

# **ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Тема: «Технология механизированных работ на основной обработке почвы»

## Содержание

1. Введение
2. Технологический прием – вспашка.
  - 2.1. Отвальная вспашка. Агротехнические требования.
  - 2.2. Подготовка агрегата к работе.
  - 2.3. Подготовка поля к работе, выбор способа движения.
  - 2.4. Работа агрегата в загоне.
  - 2.5. Контроль качества пахоты
3. Подбор трактора, устройство, работа и регулировка его сцепления.
4. Охрана труда.
5. Новая техника.
6. Заключение.
7. Список литературы.

В сельском хозяйстве используется огромное количество разнообразных машин, энергетических средств и оборудования. Специфика сельскохозяйственного производства, связана с протяженностью в пространстве и во времени работ по возделыванию сельскохозяйственных культур, требует применения большого парка мобильных машин, осуществляющих работу преимущественно при своем перемещении, главным образом в растениеводстве.

Сочетание таких машин с энергетическим средством передаточными или вспомогательными устройствами называется сельскохозяйственным агрегатом, а при использовании механического или электрического источника энергии двигателя - машинно-тракторным агрегатом. Машинно-тракторный парк - основная часть машинного парка, состоящая из тракторов, комбайнов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин.

Эксплуатация машинно-тракторного парка базируется на знании устройства и действия тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин. Увеличение машинно-тракторного парка должно быть неотъемлемой связной с повышением ее надежности и степени готовности к выполнению работ в оптимальные агротехнические сроки. Наряду с этим стоит задача значительного увеличения отдачи от уже созданного производственного потенциала.

Существенное внимание уделяется унификации и универсализации машин, что обеспечивает выпуск семейств машин различных типоразмеров в соответствии с условиями разных почвенно-климатических зон страны.

Значительную роль в повышении эффективности использования машинно-тракторного парка играет его высококачественное и своевременное техническое обслуживание и ремонт с применением новейших методов и средств диагностирования.

В мире ежегодно выпускаются усовершенствованные модели сельхозмашин. Новая техника отличается конструктивной сложностью и высокой энергонасыщенностью.

Целью данной работы является рассмотрение вопросов:

1. Технологический прием – вспашка.
  - 1.1. Отвальная вспашка. Агротехнические требования.
  - 1.2. Подготовка агрегата к работе.
  - 1.3. Подготовка поля к работе, выбор способа движения.
  - 1.4. Работа агрегата в загоне.
  - 1.5. Контроль качества пахоты
2. Подбор трактора, устройство, работа и регулировка его сцепления.
3. Охрана труда.
4. Новая техника.

## **2. Технологический прием – вспашка.**

Вспашка отвальная - основной приём механической обработки почвы отвальными плугами. При вспашке происходит одновременно оборачивание, крошение и перемешивание почвы. Оборачиванием достигается заделка дернины, удобрений, семян сорных растений, многих с.-х. вредителей и возбудителей болезней. В нижней части пахотного слоя, перемещённой В. на поверхность, под влиянием аэрации, повторного увлажнения и быстро активизирующейся полезной почвенной микрофлоры увеличивается содержание доступных растениям питательных веществ. В. даёт возможность поддерживать мелкокомковатое сложение пахотного слоя. Степень оборачивания зависит от формы отвалов, соотношения глубины обработки и ширины пласта. Плуги с винтовыми отвалами наиболее полно оборачивают пласт, но слабо крошат почву (используются на тяжёлых глинистых и сильно задернелых землях); с цилиндрическими отвалами хорошо крошат почву, но неудовлетворительно оборачивают пласт; с культурной формой отвалов хорошо оборачивают и крошат пласт на почвах средней связности (с предплужниками и на задернелых почвах).

Различают следующие виды вспашки:

1) оборотная - оборот пласта, когда пласт шириной до 40 см при относительно небольшой глубине пахоты винтовым отвалом оборачивается на 180°. Это самый древний вид В. дернины; он требует многих дополнительных обработок (боронование, культивация, дискование, прикатывание), приводящих к чрезмерному распылению почвы (под термином «оборот пласта» в практике с.-х. производства понимают также вторую вспашку целины, залежи или поля из-под многолетних трав).

2) взмёт, когда пласты отвалами полувинтового типа оборачиваются на 135°, плотно прилегают друг к другу, располагаясь под углом в 45° к поверхности почвы. При взмёте целины или залежи дернина не успевает разложиться в течение нескольких месяцев; такая вспашка неприемлема и на старопахотных землях, она дополнительно требует многократного дискования и боронования.

3) культурная - проводится плугом, каждый корпус которого снабжён предплужником. Предплужник срезает поверхностный слой почвы и сбрасывает его на дно борозды; отвал основного корпуса плуга поднимает жёсткий слой почвы и покрывает им оказавшийся на дне борозды верхний слой. Это самый совершенный вид пахоты. Площадь вспаханного поля получается ровной, что облегчает последующую предпосевную обработку (предплужник снимают лишь при запашке навоза или повторной В. парового поля).

Глубину вспашки устанавливают в зависимости от мощности пахотного горизонта, биологических особенностей возделываемых растений, обработки почвы под предшествующие культуры, степени и характера засорённости поля, наличия вредителей и болезней с.-х. растений. В. на глубину 20 см считается нормальной, на большую глубину — глубокой, на меньшую — мелкой. В. на одну и ту же глубину нередко приводит к образованию на дне борозды уплотнённого слоя (плужная подошва), что нарушает нормальный водный режим почвы и затрудняет развитие корневой системы растений. Поэтому целесообразно в каждом поле севооборота

периодически проводить пахоту несколько глубже обычной. Глубокая вспашка. — одно из важнейших условий получения высоких и устойчивых урожаев. На почвах с пахотным горизонтом менее 20 см, ограничивающим глубину В., постепенно создают мощный окультуренный пахотный слой. Большое значение при этом, как и при глубокой пахоте, может иметь В. с почвоуглубителем, разрыхляющим подпахотный горизонт почвы.

Время вспашки зависит от зональных почвенно-климатических особенностей, агротехники возделываемых культур, сроков сева и ряда других условий. Наиболее совершенной является ранняя зяблевая вспашка, способствующая лучшему накоплению в почве влаги и питательных веществ в доступной для растений форме.

Наиболее распространён способ загонной пахоты. Предварительно поле разбивают на отдельные вытянутые полосы — загоны, длина которых определяется размером, конфигурацией и рельефом поля. Ширина загона должна быть кратной ширине рабочего захвата агрегата и одинаковой по всей длине его. На концах загонов отбивают поворотные полосы. В. проводят всвал или вразвал. В. всвал начинают с середины загона. Агрегат, сделав первый проход, поворачивают холостым ходом направо и проводят вторую борозду рядом с первой. Приваливаясь друг к другу, пласты образуют гребень. Дальше агрегат поворачивают также только вправо; заканчивается пахота на краях загона, где образуется по одной борозде

Вспашка вразвал, наоборот, начинают с краёв загона. Пройдя первый след, агрегат поворачивают налево, затем прокладывают с другого края загона второй след и т. д. В этом случае получается борозда в середине загона, а по краям его — гребни. Существует способ гладкой пахоты, при которой нет необходимости отбивать поворотные полосы. Проводят её оборотными плугами с двойным набором корпусов (пласты кладутся лишь на одну сторону). На пашне не образуются разъёмные борозды и свальные гребни. Этот способ В. применяют обычно на участках со значительным уклоном. Известна также фигурная (круговая) В., при которой неизбежны огрехи,

низкое качество обработки и чрезмерное уплотнение почвы при поворотах агрегата.

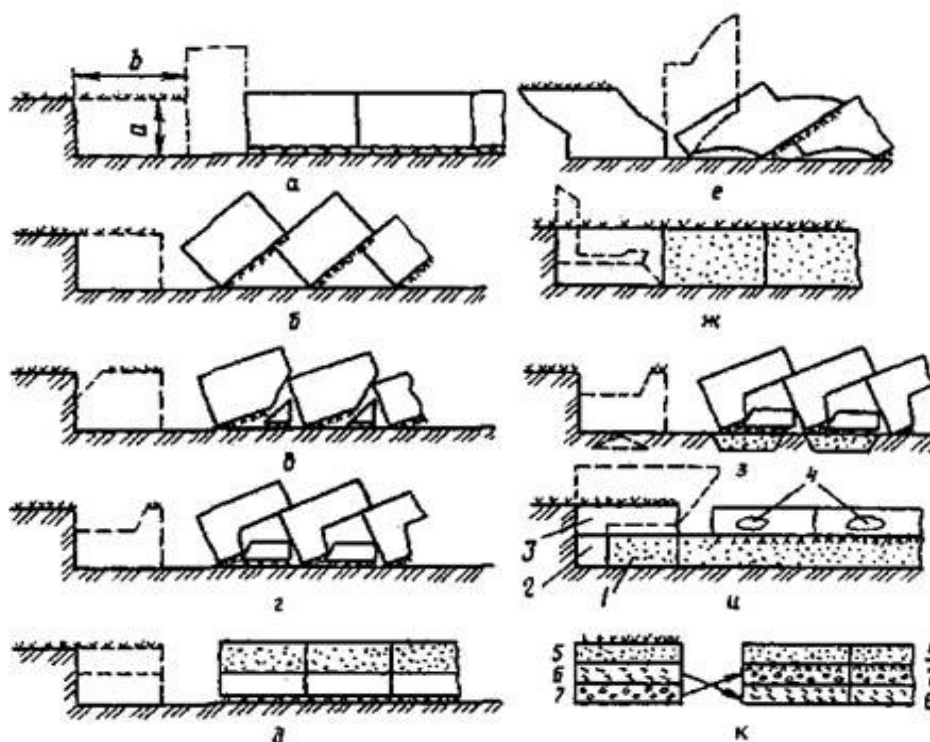
Большое агрономическое значение может иметь направление Вспашки. Если необходимо задержать потоки талых и дождевых вод и не допустить смыва почвы, то целесообразно пахать поперёк склонов. Там, где лёгкие почвы и сильные ветры, — пахут перпендикулярно направлению преобладающих ветров, что в летний и весенний периоды ослабляет выдувание пахотного слоя, а зимой — способствует накоплению на полях снега. В каждом конкретном случае направление В. определяет агроном хозяйства, учитывая не только рельеф, но и приёмы последующих с.-х. работ на данном поле.

Качество пахоты зависит от технологических свойств почвы — связности, пластичности, прилипаемости к рабочим органам плуга. Эти свойства определяются главным образом механическим составом почвы. При Вспашке глинистых и суглинистых почв необходимо учитывать степень их увлажнения. С Вспашкой тяжёлых бесструктурных почв нельзя запаздывать даже на несколько часов, надо начинать её, как только почва приобретает состояние спелости. К основным показателям качества Вспашки относятся: глубина, наличие огрехов, гребнистость, степень крошения, глыбистость, прямолинейность борозд. К В. относят также, ярусную вспашку .

Нередко в определённых почвенно-климатических и агротехнических условиях целесообразно проводить вместо вспашки безотвальную обработку почвы

**Виды вспашки.** Свойства почвы в различных природно-климатических зонах весьма разнообразны, поэтому следует применять разные способы ее обработки. В нашей стране чаще всего используют вспашку лемешными плугами, в процессе которой происходит рыхление пахотного слоя, оборот пласта и заделка растительных остатков. Наиболее распространенные виды вспашки схематически изображены на рисунке 1.

Вспашка сполным оборотом пласта (рис. 1, *a*) предназначена для уничтожения растительного Покрова путем заделки его на дно борозды. Полного оборота пласта достигают при использовании рабочих органов с винтовыми поверхностями при условии, что ширина пласта  $b \geq 2a$  (здесь  $a$  — толщина пласта). Такую вспашку рекомендуется использовать при обработке целинных земель.



