

ПРОФТЕХОБРАЗОВАНИЕ



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
МАШИНЫ И ОРУДИЯ

**Сельскохозяйственные
машины
для почв в районах,
подверженных
ветровой эрозии**



Сельскохозяйственные машины для почв в районах, подверженных ветровой эрозии

Одобрено Ученым советом
Государственного комитета
Совета Министров СССР
по профессионально-техническому образованию
в качестве учебного пособия
для средних сельских
профессионально-технических училищ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1976

631.3
С29

С29 **Сельскохозяйственные машины для почв в районах, подверженных ветровой эрозии. Учеб. пособие для проф.-техн. училищ. М., «Высш. школа», 1976.**

Перед загл. авт.: В. М. Акулов, А. С. Буряков, А. Н. Вазенин и др.

159 с. с ил.

В пособии освещены вопросы почвозащитной технологии возделывания зерновых культур. Описаны назначение, устройство, подготовка к работе, регулировки машин. Приводятся правила техники безопасности при работе на сельскохозяйственных машинах.

Книга предназначена для учащихся сельских профессионально-технических училищ.

С $\frac{40204-297}{052(01)-76}$ 110—76

631.3

ВВЕДЕНИЕ

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы», принятых на XXV съезде КПСС, сказано, что основная задача сельского хозяйства состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший рост и большую устойчивость сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия и животноводства для более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания и промышленности в сырье, создания необходимых государственных резервов сельскохозяйственной продукции.

Увеличить среднегодовой объем производства продукции сельского хозяйства по сравнению с предыдущим пятилетием на 14—17 процентов.

Важнейшей задачей в сельском хозяйстве и впредь является увеличение производства зерна в основном за счет повышения урожайности с каждого гектара земли.

Степные районы нашей страны, где сосредоточена большая часть зерновых культур, отличаются континентальным и засушливым климатом с повышенной ветровой деятельностью, вызывающей нередко пыльные бури.

Ветровая эрозия—это процесс разрушения почвы ветром.

Освоение целинных и залежных земель на обширных открытых равнинах азиатской части СССР без применения почвозащитных мероприятий привело к образованию крупных очагов эрозии на легких по механическому составу почвах в Северном Казахстане, Алтайском крае, Хакасской автономной области, в Бурятской и Тувинской АССР. Эрозии подвергались также тяжелосуглинистые карбонатные черноземы Башкирии.

Ветровая эрозия за последние годы стала проявляться в европейской части СССР, в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области и южных областях УССР на высоко плодородных черноземах.

Ущерб, наносимый ветровой эрозией народному хозяйству, неисчислим.

Эрозия безвозвратно разрушает основное средство производства — землю, губит посевы сельскохозяйственных культур, засыпает мелкоземом шоссейные и железные дороги, оросительные каналы и хозяйственные постройки.

В системе противозерозионных мероприятий решающая роль принадлежит обработке почвы, при которой необходимо создавать ветроустойчивую поверхность пашни.

Наиболее эффективным приемом защиты эрозионно-опасных земель является обработка почвы с оставлением пожнивных остатков на ее поверхности. Пожнивные остатки в виде стерни предохраняют почву от выдувания, способствуют накоплению снега и увеличению запасов влаги для получения устойчивых урожаев зерновых культур, особенно в засушливые годы.

Для почвозащитной обработки в относительно короткий срок научно-исследовательскими учреждениями (ВНИИЗХ, ВИМ, КазНИИМЭСХ, ВИСХОМ) в содружестве с конструкторскими бюро заводов сельскохозяйственного машиностроения и машиноиспытательными станциями созданы принципиально новые орудия обработки почвы и посевные машины, обеспечивающие обработку почвы и посев с оставлением пожнивных остатков на поверхности почвы.

Внедряемые приемы обработки почвы с сохранением стерни широко обсуждались на выездных сессиях ВАСХНИЛ, созданных (в г. Целинограде в 1966 и 1974 гг. и Ростове-на-Дону в 1969 г.) для решения проблем сельского хозяйства степных районов Северного Казахстана, Западной Сибири, Северного Кавказа, Юга Украины и др. В постановлениях сессии отмечено, что система земледелия в этих районах должна предусматривать прежде всего мероприятия по предупреждению ветровой эрозии почв и внедрение такой обработки, которая обеспечивает высокие и устойчивые урожаи зерновых культур при минимальных затратах труда и средств на единицу получаемой продукции.

В настоящее время в связи с промышленным выпуском противозерозионной техники обработка и посев новыми орудиями и машинами осуществляются на площади свыше 30 млн. га.

Глава I

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

§ 1. ВЕТРОВАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ И ПРИЧИНЯЕМЫЙ ЕЮ ВРЕД НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Эрозия почв — это процесс разрушения почвы, снос и отложение продуктов разрушения со значительным снижением плодородия на всей эродирующей территории. Если процесс разрушения почвы происходит под действием ветра, то эрозию называют *ветровой*, а размывы, снос и наносы почвы под действием воды — водной эрозией.

Пыльная буря — наиболее активный и вредоносный вид ветровой эрозии. Пыльная буря — это такое явление природы, когда при сильном ветре в воздух поднимается огромное количество мелких частиц сухой земли в виде пыли и песка, вследствие чего происходит замутнение атмосферы и существенно уменьшается видимость.

В зависимости от замутнения воздуха различают слабые пыльные бури с видимостью от 2 до 10 тыс. м, средние с видимостью от 1 до 2 тыс. м и сильные с видимостью менее 1 тыс. м.

Вредоносность пыльных бурь народному хозяйству можно представить в следующем виде.

<i>Объекты повреждений</i>	<i>Виды повреждений</i>
Почвы	Потеря плодородия в результате выдувания мелкозема и заноса песком культурных насаждений
Посевы сельскохозяйственных культур и древесные насаждения	Гибель или снижение урожая в результате выдувания семян и растений; обнажения корней насаждений; засекания растений; засыпания посевов и насаждений; ухудшения качества урожая; переноса вредных насекомых и спор паразитных грибов
Сельскохозяйственные машины	Запыление трущихся деталей и повышенный износ механизмов

Пути сообщения	Нарушается и затрудняется движение наземного и воздушного транспорта в результате засыпания дорог и запыления атмосферы
Водное хозяйство	Мелкоземом засыпаются пруды и водоемы, заливаются реки, каналы и оросительные сети
Человек и животные	Повреждается одежда и пища, вызывается воспаление слизистых оболочек, засыпаются и ломаются постройки

Эрозию легче предупредить, чем потом бороться с ее последствиями, особенно по восстановлению утраченного плодородия почв — этот процесс длится тысячелетия.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

Процесс возникновения ветровой эрозии определяется воздействием воздушного потока на поверхность почвы, в результате чего почвенные частицы приходят в движение. Эрозия начинается с критической скорости ветра. Она колеблется в зависимости от местных условий и механического состава почв. В основном критическая скорость ветра, при которой начинается движение частиц почвы, 3—5 м/сек.

Ветровой эрозии в первую очередь подвергаются почвы, легкие по механическому составу, — супесчаные и легкосуглинистые. Пыльные бури проявляются и на тяжелосуглинистых карбонатных черноземах и каштановых почвах, если верхний слой (0—5 см) этих почв сильно распылен.

Ветровая эрозия начинается при определенной степени распыления верхнего слоя почвы, от количества и размера агрегатов, слагающих верхний ее слой.

Во время пыльной бури частицы почвы размером от 1 до 0,5 мм в диаметре перекатываются ветром по поверхности почвы, микроагрегаты размером от 0,5 до 0,1 мм переносятся скачкообразно, а частицы менее 0,1 мм подхватываются воздушным потоком и уносятся за сотни километров. Комочки крупнее 1 мм в диаметре в большинстве случаев не переносятся ветром.

Комочки почвы размером от 1 до 2 мм выдуваются при скорости ветра более 10 м/сек. Такой скорости ветра на высоте 15 см от поверхности почвы во время пыльных бурь не бывает. Поэтому частицы почвы размером более

1 мм в диаметре принято считать ветроустойчивыми — почвозащитными, а менее 1 мм — эрозионноопасными.

При содержании в слое почвы 0—5 см менее 50% ветроустойчивых частиц и при отсутствии живой или мертвой растительности на поверхности почвы возникает ветровая эрозия. Наиболее опасными частицами почвы являются микроагрегаты и песчинки размером от 0,5 до 0,1 мм. Гонимые ветром, эти частицы вращаются, подпрыгивают и при падении разбиваются сами, в то же время разрушают более крупные комки, увеличивая общее количество частиц. Скачущие частицы уничтожают все на своем пути и образуют наносы у препятствий.

Когда на поверхности почвы находятся стерня или живые растения, то скорость ветра у поверхности почвы снижается и предотвращается скачкообразное передвижение частиц менее 1 мм в диаметре.

Поэтому одной из главных причин возникновения ветровой эрозии (кроме скорости ветра) является уничтожение пожнивных остатков и живой растительности на поверхности почвы.

Эрозия может возникнуть после выжигания стерни и соломы на полях. При этом сгорает не только стерня, обугливаются комочки почвы, выгорают корешки, скрепляющие мелкие частицы почвы в ветроустойчивые агрегаты.

Стерня заделывается в почву и теряет свою защитную роль при обычно принятой системе обработки почвы. При вспашке плугом все пожнивные остатки заделываются в нижний слой пахотного горизонта, а поверхность остается без почвозащитной мульчи.

Зубовые бороны, дисковые луцильники и гладкие водоналивные катки разрушают и раздавливают комочки почвы более 1 мм, в результате чего распыляется верхний слой, что способствует возникновению ветровой эрозии.

Под воздействием факторов внешней среды — частого намокания и высыхания почвы, замерзания и разморозки воды в капиллярах рано весной почвенные комки распадаются на эрозионноопасные частицы менее 1 мм в диаметре и выдуваются при сильных ветрах.

Таким же образом воздействуют процессы внешней среды на почвенные комки и при безотвальной обработке, однако в этом случае на поверхности сохраняется стерня, которая препятствует возникновению ветровой эрозии.

§ 3. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ ОТ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

Ветроустойчивость почвы определяется состоянием ее поверхности или шероховатостью. Шероховатость — это наличие на поверхности почвы различных препятствий в виде гребней, крупных комков, живой растительности или их пожнивных остатков.

Ветровая эрозия почв или пыльная буря не возникает до тех пор, пока почва покрыта сплошным растительным покровом.

Поэтому наиболее надежным средством предохранения почвы от эрозии являются живые растения или мертвые их остатки, сохраняемые на поверхности почвы при ее обработке.

Стерня, если она сохранена до посева, то надежно предохраняет почву от зимней и весенней эрозии. Стерня в междурядьях после посева защищает всходы зерновых культур от выдувания сильными ветрами. Когда почва закрыта мощным растительным покровом, то эрозия не возникает при любых скоростях ветра.

При обработке почвы нужно бережно относиться к природной комковатости почвы.

Разрушение почвозащитных комков происходит при использовании орудий, машин и под влиянием внешней среды. Все факторы, снижающие эти воздействия, служат средствами защиты почвы от разрушения.

Чтобы защитить почву от эрозии, используют различные агротехнические приемы. Из них главная роль принадлежит обработке почвы, при которой необходимо создавать ветроустойчивую поверхность почвы в основном за счет сохранения стерни.

Обработка почвы с сохранением стерни требует принципиально новых (безотвальных) почвообрабатывающих орудий и посевных машин, в основу конструирования которых должны быть положены следующие требования:

максимальное сохранение пожнивных остатков на поверхности поля для защиты почвы и растений от эрозии;

наименьшее распыление почвы рабочими органами и ходовой частью сельскохозяйственных машин;

уменьшение числа механических воздействий на почву путем применения комбинированных машин, выполняющих несколько операций за один проход.

В соответствии с этими агротехническими требованиями созданы почвообрабатывающие орудия и посевные машины, предназначенные для возделывания зерновых культур в засушливых эрозионноопасных районах. Кроме того, сконструированы специальные почвообрабатывающие орудия, которые вместо отвала, зуба и диска снабжены стойками и плоскорезными лапами, и сеялки с трубчатыми сошниками с высокой проходимостью по стерневым фонам, сеялки-луцильники и сеялки-культиваторы, совмещающие предпосевную обработку, посев, внесение удобрений и индивидуальное прикатывание посевных рядков за один проход машины.

В настоящее время созданы следующие машины и орудия для борьбы с ветровой эрозией почв:

1. Плоскорезы-глубококорыхлители.
2. Культиваторы-плоскорезы.
3. Тяжелые культиваторы со штанговыми приспособлениями.
4. Штанговые культиваторы.
5. Игольчатые бороны.
6. Сеялки стерневые (типа СЗС-9).
7. Сеялки-культиваторы для посева зерновых колосовых культур и кукурузы.
8. Сеялки-луцильники.
9. Сцепки гидрофицированные.

