

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум-филиал
федерального государственного бюджетного учреждения
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

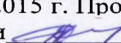
Методические рекомендации

к выполнению дипломного проекта

на тему: «Организация, технология уборки,
послеуборочной доработки и хранения картофеля »

Разработал преподаватель

Сорокин Е.А.

Рассмотрено и одобрено цикловой
методической комиссией профессиональных
модулей по специальности 35.02.07, 23.02.03
«*ИЗ*» *02* 2015 г. Протокол № *4*
Пред, комиссии  Новиков В.А.

Новозыбков 2015.

Примерный перечень вопросов, которые необходимо осветить в дипломном проекте.

Введение

1 Общая часть

1.1 Производственно-техническая характеристика хозяйства.

1.2 Обзор передового опыта возделывания картофеля.

1.3 Анализ существующей в хозяйстве технологии и организации уборки, послеуборочной доработки и хранения картофеля.

2 Расчетно-технологическая часть

2.1 План работ хозяйства по уборке картофеля.

2.2 Выбор и обоснование технологии уборки, послеуборочной доработки и способа хранения картофеля.

2.3 Расчет потребности в технике для выполнения работ, предусмотренных планом.

2.4 Подготовка агрегатов к выполнению планируемых работ.

2.5 Подготовка полей к выполнению планируемых работ.

2.6 Технология работ по уборке и закладке картофеля на хранение.

3 Организационно-эксплуатационная часть

3.1 Разработка организационно-технологической карты на уборку картофеля.

3.2 Управление качеством при выполнении планируемых работ

3.3 Расчет потребности ТСМ для выполнения планируемых работ.

4 Охрана труда и противопожарные мероприятия

4.1 Охрана труда и противопожарные мероприятия при выполнении планируемых работ.

4.2 Меры, предусмотренные проектом, по охране окружающей природной среды

5 Конструкторская часть

5.1 Обоснование необходимости разработки приспособления

5.2 Разработка конструкции приспособления

5.3 Рекомендации по эксплуатации приспособления.

6 Экономическая часть

6.1 Экономическое обоснование, предлагаемых проектом состава агрегатов для уборки картофеля.

Заключение

Графическая часть

Лист 1 Организационно-технологическая карта на уборку картофеля.

Лист 2 Сборочный чертеж приспособления

Лист 3 Детализовка приспособления

Исходные данные к проекту:

План производства картофеля в хозяйстве; схема полей, где размещены посадки картофеля; технологические карты на возделывание картофеля; техника, имеющаяся в хозяйстве для возделывания и уборки картофеля; формы организации использования техники и труда механизаторов, применяемые в хозяйстве; организация ТО и устранения неисправностей техники в период полевых работ; рекомендации технической литературы и журналов; опыт лучших хозяйств по возделыванию картофеля.

Введение

Во введении следует отразить задачи стоящие перед сельским хозяйством страны, решения принимаемые правительством, направленные на дальнейшее развитие агропромышленного комплекса. Роль картофеля. Перспективы развития технологий производства картофеля, позволяющие получать высокие стабильные урожаи.

1.1 Производственно-техническая характеристика хозяйства.

Описать местонахождения хозяйства, указать его специализацию. Привести показатели, характеризующие размеры хозяйства и состояние его экономики (состав земельных угодий, структуру посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур, затраты на её производство). Привести состав машинно-тракторного парка хозяйства, указать марки машин, применяемые при уборке и закладке на хранение картофеля, их количество. Данные следует привести в форме таблиц, показать динамику за последние 3 года, с последующим анализом.

1.2 Обзор передового опыта уборки картофеля.

При разработке этого вопроса сделать краткий обзор опыта хозяйств занимающихся возделыванием картофеля, получающих стабильные высокие урожаи. Желательно, брать опыт хозяйств расположенных в зоне расположения учебного заведения или по соседству.

1.3 Анализ существующей в хозяйстве технологии и организации уборки, послеуборочной доработки и хранения картофеля.

Этот вопрос имеет ключевое значение при выполнении дипломного проекта, так как его поверхностная разработка не дает возможности сделать реальные предложения для условий конкретного хозяйства, поэтому в период преддипломной практики необходимо собрать соответствующие материалы и используя их описать технологию и организацию уборки, послеуборочной доработки картофеля, применяемую в хозяйстве. При этом постараться выявить недостатки в тех вопросах, которые составляют основу анализируемой технологии:

- перечень операции и последовательность их выполнения;
- сроки начала выполнения операций, разрыв между предыдущей и последующей операциями;
- применяемые составы агрегатов, соответствие их условиям работы;
- комплектование и подготовка агрегатов к работе, особое внимание обратить, на технологическую настройку перед началом работ (какие для этих целей имеются в хозяйстве условия);
- производительность агрегатов и расход топлива;
- подготовка полей к работе агрегатов;
- организация работы агрегатов на загонах, организация технологического обслуживания агрегатов;
- организация работы транспортных средств при выполнении уборочных работ;
- организация контроля качества и объёма выполняемых работ;
- применяемые формы проведения технического обслуживания техники и устранения неисправностей, в период полевых работ;
- применяемые формы оплаты

2.1 План работ хозяйства по уборке картофеля.