**Рис. 1. Виды вспашки:**

*a* — с полным оборотом пласта; *б* — со взметом пласта; *в* — с помощью углоснима; *г* — культурная; *д* — двухъярусная; *е* — ромбическая; *ж* — безотвальная; *з* — культурная с почвоуглубителем; *и* — плугом с вырезными корпусами; *к* — трехъярусная; *1* — часть подзолистого слоя; *2* — то же, смешиваемая с окультуренным слоем; *3* — окультуренный слой до вспашки; *4* — включения подзолистого слоя; *5* — верхний окультуренный слой; *6* — средний оподзоленный слой; *7* — нижний иллювиальный слой



Взмет пласта (рис. 1, б) применяют для создания наибольшей поверхности пашни с целью обеспечения максимального воздействия на почву воздуха, теплоты и света. Такой вид обработки получается при использовании винтовых рабочих поверхностей, когда  $b < 2a$ . Взмет пласта используют при обработке связанных задерненных почв. При взмете образуются пустоты, нарушающие водно-воздушный режим почвы, пашня получается гребнистой, а в местах стыка пластов выступает незаделанная дернина. Для устранения этого недостатка используют углосним (рис. 1, в), который отрезает с полевой стороны пласта небольшой трехгранный почвенный пласт и сбрасывает его на дно борозды.

Культурную вспашку (рис. 1, г) выполняют корпусами с цилиндроидальными (культурными) рабочими поверхностями и предплужниками при основной обработке легких старопахотных почв, которые не образуют пласта при взаимодействии с винтовыми рабочими поверхностями, а рассыпаются на структурные агрегаты. Предплужник отрезает от пласта четырехгранную почвенную призму и сбрасывает ее на дно борозды. При этом основной пласт интенсивнее крошится и полнее заделывает растительные остатки.

Ширина захвата предплужника составляет  $2/3b$  (здесь  $b$  — ширина захвата основного плужного корпуса). Если же ширину его захвата увеличить до  $b$ , то будет получаться двухъярусная вспашка (рис. 1, д), которую применяют при обработке почвы на большую глубину под такие сельскохозяйственные культуры, как сахарная свекла, хлопчатник.

Ромбическую вспашку (рис. 1, е) выполняют, подрезая почву двумя лемехами: со стороны дна и стенки борозды. Поперечное сечение пласта в этом случае напоминает ромб. Такая вспашка обеспечивает получение широкой открытой борозды, в которой свободно перекатываются правые колеса трактора.

Безотвальная вспашка (рис. 1, ж) представляет собой разновидность глубокого рыхления, которое выполняют плужными корпусами без отвалов. Основная задача такой вспашки — увеличение влагопроницаемости почв в зонах недостаточного увлажнения, подверженных ветровой эрозии или расположенных на склонах.

Вспашку с почвоуглубителем (рис. 1, з) применяют на дерново-подзолистых почвах с неглубоким расположением подзола, который лишь рыхлится почвоуглубителем. В результате такого воздействия в подзолистом слое возникают почвообразовательные процессы, позволяющие через несколько лет сделать его плодородным.

Вспашку плугами с вырезными корпусами (рис. 1, и) применяют также на дерново-подзолистых почвах. Цель ее — раскрошить подзолистый слой, в основном оставив его на дне борозды и лишь частично перемешав с окультуренным слоем. При этом также происходит почвообразовательный процесс, приводящий к увеличению толщины окультуренного слоя пашни.

Трехъярусную обработку (рис. 1, к) применяют на солонцовых почвах с целью оборачивания и рыхления верхнего плодородного слоя, перемещения вниз солонцового слоя и замены его нижним карбонатным или иллювиальным слоем.

### **2.1. Отвальная вспашка. Агротехнические требования.**

**Отвальная система** – пахота с оборотом пласта почвы – широко применяется в центральном и северном регионах Крыма и меньше в юго-восточных, где из-за низкого обеспечения влагой и высоких температур предпочтительней применять вертикальный способ обработки (рыхление), прямой посев в необработанную почву или минимальную обработку с рыхлением слоя почвы на глубину 15-20 см и перемешиванием растительных остатков в верхнем горизонте, образованием мульчи.

Отвальная система предполагает оборот пласта почвы глубиной 25-35 см. При этом верхний слой перемещается в глубокую борозду, а нижний размещается в верхнем горизонте. Происходит разрыхление уплотненной почвы путем разрушения сложения горизонтов, микроканалов, образованных корнями растений, червями, другими представителями мезофауны. Также «консервируются» семена сорняков, которые вместе с верхним слоем припахиваются на большой глубине, где погибают.

**Положительное в этом способе** – это получение рыхлости почвы, высокой степени водопоглощения дождевой и снеговой воды, хорошая аэрация, уменьшение засоренности, использование соломы для пополнения органическим веществом и сохранения плодородия почвы.

**Недостатки.** Взрыхленная почва имеет свойства самоуплотнения под воздействием осадков, колес тяжелой техники (культиваторы, бороны, сеялки, опрыскиватели). Этот способ предполагает ежегодную или периодическую (2-3 года) вспашку с разрушением сложения почвы.

**Второе.** После вспашки поверхность почвы остается свободной от растительных остатков и подвергается сильному перегреву палящим солнцем. Это создает критические условия для почвенной биологии. В результате взаимного перемещения верхней и нижней части пахотного пласта условия жизнедеятельности микроорганизмов ухудшаются, что приводит к снижению биологической активности почвы и ее плодородия. Она сильно подвержена водной и ветровой эрозиям, а также интенсивному выносу почвенной влаги. В почве при быстром разложении соломы разлагаются и растворимые углеводы и компоненты гумуса с низким молекулярным весом. При этом в атмосферу выделяется большое количество CO<sub>2</sub> вместо формирования органического углерода в почвенном профиле. При разложении соломы в почве больше образуется аммиачного азота, но меньше гумуса. Очень существенный недостаток состоит в том, что вспашка не устраняет плужной подошвы – плотного слоя почвы, отделяющего пахотный слой от нижележащего горизонта.

Этот барьер препятствует инфильтрации воды в нижние горизонты почвы также, как перемещение влаги из нижележащих горизонтов в пахотный слой для питания растений. При обильных дождях, интенсивном таянии снега образуются блюдца, потоки воды стекают в овраги, унося с собой плодородную почву. Этот способ нецелесообразно применять в экстремальных условиях степи, когда образуются огромные глыбы пересушенной почвы.

**Агротехнические требования** к качеству выполнения полевых работ - это технологический норматив и его допустимые отклонения, который обеспечивает максимальную эффективность выполняемого приема и создает оптимальные условия для проведения последующих механизированных работ.

#### **Агротехнические требования к вспашке**

отвальная вспашка плуг пахотное поле

1. Приведенные агротехнические требования соответствуют указанным в табл. 1 способам вспашки.

**Таблица 1. Способы отвальной вспашки**

Пахота	Глубина обработки, см	Применяемые машины-орудия	Область применения
Отвальная	16...18 18...20	Отвальные плуги с предплужниками	При перепашке паров, зяби и на маломощных почвах
Отвальная	20...22	Отвальные плуги с предплужниками	Зяблевая вспашка, главным образом под зерновые

			колосовые
Отвальная	25...27	Отвальные плуги с предплужниками	Под пропашные культуры на мощных или хорошо окультуренных почвах
С	16...18	Комбинированный	Все виды
одновременным	18...20	пахотный агрегат из	вспашки
выравниванием	20...22	плуга с боронами или	
поверхности	25...27	катками	

2. Начало и продолжительность выполнения пахотных работ устанавливаются в каждом отдельном случае агрономом хозяйства в соответствии с агротехническими сроками и состоянием почвы.

3. Все виды отвальной вспашки производятся плугами с предплужниками, кроме перепашки зяби и пара и запашки органических удобрений.

4. Глубина вспашки должна соответствовать заданной. Допустимое отклонение средней глубины от заданной на выровненных полях - не более  $\pm 1$  см, на полях с неровным рельефом и ярко выраженным микрорельефом - не более  $\pm 2$  см. Глубина под свальными проходами должна быть не менее половины заданной.

5. Пласт почвы должен быть перевернут, раскрошен на мелкие комки и уложен без образования пустот. Пласты от всех корпусов должны быть одинакового размера, а борозда - прямолинейной. Допустимое искривление рядов вспашки - не более  $\pm 1$  м на 500 м длины гона.

6. Все сорные растения, пожнивные остатки и внесенные удобрения должны быть запаханы не менее чем на 95 %.

7. Поверхность вспаханного поля должна быть ровной, слитной. Разрывы между смежными проходами плуга, скрытые и открытые огрехи, а также незапаханные клинья не допускаются.

8. Выворачивание на поверхность пашни подпахотных горизонтов не допускается.

9. Высота гребней допускается не более 7 см. Свальные гребни и развальные борозды (по завершении вспашки) должны быть выровнены.

10. При нормальной влажности почвы площадь глыб крупнее 10 см не должна превышать 15% всей поверхности поля. Возможность вспашки переувлажненных или пересушенных почв определяется агрономом хозяйства.

11. Кроме перечисленных общих требований, предъявляются дополнительные требования к пахоте комбинированными почвообрабатывающими агрегатами:

- поверхностный слой почвы после прохода агрегата должен быть рыхлым и мелкокомковатым;

- мелкие фракции диаметром до 5 см должны составлять 80 - 90% от общего количества.днем.

## **2.2. Подготовка агрегата к работе.**

Подготовка плуга к работе включает проверку креплений, смазку солидолом УС-1 подшипников колеса, пальцев навески, винта и стойки опорного колеса. Предплужники устанавливаются в зависимости от необходимой глубины пахоты. Положение предплужника по высоте фиксируется цилиндрическим выступом скобы. Предплужники должны обеспечивать подрезание задернелого слоя почвы на глубину до 10–12 см. Расстояние между носками лемехов предплужника и основного корпуса (по ходу плуга) должно быть 25–35 см. Полевой обрез предплужника должен выступать на 1–3 см в сторону непаханого поля за полевой обрез корпуса. В зависимости от положения предплужников устанавливается

дисковый нож. Стойка ножа закрепляется так, чтобы зуб корончатой шайбы располагался посередине выреза стакана. Плоскость ножа должна быть параллельна ходу плуга и отстоять от полевого обреза предплужника на 10–15 мм.

Центр ножа должен быть несколько впереди носка лемеха предплужника, а нижняя точка его лезвия – на 15 мм ниже носка лемеха.

Для нормальной работы в загоне необходимо правильно установить колею задних и передних колес трактора. При рабочем захвате плуга 105 см она должна быть 1560 мм, при рабочем захвате 90 см – 1460 мм. От этого во многом зависит качество пахоты. Для составления агрегата трактор необходимо подвести к плугу так, чтобы плоскости замка и автосцепки совпали. Гидросистемой трактора автосцепка устанавливается так, чтобы ее стороны находились ниже сторон замка. Гидросистема включается на подъем. При этом автосцепка вводится в замок и фиксируется в защелке. Для отсоединения плуга от трактора необходимо опустить плуг на землю и вывести фиксатор из зацепления с защелкой, для чего нужно потянуть за трос, соединенный с рычагом фиксатора. После этого гидросистемой трактора автосцепка опускается до выхода из замка, а трактор отводится вперед.

Перед началом работы следует отрегулировать глубину пахоты и рабочий захват плуга. Установка плуга на заданную глубину вспашки осуществляется до выезда в поле на регулировочной площадке. Для этого под левые колеса трактора и под опорное колесо плуга устанавливают прокладки высотой, равной глубине вспашки, минус 20–50 мм и опускают плуг на площадку так, чтобы лемеха всех корпусов касались площадки. Винтовым механизмом опорного колеса 6 (рис. 6.6) опускают колесо до соприкосновения с прокладкой. Затем в поперечной плоскости плуг выравнивают при помощи правого раскоса навески трактора, в продольной – центральной тягой. Основное требование данной регулировки – это параллельность рамы площадке как в поперечной, так и в продольной

плоскости. Раскосы механизма навески трактора должны быть установлены на передние отверстия продольных тяг. Соединение верхней тяги с рамкой автосцепки СА-1 должно быть только через отверстие. Соединение через паз категорически запрещается, так как это приводит к крайне неустойчивому ходу плуга по глубине. Ограничительные цепи механизма навески трактора винтовыми стяжками регулируют так, чтобы они незначительно провисали, обеспечивая раскачивание плуга в транспортном положении не более чем на 20 мм. Левый раскос навесной системы трактора устанавливают на длину 515 мм между осями шарниров. Во время работы длину левого раскоса не меняют, она остается постоянной.

