

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Курс 2 Группа 24

Занятие № 38

Дата 28.03.2020

Профессиональный модуль: ПМ 01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.
МДК 01.02 Подготовка тракторов и сельскохозяйственных машин и механизмов к работе

Тема: Подготовка к работе плугов общего назначения и оборотных плугов.

Задание

Изучить представленный ниже материал и ответить на контрольные вопросы письменно.

Ответ прислать на электронную почту kosterindr@mail.ru

Подготовка плуга к работе включает:

- проверку комплектности, правильности сборки и оценку технического состояния;
- установку на плуге рабочих органов;
- настройку плуга на заданную глубину вспашки;
- проведение технического ухода.

Проверку правильности сборки выполняют на ровной площадке. Полевые обрезы лемехов и отвалов у корпусов должны находиться в одной вертикальной плоскости и выступать за поверхность стойки на 5...8 мм. Выступление отвалов за лемеха в сторону непаханого поля не допускается.

Головки болтов, крепящих лемехи и отвалы предплужников и корпусов, должны быть заподлицо с рабочей поверхностью. Стык лемеха с отвалом должен быть плотным, допускается щель не более 2 мм. Превышение отвала над лемехом не допускается.

Консоль дискового ножа должна поворачиваться на стойке на угол 20° , а нож свободно, без заеданий вращаться на оси.

Лезвия лемехов у всех корпусов должны быть параллельны, а носки и пятки лемехов - лежать на параллельных прямых. Проверку проводят натягиванием шпагата от лемеха первого корпуса до лемеха последнего корпуса.

Отклонение носков и пяток лемехов от шпагата допускается не более 5 мм.

Установка рабочих органов на плуге сводится к расстановке предплужников и дискового ножа (рис. 1). Стойки 1 предплужников закрепляют на раме 2 плуга так, чтобы пласты почвы с корпусов 3 свободно проходили в промежутки между предплужниками и корпусами. Расстояние между носками лемехов предплужника 4 и лемехов корпусов 5 по ходу должно быть 25...30 см при ширине захвата корпуса 35 см и 35...40 см у плугов с шириной захвата корпуса 40 см.