Внедрение в сельскохозяйственное производство такого комплекса машин и орудий дает возможность осуществлять обработку почвы по новому технологическому принципу, обеспечивающему не только сохранение плодородия почвы, но и получение устойчивых урожаев в условиях резко континентального климата.

§ 4. ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Севообороты. Важнейшим звеном в системе земледелия являются севообороты. Севооборот — это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и на территории. Севообороты в сочетании с правильной системой обработки почвы, системой удобрений и другими агротехническими мероприятиями позволяют повышать плодородие почвы, рационально использовать земли, иметь наиболее высокий выход сель-

скохозяйственной продукции с единицы земельной площади.

Для почв тяжелого механического состава (от глин до средних суглинков) разработаны полевые зернопаровые севообороты: трехпольные (пар, пшеница, пшеница) — для районов с каштановыми и светло-каштановыми почвами, где выпадает менее 250 мм осадков в год; четырехпольные (пар, пшеница, пшеница, пшеница) — для районов с южными карбонатными и обыкновенными черноземами открытой степи, где выпадает до 300 мм осадков в год; пятипольные, а также зернопаропропашные (с фуражными культурами и кукурузой) севообороты для лесостепных районов с осадками более 300 мм в год.

Для почв легкого механического состава (от средних суглинков до супесей) рекомендованы специальные почвозащитные севообороты с полосным размещением многолетних трав.

Кроме полевых севооборотов, разработаны и рекомендованы применительно к зональным условиям кормовые севообороты, которые располагают вблизи животноводческих ферм.

Почвозащитная обработка чистого кулисного пара. Решающее значение в регулировании влаги и пищевого режима всего севооборота, в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями культурных растений имеет чистый пар.

П а р — это пахотно-пригодный участок земли, в течение длительного времени свободный от возделываемых растений и поддерживаемый в чистом от сорняков состоянии.

Ч и с т ы й п а р — это поле, свободное в течение года от возделывания сельскохозяйственных культур.

К у л и с н ы й п а р — это специальный пар, засеваемый полосами из высокостебельных неполегающих растений с направлением рядков поперек господствующих ветров.

Поля, отводимые под чистый пар, с осени редко обрабатываются.

Весной, после появления розеток осота и других сорняков, это поле обрабатывают плоскорезами КПП-2,2 на глубину 8—10 см, после очередного отрастания сорняков обработку этим орудием повторяют на глубину 10—12 см с тем, чтобы лапы плоскореза имели противорезущую

твердую основу. Последующие обработки проводят по мере отрастания сорняков.

Целесообразно чередовать обработку плоскорезами со штанговыми культиваторами, особенно в годы с обильными летними дождями, когда сорняки, подрезанные плоскорезами, могут снова укорениться. Штанговый культиватор КШ-3,6 работает доброкачественно, когда верхний слой почвы (0—10 см) рыхлый, он хорошо выдергивает и выбрасывает на поверхность сорняки вместе с ранее заделанной стойками плоскорезов стерней и соломой.

Последнюю обработку проводят на глубину пахотного слоя (20—27 см) глубокорыхлителями КПГ-250 примерно в конце августа. Если поле сильно засорено корнеотпрысковыми сорняками (осотами, березкой), и они отрастут после глубокого рыхления, поле еще раз обрабатывают штанговыми культиваторами КШ-3,6. Появление однолетних сорняков (овсюга, мышея и др.) после глубокого рыхления не так опасно, так как они замерзнут в конце осени.

Если поля засорены корневищными сорняками (пырей ползучий, острец), то их вместо плоскорезов следует обрабатывать тяжелыми культиваторами КПЭ-3,8, которые хорошо подрезают и вычесывают корневища.

Общая схема противоэрозионной обработки чистого пара следующая:

Обработка культиватором-плоскорезом на глубину 8—10
или 10—12 см

Обработка культиватором-плоскорезом на глубину
10—12 или 12—14 см

Обработка штанговым культиватором на глубину
6—8 см

Обработка культиватором-плоскорезом на глубину
12—14 или 14—16 см

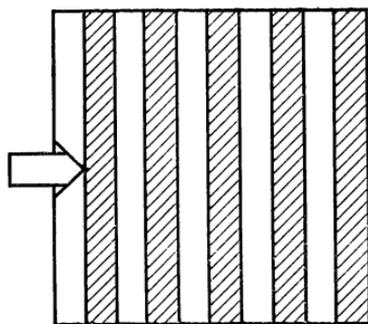
Обработка глубокорыхлителем на глубину 25—27 см

Чередование орудий, сроки обработки и глубину их проведения изменяют в конкретных условиях каждого хозяйства в зависимости от вида преобладающих сорняков, плотности и влажности почвы.

При указанной схеме обработки пара орудиями плоскорежущего типа к концу парования на поверхности поля сохраняется пожнивных остатков 2,6 ц/га в годы с низким урожаем предшествующей культуры и до 4,0 ц/га в более благоприятные годы. Для защиты черноземных почв тяжелого механического состава от ветровой эро-

зии при комковатости верхнего слоя (0—5 см) 50—40% (частиц крупнее 1 мм) необходимо 75—150 шт. стерни на 1 м², что по весу составляет примерно 2—4 ц/га.

Весной в год посева пшеницы по пару, в наиболее эрозионноопасный период, комковатость верхнего слоя почвы как при отвальной, так и при безотвальной обработке составляет 40—45%. После отвальной обработки пожнив-ные остатки не сохраняются и, следовательно, поверхность почвы находится в эрозионноопасном состоянии. В годы с низким урожаем предшествующей парованию



Условные обозначения: ▨ — пар
 □ — зерновые
 → — господствующее направление ветров

Рис. 1. Нарезка поля на полосы

специальным разбрасывателем соломы.

Необходимым мероприятием по защите почвы от ветровой эрозии на паровых полях является их полосное размещение.

Полосы располагают поперек направления господствующих ветров, чередуя паровые полосы с посевными (рис. 1).

Сущность этого способа заключается в том, что воздушный поток, передвигаясь от наветренной границы эродирующего участка, насыщается почвенным мелкоземом на определенном расстоянии от границы поля. Чем длиннее участки по направлению ветра, тем сильнее развивается эрозия. Поэтому на пути пылевоздушного потока располагают преграды, буферные полосы со стерней или многолетними травами.

Ширина полос должна строго соответствовать механическому составу почв: на средних суглинках — 50 м, тяжелых — 100 м, глинах — 150 м.

культуры количество стерни и после безотвальной обработки меньше необходимого для защиты почвы от эрозии.

Поэтому для повышения ветроустойчивости поверхности парового поля необходимо оставлять всю солому от предшествующего урожая. При уборке предшествующей культуры комбайн для этого снабжают

Половину полос засевают зерновыми культурами, остальные отводят под пар.

Осенью, зимой и весной паровые полосы находятся под защитой соседних полос, зимующих со стерней. Кроме того, в зимний период стерневые и паровые полосы более равномерно накапливают снег, тогда как со сплошных массивов пара снег сносится вместе с плодородными частицами почвы; наблюдается зимняя ветровая эрозия.

На следующий год полосы, бывшие под паром, засевают яровой пшеницей, а под пар отводят полосы, занятые в прошлом году посевами зерновых. Таким образом, каждое поле проходит через пар не за один, а за два года (рис. 2). В четырехпольном севообороте, например, два года каждое поле обрабатывают и засевают полосами, а последующие два года обрабатывают безотвальными орудиями и засевают сплошь.

Чтобы увеличить запасы влаги в почве и повысить урожай зерновых культур, на паровых полях сеют кулисы из горчицы.

Семена горчицы высеваются в первой декаде июля после проведения двух-трех обработок чистого пара. Первоначальная ширина кулисных полос, которые также располагаются поперек господствующего направления ветров, получается до 2 м, затем в процессе обработки пара крайние рядки растений горчицы подрезаются вместе с сорняками и к зиме кулисы из горчицы оставляются шириной не более 100 см (4—5 рядков). Ширина межкулисных пространств 12 м. Высевают горчицу на глубину 4—5 см с нормой высева 500—600 г/га кулисного пара.

Весной в год посева по пару проводят закрытие влаги бороной БИГ-3. Непосредственно перед посевом, когда появятся однолетние сорняки, проводят предпосевную культивацию тяжелыми культиваторами КПЭ-3,8, со штанговой приставкой, а посев зерновой сеялкой СЗП-24.

№ поля \ год	1	2	3	4	5
I	▨			▨	▨
II				▨	▨
III		▨	▨	▨	
IV		▨	▨	▨	

Условные обозначения:

▨ — пар

□ — зерновые

Рис. 2. Таблица перехода к четырехпольному севообороту с полосным размещением пара

При наличии сеялки-культиватора СЗС-2,1, совмещающая культивацию, посев, внесение гранулированных удобрений и прикатывание за один проход агрегата, посев следует проводить без предпосевной обработки культиватором КПЭ-3,8 со штангой.

Обработку почвы под вторую культуру после пара проводят осенью плоскорезом КПП-2,2 или КПЭ-3,8 без штанги на глубину 12—14 см.

После такой обработки на поле сохраняется стерня, которая способствует не только защите почвы от эрозии, но и накапливает снег в зимний период.

Весной на этом поле проводят закрытие влаги игольчатой бороной БИГ-3, после работы которой создаются хорошие условия для прорастания семян сорняков и сохраняется накопленная влага. Посев зерновых культур проводят сеялкой-луцильником ЛДС-6 с последующим прикатыванием кольчатым катком или сеялкой-культиватором СЗС-2,1 без дополнительного прикатывания.

Аналогичную обработку и посев проводят и под третью культуру после пара в четырехпольном зернопаровом севообороте.

В пятипольном зернопаровом севообороте под третью культуру после пара вместо обработки плоскорезом КПП-2,2 или КПЭ-3,8 на глубину 12—14 см используют глубокорыхлитель КПГ-250 или КПГ-2,2 на глубину 20—22 см.

Под четвертую культуру после пара в этом же севообороте почву готовят так же, как под вторую или третью культуру в четырехпольном зернопаровом севообороте.

Ниже приведена примерная схема технологии возделывания зерновых культур в пятипольном зернопаровом севообороте на тяжелых по механическому составу почвах, а также на легких по механическому составу почвах при полосном размещении культур.

Технология возделывания зерновых культур в пятипольном зернопаровом севообороте на тяжелых по механическому составу почвах

1. Обработка парового поля

Дата

- | | |
|--|-------------|
| 1. Весенняя обработка плоскорезом КПП-2,2 | 30/V—10/VI |
| 2. Обработка плоскорезом КПП-2,2 на 12—14 см | 25/VI—5/VII |
| 3. Обработка штанговым культиватором КШ-3,6 | 15—25/VII |

- | | |
|---|------------|
| 4. Обработка рыхлителем КПП-250 на 25—27 см | 10—30/VIII |
| 5. Обработка культиватором КШ-3,6 | 15—25/IX |

II. Посев на пару

- | | |
|--|----------|
| 1. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 25—30/IV |
| 2. Предпосевная культивация КПЭ-3,8 со штангой | 15—25/V |
| 3. Посев зерновой сеялкой СЗП-24 | 15—25/V |

III. Обработка почвы под вторую культуру после пара

- | | |
|--|---------------|
| 1. Осенняя обработка плоскорезом КПП-2,2 на 12—14 см | 30/VIII—20/IX |
| 2. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 25—30/IV |
| 3. Посев сеялкой-луцильником ЛДС-6 | 15—25/V |
| 4. Прикатывание после посева | 15—25/V |

IV. Обработка почвы под третью культуру после пара

- | | |
|---|---------------|
| 1. Осенняя обработка рыхлителем КПП-250 на глубину 20—22 см | 30/VIII—20/IX |
| 2. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 25—30/IV |
| 3. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1 | 15—25/V |

- | | |
|---|---------------|
| <i>V. Обработка почвы под четвертую культуру после пара</i> | <i>Дата</i> |
| 1. Осенняя обработка плоскорезом КПП-2,2 на 12—14 см | 30/VIII—20/IX |
| 2. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 25—30/IV |
| 3. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1 | 15—25/V |

Примечание. В пятипольном севообороте:
 20% пашни засеивается сеялкой СЗП-24
 20% » » » ЛДС-6
 40% » » » СЗС-2,1
 20% пашни находится под чистым паром

Технология возделывания зерновых культур на легких по механическому составу почвах при полосном размещении культур в пятипольном севообороте

I. Обработка чистого кулисного пара

- | | |
|---|-----------|
| 1. Весенняя обработка плоскорезом КПП-2,2 на глубину 6—8 см | 25/V—5/VI |
| 2. Вторая обработка плоскорезом КПП-2,2 на глубину 8—10 см | 15—25/VI |
| 3. Обработка штанговым культиватором КШ-3,6 на глубину 4—6 см | 5—15/VII |

- | | |
|---|-----------|
| 4. Обработка штанговым культиватором КШ-3,6 с одновременным посевом горчичных кулис | 20—30/VII |
| 5. Обработка рыхлителем КПП-250 на глубину 20—22 см. В межкулисных пространствах | 15—25/VII |

