

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения
сельскохозяйственных работ
методические указания для студентов к выполнению курсового проекта.

Бузулук 2017

Содержание

1. **Задачи и тематика курсового проектирования**
2. **.Введение**
 - 2.1 **Выбор и обоснование марочного состава тракторов с/х машин**
 - 2.3 **План механизированных работ**
3. **Технологическая часть**
 - 3.1 **Агротехнические требования к выполнению заданной операции.**
 - 3.2. **Выбор обоснований к расчету состава агрегатов**
 - 3.3. **Эксплуатационные расчеты по составленному агрегату.**
 - 3.4 **Подготовка агрегатов к работе**
 - 3.5. **Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения МТА**
 - 3.6 **Разработка операционно-технологической карты.**
 - 3.7 **Контроль качества работы**
 - 3.8 **Техника безопасности и противопожарные мероприятия**
 - 3.9 **Охрана окружающей среды**
4. **Экономическая часть**
5. **Заключение**
6. **Список используемой литературы**
7. **Темы курсового проекта:**

1 Задачи и тематика курсового проектирования

Задачи курсового проектирования:

- углубление, расширение и закрепление знаний, полученных при изучении теоретического материала;
- приобретение студентом навыков по проектированию и расчёту состава машинно-тракторного агрегата (МТА) для выполнения сельскохозяйственных работ;
- овладение методикой выбора оптимального состава МТА и обоснования режимов его работы;
- приобретение навыков работы с нормативной, справочной и другой литературой.
- формирование компетенций:

Шифр компетенции	Наименование компетенций	Показатели результатов освоения программы
ПК 2.1.	Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ	<p>Практический опыт: Комплектование машинно-тракторного агрегата (далее – МТА) Подбор режимов работы МТА и выбор способа движения Выполнение работы на агрегатах с энергетическими средствами и на самоходных машинах различных категорий Выполнение транспортных работ Осуществление самоконтроля выполненных работ</p> <p>Умения: Комплектовать машинно-тракторные агрегаты. Работать на агрегатах. Производить расчет грузоперевозки. Комплектовать и подготавливать к работе транспортный агрегат. Комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур. Оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>Знания: Основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве. Технологию обработки почвы. Принципы формирования уборочно-транспортных комплексов. Технические и технологические регулировки машин. Технологии производства продукции растениеводства. Технологии производства продукции животноводства. Основные свойства и показатели работы МТА. Основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования. Виды эксплуатационных затрат при работе МТА. Общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий; Правила техники безопасности, охраны труда и окружающей среды.</p>

		Методы оценивания качества выполняемых работ.
--	--	---

ПК 2.2.	Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы	<p>Практический опыт: Комплектование машинно-тракторного агрегата (далее – МТА) Подбор режимов работы МТА и выбор способа движения Выполнение работы на агрегатах с энергетическими средствами и на самоходных машинах различных категорий Выполнение транспортных работ Осуществление самоконтроля выполненных работ</p>
		<p>Умения: Комплектовать машинно-тракторные агрегаты. Работать на агрегатах. Производить расчет грузоперевозки. Комплектовать и подготавливать к работе транспортный агрегат. Комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур. Оценивать качество выполняемых работ.</p>
		<p>Знания: Основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве. Технологию обработки почвы. Принципы формирования уборочно-транспортных комплексов. Технические и технологические регулировки машин. Технологии производства продукции растениеводства. Технологии производства продукции животноводства. Основные свойства и показатели работы МТА. Основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования. Виды эксплуатационных затрат при работе МТА. Общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий; Правила техники безопасности, охраны труда и окружающей среды. Методы оценивания качества выполняемых работ.</p>

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Иметь практический опыт Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу</p>
-------	--	---

		<p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>Умения: распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Иметь практический опыт</p> <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p> <p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Иметь практический опыт</p> <p>Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Определение траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Иметь практический опыт Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности</p> <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Иметь практический опыт Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе</p> <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p>Иметь практический опыт Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>Умения: описывать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Иметь практический опыт Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p> <p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	<p>Иметь практический опыт Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы</p>

	профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Иметь практический опыт Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Иметь практический опыт Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Методы оценивания качества выполняемых работ. Курсовой проект выполняется по теме «Выбор и обоснование режима работы машинно-тракторного агрегата для технологической операции (по варианту)» согласно заданию (приложение А).

