

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.05.2023 10:57:14  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d0ca5b42f57b6ddfe

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»**  
Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Чебоксары 2020

УДК 631.37  
ББК 40.72

Составитель: к.т.н., доцент Смирнов М.П.

Эксплуатация машинно-тракторного парка: методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта). – Чебоксары: ЧГСХА, 2020. – 19 с.

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе» и предназначено для выполнения курсовой работы (проекта) по дисциплине «Эксплуатация машинно-тракторного парка» студентами очной и заочной форм обучения инженерного факультета.

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО ЧГСХА Егоров В.П.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией инженерного факультета ФГБОУ ВО ЧГСХА, протокол №6 от «07» февраля 2020 г.

© М.П. Смирнов, 2020

© ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2020

Содержание	стр.
1. Цели и задачи	4
2. Требования к содержанию и оформлению курсовой работы (проекта)	5
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)	7
Список литературы	17
Приложения	18

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Выполнение учебных заданий в форме курсовой работы (проекта) является одним из видов самостоятельной работы студентов, предназначенной для лучшего освоения учебной дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка».

Курсовая работа (проект) позволяет студентам проявить инициативу в выборе широкого круга дополнительной информации по темам заданий и в изучении тех разделов курса, которые в ходе занятий рассматривались лишь в ограниченной степени. Она приобщает студентов к исследовательской работе, а также обогащает опытом и знаниями, необходимыми им при выполнении выпускных квалификационных работ.

Тема курсового проекта: «Инженерное обеспечение эксплуатации машинно-тракторного парка предприятия».

Основные цели курсового проекта:

- углубить и закрепить знания по дисциплине;
- развить навыки самостоятельной работы с научной и справочной литературой, нормативными документами;
- развить умение связывать теоретические положения с условиями современной практики.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Работу студент выполняет руководствуясь методическими указаниями по выполнению курсового проекта, разработанного на кафедре.

Задачи: выбор ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур; обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов); обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.х. предприятия; обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе» направлена на формирование следующих компетенций:

*ОПК-8:* способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;

*ПК-8:* готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования;

*ПК-9:* способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовая работа (проект) выполняется в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам для студентов очной и заочной формы обучения. Первой страницей курсовой работы (проекта) является титульный лист (приложение 1).

Курсовая работа (проект) предусматривает самостоятельное выполнение ч индивидуального задания. Варианты заданий определяются по шифру зачетной книжки студента и утверждаются приказом Деканата ИФ.

### **Общие требования к оформлению**

Текст должен быть понятен и легко воспринимаем. Нельзя допускать, чтобы он “скакал” по странице или заезжал на поля.

Курсовую работу лучше всего оформлять в программе Microsoft Word. Так вероятность, что работа правильно отобразится на любом компьютере и распечатается без проблем, будет выше.

Размер полей можно редактировать во вкладке «Параметры страницы». По ГОСТу размеры полей:

- правое – 10 мм;
- левое — 30 мм;
- нижнее — 20 мм;
- верхнее — 20 мм.
- Шрифт текста — Times New Roman;
- Кегель основного текста — 14, в сносках — 12;
- Интервал основного текста – 1,5, в сносках — 1;
- Переносы нужно отключить;
- Цвет текста — черный;
- Размер красной строки — 1,25 см.

Основной текст работы выравнивается по ширине.

Обязательной является нумерация страниц в курсовой работе. Она начинается со второй страницы, как правило, это содержание. Номер на титульном листе не ставится, но он участвует в общем подсчете страниц. Номера страниц в курсовой работе предпочтительней ставить внизу страницы. Приложения не входят в объем курсовой работы и их можно не нумеровать.

Заголовки можно оформить жирным шрифтом, выравнивая по центру. Заголовки и параграфы обозначаются цифрами. После цифры необходимо поставить точку, а вот в конце заголовка, напротив, точку ставить не нужно.