2.2 Выбор и обоснование технологии уборки, послеуборочной доработки и способа хранения картофеля.

Разнообразие почвенных, климатических условий, с учетом колебаний погодных условий по годам, сортовых особенностей картофеля, диктуют применение различных технологий её уборки послеуборочной доработки и закладки на хранение. С учетом выше изложенных рекомендаций и условий хозяйства, выбрать и обосновать наиболее подходящую для хозяйства технологию.

2.3 Расчет потребности в технике для выполнения работ, предусмотренных планом.

$$n_a = O / (W_{\text{ч}} * T_{\text{см}} * K_y * D_p), \quad (2.1)$$

где O – объем планируемой работы, га, т;

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

$T_{\text{см}}$ – число часов работы в день;

K_y – коэффициент, учитывающий снижение производительности агрегата из-за усталости механизатора при удлинённом (более 7 ч) рабочем дне;

D_p – число рабочих дней по плану.

До начала расчета n_a в графе 7а плана записывается нормативная продолжительность смены $T_{\text{см}} = 7$ ч, а для работ с ядохимикатами $T_{\text{см}} = 6$ ч.

Потом рассчитывается (с точностью до десятых) часовая производительность $W_{\text{ч}} = W_{\text{см}} / T_{\text{см}}$. Результаты записываются в графе 11а.

Далее, используя формулу 2.1, рассчитывается для каждой работы, предусмотренной технологической картой, требуемое число агрегатов.

Расчеты выполняются с учетом рекомендаций, изложенных ниже.

1. Рассчитывается для всех работ плана требуемое число агрегатов n_a , подставляя в формулу 2.1 данные из граф 3 (O), 11а ($W_{\text{ч}}$), 7 ($T_{\text{см}}$) и 5 (D_p). Принимается $K_y = 1$. Результаты записываются в графе 12.

Если значение n_a оказалось в пределах допустимой загрузки от 0,85 до 1,15, то для таких работ дальнейшие расчеты не требуются. В этом случае принимается 1 агрегат.

2. Если значение n_a для некоторых работ оказалось ниже 0,85, то агрегат в течение планируемого срока будет загружен недостаточно, т.е. будет работать неэффективно. В таком случае рассчитывается, используя формулу 2.2, сколько рабочих дней потребуется фактически при полной (близко к 100%) ежедневной загрузке.

Пример: $n_a = \frac{50}{1,1 * 7 * 1 * 10} = 0,64$, цифру 0,64 записывается в

графе 12

Принимается 1 агрегат и определяется действительно
необходимое число рабочих дней

$$D_p = O / (n_a * W_{\text{ч}} * T_{\text{см}} * K_y) \quad (2.2)$$

$$D_p = O / (n_a * W_{\text{ч}} * T_{\text{см}} * K_y) = 50 / (1 * 1,1 * 7 * 1) = 6,45$$

Результат округляется до целого числа или до 0,5.

В данном случае принимается 6,5 дней. Эта цифра записывается в графе 5а, дальнейшие расчеты не требуются. То есть в данном примере 1 агрегат при $T_{\text{см}} = 7$ справится с работой за 6,5, а не за 10, как первоначально предполагалось.

3. Если значение n_a (при нормативной продолжительности смены) оказалось более 1,15, дальнейшие действия могут быть разные. Однако, при всем многообразии вариантов надо иметь в виду, что загрузка агрегата в конечном итоге желательна близкой к 1, но не ниже 0,85.

Рассмотрим примеры, поясняющие возможные варианты выполнения расчетов, уточняющих требуемое число агрегатов.

Пример №1

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 7 * 1 * 5} = 1,29, \text{ цифра } 1,29 \text{ записывается в графе 12.}$$

Если принять 1 агрегат, то при $T_{\text{см}} = 7$ ч с заданием он не справится (загрузка будет 129%). Чтобы ежедневно выполнять задание, необходимо удлинять смену (допускается до 10 ч). Какая продолжительность смены будет более подходящей, определяется методом последовательного ее удлинения.

Примем $T_{\text{см}} = 8$ ч, тогда агрегатов потребуется:

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 8 * 0,96 * 5} = 1,18, \text{ т.е. при } T_{\text{см}} = 8 \text{ ч агрегат будет}$$

перегружен, с заданием не справится.