Задание на курсовой проект заполняет преподаватель.

Исходными данными являются:

- технологическая операция (выбирает студент самостоятельно по согласованию с преподавателем (приложение Б));

- агрофон, глубина обработки (для вспашки, культивации, лущения и т.п.), тип почвы (для вспашки), уклон местности;
- марки тракторов, рабочих машин и сцепок.

В задании указывается дата его выдачи, срок сдачи проекта и ставится подпись преподавателя.

.Введение

По типу привода рабочих машин различают тяговые и тягово-приводные МТА. У тяговых агрегатов вся полезная мощность двигателя реализуется через крюк или другой тяговый орган типа навесного механизма. Частный случай тягового агрегата – тракторный транспортный агрегат. Полезная мощность двигателя у тягово-приводного агрегата реализуется одновременно через тяговый орган и вал отбора мощности (ВОМ).

По числу выполненных за один рабочий ход технологических операций МТА подразделяют на простые и комбинированные (комплексные)

Простые агрегаты состоят из однотипных рабочих машин (пахотные, бороновальные и др.)

В состав комбинированных агрегатов входят два и более рядов разнотипных машин (культиватор и бороны; культиваторы, сеялки и бороны и др.). Применение комбинированных агрегатов обеспечивает уменьшение числа проходов трактора по полю и меньшее уплотнение почвы. Сокращаются также затраты труда и сроки выполнения полевых работ, однако при этом возможно увеличение простоев, связанных с устранением отказов при недостаточной надежности машин

2.1 Выбор и обоснование марочного состава тракторов с/х машин

Для выполнения всех тракторных работ бригаде необходимо выбрать тракторы 2-3 марок т.к. большая разномарочность парка осложняет Т.О., вызывает необходимость иметь большое количество запасных частей, а одномарочный состав снижает производительность и возможность внедрения комплексной механизации.

При выборе тракторов по типу и маркам учитываем направленность хозяйства и виды возделываемых культур, рельеф местности и размеры полей, характер производственных процессов и соотношение между ними. На лущение, вспашку, дискование целесообразно использовать энергонасыщенные трактора. На полях с большой длинной гона целесообразно применять широкозахватные агрегаты. Междурядную обработку посевов как правило проводят универсально-пропашными тракторами МТЗ и его модификации. На транспортных работах лучше всего использовать колесные трактора и самоходные шасси. Окончательно состав машинотракторного парка бригады выявится после построения графика загрузки и его корректировки. После выбора тракторов необходимо обосновать и предложить с/х машины по всему перечню работ, с/х машины выбираются с учетом агротехнических требований по выполнению операций. Выбор типа машин в каждом конкретном случае зависит от операций, удельного сопротивления, глубины обработки почвы, нормы высева семян, скорости движения, урожайности. При этом важно

сопоставлять качественные и экономические показатели машин. В итоге принимают те машины которые обеспечивают высокое качество выполненных работ при наименьших эксплуатационных затрат.

2.3 План механизированных работ

Содержание граф.

1. графа номер операции
2. графа наименование тракторных работ
3. графа единица измерения
4. графа объем в физических единицах
5. графа агросроки
6. графа количество рабочих дней берется исходя из природных условий
7. графа марка трактора
8. графа марка с/х машин и сцепок
9. графа количество машин в агрегатах
10. графа норма выработки за смену (берется из справочника «Типовые нормы выработки»)
11. графа норма (всего) находится делением графы №4 на графу № 10
12. графа количество норм и смен на один трактор находится делением графы №11 на графу №6
13. графа сменность
14. графа количество требуемых агрегатов находится делением графы №12 на графу №13
15. графа объем работ в условиях эт. единиц определяется делением графы № 11 на эталон смен выработанных трактором 9.3
16. графа расход топлива берется из справочника
17. графа всего (определяется умножением графы №16 на графу №4 и делить на 100)
графа на 1 трактор (определяется делением графы №17 на графу №14)

2.4 Расчет показателей машиноиспользования

Показатели машиноиспользования характеризуются использованием средств механизации:

1) Месячная выработка в условиях га на 1 условный или физический трактор определяется по формуле.

