

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Сараевский многофункциональный колледж»

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема: Обоснование и выбор комплекса машин для возделывания кукурузы на силос в ИП
Глава КФХ Гусев Е.А.

Студент группы _____ Аксёнов Д.А.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Специальность Эксплуатация и ремонт с/х машин и оборудования

Руководитель _____ Макрушин М.А.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Допустить к защите:

Заведующий отделением _____ Бушуев А.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Оценка _____ Дата « ____ » _____ 2023 г.

Председатель Государственной
аттестационной комиссии _____ Поздняков И.С.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Сапожок
2023 г.

ОТЗЫВ
на выполненную дипломную работу

Ф.И.О. _____

Группа _____

Специальность _____

1. Тема задания _____

2. Отношение студента к работе в период дипломирования

3. Качество дипломной работы:

а) Соответствие выполненной работы заданию, полнота исполнения

б) Качество теоретической части

в) Качество практической части

4. Грамотность составления и оформления дипломной работы

5. Предлагаемая оценка дипломной работы

6. Фамилия, имя, отчество руководителя

Дата _____ Подпись руководителя _____

Содержание

Введение	4
1. Аналитическая часть	6
1.1 Краткая характеристика хозяйства	6
2. Расчетно-организационная часть	8
2.1 Выбор сельскохозяйственных машин	8
2.2 Разработка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	9 12
2.3 Расчет потребности в тракторах	13
2.4 Расчет потребности в сельскохозяйственных машинах	14
2.5 Расчет потребности в топливо-смазочных материалах	14
2.6 Расчет показателей использования тракторного парка	16
2.7 Оплата труда	19
3. Технологическая часть	19
3.1 Исходные данные	19
3.2 Агротехнические требования	19
3.3 Обоснование и расчет состава агрегата	21
3.4 Выбор и обоснование способов движения агрегатов на загоне	23
3.5 Расчет эксплуатационных затрат при работе МТА	26
3.6 Контроль качества выполнения операции	30
3.7 Охрана труда и противопожарные мероприятия при выполнении технологической операции	31
3.8 Вопросы экологии	33
4. Экономическая часть	35
4.1 Определение себестоимости 1 га выполненной работы	35
4.2 Мероприятия по снижению себестоимости полевых работ	36
Заключение	40
Список литературы	42

Введение

Кукуруза - одна из самых основных культур современного мирового земледелия. Эта культура разностороннего использования и высокой урожайности. На продовольствие в странах мира идет около 20% зерна кукурузы, на технические цели - 15- 20% и примерно две трети - на корм. В зерне содержатся углеводы (65-70%), белок (9-12%), жир (4-8%), минеральные соли и витамины. Из зерна получают муку, крупу, хлопья, консервы (сахарная кукуруза), крахмал, этиловый спирт, декстрин, пиво, глюкозу, сахар, патоку, сиропы, мед, масло, витамин Е, аскорбиновую и глютаминовую кислоту. Первичные столбики применяют в медицине. Из стеблей, листьев и початков вырабатывают бумагу, линолеум, вискозу, активированный уголь, искусственную пробку, пластмассу, анестезирующие средства и др.

В России кукуруза занимает первое место как силосная культура. Силос имеет хорошую переваримость и диетические свойства. 100 кг силоса, приготовленного из кукурузы в фазе молочно-восковой спелости, содержат около 21 кормовой единицы и до 1800г переваряемого протеина. Кукурузу используют на зеленый корм, который богат каротином. В корм идут и остающиеся после уборки на зерно сухие листья, стебли и стержни початков кукурузы. В 100кг кукурузной соломы содержится 37 кормовых единиц, а в 100кг размолотых стержней - 35.

Как пропашная культура кукуруза - хороший предшественник в севообороте, способствует освобождению полей от сорняков, почти не имеет общих с зерновыми культурами вредителей и болезней. При уборке на зерно она - хороший предшественник яровых культур, а при возделывании на зеленый корм - прекрасная парозанимающая культура. Кукуруза получила большое распространение в поукосных, пожнивных и повторных посевах. Используют ее и как кулисное растение. Сельское хозяйство должно стремиться к повышению производительности труда и увеличению

производства продукции на основе подлежащей технической готовности при минимальных трудовых и технических затрат на эти цели. Улучшение организации и повышение качества работы по техническому обслуживанию, ремонту машин и оборудованию, улучшение качества выращивания и уборки различных сельскохозяйственных, технических культур.

1. Аналитическая часть

1.1 Краткая характеристика хозяйства

Юридический адрес предприятия: Рязанская область, Сапожковский район, с.Чёрная Речка.

Климат Саожковского района континентальный, что делает его пригодным для сельскохозяйственных работ.

Почвенный покров. На территории хозяйства почвенный покров преимущественно представлен рыхлосупесчаными почвами, аллювиальными и настоящими чернозёмами, реже связнопесчаными почвами, песками.

Территория расположена в зоне умеренного климата.

Воздушные массы часто усиливают температурные колебания и способствуют появлению жарких периодов летом и морозных зимой.

Среднегодовая температура составляет +4-+5°C.

Среднегодовое количество осадков 650 мм в год, причём, наибольшее количество осадков выпадает в тёплый период (с апреля по октябрь) до 70%.

Хозяйство имеет 19000 гектар из них 16000 гектар пашни.

Основное направление хозяйства растениеводство и животноводство.

ИП Глава КФХ Гусев Е.А. занимается производством: зерновых, рапса, сои, озимой пшеницы, имеется поголовье КРС, и конезавод

Таблица № 1 - Наличие техники в хозяйстве:

Наименование сельскохозяйственной техники	Количество техники
Трактора	46
Тракторные прицепы	23
Плуги	12
Культиваторы	9
Грузовые автомобили	16
Косилки	9
Грабли	10
Зерноуборочные комбайны	13

Опрыскиватели	8
Пресс-подборщики	6
Разбрасыватели минеральных удобрений	8
Машины для внесения органических удобрений	3
Сеялки	15

Мною было предложено разработать операционную технологию по производству кукурузы на силос, так как в хозяйстве планируется увеличение поголовья КРС и как следствие необходимость уменьшения затрат на корма и улучшение рациона питания животных.

Доказано - зерно кукурузы - прекрасный корм. Это ценный компонент комбикормов.

Силос имеет хорошую переваримость и диетические свойства. 100 кг силоса, приготовленного из кукурузы в фазе молочно-восковой спелости, содержат около 21 кормовой единицы и до 1800г переваряемого протеина.

Кукурузу используют на зеленый корм, который богат каротином.