II. Посев по пару

- | | |
|---|----------|
| 1. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 15—20/IV |
| 2. Предпосевная обработка плоскорезом КПП-2,2 на глубину 6—8 см | 15—25/V |
| 3. Посев сеялкой СЗП-24 | 15—25/V |

III. Обработка под вторую культуру после пара

- | | |
|---|----------|
| 1. Весенняя обработка БИГ-3 | 15—20/IV |
| 2. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1М (пшеницы) | 15—25/V |
| 3. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1М (житняка) | 10—20/IX |

IV. Обработка пласта многолетних трав и посев

- | | |
|---|------------|
| 1. Обработка плоскорезом КПП-2,2 на глубину 12—14 см после укоса сена | 10—20/VII |
| 2. То же | 20—30/VIII |
| 3. Обработка рыхлителем КПП-250 на глубину 20—22 см | 10—20/IX |
| 4. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 15—20/IV |
| 5. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1М | 15—25/V |

V. Обработка почвы под вторую культуру после пласта многолетних трав (оборот пласта)

- | | |
|---|----------|
| 1. Закрытие влаги бороной БИГ-3 | 15—20/IV |
| 2. Посев сеялкой-культиватором СЗС-2,1М | 15—25/V |

Примечание. В пятипольном севообороте при полосном размещении культур:

- | | |
|-----|--|
| 50% | пашни находится под многолетними травами |
| 10% | пашни находится под кулисным паром |
| 10% | пашни засеивается сеялкой СЗП-24 |
| 30% | » » » СЗС-2,1М |

На легких по механическому составу почвах (легкие суглинки, супеси) пожнивных остатков (стерни) не хватает для защиты их от эрозии по двум причинам: комковатость пахотного слоя почвы ничтожна, стояние зерно-

вых культур изреженное. На этих почвах настоятельно рекомендуется вводить почвозащитные севообороты, в которых однолетние культуры и пар вписываются полосами между посевами многолетних трав. Сущность полосного размещения культур та же, что и при полосном размещении паров, но в силу меньшей устойчивости этих почв к ветру на них создают защиту из многолетних трав, которые сильнее скрепляют почву своей корневой системой.

Как и в предыдущем случае с парами, поля нарезают на полосы одинаковой ширины, ориентируя их поперек направления эрозионноопасных ветров. Ширина полос также зависит от механического состава и степени разрушенности почвы: на супесях 50 м, на легких суглинках 100 м. Если почва на легких суглинках сильно расплывена, полосы сужают до 50 м.

Ротация пятипольного почвозащитного севооборота при пятилетнем использовании трав: пар, пшеница, пшеница, травы первого, травы второго, третьего, четвертого, травы пятого годов, пшеница, пшеница. Размещение полос в пяти полях севооборота при чередовании однолетних культур и пара с разновозрастными травами показано в табл. 1.

Таблица 1

Размещение полос в пятипольном севообороте

Нечетные полосы	Четные полосы
Пар Яровая пшеница Яровая пшеница, осенью Подсев трав по стерне Травы первого года жизни Травы второго года жизни	Травы третьего года жизни Травы четвертого года жизни Травы пятого года жизни, распашка полос укоса Яровая пшеница по пласту Яровая пшеница — второй год по пласту

В почвозащитных севооборотах многолетние травы занимают 50% в структуре посевных площадей.

Почвозащитные севообороты, например, введены в Павлодарской обл. на площади около 800 тыс. га и в Алтайском крае на площади 160 тыс. га. Эрозия на этих площадях не проявляется.

Сильно эродированные площади легких по механическому составу почв, которые в данное время невозмож-

но использовать под посев однолетних культур, рекомендуется отводить под временное или постоянное залужение.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Расскажите о видах эрозии и вреде, причиняемом ветровой эрозией.

2. Каковы основные причины возникновения ветровой эрозии?

3. Расскажите об агротехнических требованиях, предъявляемых к противоэрозионной технике.

4. Какие орудия и машины входят в комплекс противоэрозионной техники?

5. Перечислите последовательность агротехнических приемов при обработке чистого пара?

6. Какова технология обработки почвы и посева под вторую и последующие культуры после пара?

7. Изложите сущность полосного размещения культур.

8. Почему на легких по механическому составу почвах ширина полос должна быть меньше, чем на тяжелых почвах?

Глава II

МАШИНЫ ДЛЯ ОСНОВНОЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ

§ 5. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Современные противоэрозионные почвообрабатывающие машины можно классифицировать следующим образом: по назначению — для предпосевной, основной мелкой и глубокой обработки стерневых полей и пара; по типу рабочих органов — плоскорезные, штанговые, игольчатые и др.; по глубине обработки — глубокорыхлящие и для мелкой обработки почвы; по числу рабочих органов — с одним, двумя и более рабочими органами; по сложности — простые и сложные с принудительным приводом рабочих органов; по числу выполняемых технологических операций — выполняющие одну операцию, универсальные для двух или более технологических операций (возможна смена рабочих органов), комбинированные для совмещения нескольких операций за один проход; по способу соединения с трактором — прицепные и навесные.

Каждая машина имеет марку, которая расшифровывается так: буквы КППГ — культиватор-плоскорез глубокорыхлитель, КПП — культиватор-плоскорез прицепной, КПЭ — культиватор противоэрозионный, КШ — культиватор штанговый, БИГ — борона игольчатая гидрофицированная, ЛОД — лункообразователь дисковый; трехзначная цифра марки глубокорыхлителей означает ширину захвата одного рабочего органа в сантиметрах, например КППГ-250: указана ширина захвата сменного рабочего органа, в марку глубокорыхлителя с несколькими рабочими органами входит еще одна цифра, обозначающая число рабочих органов (например, КППГ-2-150) цифры после букв других марок машин указывают на ширину захвата машины в метрах. С появлением новых и усовершенствованных машин в их марках могут по-

явиться новые буквы и цифры (например, М — модернизированный, С — скоростной, У — удобритель и др.).

Требования к машинам включают агрономические — по обеспечению качества выполнения технологического процесса, определенного агротехническими требованиями к нему; технико-эксплуатационные — по надежности, удобству обслуживания и эксплуатации; экономические — по повышению производительности и снижению затрат труда и средств в сравнении со старыми машинами.

Основные требования к противозерозионным почвообрабатывающим машинам можно сформулировать следующим образом.

Противозерозионные почвообрабатывающие машины предназначены для обработки паровых полей, осенней мелкой, глубокой и предпосевной обработки почвы с максимальным сохранением пожнивных остатков на поверхности поля.

Машины должны быть приспособлены для работы на почвах различного механического состава — от тяжело-суглинистых до легких супесей и обеспечивать высокое качество работы в диапазоне влажности почвы от 80 до 30% от предельной полевой влагоемкости.

Машины должны обеспечивать рыхление подрезанного слоя почвы при заданной глубине обработки таким образом, чтобы в слое 0—5 см количество эрозионно-опасных фракций почвы размером до 1 мм в диаметре не возрастало, а на поверхности почвы сохранялось 60—90% стерни от исходного количества.

Сорная растительность после прохода машины должна подрезаться на 100%, при этом рабочие органы не должны забиваться землей и пожнивными остатками.

Машины должны хорошо приспосабливаться к микро-рельефу поля и устойчиво работать по глубине. Допускаются отклонения от средней глубины рыхления не более $\pm 10\%$ при мелкой обработке (до 16 см) и $\pm 5\%$ при глубокой (16—30 см). Гребнистость пашни не должна превышать на мелкой обработке 3 см, на глубокой — 7 см.

Конструкция машин должна обеспечивать агрегатирование их с тракторами классов 1,4—3 и 5—6 тс. Рабочая скорость 6—9 км/ч (для скоростных машин пределы скоростей будут расширены), транспортная 10—15 км/ч.

Конструкция машин должна предусматривать простоту регулировок, удобство составления агрегатов и смены

рабочих органов, минимальное количество точек смазки, бесступенчатую регулировку глубины обработки почвы и возможность перевода в транспортное положение одним человеком.

Рабочие органы должны быть износостойкими, а их лезвия самозатачивающимися.

Все технико-эксплуатационные показатели работы противоэрозионных машин должны быть высокими — коэффициент использования рабочего времени смены не менее 0,9, коэффициент технического обслуживания — не менее 0,95 и коэффициент эксплуатационной надежности — 0,9—1,0.

Машины должны снабжаться маркерами или следоуказателями. Условия работы на них должны удовлетворять единым требованиям техники безопасности и санитарии.

По сравнению со старыми машинами новые должны обеспечивать повышение производительности и снижение затрат труда и средств на обработку единицы площади.

К машинам прикладывается руководство по сборке и эксплуатации, комплекты запасных частей и инструмента.

Гарантийный срок службы машин — 2 года и общий срок службы до 7 лет.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. По каким признакам можно классифицировать противоэрозионные почвообрабатывающие машины?
2. Как расшифровать марку машины?
3. Какие основные требования предъявляются к противоэрозионным почвообрабатывающим машинам?

§ 6. КУЛЬТИВАТОРЫ-ПЛОСКОРЕЗЫ-ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛИ

Культиватор-плоскорез-глубококорыхлитель предназначен для осеннего глубокого рыхления стерневых полей и обработки паров с максимальным сохранением пожнивных остатков на поверхности поля в целях борьбы с ветровой эрозией почв.

Орудие применяется в степных районах с недостаточным увлажнением и почвами, склонными к ветровой эрозии.

Технологический процесс работы культиватора-плоскореза-глубококорыхлителя следующий. Рабочие органы заглубляются в почву на заданную глубину обработки и

при перемещении по направлению движения подрезают слой почвы и находящиеся в ней сорняки. Подрезанный пласт рассекается стойкой в вертикальной плоскости, поднимается по лемеху, крошится и сваливается на дно борозды без оборачивания.

Технические характеристики культиваторов-плоскорезов-глубокорыхлителей представлены в табл. 2.

Таблица 2

Технические характеристики глубокорыхлителей

Показатели	КПГ-250		КПГ-2-150
	с двумя рабочими органами	с одним рабочим органом	
Ширина захвата глубокорыхлителя-плоскореза, см	210	240	310
Максимальная глубина обработки, см	30	16	30
Транспортный просвет не менее, мм	250	250	250
Ширина захвата одного рабочего органа, см	110	250	160
Число рабочих органов, шт.	2	1	2
Масса глубокорыхлителя-плоскореза, кг	495	470	850
Габаритные размеры, мм:			
длина	1760	1645	1730
ширина	2100	2500	3100
высота	1600	1500	1950
Производительность с тракторами			
Т-74, га/ч	1,08	—	1,5
«Беларусь»	—	1,38	—
К-700	—	—	2,1

Культиватор-плоскорез-глубокорыхлитель КПГ-250 (рис. 3). Его основными узлами являются два рабочих органа (левый и правый) с шириной захвата по 110 см, дополнительный рабочий орган с шириной захвата 250 см, рама, навеска, опорные колеса с механизмами регулировки глубины обработки почвы.

Рама (рис. 4) сварной конструкции, состоит из трех продольных 2 и двух поперечных 3 балок коробчатого сечения, соединенных между собой уголками и косынками. К передней части рамы приварены литые кронштейны 4 для соединения с навеской трактора. В кронштейны вварены комбинированные пальцы 5 различного диамет-

ра, их наружные концы используются при агрегатировании с тракторами ДТ-54А, Т-74 или ДТ-75, а внутренние при работе с тракторами «Беларусь» различных марок. К крайним продольным балкам рамы крепятся глубокорыхлящие рабочие органы и два механизма глубины обработки. В задней части рамы к поперечной балке при-

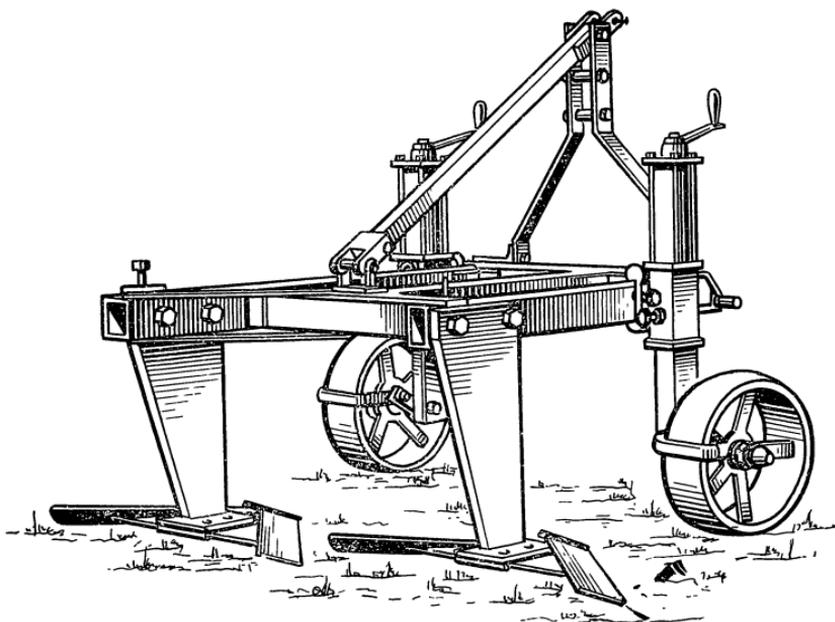


Рис. 3. Общий вид культиватора-плоскореза-глубокорыхлителя КПП-250

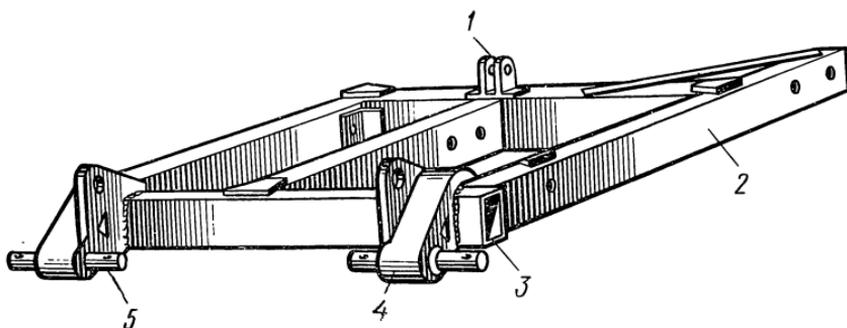


Рис. 4. Рама:

1 — кронштейн задний, 2 — балка продольная, 3 — балка поперечная, 4 — кронштейн передний, 5 — палец

варен кронштейн 1 для присоединения раскоса навески. В средней продольной балке имеются отверстия для монтажа широкозахватного рабочего органа.