$W = V_0 / nT * m$, где

V_0 - годовой объем работ всех тракторов данной марки в условных гектарах графа

№ 15

nT - количество тракторов данной марки в условных гектарах

m - количество месяцев, запланированного периода

ДТ-75М

$W = 580,32 / 10 * 2 = 116,1$ га

К-701А

$W = 181,4 / 2 * 2 = 181,4$ га

МТЗ-80

$W = 1070,4 / 12 * 2 = 178,4$ га

2) Общая выработка на 1 с/х машину в физических га за данный период

$W = F_0 / nm$,

где F_0 - площадь обработки машинами данного типа

nm - количество машин

W - весенняя вспашка = $85 / 1 = 85$ га

W = посев узкорядным способом = $495 / 6 = 82,5$ га

3) Расход топлива в кг на условный га для каждой марки тракторов

$q_{ср} = Q / W_0$, где

Q - расход топлива данного трактора

ДТ-75М

$$q_{cp} = 41,6\text{ц}/580,32 = 0,07\text{ц}$$

К-701А

$$q_{cp} = 35,2/181,4 = 0,2\text{ц}$$

МТЗ-80

$$q_{cp} = 36/1070,4 = 0,03\text{ц}$$

4) Коэффициент сменности

$$K_{cm} = M_{cm} / D_p, \text{ где}$$

M_{cm} - количество машинных смен графа №1

D_p - количество машинных дней выполненных тракторами данной марки графа

№6

ДТ-75М

$$K_{cm} = 62,4/18 = 3$$

К-701 А

$$K_{cm} = 19,5/10 = 2$$

МТЗ-80

$$K_{cm} = 115,1/37 = 3$$

5) Удельная энерго - вооружения энергетических средств

$$\mathcal{E} = N / F \text{ где}$$

N - мощность энергии средств

F - обрабатываемая площадь

ДТ-75М

$$\mathcal{E} = 450/3495 = 0,13 \text{ лс/га}$$

К-701 А

$$\mathcal{E} = 1400/1075 = 1,3 \text{ лс/га}$$

МТЗ-80

$$\Theta = 560/1135 = 0,5 \text{ лс/га}$$

Общие

$$\Theta = 2390/5705 = 0,4 \text{ лс/га}$$

2.5 Расчет потребностей в топливе и смазочных материалов.

Необходимое количество топлива, масла и пускового бензина и смазочного материала определяется в процентном отношении к основному топливу.

Таблица №2

Топлива и смазочные материалы для тракторов

№ п/п	Мар-ка тракт-ра	Дизел. топли										
		Диз. масло		Автол		Солидол		Нигрол		Бензин		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	К-701	14,7	ц 4	0,60%	005							
%	0,04%	0,1	0,01%	0,1	0,01%							
2	ДТ-75	7,8	ц	4,5	0,40%	1%	0,08%	0,2	0,02%		1	0,20%
3	МТЗ-80	22,7	ц	4,5	1%	1,Ю	%	0,30%	0,25	0,06%		1
		0,08%										

При Т/О с/х машин используется смазочные материалы потребность, в которых на планируемый период определяется расчетом исходя из нормативных значений. Из нормативов берется расход смазочных материалов в граммах на физический га и умножается на объем работ каждый с/х машины, а затем находится общая количество смазочных материалов по всем с/х машинам. Для проведения т/о с/х машин необходимы солидол, нигрол, автол которые определяют по следующим формулам.

$$Q_c = q_c * W_o \quad Q_a = q_a * W_o \quad Q_n = q_n * W_o \text{ где,}$$

q_c, q_a, q_n - норма расхода солидола, автола, нигрола в кг на 1 физический га W_o - объем работ машины в физический га

$$q_c = 30g \quad W_o = 5705ga$$

$$q_a = 10g$$

$$q_n = 5r$$

$$Q_c = 30r * 5705ra = 1,7 \text{ ц}$$

$$Q_a = 10r * 5705ra = 0,6 \text{ ц}$$

$$Q_n = 5r * 5705ra = 0,3 \text{ ц}$$

3. Технологическая часть

3.1 Агротехнические требования к выполнению заданной операции.