2. Расчетно-организационная часть

2.1 Выбор сельскохозяйственных машин

Необходимо выбрать тракторы двух - трёх марок, так как большая разномарочность парка осложняет ТО, вызывает необходимость иметь большое количество запасных частей, а одномарочный состав снижает производительность и повышает экономичность работы агрегатов.

Тракторы по своим тяговым усилиям должны соответствовать тяговым сопротивлениям сельскохозяйственных машин.

Комплектование МТА производится в основном уже имеющимися машинами, но при выборе сельскохозяйственных машин лучше выбирать те, которые обеспечивают высокое качество работы и меньшие эксплуатационные затраты.

Оптимальный состав МТП при производстве кукурузы для ИП таков:

Таблица № 2

Операция	Марка агрегатов	Кол-во
1. Подвоз воды и приготовление раствора	БЕЛАРУС-80.1+АПЖ-12	1
2. Химпрополка глифосом	БЕЛАРУС-80.1+ОП-2000	2
3. Погрузка фосфорных и калийный удобрений	БЕЛАРУС-80.1+ПФ-0,8	1
4. Смешивание минеральных удобрений с погрузкой в разбрасыватель	БЕЛАРУС-80.1+ИСУ4-А	1
5. Транспортировка и внесение минеральных удобрений	БЕЛАРУС-80.1+МВУ-5А	2
6. Погрузка органических удобрений	Амкодор	1
7. Транспортировка и внесение органических удобрений	БЕЛАРУС-1522+ПРТ-11	1
8. Запашка органических удобрений	БЕЛАРУС-1523+ПКГ-5-40В	3
9. Культивация с боронованием	БЕЛАРУС-1221+КПС-6	1
10. Транспортировка и внесение КАС	БЕЛАРУС-80.1+АПЖ-12	1
11. Культивация с боронованием	БЕЛАРУС-1221+КПС-6	2
12. Предпосевная подготовка почвы	БЕЛАРУС-1522+АКШ-	2

	7,2	
13. Погрузка и транспортировка семян и удобрений	БЕЛАРУС-80.1+2ПТС-4	1
14. Посев	БЕЛАРУС-80.1+СУПН-8	3
15. Боронование по всходам	БЕЛАРУС-80.1+АБ-12	1
16. Подвоз воды, приготовление раствора гербицида и заправка опрыскивателя	БЕЛАРУС-80.1+АПЖ-12	1
17. Химпрополка примэкстра голд	БЕЛАРУС-80.1+ОП-2000	1
18. Междурядная обработка	БЕЛАРУС-80.1+КРН-4,2	2
19. Скашивание и измельчение зеленой массы	УЭС-250А «Полесье»	2
20. Транспортировка к месту силосования	БЕЛАРУС-80.1+ПСЕ-12,5Б	2
21. Разравнивание и трамбовка	Т-150+ПФП-2	2
22. Оформление и укрытие траншеи пленкой	вручную	
23. Укрытие траншеи землей	БЕЛАРУС-80.1+БН-100А	1

2.2 Разработка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

Объем механизированных работ, необходимый для определения количественного состава МТП подразделения хозяйства, устанавливается с помощью технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур, которые составляют по всем возделываемым в подразделении культурам.

В графу «шифр операции» подставляем порядковый номер. Он закрепляется за операцией, под которым она будет проходить в следующих расчетах. В графу «название сельскохозяйственной операции» записывают работы, которые определены технологическими картами.

Операции записывают в хронологической последовательности их выполнения «посев». В графу «основные агротребования» заносят агротехническая требования, предъявляемые данной операцией. В графу «единицы измерения» проставляют название единицы, в которых измеряются объем работ.

В графу «Объем работ» выписываем Объем с технологических карт. В графу «марка трактора» записываем марку трактора или комбайна, который наиболее целесообразен для выполнения данной операции «МТЗ-80.1».

В графу «марка с./х. машины» записываем марку машины, которая обеспечивает высокое качество выполнения операции и наиболее рационального агрегатирования с данной маркой трактора «СУПН-8».

В графу «количество машин в агрегате» проставляют количество с./х. машин в агрегате, которые обеспечивают в данных условиях оптимальную загрузку двигателя трактора. В графу «сменная норма выработки» данные берутся с «Нормы выработки» и «Затраты топлива», которые приняты в хозяйстве или с типовых норм выработки.

В графу «календарные сроки выполнения» проставляют сроки, наиболее целесообразно выполнять эту операцию, исходя из агротребований в данной природно-климатической зоне. В графу «количество рабочих дней» проставляют оптимальное число рабочих дней согласно с агротехническими требованиями. В графу «Коэффициент сменности» проставляем количество смен работы агрегата во время выполнения данной операции.

В графу «количество нормосмен» определяем разностью показателей графы 5 и графы 10. Специалистами Минсельхозпрода России проделана большая работа по разработке системы Федерального регистра технологий производства продукции растениеводства, а также технологических адаптеров - набора рекомендуемых и нормируемых способов выполнения отдельных операций, процессов, эффективных в конкретных условиях производства.

Перечень работ в технологических картах принимается по перспективной технологии с учетом особенностей местных условий, достижений науки и передового опыта, обеспечивающих получение максимального урожая при наименьших затратах труда и средств.

Особое внимание должно быть уделено интенсивным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур.

2.3 Расчет потребности в тракторах

Для пунктирного посева калиброванных и некалиброванных семян и других пропашных культур с одновременным, разделенным от семян, внесением минеральных удобрений предназначена кукурузная сеялка СУПН-8. Сеялки могут работать во всех почвенно-климатических зонах, кроме зоны горного земледелия. Сеялка СУПН-8 агрегируется с тракторами тягового класса 14кН, одним из таких тракторов является трактор МТЗ-80.1. Этот трактор идеально подходит для работы с этой сеялкой.

Количество тракторов по каждой марке устанавливаем по наиболее напряжённой работе (пиковой нагрузке), которая определяет эксплуатационное количество. Списочное количество тракторов должно быть несколько больше в связи с неизбежностью простоев при выполнении ТО и ремонта.

Списочное количество тракторов находим по формуле:

$$N_{сп} = nэ / T_{т.г.}$$

где $nэ$ - эксплуатационное количество тракторов;

$T_{т.г.}$ - коэффициент технической готовности.