Перед проходом первой борозды по отметкам на стойке опорного колеса устанавливают предварительную глубину вспашки, равную примерно  $2/3$  от заданной. Во время прохода первой борозды необходимо, чтобы задний корпус вспахивал на глубину, установленную опорным колесом, а передний – на половину заданной глубины. После прохода двух-трех борозд приступают к окончательной регулировке глубины вспашки. В борозде плуг должен идти устойчиво, без перекосов, рама должна быть параллельна поверхности почвы, рабочий захват должен быть нормальным, все корпуса должны пахать на одинаковую глубину, пахота должна быть без недовалов пластов; заделка растительных остатков – полная. Если правая сторона рамы ниже или выше левой, необходимо укоротить или удлинить правый раскос тяги навесной системы трактора. Если задний корпус пашет глубже или мельче переднего, то укорачивают или удлиняют верхнюю тягу. Отрегулированные механизмы плуга и навески трактора должны оставаться в заданном положении во время работы на обрабатываемом участке. При переезде на другой участок припашку плуга нужно произвести заново.

Во время работы необходимо соблюдать следующие правила: не поворачивать агрегат при опущенном плуге; не производить круговой



вспашки; при переездах плуг поднимать в транспортное положение. Категорически запрещается работать с незатянутым креплением узлов и деталей; садиться на раму плуга во время движения; регулировать или очищать плуг на ходу или в транспортном положении. При работе с навесным плугом ПЛН-3-35 на тракторе «Беларус» следует использовать гидравлический увеличитель сцепного веса (ГСВ). Это снижает буксование колес трактора и повышает производительность агрегата на 8–15 % при одновременном снижении расхода топлива на 5–8 %. При пахоте тракторами МТЗ-80/82 ГСВ включают следующим образом: рукоятку распределителя переводят в крайнее нижнее положение и удерживают 2–3 с до полного заглубления плуга. Затем ее отпускают, а ГСВ включается автоматически за счет блокировки рычагов. В конце гона рычаг управления ГСВ переводят в положение «выключено», и плуг поднимается. Качество пахоты определяется по следующим признакам: все корпуса должны оставлять одинаковые гребни; борозды между двумя проходами плуга должны быть такими, как и борозды, оставляемые корпусами. Пахота должна быть без огрехов и недовалов пласта. Плуг должен работать с заданной шириной захвата, двигатель трактора – в наиболее выгодном режиме.

Технический уход за плугом осуществляется одновременно с уходом за трактором, с которым он агрегируется, и состоит из ежесменного технического ухода и послесезонного технического ухода. Перед хранением рабочие поверхности (лемеха, отвалы, полевые доски и др.) покрывают защитной смазкой.

### **Технические регулировки плуга ПЛН-3-35**

Регулировка плуга ПЛН-3-35 на заданную глубину вспашки осуществляется до выезда в поле на регулировочной площадке.

Для этого под левые колеса трактора и под опорное колесо плуга устанавливают прокладки высотой, равной глубине вспашки, минус 20–50

мм и опускают плуг на площадку так, чтобы лемеха всех корпусов касались площадки.

Винтовым механизмом опорного колеса 5 опускают колесо до соприкосновения с прокладкой.

Затем в поперечной плоскости плуг выравниваем при помощи правого раскоса навески трактора, в продольной плоскости – центральной тягой. Основное требование данной настройки плуга – это параллельность рамы площадке, как в продольной, так и в поперечной плоскости.

Раскосы механизма навески трактора МТЗ-80/82 устанавливаем на передние отверстия продольных тяг. Соединение верхней тяги с рамкой автосцепки СА-1 делаем только через отверстие.

Соединение через паз категорически запрещается, так как это приводит к неустойчивому ходу плуга ПЛН-3-35 по глубине. Ограничительные цепи механизма навески трактора регулируем винтовыми стяжками так, чтобы они немного провисали, тем самым обеспечивая раскачивание плуга в транспортном положении не более чем на 20 мм.

Левый раскос навесной системы трактора устанавливаем на длину 515 мм между осями шарниров. Во время работы длину левого раскоса не меняем, оставляя её постоянной.

Перед проходом первой борозды по отметкам на стойке опорного колеса устанавливаем предварительную глубину вспашки, равную примерно 2/3 от заданной.

Во время прохода первой борозды необходимо, чтобы задний корпус плуга вспахивал на глубину, установленную опорным колесом, а передний – на половину заданной глубины. После того, как прошли две-три борозды проводим окончательную настройку и регулировку плуга ПЛН-3-35.

В борозде агрегат должен идти устойчиво, без перекосов, рама параллельна поверхности почвы, рабочий захват - нормальный, все корпуса вспахивают почву на одинаковую глубину, растительные остатки заделываются полностью, пахота не должна иметь недовалов пластов.

Если правая сторона рамы выше или ниже левой, необходимо укоротить или удлинить правый раскос тяги навесной системы трактора. Если задний корпус пашет мельче или глубже переднего, то укорачивают или удлиняют верхнюю тягу.

Отрегулированные механизмы навески трактора МТЗ-80/82 и плуга ПЛН-3-35 остаются в заданном положении на всё время пахоты обрабатываемого участка. При переезде на другой участок припашку, регулировка и настройка плуга производится заново по той же схеме.

Во время работы необходимо соблюдать следующие правила:

- поворачивать агрегат для заезда в следующую борозду только после того, как плуг поднят в транспортное положение;
- не производить круговой вспашки;
- не делать крутых поворотов;
- при переездах плуг ПЛН-3-35 поднимать в транспортное положение;
- следить за тем, чтобы не уменьшался дорожный просвет, это может привести к аварии.

При пахоте с силовым регулированием опорное колесо с плуга необходимо снять. В этом случае, заданная глубина пахоты поддерживается автоматически при помощи силового регулятора.

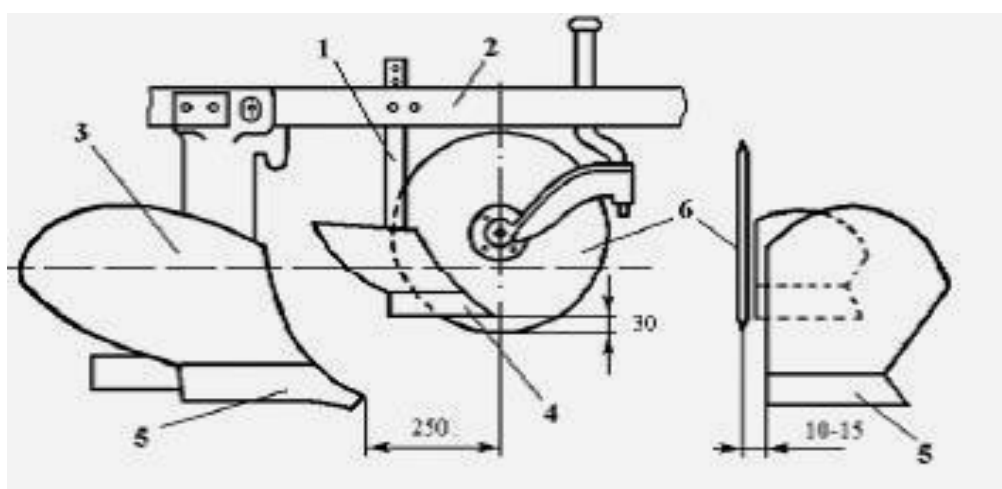


Рис 2. Схема установки дискового ножа и предплужника на раме плуга

1- предплужник, 2- рама плуга, 3- отвал основного корпуса, 4- лемех предплужника, 5- лемех основного корпуса, 6- дисковый нож

Носки лемехов основных корпусов находятся на одной линии, кромки лезвий лемехов – в одной плоскости. Предплужники устанавливаются впереди корпусов так, чтобы расстояние между носками лемехов предплужника и основного корпуса (по ходу движения) равнялось 250-300 мм.

Полевой обрез предплужника должен лежать в плоскость полевого обреза основного корпуса. Допустимое отклонение в сторону непахотного поля до 15 мм.

Дисковый нож крепят перед последним предплужником так, чтобы его центр находился над носком предплужника, а плоскость диска ножа должна находиться на 15 мм ниже носка лемеха предплужника, а плоскость диска ножа выступать на 10-15 мм в сторону поля от полевого обреза предплужника.

### **Агротехнические требования**

При пахоте необходимо выполнять следующие агротехнические требования:

- допускать отклонение средней глубины пахоты от заданной на выровненных полях и участках не более  $\pm 1$  см, а на участках с неровным рельефом и ярко выраженным микрорельефом - не более  $\pm 2$  см; глубина пахоты под свальными проходами - не менее половины заданной;
- пахать плугами с предплужниками;
- устанавливать дисковый нож перед задним корпусом прицепных и полунавесных плугов обязательно, у навесных плугов - не всегда обязательно;
- чередовать глубину пахоты, чтобы не образовалась плужная подошва;
- полностью заделывать в почву (не менее 95%) удобрения, дернину, пожнивные остатки на глубину 12-15 см от поверхности поля, включая вспушенность почвы;
- оборачивать пласт без образования пустот;

- создавать мелкокомковатое состояние вспаханного слоя почвы с преобладанием комочков в поперечнике не более 5 см; количество глыб крупнее 10 см при пахоте полей с оптимальной влажностью почвы должно быть не более 15-20%, а с применением комбинированных пахотных агрегатов (плуги с боронами или катками) фракций крупнее 5 см - не более 10-20% всей поверхности поля;
- обеспечивать устойчивый ход плуга по ширине захвата; отклонение величины захвата от конструктивной - не более 10%;
- борозды должны быть прямые с одинаковыми по ширине и глубине пластами, поднятыми каждым корпусом; непрямолинейность рядов пахоты  $\pm 1$  м на 500 м длины гона;
- поверхность пашни в захвате плуга и между смежными проходами должна быть слитной;
- не допускать скрытых и открытых огрехов и незапаханных клиньев, поворотных полос и межей;
- выравнивать свальные и развальные борозды;

### **2.3. Подготовка поля к работе, выбор способа движения.**

Направление и способ движения агрегата определяет агроном хозяйства в зависимости от размеров.

Подготовка поля включает:

- а) освобождение поля от препятствий, мешающих нормальной работе агрегатов;
- б) выбор способа и направления движения агрегатов;
- в) разметку поля - провешивание границ и середин загонов, границ поворотных полос, контрольных линий и линий первого прохода;
- г) разбивку поля - прокладку контрольных линий на границах поворотных полос и образование свальных гребней;

Подготовка поля ведется, как правило, специально выделенными исполнителями под руководством агронома бригады (отделения).

Поля небольших размеров могут быть подготовлены персоналом, обслуживающим пахотный агрегат.

Для разбивки полей на загоны и прокладки первых борозд должны назначаться наиболее опытные механизаторы.

#### Освобождение полей от препятствий

Методы и средства устранения препятствий определяются их характером, особенностями местных условий и возможностями хозяйства.

Одиночные деревья, кустарники, крупные камни и другие аналогичные препятствия должны быть убраны с помощью специальных машин.

Остатки соломы, половы должны быть убраны с помощью тракторных граблей, волокуш или иными способами.

Скирды соломы и другие опасные в пожарном отношении места следует опахать двумя-тремя проходами агрегата.

Неустранимые препятствия, представляющие опасность для работы агрегатов (овраги, болотца и т. п.), должны быть четко обозначены. Вокруг них должна быть оставлена защитная зона шириной 4 м. Въезд агрегатам в эту зону воспрещается.

Выбор направления и способа движения агрегатов, определение ширины загонов и поворотных полос

1. Направление вспашки выбирают поперек предыдущей вспашки, таким образом каждый год его меняют.

2. На вытянутых полях малых размеров в течение ряда лет допускается вспашка в направлении более длинного гона.

3. При обработке склоновых участков направление вспашки в целях борьбы с водной эрозией должно быть поперек склонов.

4. Способы движения агрегатов выбирают с учетом постоянных показателей полей (площади, длины гона, конфигурации, рельефа), технических характеристик агрегатов и требований агротехники.

Используют следующие способы движения агрегата при вспашке:

петлевой (всвал и вразвал), петлевой с чередованием загонов (рис.2.4) и беспетлевой комбинированный.