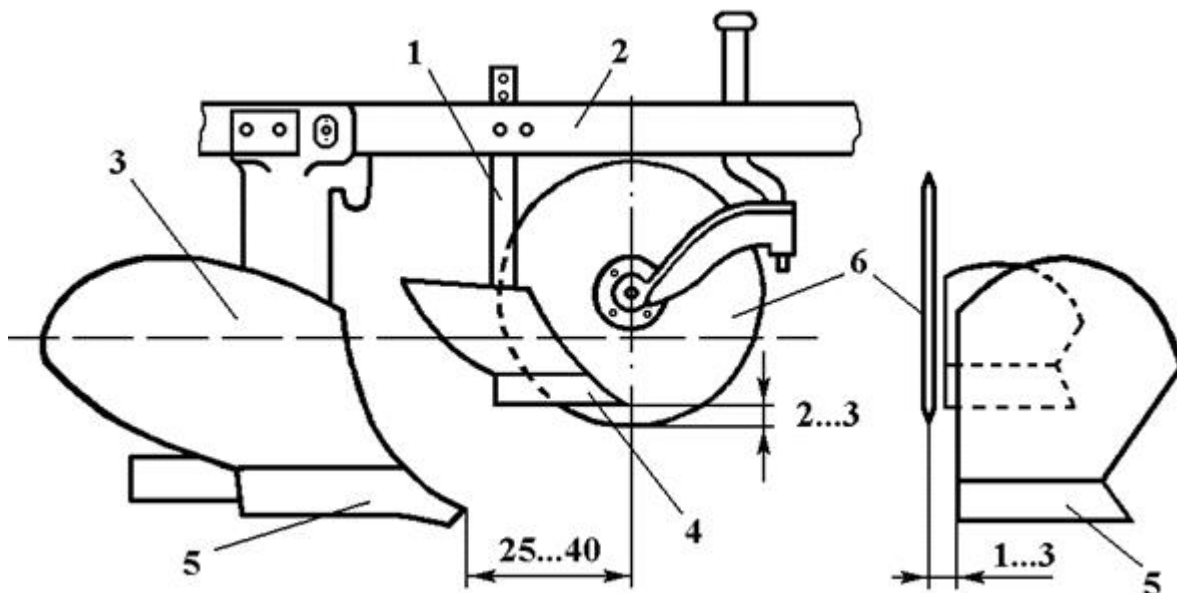


Рис. 1 Установка предплужника и ножа на раме плуга:

1 – стойка предплужника; 2 – рама плуга; 3 – корпус; 4 – лемех предплужника; 5 – лемех корпуса; 6 – дисковый нож

Полевой обрез предплужника должен лежать в плоскости полевого обреза корпуса; допускается отклонение в сторону поля до 15 мм. Если глубина хода предплужника 10 см, то лезвие лемеха предплужника 4 должно быть выше лезвия лемеха корпуса 5 на величину, зависящую от глубины пахоты. Например, при глубине вспашки 25 см она составит 15 см, при 30 см - 20 см.

Дисковый нож 6 устанавливают впереди предплужника так, чтобы его плоскость была вынесена в поле от полевого обреза корпуса на 1...3 см, а от

полевого обреза предплужника - на 1 см. Центр диска располагают над носком лемеха предплужника, или на 3...5 см впереди него, а нижнюю точку лезвия - на 2...3 см ниже его носка.

Подготовка трактора заключается в проверке его исправности, проведении ежесменного технического обслуживания и настройке механизма навески.

Для работы с плугом механизм навески трактора ДТ-75М настраивается на двухточечную схему (рис. 2). Для этого втулку 5 закрепляют на нижней оси со смещением на 140 мм вправо от продольной оси симметрии трактора. Вилки нижних тяг 2 и 9 отсоединяют от боковых шарниров и прикрепляют к скобе втулки 5. Передние концы ограничительных цепей 10 соединяют с вилками бугелей трактора, а задние со скобами нижних продольных тяг.