Выбираем среднее значение

$$T_{т.г.} = (0,85 - 0,95).$$

$$MTZ-80.1 \quad N_{сп} = nэ / T_{т.г.} = 3/0,9 = 3 \text{ шт.}$$

Списочное количество агрегатов находим по формуле:

$$N_{сп} = nэ / T_{т.г.}$$

$$\text{СУПН 8 Нсп} = \text{нэ} / \text{Тт.г.} = 3/0,9 = 3 \text{ шт.}$$

Таблица №3- Расчет потребности тракторов:

№п/п	Наименование машины	Марка	Количество			
			В хозяйстве	По проекту	Списать	Купить
1	Трактор	МТЗ-80.1	3	3	-	0
2	Сеялка	СУПН 8	0	3	-	3

2.4 Расчет потребности в сельскохозяйственных машинах

При определении потребности в сельскохозяйственной технике необходимо исходить из того, что покупка дорогостоящей машины целесообразна, если она:

- а) обеспечивает явные и значительные преимущества с точки зрения своевременного выполнения работ, их качества и облегчения тяжелого труда;
- б) более производительна по сравнению с имеющимися в хозяйстве типами машин и обеспечивает окупаемость затраченных средств на ее приобретение.

По каждому сельскохозяйственному предприятию приходится решать вопрос об установлении оптимального размера и состава машинно-тракторного парка.

Наиболее точно и обоснованно потребность в тракторах и сельскохозяйственных машинах и орудиях определяется с помощью разработанных технологических карт, на основе которых составляют сводный план механизированных работ с расчетом необходимого для их выполнения количества машин и орудий.

Затем строят графики использования (загрузки) тракторов в течение года и по наиболее напряженному периоду работ определяют потребность в тракторах по каждой марке. Далее составляют таблицы использования сельскохозяйственных машин в течение года и по напряженному периоду работ устанавливают состав и необходимое их количество.

Для построения графика, позволяющего определить потребность в сельскохозяйственной технике, разрабатывают сводный план механизированных работ. Благодаря ему сокращается количество технологических операций (работ), подлежащих нанесению на график, что упрощает его построение.

2.5 Расчет потребности в топливо - смазочных материалах

Количество смазочных материалов и пускового бензина находим в процентах от дизельного топлива по формуле:

$$G_m = G_{\text{общ}} * q / 100$$

где $G_{\text{общ}}$ - общий расход топлива тракторов данной марки;

q - норма расхода смазочных масел и бензина, % к основному топливу.

Данные расчёта сводим в таблицу.

Таблица № 4 - Расчёт потребности в ТСМ на период работы

Марка трактора	Диз. Топливо, ;	Дизельное масло		Автол		Солидол		Трансмисс. масло		Пусковой бензин	
		%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц
МТЗ-80.1	8,79	5,1	0,45	1,0	0,09	0,2	0,018	0,7	0,062	1,0	0,09
Всего	8,79	5,1	0,45	1,0	0,09	0,2	0,018	0,7	0,062	1,0	0,09

2.6 Расчет показателей использования тракторного парка

Для оценки деятельности тракторного парка рассчитывается ряд показателей использования и загрузки тракторов за сезон полевых работ.

Таблица № 5.- Эксплуатационный и инвентарный парк тракторов по маркам для выполнения сельхозоперации

Тип и марка трактора	Мощность двигателя, кВт	Масса
МТЗ-80.1	59	3370

Коэффициент использования тракторного парка определяется из выражения:

$$K_{и} = \Sigma \Delta \text{ раб} / (\Sigma \Delta \text{ раб} + \Sigma \Delta \text{ пр})$$

Для МТЗ-80.1 $K_{и} = 82.05 / 214 = 0.33$

где $\Sigma \Delta \text{ раб}$ - планируемая сумма рабочих дней всех тракторов;

$\Sigma \Delta \text{ пр}$ - общая сумма простоя всех тракторов.

Коэффициент использования тракторов каждой марки.

$$K_{кт} = D_{к} / D_{сп}$$

Для МТЗ –80 $K_{кт} = 82 / 214 = 0.38$

$D_{к}$ - количество календарных дней занятости трактора;

$D_{спр}$ - продолжительность сезона полевых работ в календарных днях.

Коэффициент сменности характеризует интенсивность использования машины и определяется по формуле:

$$K = N_{см} / D_{р}$$

Для МТЗ – 80.1 $K = 73.13 / 70 = 1.05$

2.7 Оплата труда

Оплата трактористам-машинистам, занятым на механизированных работах в совхозах, времени простоя в течение всей смены, происшедшего по не зависящим от них причинам, при невозможности использования их на других работах производится в размере половины тарифной ставки III разряда, установленной для трактористов-машинистов повременщиков.

Время, необходимое для перегона тракторов, комбайнов, экскаваторов и самоходных машин и подготовки их к работе, не учтенное в нормах выработки, устанавливается директором совхоза по согласованию с профсоюзным комитетом и оплачивается трактористам-машинистам по II разряду тарифной ставки сдельщика, установленной для трактористов-машинистов на механизированных работах.

При двухсменной работе старшему трактористу-машинисту при выполнении им и его сменщиком сменных норм выработки на закрепленном за ними тракторе или комбайне выплачивается дополнительно 10 процентов его заработка за смену.

В подсобных производствах и промыслах совхозов для оплаты труда рабочих применяются тарифные ставки и система материального поощрения, действующие на аналогичных работах в совхозах и соответствующих производствах рай(гор)промкомбинатов.

К прямым эксплуатационным затратам данной операции относятся: затраты на оплату труда с начислениями; стоимость одной смены, затраты на амортизацию машино-транспортного агрегата, затраты на ремонт и ТО.

Размер заработной платы на выполнение технологической операции определяем по формуле:

$$C_1 = Q \cdot n = 35 \cdot 9,37 = 327,95 \text{ (руб).}$$

где, Q- оплата труда за выполненную сменную норму выработки в руб.
(350 руб.).

Тогда

$$n = \frac{F}{W} = \frac{150}{16} = 9,37 \quad (\text{нормосмен}).$$

где, n - количество нормосмен

F - Площадь, на которой выполняется данная операция. F=150 га.

W - Производительность агрегата за смену. W=16 га/см.

Определяем доплату за классность тракториста- машиниста. 10% от общей заработной платы за 2 класс.

$$C_{\text{дк}} = \frac{C_1 \cdot 10}{100} = \frac{327,95 \cdot 10}{100} = 32,79 \quad (\text{руб}).$$

Определяем заработную плату с начислениями по формуле:

$$C_{\text{зн}} = C_1 + C_{\text{дк}} + C_{\text{сс}} + C_{\text{фз}} + C_{\text{пф}} + C_{\text{не}}$$

где: C1 - оплата труда за выполненные операции, руб.

Cдк - сумма доплаты за классность, руб.

Cсо - отчисления на социальное страхование, руб.

Cфз - отчисления в фонд занятости, руб.

Cпф - отчисления в пенсионный фонд, руб.