Первый способ наиболее простой и применяется на участках небольшой площади, при втором получается почти вдвое меньше свальных гребней и развальных борозд, при третьем - повышается производительность агрегата и снижается гектарный расход топлива. При выполнении лабораторной работы используется петлевой с чередованием загонов способ движения. Получить представление о других способах движения пахотных агрегатов, упомянутых выше, можно в учебнике.

#### **2.4. Работа агрегата в загоне.**

Для сокращения количества развальных полос ширина загонов должна быть оптимальной. Она зависит от длины гона и ширины захвата агрегата (таблица 2). При этом получается минимальное количество гребней.

Таблица 2 - Оптимальная ширина загонов в зависимости от длины гона и состава агрегатов

Длина гона, м	<i>Трактор класса, кН</i>		
	<i>30</i>	<i>14</i>	
300-400	-	50-60	40-45
400-500	-	60-70	45-50
500-700	85-100	70-80	50-60
	100-120	90-100	50-70
	120-140	100-110	70-80
Более 1300	150	120	-

#### **Выбор ширины поворотной полосы**

Выбор ширины поворотных полос определяется двумя условиями: возможностью поворота агрегата и необходимостью обработки их этим же агрегатом. Наименьшая ширина поворотной полосы, определяемая

кинематикой агрегата, зависит от формы поворота (беспетлевой, открытая петля, закрытая петля, петля с задним ходом и т. д.) вычисляется по формулам:

$$E = 3R + L \text{ (при петлевых поворотах); (1)}$$

$$E = 1,5R + L \text{ (при беспетлевых поворотах), (2)}$$

где  $R$  - радиус поворота, м;

$L$  - длина выезда агрегата, м;

$E$  - ширина поворотной полосы, м.

$$L = 0,5L_k, \text{ (3)}$$

где  $L_k$  - кинематическая длина агрегата, м.

Ширина поворотной полосы должна быть кратна ширине захвата агрегата (для навесных плугов—15 м; для полунавесных: 5-6 корпусных—до 20 м; 8-9-корпусных—25 м). При этом всегда учитывают количество проходов агрегата по поворотной полосе при ее вспашке.

Борозды для отметки поворотных полос пропахивают обычно на глубину 8-12 см с отваливанием пластов на поворотную полосу, чтобы они смягчили удар лемехов о землю при опускании плугов и обеспечили заглубление корпусов.

### **Разбивка поля на загоны**

Разбивка поля на загоны зависит от принятого способа вспашки. При вспашке поля загонным способом вначале отмеряется поворотная полоса с двух сторон, но может отмеряться и со всех четырех сторон поля. Это позволяет при окончании вспашки обрабатывать поворотные полосы круговым способом, без развальных борозд.

Чтобы сократить проходы агрегата по вешкам, при разбивке поля на загоны устанавливают первую вешку на расстоянии, равном половине принятой ширины загона. Граница поля—с учетом двойной ширины загона от первой вешки (рисунок 1.1).



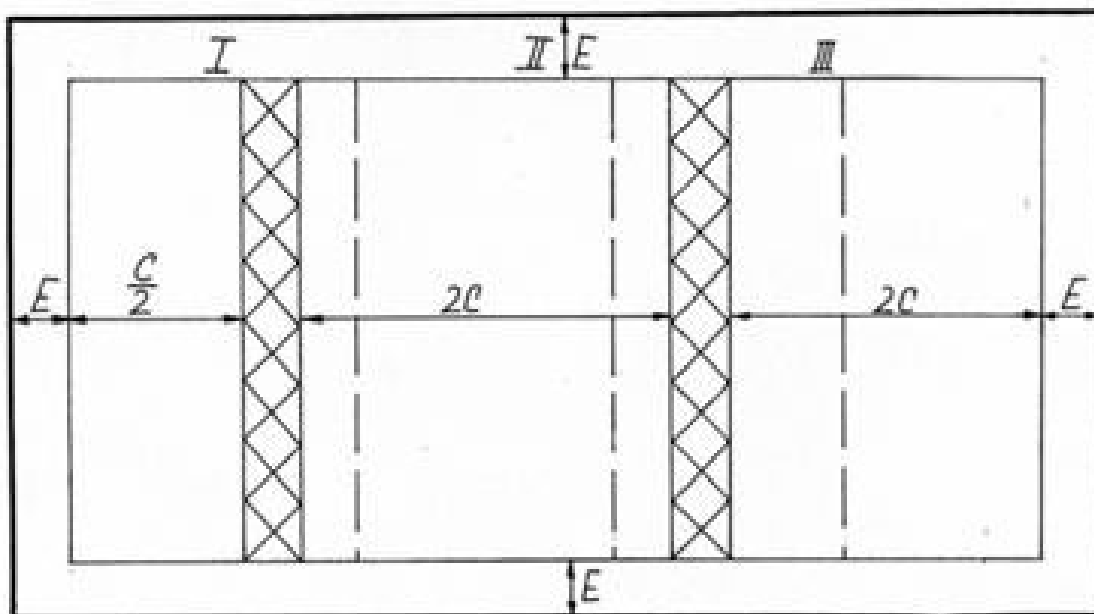


Рис. 3 - Разбивка поля на загоны: I – III – загоны; C – ширина загона; E – ширина поворотной полосы

Чтобы обеспечить прямолинейную прокладку первых борозд в загоне, начало разметной полосы первого прохода отмечают короткими колышками (0,4-0,5 м), а на противоположном конце поля устанавливают хорошо видимую вешку. Если поле длинное и имеет повороты, то ставят промежуточные вешки. Тракторист должен видеть две вешки одновременно и вести трактор так, чтобы все видимые вешки находились в створе. При разбивке поля на загоны свальные гребни вспахивают одним из двух способов: отпашке за три прохода и вспашке вразвал за четыре прохода.

При отпашке за три прохода (рисунок 4) для первой борозды плуг устанавливают так, чтобы первый корпус скользил по поверхности поля, а последний пахал на всю глубину. Трактор ведут по полосе, вспаханной за первый проход, смещая плуг на один корпус в сторону поля, чтобы частично засыпать борозду, открытую при первом проходе, т. е. окончательно засыпают первую борозду и образуется свальный гребень.

При вспашке вразвал за четыре прохода (рисунок 5) развальную борозду прокладывают за два прохода. Для первого прохода плуг устанавливают так, чтобы первый корпус скользил по поверхности почвы, а последний вспахивал борозду глубиной 10-12 см.

Рис. 4

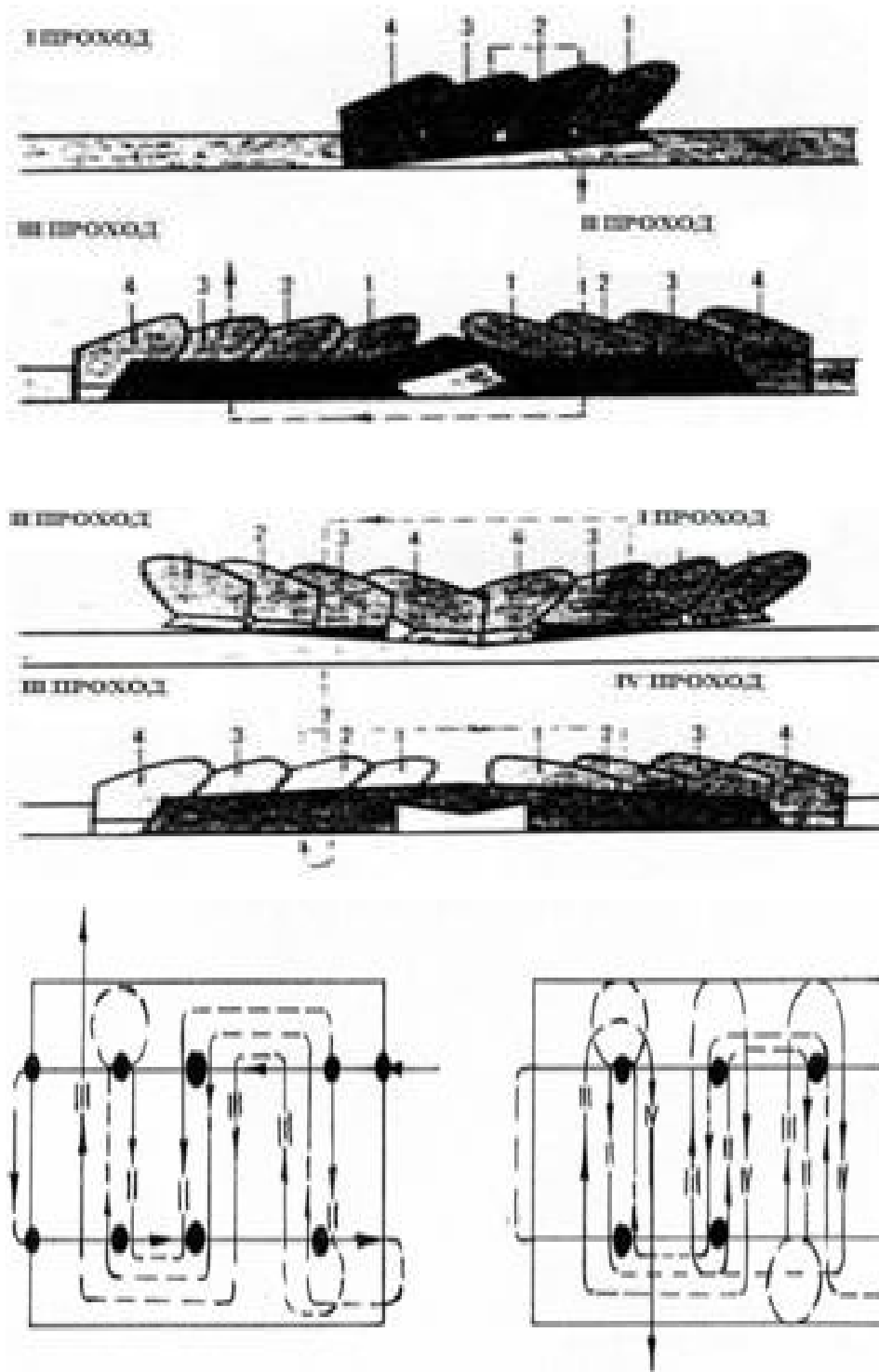


Рис. 5 - Отпашка свального гребня за три прохода при разбивке загонов

При втором проходе пашут вразвал, заглубив на 3-4 см последний корпус. Затем плуг устанавливают на полную глубину пахоты всеми корпусами и выполняют третий и четвертый проходы. Агрегат ведут как при обычной

пахоте, чтобы за два прохода засыпать развальную борозду, образовав свальный гребень.

## **2.5. Контроль качества пахоты**

Показатели качества регламентируют основные требования к тому или иному технологическому приему для того, чтобы обеспечить выполнение агротехнических требований.

Качество вспашки определяют по следующим показателям: глубине, выравненности и гребнистости поверхности поля. Дополнительно определяют степень рыхлости или вспушенность поля, глыбистость, степень и глубину заделки дернины, жнивья, сорняков и удобрений, отсутствие огрехов и недопаханных концов.

Начало, глубину и продолжительность вспашки устанавливает агроном хозяйства, учитывая физическую спелость почвы, мощность пахотного слоя, особенности возделываемой культуры и засоренность поля.

Качество вспашки зависит от правильного выбора почвообрабатывающего орудия, укомплектования его нужными для данных условий рабочими органами. Вспашка целесообразна на полях, которые были заняты зерновыми культурами, при наличии высокой, пораженной болезнями стерни, неубранной соломы, при сильном засорении сорняками, при внесении минеральных или органических удобрений и известковании.

Вспашку следует начинать сразу после уборки главной культуры или после предварительного луцения, чтобы потери оставшейся в почве влаги были минимальными. Как правило, ее выполняют когда почва хорошо крошится и рыхлится. То есть в состоянии физической спелости почвы, которая составляет для глинистой - от 50 до 65, суглинистой почвы от 40 до 70% наименьшей влагоемкости (НВ).

Несвоевременная и некачественная обработка почвы ухудшает работу посевных и уборочных машин, ведет к поломкам агрегатов и, в конечном счете, снижает урожай не менее чем на 20%.