Рабочий орган (рис. 5) для глубокого рыхления почвы состоит из вертикальной стойки 1 с приваренной к нижней части пяткой 2, на которой закреплен башмак 5 с долотом 3 и лемехами 4. Левый и правый рабочие органы различаются расположением регулировочного болта. Для увеличения износостойкости лемехи наплавлены твердым сплавом «сормайт», что позволяет им в процес-

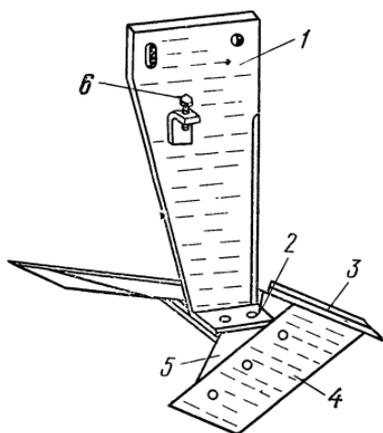


Рис. 5. Рабочий орган для глубокого рыхления (ширина захвата 110 см):

1 — стойка, 2 — пятка, 3 — долото, 4 — лемех, 5 — башмак, 6 — регулировочный болт

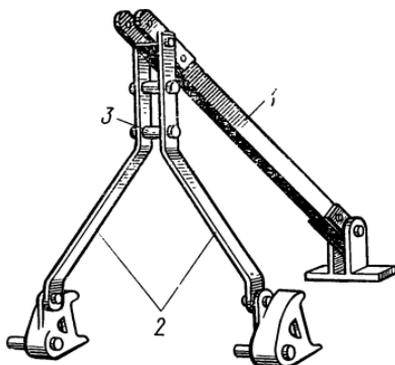


Рис. 6. Универсальная навеска (вариант сборки для агрегатирования с тракторами ДТ-54А, Т-74, ДТ-75):

1 — раскос, 2 — подкос, 3 — распорная втулка

се работы самозатачиваться. Крепление пятки к башмаку осуществляется четырьмя болтами с потайной головкой. Для регулировки рабочего органа в продольно-вертикальной плоскости в кронштейне верхней части стойки установлен регулировочный болт 6, головка которого упирается в раму, что позволяет плавно регулировать угол постановки рабочего органа к дну борозды. Заднее отверстие в стойке сделано овальным, на торце стойки нанесена риска, а на продольной балке нанесена условная шкала, позволяющая контролировать положение рабочего органа относительно рамы. От затяжки болтов крепления стойки в значительной мере зависит надежность соединения стойка — рама.

Культиватор-плоскорез-глубокорыхлитель КПГ-250 при помощи универсальной навески может агрегатироваться с тракторами ДТ-54А; Т-74; ДТ-75 (рис. 6) или «Беларусь» (рис. 7). Навеска состоит из раскоса 1, двух подкосов 2, распорной втулки 3 и деталей крепления. Верхняя центральная тяга гидронавески трактора присоединяется к раскосу навески штырем. Нижние концы подкосов крепятся болтами к литым кронштейнам рамы, а верхними концами связаны с раскосом болтом.

При агрегатировании с тракторами ДТ-54А, Т-74 и ДТ-75 раскос уширенной частью закрепляется на верхних отверстиях подкосов, а другим концом крепится к кронштейну, приваренному к задней части рамы. Для агрегатирования с тракторами «Беларусь» раскос поворачивается на 180°, уширенной частью крепится к заднему кронштейну, а другим концом закрепляется на отверстиях подкосов болтом (см. рис. 7).

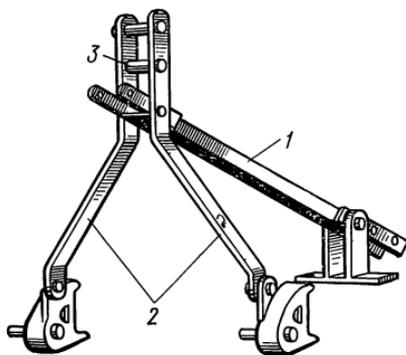


Рис. 7. Навеска (вариант сборки для агрегатирования с тракторами «Беларусь»):

1 — раскос, 2 — подкос, 3 — распорная втулка

Механизм глубины обработки (рис. 8) предназначен для установки и регулировки глубины хода рабочих органов.

Правый и левый механизм различаются расположением кронштейна 3 чистика 5. Через кронштейн 9, который крепится двумя болтами 10 к продольной балке рамы, проходит стойка 8. К стойке, сваренной из двух уголков в прямоугольную трубу, приварена полуось 7 с кронштейном чистика 3. Верхняя часть стойки снабжена кронштейном, который не допускает осевого смещения и проворачивания находящейся в нем гайки 2 винта 1. На полуоси смонтировано опорное колесо 6 выпуклой формы, посаженное на двух шарикоподшипниках 4. К кронштейну 9 приварены два швеллера, соединенные в верхней части плитой 8 (рис. 9), в которой устанавливается винт. На плите 8 установлен фланец 1, в который вмонтирован упорный шарикоподшипник 3.

Подшипник лежит на упорном кольце, напрессованном на винт. Осевое перемещение винта вверх ограничено буртиком фланца 1. Конiec винта сделан четырехгранным, куда крепится рукоятка 5.

При вращении гайка перемещается по винту, увлекая стойку с колесом.

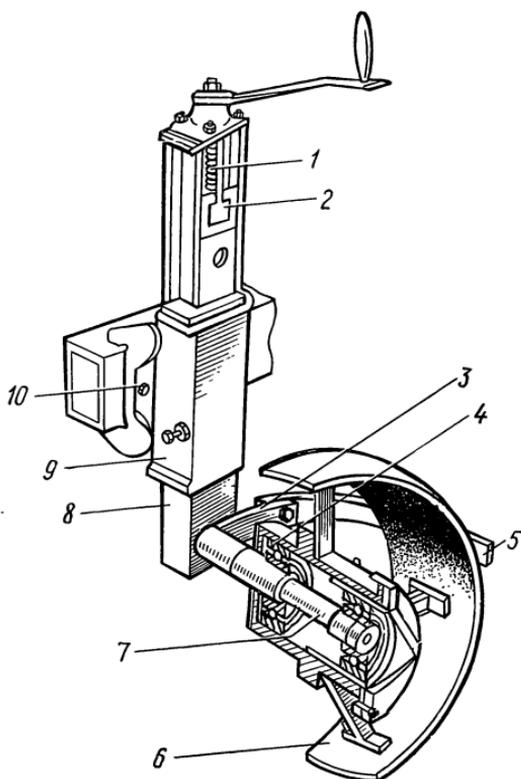


Рис. 8. Механизм глубины обработки:

1 — винт, 2 — гайка, 3 — кронштейн чистика, 4 — подшипник, 5 — чистик, 6 — колесо, 7 — полуось, 8 — стойка, 9 — кронштейн, 10 — болт

Подшипник механизма защищен от пыли самоподжимным резиновым уплотнением 6, установленным в верхней части фланца, и войлочным кольцом 2, размещенным в проточке плиты. Для смазки подшипников предусмотрена масленка 7.

При установке глубины обработки почвы ориентируются на условную шкалу с делениями, нанесенными на стойке механизма через 2 см. По положению меток относительно верхнего обреза кронштейна опорные колеса устанавливаются на одинаковый вылет относительно рамы.

Культиватор-плоскорез-глубоко-

рыхлитель КППГ-2-150 имеет то же назначение, что и культиватор-плоскорез-глубокорыхлитель КППГ-250. КППГ-2-150 агрегируется с тракторами К-700, Т-100М при глубоком рыхлении и с Т-74 — при культивации. Рабочие органы во всех случаях агрегатирования остаются одни и те же, изменяют лишь глубину обработки соответствующей постановкой опорных колес относительно дна борозды и переналаживают навески орудия. Общая

ширина захвата орудия 310 см, наибольшая глубина обработки почвы 30 см.

Рама плоская сварной конструкции. Устройство рабочих органов аналогично КПП-250, а колеса с механизмами регулировки унифицированы с КПП-250.

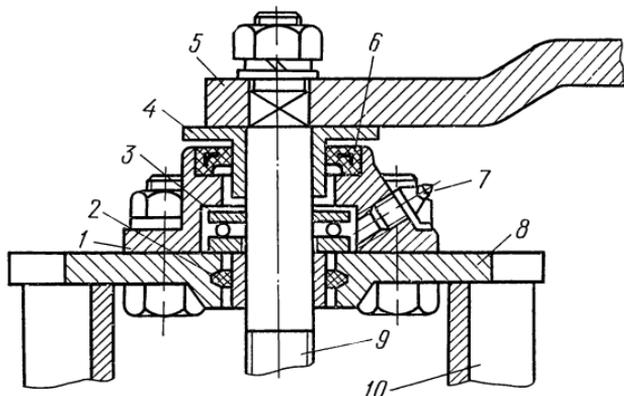


Рис. 9. Верхняя часть механизма глубины обработки:

1 — фланец, 2 — войлочное кольцо, 3 — упорный шарикоподшипник, 4 — втулка, 5 — рукоятка, 6 — резиновое уплотнение, 7 — масленка, 8 — плита, 9 — винт, 10 — швеллер

Универсальная навеска позволяет агрегатировать орудие с различными тракторами. Изменение одной схемы навески на другую производится так же, как и у КПП-250.

Подготовка к работе, регулировка и работа культиваторов-плоскорезов-глубокорыхлителей

Навесное устройство тракторов устанавливается на трехточечную наладку. Для этого передние концы нижних продольных тяг навески крепят отдельно к двум качающимся муфтам по бокам нижней оси. Центральную тягу устанавливают по оси симметрии нижних продольных тяг. При такой навеске орудие работает более устойчиво.

Навешивают орудие на трактор после его сборки в следующей последовательности. Трактор задним ходом подъезжает к орудью, установленному на горизонтальной площадке так, чтобы задние шаровые шарниры продольных тяг трактора подошли к соответствующим

пальцам крепления плоскореза на расстояние 10—60 мм. После этого необходимо увеличить до предела длину ограничительных цепей, вынуть соединительные пальцы из нижних продольных тяг и оттянуть назад подвижные части продольных тяг, изменяя их длину при помощи телескопического устройства, надеть шары задних шарниров на присоединительные пальцы орудия и закрепить их чеками.

Плавно подать трактор назад, чтобы подвижные части продольных тяг приняли первоначальное положение, вставить в совмещенные отверстия соединительные пальцы.

Вставить задний шаровой шарнир центральной тяги между планками раскоса навески орудия, изменением длины центральной тяги совместить отверстие шарового шарнира с отверстиями в планках раскоса навески и закрепить его пальцем с чекой.

Отсоединить рычаг штока цилиндра от подъемного рычага навесного устройства, а упор на штоке, ограничивающий втягивание штока в цилиндр, закрепить в крайнем верхнем положении у головки штока. При такой наладке механизма допускается для опускания орудия в рабочее положение переводить рычаг распределителя не в крайнее нижнее (плавающее) положение, а лишь в положение опускания; после того как опускание будет закончено, рычаг распределителя автоматически становится в нейтральное положение.

Если рычаг штока жестко соединен пальцем с подъемным рычагом механизма, то при опускании почвообрабатывающего орудия рычаг распределителя необходимо быстро переводить из нейтрального положения в плавающее и не задерживать в положении опускания.

