Введение

Главной задачей работников сельского хозяйства является переход сельского хозяйства на индустриальную систему, с внедрением научных знаний ведения хозяйства, повышение плодородия и улучшение использования земельных ресурсов.

Кукуруза – это сельскохозяйственная культура, без которой не может обходиться весь животноводческий комплекс. Из этой культуры на животноводческих фермах или комплексах, изготавливают: силос, сенаж, и другие продукты, которые необходимы для кормления животных, птиц. Так же кукурузу используют и в промышленности. На пищевых заводах кукурузу обрабатывают, а затем расфасовывают. В нынешнее время кукурузу можно увидеть как на прилавках магазина, так и в домашнем хозяйстве.

Сельское хозяйство должно стремится 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 качеств работы по техническому обслуживанию, ремонта машин и оборудование, улучшение качеств выращивания и уборки различных сельскохозяйственных, технических культур.

Задачей курсового проекта, по предмету «Машиноиспользование в земледелии», является закрепление теоретических знаний, в процессе теоретического и практического курса обучения. Написание курсового проекта показывает как на практике будет выглядеть, из расчетов сельскохозяйственный агрегат, как необходимо производить регулировки различной сельскохозяйственной техники, как правильно рассчитывать заработную плату рабочих, стоимости обработки одного гектара, научиться разрабатывать технологические карты для разных с\х культур. Все это является неотъемлемой частью курсового проекта и дает возможность, механизатору более ближе ознакомится с решением различных сельскохозяйственных проблем и задач.

1. Расчетная часть
   1. Выбор и обоснование марочного состава агрегата

Таблица 1.1 Годовая загрузка с\х техники

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операций | Марка с\х машины | Годовая загрузка (ч) |
| 1 | Лущение | ЛДГ – 10 | 180 |
| 2 | Измельчение | ИСУ – 4 | 480 |
| 3 | Погрузчик | ПБ – 35 | 560 |
| 4 | Разбрасыватель | ПРТ – 10 | 450 |
| 5 | Вспашка | ПЛН – 6 – 35 | 490 |
| 6 | Нарезка оросителей | КОР – 500 | 300 |
| 7 | Культивация | КПС – 4 | 200 |
| 8 | Протравление семян | ПС – 10 | 130 |
| 9 | Боронование | 3БЗСС – 1 | 150 |
| 10 | Посев | СУПН – 8 | 160 |
| 11 | Прикатывание | 3КВГ – 1,4 | 150 |
| 12 | Полив | ДДА – 100 | 430 |
| 13 | Опрыскивание | ОП – 2000 | 140 |
| 14 | Уборка | «Херсонец – 7» | 250 |
| 15 | Сортирование | ОВП – 20 | 175 |

Вывод: Обоснование марочного состава тракторов и с\х машин определяется природными условиями зоны расположения хозяйства, видом выполненных работ в хозяйстве, видом возделываемых культур, размерами полей, характерами производственных процессов, соотношениями между работами общего назначения по уходу за культурой.

* 1. Разработка технической карты

Техническая карта по возделыванию сельскохозяйственных культур является одной из важнейших мероприятий по внедрению в сельское хозяйство производство интенсивной технологии.

Техническая карта – это технический проект, в который входит расчет урожая, и состоит из трех основных частей:

1. Технологическая;
2. Техническая;
3. Экономическая.

В технологической карте указывается хронологический порядок операций по календарным числам и их исполнения.

Графа 1 – указывает номер соответственно порядку чисел;

Графа 2 – указывает название операции;

Графа 3 – указывается агротехнические требования, т.е. записываются агротехнические нормативы по каждой операции, рассмотрим посев кукурузы на зерно;

Графа 4 – записываются единицы измерения;

Графа 5 – записываются, какой объем работы необходимо выполнить;

Графа 6 – указывается агросрок;

Графа 7 – указывается количество рабочих дней;

Графа 8,9,10 – указывается состав агрегата и в этих графах записывается:

Марка трактора, марка сельскохозяйственной машины и при необходимости указывается марка сцепки и количество машин присоединенных к трактору. Например, посев кукурузы производится сеялкой СУПН – 8 и трактором МТЗ – 80.