Таблицы и списки, если они имеются в курсовой работе, тоже необходимо правильно оформить. Если такие вставки слишком объемные и занимают несколько страниц, например, это перечень вопросов или расчеты в программе Excel, то они перемешаются в приложения.

Кегель в тексте таблиц – 12

Название таблицы должно располагаться сверху и слева

Если таблица взята из источника, то внизу должна быть сноска

На таблицу в тексте нужно сослаться, например можно написать «как видно

из таблицы 1, ...»

Списки могут быть маркированными или нумерованными. Перед списком ставится двоеточие.

Первый и последующие пункты в списке должны начинаться с маленькой буквы и завершаться точкой с запятой. Последний пункт завершается точкой.

### **Оформление титульного листа**

Структура титульного листа везде одинакова. Весь текст, кроме имени научного руководителя (он справа) выстраивается по центру. Титульный лист состоит из:

- наименования учебного заведения. Обычно название занимает строчки три – четыре;
- факультета;
- названия кафедры;
- учебного предмета;
- названия курсовой работы;
- ФИО студента.
- формы обучения;
- имени научного руководителя и его звания;
- города, и года выполнения работы.

Шрифт разделов титульного листа может быть 14 и 16. Название курсовой работы может заключаться в кавычки.

### **Оформление ссылок**

Библиографические ссылки приводят преподавателя или других людей, которые читают курсовую работу к первоисточнику, где можно найти более подробную информацию по теме и удостовериться в том, что студент писал работу самостоятельно. Они могут быть размещены сразу после цитируемого отрывка текста и указывать на номер источника в конце курсовой работы. Ссылка закрывается в квадратные скобки. Внутри них первым ставится номер книги или журнала из списка источников. Следом за ним указывается страница из книги, откуда взята цитата или информация. Например, [12; с 324].

Оформить ссылку можно внизу страницы, на которой пишется цитата или информация, относящаяся к источнику, на который ссылаются. Ссылку оформляют двенадцатым кеглем, с одинарным интервалом и выравниванием по ширине. Ссылка отделяется от основного текста горизонтальной чертой, а под ней пишется автор, название его работы, год издания, номер журнала (если это статья).

### **Оформление приложений**

Если есть таблицы, анкеты, опросники, схемы и т.д. — их переносят в приложение курсовой работы. Его объем неограничен.

1. Лист начинается с подзаголовка «Приложение». Если их несколько, то к пункту нужно прибавить его количественный номер: приложение 1, приложение 2 и т.д. оформляется он по стандартному принципу.

2. На него рекомендуется создавать ссылки в основном тексте. Они заключаются в круглые скобки.

3. Каждое приложение начинается с нового листа.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

К пункту «Введение». Описать особенности современного механизированного аграрного производства и заданного периода работ, сформулировать цель курсового проектирования.

К пункту 1.1 (Количественная характеристика состояния механизации и организации работ в растениеводстве предприятия). Привести краткие сведения по расположению предприятия, обосновать направление хозяйственной деятельности, проанализировать энерговооруженность, энергонасыщенность, уровень механизации работ, характерных для заданного периода, состав техники, преимущественно используемой в течение заданного периода. Оценить уровень использования основных групп энергетических машин по конкретным технико-экономическим показателям их работы, описать состав и краткое содержание инженерно-технической документации, формы организации трудовых процессов в растениеводстве состав и квалификация трактористов-машинистов, других механизаторов и т.д.

К пункту 1.2 (Характеристика планируемой территории обслуживания МТП, перспективное размещение сельскохозяйственных культур по участкам и их урожайность). Получить у преподавателя задание по территории обслуживания. Изучить размеры, конфигурацию заданных участков, составить и проанализировать сводную таблицу их показателей. Выделить по коэффициенту конфигурации 2...3 участка работа МТА на которых значительно затруднена, и по коэффициенту криволинейности дороги выделить 2...3 маршрута как благоприятные для перевозки сельскохозяйственных грузов [20].