Отклонение от заданной глубины вспашки 20-22 см до +5 %; полный оборот пласта; полнота заделки на требуемую глубину удобрений, пожнивных остатков и сорной растительности не менее 95...98 %; требуемое крошение пласта-глыбы размером более 10 см должны занимать не более 15-20% поверхности пашни; высота гребней до 5 см, а свальных гребней не более 7 см; отклонение фактической ширины захвата плуга от конструктивной не более +10 %.

3.2. Выбор обоснований к расчету состава агрегатов

13.34 Тяговые деления на передачи КН

ПЗ.88 I 50.00

Ш4.49 II 50.00

IV 5.01 III 50.00

V6.12 IV 45.20

VI 7.1 V 37.10

VII 8.22 VI 31.1

VIII 9.17 VII 26.00

IX- VIII 22.60

Определим тяговые усилия с учетом преодоления подъема (например: VII и VIII передача)

$$P_{кр} = P_{кр} - G_T * J$$

$$P_{кр} = P_{кр} - G_T * J$$

$$R_{кр} = 26 \text{ кН} - 81 \text{ кН} * 0.04 = 22.76 \text{ кН}$$

$$R_{кр} = 22.6 \text{ кН} - 81 \text{ кН} * 0.04 = 19.39 \text{ кН}$$

GT- эксплуатационный вес трактора

J- уклон в сотых долях

$R_{кр}$ - нормальные тяговые усилия соответственно на VII- VIII передачах, (кН) Определяем вес плуга, приходящийся на 1 метр ширины захвата плуга ПН 5-35

$$g = G_{пл} / V_{пл} \text{ кН/ м где,}$$

$G_{пл}$ - вес плуга, кН

$V_{пл}$ - ширина захвата, м

$$g = 1.85 \text{ кН} / 1.75 \text{ м} = 6.8 \text{ кН/м}$$

Определяем дополнительное тяговое сопротивление, возникающее при движении на подъём.

$$R_{под} = g i \text{ кН}$$

$$K_{под} = 6.8 * 0.04 = 0.3 \text{ кН}$$

Определяем максимальную ширину захвата на всех рассчитываемых передачах на

VII и VIII,

$$V_{max} = R_{кр} / K_0 * a \text{ м, где}$$

K_0 - удельное сопротивление почвы, кН/м²

a- глубина пахоты, м

$R_{кр}$ - тяговое усилие с учётом преодоления подъёма, кН.

VII

$$V_{max} = 22.76 \text{ кН} / 52 \text{ кН/м}^2 * 0.21 \text{ м} = 2.1 \text{ м}$$

VIII

$V_{\max} = 19.39 \text{ кН} / 52 \text{ кН/м}^2 * 0,21 \text{ м} = 1.75 \text{ м}$. Определяем число корпусов в агрегате по передачам.

$n_k = V_{\max} / V_k$ где, :

V_k - ширина захвата одного корпуса, М.

VII

$n_k = 2.1 \text{ м} / 0,35 \text{ м} = 6$

VIII

$n_k = 1.75 \text{ м} / 0,35 \text{ М} = 5$ Принимаем плуг ПН 6-35. Определяем рабочую ширину агрегата на всех рассчитываемых передачах.

VII VII

$V_p = V_k * n_k \text{ м}$

v_n I

$V_p = 0,35 * 6 = 2.1 \text{ М}$

VIII

$V_p = 0,35 * 5 = 1.75 \text{ м}$

I

Определяем тяговое сопротивление пахотных агрегатов по формулам для VII и VIII передач.