Cне - отчисления в профсоюз, руб.

$$C_{\text{зн}} = 327,95 + 32,79 + 10,46 + 5,77 + 116,51 + 3,17 = 496,65 \quad (\text{руб}).$$

Определяем отчисления на социальное страхование по формуле:

$$C_{cc} = \frac{(C_1 + C_{\partial k}) \cdot P_{cc}}{100} = \frac{(327,95 + 32,79) \cdot 2,9}{100} = 10,46 \text{ (руб.)}$$

Где P_{cc} – норма отчисления на социальное страхования, $P_{cc}=2,9\%$.

Отчисление в фонд занятости $C_{\phi z}$, руб., определяем по формуле:

$$C_{\phi z} = \frac{(C_1 + C_{\partial k}) \cdot \Phi_z}{100} = \frac{(327,95 + 32,79) \cdot 1,6}{100} = 5,77 \text{ (руб.)}$$

где Φ_z – процент отчисления в фонд занятости, $\Phi_z=1,6\%$.

Отчисления в пенсионный фонд, $C_{пф}$, руб., определяем по формуле:

$$C_{пф} = \frac{(C_1 + C_{\partial k}) \cdot P_{пф}}{100} = \frac{(327,95 + 32,79) \cdot 32,3}{100} = 116,51 \text{ (руб.)}$$

где $P_{пф}$ – процент отчисления в пенсионный фонд, $P_{пф} = 32,3\%$.

Отчисления в фонд несчастных случаев:

$$C_{нс} = \frac{(C_1 + C_{\partial k}) \cdot P_{нс}}{100} = \frac{(327,95 + 32,79) \cdot 0,88}{100} = 3,17 \text{ (руб.)}$$

где $P_{нс}$ – процент отчислений в профсоюз, $P_{нс} = 0,88\%$.

Заработная плата составит согласно формуле:

$$C_{zn} = 327,95 + 32,79 + 10,46 + 5,77 + 116,51 + 3,17 = 496,65 \text{ (руб.)}$$

Определяем фонд заработной платы на 1 га:

$$\Phi_z = C_{zn}/F = 496,65 / 150 = 27,3 \text{ (руб.)}$$

3. Технологическая часть

3.1 Исходные данные

Разработка технологии посева трактором МТЗ-80.1.

Наименование операции: Посев

Наименование сельхоз культуры: кукуруза

Размеры поля:

Длина - 1000 м

Площадь - 100 га

Тип почв: серые лесные

Уклон поля $I=0,05$ Коэффициент буксования $\delta = 0,15$;

Коэффициент удельного сопротивления машины $K = 1,5$ кН/м;

Коэффициент перекачивания $f = 0,2$.

Норма расхода семян и удобрений:

Семян – 30 – 33 кг/га

Минеральных удобрений - 180 кг/га

Органических удобрений - 30 т/га

3.2 Агротехнические требования

Начало и продолжительность возделывания и уборки кукурузы на зерно зависит от назначения кукурузы, состояния кукурузы, наличия сельскохозяйственной техники. Кукуруза - светолюбивая культура, она не переносит затемнения, особенно в начале развития. Поэтому на густоту состояния растений и на борьбу с сорными растениями, после появления всходов должно обратить особое внимание.

Большая часть посевов кукурузы сосредоточено в районах недостаточного увлажнения. Поэтому при выборе предшественника под кукурузу необходимо отдать предпочтение, прежде всего тем, которые

обеспечивают накопление влаги в поверхности и более глубоких горизонтах почвы. Кроме того, необходимо учитывать в почве наличие питательных веществ, поражаемость болезнями и вредителями.

В севооборотах сортоучастков основным предшественником кукурузы, в степной зоне, являются озимые культуры. Один из самых лучших предшественников сама кукуруза, особенно при уборки ее на силос и зеленый корм.

Наиболее высокие урожаи кукуруза дает на рыхлых почвах, с хорошей воздухопроницаемостью и обеспеченной питательными веществами и влагой. Хороший урожай можно получить на суглинистых, супесчаных и даже песчаных почвах при обеспечиваемости их водой и питательными веществами.

Основные районы возделывания этой культуры, находятся в более обеспеченной теплой зоне. Ресурсы активной фотосинтетической радиации, составляет период активной вегетации кукурузы в зоне возделывания на зерно для позднеспелых сортов 2,8-3,0 млрд., ккал/га.

Урожайность зерна кукурузы лимитируется в основном ресурсами влаги. Посев проводится протравливаемыми семенами. В основном посев проводится в 20 – х числах мая.

Посев проводится на глубину от 8-10 см.

Густота состояния растений в степной зоне составляет 20-35 тыс./га. Уход за посевом необходим для того, чтобы спелость культуры отвечала всем признакам спелости. В этот период проводится много работ: междурядная обработка или по другому культивация, опрыскивание ядохимикатами, полив, внесение удобрений, подкормка корневой системы с одновременной культивацией и многое другое.

Существуют такие сорта кукурузы: Краснодарский - 309, Днепропетровский - 98, Одесский - 27, Киевский - 8, Омский - 22, Казахстанский - 83, Кишиневский - 161.

Это более распространенные и применимые сорта кукурузы. Для посева кукурузы установлены следующие агротехнические требования:

- Для посева применяют семена только 1 класса, предварительно протравленные пестицидами.
- Оптимальный срок начала сева определяется среднесуточной температурой почвы 10...12^о на глубине 10 см. Общая продолжительность посевных работ не должна превышать 5...6 дней. Посев на одном поле должен заканчиваться за 1...2 дня.
- Норму высева и дозу внесения удобрений, глубину посева устанавливает в каждом отдельном случае агроном хозяйства в соответствии с зональными рекомендациями и конкретными условиями хозяйства. Если верхний слой почвы пересушен, глубину посева увеличивают с тем, чтобы семена обязательно были уложены во влажный слой почвы.
- Допустимое отклонение глубины посева семян и заделки удобрений ± 1 см.
- Отклонение нормы высева семян $\pm 5... \pm 8$ %
- Отклонение нормы внесения удобрений $\pm 10\%$.
- Отклонение от расчетного интервала между семенами ± 30 %.
- Отклонение ширины междурядий: стыковых ± 5 см, основных ± 1 см.
- Отклонение осевой линии рядка на длине 50 м не более 5 см.
- Огрехи, незасеянные поворотные полосы недопустимы.

3.3 Обоснование и расчет состава агрегата

Расчёт агрегата для посева кукурузы трактором МТЗ-80.1

Операция: посев. Почва: средняя

Соответственно с агротехническим требованием к технологической операции и условием работы выбираем тип сельскохозяйственных машин: СУПН - 8, МТЗ-80.1.