Форма 1

Характеристика территории обслуживания

Номер участка	Площадь, $F_i$ га,	Культура	Урожайность		Длина, м		$F_i$ $L_i$	Коэффициент конфигурации участка, $l_i/F_i$	Расстояние от центра участка до		Коэффициент криволинейности дороги	Наличие препятствий	
			Основной $L_i$	побочной	участка	Периметра $l_i$			СПТО	Пункта обработки урожая		искусственных	естественных
::													
·x	$\Sigma$	x	x	x	x	x	$\Sigma$	x	x	x	x	x	x

Составить структуру производственных процессов и операций, выполняемых по опыту предприятия в течение заданного периода при выращивании сельскохозяйственных культур в виде таблицы (форма 2).

## Существующая структура работ

№ п.п.	Виды работ	Культуры				.....
		Яровая пшеница				
		Сроки		Объем		
		Начало	Продол- житель- ность	Ед. изме- рения	Всего	
	.....					

К пункту 1.3 (Обоснование группы норм выработки на механизированные работы). Описать методику установления группы норм выработки – ГНВ [9], определить ГНВ для пахотных, непахотных и уборочных работ с учетом заданных значений обобщенных коэффициентов и удельного сопротивления  $K_n$ ,  $\text{кН/м}^2$ .

К пункту 2.1 (Обоснование структуры процесса выращивания отдельных культур и общехозяйственных работ в течение периода). Получить задание у преподавателя по виду процесса для выбора расчетным способом рационального варианта его выполнения. Составить не менее двух вариантов его выполнения, установить и описать их отличительные стороны выбрать и рассчитать суммарное значение оценочного показателя и сравнить варианты. Если в качестве оценочного показателя выбраны суммарные затраты труда, то расчеты можно вести в виде таблицы по форме 3.

## К выбору варианта выполнения процесса расчетным способом

№ вари- анта <b>j</b>	Номера <b>i</b> и ви- ды операций вариантам	Объ- ем, физ ед. $W_{ij}$	Марки аг- регатов	Сменная норма вы- работки, физ. ед. $(\omega_{ij})$	Число обслуж. перс. агрегата $M_{ij}$	Общие за- траты тру- да, чел.ч. $H_{ij}$	Выгодный вариант (+)
1	1						
	2						
	...						
	Сумма	x	x	x	x	$H_1 =$	
2	1						
	2						
	..						
	Сумма	x	x	x	x	$H_1 =$	

По методике, использованной при выполнении задания 10 [19], задачу можно решать по прямым энергетическим затратам.

$$H_{ij} = T_{cmij} * M_{ij} * W_{ij} / \omega_{ij}; \quad H_j = \sum H_{ij}.$$

Используя результаты расчетов по форме 3 и логических обоснований вариантов выполнения процессов (форма 4), составить рекомендуемую структуру выполняемых работ по всем культурам для заданного периода (форма 5). Нормы

внесения различных удобрений, можно принимать по данным предприятия или по приложениям 3 и 4.

Варианты выполнения других процессов обосновать логическим (интуитивным) путем по следующей форме 4:

Форма 4

Рекомендуемые структуры процессов

Номер участка, вид культуры	Вид процесса со знаком«+» (приложение 2)	Название выбранного варианта выполнения процесса (приложение )	Основание для выбора	Структура процесса по выбранному варианту выполнения (виды операций)
4, рожь	Внесение органических удобрений	Прямоточный	Малая протяженность маршрута перевозки	4.1. Погрузка 4.2. Внесение с транспортировкой
...				