Примем $T_{\text{см}} = 9$ ч, тогда агрегатов потребуется:

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 9 * 0,92 * 5} = 1,1, \text{ результат говорит о том, что даже при } T_{\text{см}}$$

$= 9$ ч, агрегат будет загружен ежедневно на 110%. При $T_{\text{см}} = 7$ ч это было допустимо, но при $T_{\text{см}} = 9$ ч – неприемлемо (агрегат недопустимо перегружен).

Примем $T_{\text{см}} = 10$ ч, тогда агрегатов потребуется:

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 10 * 0,88 * 5} = 1,03, \text{ загрузка близка к 1, что и}$$

рекомендуется.

Результат говорит о том, что для выполнения работ на площади 50 га 1 агрегат должен в течение 5 рабочих дней работать по 10 часов.

В итоге в графе 12а записывается цифра 1,03, в графе 7а – 10.

При выполнении расчетов в примере №1 принималось во внимание, что значение коэффициента K_y зависит от продолжительности смены $T_{\text{см}}$:

Таблица 2.1

$T_{см},$ ч	7	8	9	10	14
K_y	1,00	0,96	0,92	0,88	1,00

Пример №2

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 7 * 1 * 4} = 1,62, \text{ цифра } 1,62 \text{ записывается в графе } 12$$

технологической карты. Полученный результат говорит о том, что при $T_{см} = 7$ ч, загрузка агрегата будет 162%, т.е. с работой он не справится.

Примем максимально допустимое значение смены – 10 ч, тогда:

$$n_a = \frac{50}{1,1 * 10 * 0,88 * 4} = 1,29$$

Результат говорит о том, что даже при $T_{см} = 10$ ч, один агрегат с работой не справится. Придется принимать 2 агрегата, но уже при нормативной продолжительности смены $T_{см} = 7$ ч. В таком случае число рабочих дней потребуется не 4, как предусмотрено планом, а меньше. Рассчитаем фактическую потребность в Др, подставив в расчетную формулу $T_{см} = 7$ ч и $n_a = 2$:

$$\frac{50}{1,1 * 7 * 1 * D_p} = 2, \text{ тогда } D_p = \frac{50}{1,1 * 7 * 1 * 2} = 3,24$$

Принимаем 3,5 дня. Эта цифра записывается в графе 5б, а принятое число агрегатов $n_a = 2$ – в графе 14б.

Пример №3

$$n_a = \frac{220}{1,34 * 7 * 1 * 7} = 3,35. \text{ Цифра } 3,35 \text{ записывается в графе } 14а$$

плана.

В данном случае достаточно 3 агрегата и дальнейшие расчеты не потребуются. Объясняется это тем, что на каждый агрегат при $T_{см} = 7$ ч придется нагрузка: $3,35/3 = 1,12$, что меньше допустимого значения 1,15.

Пример №4

$$n_a = \frac{300}{1,34 * 8 * 1 * 7} = 4,57 \text{ в данном случае возможны два варианта.}$$

Можно принять 4 агрегата, если тракторов в хозяйстве недостаточно. При этом загрузка каждого будет:

$$4,57/4 = 1,14, \text{ то есть меньше } 1,15.$$

Можно принять 5 агрегатов, если в хозяйстве тракторов достаточно. Тогда загрузка каждого будет: $4,57/5 = 0,91$, что также допустимо (больше 0,85, но ниже 1,15).

Расчет потребности транспортных средств для обслуживания картофелеуборочных агрегатов.

1. Расчетная формула

$$n_{\text{тра}} = T_{\text{ц}}^{\text{тра}} n^{\text{па}} / T_{\text{ц}}^{\text{па}} K$$

2. Цикл транспортного агрегата

$$T_{\text{ц}}^{\text{тра}} = T_{\text{ож}} + T_{\text{заг}} + T_{\text{дв}} + T_{\text{вз}} + T_{\text{разг}}$$

2.1 Рассчитываем фактическую грузоподъемность транспортного агрегата.

$$Q_{\text{ф}}^{\text{тра}} = K_{\text{г}} Q_{\text{н}}$$

2.2 Рассчитываем число бункеров, выгружаемых в транспортное средство.

$$K = Q_{\text{ф}}^{\text{тра}} / Q_{\text{б}}$$

$Q_{\text{б}}$ вместимость бункера картофелеуборочного комбайна КПК-2-01 и КПК-3 составляет 1,5 тонны.

2.3 Рассчитываем время ожидания:

$$T_{\text{ож}} = T_{\text{ож}}^1 K$$

Принимаем по нормативам время ожидания на один бункер 3 мин.

2.4 Рассчитываем время загрузки транспортного средства.

$$T_{\text{заг}} = T_{\text{выгр}} K$$

Принимаем по нормативам время выгрузки бункера комбайна 4,5 мин.