Интервал рабочих скоростей составляет $V_{раб.} = 5 \dots 11$ км/ч. Состав агрегата: МТЗ – 80 + СУПН 8.

Выбираем общее сопротивление на крюке соответственно передачам $R_{кН}$.

$$R_{кН} = 14 \text{ кН}$$

$$R_{кН} = 14 \text{ кН}$$

$$R_{кН} = 11,5 \text{ кН}$$

Определяем сопротивление машины:

$$R_M = K \cdot B$$

где: K - коэффициент удельного сопротивления; B - ширина захвата сеялки.

$$R_M = 1,5 \cdot 5,6 = 8,$$

Определяем сопротивление на ВОМ

$$R_{вОМ} = 3,6 \cdot N_{вОМ} : V_{раб.}$$

$$R_{вОМ} = 3,6 \cdot 8 : 6,1 = 4,7 \text{ кН}$$

$$R_{вОМ} = 3,6 \cdot 8 : 7,6 = 3,8 \text{ кН}$$

$$R_{вОМ} = 3,6 \cdot 8 : 8,9 = 3,2 \text{ кН}$$

Определяем рабочую скорость МТА:

$$V_{раб.} = 7,2 \cdot (1 - 0,15) = 6,1 \text{ км/ч}$$

$$V_{раб.} = 8,9 \cdot (1 - 0,15) = 7,6 \text{ км/ч}$$

$$V_{раб.} = 10,5 \cdot (1 - 0,15) = 8,9 \text{ км/ч}$$

Определяем сопротивление агрегата: R_a

$$R_a^n = R_M + R_{вОМ}^n$$

$$R_a^3 = 8,4 + 4,7 = 13,1 \text{ кН} \quad R_a^4 = 8,4 + 3,8 = 12,2 \text{ кН} \quad R_a^5 = 8,4 + 3,2 = 11,6 \text{ кН}$$

Определяем степень загрузки трактора: η

$$\eta^n = R_a^n : P_{кн}^n$$

$$\eta^3 = 13,1 : 14 = 0,94$$

$$\eta^4 = 12,2 : 14 = 0,87 \quad \eta^5 = 11,6 : 11,5 = 1$$

Вывод: Анализируя полученные данные приходим к выводу, что машинотракторный агрегат, СУПН - 8 и МТЗ-80.1, может двигаться и оптимально загружен на четвертой передачи, для пропашных культур.

$$V_{раб} = V_m \cdot (1 - \varrho)$$

$$V_{раб} = 8,9 \cdot (1 - 0,15) = 7,6 \text{ км/ч}$$

3.4 Выбор и обоснование способов движения агрегатов на загоне

При загонно-челночном способе определяем радиус поворота по формуле:

$$R = 0,9 \cdot B$$

где: В - конструктивная ширина захвата сеялки.

$$R = 0,9 \cdot 5,6 = 5 \text{ м.}$$

R – Радиус поворота;

L – длина поля;

L_p – длина гона;

Е – поворотная полоса.

Определяем длину поворотной полосы, по формуле:

$$L_n = 2PR$$

$$L_n = 6 * 5 = 30 \text{ м.}$$

При загоне безпетлевым способом, определяем радиус поворота по формуле:

$$C = \sqrt{2 \cdot B \cdot L}$$

где: В - ширина захвата;

L - длина гона.

$$C = \sqrt{2 \cdot 2,5 \cdot 1000} = 105,8 \text{ м.}$$

Применяем: C = 106 м.

Определяем длину поворота при безпетлевым способом:

$$L_n = C : 2$$

$$L_n = 106 : 2 = 53 \text{ м.}$$

L - длина поля (1000 м.);

L_p - длина гона;

Е - поворотная полоса.

A - ширина поля;

C - ширина загонки.

Анализируя полученные данные, приходим к выводу, что наиболее целесообразно использовать петлевой способ сева, так как длина поворота L₁ > L₂ или L₁ = 30 м., а L₂ = 53 м.

В_к = 5,6 м. - конструктивная ширина захвата;

L_м = 2,5 м. - кинематическая длина машины;

L_{тp} = 0,94 м. - кинематическая длина трактора.

Определяем длину выезда агрегата:

$$L_b = L_m + L_{тр}$$

$$L_b = 2,5 + 0,94 = 3,44 \text{ м.}$$

Определяем расчетную ширину поворотной полосы:

$$E_p = 3 \cdot 5 + 3,44 = 18,44 \text{ м.}$$

Определяем количество проходов агрегата:

$$П = E_p : B_k$$

$$П = 18,44 : 5,6 = 3,3$$

Применяем 3 прохода.

Определяем фактическую ширину поворотной полосы:

$$E_f = П \cdot B_k$$

$$E_f = 3 \cdot 5,6 = 16,8 \text{ м.}$$

Определяем рабочую длину гона:

$$L_p = L - 2E_f$$

$$L_p = 1000 - 2 \cdot 16,8 = 966,4 \text{ м.}$$

Организационные работы

Определяем путь опорожнения:

$$L_{он} = 10QK : B_h$$

где: Q - количество семян 76,8 кг.;

K - коэффициент заполнения, который равен 0,9;

В - ширина захвата;

h – норма высева 26 кг./га.

$L_p = 10 \cdot 76,8 \cdot 0,9 : 5,6 \cdot 26 = 4,8$ м.

Применяем 5 метров.

Определяем количество проходов:

$P = L_{op} : L_p \quad P = 5 : 966,4 = 0,005$

Применяем 1 проход.

3.5 Расчет эксплуатационных затрат при работе МТА

Для эффективной работы МТА необходимо организовать сменную работу, доставку людей, питания. Организовать работу передвижных агрегатов для ТО, заправки и т.д.

Подготовка поля

Для посева на повышенных скоростях поверхность поля должна быть выровнена.

Высота гребней или борозд не должна превышать 4 см.

На поле не должно быть растительных остатков с длиной стеблей 10 см. Предметы, мешающие движению агрегата и работе сошников, следует убирать.

Способ и движение агрегата выбираем с учетом площади, длины гона, рельефа, требования агротехники.

На полях расположенных, на склонах, посев производится поперек склона. Беспетлевой способ движения агрегата « перекрытием » следует применить при большой ширине захвата агрегата, когда петлевые повороты его затруднены.

При перекрестном посеве применяется « челночный » способ движения.

При этом посев поворотных полос можно проводить последовательно, но целесообразно выполнять его круговым способом движения по всем четырем поворотным полосам.

Тогда перед посевом необходимо сеялку провести с половинной нормой посева на полную, а вешки для первого прохода установить от края поля на расстоянии, равным полторы длины захвата агрегата.

Показатели организации процесса.