Форма 5

Рекомендуемые структуры операций по культурам

№ п.п. <b>i</b>	Виды операций по культурам	Виды культур (j) номер участка							
		1						...	<b>j</b>
		$H_c = ; H_{оп} =; H_{пб} =; H_{ор} =; H_{му} =; H_{ж} =; H_{и} =$							
		Объем			календ. сроки				
ед. изм.			$W_{ij}$	начало		продолжит. $D_k$			

*Примечание:  $H_c$  - норма посева семян;  $H_{оп}$  – урожайность основной продукции,  $H_{пб}$  – урожайность побочной продукции,  $H_{ор}$  – норма внесения органических удобрений,  $H_{му}$  – норма внесения минеральных удобрений,  $H_{ж}$  – норма внесения жидких удобрений,  $H_{и}$  – норма внесения извести; все нормы в т/га.*

Таблицу по форме 5. можно выполнить на миллиметровке другого формата.

К пункту 2.2 (Выбор марочного состава тракторов и установление потребного их количества по маркам). Из структуры процесса выращивания отдельных культур (форма 6) выписать все общие для заданных культур виды работ (не менее 10), выбрать комплексный оценочный параметр (возможны варианты: суммарные затраты труда или суммарные энергетические затраты или суммарные денежные затраты и т.д.), составить возможный состав тракторов по маркам (по наличию на предприятии и каталогам). Марка специального трактора принимается без расчетов, марки тракторов универсально-пропашных и общего назначения выбрать по максимуму количества предпочтительных работ.

Выбор марочного состава тракторного парка

№	Виды работ	Универсально-пропашные тракторы										
		MT3-100					...		...			
		Частные. параметры			Комплексный. параметр							
		$\omega_{см}$	M									
...	..											
...	...											
Число работ, на которых используется трактор												
Число предпочтительных работ (или $\sum HC$ )												
% предпочтительных работ												

Примечание:  $\omega_{см}$  – сменная норма выработки, M – количество обслуживающего персонала агрегата,  $\sum HC$  – сумма норма смен на предпочтительных работах.

По аналогичной форме ведут выбор марки тракторов общего назначения. Рекомендуются не более трех марок тракторов для предприятия.

Построить сводные графики (рис. 1) использования по маркам тракторов, соблюдая следующую последовательность расчетов: специальные тракторы, универсально-пропашные, тракторы общего назначения, при этом учесть предпочтительные виды работ установленные при выборе их марок. Сводные графики строятся в прямоугольных координатах (по горизонтали  $D_k$ , по вертикали -  $n_i$ ), получаются прямоугольники, площадь которых  $1/\beta$  раз больше трактородней работы, где  $\beta$  – коэффициент использования календарного времени по погодным условиям [9]. Если сроки нескольких работ совпадают, то прямоугольники как бы настраиваются.

Расчетная таблица (марка \_\_\_\_\_)

Культура, поле	Номер операции	Виды работ	Объем		Сроки			Марка агрегата	Норма выработки, физ.ед.			Расчетн. число тракторов
			ед. изм	$W_i$	начало	продолж.			$\omega_{см}$	$K_{см}$	$\omega_{дн}$	
						календ	рабоч.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Примечание:  $W_i$  – физический объем i – работы,  $K_{см}$  – нормативный коэффициент сменности,  $\omega_{см}$ ,  $\omega_{дн}$  – сменная и дневная нормы выработки.

Рабочая продолжительность  $D_p$  вычисляется по календарной продолжительности  $D_k$  с учетом коэффициента использования календарного времени  $\beta$  расчетное число тракторов  $n_i$  определяется по выражению:

$$n_i = W_i / (D_{pi} * K_{cm} * \omega_{cm i}).$$

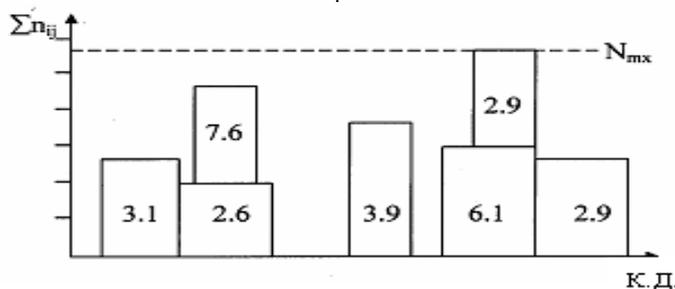


Рисунок 1 – Образец сводного графика использования тракторов

Установить напряженный период, начальное число тракторов  $N_{max}$ . С целью сокращения максимального количества тракторов произвести корректировку графиков, используя следующие способы:

- изменение интенсивности выполнения одной или нескольких работ,
- изменение коэффициента сменности,
- передача части или всего объема отдельных работ другим маркам тракторов,
- использование комплексных (комбинированных агрегатов), если это допустимо с точки зрения технологии выполнения работ.

Подробно описать корректировку графиков с указанием номеров работ, привести результаты дополнительных расчетов.

Выполнить окончательное уточнение общего количества тракторов каждой марки с учетом нормативного коэффициента технической готовности  $\eta$  до целого числа.

Сводные графики представить на первой половине первого листа.

К пункту 2.3 (Построение и анализ поименных графиков использования тракторов). Получить задание у преподавателя по маркам тракторов для которых необходимо строить поименные графики использования (рис. 2). Графики строятся в следующей последовательности: для специальных тракторов, тракторов универсально-пропашных и общего назначения, они тоже строятся в прямоугольных координатах (по горизонтали  $D_k$ , по вертикали –  $K_{cm}$ ) в виде прямоугольника; если в одни и те же сроки возможно выполнение двух работ, но в разные смены, то эти прямоугольники так же настраиваются. Каждый трактор сперва загружают на работах по выращиванию и уборке сельскохозяйственных культур, параллельно ведут расчеты и построение всех графиков, а также суммирование норма - смен. Если сумма норма - смен меньше норматива ( $НС_n$ ), то проводят догрузку за счет выполнения общих хозяйственных работ в других отраслях, в том числе можно использовать арендную форму их использования.

$$НС_n = 0,01 * \alpha * T_r / T_{cm},$$

где  $T_r$  – нормативная годовая занятость, часы. Величина  $T_r$  равна для тракторов 14кН - 1350, для тракторов 30кН – 1100,  $\alpha$  – суммарный % нормативной занятости трактора в течении планируемого периода (приложение 5).

Расчеты по занятости трактора (марка, хоз. номер .....)

№ ПП	Номер и вид работы	Состав агрегата			Сроки начальные			Норма выработки, физ.ед.			Сроки реальные.		Объем, физ. ед		Расход топ- лива, кг		Наработка		Реальн. календ. продолж.
		Марка РМ		Марки сцепки	начало	продолж.		Ω <sub>см</sub>	Коэффициент сменности	Ω <sub>дн</sub>	начало	Продолж.	общий	выполняемый	На инициу работы	всего	нормосмен	Усл. этал. га.	
		марка	кол-во			календарная	рабочая												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	.....																		
	.....																		
	.....																		
	.....																		

Используя предыдущие результаты (формы 5...8) заполнить колонки 1...11, 14. Обосновать реальное начало и продолжительность  $D_{pp}$ , объем выполняемой работы (колонка 15) определяется умножением  $\omega_{дн}$  на  $D_{pp}$ ; он не может быть больше общего объема работы, а  $D_{pp}$ , больше  $D_p$ . В отдельных случаях может быть известен выполняемый объем, тогда реальная продолжительность равняется отношению выполняемого объема к  $\omega_{дн}$ . Нормы расхода топлива на единицу работы выбирается из типовых норм, тогда общий расход топлива (колонка 17) равен произведению нормы расхода топлива на выполняемый объем. Нарботка в **НС** равна отношению выполняемого объема к сменной норме выработки, наработка в условных эталонных гектарах определяется путем умножения **НС** на эталонную выработку данной марки трактора. Реальная календарная продолжительность равна отношению реальной рабочей продолжительности к коэффициенту от  $\beta$ . Аналогичные расчетные таблицы составляются по каждому трактору отдельно. Необходимо найти сумму  $D_{pp}$ , общего расхода топлива наработки по всем работам для каждого трактора.