В отдельные годы осенью в засушливых зонах иногда приходится пахать сухую почву. При этом корпус плуга не крошит пласт, а открывает его слоями, образуя большие глыбы. Их частично разрушают дисковыми орудиями. Оставшиеся небольшие глыбы почвы за осенне-зимний период увлажняются и при раннем весеннем рыхлении и бороновании распадаются на мелкие комки.

Разрушение глыб дополнительными обработками ведет к увеличению затрат труда, денежных средств и топлива, поэтому в таких случаях осеннюю основную обработку почвы нужно проводить плоскорезами. Если это невозможно, то отвальную вспашку сухих почв агроном засчитывает как вспашку в неблагоприятных условиях и корректирует отдельные показатели агротехнических требований.

Отвальную вспашку (кроме перепашки зяби, пара и запашки органических удобрений) выполняют плугами общего назначения с предплужниками.

Опавшие на поверхность поля семена сорняков глубоко заделываются в почву и не всходят, это уменьшает засоренность полей в 3 - 4 раза. Хорошая заделка растительных остатков и семян сорняков позволяет отказаться в ряде случаев от применения дорогостоящих гербицидов. Энергетические суммарные затраты за ротацию снижаются в 1,5 раза, общая продуктивность севооборота возрастает на 20 - 30%.

Глубину вспашки выбирают с учетом особенностей возделываемой культуры и конкретных условий поля. Наиболее распространена вспашка на глубину 20 - 22 см. В большинстве случаев наиболее эффективна разноглубинная вспашка, при которой устраняется плужная подошва. В условиях достаточного увлажнения Нечерноземной зоны глубокая

вспашка нецелесообразна, так как подпахотный горизонт здесь имеет неблагоприятные агрофизические свойства.

Вспашку проводят по возможности поперек или под углом к предыдущей обработке поля, а на склонах - только поперек. Рабочие органы с приспособлениями не должны залипать и забиваться при влажности почвы до 75% НВ.

Поле разбивается на загонки, ширина которых должна быть кратной ширине захвата пахотного агрегата, а отношение ширины к длине гона усредненно можно принять как 1:10. Первая борозда при вспашке всвал должна быть пройдена по вешкам, а при вспашке вразвал — по вешкам с обеих сторон загонки. Борозды должны быть прямолинейными. Для уменьшения числа свальных гребней и разъемных борозд следует пахать нечетные всвал, четные – вразвал.

После окончания вспашки всех загонов выравнивают свальные гребни, заделывают развальные борозды, распахивают поворотные полосы вкруговую без развальных борозд и свальных гребней.

Показатели качества вспашки отражены в таблице 4.

Таблица 4. – Показатели качества при проведении вспашки

Показатель	Требования и допуски
Отклонение фактической глубины вспашки от заданной на полях, см: выравненных участках невыравненных участках	$\pm 1 \pm 2$
Равномерность глубины, см	$\pm 2$ коэффициент вариации до 10%
Фактическая ширина захвата агрегата	$\pm 5\%$
Искривление рядов пахоты (прямолинейность), м	$\pm 1$ на 500 м длины гона
Выравненность поверхности почвы	длина профиля не более 10,7 м на отрезке 10 м
Степень рыхлости пашни	коэфф. вспушенности 1,2 – 1,3
Крошение пласта (наличие глыб размером более 100 см <sup>2</sup> )	не более 15 (в агрегате)

или диаметром более 5 см),%	с боронами не более 5 шт./м <sup>2</sup> )
Высота гребней, см	не более 5
Заделка растительных остатков, сорных растений, удобрений, %	не менее 95
Своевременность заглабления и подъема плуга, м	1,5 от контрольной линии
Высота свальных гребней и глубина развальных борозд, см	не более 7
Скорость движения пахотного агрегата, км/ч: с обычными рабочими органами со скоростными рабочими органами	5 – 8 8 – 12
Огрехи, необработанные поворотные полосы, незаделанные разъемные борозды и невспаханные свальные гребни	не допускаются

### **3. Подбор трактора, устройство, работа и регулировка его сцепления**

#### **Трактор МТЗ-80 Беларусь**

Годы работ и поколения конструкторов разрабатывали усовершенствованный вариант универсальной машины под названием **трактор МТЗ-80 Беларусь**. От своего начального состояния до сегодняшних дней он прошёл порядка 40 лет. Но эта модель пользуется спросом и выпускается сегодня на Минском тракторном заводе и насчитывает более десяти вариантов модификаций, полученных в течение всего периода.

#### **Устройство трактора МТЗ-80 “Беларус”**

Конструкция трактора основана на полурамной конструкции, которая имеет несущие картеры узлов трансмиссии. Ходовая часть базируется на двух парах колёс. Передняя пара – ведомая и имеет меньшие размеры по сравнению с габаритами задней ведущей пары. Кабина его закрытая, и

рассчитана на использование одним оператором. Он может комплектоваться набором из разных видов оборудования пневматического, гидравлического или электрического.

### **Двигатель МТЗ-80**

Мотор у модели имеет переднее расположение. И его мощность позволяет отнести устройство к тяговому классу – 1,4. Он имеет 4-цилиндровую конструкцию и имеет 4 контакта. Он также комплектуется полуразделённой камерой сгорания. Двигатель имеет жидкостное охлаждение, а на некоторые модели дополнительно устанавливается предпусковой обогреватель, обеспечивающий стабильный запуск в мороз. Номинальная мощность мотора составляет 80 л.с., что приравнивается к 59,25 кВт, при этом первые модели были несколько слабее. Запуск двигателя обеспечивается в зависимости от модификации пусковым двигателем или стартером, работающим от аккумулятора. Объём двигателя составляет 4,75 л.

### **Коробка передач трактора МТЗ-80**

Трансмиссия механизма используется механического типа. Она имеет 2-диапазонную 9-ступенчатую форму и оснащена понижающим редуктором. Её применение обеспечивает трактор 18-ю передачами вперёд и 4-мя назад. При этом существует возможность установить на неё ходоуменьшитель. Управление блокировкой заднего моста осуществляется на разных моделях двумя путями – гидравлическим или механическим. При этом некоторые версии выпускаются с гидравлической коробкой передач.

### **Расхода топлива трактора МТЗ-80**

Эта модель относится к ряду экономных и достаточно производительных. Ёмкость топливного бака трактора составляет 130 литров. При этом расход топлива на номинальной мощности приравнивается к 220 г/кВт.ч.

### **Технические характеристики МТЗ-80 Беларусь**

- Масса конструкционная, кг 3900
- Масса в состоянии отгрузки с завода, кг 4000
- Масса эксплуатационная, кг 4150

- Масса максимально допустимая (полная), кг 7000
- База, мм 2450
- Габаритные размеры: длина, мм 3970
- Габаритные размеры: ширина, мм 1970
- Габаритные размеры: высота, мм 2850
- Колея по передним колесам (min), мм 1450
- Колея по передним колесам (max), мм 1970
- Колея по задним колесам (min), мм 1500
- Колея по задним колесам (max), мм 2100
- Наименьший радиус поворота, м 4,1
- Агротехнический просвет трактора под рукавами передних и задних полуосей, не менее, мм 645
- Размеры шин передних колес 13,6-20
- Размеры шин задних колес 16,9R38
- Удельное давление на грунт, кПа 140
- Емкость топливного бака, л 130
- Скорость движения: транспортная, км/ч max 38.200001
- Скорость движения: рабочая, км/ч max 15.1
- Двигатель ММЗ
- Модель Д-245.5
- Тип 4-х тактный, дизельный с турбонаддувом
- Число цилиндров 4
- Диаметр цилиндра, мм 110
- Ход поршня, мм 125
- Рабочий объем, л 4,75
- Номинальная частота вращения, об/мин 1800
- Мощность номинальная, кВт (л. с.) 65 (87)
- Максимальный крутящий момент, Н.м 396.799988
- Коэффициент запаса крутящего момента, % 15
- Мощность генератора номинальная, кВт 1.15



- Номинальное напряжение электропотребителей бортовой электросети, В 12
- Номинальное напряжение системы электропуска, В 24
- Муфта сцепления Сухая, однодисковая
- Коробка передач Механическая, ступенчатая
- Редуктор Механический ускоритель
- Передний мост Составной из 3-х частей
- Тип колесного редуктора Конический
- Тип дифференциала Самоблокирующийся
- Привод ПВМ Два карданных вала с промежуточной опорой
- Управление ПВМ Механическое с тремя режимами работы
- Задний мост
- Тип колесного редуктора Цилиндрическая бортовая передача
- Тип дифференциала Простой, конический
- Тормоза Рабочие Дисковые, сухие
- Стояночные Двухдисковый, сухой, независимый
- Пневмопривод управления тормозами прицепов Однопроводный, заблокированный с тормозами
- Кабина Унифицированная
- Задний ВОМ независимый I (при номинальной частоте двигателя), об/мин 540
- Задний ВОМ независимый II (при номинальной частоте двигателя), об/мин 1000
- Задний ВОМ синхронный I, об/м пути 3,57
- Рулевое управление Гидрообъемное
- Тип механизма поворота Гидроцилиндр в рулевой трапеции
- Гидронавесная система (ГНС)
- Тип задней ГНС Раздельно-агрегатная
- Грузоподъемность на оси шарниров нижних тяг задней ГНС , кгс 3200
- Количество гидровыводов задней ГНС 3 пары

- Гидросистема
- Тип насоса Шестеренный
- Рабочий объем насоса, см<sup>3</sup>/об 32
- Максимальное давление, МПа 20
- Производительность насоса, л/мин 46
- Емкость гидросистемы, л 25
- Ходовая система Колесная
- Колесная формула 4К4

### Сцепление трактора МТЗ-80

Сцепление трактора МТЗ-80 предназначено для передачи крутящего момента от двигателя на последующие элементы трансмиссии, отключения двигателя от трансмиссии, а также плавного и безударного его включения.

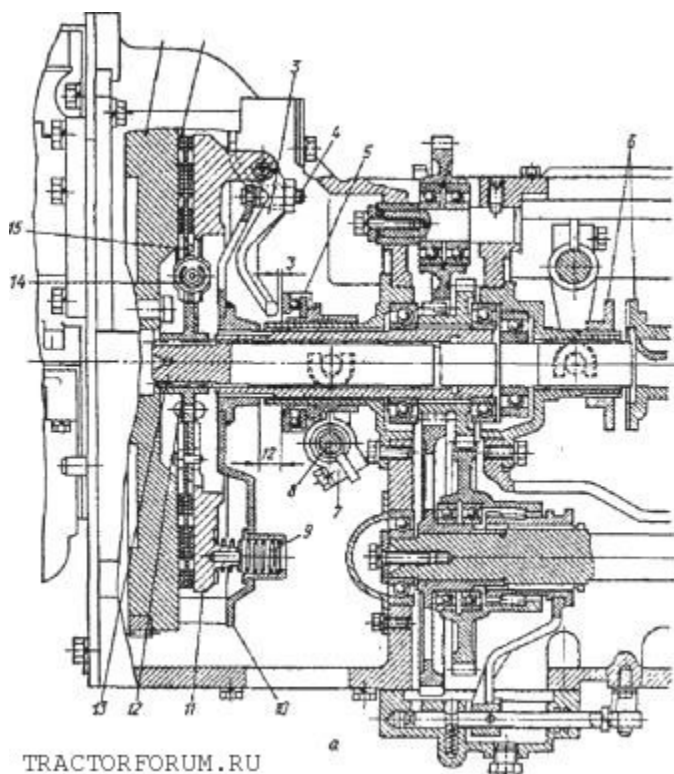


Рис 6. – Устройство сцепления МТЗ-80

1 – маховик; 2 ведомый диск; 3 – отжимной рычаг; 4 – регулировочный винт; 5 – отводка; 6 – тормозок; 7 – вилка выключения; 8 – вал вилки; 9 –

нажимная пружина; 10 – опорный диск; 11 – нажимной диск; 12 -ступица ведомого диска; 13 – вал; 14 -демпферное соединение; 15 – соединительный диск;

Сцепление трактора МТЗ-80 сухое однодисковое постоянно-замкнутое. Расположено в сухом отсеке корпуса, соединяющем двигатель трактора МТЗ-80 и коробку передач.

Ведущими частями сцепления МТЗ-80 служат маховик 1 (рис.1) двигателя, нажимной 11 и опорный 10 диски. На чугунном нажимном диске есть три равномерно расположенные по окружности ушка, которые входят в прорези опорного диска.