Графа 11 – указывается коэффициент перевода;

Графа 12 – указывается сменная эталонная производительность;

Графа 13 – указывается сменная фактическая производительность;

Графа 14 – указывается тракторосмен всего, например для посева

(1.1)



Где: V – объем работы;

- сменная производительность.



тр., см.;



Графа 15 – указывается тракторосмен на 1 рабочий день, например:

(1.2)



Где: - количество рабочих дней



см.;



Графа 16 – указывается сменность. Проставлен во сколько смен выполняется данная работа в течении дня или суток. Посев кукурузы происходит в одну смену;

Графа 17 – определяем количество агрегатов одного вида.

(1.3)



Где: C – сменность

агрегат



Графа 18,19 – определяем расход топлива. Норму расхода топлива выписываем из типовых норм. Общий расход топлива на операцию определяем умножением нормы расхода топлива на объем работы и делим на 100%.

(1.4)



Где: q – расход топлива на единицу работы, кг/га;

V – объем работы, га.

кг.



Графа 20 – определяем объем работ условного гектара. Определяем умножение смен на сменную эталонную производительность.

(1.5)



Где: - эталонная производительность, га;



Для трактора МТЗ – 80 она составляет = 4,9 га.



усл.,га;



Графа 21 – определяем количество тракторосмен. Определяем умножение количества смен на коэффициент перевода:

(1.6)



Где: - коэффициент перевода для трактора МТЗ – 80.



.



* 1. Построение линейного графика загрузки машин

Для определения количественного состава с/х машин строится линейный график загрузки машин на ватмане 24 формата.

По вертикали записываем наименования машин и марки машин.

По горизонтали записываем календарный период выполнения всех работ.

Напротив каждой марки машин строим прямоугольник по количеству рабочих дней.

Таблица 1.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операции | Марка трактора | Марка с/х машины | Месяц |  |
| 5…12.5 |
| 14 | Посев | МТЗ - 80 | СУПН - 8 |  | 1 |

* 1. Определение потребного количества тракторов и с/х машин.

Таблица 1.3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Марка трактора | Количество машин | Коэффициент перевода, | Количество эт. тракторов | Стоимость | |
| 1 маш. | общая |
| 1 | ДТ – 75 | 2 | 1 | 2 | 119000 | 238000 |
| 2 | МТЗ – 80 | 2 | 0,7 | 0,7 | 64000 | 128000 |
| 3 | Т – 130 | 1 | 1,75 | 1,75 | 168000 | 168000 |
| 4 | Т – 150К | 1 | 1,65 | 1,65 | 150000 | 150000 |
| 5 | Всего | 6 | - | - |  | 549000 |

Определяем количество с/х машин необходимых для выполнения запланированного объема работ. Определяется из граф технической карты, а также графика загрузки машин. Для этого по технической карте и графику загрузки машин определяют периоды наибольшей потребности по каждой марке машин в этот период.

Таблица 1.4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование с/х машин | Марка с/х машин | Количество машин | стоимость | |
| 1 машины | Всего |
| 1 | лущильник | ЛДГ-10 | 1 | 18800 | 18800 |
| 2 | погрузчик | ПЭ-0,8 | 1 | 8920 | 8920 |
| 3 | измельчитель | ИСУ-4 | 1 | 3480 | 3480 |
| 4 | разбрасыватель | 1РМГ-4 | 1 | 42000 | 42000 |
|  |  | ПРТ-10 | 1 | 69000 | 69000 |
| 5 | Плуг | ПЛН-5-35 | 1 | 7140 | 7140 |
| 6 | культиватор | КРН-4,2 | 1 | 17349 | 17349 |
|  |  | КПС-4 | 1 | 88000 | 88000 |
| 7 | опрыскиватель | ПОУ | 1 | 14162 | 14162 |
| 8 | прицеп | 2ПТС-4 | 2 | 12800 | 25600 |
| 9 | Сеялка | СУПН-8 | 2 | 19575 | 39150 |
| 10 | Дождевалка | ДДА-100 | 2 | 119000 | 238000 |
| 11 | Комбойн | ККП-3 | 1 | 69680 | 69680 |
| 12 | Всего: |  | 18 |  | 641281 |