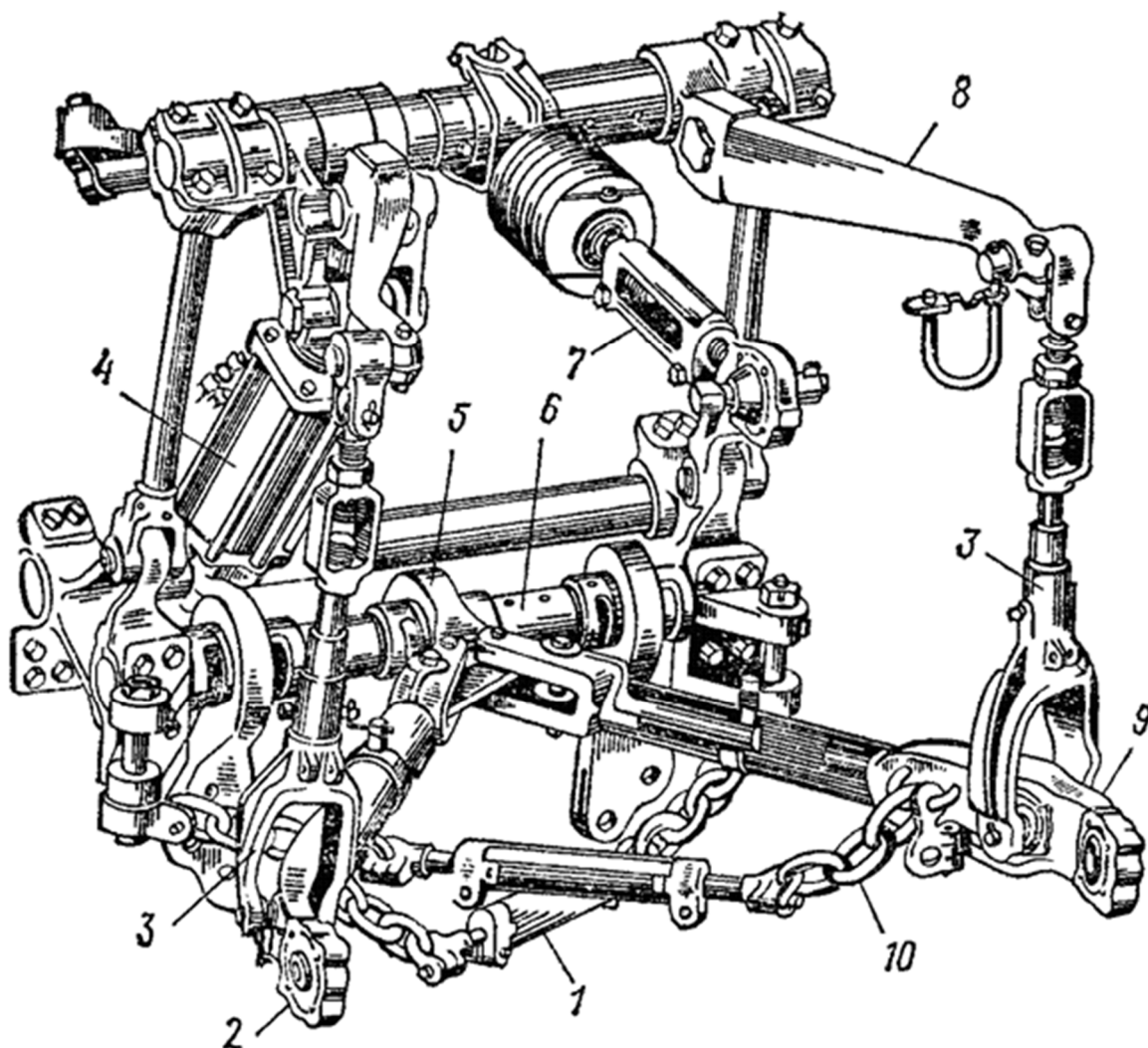


Рис. 2. Навеска трактора ДТ-75, собранная по двухточечной схеме:

1 – стяжка цепей; 2, 9 – продольные тяги; 3 – раскосы; 4 – гидроцилиндр; 5 – втулка; 6 – ось; 7 – верхняя тяга; 8 – рычаг подъема; 10 – цепь.

Втулку цапфы верхней тяги 7 навески устанавливают на валу так, чтобы она находилась с одной вертикальной плоскости с втулкой 5, и закрепляют упорами.

Правый и левый вертикальные раскосы 3 устанавливают с внешней стороны от рычагов подъема 8.

Для навешивания плуга трактор ДТ-75М подают к нему задним ходом так, чтобы шаровые шарниры нижних тяг навески можно было надеть на пальцы подвески плуга и застопорить быстросъемными штырями. Затем соединяют верхнюю тягу с вилкой рычага подвески плуга и стопорят. Правым раскосом 3 регулируют горизонтальность рамы плуга в поперечной плоскости. Длина левого раскоса должна быть постоянной и составлять 720...770 мм.

Положение рамы плуга в продольной плоскости регулируют изменением длины верхней тяги навески.

Длину ограничительных цепей регулируют так, чтобы концы нижних тяг 2 и 9 имели боковое качание не более 20 мм в обе стороны. При вспашке ограничительные цепи ослабляют.

Настройка плуга на заданную глубину вспашки проводится так. Плуг агрегируют с трактором, выезжают на ровную площадку, трактор колесами или гусеницами заезжает на прокладки, высота которых должна соответствовать заданной глубине вспашки, уменьшенной на глубину погружения колеса в почву (1...2см) и переводят плуг в рабочее положение (рис. 3). Под пятки лемехов корпусов подкладывают дощечки толщиной 10 мм, а под опорное колесо (колеса) ставят подкладки, высота которых меньше заданной глубины вспашки на 2...3 см. Задние колеса полунавесных плугов должны опираться при этом на площадку. Изменяя длину верхней тяги навески трактора и правого раскоса, устанавливают раму плуга параллельно площадке. Вращая винты механизмов опорных колес опускают колеса до соприкосновения с прокладками и затягивают стопорные болты для предотвращения смещения колес при работе. Окончательно глубину вспашки устанавливают в поле.