К ушкам присоединены отжимные рычаги 3. Между опорным и нажимным дисками сцепления МТЗ-80 установлены двенадцать нажимных пружин 9. С одной стороны пружины упираются в стаканы, которые установлены в опорном диске, с другой – в литые гнезда нажимного диска.

Ведомый диск сцепления МТЗ-80 состоит из ступицы 12, соединительного диска 15 с прикрепленными к нему фрикционными накладками и демпферного устройства 14.

В соединительном диске выштампованы радиальные пазы (прорези). Это уменьшает его жесткость и улучшает прилегание фрикционных накладок к шлифованным поверхностям трения маховика и нажимного диска.

Фрикционные накладки ведомого диска сцепления МТЗ-80 изготовлены из материала на основе асбеста, имеют вентиляционные канавки для улучшения отвода тепла и очистки поверхностей трения от продуктов износа. Накладки с двух сторон приклепывают к соединительному диску 15.

Со стороны нажимного диска (корзины) сцепления МТЗ-80 между накладкой и соединительным диском устанавливаются шесть пластинчатых пружин. Такая конструкция обеспечивает более мягкое включение сцепления.

При полностью включенном сцеплении пластинчатые пружины принимают плоскую форму, а в свободном состоянии толщина ведомого диска

сцепления трактора МТЗ-80 примерно на 1-1,5 мм больше, чем при включенном сцеплении.

Ведомый диск сцепления МТЗ-80 связан со ступицей 12 восемью резиновыми демпферами 14, установленными в гнезда-пазы ведомого диска и пазы ограничительных дисков, приклепанных к ступице.

Таким образом, ведомый диск сцепления МТЗ-80 соединен со ступицей, установленной на шлицах вала 13 сцепления не жестко, а через гибкое устройство, что способствует мягкому включению сцепления и снижению динамических нагрузок в трансмиссии.

Замедление вращения и остановка вала 13 и связанного с ним первичного вала коробки передач, при выключении сцепления МТЗ-80, обеспечивается тормозком. Его ведущий диск с приклеенной фрикционной накладкой закреплен на валу 13 при помощи шпонки и стопорного кольца.

Шлицевая ступица отводки тормозка может перемещаться по шлицам неподвижного кронштейна отводки. Вал сцепления МТЗ-80 тормозится при сжатии дисков тормозка. Отжимной подшипник может перемещаться вдоль кронштейна отводки 5 при поворачивании вилки 7 и вала вилки 8.

Вал вилки сцепления МТЗ-80 поворачивается при помощи рычага 9 (рис.2), который тягой 8 связан с рычагом педали 2, и тягой 11 – с рычагом 13 включения тормозка.

К рычагу 2 крепится педаль 1. При нажатии на педаль, для выключения сцепления, усилие передается через тягу 8 и рычаг 9 на вал выключения сцепления и одновременно тягой 11 на рычаг 13 включения тормозка.

Вал выключения вилкой 7 перемещает отводку 5 (рис. А), которая через рычаги 3 отводит нажимной диск (корзину) сцепления МТЗ-80 и сжимает пружины 9, освобождая ведомый диск 2.

Когда педаль отпускают, нажимной диск (корзина) сцепления МТЗ-80 под действием пружин 9 возвращается в исходное положение, что приводит к включению сцепления.

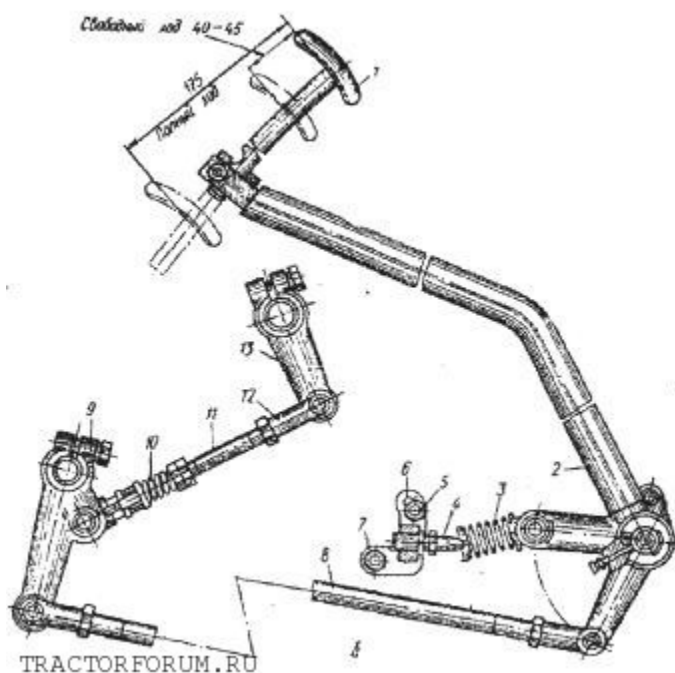


Рис.7 – Механизм управления сцеплением МТЗ-80

1 – педаль; 2 – рычаг педали; 3 – пружина сервоустройства; 4 – упорный болт; 5 – болт; 6 – кронштейн; 7 – ось кронштейна; 8 – тяга сцепления; 9 – рычаг; 10 – пружина; 11 – тяга тормозка; 12 – резьбовая муфта; 13 – рычаг тормозка

Усилитель привода сцепления МТЗ-80 (сервомеханизм) служит для уменьшения мускульной силы человека, прилагаемой к органам управления.

Механический усилитель привода сцепления трактора МТЗ-80 имеет пружину 3 (рис.2), которая соединена с одной стороны с неподвижным кронштейном 6 посредством регулировочного винта 4, а с другой стороны – с трехплечевым рычагом 2.

Нижнее плечо рычага 2 тягой 8 связано с рычагом 9 валика вилки отводки. Когда сцепление МТЗ-80 включено, геометрическая ось пружины 3 проходит выше продольной оси вращения трехплечего рычага 2 и пружина удерживает педаль 1 в неподвижном состоянии.

Как только к педали 1 будет приложено усилие и трехплечий рычаг 2 повернется вокруг своей оси, ось пружины 3 станет ниже оси вращения рычага 2, и при этом пружина создаст на трехплечевом рычаге поворачивающий момент, который облегчит выключение сцепления и удерживание педали в выключенном положении.

Когда сцепление МТЗ-80 включено, геометрическая ось пружины 3 проходит выше продольной оси вращения трехплечего рычага 2 и пружина удерживает педаль 1 в неподвижном состоянии.

Как только к педали 1 будет приложено усилие и трехплечий рычаг 2 повернется вокруг своей оси, ось пружины 3 станет ниже оси вращения рычага 2, и при этом пружина создаст на трехплечем рычаге поворачивающий момент, который облегчит выключение сцепления МТЗ-80 и удерживание педали в выключенном положении.

### **Регулировка и техническое обслуживание сцепления МТЗ-80**

Техническое обслуживание сцепления МТЗ-80 заключается в периодической смазке, проверке и подтяжке резьбовых соединений и проведении регулировок.

При ТО-1 (125 моточасов работы) нужно смазывать выжимной подшипник смазкой Литол или Солидол через масленку, которая находится или на кожухе сцепления трактора МТЗ-80 и связана гибким шлангом с подшипником, или на корпусе отводки.

При ТО-2 (500 моточасов работы) производятся следующие работы по проверке и регулировке сцепления МТЗ-80:

– проверяют свободный ход педали – это основной показатель правильности регулировки сцепления и тормозка. Свободный ход педали сцепления должен быть 40-45 мм, что соответствует зазору 3 мм между выжимным подшипником и отжимными рычагами.

Зазор между подшипником и головкой каждого отжимного рычага не должен отличаться один от другого более чем на 0,3 мм.

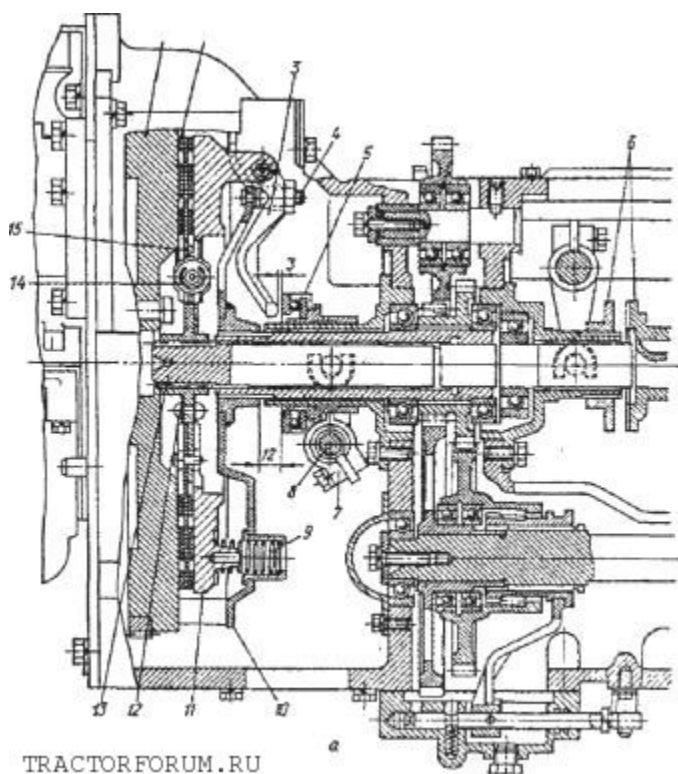


Рис.8 – Управление сцеплением МТЗ-80 и тормозком заблокировано. Для их регулировки отсоединяют тягу 11 тормозка от рычага 9. Освобождают педаль от воздействия пружины сервоустройства, для чего ввертывают болт 4 до упора в кронштейн 6 и ослабляют болты 5 для возможности перемещения кронштейна 6. Изменяя длину тяги 8, устанавливают свободный ход педали сцепления МТЗ-80 на 40-45 мм, придают кронштейну 6 крайнее верхнее положение, поворачивая его вокруг оси 7 до упора в болт 5, и затягивают болты крепления кронштейна. Вывертывая болт 4, возвращают педаль в исходное положение до упора в ролик. Если педаль переместить на величину свободного хода, пружина должна вернуть ее в первоначальное положение. Для регулировки тормозка сцепления МТЗ-80 отсоединяют тягу 11 от рычага 13 и поворачивают его против часовой стрелки до упора. В этом положении соединяют временно тягу 11 с рычагом 13, а затем укорачивают длину тяги на 7 мм. Вновь соединяют тягу с рычагом, зашплинтовывают палец, надежно затягивают контргайки.

Если сцепление МТЗ-80 подвергалось разборке, то положение отжимных рычагов 3 нарушается. Поэтому их необходимо отрегулировать при помощи регулировочных винтов 4 так, чтобы расстояние от места контакта рычагов с подшипником отводки до торца ступицы опорного диска составляло  $12+0,5$  мм.

Разность этого размера для отдельных рычагов не должна превышать 0,3 мм. После регулировки винты стопорят контргайками.

### **Муфта сцепления трактора МТЗ-80 и регулировка**

Регулировка свободного хода педали муфты сцепления МТЗ-80 и длины блокировочной тяги тормозка.

Проверяйте свободный ход педали через каждые 500 ч работы трактора.

При работе трактора свободный ход педали вследствие износа фрикционных накладок постепенно уменьшается. Допустимое уменьшение – до 30 мм, после этого требуется регулировка.

Регулировку управления муфтой сцепления МТЗ-80 и тормозка производите одновременно и выполняйте в следующей последовательности:

- перед проверкой свободного хода педали сцепления МТЗ-80 освободите ее от воздействия пружины сервоустройства, для чего заверните болт 6 до упора в кронштейн 8.
- при правильно отрегулированном управлении тормозком пружина 14 тяги 13 при включении сцепления должна дополнительно сжиматься на 3-4 мм.