* 1. Определение потребности в горюче – смазочных материалах

Рациональное использование нефтепродуктов в хозяйствах значительно зависит от правильного обосновывания годовой потребности их, учитывая структуру МТП, природно-климатические и производственные условия.

Годовую потребность в горюче-смазочных материалах для КСП определяют на основании плана механизированных работ, норм затраты топлива на единицу работы, исходя из технологических карт выращивания сельскохозяйственных культур и плановых производственных задач, а также для работ в животноводстве.

В курсовых проектах потребность в горюче-смазочных материалах довольно определить на указанный в задаче период, а также для обкатывания тракторов и технического обслуживания их;

Согласно выполненным расчетам потребность в основном топливе для тракторов представляет; ДТ-75 = 6870 кг, Т-150К = 3195 кг, МТЗ-80 = 4383кг, Т-130 = 1245 кг.

К затрате основного топлива, согласно плану механизированных работ, прибавляется затрата на холостые переезды тракторов, перемещение сельскохозяйственных машин из поля на поле и т.п. Эти затраты составляют 3…5% от затрат на выполнение операций (для примера берем среднее значение – 4% ).

Определяем общую потребность в основном топливе, кг:

для ДТ-75

кг. (1.7)



для Т-150К

кг. (1.8)



для МТЗ-80

кг. (1.9)



Пусковой бензин и смазочные материалы определяют в процентном отношении от общей потребности в основном топливе.

Расчеты потребности в пусковом бензине и смазочных материалах сводим в таблицу 1.5,

Таблица 1.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка трактора | Потребность в основном топливе, кг. | Пусковой бензин | | Моторное масло | | Трансмиссионное масло | | Консистентные смазки | |
| Норма % | Потреб, кг | Норма % | Потреб, кг | Норма % | Потреб, кг | Норма % | Потреб, кг |
| ДТ-75 | 7144,8 | 1,0 | 71,44 | 5,1 | 364,34 | 0,7 | 50,0 | 0,2 | 14,28 |
| Т-150К | 3322,8 | 1,0 | 33,22 | 5,1 | 166,1 | 0,8 | 26,57 | 0,3 | 7,97 |
| МТЗ-80 | 4558,32 | 1,0 | 45,58 | 5,1 | 221,9 | 1,0 | 45,58 | 0,25 | 11,39 |
| Т-130 | 1294,8 | 1,0 | 12,94 | 5,1 | 65,99 | 1,0 | 12,94 | 0,3 | 3,88 |
| Всего | 16320,72 | - | 163,20 | - | 824,33 | - | 135,09 | - | 37,52 |

Потребность в пусковом бензине и смазочных материалах.

Расчет потребности в нефтепродуктах для обкатывания новых машин (табл.1.6) проводится за нормативами затрата дизельного топлива и моторного масла на обкатку одного трактора и по плану завоза новых машин. Затраты бензина – один процент от потребности в дизельном топливе.

Потребность в нефтепродуктах для обкатки новых машин.

Таблица 1.6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка трактора | План завоза | Норма затрат дизельного топлива, кг | Потребность, кг | | | |
| Дизельного топлива | Бензина, 1% | Моторного масла | |
| Норма, кг | всего |
| ДТ-75 | 2 | 154,5 | 309 | 3,09 | 16,2 | 32,4 |
| Т-150К | 1 | 162,2 | 162,2 | 1,62 | 12,4 | 12,4 |
| МТЗ-80 | 3 | 94,6 | 283,8 | 2,83 | 7,2 | 21,6 |
| Т-130 | 1 | 162,2 | 162,2 | 1,62 | 12,4 | 12,4 |
| ВСЕГО | - | 573,5 | 917,2 | 9,16 | 48,2 | 78,8 |

Определение потребности в основ ном топливе для технического обслуживания проводится за годовыми нормативами на трактор для проведения ТО-1 и ТО-2 и отдельно за нормативами затраты для проведения одного ТО-3.