2.5 Рассчитываем время движения транспортного агрегата в двух направлениях

$$T_{\text{дв}} = 2L 60 / v^{\text{тра}}$$

2.6 Время взвешивания и разгрузки транспортного агрегата принимаем по нормативам $T_{\text{вз}} = 4$; $T_{\text{разг}} = 5$ мин.

3. Рассчитываем время цикла полевого агрегата

$$T_{\text{ц}}^{\text{па}} = T_{\text{дв}}^{\text{па}} + T_{\text{пов}} + T_{\text{выгр}}$$

3.1 Рассчитываем время движения полевого агрегата

$$T_{\text{дв}}^{\text{па}} = Q_{\text{б}} 600 / V_{\text{р}} V_{\text{р}}^{\text{па}} U$$

3.2 Рассчитываем рабочий ход полевого агрегата

$$L_{\text{заг}} = V_{\text{р}}^{\text{па}} 1000 T_{\text{дв}}^{\text{па}} / 60$$

3.3 Рассчитываем число поворотов полевого агрегата

$$n_{\text{пов}} = L_{\text{заг}} / L_{\text{уч}} - 2E$$

3.4 Рассчитываем время поворотов полевого агрегата

$$T_{\text{пов}} = T_{\text{пов}}^1 n_{\text{пов}}$$

$$T_{\text{пов}}^1 = 1 \text{ МИН}$$

2.4 Подготовка агрегатов к выполнению планируемых работ.

При разработке этого вопроса обратить внимание на следующие моменты:

2.4.1 Подготовка агрегата к работе должно включать:

- Подготовка трактора.
- Подготовка машины.
- Подготовка сцепки (если она необходима).
- Составление агрегата и его дополнительная технологическая наладка.

В п. 2.4.1 перечисляется и кратко поясняется только то, что должно быть выполнено при подготовке трактора для работы с машиной, входящей в состав агрегата (или с машинами, если их в агрегате несколько).

- перечисляются и кратко поясняются операции, которые должны быть выполнены при подготовке машины к работе с учетом заданных условий (глубина хода рабочих органов, ширина междурядий, норма высева и т.д.) до присоединения ее к трактору или к сцепке.
- кратко описывается подготовка сцепки, чтобы обеспечить ее работу с расчетным числом машин
- поясняется, что должно быть сделано при составлении агрегата и его окончательной наладке.

Если работа агрегата требует применения направляющих устройств (маркеры, следоуказатель), рассчитывается их вылет.

Рекомендации по подготовке агрегатов к работе изложены в литературе [3, 5, 6, 8].

2.5 Подготовка полей к выполнению планируемых работ.

Выбирается направление и способ движения агрегата (-ов) на участке. При этом учитывать: вид выполняемой работы, состав агрегата (-ов), длину участка и его конфигурацию. Выбирается такой способ движения, который потребует меньших затрат времени (в сравнении с другими) на разметку участка, на выполнение поворотов и холостых переездов. При этом используются рекомендации, изложенные в литературе.

Определяют, используя рекомендации справочной литературы, ширину поворотных полос и загонов (если требуются поворотные полосы в пределах поля и необходима разметка загонов), имея в виду, что ширина принятых поворотных полос и загонов должны быть кратны рабочей ширине захвата агрегата.

При выполнении п.2.3.2 руководствоваться литературой: [3, 5, 6, 8].

2.6 Технология работ по уборке и закладке картофеля на хранение.

Пункт 2.6 должен иметь следующую информацию:

- в каком месте участка рекомендуется начинать работу агрегата;
- что конкретно должно быть сделано, чтобы агрегат был готов начать первый рабочий ход. Если требуется заправка агрегата семенами, удобрениями, то указать, с помощью каких средств это сделать;
- пояснить последовательность действий механизатора и обслуживающих агрегат рабочих (если они требуются) в начале рабочего хода (что, в какой последовательности включать в рабочее положение);
- как вести агрегат, чтобы обеспечить прямолинейность его движения;
- как совершать повороты агрегата (что, в какой последовательности включать до начала каждого поворота; какой вид поворотов применять);
- как обеспечить выполнение агротехнических требований;
- в какой последовательности выполнять работу на загонах (если их несколько) и на поворотных полосах; как организовать технологическое обслуживание агрегата (заправка семенами, удобрениями; транспортировка

3 Организационно-эксплуатационная часть

3.1 Разработка организационно-технологической карты на междурядную обработку кормовой свеклы.

Организационно-технологическая карта разрабатывается для того чтобы иметь точное представление о выполнении данной работы, зная конкретные условия поля хозяйства. Она предназначена для механизатора выполняющего данную работу. Организационно-технологическая карта заполняется в следующей последовательности.