Время смены Тем. = 7 ч.

Время на физиологические надобности Тф. = 0,3 ч.

Время на ежедневное ТО Тто = 0,3 ч.

Коэффициент простоев Кпр = 0,2 ч.

Определяем время простоя:

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{ем.}} \cdot K_{\text{пр}}$$

$$T_{\text{пр}} = 7 - 0,2 = 1,4 \text{ ч.}$$

Определяем время одного рабочего прохода:

$$t_p = L_p \cdot 10 : V_{\text{раб.}}$$

$$t_p = 966,4 - 10 : 7,6 = 0,11 \text{ ч.}$$

Определяем из баланса времени суммарное время на холостые заезды и время на выполнение операций:

$$T_p + T_{\text{хх}} = T_{\text{ем}} - T_{\text{то}} - T_{\text{пр}} - T_{\text{ф}}$$

$$T_p + T_{\text{хх}} = 7 - 0,3 - 1,4 - 0 = 5 \text{ ч.}$$

Определяем время одного поворота:

$$t_n = L_n \cdot 10 : V_{\text{раб.}}$$

$$t_n = 30 - 10 : 7,6 = 0,04 \text{ ч.}$$

Определяем количество рабочих проходов:

$$P_p = (T_p + T_{\text{хх}}) : t_p + t_n$$

$$P_p = (0,04 + 5) : 0,11 = 33 \text{ прохода.}$$

Определяем время чистой работы:

$$T_p = P_p \cdot t_p$$

$$T_p = 33 \cdot 0,11 = 3,6 \text{ ч.}$$

Определяем время холостого хода:

$$T_{xx} = (T_r + T_{xx}) - T_r$$

$$T_{xx} = 5 - 3,6 = 1,4 \text{ ч.}$$

Определяем время работы двигателя на остановках:

$$T_o = 0,5 \cdot T_{то} + T_{пр} + T_{ф}$$

$$T_o = 0,5 \cdot 0,3 + 0,3 + 1,4 = 1,85$$

Определяем рабочую ширину захвата:

$$B_p = \beta \cdot B$$

где: $\beta = 0,95$ м.

$$B_p = 0,95 \cdot 5,6 = 5,3 \text{ м.}$$

Определяем сменную производительность:

$$W_{см.} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_{раб.} \cdot T_r$$

$$W_{см.} = 0,1 \cdot 5,3 \cdot 7,6 \cdot 3,6 = 14,5 \text{ га/ч.}$$

Определяем коэффициент рабочего времени:

$$\tau = T_r : T_{ем.}$$

$$\tau = 3,6 : 7 = 0,5 \text{ ч.}$$

Определяем часовую производительность:

$$W_{\text{ч}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_{\text{раб}} \cdot \tau$$

$$W_{\text{ч}} = 0,1 \cdot 5,3 \cdot 7,6 \cdot 0,5 = 2,1 \text{ га/ч.}$$

Определяем необходимое количество топлива на 1 га.:

$$g = Q_p \cdot T_p + Q_{\text{хх}} + T_{\text{хх}} + Q_o \cdot T_o : W_{\text{см.}}$$

$$g = 9,6 \cdot 3,6 + 6,3 + 5 + 1,9 \cdot 1,85 : 14,5 = 4,8 \text{ кг./га.}$$

3.6 Контроль качества выполнения операции

При проверке качества работы измеряют главные показатели и устанавливают степень их соответствия заданным агро нормативам и допускам на них. Часть показателей качества, не имеющих числовых значений, оценивают субъективно - визуальным осмотром поля.

При первых проходах посевного агрегата, а в дальнейшем не реже двух-трех раз за смену надо проверить глубину заделки семян (10 затворов за смену), ширину стыковых междурядий посева.

Густоту посадки замеряют не реже двух раз в смену, а так же при очередной заправки сеялки. Для этого агрегат движется 20...25 м. с поднятыми заделывающими сошниками.

Ширину стыковых междурядий проверяют линейкой или рулеткой по концам и в середине участка. Если посев производят с одновременным внесением минеральных удобрений, то при определении глубины посева замеряют и почвенный прослой между зерном и минеральными удобрениями.

Проверку качества работы и очистку ее в баллах следует производить, пользуясь данной таблицей (таблица 5).

Таблица 5.

Показатели качества	Способы замера и приспособления	Отклонения от значения	Оценка в баллах
Норма посева семян	подсчитывают семена на 1 м. по длине гона	+ 1,5% до + 2 % выше 2 %	3 2 1
Глубина заделки семян	раскапываем рядки по ширине захвата сеялки и линейкой измеряют глубину расположения семян	+ 1 см. до + 1,5 см. свыше + 0,5 см.	3 2 1
Ширина стыковых междурядий, см.	измеряют ширину стыковых междурядий линейкой или прибором	Для смежных проходов: до + 5 см до + 6 см свыше + 6 см	3 2 1

3.7 Охрана труда и противопожарные мероприятия при выполнении технологической операции

Основные требования безопасности при выполнении тракторных и других механизированных работ в растениеводстве регламентированы в "правилах безопасности при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства в системе Госагропрома РБ ". Успешное использование тракторных агрегатов и других механизмов зависит от конструкции, технического состояния и организации безопасной эксплуатации.

Для работы по управлению тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами допускаются лица не моложе 17 лет, имеющие документ, но право управления ими. Механизаторы должны пройти соответствующие инструктажи и обучение и знать устройство, тракторов, машин; назначение применение оградительных и предохранительных приспособлений; возможные факторы, характерные для выполненной работы, способы и приемы безопасного выполнения операций, правила пожарной безопасности, способы оказания до врачебной помощи, правила пользования средствами индивидуальной защиты.

Техническое состояние машин должно полностью соответствовать требованиям, изложенных в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации заводом изготовителей и действующих отраслевых Правилах безопасности. Машины должны, укомплектованы набором исправного инструмента и приспособлений в соответствии с заводской инструкцией, а тракторы, автомашины и самоходные машины - аптечкой с набором необходимых средств для оказания пострадавшему до врачебной помощи.

Работа агрегатов начинается по условному сигналу, механизатор должен убедиться в том, что движение не угрожает опасностью для окружающей среды и работников. Загрузка посевных агрегатов осуществляется только в поле. Поворот навесных и полунавесных машин следует осуществлять в поднятом состоянии, а прицепных - с выглубленными рабочими органами. Скорость движения на повороте не более 3-4 км/ч, на переездах не более 10 км/ч. Сеялочные маркеры устанавливаются в рабочее или транспортное положение только при полной остановке агрегата. При этом рабочий всегда должен находиться сзади маркера. При опускании маркера из транспортного положения в рабочее запрещается находиться рядом с посевным агрегатом посторонним лицам. Забивание сошников, тукопроводов и заделывающих рабочих органов устраняют специальными чистиками.