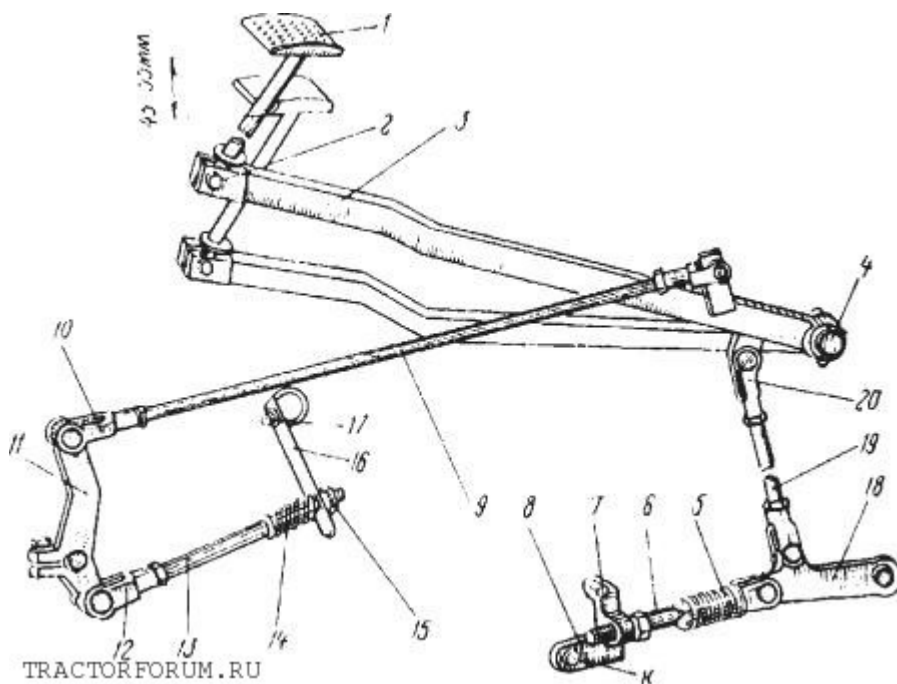


Рис.9. Управление муфтой сцепления МТЗ-80

1 – стержень подушки; 2,7, 17 – болт; 3 – педаль сцепления; 4 – ось; 5, 14 – пружина; 6 – болт упорный; 8 – кронштейн; 9, 13, 19 – тяга; 10, 12, 20 – вилка; 11, 16, 18 – рычаг; 15 – контргайка.

### **Регулировка положения отжимных рычагов сцепления МТЗ-80**

После установки муфты сцепления МТЗ-80 на маховик и снятия технологических болтов произведите регулировку положения отжимных рычагов при помощи специальной оправки, которая базируется по внутреннему диаметру шлицевой ступицы опорного диска с упором в торец ступицы.

На оправке имеется торцевая поверхность для упора отжимных рычагов. При помощи регулировочных винтов подведите отжимные рычаги сцепления МТЗ-80 до упора в торец оправки и надежно законтрите регулировочные винты контргайками.

При этом обеспечивается расстояние 0,1 мм от поверхности контакта рычагов с выжимным подшипником до торца ступицы опорного диска сцепления МТЗ-80. Разность этого размера для рычагов одной муфты не должна превышать 0,3 мм.

## **4. Охрана труда.**

### **Инструкция по охране труда при обработке почвы**

#### **Состав агрегата МТЗ-80 + ПЛН-3-35**

#### **Общие положения**

1.1. При вспашке почвы следует учитывать следующие производственные факторы:

- движущийся агрегат и его колеса;
- повышенная температура и влажность;
- запыленность воздуха.

1.2. К работе по обработки почвы допускаются:

- лица достигшие 18-тилетнего возраста;
- имеющие допуск к работе по результатам медицинского обследования;
- прошедшие вводный, первичный инструктажи по охране труда и противопожарный минимум, в дальнейшем повторный инструктаж по охране труда.

1.3. Работники обеспечиваются спецодеждой и спец обувью.

1.4. Перед началом сезона проведения вспашки рабочие органы плуга должны быть полностью отремонтированы, укомплектованы и проверены на готовность. В частности:

- проверить правильность сборки узлов машины;
- отрегулировать расположение рабочих органов для получения необходимого угла наклона;
- проверить в натуре глубину вспашки и оборот пласта.

1.5. На машинах должны быть краткие надписи, предупреждающие об опасности работы.

1.6. Основные узлы плуга и др. оборудования должны подвергаться ежегодно и перед началом эксплуатации освидетельствованию и гидравлическому испытанию при рабочем давлении с обстукиванием сварных швов. Результаты испытаний заносят в паспорт испытуемого оборудования.

1.7. Тракторный плуг агрегируют с трактором марка которого отмечена в паспорте завода изготовителя плуга.

1.8. Трактор должен быть исправным кабина герметизирована.

1.9. Подготовку почвы (вспашку, рыхление, укатку) больших площадях необходимо производить механизированным способом.

1.10. При подготовке почвы мотоблоком или мини-трактором (далее - мотоблок) в случае попадания плуга, фрезы на камни, корни и другие твердые предметы необходимо вывести из рабочего положения почвообрабатывающее орудие или выключить двигатель мотоблока.

1.11. При вспашке, рыхлении почвы мотоблоком следует руководствоваться инструкцией организации-изготовителя по эксплуатации мотоблока. Запрещается выполнять крутые повороты. При повороте должны быть выведены из рабочего положения почвообрабатывающие орудия и тключен вал отбора мощности.

1.12. При вспашке почвы запрещается посторонним лицам находиться ближе 15 м от места производства работ.

1.13. Очистку рабочих органов плуга, культиватора и других почвообрабатывающих орудий необходимо проводить специальными приспособлениями после полной остановки агрегата.

### **Требования безопасности перед началом работы**

2.1. Получить у руководителя работ задание ознакомиться с маршрутом движения к месту работы, рельефом поля, местом отдыха.

2.2. Перед началом работ на специальной площадке отрегулировать корпуса плуга.

2.3. Проверить техническое состояние трактора и плуга.

2.4. Прицепку плуга производить в следующем порядке: остановить трактор, затормозить его и выключить двигатель; установить соединительный штырь и надежно зафиксировать его.

2.5. Проверка герметичности соединений, регулировка рабочих органов.

### **Требования безопасности во время выполнения работы**

3.1. Трогание и увеличение скорости движения производить плавно, избегая значительных отклонений.

3.2. Следить за герметичностью соединений шлангов гидравлической системы.

3.3. При выявлении неисправности остановить и затормозить агрегат, выключить двигатель трактора и доложить руководителю работ.

3.4. Во время работы запрещено употребление алкогольных напитков и наркотических веществ.

#### **Требования безопасности после окончания работы**

4.1. Установить агрегат на место стоянки. Затормозить его и выключить двигатель.

4.2. При необходимости отцепить трактор от плуга.

4.3. осмотреть место стоянки и принять меры, предотвращающие возможность возникновения пожара.

4.4. сообщить руководителю работ и сменщику о неисправностях, имеющих место во время работы, и принятых мерах по их устранению.

4.5. Вымыть руки и лицо с мылом.

#### **Требование безопасности в аварийных ситуациях**

5.1. немедленно остановить и затормозить агрегат, выключить двигатель трактора при возникновении аварийных ситуациях:

- отцепка опрыскивателя трактора;
- разрушение шлангов гидросистемы;
- поломка рабочих органов;
- возникновение пожаров.

Разработчик инструкции по охране труда:

Главный агроном:

Согласовано:

Руководитель (специалист)

Службы охраны труда

Юрист консультант:

Главный инженер-механик

Инструкция по охране труда при обработке почвы необходимо подписать и согласовать

## **Инструкция по охране труда при обработке почвы**

### 4.3.1. Общее положение

К работе на тракторах с почвообрабатывающими машинами допускаются трактористы-машинисты, изучившие правила эксплуатации данной машины и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Участок должен быть заблаговременно подготовлен: убраны камни, засыпаны ямы.

Движение агрегата в поле на место работы и с места работы в тракторную бригаду разрешается только по маршруту, указанному в маршрутном листе.

### 4.3.2. Требования безопасности перед началом работы

Тракторист-машинист должен одеть спецодежду. Убедиться в исправности агрегата. При наличии обслуживающего агрегат персонала, установить двустороннюю сигнализацию. Движение агрегата начинать только после подачи звукового сигнала, убедиться в отсутствии людей в зоне действия агрегата.

### 4.3.3. Требования безопасности во время работы

Не допускать нахождения посторонних лиц в зоне действия агрегата. Переезжать с навесными машинами через канавы, бугры и другие препятствия следует под прямым углом, на малой скорости, избегая кренов и резких толчков трактора.

Очистку рабочих органов машин проводить специальным чистиком, только при полной остановке агрегата. При регулировке и смене рабочих органов, двигатель трактора заглушить, зафиксировать тормоза защелкой, подставить под колеса трактора упоры, навесную машину поставить на подставку

При работе почвообрабатывающими машинами с приводом от ВОМ трактора следить за исправностью ограждения карданного вала, все виды

обслуживания или ремонта машин производить только при отключении ВОМ трактора и при остановленном двигателе.

Запрещается: работать без спецодежды; - работа трактора с неисправным управлением и тормозами; - работа машин с не огражденным карданным валом и другими вращающимися частями; - работа агрегата на склонах гор крутизной более 8-90 и на не подготовленных участках поля; - работа на неисправных навесных или прицепных машинах; - находиться на раме машин во время работы агрегата; - перевозить людей на прицепных или навесных машинах даже при наличии на них сидений.

#### 4.3.4. Требования безопасности при окончании работ

Очистить трактор, машину от грязи, растительных остатков, перегнать по установленному маршруту и установить трактор на место стоянки в тракторную бригаду. Соблюдать личную гигиену.

#### 4.3.5 Требование безопасности в аварийных ситуациях

При возникновении аварийных ситуаций связанных с неосмотрительностью автотранспорта необходимо оповестить бригадира, принять соответствующие меры по её устранению.

В случае получения травм необходимо оказать рабочему первую медицинскую помощь и позаботиться о доставке в медучреждение.

Если при выполнении работ неожиданно ухудшились погодные условия, необходимо прекратить работы, а в случае необходимости организованно следовать к ближайшему укрытию.

## 5. Новая техника.

**ЮМЗ-8244.2** представляет собой универсальный полноприводный трактор общего назначения с колесной формулой «4×4», предназначенный для выполнения различных операций в сельском, лесном и коммунальном хозяйстве, промышленности и дорожно-строительной отрасли с применением прицепных, полунавесных и навесных орудий. А машина ЮМЗ-8244.2М – его усовершенствованный вариант с более современным дизайном и пластиковым капотом.

Общая длина трактора составляет 4140 мм, его ширина не превышает 1884 мм, а высота укладывается в 2750-2800 мм. Между парами колес у него простирается 2460-миллиметровый прогал, а под днищем имеется 450-миллиметровый клиренс (агротехнический просвет при этом варьируется от 485 до 650 мм).

Величина передней колеи у машины настраивается ступенчато в диапазоне от 1418 до 1828 мм, а задней – бесступенчато, в пределах от 1400 до 1800 мм. В эксплуатационном состоянии «украинец» весит 4535 кг (с балластом – 4635 кг), а его грузоподъемность на оси подвеса равняется 2500 кг.

«Сердцем» ЮМЗ-8244.2/ЮМЗ-8244.2М является безнаддувная дизельная «четверка» ММЗ Д-243-436 рабочим объемом 4.75 литра с системой комбинированной смазки, прямым впрыском топлива и жидкостным охлаждением, которая производит 78 лошадиных сил (57.4 кВт) при 2200 об/минуту и 298 Нм вращающего момента при 1600 об/минуту. Двигатель устанавливается вкуче с 9-ступенчатой механической трансмиссией, сухой двухпоточной муфтой сцепления и полным приводом с подключаемым передним мостом и автоматической раздаточной коробкой. Рабочая скорость трактора варьируется от 1.63 до 11.58 км/ч, а транспортная может достигать 35.33 км/ч (при этом назад он может развивать от 1.63 до 7.26 км/ч). Потребление горючего у машины составляет 235 г/кВт\*час. В основе ЮМЗ-

8244.2/ЮМЗ-8244.2М простирается полурамный осто́в, объединяющий саму полураму (на ней сосредоточены силовая установка и передний мост с пружинной подвеской) и корпуса муфты сцепления и трансмиссии.

А вот задняя ось у трактора жестко закреплена на несущей конструкции. Машина может похвастать гидрообъемным рулевым управлением, сухими дисковыми тормозами и раздельно-агрегатным гидронавесным комплексом.