1. В средней верхней части карты запишите: наименование хозяйства, номер поля и его площадь; показатели, характеризующие условия работы (длину поля, его ширину, уклон, группу контура, наличие препятствий, глубину обработки, норму высева, урожайность и др.)

2. Подберите агрегат, используя технику хозяйства, который больше других подходит к условиям поля, для которого разрабатывается карта. Марки машин запишите в левой верхней части карты.

3. В правой верхней части карты запишите.

3.1 Наименование работы по заданию;

3.2 Календарный срок начала работы и продолжительность её выполнения в календарных днях (сведения возьмите из технологических карт, рекомендуемых для зоны расположения хозяйства или используя рекомендацию агронома хозяйства).

3.3 Сменную производительность выбранного агрегата, норму расхода топлива и рабочую скорость определите по справочнику с учетом показателей, характеризующих условия работы

Примечания:

1. Все расчеты, связанные с определением производительности агрегата, все предыдущие и последующие расчеты выполняйте на последней странице карты.

2. Если в справочнике не указана рабочая скорость, рассчитайте её используя формулу

$$V_p = W_{cm} / 0.1 B_p T_p,$$

4. Рассчитайте с точностью до десятых и запишите в карту часовую производительность агрегата, приняв нормативную продолжительность смены 7 часов: $W_{ч} = W_{cm} / 7$.

5. Определите основную рабочую передачу трактора и запишите в карту. С этой целью сравните скорость из справочника или полученную при её расчете со скоростями передач, указанных в тяговой характеристике трактора при его работе на соответствующей передаче.

6. Определите и запишите в карту транспортную скорость агрегата и основную передачу трактора при переездах, скорость выпишите из технической характеристики сельскохозяйственной машины, транспортную передачу определите, сравнивая транспортную скорость сельскохозяйственной машины со скоростями передач трактора, указанными в его технической характеристике.

7. Рассчитайте число одновременно работающих агрегатов

$$n = S / W_{ч} T_{cm} k_v D_p,$$

где S - площадь поля, га,

$W_{ч}$ - часовая производительность агрегата

T_{cm} - продолжительность смены в ч,

k_v - коэффициент учитывающий снижение

производительности агрегата, вследствие усталости

механизатора при удлинённом рабочем дне (более 7 часов)
Д_р- число рабочих дней принятых для выполнения работы

8. Запишите в карту марки обслуживаемых агрегатов:
передвижной агрегат для ТО, для заправки техники в полевых условиях, передвижную столовую, если они в хозяйстве имеются, и возникает необходимость их использования.

Если для выполнения планируемой требуется технологический транспорт (например транспортировка семян или удобрений на поле, транс Если для выполнения планируемой требуется технологический транспорт (например транспортировка семян или удобрений на поле, транспортировка с поля урожая и т. д.)

Подберите подходящую марку транспортного средства.

9. Запишите агротехнические требования по контролю качества планируемой работы. Они приводятся в справочной литературе.

10. Покажите на плане поля, используя условные обозначения, его разметку границы загонов и поворотных полос; линии первого прохода на загонах; места заправки агрегата (-ов) семенами удобрениями), а также схему способа движения агрегата.

Места заправки агрегата определите, сравнивая расчетную длину его пути между заправками

$$L_p = 0.9 \cdot 10^4 G_c / H B_p,$$

с рабочей длиной участка $L_p^y = L - 2E$

11. Спланируйте режим работы агрегата (-ов).

начало смены должно соответствовать принятому в хозяйстве распорядку дня. Для каждого элемента баланса времени смены указывайте текущее время. При этом используйте параметры затрат на отдельные элементы, которые указаны в «Справочнике нормировщика» З.В Сергеева, Г.Т Химченко, с 32-34.

При планировании времени на ЕТО следует иметь в виду и следующий фактор: если ЕТО машины, входящей в агрегат, проводит не тракторист, а сеяльщик, комбайнер или вспомогательный рабочий, то это время перекрываемое, то есть в режиме должно указываться время на ТО трактора или сельскохозяйственной машины (большая из двух цифр), а не суммарное время.

Время на переезды агрегата рассчитывается:

$$t = 60 L / V_x$$

Пример записи в графе

« Режим работы»

Начало смены	8 ⁰⁰
получение наряда	8 ⁰⁰ ... 8 ⁴
ЕТО	8 ⁰⁴ ... 8 ²⁹
комплектование агрегата	8 ²⁹ ... 8 ⁴⁰

и т. д.

в приведенном примере приняты затраты времени:

получение наряда	- 4 мин.
ЕТО	- 25 мин.
Комплектование агрегата	- 11 мин.

3.2 Организация контроля качества и объема выполняемых работ.

При освещении этого вопроса, следует указать: какие параметры необходимо контролировать, сколько раз в смену осуществлять контроль, где и кто должен осуществлять контроль качества и объема выполненных работ.