Расчеты проводят для тракторов каждой марки отдельно и сводят в табл. 1.7

Потребность в дизельном топливе на техническое обслуживание

Таблица 1.7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка трактора | Годовое количество тракторов | ТО-1, ТО-2. | |
| Норма затрат, кг | Потребность, кг |
| ДТ-75 | 2 | 38 | 76 |
| Т-150К | 1 | 40 | 40 |
| МТЗ-80 | 3 | 38 | 114 |
| Т-130 | 1 | 40 | 40 |
| всего | - | - | 270 |

Общую потребность в горюче-смазочных материалах для выполнения механизированных работ подытоживают по видам всех затрат и сводят в табл. 1.8

Общая потребность в нефтепродуктах.

Таблица 1.8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды затрат в топливно-смазочных материалах | Топливо дизельное, кг | Пусковой бензин, кг | Моторное масло, кг | Трансмиссионное масло, кг | Консистентные смазки, кг |
| Для непосредственной работы тракторов | 16320,72 | 163,20 | 824,33 | 135,09 | 37,52 |
| Для обкатки тракторов | 917,2 | 9,16 | 78,8 | - | - |
| Для ТО | 270 | - | - | - | - |
| всего | 17507,92 | 172,36 | 903,13 | 135,09 | 37,52 |

* 1. Расчет показателя машиноиспользования

1.Машиннообеспеченность определяется по формуле: деление общей стоимости машин, на общую стоимость тракторов.

(1.10)



Где: - стоимость машин;



- общая стоимость машин.



2.Определяем сменную выработку на эталонный гектар: деление общего объема, на количество эталонных смен.

(1.11)



Где: - общий объем работ;



- количество эталонных смен.



га/см.эт.



3.Определяем расход топлива на 1 условный гектар: деление общего расхода топлива, на общий объем работы в условных гектарах.

(1.12)



Где: - общий расход топлива;



- объем работы в условных гектарах.



кг/га.усл.



4.Определяем плотность тракторных работ: деление общего объема работ на обрабатываемую площадь.

(1.13)



Где: - общий объем работ;



- обрабатываемая площадь.



га.



Вывод: анализируя полученные данные, приходим к выводу, что при выращивании кукурузы на зерно машинотракторный парк используется не рационально, то есть не в полном составе, который необходим для возделывания данной культуры, при этом наблюдается перерасход топлива, недостаточно загружены трактора. Для того, чтобы изменить все это необходимо провести капитальный ремонты двигателей, ходовой части тракторов, или пополнить ряды сельскохозяйственной техники новыми тракторами и сельскохозяйственными машинами.

2. Технологическая часть

2.1 Условия работы

Разработка операционной технологии возделывания и уборки кукурузы на зерно.

Площадь обрабатываемой культуры F = 150 га;

Длина поля L = 1000м;

Угол уклона У = 0;

Коэффициент буксования = 0,15;



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

Коэффициент перекатывания f = 0,2.

2.2 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 обратиться 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 зеленный 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 южных районах в середине апреля, в северных районах в третей декаде апреля. 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.

Уборка кукурузы на зерно осуществляется при помощи кукурузоуборочных комбайнов: КОН - 1,4, «Херсонец - 7», «Херсонец - 200». Уборка происходит в конце восковой в начале полной спелости и заканчивается в жатые сроки.

Существует такие сорта кукурузы:

Краснодарский - 309, Днепропетровский - 98, Одесский - 27, Киевский - 8, Омский - 22, Казахстанский - 83, Кишиневский - 161. Это более распространенные и применимые сорта кукурузы.

2.3.Комплектование машинно-тракторного агрегата.