$K_{agr} = (K_o * a + K_{под}) * V_p \text{ кН}$

VII

$R_{arp} = (52 \text{ кН/м}^2 * 0,21 \text{ м} + 0,3 \text{ кН}) * 2.1 \text{ м} = 23,56 \text{ кН}$

VIII

$R_{arp} = (52 \text{ кН/м}^2 * 0,21 \text{ м} + 0,3 \text{ кН}) * 1.75 \text{ м} = 19,64 \text{ кН}$

Находим коэффициент использования тягового усилия трактора на данных передачах.

$= R_{agr} / P_{кр}$

Коэффициент использования тягового усилия должен лежать в пределах 0,78- 0,94

$$= 23,56 \text{кН} / 26 \text{кН} = 0,9 \text{кН}$$

$$= 19,64 \text{кН} / 22,6 \text{кН} = 0,87 \text{кН}$$

Находим производительность на рассчитываемых передачах и производим окончательный выбор рабочей и дополнительной передачи.

$$W_4 = 0,1 * V_p * V_T \text{ га/ч}$$

VII

$$W_4 = 0,1 * 2,1 \text{ м} * 6,12 \text{ км/ч} = 1,3 \text{ га/ч}$$

VIII

$$W_4 = 0,1 * 1,75 \text{ м} * 7,1 \text{ км/ч} = 1,2 \text{ га/ч}$$

3.3. Эксплуатационные расчеты по составленному агрегату.

В этой части необходимо определить производительность за смену, расхода топлива за один га, затраты труда на один га. Расчет технической производительности:

$$W_{\text{Тех}} = 0,1 * V_p * V_r * T_r * \text{га/см}$$

$$V_r = *_{\text{в}}$$

$$V_r = V / (1 - \delta / 100)$$

V_r - рабочая ширина захвата агрегата на основной передаче в метрах.

V - ширина агрегата

- коэффициент, учитывающий изменения ширины захвата агрегата (и равен 0,96; 0,98)

V_T - теоретическая скорость трактора

T_r — рабочее время агрегата

δ - буксование в процентах (для гусеничных тракторов 3 - 6%, для колесных 12 - 20%)

$$V_r = 1,05 * 1,75 = 1,8 \text{ м}$$

$$W_{\text{Tex}}=0,1*1,8*9,17*8*0,85=11,2 \text{ га/см}$$

Норма расхода топлива в кг/га

$$Q=g*W$$

$$Q=8*85=680 \text{ кг}$$

Затраты труда на единицу выполненной работы

$$ЗТ=mp+mB/Wy$$

$$ЗТ=1/1,4=0,7$$

3.4 Подготовка агрегатов к работе

По аналогии с предыдущими случаями заключается в выборе соответствующего типа плуга, комплектовании ресурсосберегающих высокопроизводительных агрегатов и настройке их на требуемый режим работы. Берем трактор ДТ-75М и плуг ПН-6-35.

Регулировка на заданную глубину проводится регулировочным колесом. Классифицируют плуги по следующим основным признакам: конструкции корпусов (лемешные, дисковые, дизельные, ротационные, комбинированные); способу агрегатирования (прицепные, навесные, полунавесные); технологическому процессу (для свально-развальной и гладкой вспашки оборотными и фронтальными плугами). Наиболее широко в хозяйствах используют лемешные плуги, поэтому последующее изложение осуществляется применительно к этому типу плугов. При этом из соответствующих конструкций лемешных плугов (общего назначения, кустарниково-болотных, плантажных, садовых, виноградниковых, лесных и ярусных) операционную технологию рассматривают применительно к основному типу лемешных плугов для вспашки старопахотных земель. Ресурсосберегающие высокопроизводительные пахотные агрегаты комплектуют методами, изложенными в части 1. На средних почвах (удельное сопротивление плуга 52 кН/м) при глубине вспашки 20...22 см и длине гона 150...300 м наиболее эффективны пахотные агрегаты типа МТЗ- 80(82)' + ПЛН-35 и ДТ-75М+ПЛН-4-35. На длинах гона 300...700 м целесообразно использовать тракторы типа Т-150К, Т-150, Т-4А, ДТ- 175С и агрегируемые с ними плуги типа ПЛП-6-35, 111И-6-40 (с регулируемой шириной захвата). В более тяжелых условиях тракторы Т-150, Т-150К и