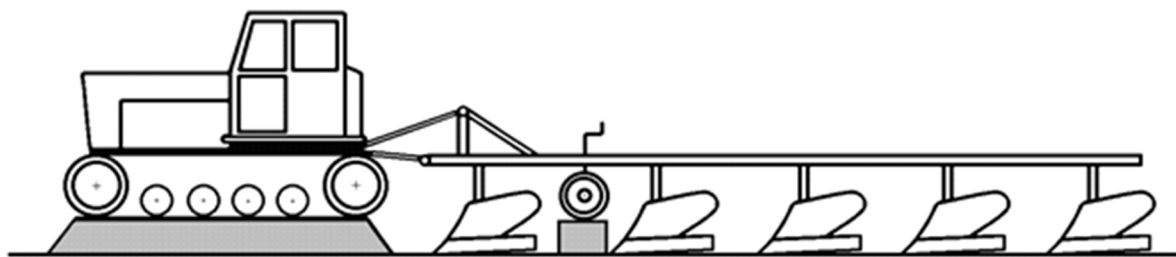


Рис. 3. Настройка плуга на заданную глубину вспашки

Подготовка поля заключается в осмотре участка и устранении помех, выборе направления пахоты и способа движения агрегата, разбивке участка на загоны, разметке поворотных полос и провешивании линии первого прохода агрегата.

Обычно пахоту проводят вдоль участка. На склонах, с целью уменьшения смыва почвы, пахоту проводят поперек склона.

Для прокладки первых борозд и опашки границ поворотных полос первые проходы агрегата необходимо выполнять припашкой всвал за три прохода или вразвал за четыре прохода агрегата.

Плуг для первого прохода припашки всвал устанавливают так, чтобы первый корпус скользил по поверхности поля или пахал на $1/3$ заданной глубины, а последний пахал на заданную глубину (это достигается укорачиванием правого раскоса навески трактора). Второй проход выполняется так, чтобы все корпуса пахали на заданную глубину, при этом первый корпус должен идти по следу предпоследнего корпуса. Третий проход выполняют, как и при обычной пахоте.

Для первого и второго проходов при припашке вразвал плуг регулируют так, чтобы первый корпус скользил по поверхности поля, а последний был заглублен на половину заданной глубины пахоты (это достигается укорачиванием правого раскоса и опусканием опорного колеса). После этого все корпуса устанавливают на заданную глубину вспашки и выполняют третий и четвертый проходы, направляя первый корпус по следу предпоследнего корпуса. При этом засыпается развальная борозда и образуется небольшой свальный гребень.

При вспашке трактор ДТ-75М ведут так, чтобы расстояние от обреза правой гусеницы до стенки борозды было 10...15 см. При работе пахотного агрегата золотник распределителя масла должен быть установлен в "плавающее" положение.

Для заправки разъемных борозд плуг регулируют так, чтобы первый корпус пахал на заданную глубину или на 5...6 см глубже и шел рядом с открытой бороздой, а задний скользил по поверхности поля (это достигается укорачиванием верхней тяги механизма навески трактора и подъемом опорного колеса плуга).

В настоящее время для вспашки почвы все большее применение находят **оборотные плуги**. Это обусловлено тем, что они обеспечивают высокое качество вспашки, отсутствие на вспаханном поле свальных гребней и развальных борозд, возможность изменения ширины захвата на каждый корпус для обеспечения максимальной производительности.