3.3 Расчет потребности агрегатов в нефтепродуктах для выполнения планируемых работ.

1. Рассчитывается основной расход топлива Q_0 для выполнения каждой работы, предусмотренной технологической картой:

$$Q_0 = q_n * O,$$

где q_n – норма расхода топлива (графа 15), л/га, л/т;

O – объем планируемой работы (графа 3), га, т.

Результаты записываются в графы 16а, 16б... (число граф с номером 16 соответствует числу самоходных машин).

2. Рассчитывается основной расход топлива ΣQ_0 для каждой марки тракторов и комбайнов, суммируя цифры в графах 16а, 16б....

3. Рассчитывается общий расход топлива для каждой марки самоходных машин, принимая во внимание, что на холостые переезды расходуется от 3 до 5% (в среднем 4) от основного расхода топлива:

$$\Sigma Q = 1,04 * \Sigma Q_0$$

Рассчитывается для каждой марки тракторов и комбайнов расход смазочных материалов (по маркам) и пускового бензина, используя нормы их расхода (таблица 3. 2.)

Результаты записываются в таблицу 3.1

Таблица 3.1

Наименование ТСМ	Нормативы расхода, %. Потребность, л, кг						Требуется всего л, кг
	МТЗ-80						
Дизельное топливо	%	л, кг	%	л, кг	%	л, кг	
Моторное масло							
Трансмиссионное масло							
Индуст. и другие спец. масла							
Пластичные смазки							
Пусковой бензин							

Таблица 3.2 - Нормы расхода смазочных материалов, пускового бензина в процентах.

Марка машин	Моторное масло (всего)	Трансмиссионное масло	Индустриальное и другие спец. масла	Пластичная смазка
К-701	4,1	---		0,02
К-700	4,4	0,03		0,02
Т-150К	3,5	0,60	0,40	0,04
Т-150	3,6	0,40	0,02	0,04
ДТ-75М	3,8	0,59	---	0,02
ДТ-75	4,2	0,90	---	0,03
Т-70С	4,0	1,18	---	0,02
МТЗ-80,-82	3,5	1,10	0,10	0,06
ЮМЗ-6Л,-6М	3,7	1,10	0,10	0,06
Т-40М,-40АМ	3,8	1,10	0,10	0,06
Т-25М	4,1	1,70	---	0,03
СК-5М	5,1	0,57	---	1,14
ДОН-1500	4,7	0,52	1,20	0,73
КСК-100	8,3	1,53	2,70	0,65
РКС-6	6,0	1,08	---	0,45
КС-6Б	6,6	3,11	---	0,63
КПС-5Г	3,7	0,60	---	0,03
Е-301	3,7	0,60	---	0,03
Е-281	5,2	0,60	0,50	0,03

Примечание – Расход пускового бензина для всех марок машин один процент

4 Охрана труда и противопожарные мероприятия

4.1 Охрана труда и противопожарные мероприятия при выполнении планируемых работ.

4.2 Меры, предусмотренные проектом, по охране окружающей природной среды

5 Конструкторская часть

5.1 Обоснование необходимости разработки приспособления

Обосновать необходимость разработки приспособления, предлагаемого дипломным проектом. Что даст хозяйству его применение: позволит повысить производительность труда, снизить затраты труда, повысить качество выполняемых работ и т.д.

5.2 Разработка конструкции приспособления

Кратко описать конструкцию, предлагаемого приспособления, как изготовить детали, из какого материала, на каком оборудовании.

5.3 Эксплуатация приспособления.

Дать рекомендации как использовать предлагаемое приспособление. Кратко пояснить процесс его работы.

6 Экономическая часть

6.1 Экономическое обоснование состава агрегатов для уборки картофеля, предлагаемых проектом.

В этой части дипломного проекта следует показать целесообразность применения того или иного состава агрегата для выполнения операции предусмотренной заданием, рекомендуемых проектом. Сделать это сопоставляя прямые затраты денежных средств на единицу конкретной работы по следующей методике.

Прямые затраты денежных средств на гектар выполняемой работы складываются из следующих статей:

1. Фонд заработной платы
2. Стоимость топливо-смазочных материалов (ТСМ)
3. Отчисления на техническое обслуживание (Т.О), текущий ремонт (Т.Р.), амортизацию (А), машин, входящих в агрегат
4. Транспортные расходы (при их наличии)

6.1 Расчет фонда зарплаты

6.1.1 Количество нормо-смен при выполнении работы, предусмотренной заданием:

$$n_{H-см} = O/W_{см} ,$$

где O – объем работы, га;

$W_{см}$ – сменная норма выработки по расчету, га/см

6.1.2 Основная заработная плата:

$$Z_o = T * n_{H-см} ,$$

где T – тарифная ставка, применяемая в хозяйстве с учетом разряда работы, руб.