Т-4А можно агрегировать и с пятикорпусными плугами типа ПЛН-5-35 и ПНИ-5-40

3.5. Подготовка поля. Выбор и обоснование способа движения МТА

Подготовка поля предусматривает: очистку поля от пожнивных остатков; удаление препятствий; выбор направления движения агрегата и разбивку поля на загоны в зависимости от выбранного способа движения. Наиболее эффективным (при почти вдвое меньшем числе свальных гребней и развальных борозд) для обычной свально-развальной вспашки является способ чередования загонов всвал и вразвал.

3.6 Разработка операционно-технологической карты.

Условия работы Агротехнические требования

Площадь поля 85 га

Длина гона 1 000 м

Уклон поля 0,04 Отклонение от заданной глубины вспашки 20 - 22 см до +5 %; полный оборот пласта; полнота заделки на требуемую глубину удобрений, пожнивных остатков и сорной растительности не менее 95. .98 %;

требуемое крошение пласта—глыбы

размером более 10 см должны занимать не более 15-20% поверхности пашни; высота гребней до 5 см, а свальных гребней не более 7см; отклонение фактической ширины захвата плуга от конструктивной не более +10

Подготовка агрегата Подготовка поля

К трактору ДТ - 75 М навешиваем плуг ПЛН-6-35, и осуществляем регулировки.

Комплектование агрегата. ДТ-75М + ПЛН-6-35. Способ движения: с чередованием свал и j вразвал.

Подготовка поля предусматривает: очистку ; поля от пожнивных остатков; удаление) препятствий; выбор направления движения j агрегата и разбивку поля на загоны в зависимости от выбранного способа движения. Наиболее эффективным (при почти вдвое меньшем числе свальных гребней и развальных борозд) для обычной свально-развальной вспашки является

способ чередования загонов всвал и вразвал i

Организация работы агрегата

Предусматривает определение общего требуемого числа агрегатов; расчет состава пахотных отрядов или звеньев для групповой работы; выбор рациональных способов и схем движения агрегатов. Наиболее благоприятный период для вспашки - почва в состоянии механической спелости при влажности 18-20%

Контроль качества

Требования по охране труда и техники безопасности.

Качество вспашки контролируют и оценивают в баллах по трём основным показателям: по глубине пахоты, выравненное™ пашни и гребнистости. Дополнительно

учитывают также заделку сорняков, удобрений и пожнивных

остатков, наличие огрехов, качество обработки поворотных полос. С учётом указанных показателей сумме баллов 8- 9 соответствует оценка отлично, 6-7 хоршо, ^удовлетворительно.

При числе баллов менее 4 работу считать неудовлетворительной (брак). Охрана труда и техника безопасности при вспашки сводятся к соблюдению установленных правил и требований безопасной работы на пахотных агрегатах. Одно из главных требований- проведение регулировочных работ, а также работ по устранению технических и технологических

отказов при выключенном двигателе.

Технико-экономические показатели

Производительность агрегата 5,9 га Расход топлива 3,2 ц Эксплуатационные затраты труда 1,3 чел/час

3.7 Контроль качества работы

Качества вспашки контролируют и оценивают в баллах по трем основным показателям — глубине обработки, подрезанию сорняков и выравненное™ поверхности поля, оценивая их в последующем в баллах Большему числу баллов соответствует более высокая оценка, однако при нарушении агротехнических требований хотя бы по одному показателю качество работы может быть признано неудовлетворительным.