Во время работы обслуживающий персонал должен находиться между машиной, орудием и трактором при агрегатировании, проводить техническое обслуживание и ремонт машин и орудий, а также загрузку семенных и туковых емкостей, очищать рабочие органы.

Безопасность работы тракториста-машиниста определяется степенью подготовки агрегата к работе, предотвращению факторов появления аварийных ситуаций производственных травм и несчастных случаев.

Особое внимание уделяется организации транспортных работ. Тракторные транспортные агрегаты должны иметь управляемые из кабин тормоза, технически исправленную систему управления. Также

экологическая проблема, затронувшая земельные угодья хозяйства это уплотнение почвы. Существующая ныне технология выращивания сельскохозяйственных культур предполагает многократное воздействие ходовых устройств машина - тракторных агрегатов на почву.

3.8 Вопросы экологии

В современных условиях развития сельского хозяйства его отрицательное воздействие на природу во многих случаях становится более серьезным, чем влияние других отраслей общественного производства.

Именно с развитием сельского хозяйства связаны рост дефицитности водных ресурсов на обширных территориях нашей страны, уменьшение видового разнообразия растительного и животного мира, засоление, заболачивание и истощение почв, накопление в почве и воде ряда особо стойких и опасных загрязнителей природной среды.

Традиционно считалось, что основными нарушителями природного равновесия являются промышленность и транспорт, а возможное вредное влияние сельского хозяйства на окружающую среду недооценивалось.

Однако еще в 60-х годах на первое место по загрязнению выдвинулось сельское хозяйство. Это связано с двумя обстоятельствами. Первое – это строительство животноводческих ферм и отсутствие какой-либо очистки образующихся навозосодержащих отходов и их утилизации. Крупные животноводческие комплексы и птицефабрики в современных условиях остаются самыми вредными загрязнителями окружающей среды. Общий объем отходов животноводства в крупных странах измеряется миллиардами тонн.

На скотооткормочной площадке, где, например, 10 тыс. голов скота, ежедневно накапливается до 200 тонн навоза. Например, один только свиноводческий комплекс на 100 тыс. голов или комплекс крупного рогатого скота на 35 тыс. голов могут дать загрязнение, равное загрязнению

окружающей среды, производимому крупным промышленным центром с населением 400-500 тыс. человек.

В зоне животноводческих комплексов и птицефабрик атмосферный воздух загрязнен микроорганизмами, пылью, аммиаком и другими продуктами жизнедеятельности животных, часто обладающими неприятными запахами (свыше 45 различных веществ). Эти запахи могут распространяться на значительное расстояние (до 10 км), особенно от свинокомплексов.

Второе – нарушение норм и правил применения минеральных удобрений и ядохимикатов, которые вместе с дождевыми потоками и подземными водами попадают в реки и озера, нанося серьезный ущерб бассейнам крупных рек, их рыбным запасам и растительности.

Применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур заострили экологическую проблему. Агрехимизация, в отличие от загрязнения природы отходами промышленного производства, является целенаправленной деятельностью.

Удобрения и пестициды через почву загрязняют продукты питания, что сказывается на здоровье человека. Это в конечном итоге сказывается на состоянии окружающей среды в целом и представляет потенциальную опасность для здоровья людей. Сокращение поставок и объемов применения пестицидов в последние годы привело к существенному снижению загрязнения ими водоисточников, почв и растениеводческой продукции.

4. Экономическая часть

4.1 Определение себестоимости 1 га выполненной работы

Удельные эксплуатационные (денежные) затраты S_0 на использование машинных агрегатов, отнесенные к единице выполненной работы, включают сумму амортизационных отчислений по всем элементам агрегата S_{Sa} , сумму затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание (включая хранение) по всем элементам агрегата S_{SpTX} , затраты на основное и пусковое топливо и смазочные материалы S_{ICM} , затраты на заработную плату механизаторам и вспомогательным рабочим, обслуживающим агрегат $S_{Зп}$, затраты на вспомогательные работы (подвоз топлива, воды, семян, отвоз урожая и массы от комбайнов и др.) S_B .

Таким образом:

$$S_0 = S_{Sa} + S_{SpTX} + S_{ICM} + S_{Зп} + S_B$$

Расчет амортизационных отчислений по агрегату

$$S_{am} = \frac{(a' + a'') \cdot B_m}{100 \cdot T_s \cdot W_{\text{ч}}}$$

$$S_{am} = \frac{12.5 \cdot 146800}{100 \cdot 160 \cdot 2.49} = 52.7 \text{ руб.}$$

$$S_{am} = \frac{(10 + 5) \cdot 475000}{100 \cdot 1200 \cdot 2.49} = 7.9 \text{ руб.}$$

где, B_m – балансовая стоимость трактора, руб;

a' , a'' - нормы годовых амортизационных отчислений

T_s – количество часов работы трактора в течение года

$W_{\text{ч}}$ – часовая производительность агрегата, га/ч.

Амортизационный отчисления по агрегату ΣS_a на реновацию и капитальный ремонт;

$$\Sigma S_a = S_{am} + S_{am} \cdot n_m$$

$$\Sigma S_a = 7.9 + 52.7 \cdot 1 = 60.6 \text{ руб.}$$

где, S_{am} , S_{am} - амортизационный отчисления (руб/га) трактора, сельскохозяйственной машины;

n_m – количество машин в агрегата, шт.

Комплексная цена на 1 га топлива - Π_k

$$\Pi_k = \frac{G_{дт} \cdot \Pi_{дт} + G_{дм} \cdot \Pi_{дм} + G_{тм} \cdot \Pi_{тм} + G_{кс} \cdot \Pi_{кс}}{N \Sigma G}$$

$$\Pi_k = \frac{3.1 \cdot 28.60 + 0.155 \cdot 67 + 0.00775 \cdot 100}{3.26} = 50.60 \text{ руб.}$$

где, $G_{дт}$, $G_{дм}$, $G_{тм}$, $G_{кс}$ – вес дизельного топлива, смазки, трансмиссионного масла, консинтентной смазки; Π – цена того же самого

Расчет затрат на топливо и смазочные материалы - $S_{мсм}$

$$S_{мсм} = g_{га} \cdot \Pi_k$$

$$S_{мсм} = 3.1 \cdot 50.6 = 162.50 \text{ руб.}$$

где, $g_{га}$ – погектарный расход топлива, кг/га;

Π_k – комплексная цена 1 кг топлива, руб.