При задержке рычага распределителя в положении опускания часть веса трактора через навеску переносится на орудие, что приводит к перегрузке деталей орудия и навески и преждевременному выводу их из строя.

Для работы культиватором-плоскорезом-глубококорылителем на обработке стерневых паров и на осенней обработке почвы необходимо оба раскоса навески установить в жесткое положение, сделав одинаковой длину вертикальных раскосов.

Поднять орудие в транспортное положение и вращением стяжных муфт натянуть ограничительные цепи так,

чтобы концы продольных тяг имели боковое качание не более 20 мм в каждую сторону.

Проверять и регулировать орудия следует на специальной установочной плите длиной не менее 6 м и шириной 3—4 м. Она может быть цементной, бетонной, асфальтированной, деревянной. Если нет специальной плиты, проверяют и регулируют орудия на выровненной, уплотненной площадке.

При проверке рабочих органов необходимо следить за тем, чтобы лезвия лемехов по всей длине соприкасались с площадкой. Допускаются местные зазоры не более 5 мм для рабочих органов с шириной захвата 1,1 м и не более 7—8 мм при ширине захвата 1,6 м.

Болты крепления лемехов и долот не должны выступать над рабочей поверхностью. Их головки могут утопать в ней, но не более чем на 1 мм.

Стойка рабочего органа должна быть перпендикулярна опорной плоскости лемехов. Выполнение этого условия проверяют большим металлическим или деревянным угольником, а регулируют подкладкой шайб под болты между пяткой стойки и подлапником (шайбы для регулировки прикладываются к комплекту вместе с запасными частями).

Необходимо следить за тем, чтобы болты крепления стоек к подлапникам обязательно имели пружинные шайбы и были хорошо затянуты.

Лезвия лемехов и долот плоскорезущих рабочих органов наплавлены сормайтом. Этим обеспечивается их длительная работа без ремонта и самозаточка за счет пропорционального износа лемеха и сормайта. Необходимо, чтобы лезвия были острыми (не толще 1 мм), а по верху лемеха должна быть снята ровная фаска. Лемехи, наплавленные сормайтом, при столкновении с твердыми предметами (камнями мостовой или в почве) могут выкрашиваться, поэтому необходимо беречь их от ударов.

Долота рабочих органов не должны быть выгнуты кверху. Их носки следует располагать на 10—15 мм ниже опорной плоскости лемехов, что улучшает заглубление рабочих органов в почву.

Подшипники опорных колес плоскорезов и глубокорыхлителей нужно хорошо смазать. Необходимо, чтобы они вращались свободно, без заеданий, и не имели боль-

ших биений (не более 10 мм) в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Стойка колеса должна при помощи винтового механизма легко перемещаться в своей направляющей.

Изменяя длину центральной тяги и регулируя винтовые механизмы колес, раму орудия по уровню устанавливают в горизонтальное положение, предварительно установив под опорные колеса подкладки, толщина которых меньше на 3 см заданной глубины рыхления.

При регулировке орудий на земляной площадке под носкам долот выкапывают ямки, а на деревянных, бетонных и других специальных установочных площадках под задние концы лемехов подкладывают прокладки, равные по толщине выступанию носков долот ниже опорной плоскости лемехов.

Далее упорными болтами регулируют положение рабочих органов в продольно-вертикальной плоскости в следующей последовательности: ослабляют болты крепления стоек к раме орудия и освобождают гайки упорных болтов; устанавливают рабочий орган в горизонтальное положение (параллельно раме орудия), если машина готовится к обработке пара или полей второй культуры после пара.

Подводят головку упорного болта до упора в нижнюю часть рамы и затягивают контргайку. Затем затягивают болты крепления стоек к раме.

Для работы на уплотненных стерневых фонах (осенняя обработка после уборки в засушливые годы) рабочие органы следует устанавливать так, чтобы задние концы лемехов были выше передних на 15—20 мм, но не более 25 мм, так как при больших наклонах рабочие органы будут идти на носках долот и создавать неровное дно борозды. Рабочий орган выходит из строя, если передние части лемехов расположены выше концов лемехов. В этом случае рабочие органы орудия не заглубляются в почву.

Перед пуском агрегата в работу проверяют правильность установки рабочих органов и затяжку всех болтов. При первом проходе устанавливают горизонтальность рамы, изменяя длину центральной тяги навески, проверяют линейкой глубину рыхления. После окончательной регулировки глубины обработки закрепляют стопорные болты стоек опорных колес.

Агрегат на загоне должен работать поперек направления предыдущей обработки. Этим достигается лучшая приспособляемость орудий к микрорельефу поля, срезаются имеющиеся валки, присыпаются бороздки, лучше уничтожаются сорные растения.

Работать челночным способом не следует, так как при движении агрегата в обратном направлении, когда рыхлая часть поля остается с левой стороны трактора, тракторист не видит, где катится левое колесо орудия по отношению к обработанной части поля, и оставляет много огрехов.

При работе глубокорыхлителем КПГ-250 агрегат должен двигаться так, чтобы обработанное поле было с правой стороны трактора, а правое колесо орудия катилось рядом с кромкой взрыхленной почвы. В этом случае проходы будут перекрываться на 10—15 см. Правое колесо не должно двигаться по взрыхленному полю, так как оно утопает в рыхлой почве и вызывает неравномерное заглубление лап по ширине.

Для полной ликвидации огрехов и удобства работы к передней части трактора крепится следоуказатель, который состоит из горизонтальной планки с прикрепленной на конце цепью. Вылет следоуказателя устанавливают так, чтобы цепь следоуказателя при работе находилась над бороздкой, оставленной стойкой крайней лапы при предыдущем проходе. Рекомендуемые вылеты следоуказателей для различных агрегатов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вылеты следоуказателей для различных агрегатов

Состав агрегата		Вылет правого следоуказателя, см
трактор	орудие	
К-700	КПГ-2-150	220
ДТ-75	КПГ-250	140
ДТ-75	КП-2-250	340
«Беларусь»	КПГ-250 (один рабочий орган шириной 2,5 м)	220

Наиболее рациональным из загонных способов является чередование загонов. Вначале обрабатывают всвал первый загон движением от середины, а затем

третий также всвал. После этого второй загон обрабатывают вразвал. Так как глубокорыхлители не образуют свального гребня, то первый и третий загоны не будут иметь неровностей. По окончании обработки второго загона необходимо заделать оставшийся клин. При таком способе образуется один клин на три загона, тогда как при обработке вразвал клинья остаются на каждом загоне. При заделке клиньев и узких полос дополнительно опускаются опорные колеса, так как они идут по взрыхленной почве.

В конце каждого прохода следует переводить глубокорыхлитель-плоскорез из рабочего положения в транспортное.

Круговая обработка и крутые повороты запрещаются, так как это может привести к поломкам.

При дальних транспортировках глубокорыхлителя-плоскореза необходимо поднимать его в полное транспортное положение гидронавесной, максимально укоротив при этом верхнюю тягу навесной системы трактора.

Таблица 4

Эксплуатационные неполадки и способы их устранения

№ п/п	Признаки эксплуатационных неполадок	Причины	Способы устранения
1	Глубина обработки неодинакова	Опорные колеса правые и левые не отрегулированы на одинаковую глубину	Отрегулировать положение колес по имеющимся на стойках механизмов подъема меткам на одинаковую высоту
2	Орудие неудовлетворительно заглубляется в почву	Не отрегулирована верхняя тяга механизма гидросистемы трактора, не отрегулировано положение рабочих органов в вертикально-продольной плоскости — носок долота выше задних концов лемехов	Укоротить верхнюю тягу механизма гидронавески трактора Опустить носок долота ниже задних концов лемехов при помощи упорного болта
3	Опорные колеса не проворачиваются	Чистики прижаты к ободьям колес	Отрегулировать положение чистиков

Контроль качества работы

Контроль работы включает в себя проверку глубины рыхления, соблюдение стыковых перекрытий, степень сохранения стерни, качества подрезания сорных растений, качества обработки поворотных полос.

Проверять качество работы рекомендуется как в процессе работы агрегата, так и после окончания обработки участка.

Глубину замеряют не менее 50 раз в разных проходах агрегата (по ширине и ходу орудия) линейкой с делениями или специальным стержнем. Замеры делают на расстоянии 20—25 см от конца крайних лемехов каждого орудия. Глубина обработки почвы считается постоянной, если отклонения в отдельных проходах агрегата не превышают $\pm 10\%$ от установленной заданием. Культиватор-плоскорез или глубокорыхлитель должен работать устойчиво по глубине, хорошо копировать микрорельеф поля и обеспечивать одинаковую глубину рыхления по всей ширине захвата орудия.

Стыковые перекрытия считаются правильно выполненными, если в смежных проходах агрегата они равны 10 см, а бороздки от стоек орудия расположены на одинаковом расстоянии друг от друга и равны рабочей ширине захвата одного рабочего органа. Для определения ширины стыковых перекрытий рулеткой или мерной рейкой замеряют расстояния между центрами бороздок, образованных стойками в смежных проходах. Замеры делают через 5—10 м 20 раз.

Для определения сохранности стерни по диагонали участка замеряют ширину следа стойки орудия и ширину обработанного участка, которая равна расстоянию между следами стоек на границах замеряемого участка плюс ширина захвата рабочего органа почвообрабатывающего орудия.

Отношение суммарной ширины следов за стойками к ширине обработанного участка, умноженное на 100, показывает степень поврежденной стерни в процентах к исходному.

Огрехи между смежными проходами орудий и необработанные клинья не допускаются. Корни сорных растений должны быть полностью подрезаны на глубине хода рабочих органов. Качество подрезания сорняков определяется осмотром, при котором особое внимание

обращается на стыковые перекрытия. Подрезанный сорняк должен легко выдергиваться из почвы.

Заглубляют и поднимают почвообрабатывающие орудия на поворотной полосе так, чтобы, начиная от контрольной линии, разделяющей поворотную полосу и участок, была обеспечена заданная глубина обработки почвы.

Разъемные бороздки в местах прохождения стоек замеряют мерной линейкой, высоту валиков в стыке проходов — линейкой от горизонтально расположенной на гребнях валиков рейки до дна бороздки. Плоскорезы-глубокорыхлители при нормальной регулировке обеспечивают выровненную поверхность поля с незначительными разъемными бороздками в местах прохождения стоек (шириной поверху не более 15—20 см) и валики в стыке проходов рабочих органов (высотой не более 5 см). Значительные неровности могут оставаться при залипании и забивании рабочих органов, а также при заделке клиньев в середине загона. Поэтому при проверке качества обработанной поверхности особое внимание следует обращать на места последних проходов агрегата.

Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации машины необходимо проводить ежесменное техническое обслуживание и после окончания сезона полевых работ — послесезонное техническое обслуживание.

Перед работой и после нее, а также периодически во время работы необходимо проверять наличие болтов, гаек, шайб. В случае утери крепежной детали поставить новую, так как отсутствие хотя бы одного болта влечет за собой ослабление соседних.

Периодически (особенно при работе новым глубокорыхлителем-плоскорезом) следует очищать налипшую землю с рабочей поверхности ножей плоскореза в конце каждого прохода, переставив орудие из рабочего положения в транспортное.

Очистка особенно необходима в начале работы глубокорыхлителя-плоскореза, пока рабочие поверхности лемехов не отшлифовались.

Если орудие забивается сорняками (что возможно при работе на сильно заросшем поле), очищают его, остановив трактор.

При изгибе и поломке какой-либо детали немедленно отремонтировать ее или заменить запасной.

Если лемехи и долота сработались, немедленно заменить их запасными, а затупившиеся сдать в ремонт. При работе тупыми и износившимися лемехами и долотами тяговое сопротивление глубокорыхлителя увеличивается.

По окончании работы очистить рабочие поверхности лемехов и стоек. Наполнить смазкой все смазочные точки глубокорыхлителя и смазать резьбы винтов подъемных механизмов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Расскажите о назначении культиватора-плоскореза-глубокорыхлителя.
2. В чем заключается его технологический процесс работы?
3. Перечислите основные узлы культиватора-плоскореза-глубокорыхлителя. Каково их назначение?
4. Как отрегулировать угол постановки рабочего органа к дну борозды?
5. В чем различие агрегатирования глубокорыхлителя КПП-250 с тракторами ДТ-75 и «Беларусь», а КПП-2-150 с тракторами К-700 и Т-74?
6. Как отличить правые рабочие органы от левых, правые механизмы глубины обработки от левых?
7. Какие переналадки требуют глубокорыхлители КПП-250 и КПП-2-150 для мелких обработок?
8. Как устанавливают навесное устройство трактора при навешивании глубокорыхлителей?
9. Как следует переключать рычаги распределителя гидросистемы трактора при работе с глубокорыхлителями?
10. В чем заключается подготовка глубокорыхлителя к работе?
11. Почему не рекомендуют обрабатывать поля глубокорыхлителем челночным способом?
12. Какой наиболее рациональный способ движения агрегата в загоне?
13. В чем причина неудовлетворительного заглубления и неодинаковой глубины обработки глубокорыхлителями?
14. Как оценить качество работы глубокорыхлителя?
15. В чем заключаются операции ежедневного и послесезонного технического обслуживания за глубокорыхлителями?