Оборотные полунавесные и навесные плуги, выполняют гладкую вспашку старопахотных слабокаменистых и среднекаменистых почв при влажности почвы до 23% с удельным сопротивлением до 0,09 МПа, глубиной до 27 см, уклоном поля - до 8%. Они оснащены современными рабочими органами - полувинтовыми корпусами и рессорной защитой их от поломок, поставляемыми норвежской фирмой "Квернеланд". Применение оборотных плугов обеспечивает высокое качество вспашки, заделку пожнивных остатков высотой до 25 см, износостойкость, а также экономию топлива 3 - 4 л/га.

Двухколесная опорная секция полунавесных оборотных плугов обеспечивает устойчивый ход плугов как в работе, так и при их транспортировке. Сочлененная рама широкозахватных плугов позволяет строго выдерживать заданную глубину пахоты. Челночный способ движения при вспашке почвы оборотными плугами обеспечивает ровную поверхность поля. Система рессорной защиты позволяет корпусам плавно обходить камни и другие препятствия и автоматически возвращаться в исходное положение с сохранением необходимой глубины вспашки и ее качества. Испытания полунавесного оборотного пятикорпусного плуга ППО-5-40 показали, что он обеспечивает заделку 95 - 98% пожнивных и растительных остатков на глубину 10 - 15 см. Гребнистость поверхности поля (средняя высота гребней после вспашки) не превышает 5 см, масса комков почвы с размером фракций до 5 см составляет не менее 70%. Время ежесменного технического обслуживания не превышает 10 мин, наработка на отказ - 450 часов, ресурс списания - 11 тыс. часов.

Основными узлами плуга ППО-5-40 являются (рис.4): навеска 7; рама 1; тяговая балка 2; опорная балка 10; колесный ход 12; механизм 8 оборота рамы 1; корпуса 3 правооборачивающие; корпуса 5 левооборачивающие;

предохранители 9; углоснимы 4,6; механизм регулировки 11 глубины; гидросистема 13; талреп 14; ось 16; гидроцилиндр 17 колесного хода 12.

В зависимости от типа почв агрегируют плуг с тракторами "Беларус-1221", "Беларус-1522" или "Беларус-1222".

Навесная система тракторов при агрегатировании с оборотными плугами должна быть смонтирована по трехточечной схеме. На передней части трактора должны быть установлены балластные грузы массой 590 кг.

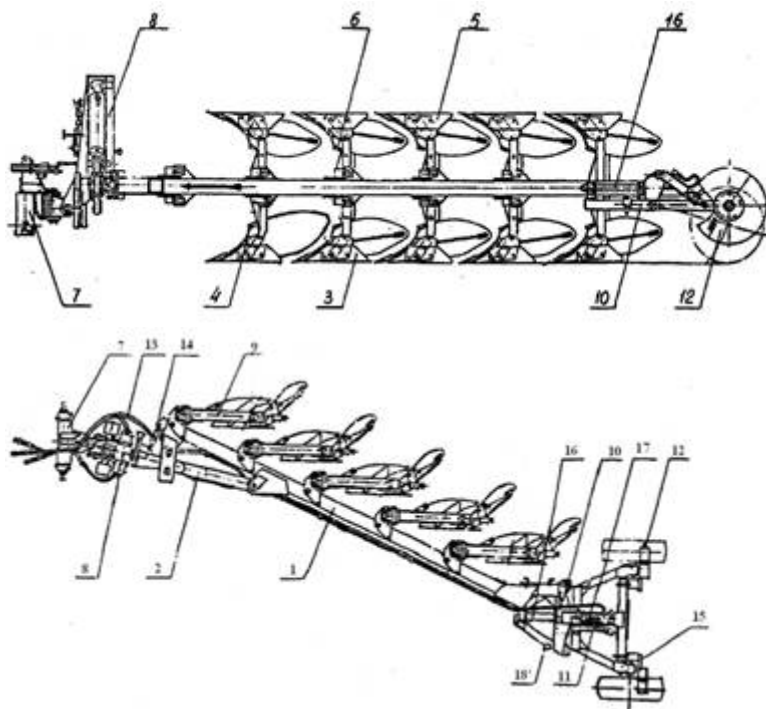


Рис. 4. Обратный плуг ППО-5-40:

1 - рама; 2 - тяговая балка; 3,5 - право и левооборочивающие корпуса;
4,6 - углоснимы; 7 - навеска; 8 - механизм оборота; 9 - предохранитель;
10 - опорная балка; 11 - механизм регулировки глубины; 12 - колесный ход;
13 - гидросистема; 14 - талреп; 15 - регулируемый ход глубины; 16 - ось;
17 - гидроцилиндр; 18 - регулировочный винт.

