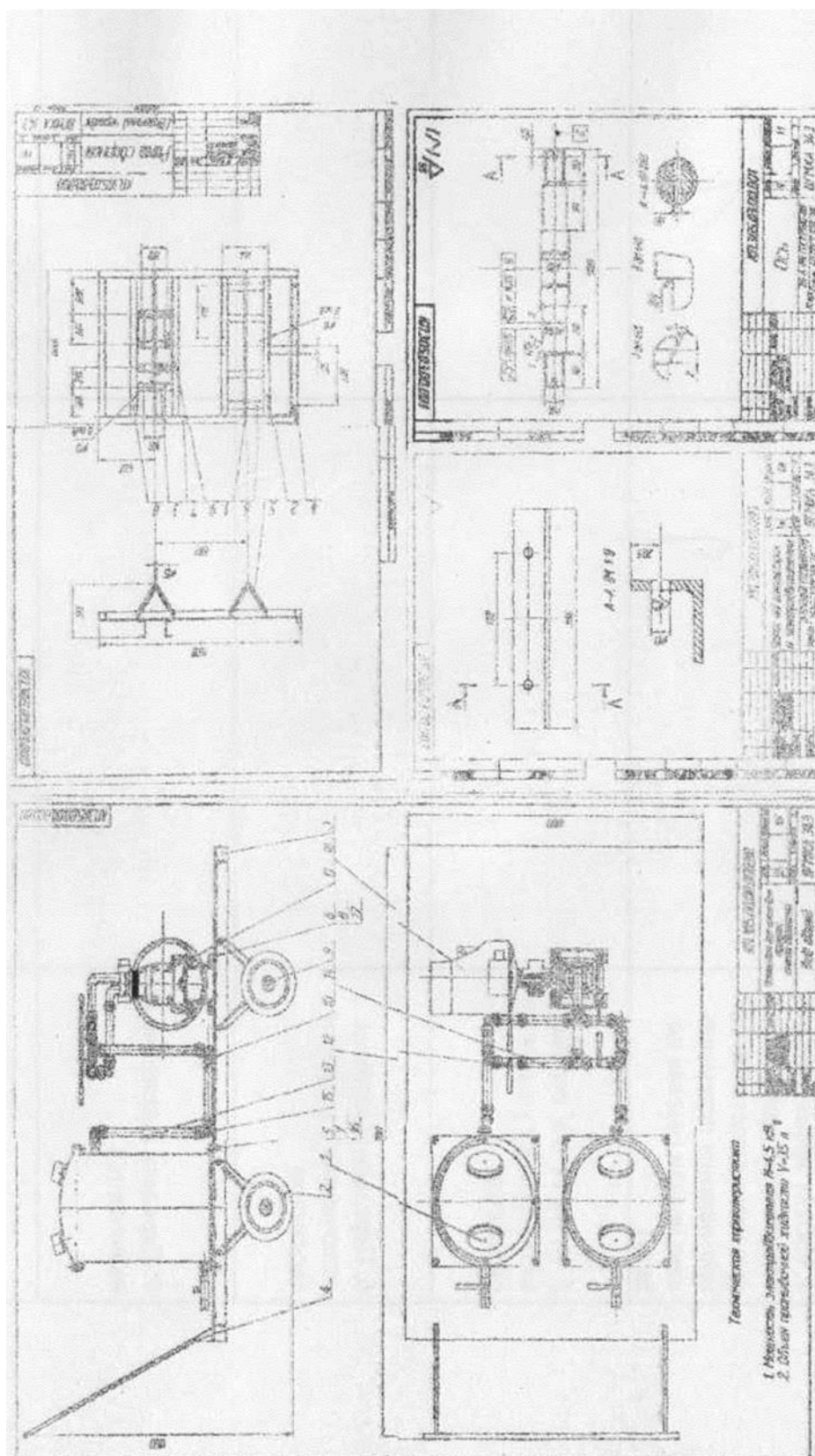
Таблица 5 - Виды и периодичность технического обслуживания тракторов

Виды технического обслуживания	Периодичность технического обслуживания
При эксплуатационной обкатке (ТО-О)	При подготовке, проведении и окончании работы
Ежесменное (ЕТО)	8...10ч
Первое (ТО-1)	125 мото-ч
Второе (ТО-2)	500 мото-ч
Третье (ТО-3)	1000 мото-ч
Сезонное, при переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации (СТО-ВЛ)	При установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше 5°C
Сезонное при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации (СТО-ОЗ)	При установившейся среднесуточной температуре воздуха ниже 5°C
В особых условиях эксплуатации	При эксплуатации тракторов: в условиях песчаных почв; при длительных низких температурах; на каменистых почвах; на болотистых почвах
В процессе длительного хранения	Один раз в месяц при хранении на открытых площадках и под навесом; один раз в два месяца при хранении в закрытых помещениях

Таблица 6 - Трудоемкость ТО тракторов

Марки тракторов	Трудоемкость, ч-ч				
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
К-701	0.6	1.9	9.6	21.7	25.0
Т-150	0.24	0.8	4.7	32.0	6.7
Т-150К	0.24	0.65	4.3	37.0	6.6
Т-100М	0.6	2.7	13.0	24.0	15.0
ДТ-75М	0.5	2.3	7.6	20.0	25.0
МТЗ-80; МТЗ-82	0.35	1.6	6.1	17.0	10.0
ЮМЗ-6Л/М	0.35	1.9	5.0	23.0	15.0
Т-40М	0.4	1.7	6.0	15.0	20.0
Т-25А	0.4	1.0	3.1	13.3	10.0
Т-16М	0.3	1.0	3.0	8.0	10.0





	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. примен.	A2			КТ 110304.305.00.00.00 В0	Чертеж общего вида	1	
	A4			КТ 110304.305.00.00.00 ЗП	Пояснительная записка	1	
Справ. №							
Подп. и дата				1 КТ 110304.305.00.01.000	Фильтр	1	
				2 КТ 110304.305.00.02.000	Насос	1	
	A3			3 КТ 110304.305.00.03.000	Клапан предохранительный	1	
				4 КТ 110304.305.00.04.000	Кolleктор	1	
				5 КТ 110304.305.00.05.000	Шланг всасывающий	1	
				6 КТ 110304.305.00.06.000	Щланг сливной	1	
				7 КТ 110304.305.00.07.000	Шасси	1	
				8 КТ 110304.305.00.08.000	Электродвигатель	1	
Инв. № инд. N°							
Взам. инв. N°							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм. Лист							
Разраб.							
Проф.							
Н.контр.							
Утв.							
				КТ 110304.305.00.00.00 В0			
				Установка фильтрующая передвижная			
				Лит. 4			
				Лист 1			
				Листов 1			
				ВГМХА 343			