Поименные графики (рис.2) начертить на второй половине первого листа, ниже сводных графиков в одном масштабе по горизонтали.

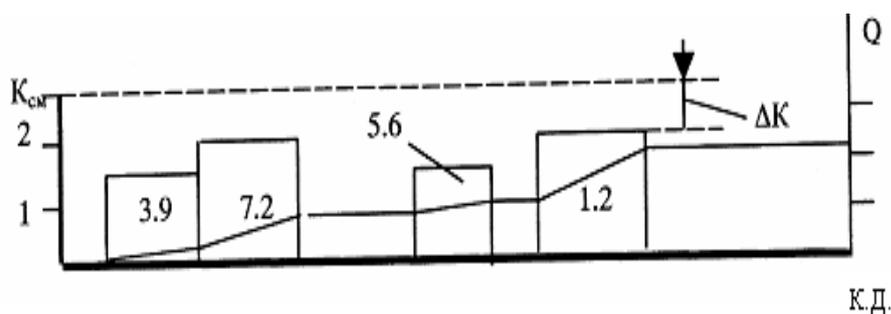


Рисунок 2 – Пример построения поименного графика

На поименных графиках построить интегральные кривые расхода основного топлива, предварительно установив масштаб. По углу наклона этих кривых в отдельные пятидневки оценить равномерность загрузки каждого трактора, объяснить причину неравномерной их загрузки.

К пункту 2.4 (Разработка линейных графиков выполнения полевых работ, расчет ежедневной потребности в технике и рабочей силе). Линейные графики выполнения механизированных работ представляют собой комплексный вариант основных инженерно-технических документов по планированию, организации производственного использования машинно-тракторных агрегатов. Они объединяют технологические операции и процессы, составы агрегатов, календарные сроки, порядок передвижения агрегатов с одной работы на другую, ежедневную потребность в различной технике и обслуживающем персонале, а также общую потребность в них. Необходимо описать порядок построения линейных графиков, начертить форму (рис. 3, лист 2), составить перечень условных обозначений энергетических средств, рабочих и вспомогательных машин, присвоить условные хозяйственные номера энергетическим машинам. Расчеты можно вести по форме 9.



Расчетная таблица для построения линейных графиков

Культура , поле	№ операции	Виды работ	Объем		Сроки			Марка агрегата	Норма выработки, физ.ед.			Количество агрегатов		хоз.номер энергомашин	D <sub>к</sub> уточн.
			ед. изм	W <sub>i</sub>	начало	дни			ω <sub>см</sub>	K <sub>см</sub>	ω <sub>дн</sub>	Расч . n <sub>р</sub>	Принятое n <sub>п</sub>		
						Календар.	рабочие.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

$$n_p = W_i / (D_p * \omega_{дн}),$$

где  $\omega_{дн} = \omega_{см} * K_{см} .$

Результат не округляется. Величина **n<sub>п</sub>** должна быть целой, и больше **n<sub>р</sub>**. Построение линейных графиков следует вести параллельно с расчетами уточненного количества календарных дней выполнения работ

$$D_{к\text{ уточнен}} = \omega_{дн} * D_{к*} n_p / (\omega_{дн} * n_p),$$

которая является основой для корректировки этих графиков, при этом штрих в выражении для **D<sub>к</sub> уточнен** означает, что суточный режим работы агрегатов может быть изменен. После необходимо разработать графики ежедневной потребности в технике и персонале, результаты свести в таблицу( форма 10), наметить и описать пути сокращения этой потребности, при этом необходимо принять что сумма оснований всех прямоугольников не равняется сумме рабочих дней данного трактора, а больше, так как по горизонтали отложены значения **D<sub>к</sub>**.