3.8 Техника безопасности и противопожарные мероприятия

ежесменное техническое обслуживание машин и орудий для поверхностной обработки ПОЧВЫ СВОДИТСЯ к проверке комплектности, замене поломанных и изношенных деталей, проверке и подтяжке креплений, очистке от пыли и грязи и смазке;

- при трогании с места производить звуковой сигнал.
- периодическое техническое обслуживание проводят не менее двух раз за сезон. При этом разбирают ступицы колес, очищают их от старой смазки и наполняют свежей, выполняют операции ежесменного технического обслуживания.
- все операции технического обслуживания и ремонта производят только при остановленном двигателе трактора или отцепленном орудии.
- во время работы не разрешается садиться на рамы машин и сцепок, находиться между трактором и орудием, сходить с сиденья или подножек на ходу трактора, агрегата.
- рабочие органы навесных машин можно опускать в рабочее положение только с сиденья тракториста, а прицепные с сиденья машин. Рабочие, обслуживающие орудия, должны иметь защитные очки; одежда их не должна иметь свободных концов.

- заправку трактора выполняют закрытым методом (из шланга);
- наличие противопожарных орудий: кошма, лопата, огнетушитель;
- запрещено курить при работе;
- работы по настройке СХМ производить с выключенным двигателем, и при опущенном с/х орудии;
- регулировки производить на специализированных площадках;
- запрещено оставлять навесное орудие в поднятом состоянии;
- запрещается производить очистку рабочих органов от растительных остатков на ходу и приподнятом положении;
- на тракторе должен работать механизатор, за которым закреплен данный агрегат; не допускаются лица моложе 18 лет;
- проводить техническое обслуживание на стояночной площадке.

3.9 Охрана окружающей среды

Требования охраны труда и экологической безопасности предусматривают создание оптимальных условий для осуществления технологических процессов и обеспечения благоприятных условий труда учитываются как на стадии проектирования предприятий, так и при их строительстве и реконструкции. При этом должны учитываться необходимые требования экологии в зависимости от степени вредности производства и условий окружающей среды.

Постановлением Госкомсанэпиднадзором России №41 устанавливаются гигиенические требования к минимальному размеру санитарно - защищенных зон в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов.

Так в зависимости от мощности, условий эксплуатации, концентрации объектов на ограниченной территории, характера и количества выделяемых в окружающую среду токсичных и пахучих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов с учетом предусматриваемых мер пол человека для предприятия первого класса минимальная санитарно-защитная зона должна быть не менее 2000 м, для предприятий второго класса-1000 м, третьего-500 м, четвертого-300 м. Кроме того, они включают требования организации и благоустройству санитарно-защитных зон, основания и пересмотру этих размеров.

Территория гаражей должна содержаться в чистоте, а в теплое время года поливаться водой; примыкающие к производственной части здания должны иметь огражденную хозяйственную зону с подъездными путями не улицы или площади, а с улицы,

расположенной со стороны внутриквартального подъезда. В хозяйственной зоне оборудуют разгрузочные площадки, навесы для тары и мусоросборников.

Земельный участок для строительства, источник водоснабжения, системы канализации, спуска вод, сливы для отходов ГСМ предварительно согласовываться с местными органами санитарного надзора.

4. Экономическая часть

1. Расчет заработной платы. В экономической части курсового проекта определяются затраты на использование машинно-тракторного агрегата и отнесенные к ним единицы выполненной работы. В прямые эксплуатационные затраты входят:

- 1) затраты тракториста - машиниста и производственных рабочих (основная и дополнительная зарплата);
- 2) стоимость ГСМ;
- 3) затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание;
- 4) сумма амортизационных отчислений.

Расчет заработной платы сводится к определению ее составляющих: основных и дополнительных отчислений. Основная зарплата определяется умножением тарифной ставки на количество нормосмен работы агрегата. Общий фонд зарплаты составит сумму всех этих доплат. Нахожу по формуле :

$$Фз *п=ОП+ Дкл+ДкачЧ+Др+Огп+Ст+Н$$

Определение фонда зарплаты прицепщика: все те же самые дополнительные оплаты, за исключением классности.