Ширину колеи колес тракторов необходимо установить: передних - 1725 мм, задних - 1800 мм; размер шин передних колес - 14,9 - 24, задних - 18,4 - 38Р.

Для удобства агрегатирования навеска плуга должна быть соединена с механизмом оборота цепью. Трактор должен подъезжать к плугу задним ходом так, чтобы ось навески, установленная на нижних тягах навески

трактора, вошла в гнезда ловителей навески, затем зафиксировать ее фиксаторами. Центральную тягу навески трактора соединяют с отверстием в верхней части стойки навески плуга. Ограничительные цепи навесной системы трактора должны быть натянуты, блокируя нижние тяги между собой.

Гидросистему плуга необходимо соединить с гидросистемой трактора и заполнить ее маслом из гидросистемы трактора. Перед выездом в поле необходимо проверить комплектность, техническое состояние узлов и деталей плуга, места крепления деталей и при необходимости произвести затяжку крепежа.

Необходимо проверить и подготовить к вспашке поле: убрать скученные пожнивные и растительные остатки. При запашке семенников трав или по стерне высотой более 25 см поле должно быть предварительно продисковано.

Установку заданной глубины вспашки производят непосредственно в поле.

Перед проходом первой борозды плуг из транспортного положения переводят в рабочее. Рукояткой силового регулятора и положением гайки 6 штока 2 механизм 11 регулировки глубины пахоты колесного хода 12 устанавливают заданную глубину вспашки. При движении плуга происходит заглубление передних, а затем задних корпусов. Проверяют ширину захвата первого корпуса (она должна составлять 40 см) и при необходимости регулируют с помощью талрепа 14.

На втором проходе корректируют глубину пахоты. Для этого выравнивают раму так, чтобы она была параллельна поверхности почвы. Перекосы рамы в поперечном направлении устраняют регулировкой раскосов навески трактора, регулировочными винтами механизма 4 оборота рамы и регулировочными винтами 18 на рамке колесного хода 12.

Если каменистые почвы имеют различные механические свойства, влажность и плотность, то регулируют сжатие рессор или давление в пневмоаккумуляторе в соответствии с рис.

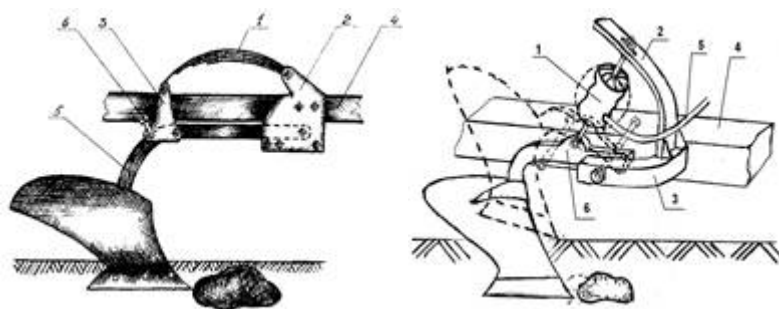


Рис. 5. Предохранительные механизмы плугов:

а - рессорный предохранительный механизм: 1 - рессора; 2 и 3 - кронштейны; 4 - рама плуга; 5 - грядиль корпуса; 6 - регулировочный винт; б - пневматический предохранительный механизм: 1 - пневмоаккумулятор; 2 и 3 - кронштейны;

4 - рама плуга; 5 - гибкий прорезиненный шланг; 6 - грядиль корпуса

Резкие повороты недопустимы, так как это может привести к поломкам. Нельзя допускать забивания корпусов пожнивными остатками, сорняками и травостоем.