§ 7. КУЛЬТИВАТОРЫ-ПЛОСКОРЕЗЫ

Культиваторы-плоскорезы предназначены для мелко-го рыхления почв без оборота пласта на глубину от 7 до 16 см с одновременным подрезанием сорняков и оставлением на поверхности поля пожнивных остатков с целью защиты почвы от ветровой эрозии. Технические

характеристики культиваторов-плоскорезов представлены в табл. 5.

Таблица 5

Технические характеристики культиваторов-плоскорезов

Показатели	КПП-2,2		КП-2-250	
	угол раствора лемехов 75°	угол раствора лемехов 100°	с двумя рабочими органами	с одним рабочим органом
Ширина захвата, м . . .	2,1	2,1	4,9	2,5
Глубина обработки, см	7—16	7—16	8—16	8—16
Перекрытие между рабочими органами и отдельными секциями, мм	100	100	100	100
Давление в шинах, кгс/см ²	1,8—2,2	1,8—2,2	—	—
Количество рабочих органов, шт.	2	1	2	1
Ширина захвата одного рабочего органа, мм	1150	2200	2500	2500
Транспортный про-свет, мм	200	200	250	250
Масса машины, кг	540	555	900	400
Габаритные размеры, мм:				
длина	3700	3500	1450	1345
ширина	2200	2200	4900	2500
высота	1100	1100	1525	1430
Производительность с тракторами:				
«Беларусь»	1,3	1,3	1,5	—
Т-74	2,7	2,7	—	2,9
К-700	4,85	4,85	—	—

Культиватор-плоскорез прицепной гидрофицированный КПП-2,2 используют при культивации чистых паров и на предпосевной обработке легких почв. Культиватор-плоскорез может обрабатывать почву на глубину до 16 см с удельным сопротивлением почв до 0,9 кгс/см².

Один культиватор-плоскорез агрегируется с тракторами класса 1,4 тс, два с тракторами класса 3—4 тс и три с тракторами 4—5 тс при помощи центральной секции сцепки СП-15 или специальной сцепки.

Культиватор-плоскорез КПП-2,2 состоит из рамы сварной конструкции, рабочих органов, пневматических

колес, механизма подъема колес, гидроцилиндра с гидравлическими шлангами и растяжками.

Технологический процесс работы аналогичен технологическому процессу глубокорыхлителей. Различие в глубине обработки.

Рама представляет собой жесткую ферму, сваренную из продольных, поперечных и наклонных балок прямоугольного трубчатого сечения. В передней части рамы к балкам крепится выдвижной прицеп с механизмом выравнивания для регулировки орудия в горизонтальной плоскости (рис. 10). Гайка 2 крепится к щекам 4, кото-

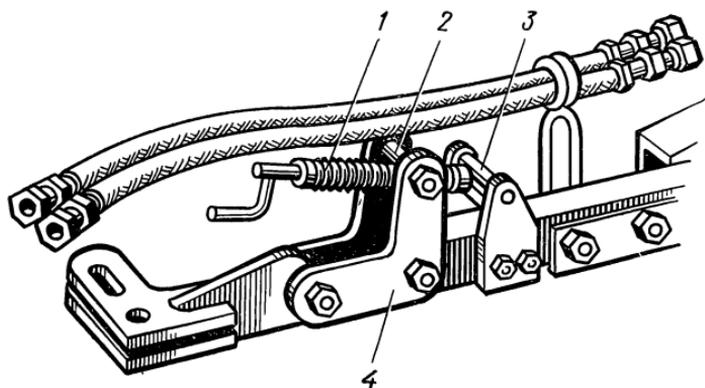


Рис. 10. Механизм выравнивания для регулировки орудия в горизонтальной плоскости:

1 — винт, 2 — подвижная гайка, 3 — упор, 4 — щека

рые при вращении винта 1 поворачиваются вокруг оси и тем самым выравнивают раму в горизонтальном положении. К пластинам, связывающим передние концы балок рамы, приварены кронштейны для установки гидроцилиндра и винтовой стяжки механизма регулировки глубины обработки. Снизу на раме имеются подшипники для установки коленчатой оси механизма подъема орудия. По обе стороны от подшипников, в наклонных балках, просверлено по два сквозных отверстия для крепления пластины при комплектовании агрегата из двух и более орудий. К продольным балкам с наружной стороны приварены упоры, служащие для регулировки положения рабочих органов с углом раствора лемехов 75° в продольно-вертикальной плоскости. Сбоку к этим балкам приварены кронштейны, служащие для крепле-

ния растяжек стойки рабочего органа с углом раствора лемехов 100° .

Рабочий орган с углом раствора 75° (рис. 11) состоит из вертикальной стойки 1 с приваренной к ее нижней части пяткой, башмака 4, лемехов 3 (правого и левого) и долота 5. На заднем торце стойки имеется упор, в котором установлен регулировочный болт 2, служащий для регулировки рабочего органа в продольно-вертикальной

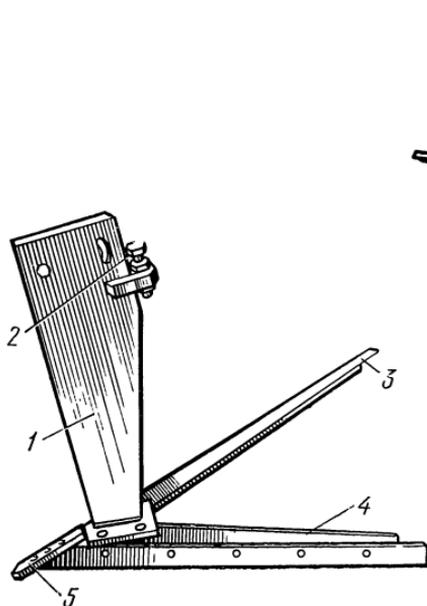


Рис. 11. Рабочий орган с углом раствора 75° С:

1 — стойка, 2 — регулировочный болт, 3 — лемех, 4 — башмак, 5 — долото

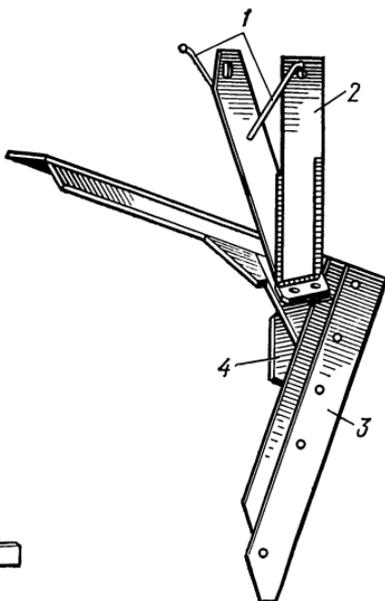


Рис. 12. Рабочий орган с углом раствора лемехов 100° :

1 — растяжки, 2 — стойка, 3 — лемех, 4 — башмак

плоскости, который также предохраняет стойку от поворота в этой плоскости и разгружает задний болт крепления стойки к раме.

Рабочий орган с углом раствора лемехов 100° (рис. 12) состоит из вертикальной сварной стойки 2, башмака 4 и лемехов 3. К стойке с обеих сторон крепятся растяжки 1, позволяющие регулировать положение рабочего органа в поперечно-вертикальной плоскости, которые также увеличивают жесткость стойки. Регулируют натяжение растяжек гайками.

Опорное колесо пневматическое, размер шины $5,5 \times 16$, смонтировано на двух роликовых подшипниках,

которые посажены на полуось. Ступица колеса соединяется с диском при помощи болтов. Поверхности сопряжения полуоси и ступицы защищены от попадания грязи сальником, колпаком и пыльником. Ступица фиксируется на полуоси гайкой, шайбой и шплинтом. Смазка подшипников колеса — сезонная. Давление в шинах 1,8—2,2 кгс/см².

Механизм подъема предназначен для регулировки глубины обработки почвы и подъема культиватора-плоскореза в транспортное положение, (рис. 13). Механизм

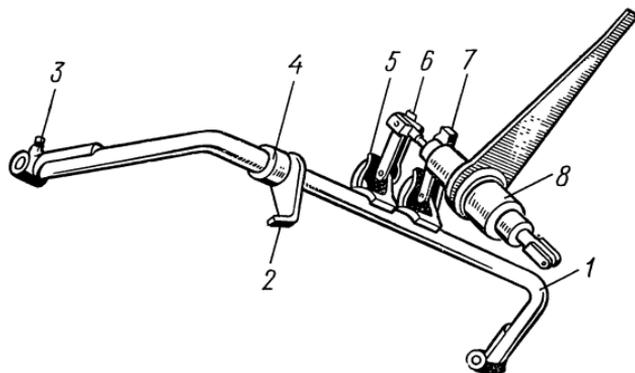


Рис. 13. Механизм подъема:

1 — коленчатая ось, 2 — упор, 3 — болт с контргайкой, 4 — кольцо, 5 — упор, 6 — кулак связи, 7 — упор с кулаком связи, 8 — винтовая стяжка

подъема представляет собой сварную конструкцию, состоящую из коленчатой оси 1, к концам которой приварены втулки-кронштейны для крепления опорных колес. Фиксируется полуось во втулке стопорным болтом с контргайкой 3.

Глубину обработки почвы регулируют винтовой стяжкой 8, которая связана с коленчатой осью кулаком связи 6 и упором 5, приваренным к оси. Второй упор, приваренный к коленчатой оси, и второй кулак связи 7 служат для соединения коленчатой оси с гидроцилиндром. Соединение кулаков связи с упорами, винтовой стяжкой и гидроцилиндром осуществляется при помощи пальцев. Третий упор 2 служит для предотвращения подворота коленчатой оси в транспортном положении. На коленчатой оси приварено кольцо 4, которое предотвращает перемещение оси относительно рамы в поперечном направлении.

Для соединения культиваторов-плоскорезов в шеренгу при агрегатировании со сцепкой применяются растяжки (рис. 14). Растяжка служит для ограничения колебания орудия относительно сцепки, она состоит из трубы 3 с рукояткой 4. К концам трубы приварены гайки. В гайки ввинчиваются вилки 2, которые крепятся при помощи пальцев одним концом к сцепке через скобу 1, а вторым — к орудью через пластину 5.

Культиватор-плоскорез КП-2-250 имеет то же назначение, что и культиватор-плоскорез КПП-2,2 по конструкции навесной, шарнирно-секционный, навешивается

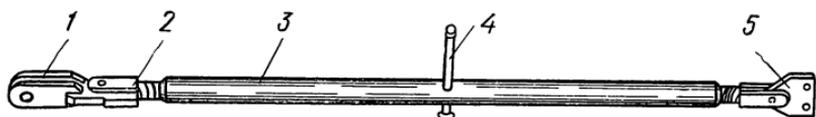


Рис. 14. Растяжка:

1 — скоба, 2 — вилка, 3 — труба, 4 — рукоятка, 5 — пластина

на тракторы ДТ-75 и Т-74. В варианте с одним рабочим органом (правая секция) может работать с трактором «Беларусь».

Рама секционно-шарнирная, состоит из верхней рамы, к которой шарнирно присоединены две рамки-секции. Универсальная навеска и механизмы регулировки глубины на опорных колесах аналогичны по устройству культиватору-плоскорезу КПП-250.

Подготовка к работе, регулировка и работа культиватора-плоскореза КПП-2,2

В зависимости от того, с каким трактором агрегируется культиватор-плоскорез, его присоединяют непосредственно к трактору или к сцепке, как указано на схеме (рис. 15).

При соединении культиватора-плоскореза непосредственно к трактору прицепную серьгу культиватора-плоскореза с прицепной скобой трактора необходимо крепить двумя штырями, в этом случае растяжку на плоскорез не ставят.

При агрегатировании двух и более культиваторов-плоскорезов с углом раствора рабочих органов 75° культиваторы-плоскорезы регулируют растяжками так, что-

бы при работе и транспортировке они не перемещались в поперечном направлении.