Соответственно с агротехническим требованием к технологической операции и условием работы выбираем тип сельскохозяйственных машин: СУПН - 8, МТЗ - 80. Интервал рабочих скоростей составляет Vpa6. = = 5... 11 км/ч.

2.3.1 Выбираем передачи трактора, МТЗ - 80 для данной скорости Vt км/ч. Vt = 7,2 км/ч

Vt= 8,9 км/ч Vt= 10,5 км/ч

2.3.2 Выбираем общее сопротивление на крюке соответственно передачам РкН.

Ркн=14кН

Ркн=14кН

Ркн=11,5кН

2.3.3.Определяем сопротивление машины:

Rм=



где: К - коэффициент удельного сопротивления; В - ширина захвата сеялки.

Rm=1,5-5,6 = 8,

2.3.4 Определяем сопротивление на ВОМ

Rbom = 3.6 • Nbom : Vpa6.

Rbom = 3,6 - 8:6,l=4,7 кH

Rbom=3,8 кН



Rbom = 3,2 кН



2.3.5 Определяем рабочую скорость МТА:

Vpa6. = 7,2 • ( 1 - 0,15 ) - 6,1 км/ч

Vpa6. = 8,9 • ( 1 - 0,15 ) - 7,6 км/ч

Vpa6. = 10,5 • (1 - 0,15) = 8,9 км/ч

2.3.6 Определяем сопротивление агрегата: Ra



кН кН кН



2.3.7.Определяем степень загрузки трактора:



Вывод: Анализируя полученные данные приходим к выводу, что машинотракторный агрегат, СУПН - 8 и МТЗ - 80, может двигаться и оптимально загружен на четвертой передачи, для пропашных культур.



км/ч



2.4 Подготовка агрегата к работе.

2.4.1 Подготовка трактора к работе: версально-пропашной трактор, предназначенный для возделывания пропашных культур. Перед началом работы механизатор должен проверить техническое состояние трактора, провести регулировку узлов, участвующих в работе и требующих регулировки. Проверить и при необходимости установить колеса трактора на колено: передних колес 1150 мм., а задних 1250 мм., для устойчивости трактора. Давление в колесах трактора: передние колеса 0,14 мПа или 1,4 кгс/см., задние колеса 0,1 мПа или 1,0 кгс/см. Установить прицепное устройство и закрепить его так, чтобы люфт не превышал 1-2 мм. Проверить уровень масла в двигателе Д - 240, уровень масла в гидравлической системе, провести заправку трактора. При посеве необходимо следить за давлением масла в двигателе 2-3 кгс/см., за температурой воды 75...95 С°, и расходом топлива при работе двигателя.

2.4.2 Подготовка сеялки к работе: СУПН - 8 - сеялка универсальная пневматическая навесная, с пневматическим высевающим аппаратом, предназначенного для посева кукурузы, подсолнечника, клещевины. Количество сошников у сеялки 8 штук, - полозовидные комбинированные, тип высевающего аппарата - пневматический с ячеистыми дисками. Глубина заделки семян регулируется в диапазоне 4-12 см. Ширина захвата - 5,6 м, ширина междурядий - 70 см., емкость бункера для семян 168 дм., расчетная производительность - 5,9...6,7 га/ч, рабочая скорость - 9... 12 км/ч, агрегатируется с трактором МТЗ - 80 или МТЗ - 82.

Расстановка сошников на заданную ширину междурядья, у сеялки СУПН-8: ослабить крепление секций и опорных колес к брусу, передвинуть секции согласно ширине междурядья на 70 см., затем не сбивая расстояния закрепляем секции и опорные колеса на брусе.

Регулировка глубины хода сошников: опустить сеялку на специальную бетонированную площадку, предварительно подложив под прикаты прикатывающие колеса подкладку высотой на 3-4 см. меньше заданной заделки семян. Переставив шплинт в отверстие кулисы каждого сошника, но так, чтобы все сошники касались поверхности земли.