Предварительная настройка обычных плугов до выезда в поле имеет некоторые особенности. До выезда в поле, кроме проверки технического состояния плуга, необходимо произвести его предварительную настройку в соответствии с почвенными условиями (старопахатные почвы, пастбище, клеверище, зябь и др.) и заданной глубиной вспашки. Следует проверить и при необходимости отрегулировать положение предплужников и дискового ножа на раме плуга, установить плуг на заданную глубину вспашки, отрегулировать пружинные, рессорные или пневматические предохранители. Эта работа выполняется на разметочно-регулировочной площадке.

Установка предплужников и углоснимов. Предплужники или углоснимы устанавливаются по высоте в зависимости от глубины вспашки основных корпусов так, чтобы снять верхний слой почвы с корневищами сорняков, растительными остатками и удобрениями и уложить его на дно борозды. При глубине вспашки 20 - 22 см стойки предплужников рекомендуется зафиксировать через отверстия так, чтобы глубина хода предплужников составляла 6 - 12 см.

Полевой обрез предплужника должен выступать от полевого обреза корпуса в сторону поля на 10 - 15 мм. Если это требование не соблюдается, необходимо заменить предплужник.

На плугах для каменистых почв предусмотрены углоснимы. При вспашке такими плугами на глубину 20 - 24 см их закрепляют на отвалах в средней части, а при вспашке на глубину 25 - 27 см - над верхней частью отвалов (рис.4).

Установка дискового ножа. Центр дискового ножа должен находиться над носком предплужника или несколько впереди его, чтобы не задевать

предплужник на повороте и отстоять от полевого обреза предплужника на 10 - 20 мм, а нижняя точка лезвия должна располагаться на 20 - 30 мм ниже носка его лемеха (рис.5).

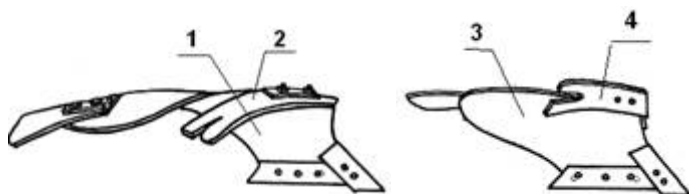


Рис.6. Установка углоснимов на унифицированных корпусах камнезащитных плугов: а - для вспашки пласта трав и сепарированных агрофонов; б - для вспашки старопахотных и слабозадерелых почв; 1 - отвал винтовой; 2 - отвал углоснима КУ-35 403А; 3 - отвал полувинтовой ПТЦ 71. 429; 4 - отвал углоснима ПТЦ-25.000.

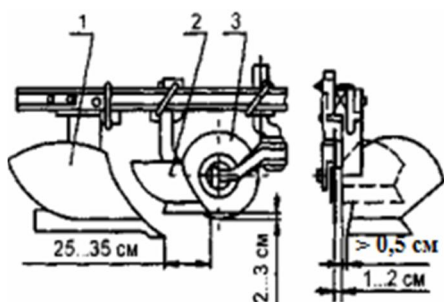


Рис.7. Относительное размещение предплужника и дискового ножа на раме плуга: 1 - корпус; 2 - предплужник; 3 - дисковый нож.

Установка плуга на заданную глубину вспашки. Под колеса или гусеницы трактора нужно положить деревянные подкладки толщиной на 2 - 3 см меньше заданной глубины пахоты с учетом утопания колес в почву. Для тракторов "Беларус" подкладки устанавливают только под левые колеса, так как правые идут по борозде. Такие же подкладки устанавливают и под опорное колесо плуга. Винтовым механизмом опорного колеса опускают плуг до касания корпусов с поверхностью площадки, на которой регулируется агрегат. С помощью изменения длины правого раскоса и верхней тяги навески трактора необходимо добиваться касания площадки полной длиной лезвий лемехов всех корпусов. Замечают положение раскоса и верхней тяги. При обработке почвы под посев озимых или яровых культур к плугу присоединяют орудия для дополнительной обработки почвы.