При составлении агрегата из двух и более культиваторов-плоскорезов КПП-2,2 с углом раствора рабочих органов 100° необходимо также на нечетных культива-

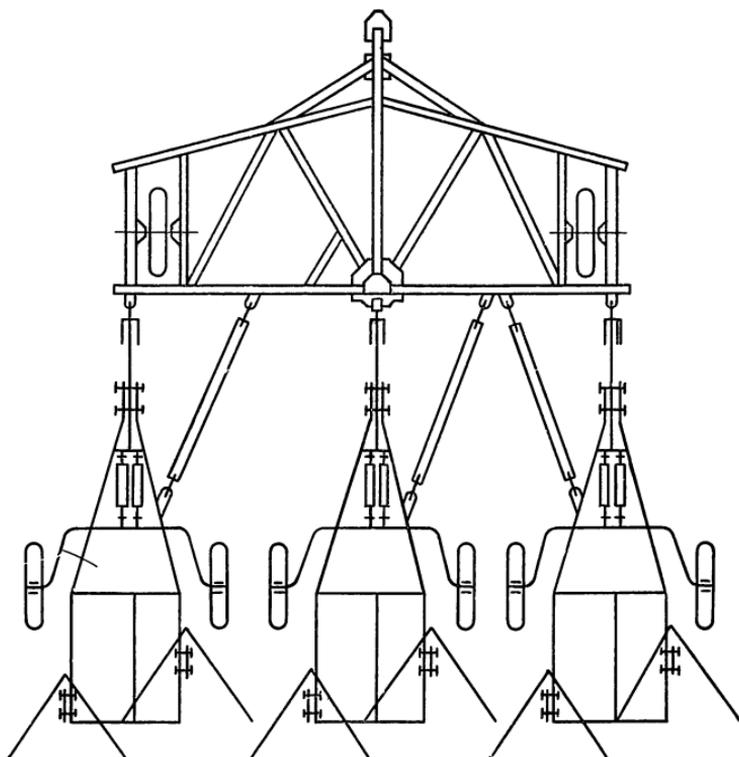


Рис. 15. Схема агрегатирования трех культиваторов-плоскорезов КПП-2,2 со средней секцией сцепки СП-15

торах выдвигной прицеп переставить на крайние отверстия, обеспечив перекрытие рабочих органов.

В степных районах наиболее приемлемы агрегаты с тракторами ДТ-75, Т-74, К-700, агрегируемые при помощи гидрофицированной сцепки СП-15.

Проверяют и регулируют орудия на специальной выровненной площадке длиной не менее 6 м и шириной 3—4 м. При проверке машин, агрегируемых с трактором К-700, длина площадки должна быть 18—20 м, а ширина 7—8 м.

На площадке устанавливается предварительная глубина обработки. Для этого под опорные колеса устанавливают подкладки, толщина которых меньше глубины рыхления на 2—3 см (с учетом погружения колес в почву).

Механизмом регулировки орудия в горизонтальной плоскости раму культиватора-плоскореза устанавливают по уровню в горизонтальное положение.

Далее регулируют рабочие органы в продольно-вертикальной плоскости упорными болтами. Ослабляют болты крепления стоек к раме и освобождают гайки упорных болтов; устанавливают лапу в нужное положение, затягивают болты крепления стоек. Упорный болт головкой упирают в нижнюю часть рамы и затягивают контргайку. При обработке рыхлых почв лезвия лемехов должны находиться в горизонтальном положении, при этом необходимо следить за тем, чтобы лезвия лемехов по всей длине соприкасались с площадкой. Местные зазоры допускаются не более 5 мм для лап с углом раствора 75° и не более 7—8 мм при угле раствора 100° .

Болты крепления лемехов и долот не должны выступать над рабочей поверхностью лемехов, а их головки могут утопать в лемехах, но не более чем на 1 мм, а при работе на плотных почвах рабочий орган необходимо устанавливать таким образом, чтобы задние концы лемехов были выше передних на 1—1,5 см, но не более 2 см. При большем наклоне рабочий орган будет работать неустойчиво и создавать неровное дно борозды.

Работа с культиватором-плоскорезом, у которого рабочие органы расположены так, что передняя часть лезвий выше концов лемехов, невозможна, так как рабочие органы орудия не заглубляются в почву.

Необходимо также правильно соединить гидравлические трубопроводы с боковыми выводами гидросистемы трактора, учитывая, что верхний вывод на распределителе является нагнетательным.

Перед заездом в поле следует убедиться в правильности регулировки культиватора-плоскореза. При необходимости механизмом выравнивания регулируют горизонтальность рамы.

Во время припашки проверяют глубину хода рабочих органов по концам и в середине орудия.

Повторность замера и величина отклонения от средней глубины аналогична глубокорыхлителю.

Величина перекрытия обработки смежными культиваторами должна составлять 10—15 см. При этом расстояния между крайними стойками в смежном проходе должны составлять 110 см. Если перекрытие не соответствует этому, то необходимо передвинуть кронштейн для присоединения культиваторов-плоскорезов по брусу сцепки.

Проверить параллельность культиваторов и при необходимости отрегулировать изменением длины боковой растяжки.

При неравномерном заглублении рабочих органов увеличить угол наклона рабочего органа в продольно-вертикальной плоскости, учитывая, что задние концы лемехов могут быть приподняты не более чем на 20 мм к горизонтальной плоскости. Если после этого культиватор идет неустойчиво, часто выскакивает из почвы, сгружает впереди себя землю, то необходимо на каждый культиватор-плоскорез установить балластный груз массой 50—70 кг. При работе агрегата рычаг гидрораспределителя установить в положение «плавающее».

Если культиватор-плоскорез идет с перекосом, т. е. одна сторона идет глубже, а другая мельче, необходимо проверить давление в шинах колес, которое должно быть одинаковым. После припашки культиватора нужно уточнить передачу трактора. При отсутствии приборов-указателей загрузки двигателя следует включить очередную повышенную передачу. Если работа на ней невозможна из-за перегрузки двигателя, это означает, что предыдущая передача подобрана правильно.

Способ движения агрегата зависит от количества машин в агрегате. При наличии в агрегате трех и более культиваторов-плоскорезов работать нужно челночным способом.

Агрегат должен двигаться так, чтобы следоуказатель находился над бороздкой, образованной стойкой крайней лапы культиватора-плоскореза во время предыдущего прохода. Если величина перекрытия между соседними проходами не равна 10—15 см, то необходимо изменить вылет следоуказателя.

Периодически, пока рабочие органы не отполировались, необходимо счищать налипшую землю и сорняки с них, так как залипание увеличивает тяговое сопротивление и ухудшает качество обработки.

Общую оценку качества выполненной работы делают по результатам оценки каждого показателя (глубина обработки, повреждение стерни, орехи) в отдельности и записывают в учетный лист тракториста. Оценочные параметры аналогичны с глубокорыхлителем.

Чтобы улучшить качество обработки почвы, культиваторы-плоскорезы регулируют так, чтобы они двигались устойчиво на минимальной глубине.

Культиваторы-плоскорезы предназначены для работы на глубину 8—16 см, и использование их в качестве глубокорыхлителей запрещается, так как это приводит к поломкам стоек, деформации рам и нарушению работоспособности в целом.

При работе плоскорезов на влажной почве давление в шинах колес понижается до $0,7 \text{ кгс/см}^2$, что способствует самоочищению колес от налипания почвы.

Техническое обслуживание культиватора-плоскореза КПП-2,2

Правильная эксплуатация и своевременное техническое обслуживание за культиватором-плоскорезом обеспечивают бесперебойную работу орудия и значительно удлиняют срок его службы.

Перед началом работы у новых орудий необходимо очистить от заводской краски лемехи рабочих органов и низ стоек. Окрашенные части при работе на влажных почвах забиваются ею, что увеличивает тяговое сопротивление орудия.

За культиватором-плоскорезом предусматривается ежесменное и сезонное техническое обслуживание.

При ежесменном техническом обслуживании за культиватором-плоскорезом проводят следующие операции:

очищают культиватор-плоскорез от пыли, грязи и растительных остатков; проверяют техническое состояние лемехов и в случае необходимости ремонтируют их или устанавливают запасные. Лемехи затачиваются с рабочей стороны (ненаплавленной), толщина лезвия до 0,5 мм, допустимая ширина лемеха до 55—60 мм, длина долота 165—170 мм, ширина лемехов для рабочего органа с углом раствора 100° допускается до 110—115 мм; подтягивают гайки и болты, причем особое внимание следует обратить на крепление башмаков к стойкам и

стоек к раме; проверяют качанием состояние колес. В случае образования люфта у подшипников его устраняют; смазывают винтовые механизмы культиватора-плоскореза.

Культиватор-плоскорез-глубококорыхлитель КПП-2,2 предназначен для мелкого и глубокого осеннего рыхления, обработки паров и культивации почвы с максимальным сохранением пожнивных остатков на поверхности поля в целях борьбы с ветровой эрозией почв.

Прицепной гидрофицированный культиватор-плоскорез-глубококорыхлитель КПП-2,2 является универсальным и высокоунифицированным орудием с культиваторами-плоскорезами и глубококорыхлителями. По конструкции КПП-2,2 аналогичен КПП-2,2.

Улучшена кинематика орудия, усилены отдельные узлы и детали. На орудие могут быть поставлены глубококорыхлящие (КПП-250) или плоскорезные (КПП-2,2) рабочие органы в зависимости от вида обработки. Кроме этого, для улучшения качества работы в особо тяжелых условиях на орудие могут быть поставлены различного рода приставки (штанга, игольчатые диски, второй ярус плоскорезных лап в варианте глубококорыхлителя и т. д.). На базе этого орудия разрабатывается и проходит испытания удобритель для внесения минеральных удобрений при плоскорезной обработке почв и орудие для обработки полей почвенными гербицидами, т. е. это орудие должно стать базовой моделью с высокой унификацией, с большим семейством рабочих органов и приспособлений.

По техническим характеристикам КПП-2,2 близок к КПП-2,2, технические характеристики на различные приставки и приспособления разрабатываются.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем отличие в работе плоскорезов и глубококорыхлителей?
2. Назовите основные узлы плоскореза КПП-2,2.
3. Чем регулируют глубину обработки плоскореза КПП-2,2? Каково устройство этого узла?
4. В чем различие рабочих органов плоскореза КПП-2,2 с разными углами раствора лемехов?
5. Как составляют агрегат из одного, двух и более плоскорезов КПП-2,2?
6. Как регулируют плоскорезы КПП-2,2 на глубину обработки?
7. Какие причины могут сопровождать незаглубление и неустойчивую работу по глубине плоскореза КПП-2,2?

8. Как проверить и устранить несоблюдение стыковых перекрытий в агрегате при работе плоскорезами КПП-2,2?
9. Как проверить качество работы плоскореза КПП-2,2?
10. В чем заключаются операции ежесменного и сезонного технических обслуживаний?
11. Чем отличается КПП-2,2 от КПП-2,2?

§ 8. ТЯЖЕЛЫЕ И ШТАНГОВЫЕ КУЛЬТИВАТОРЫ

Культиватор противоэрозионный КПЭ-3,8 (рис. 16) предназначен для основной и предпосевной обработки почвы с сохранением на ее поверхности стерни в целях

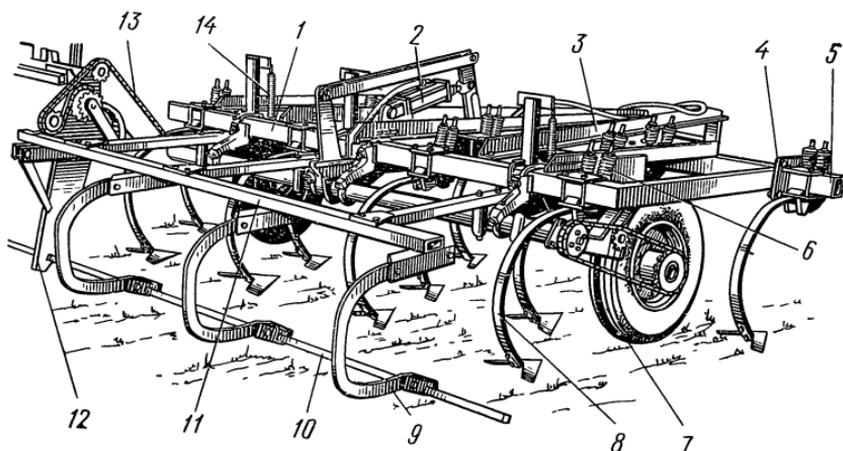


Рис. 16. Культиватор КПЭ-3,8 со штанговым приспособлением:

1 — рама, 2 — механизм подъема рабочих органов, 3 — сница, 4 — фланец, 5 — наставка, 6 — предохранительное устройство рабочего органа, 7 — опорное колесо, 8 — рабочий орган, 9 — грядиль с башмаком, 10 — штанга, 11 — рама штангового приспособления, 12 — приводной грядиль, 13 — цепная передача, 14 — предохранительное устройство штангового приспособления

борьбы с ветровой эрозией, а также для обработки полей, засоренных пыреем. Один культиватор агрегируется с тракторами класса 3 тс (ДТ-75, Т-74). Агрегатирование двух-трех культиваторов осуществляется с тракторами класса 5 тс (К-700) при помощи универсальной гидрофицированной сцепки СП-15.

Обработка почвы культиватором КПЭ-3,8 осуществляется по той же технологической схеме работы, что и у КПП-250 и КПП-2,2.

Основными узлами культиватора являются рама 1, механизм подъема рабочих органов 2, сница 3, опорные колеса 7, рабочие органы 8. Рама прямоугольной формы, состоит из трех поперечных и трех продольных

брусев. К крайним продольным брусам приварены фланцы 4, на которые устанавливаются наставки 5, к поперечным брусам рамы приварены ушки, к которым болтами прикрепляются лучи сницы.