Наладка сеялки на заданную норму высева: проводят изменением передаточного числа в механизме привода туковысевающих аппаратов и изменением степени открытия высевающих щелей аппаратов.

Регулировка вылита маркеров: для сеялки СУПН - 8 при вождении агрегата поочередно правым и левым колесам вылет маркера составляет 2450 мм., а при вождении трактора по пробке радиатора 3150 мм.

Наладка сеялки на заданную норму высева семян: для заданной нормы высева семян подбираем по таблицам, прилагаемое к сеялкам, количество отверстий высевающих дисков и передаточное число привода дисков. Установить и подобрать высевающие диски и звездочки. На норму высева 26 тыс. шт./га. требуется такой диаметр звездочек:

А - на ведущем валу коробки d = 12 мм.;

Б - на ведомом валу коробки d = 26 мм.;

В - на ведущем валу привода высевающего аппарата d = 7 мм.

Г-на ведомом валу коробки, наружная d = 9мм. секции и опорные колеса на брусе.

2.5 Выбор и обоснование способа движения

2.5.1 При загонно-челночном способе определяем радиус поворота по формуле:

R =



где: В - конструктивная ширина захвата сеялки.

R = 0,9 -5,6 = 5 м.

R – Радиус поворота;

L – длина поля;

Lp – длина гона;

Е – поворотная полоса.

2.5.2 Определяем длину поворотной полосы, по формуле:

Ln = 2IIR

Ln = 6- 5 = 30 м.

2.5.3 При загоне безпетлевом способе, определяем радиус поворота по формуле:

C =



где: В - ширина захвата;

L - длина гона.

C = = 105,8 м.



Применяем: С = 106 м.

2.5.4 Определяем длину поворота при безпетлевом способе:

Ln = С : 2

=106:2 = 53м.



L - длина поля (1000 м.);

Lp - длина гона;

Е - поворотная полоса.

А - ширина поля;

С - 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., a L2 = 53 м.

2.6 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 захвата агрегата.

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

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

Lтр = 0,94 м. - кинематическая длина трактора.

2.6.1. Определяем выезда агрегата:

Lb = Lm + Lтр

Lb= 2,5 + 0,94 = 3,44 м.

2.6.2 Определяем расчетную ширину поворотной полосы:

Ер = 3-5 + 3,44= 18,44м. 2.6.3.Определяем количество проходов агрегата:

П = Ер : Вк

П = 18,44: 5,6 = 3,3

Применяем 3 прохода.

2.6.4 Определяем фактическую ширину поворотной полосы:

Еф =



Еф = 3-5,6= 16,8 м.

2.6.5. Определяем рабочую длину гона:

Lр = L -2Еф

Lp=1000-2- 16,8 = 966,4 м.

2.7 Организационные работы

2.7.1. Определяем путь опорожнения:

Lon = 10QK:Bh

где: Q - количество семян 76,8 кг.;

К - коэффициент заполнения, который равен 0,9;

В - ширина захвата;

h – норма высева 26 кг./га.

Lп= 10 • 76,8 • 0,9 : 5,6 • 26 = 4,8 м.

Применяем 5 метров.

2.7.2. Определяем количество проходов:

П = Lon : Lp П = 5 : 966,4 = 0,005

Применяем 1 проход.

2.8 Показатели организации процесса.

Время смены Тем. = 7 ч.

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

Время на ежедневное ТО Тто = 3 ч.

Коэффициент простоев Кпр = 0,2 ч.

2.8.1 Определяем время простоя:

Тпр = Тем. • Кпр

Тпр=7-0,2=1,4ч.

2.8.2 Определяем время одного рабочего прохода:

: Vpa6.



= 966,4- 10:7,6 = 0,11ч.



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

Тр + Тхх = Тем - Тто - Тпр - Тф

Тр + Тхх = 7-0,3- 1,4-0, = 5 ч.

2.8.4 Определяем время одного поворота:

= Ln • 10 : Vpa6.



=30- 10:7,6 = 0,04ч.



2.8.5 Определяем количество рабочих проходов:



= (0,04 + 5) : 0,11 = 33 прохода.