Форма 10

Потребность в технике и персонале (по максимуму)

Наименование и марки машин, квалификация персонала	Условное обозначения	Максимальное число
.....		

К пункту 2.5 (Составление плана-графика проведения технических обслуживаний и ремонтов заданных тракторов). По интегральным кривым расхода основного топлива (лист 1) определить его расход по месяцам периода для каждого хозяйственного номера трактора и других энергетических средств, после согласовать с руководителем величину расхода основного топлива после последнего капитального ремонта **Q<sub>пкр</sub>** в кг и по методике выполнения задания 13 [19] одним из предложенных способов выполнить расчеты количества технических обслуживаний и ремонтов, обосновать по суммарной продолжительности технических обслуживаний ТО-1, ТО-2 по всем тракторам напряженный месяц. Результаты расчетов можно привести в виде таблицы.

К пункту 2.6 (Расчет и анализ технико-экономических показателей оценки отдельных тракторов). На базе результатов расчетов по именованным

графикам использования тракторов (форма 8) рассчитать плановые показатели оценки использования каждого трактора: коэффициент сменности  $K_{см} = \Sigma HC / \Sigma D_{pp}$ , коэффициент полного использования в течение периода  $K_{пн} = \Sigma HC / (3 * \text{календарная продолжительность периода})$ , среднесменная выработка в условных эталонных гектарах  $\omega_{см} = (\Sigma \text{выработки в у. э. га.}) / \Sigma HC$ , средний расход основного топлива на единицу суммарной выработки  $q = (\Sigma \text{основного расхода топлива}) / (\Sigma \text{выработки в у. э. га.})$ ; полученные результаты сравнить между отдельными хозяйственными (государственными) номерами тракторов и с хозяйственными данными (пункт 1.1).

К пункту 3 (Разработка производственно-организационной). Получить задание у преподавателя по виду процесса или номерного технического обслуживания тракторов, разработать используя рекомендации [1] операционно-технологическую карту (карта типа А если задана одна операция) или производственно-организационную карту (типа Б, если задан процесс) для конкретного участка (см. лекционные материалы). В расчетно-пояснительной записке привести полное описание содержания пунктов этих карт, дополнительные расчеты по обоснованию режимов работы агрегата, привести схему участка, его разбивку, порядок выполнения и расчеты технико-экономических показателей. ссылку на использованную литературу.

Если по заданию необходимо разработать операционно-технологическую карту номерного технического обслуживания (форма 11) [2,3,6], то большое внимание необходимо уделять разработке согласованной работы исполнителей по операциям технического обслуживания в виде линейных графиков и масштабе. Общая длина этого линейного графика определяет продолжительность, а длина линий означающих занятость каждого персонала в сумме дает трудоемкость технического обслуживания.

Форма 11

Операционно-технологическая карта проведения операций ТО

№ п/п	Наименование операций в технологической последовательности.	Техническое условие	Оборудование	Трудоемкость операции	Продолжительность операций	Исполнитель		Занятость исполнителей временная шкала ----- -----
						количество	квалификация	

При анализе разработанных технологических карт необходимо учесть, что они являются одним из инженерно-технических документов по организации и выполнению работ на конкретном рабочем месте. Необходимо описать особенности решения отдельных вопросов, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

По всем вопросам, разработанным в проекте, привести ссылку на использованную литературу.

К пункту «Заключение». Оценить полноту решения поставленной цели и задач в начале курсового проектирования, затем привести список использованной литературы и содержание расчетно-пояснительной записки.