Если агрегат обслуживает механизатор и вспомогательные рабочие, основная зарплата механизатора и вспомогательных рабочих рассчитывается отдельно.

$$z_o^м = T' * n_{H-см} ; \quad z_o^{6.p.} = T'' * n_{H-см} ,$$

где T' , T'' - тарифные ставки механизаторов и вспомогательных рабочих, руб.

Основная зарплата вспомогательных рабочих, обслуживающих агрегат, может быть рассчитана в процентном отношении от $z_o^м$. Например, зарплата сдельщиков может составлять 70 или 80 процентов зарплаты механизатора.

6.1.3 Доплата механизатору за классность:

$$D_{кл} = K_{кл} * Z_o ,$$

где $K_{кл}$ – коэффициент, учитывающий доплату за классность.

6.1.4 Отпускные:

$$O_{отп} = K_{отп} * (Z_o + D_{кл}) ,$$

где $K_{отп}$ – коэффициент, учитывающий начисление отпускных.

При обслуживании агрегата механизатором и вспомогательными рабочими:

$$O_{mn}^м = K_{отп} * (Z_o + D_{кл}) ,$$

$$O_{mn}^{6.p.} = K_{отп} * z_o^{6.p.} .$$

4.1.5 Надбавка за стаж работы в хозяйстве:

$$H_{ст.р.}^м = K_{ст.р.}^I * (z_o^м + D_{кл} + O_{mn}^м) ,$$

В ряде хозяйств надбавку за стаж работы выплачивают и вспомогательным рабочим. Тогда:

$$H_{ст.р.}^{6.p.} = K_{ст.р.}^{II} * (z_o^{6.p.} + O_{mn}^{6.p.}) ,$$

где $K_{ст.р.}^I$, $K_{ст.р.}^{II}$ - коэффициенты, учитывающие надбавку за стаж работы механизатора и вспомогательных рабочих (они могут быть одинаковые и разные).

6.1.6 Отчисления в государственные внебюджетные фонды:

$$O_{н.ф.}^м = K_{н.ф.} * (z_o^м + D_{кл} + O_{mn}^м + H_{ст.р.}^м) ,$$

$$O_{н.ф.}^{6.p.} = K_{н.ф.} * (z_o^{6.p.} + O_{mn}^{6.p.} + H_{ст.р.}^{6.p.}) ,$$

где $K_{н.ф.}$ – коэффициент, учитывающий размер отчислений в фонды.

6.1.7 Общий фонд заработной платы:

$$\Phi_{з.пл.}^м = z_o^м + D_{кл} + O_{mn}^м + H_{ст.р.}^м + O_{с.н.}^м ,$$

$$\Phi_{з.пл.}^{6.p.} = z_o^{6.p.} + O_{mn}^{6.p.} + H_{ст.р.}^{6.p.} + O_{с.н.}^{6.p.} .$$

6.2 Расчет стоимости ТСМ

$$C_{\text{ТСМ}} = C_{\text{к}} * Q_{\text{общ}},$$

где $C_{\text{к}}$ – комплексная стоимость топлива, руб/л.

$Q_{\text{общ}}$ – общий расход топлива при выполнении планируемой работы, л.

$$C_{\text{к}} = K_{\text{с.м.}} * C_{\text{д.т.}},$$

где $K_{\text{с.м.}}$ – коэффициент, учитывающий расход смазочных материалов;

$C_{\text{д.т.}}$ – цена дизельного топлива, руб/л.

$$Q_{\text{общ}} = K_{\text{х}} * Q_{\text{о}},$$

где $K_{\text{х}}$ – коэффициент, учитывающий расход топлива на холостые переезды агрегата;

$Q_{\text{о}}$ – основной расход топлива при выполнении планируемой работы, л.

$$Q_{\text{о}} = q * O,$$

где q – норма расхода топлива, л/га.

6.3 Расчет отчислений амортизационных, на техническое обслуживание и текущий ремонт машин выполняется по формуле:

$$O_{\text{А+Т.О.иТ.Р.}} = B * (H_{\text{А}}^{\Gamma} + H_{\text{Т.О.иТ.Р.}}^{\Gamma}) * T_{\text{ч}} / (100 * T_{\text{Г}}),$$

где B – балансовая стоимость трактора или сельскохозяйственной машины, входящей в агрегат, руб;

$H_{\text{А}}^{\Gamma}, H_{\text{Т.О.иТ.Р.}}^{\Gamma}$ – годовой норматив отчислений амортизационных, на техническое обслуживание и текущий ремонт, проценты;

$T_{\text{ч}}$ – число часов, которое потребуется для выполнения заданной работы;

$T_{\text{Г}}$ – годовая плановая загрузка трактора или сельскохозяйственной машины, ч.