4.2 Мероприятия по снижению себестоимости полевых работ

Решающим условием снижения себестоимости служит непрерывный технический прогресс. Внедрение новой техники, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, совершенствование

технологии, внедрение прогрессивных видов материалов позволяют значительно снизить себестоимость продукции.

Серьезным резервом снижения себестоимости продукции является расширение специализации и кооперирования. На специализированных предприятиях с массово-поточным производством себестоимость продукции значительно ниже, чем на предприятиях, вырабатывающих эту же продукцию в небольших количествах.

Развитие специализации требует установления и наиболее рациональных кооперированных связей между предприятиями.

Снижение себестоимости продукции обеспечивается прежде всего за счет повышения производительности труда.

С ростом производительности труда сокращаются затраты труда в расчете на единицу продукции, а следовательно, уменьшается и удельный вес заработной платы в структуре себестоимости.

Успех борьбы за снижение себестоимости решает прежде всего рост производительности труда рабочих, обеспечивающий в определенных условиях экономию на заработной плате. Рассмотрим, в каких условиях при росте производительности труда на предприятиях снижаются затраты на заработную плату рабочих.

Увеличение выработки продукции на одного рабочего может быть достигнуто за счет осуществления организационно-технических мероприятий, благодаря чему изменяются, как правило, нормы выработки и соответственно им расценки за выполняемые работы.

Увеличение выработки может произойти и за счет перевыполнения установленных норм выработки без проведения организационно-технических мероприятий. Нормы выработки и расценки в этих условиях, как правило, не изменяются.

В первом случае, когда изменяются нормы выработки и расценки, предприятие получает экономию на заработной плате рабочих. Объясняется

это тем, что в связи со снижением расценок доля заработной платы в себестоимости единицы продукции уменьшается.

Однако это не приводит к снижению средней заработной платы рабочих, так как приводимые организационно-технические мероприятия дают возможность рабочим с теми же затратами труда выработать больше продукции.

Таким образом, проведение организационно-технических мероприятий с соответствующим пересмотром норм выработки позволяет снижать себестоимость продукции за счет уменьшения доли заработной платы в единице продукции одновременно с ростом средней заработной платы рабочих.

Во втором случае, когда установленные нормы выработки и расценки не изменяются, величина затрат на заработную плату рабочих в себестоимости единицы продукции не уменьшается.

Но с ростом производительности труда увеличивается объем производства, что приводит к экономии по другим статьям расходов, в частности сокращаются расходы по обслуживанию производства и управлению.

Происходит это потому, что в цеховых расходах значительная часть затрат (а в общезаводских почти полностью) - условно-постоянные расходы (амортизация оборудования, содержание зданий, содержание цехового и общезаводского аппарата и другие расходы), не зависящие от степени выполнения плана производства.

Это значит, что их общая сумма не изменяется или почти не изменяется в зависимости от выполнения плана производства. Отсюда следует, что, чем больше выпуск продукции, тем меньше доля цеховых и общезаводских расходов в ее себестоимости.

С ростом объема выпуска продукции прибыль предприятия увеличивается не только за счет снижения себестоимости, но и вследствие увеличения количества выпускаемой продукции.

Таким образом, чем больше объем производства, тем при прочих равных условиях больше сумма получаемой предприятием прибыли.

Важнейшее значение в борьбе за снижение себестоимости продукции имеет соблюдение строжайшего режима экономии на всех участках производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Последовательное осуществление на предприятиях режима экономии проявляется прежде всего в уменьшении затрат материальных ресурсов на единицу продукции, сокращении расходов по обслуживанию производства и управлению, в ликвидации потерь от брака и других непроизводительных расходов.

Заключение

Производственные процессы в растениеводстве выполняют машинотракторными агрегатами. Основной энергетической базой которых является трактор, работающий с навесными или прицепными сельскохозяйственными машинами определенного назначения.

Комплекс агротехнических, технических, организационных и экономических правил высокопроизводительного использования машинных агрегатов, обеспечивающих высокое качество механизированных работ, называется операционной технологией. Выбор технологии состоит в определении комплекса агротехнических мероприятий, необходимых для получения в конкретных условиях максимума продукции.

Наиболее значительный фактор улучшения эксплуатации машинно-тракторного парка хозяйств – внедрение современных форм использования техники при соблюдении следующих принципов: современной и качественной подготовки машин к работе, применение группового метода использования средств механизации и обеспечения максимальной поточности и непрерывности работ; четкой специализации каждого подразделения и участка работы, выполнения требований операционной технологии и стимулировании труда механизаторов с учетом качества выполняемых работ.

Максимального использования времени суток путем организации двухсменной работы. Использование резервных агрегатов во время устранения неисправностей или технического обслуживания основных машин. Организация технического обслуживания агрегатов специализированными подразделениями в полевых условиях. Создания для механизаторов наиболее благоприятных условий труда и отдыха.

При выполнении ряда работ некоторые машины и агрегаты связаны единым технологическим процессом. Так, при уборке многолетних трав комбайны, автомобили, погрузчики работают в едином комплексе.

Недостаток машин в любом из звеньев приводит к простоям и снижению производительности остальных машин. Для согласования операции технологического процесса нормативы на машины вспомогательных звеньев можно принимать по машинам основного звена: например 4 автомобиля на 1 зерноуборочный комбайн.

Дипломная работа выполнена согласно задания на проектирование. Разработал операционную технологию на посев кукурузы трактором МТЗ-80.1, в которой выполнил все необходимые расчеты.

Также рассчитал экономическое обоснование проекта

Работая над дипломным проектом, пришел к выводу, что возделывать культуры необходимо по современным технологиям: нулевой или минимальной. Что дает снижение трудовых затрат, энергетических, топливо-смазочных материалов, улучшает структуру почвы и снижается себестоимость одного центнера.

Список литературы

1. Водолазов Н.К. Курсовое и дипломное проектирование по механизации сельского хозяйства. - М.: Агропромиздат, 2019
2. Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Колос С, 2021
3. Касенов Б.К. пособие молодому механизатору по эксплуатации машинно-тракторного парка. - М.: Агропромиздат, 2018
- 4.Фортуна В.И. Технология механизированных сельскохозяйственных работ. - М.: Агропромиздат, 2019
5. ТМР. Методические указания по курсовому проектированию, Загорск 2010
- 6.«Методические указания для выполнения курсовой работы по организации производства в сельскохозяйственных предприятиях (для студентов старших курсов)». М., Ротапринт Московского Государственного Агроинженерного Университета им В.П. Горячкина.
- 7.«Практикум по организации производства в сельскохозяйственных предприятиях». Под редакцией Н.С.Власова – М., Агропромиздат,2011