К оборотным плугам присоединяют приспособления ПДО-4; ПДО-5. К обычным плугам присоединяют приспособления ПВР-2,3; ПВР-3,5; ПП-2; ПП-2,8; кольчато-шпоровые катки, зубовые бороны. Их присоединяют к

плугу при помощи гибкой связи (тросом или цепями), передний конец которой прикрепляют к кронштейну, установленному на раме в центре плуга. Тяга должна быть такой длины, чтобы при повороте агрегата она не попадала под плуг.

После комплектования, предварительной наладки и регулировки пахотных агрегатов необходимо подготовить участок поля для пахоты.

Заранее осматривают участок, посторонние предметы (солому, крупные сорняки, камни) следует удалить, размывы, канавы, крупные камни обозначить вешками. Выбирают направление пахоты и способ движения агрегата. Пахота вдоль длинной стороны поля более производительна. На склонах направление пахоты должно быть поперек склона. При вспашке поперек склонов основным должен быть способ движения всвал.

Предварительно необходимо определить ширину загонов и поворотных полос. Она выбирается с учетом длины поля и ширины захвата агрегата. Оптимальная ширина загонов при вспашке приведена в табл. Ширину полосы для поворота пахотных агрегатов на концах загонов выбирают такой, чтобы пахотный агрегат мог свободно развернуться на ней (табл. 4).

Окончательную ширину загонов и поворотных полос принимают кратной рабочему захвату агрегата.

Таблица 1

Рекомендуемая ширина загонов при вспашке

Длина гона, м	Количество корпусов плуга и ширина загонов, м			
3	4	5 - 6	7 - 9	
300	38,8	-	-	-
500	50,0	54,6	64 - 74	-
700	57,8	65,8	65 - 83	107 - 118

1000	71,4	79,8	73 - 94	118 - 133
1500	76,6	99,4	84 - 113	133 - 150
2000	79,8	109,6	103 - 127	150 - 160

Таблица 2

Необходимая ширина поворотной полосы при вспашке

Способ агрегатирования плуга	Число корпусов плуга	Ширина поворотной полосы, м
Навесной	3	8 - 10
То же	4	10 - 12
То же	5	12 - 15
Полунавесной	5 - 6	15 - 20
То же	8 - 9	25 - 30

Используют следующие способы движения агрегата при вспашке: челночный (при вспашке оборотными плугами), петлевой (всвал и вразвал), петлевой комбинированный (с чередованием загонов) и беспетлевой комбинированный. Первый способ наиболее простой и обеспечивает гладкую вспашку, при втором получается много свальных гребней и развальных борозд, при третьем - почти вдвое меньше свальных гребней и развальных борозд, при четвертом - повышается производительность и снижается расход топлива.

При традиционной вспашке разбивают поле на загоны. По границам загонов устанавливают колышки высотой 0,4 - 0,5 м. Внутренние границы

поворотных полос отмечают вешками, отмеряя от границы поля в нескольких местах расстояние, равное ширине поворотной полосы. По этим вешкам отпахивают поперек поля контрольную борозду, относительно которой при вспашке заглубляют и выглубляют плуг (при заглублении - не доезжая до нее 0,5 - 1 м, при выглублении - после прохода ее последним корпусом).

Для прямолинейной прокладки первых борозд в загоне на противоположной стороне поля устанавливают вешку высотой 2,0 - 2,5 м, а при необходимости (при наличии впадин) и промежуточные вешки.

При беспетлевом способе движения агрегата ширину поворотных полос принимают на 20 - 25% меньше приведенных в табл. 4 значений.

Контрольные вопросы

1. Где выполняют проверку правильности сборки плуга?
2. Какую вспашку выполняют оборотные плуги?