Балансовая стоимость техники принимается по данным бухгалтерии хозяйства.

Число часов, необходимое для выполнения работы, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ч}} = T_{\text{см}} * n_{\text{н-см}}$$

Значения $H_{\text{А}}^{\Gamma}, H_{\text{Т.О.иТ.Р.}}^{\Gamma}$ и $T_{\text{Г}}$ принимаются нормативные из справочной литературы.

Примечание – Если в составе агрегата несколько одномарочных машин, при расчете отчислений учитывается их число.

6.4 Стоимость транспортных расходов

Если полевой агрегат обслуживают транспортные средства, то рассчитываются транспортные расходы:

$$C_{\text{тр.р}} = C_{\text{т-км}} * O_{\text{т-км}},$$

где $C_{\text{т-км}}$ – стоимость 1 т-км транспортной работы (по расчету или по данным хозяйства), руб/т-км;

$O_{T-км}$ – объем транспортной работы, т-км.

$O_{T-км} = H * O * L$ (для посевных, посадочных агрегатов),

$O_{T-км} = Y * O$ (для уборочных агрегатов),

где H – норма посева или посадки культуры, т/га;

Y – урожайность культуры, т/га;

O – объем работы (площадь), га;

L – расстояние до поля, км.

Прямые затраты денежных средств

Затраты на физический гектар:

$$Z_{np}^{физ.га} = \frac{\sum Z_{атр.}}{O},$$

Затраты на условный эталонный гектар:

$$Z_{np}^{у.э.га} = \frac{\sum Z_{атр.}}{U_{у.э.га}},$$

где

$$\sum Z_{атр.} = \Phi_{з.пл.}^м + \Phi_{з.пл.}^{б.р.} + C_{ТСМ} + O_{А+Т.О.иТ.Р.}^{mp-ра} + O_{А+Т.О.иТ.Р.}^{с/км} + C_{тр.р.}$$

$U_{у.э.га}$ – объем работы, у.э.га.

$$U_{у.э.га} = U_{эт} * n_{н-см}$$

где $U_{эт}$ – эталонная наработка трактора за смену, э.га [4, 9]

На основании расчетов сделать выводы какой состав агрегата целесообразнее использовать в условиях хозяйства.

Заключение.

В сжатом виде изложить основные решения, предлагаемые дипломным проектом.

Графическая часть.

Лист 2. Организационно-технологическая карта на уборку картофеля.

Лист 2. Сборочный чертеж приспособления.

Лист 3. Детализовка приспособления.

Лист 1. Организационно- технологическая карта на уборку картофеля

Выполняется на формате А-1 по форме представленной в приложении I.

Лист 2. Сборочный чертеж приспособления.

На формате А-1 изображается сборочный чертеж приспособления, рекомендуемого дипломным проектом в п.5.1 конструкторской части.

Лист 3. Детализовка приспособления.

Выполнить рабочие чертежи приспособления.

Литература

1. Алексашов В.С. и др. Справочник агронома Нечерноземной зоны. -М.: ВО "Агропромиздат", 1990.
2. Правила по охране труда при производстве продукции растениеводства. ПОТРО -97300-01-95.- г. Орел: ВНИИОТ, 1995.
3. Ковалев Н.В. Практикум по технологии механизированных сельскохозяйственных работ. – М.: ВО "Агропромиздат", 1987.
4. Коженкова К.И. и др. Технология механизированных сельскохозяйственных работ. – Минск, "Ураджай", 1988 .
5. Орманджи К.С. и др. Правила производства механизированных работ в полеводстве. – М.: "Россельхозиздат", 1986.
6. Сергеев И.Ф. и др. Справочник тракториста-машиниста Нечерноземной зоны. – М.: ВО "Агропромиздат", 1988.
7. Синякова Л.А. и др. Интенсивные технологии возделывания полевых культур в Нечерноземной зоне. – М.: ВО "Агропромиздат", 1987.
8. Соловей Ф.М. и др. Производство кормовой свеклы по интенсивной технологии. – М.: "Росагропромиздат", 1989.
9. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые работы в сельском хозяйстве. Часть 1,2. –М.: Агропромиздат, 1990.
10. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные работы. Часть 1. –М.: Информагробизнес, 1994.
11. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные работы. Часть 2. –М.: Информагробизнес, 1995.
12. Типовые нормы выработки и расхода топлива на тракторно-транспортные работы в сельском хозяйстве. –М.: ВО «Агропромиздат», 1989.
13. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные работы по внесению удобрений. –М.: Росагропромиздат, 1989.
14. Верещагин Н.И. и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. –М.: ПрофОбрИздат, 2002.
15. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. –М.: Колос, 2003.