2.8.6 Определяем время чистой работы:

Тр =



Тр = 33 • 0,11 =3,6ч.

2.8.7 Определяем время холостого хода:

Тхх = ( Тр + Тхх ) - Тр

Тхх=5-3,6=1,4ч.

2.8.8 Определяем время работы двигателя на остановках:

То = 0,5 • Тто + Тпр + Тф

То = 0,5-0,3+ 0,3+1,4 =1,85

2.8.9 Определяем рабочую ширину захвата:

Вр =



где: р = 0,95 м.

Вр = 0,95 -5,6 = 5,3 м.

2.8.10 Определяем сменную производительность:

Wcm. = 0,1 • Вр • Vpa6. • Тр

Wсм. = 0,1 • 5,3 • 7,6 • 3,6 = 14,5 га/ч.

2.8.11 Определяем коэффициент рабочего времени:

= Тр : Тем.



= 3,6: 7 = 0,5 ч.



2.8.12 Определяем часовую производительность:



Wч = 0,1 -5,3-7,6-0,5 = 2,1 га/ч.

2.8.13 Определяем необходимое количество топлива на 1 га.:

g = Qp • Тр + Qxx+Txx + Qp • То : Wcm.

g = 9,6 • 3,6 + 6,3 + 5 + 1,9-1,85 : 14,5 = 4,8 кг./га.

2.9 Контроль качества

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 прослои 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 |

2.10 Охрана природы

Охрана природы - это разработка и осуществление мероприятий по охране окружающей среды, рационального использования и воспроизводству природных ресурсов.

Эти мероприятия должны быть научно обоснованы и можно ли их воплощать в реальность и при том в разных условиях: международных, общественных, государственных, индивидуальных. Основными задачами охраны природы являются рациональное использование природных ресурсов. При этом есть исключение, при котором запрещается использовать те участки земли, которые предназначены для других потребностей. Значение природы для человека играет очень важную роль. Если бы фермеры рационально использовали свои поля, то есть не распахивали поля под самые основания лесонасождений, то урожай превышал примерно на 10 %. Из-за вырубки лесополос происходит эрозия почвы, что приводит к истощению гумусового слоя.

Из этого следует, что если соблюдать эти требования можно достичь высоких показателей урожайности, что принесет фермеру доход.

2.11 Охрана труда

Вся работа по охране труда в сельском хозяйстве проводится в соответствии со специальными положениями: « Об организации работ по охране труда на предприятиях и учреждениях сельского хозяйства ».

Для работы на сеялках и другой сельскохозяйственной технике, допускаются лица, которые достигли 18 лет, которые знают устройство техники, правила ее эксплуатации, технического обслуживания и получили инструктаж по технике безопасности. Техническое состояние сеялки должно соответствовать правилам эксплуатации машинотракторного агрегата.

Для начала работы необходимо внимательно осмотреть сельскохозяйственную машину, убедиться в том, что она исправна и готова к работе, имеют предохранительные муфты, и в них надежно работают тормоза и механизм сцепления.

3. Экономический раздел

3.1 Определение прямых эксплуатационных затрат и себестоимости выполнения технологической операции

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:

(грн).



где, Q- оплата труда за выполненную сменную норму выработки в грн. (35 грн.).

Тогда

(нормосмен).



где, п - 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.

(грн).



Определяем заработную плату с начислениями по формуле:



где: С1 - оплата труда за выполненные операции, грн.

Сдк - сумма доплаты за классность, грн.

Ссо - отчисления на социальное страхование, грн.

Сфз - отчисления в фонд занятости, грн.

Спф - отчисления в пенсионный фонд, грн.

Сне - отчисления в фонд несчастных случаев, грн.

(грн).



Определяем отчисления на социальное страхование по формуле:

(грн.).



Где Псс – норма отчисления на социальное страхования, Псс=2,9%.

Отчисление в фонд занятости Сфз, грн., определяем по формуле:

(грн.),



где Фз – процент отчисления в фонд занятости, Фз=1,6%.