Стоимость топлива и смазочных материалов. Затраты на ГСМ находятся по формуле $G_{гсм}=Q*n,T$

Q - общее количество основного топлива, расходуемого на данную операцию; Цт - комплексная цена 1 ц топлива. Цт включает расходы на основное и пусковое топливо, а также на смазочные материалы, о

2. Годовые отчисления от прибыли на реновацию, ремонты и ТО тракторов и СХМ. Эти затраты определяются на основании действующих нормативов. Годовые отчисления на реновацию, текущий ремонт, ТО установлены в процентах к балансовой стоимости, их величины за 1 час работы находятся по формуле:

$$Сагр= Ст+Ссц+Ссея$$

Ст, Ссц, Ссея - затраты на реновацию, ремонт и ТО соответственно на трактор, сцепку и СХМ.

5. Заключение

В ходе выполненного курсового проекта были выполнены следующие расчеты: по загрузке тракторов, потребностей в топливе и смазочных материалов, показателей машиноиспользования, выбор обоснований и расчета состава агрегата, расчет эксплуатационных затрат при работе машинотракторных агрегатов. В графической части выполнена операционно-техническая карта и график загрузки тракторов

6. Список используемой литературы

Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Колос С, 2004. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Агропромиздат, 1991. Бадина Г.В., Королев А.В., Королева Р.О. Основы агрономии. - Л.: Агропромиздат, Ленинград, 1988.

Вайнруб В.И., Мишин П.В., Хузин В.Х. Технология производственных процессов и операции в растениеводстве. - Чебоксары.: Изд. «Чувашия», 1999. Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Колос, 1996.

Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Г.В. Коренев, Г.Г. Гатаулина, А.И. Зинченко и др. - М.: Агропромиздат, 1988. Иофинов С.А., Бабенко Э.П., Зуев Ю.А. Справочник по эксплуатации машинно- тракторного парка. - М.: Агропромиздат, 1985.

Капланович М.С. Справочник по сельскохозяйственным транспортным работам. - М.: Росагропромиздат, 1988.

Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. - М.: Агропромиздат, 1989.

Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. - М.: Агропромиздат, 1989.

Ковырялов Ю.П. Записная книжка агронома. - М.: Московский рабочий, 1990. Кутьков Г.М. Технологические основы мобильных энергетических средств. Ч.1. - М.: Изд. МГАУ, 1999. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве/Н.И.Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов и др. - М.: ИРПО, Изд. Центр «Академия», 2000.

Орманджи К.С. Контроль качества полевых работ: Справочник. - М.: Росагропромиздат, 1991.

Справочник агронома Нечерноземной зоны. - М.; Агропромиздат, 1990.

Справочник по сенокосам и пастбищам. - М.: Россельхозиздат, 1986. Справочник по скоростной сельскохозяйственной технике / А.Я. Поляк, А.Д. Щупак, Н.М. Антышев и др. — М.: Колос, 1983. Технология производства продукции растениеводства / ТТ.П. Фирсов, Л.И.У1. Соловьев, О.А.Раскутан и др. - М.: Агропромиздат, 1989. Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства. - М.: РАСХН, Информагротех, 1999. Фортуна В.И., Мирошок С.К. Технология механизированных сельскохозяйственных работ. — М.: Агропромиздат, 1986.

7. Темы курсового проекта:

1. Вспашка поля трактором К-744 под яровую пшеницу
2. Лушение стерни яровой пшеницы под посадку картофеля трактором К-744
3. Сев кукурузы на силос трактором МТЗ-82.1
4. Культивация поля под посев яровой пшеницы трактором ДТ-75
5. Сев яровой пшеницы трактором ХТЗ-17221
6. Сев яровой пшеницы трактором К-744
7. Сплошная культивация поля под сев подсолнечника трактором К-704
8. Лушение стерни яровой пшеницы трактором ХТЗ-17221
9. Вспашка поля под посадку картофеля трактором К-744
10. Боронования поля под сев кукурузы на силос трактором К-744
11. Сплошная культивация под сев подсолнечника трактором К-744
12. Лушение яровой пшеницы под высадку трактором ХТЗ-17221
13. Боронования поля под посев кукурузы на силос трактором ДТ-75
14. Сев кукурузы трактором МТЗ-82.1
15. Лушение стерни яровой пшеницы трактором ХТЗ-17221
16. Вспашка трактором К-744 под посадку картофеля