Рис. 10 Новая техника



## Плуг ППО 8-40

– это универсальное оборудование предназначенное для гладкой пахоты различных видов почв, не засоренных крупными камнями и грудками с удельным сопротивлением примерно до 0,09 МПа.

Гладкая пахота позволяет обеспечить обработку почвы без свальных гребней и развальных борозд, удобную для работы сеялок, комбайнов, тракторов, например, МТЗ-1221, и другой техники. Плуг оснащен современными рабочими органами и полувинтовыми корпусами норвежской фирмы «Квернеланд», обеспечивающими высокое качество вспашки, износостойкость, а также экономию топлива до 3-4 литров на гектаре.



Рис. 11 Плуг ППО 8-40

Преимущества плуга:

- двухколесная опорная секция обеспечивает устойчивость плуга как в работе, так и при его транспортировке.
- применение полувинтовых корпусов позволяет производить заделку пожнивных остатков высотой до 25 см.; наличие фиксированной ширины захвата корпуса (40 см.). Способствует проведению пахоты при любых условиях;
- с помощью двух гидроцилиндров производится оборот плуга из правостороннего рабочего положения в левостороннее и обратно, а также для замыкания плуга в позицию «бабочка» при транспортировке.

**Устройство плуга ППО 8-40**

Поскольку эти плуги имеют предохранительные устройства, то в зависимости от типа почвы, на которой необходимо производить вспашку, для плугов ППП-7–40 необходимо отрегулировать начальное давление масла в системе предохранителей, которое должно составлять при вспашке легких и средних почв 6,0–7,5 МПа и 7,0–9,0 МПа при вспашке тяжелых почв, а для плугов ППО-8–40 произвести предварительное сжатие рессоры при помощи регулировочных болтов до размера 700 мм между осями крепления.

При подготовке пахотного агрегата, главным образом с плугом ППО-8–40, особое внимание должно быть уделено подготовке трактора «БЕЛАРУС-3022». Подготовка трактора заключается в расстановке передних и задних колес, установке на переднюю навеску балластных грузов (1100 кг), в проверке давления в шинах колес, установке требуемой длины раскосов навески.

Правильная расстановка колес является необходимым условием оптимальной работы трактора и плуга. Передние колеса должны быть расставлены на широкую колею, т.е. их необходимо поменять местами, а задние расставлены так, чтобы расстояние между внутренним обрезом передних и задних колес было одинаковым. Допускается расстановка передних колес с расстоянием на 20...100 мм больше, чем задних.



Рис. 12

## Устройство плуга ППО 8-40

Во время пахоты должно быть установлено одинаковое давление в каждой шине. Оно определяется реальной нагрузкой, которую несет колесо во время работы. Для этого используйте рекомендуемую тракторным заводом таблицу соотношений нагрузки и давления. Давление должно устанавливаться в «холодных шинах» и составлять 0,15–0,17 МПа.

При работе с обратным плугом длина раскосов должна быть одинаковой, т.е. перекося в поперечно-вертикальной плоскости должен быть минимальным. Длина должна измеряться между осями шарниров и составлять 1020 мм. При работе с плугом для обеспечения его горизонтального перемещения необходимо использовать паз стяжки. После этого натянуть ограничительные цепи навесной системы трактора.

Глубина вспашки обратным плугом ППО-8–40 устанавливается непосредственно в поле. Для этого на втором проходе агрегата, когда трактор одной стороной находится в борозде, приступают к регулировке глубины. При помощи изменения положения гайки на штоке механизма регулирования глубины пахоты и упоров опорных колес опорной тележки и опорного колеса осуществляется регулировка глубины задней части плуга. Передняя часть плуга регулируется с помощью рукоятки силового регулятора. После установки глубины производим ее корректировку. Сходный процесс эксплуатации у плугов обратных навесных.

Корректировка глубины пахоты производится для того, чтобы все корпуса пахали на одинаковую глубину. Для этого прежде всего необходимо выровнять раму так, чтобы она была параллельна поверхности почвы. При этом корпуса плуга будут установлены перпендикулярно поверхности почвы. Здесь наклон плуга в сторону не вспаханного поля приводит к мелкой вспашке первым корпусом. Если, наоборот, плуг наклонен в сторону пахоты, заметны более глубокое заглобление первого корпуса и плохая стабильность хода плуга (нужно подворачивать колеса трактора).

Плуг незаменим для подготовки земли при работе с таким инструментом как сеялка СЗ 3,6.

## **Таблица 7 Технические характеристики плуга ППО 8-40**

Габаритные размеры в рабочем положении:	(длина*ширина*высота), мм.	12000*4000*2200
Оснащен	полувинтовыми корпусами, углоснимами	рессорной защитой рабочих органов
Производительность за 1 час основного времени	га	не менее 2,24
Рабочая скорость движения	км/ч	7-10
Рабочая ширина захвата плуга	м	3,2
Глубина пахоты	см.	до 27
Масса	кг.	5500
Полнота заделки растительных и пожнивных остатков		не менее 98%.
Глубина заделки растительных и пожнивных остатков		не менее 10 см.
Гребнистость поверхности (средняя высота гребней)		не более 5 см.
Крошение пласта (с размером фракции до 5		не менее 70 %.

см.)		
Агрегатируется с тракторами от 250 л.с. марки «БЕЛАРУС-2522», «БЕЛАРУС-3022» и их аналогами.		

Глубокорыхлитель современной конструкции способен производить обработку разных типов уплотненных почв в любых агроклиматических районах на глубину до 75 см. без оборота пласта. Оптимальная форма лап (ножей) способствует максимальному заглублению при использовании незначительного тягового усилия. Для изменения угла положения режущих органов возможно применение гидропривода. Необходимая глубина рыхления задается плавной регулировкой ограничительных дисков (катков). Несущий каркас глубокорыхлителя изготовлен из высокопрочной стали, что способствует успешной многолетней эксплуатации. Габаритные размеры агрегатов представлены весьма разнообразно – ширина обрабатываемой полосы почвы может составлять от 2,5 до 7 метров.

### ***Глубокорыхлитель Artiglio***

Глубокорыхлители ARTIGLIO – это навесные чизельные плуги компании Gaspardo (Гаспардо), состоящее из двух серий зубьев с прогрессивным проникновением и регулируемые рыхлителями с максимальной рабочей глубиной 65 – 55 и 45 см. Они могут использоваться с тяговыми машинами также как гребнеобразователь.



Рис. 12 Глубокорыхлитель Artiglio

### **Преимущества Artiglio Gaspardo**

1. глубокое разрыхление почвы (от 45 до 70 см) с большими преимуществами от хороших дренирующих свойств глубоких слоев почвы, уменьшение рисков накопления поверхностной воды и повышение в почве содержания кислорода;
2. разрыхление почвы без переворачивания слоев, сохраняющее органический состав почвы и, следовательно, гарантирующее ее долговременное плодородие;
3. перемешивание с растительными остатками в неглубоких, поверхностных слоях, упрощающее последующий сев семян и ускоряющий компостирование растительных остатков, а значит, улучшающее подкормку растущего посева;
4. устранение почвенных аномалий, таких как подпахотный слой или излишнее уплотнение почвы. Эти меры обеспечивают более глубокое залегание корней и дают очевидные преимущества на стадии роста посева, особенно в условиях большого притока воды;
5. использование сошников с пропорционально увеличивающимся углом атаки уменьшает требуемую тяговую мощность, снижает расход топлива, тем самым уменьшает эксплуатационные расходы;

6. сцепка с трактором требуемой мощности гарантирует как самую высокую почасовую производительность, так и продуктивность машины в целом;

7. простота конструкции, упрочненная рама, предназначенная для работы в тяжелых условиях, и минимальное техническое обслуживание – это синонимы снижения эксплуатационных затрат;

8. предотвращение образования подпахотных слоев. Устраняет и предотвращает образование подпахотных слоев (уплотненный слой уменьшает водопроницаемость почвы и приводит к накоплению воды и недостаточной глубине залегания корней)

**Таблица 8 Технические характеристики глубокорыхлителей ARTIGLIO**

Наименование	Требуемая мощность, л. с.	Расстояние между зубьями, см	Количество зубьев, шт.	Глубина рыхления, см	Вес, кг
ARTIGLIO 250	150 – 250	250	5	65	1140
ARTIGLIO 300	180 – 280	300	5	65	180
			7		1580
ARTIGLIO 400	250 – 350	400	7	65	920
			9		2320
ARTIGLIO 500	320 – 450	500	11	65	3400

## **6. Заключение**

При выполнении данной работы изучен технологический процесс – вспашка, рассмотрен вопрос подбор трактора, устройство, работа и регулировка его сцепления и другие.

Можно сделать следующий вывод:

Необходимо творчески подходить к обработке почвы каждого поля. При применении в севооборотах минимальной или нулевой обработки почвы необходимо иметь паровые поля, в которых и проводить борьбу с многолетней сорной растительностью и улучшать фитосанитарную обстановку. Выведенные в пар поля обрабатываются глифосат содержащими гербицидами. После полной гибели сорной растительности проводится поднятие пара вспашкой, либо проводится глубокое безотвальное рыхление. Если же нет возможности содержать чистые пары, можно работать по системе полу-пара. Это подразумевает посев парозанимающей рано убираемой культуры (к примеру однолетние травы на зеленый корм), после её уборки необходимо выдержать небольшой срок для отрастания сорной растительности, которую и уничтожить применением глифосатсодержащего гербицида, а после также провести глубокую основную обработку почвы.

К тому же не надо забывать, что в любом случае при использовании минимальной и нулевой обработки почвы необходимо планировать как гербицидные обработки, так и применение инсектицидов и фунгицидов.

При правильном применении в севообороте минимальной, нулевой и глубокой основной обработки почвы, а также грамотный подход к выбору гербицидов, использованию инсектицидов и фунгицидов обязательно должен дать свой положительный результат.



## 7. Список литературы.

1. Антыков, А. Я., Стомарев А. Я. Почвы Ставрополя и их плодородие - Ставропольское книжное издательство, 2000. – 412 с.
2. Бутенко, В. Ю. Влияние основного удобрения и подкормки на урожайность зерна озимой пшеницы на выщелоченном чернозёме / В. Ю. Бутенко, П. В. Полоус, Г. П. Полоус и др. // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : сб. науч. тр. - Ставрополь : АГРУС, 2007. – С. 13-15.
3. Данилов, Г.Г. Система обработки почв / Г. Г. Данилов. – Москва : Россельхозиздат, 2009. – 270 с.
4. Дорожко, Г. Р. Земледелие Ставрополя / Г. Р. Дорожко. – Ставрополь, 2011. – 263 с.
5. Иващенко, А. В. Влияние минеральных удобрений на урожайность ярового ячменя / А. В. Иващенко, А. С. Голубь, В. М. Плищенко // Молодые аграрии Ставрополя : сб. науч. тр. – Ставрополь : АГРУС, 2006. – С. 37-41.
6. Куперман, Ф. М. Морфофизиология растений / Ф. М. Куперман. – М. : Колос, 1999. – 158 с.
7. Куприченков, М. Т. Почвы Ставрополя / М. Т. Куприченков. - Ставрополь, 2005. – 423 с
8. Леплявченко, Л. И. Растительная диагностика для применения удобрений / Л. И. Леплявченко, Н. Г. Малюга, Л. П. Леплявченко. – М. : Россельхозиздат, 2007. – 64 с.
9. Мальцев, Т. С. Вопросы земледелия / Т. С. Мальцев. – М : Колос, 2003. – С. 391.
10. Малюга, Н. Г. Возделывание сильных пшениц / Н. Г. Малюга, Н. Д. Тарасова. – М. : Россельхозиздат, 2001. – 96 с.
11. Макаров, И. П. Эффективность приёмов минимализации обработки почв/ И. П. Макаров // Актуальные проблемы земледелия. – М. : Колос, 2009. – С. 82-89.
12. Минеев, В. Г. Удобрение и качество продукции / В. Г. Минеев. – М. : Знание, 2000. – 64 с.

13. Родичев В.А. Тракторы: для среднего проф. образования / В.А. Родичев. - 11-е издание., стер. М.: издательский центр «Академия», 2013. - 288 с.