Отчисления в пенсионный фонд, Спф, грн., определяем по формуле:

(грн.),



где Ппф – процент отчисления в пенсионный фонд, Ппф = 32,3%.

Отчисления в фонд несчастных случаев:

(грн.),



где Пнс – процент отчислений в фонд несчастных случаев, Пнс = 0,88%.

Заработная плата составит согласно формуле:

(грн.).



Определяем фонд заработной платы на 1 га:

грн.



3.2 Определение затрат на ГСМ

Определяем стоимость ГСМ во время выполнения технологической операции, затраты ГСМ в процентном отношении от основного топлива.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка трактора | Основное топливо, кг | Дизельное масло, кг | | Автотракторное масло, кг | | Трансмиссионное масло, кг | | Солидол, кг | | Бензин, кг | |
| % | К-во | % | К-во | % | К-во | % | К-во | % | К-во |
| МТЗ - 80 | 550 | 0,8 | 4,5 | 0,2 | 1,1 | 0,18 | 1 | 0,04 | 0,25 | 1 | 5,5 |

Определяем стоимость основного топлива по формуле:

(грн.),



где Qдт – количество дизельного топлива израсходованного на операцию, кг.

- стоимость дизельного топлива, = 5,90 грн.



Затраты на приобретение дизельного масла определяем по формуле:

(грн.),



где - количество дизельного масла, кг.



- стоимость дизельного масла, = 5,90 (грн.).



Затраты на приобретение автотракторного масла составит:

(грн.).



Где, - количество автотракторного масла, кг .



- стоимость 1 кг автотракторного масла, =11 (грн.).



Затраты на приобретение трансмиссионного масла составят:

(грн).



Где, - количество израсходованного трансмиссионного масла, кг



- стоимость 1 кг трансмиссионного масла, грн. =18 (грн).



Затраты на приобретение солидола определяем аналогично:

(грн).



Где, - количество израсходованного солидола, кг.



- стоимость 1 кг солидола, грн. =12 (грн).



Затраты на приобретение бензина:

(грн).



Где, - количество израсходованного бензина, кг.



- стоимость 1 кг бензина, грн. =4,80 (грн).



Затраты на ГСМ в целом:



(грн).



Затраты на 1 га составят:

(грн).



3.3 Определение затрат на амортизацию МТА

Затраты на амортизацию МТА определяем по формуле:

,



(грн).



Где, - цена трактора, 162 тыс. грн.



- цена машины, 50 тыс. грн.



W – производительность агрегатов в смену.

- годовая загрузка трактора, дней.



, - амортизационные отчисления на тракторы и машины, = = 22%



(грн).



3.4 Определение затрат на техническое обслуживание и ремонт

Определяем денежные затраты на ТО и ремонт по формуле:

,



Где, - норма отчислений на ТО и ремонт трактора, =22%,



- норма отчислений на ТО и ремонт трактора, =12%.



(грн).



3.5 Определение затрат на 1 га

Определяем денежные затраты на 1 га по формуле:

,



(грн).



Литература

1. «Технология механизирования с/х работ» - В.И.Фортуна, 1986 г.
2. «Эксплуатация МТА в аграрной промышленности» - В.Ю. Юльченко 1993 г.
3. «Справочник механизатора» - И.В. Ковалев, 1991 г.
4. «Тракторное руководство по технологической наладке с/х техники» - В.И. Полонец, 1990 г.
5. «Справочник по эксплуатации» - С.А. Иофинов, 1985 г.
6. «Типовые технологические карты» - И.В. Трубач.
7. «Эксплуатация МТП» - В.З. Бубнов.
8. «Справочник кукурузовода» - Н.Н. Третьяков.
9. «Агротехника возделывания высокопродуктивных сортов кукурузы» - К.Н. Годунов.
10. « Технология механизирования с/х работ » - А.В. Броварец.
11. « Эксплуатация машинотракторного парка » - С.Н. Хробостов.