Завершенная расчетно-пояснительная записка должна быть подписана студентом с указанием даты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карабаницкий А.П., Кочкин Е.А. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП. – М.: КолосС, 2009. – 95 с.
2. Вайнруб В.И., Мишин П.В., Хузин В.Х. Технология производственных процессов и операций в растениеводстве. -Чебоксары.: Чувашия, 1999.-456 с., ил.
3. Временные нормы времени и расценки на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей в совхозах и колхозах. - М.: Колос, 1971 – 75 с.
4. ГОСТ 7751-85. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. - М.: Стандарт, 1985.
5. Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация МТП.-М.: Колос, 1996.-320 с.,ил.
6. Иофинов С.А., Лышко Г.П., Эксплуатация машинно-тракторного парка.-2-е изд. перераб. и доп.-М.: Колос, 1984.-351 с., ил.
7. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Часть 1.-М.: ГОСНИТИ, 1985.-143 с.
8. Морозов А.Ф. Зерноуборочные комбайны. Альбом.-М.: Агропромиздат, 1991.-208 с., ил.
9. Нормы и нормативы для планирования в сельском хозяйстве. растениеводство/ Составитель Ю.С. Чамов и др.; Под ред. А.И. Ивлева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
- 10.Сергеева З.Ф., Химченко Г.Т. Справочник нормировщика. - М.: Россельхозиздат, 1983.-368 с.
11. Система ведения сельского хозяйства в Чувашской АССР/Инженерное обеспечение АПК. -Чебоксары.: Чувашкнигоиздат, 1988.-184 с., ил.
12. Системы земледелия Чувашской Республики на 1996 – 2000 годы. – Чебоксары.: Чувашкнигоиздат, 1996. – 240 с.
13. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства. -М.: Информагротех, 1995.-576 с.
14. Справочник по эксплуатации машинно-тракторного парка/С.А. Иофинов, Э.П. Бабенко, Ю.А. Зуев. Под общ. ред. С.А. Иофинова.- М.: Агропромиздат, 1985.-272 с., ил.
15. СТП ЧСХИ 01-90. Стандарт предприятия/ Проекты (работы) курсовые и дипломные. /Композиционное построение к оформлению. – Чебоксары, 1990 – 61 с., ил.
16. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные погрузочные работы /МСХ РФ. Попов В.К., Сергеева З.В., Булушева В.Д. и др. - М.: Б.И. 2002. – 182 с.: табл.
17. Типовые нормы выработки и расхода топлива на тракторные – транспортные работы: Сборник /МСХ и продовольствия РФ. Попов В.К., Сергеева З.В., Булушева В.Д. и др. 6 – изд., доп. и перераб. – М.: Б.И., 2000. – 147 с.: табл.
18. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Сборник/МСХ и продовольствия РФ. Попов В.К., Сергеева З.В., Сергеева Л.А. и др. 6 – изд., доп. и перераб. - М.: Б.И. Часть 1. 2002. – 289 с.: табл.
19. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Сборник/МСХ и продовольствия РФ. Попов В.К., Сергеева З.В., Сергеева Л.А. и др. 6 – изд., доп. и перераб. - М.: Б.И. Часть 2. 2002. – 287 с.: табл.
20. Хузин В.Х. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. - Чебоксары.: Редакционно-издательский отдел ЧГСХА, 2002 – 140 с., ил. – (учебное пособие).
21. Хузин В.Х. Основы техники производственных процессов и операций в растениеводстве. Монография. - Чебоксары.: Редакционно-издательский отдел ЧГСХА, 2002 – 353 с., ил

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»  
Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)  
по дисциплине  
«Эксплуатация машинно-тракторного парка»  
на тему:

---

Выполнил: студент (ка) \_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Проверил: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Чебоксары 20\_\_

УДК 631.37  
ББК 40.72

Учебно-методическое издание

Смирнов Михаил Петрович

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)

Компьютерный набор, верстка *М.П. Смирнов*  
Формат 60×90/16. Гарнитура *Times New Roman*  
Усл. п.л. \_\_\_\_\_. Изд. № \_\_\_\_\_. Тираж \_\_\_\_ экз.

Отпечатано в полиграфическом отделе ФГБОУ ВО ЧГСХА