Механизм подъема предназначен для перевода культиватора в транспортное или рабочее положение. Подъем рамы с рабочими органами из рабочего положения в транспортное осуществляется гидроцилиндром путем подката колес. Механизм подъема (рис. 17) состо-

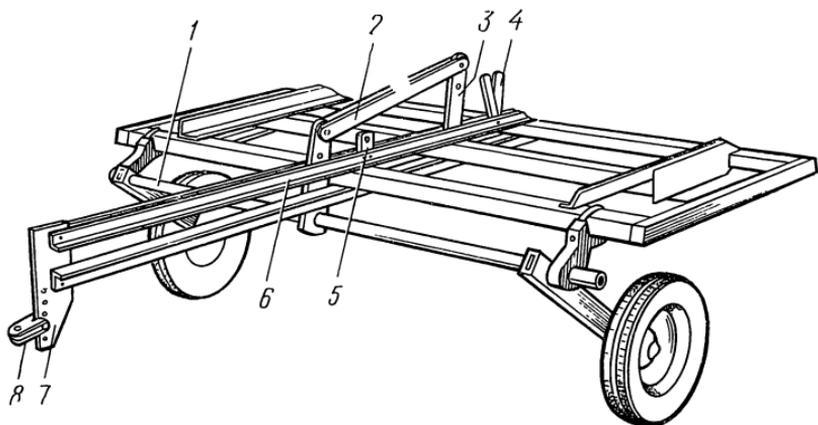


Рис. 17. Механизм подъема:

1 — труба подъема, 2 — тяги, 3 — качалка, 4 — транспортные планки, 5 — упор, 6 — сница, 7 — понизитель, 8 — прицепная скоба

ит из трубы подъема 1, тяг 2, качалки 3, транспортных планок 4, упора 5 и выносного гидроцилиндра. Упор болтами жестко крепится на центральных лучах сницы. Тяги шарнирно соединяются с рычагом трубы подъема и качалкой. Труба подъема крепится к раме культиватора литыми кронштейнами и скобами. Кронштейны имеют надпись «Низ», согласно которой они устанавливаются на раме. Выносной гидроцилиндр присоединяется одним концом к упору, а вторым к качалке. При дальних перегонах культиватора необходимо после перевода его в транспортное положение транспортные планки соединить при помощи пальца с качалкой, а гидроцилиндр отсоединить. При переводе культиватора в рабочее положение из положения дальнего транспорта гидроцилиндр присоединить, а планки отсоединить.

На ближних перегонах культиватора эту операцию можно не выполнять.

Сница многолучевая, состоит из уголков. Верхние и нижние центральные лучи сницы 6 охватывают раму сверху и снизу и соединяются между собой болтами. Впереди лучи сницы крепятся к понизителю 7. К понизителю шарнирно прикрепляется прицепная скоба 8. Ра-

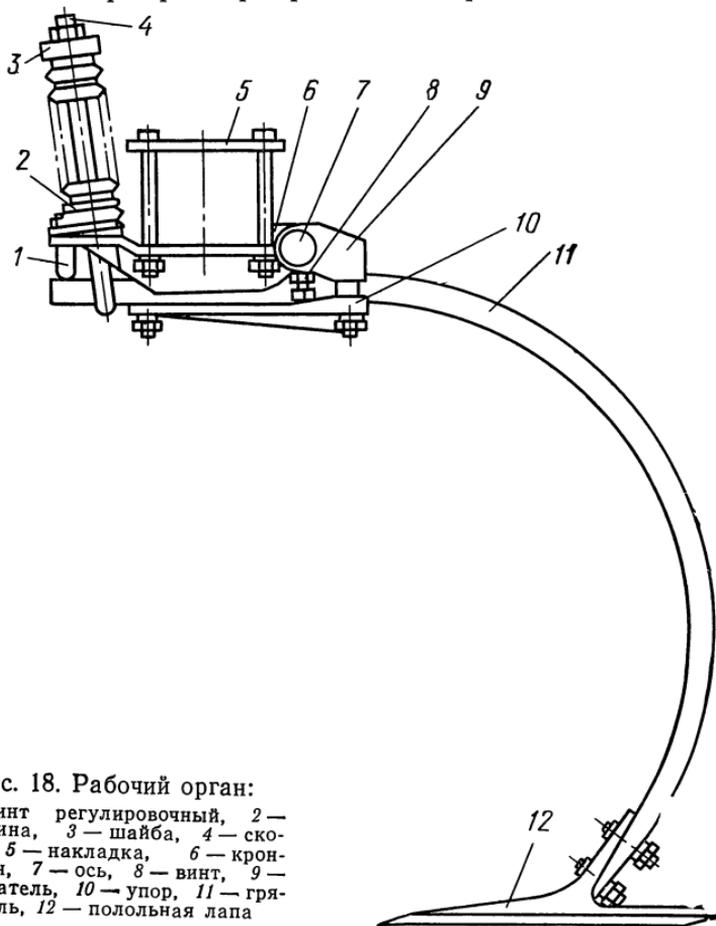


Рис. 18. Рабочий орган:

1 — винт регулировочный, 2 — пружина, 3 — шайба, 4 — скоба, 5 — накладка, 6 — кронштейн, 7 — ось, 8 — винт, 9 — держатель, 10 — упор, 11 — грядиль, 12 — полольная лапа

ма с прицепным устройством опирается на два опорных колеса.

Опорные колеса культиватора пневматические, размером 0,66—16 (модели Л-67), вращаются на шариковых подшипниках. Давление воздуха в шинах от 2,4 до 2,7 кгс/см². Трущиеся части колес защищены от попадания пыли самоподжимными манжетами. Ступицы колес снабжены прессовыми масленками для смазки колес солидолом при помощи шприца.

Рабочие органы устанавливаются на раме культиватора и двух боковых наставках. Рабочий орган (рис. 18) состоит из грядиля 11 прямоугольного сечения, к которому крепятся полольная лапа 12, механизмы крепления и регулировки натяжения пружин.

Механизм регулировки натяжения пружин состоит из скобы 4, пружин 2 и регулировочного винта 1 с контргайкой. Механизм крепления грядиля к раме культиватора состоит из накладки 5, четырех болтов, кронштейна 6, держателя 9, хомута и упора 10. В верхней части грядиля имеется отверстие для болта, соединяющего переднюю часть упора с грядилем. Во время работы грядиль вибрирует и способствует самоочищению от пожнивных и растительных остатков. Рабочий орган при встрече с каким-либо препятствием может отклоняться назад, вращаясь относительно оси 7. В этом случае пружины 2 сжимаются. После прохода препятствия полольная лапа 12 заглубляется в почву при помощи пружин и вся система рабочего органа принимает исходное положение.

Небольшая ширина захвата полольной лапы (400 мм) и малый угол постановки лезвия к дну борозды (6°), а также способность пружинных стоек во время работы вибрировать позволяют использовать КПЭ-3,8 в более тяжелых условиях по влажности и плотности почв, нежели плоскорезы.

По особому заказу культиватор КПЭ-3,8 комплектуется блокировкой (рис. 19). Блокировка служит для соединения культиваторов в агрегаты с гидрофицированной сцепкой СП-15 и при перевозке их «цугом» на дальние расстояния.

Блокировка состоит из тяги 2, кронштейна 3, держателя 1 и понизителя 4 со скобой 5.

При агрегатировании культиваторов в шеренгу блокировка одним концом соединяется с рамой культиватора при помощи накладки и болтов, а другим концом — со сцепкой при помощи скобы 5 и штыря 6. Перекрытие лап двух смежных культиваторов составляет 100 мм.

При перевозке культиватора «цугом» блокировка соединяется двумя болтами при помощи кронштейна и держателя с центральными лучами снпцы. А к скобе присоединяется последующий культиватор.

Культиватор КПЭ-3,8 заделывает до 50% стерни и создает гребнистую поверхность поля, это послужило

основанием для создания к нему штангового приспособления.

Штанга представляет собой вал квадратного сечения, который удерживается в почве массой культиватора и вращается в сторону, обратную вращению опорных колес. Квадратная штанга, вращаясь и перемещаясь в почве, разрывает встречающиеся корни сорных растений и выносит их на поверхность. У сорняков, залегающих в почве на глубине, меньшей глубины хода штанги, нарушается связь с почвой и они погибают. При работе

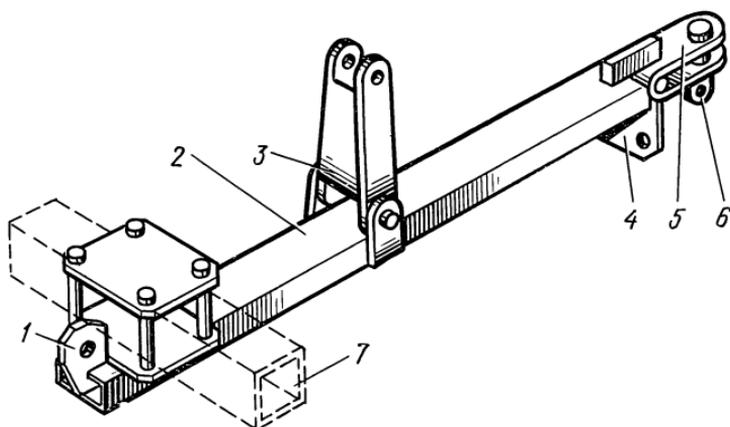


Рис. 19. Блокировка:

1 — держатель, 2 — тяга, 3 — кронштейн, 4 — понизитель, 5 — скоба, 6 — штырь, 7 — рама культиватора

штангового приспособления разрыхляется почва с некоторым смещением ее без оборачивания.

Штанговое приспособление (см. рис. 16) состоит из рамы 11 (поперечного и трех продольных брусьев). К поперечному брусу с помощью болтового соединения крепятся: три продольных бруса, которые в свою очередь соединены шарнирно с трубой подъема; три грядилья с башмаками 9, в которых находятся вкладыши для квадратной штанги 10; приводной грядиль 12 для привода штанги через цепную передачу 13 от опорных колес.

Квадратная штанга вращается во втулках через цепную передачу от опорного колеса, совершая один оборот на 1,5 м пути культиватора. Штанговое приспособление имеет также предохранительное устройство 14, которое при встрече штанги с препятствием, оказываю-

щим сопротивление больше усилия пружин, отклоняется назад. Обойдя препятствие, штанга снова заглубляется в почву при помощи пружин.

Штанговые культиваторы предназначены для уничтожения сорной растительности и рыхления почвы без оборота пласта при второй и последующих обработках стернового пара. Обработку штанговыми культиваторами, как правило, проводят по обработанным другими орудиями фонам, например КПП-2,2; КПЭ-3,8. Предварительные обработки создают необходимые усло-

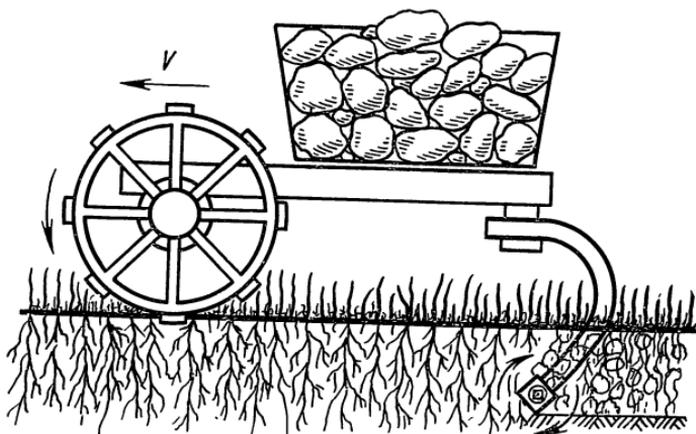


Рис. 20. Схема работы штангового культиватора

вия для заглубления и устойчивой работы культиватора. В отдельные годы, особенно на легких почвах, по предварительным обработкам штанговые культиваторы применяют на предпосевной культивации.

Рабочим органом штанговых культиваторов является штанга квадратного сечения, установленная поперек движения агрегата. Вращение штанги противоположное качению колес. Штанга совершает один оборот на 1,1 м у КШ-3,6 и на 1,5 м пути у КНШ-3,6.

Вращаясь и одновременно перемещаясь под слоем почвы (рис. 20), штанга разрывает корневую систему сорных трав и выносит их на поверхность, при этом рыхляя без оборачивания верхний слой почвы. Вращение способствует самоочищению штанги от сорняков и растительных остатков.

Основные узлы культиватора КШ-3,6 (рис. 21): рама 4, опорные колеса 3, грядилы со штангой 2, 10, 1, нагрузочный ящик 8 и привод к штанге 9.

Рама культиватора представляет собой сварную конструкцию. Она состоит из двух поперечных брусьев прямоугольного трубчатого сечения, соединенных между собой продольными связями. К заднему брусу приварены кронштейны, к которым крепятся грядилы. От переднего бруса рамы на продольных связях вынесен по ходу машины брус, состоящий из трубы круглого сечения. В нем монтируется ось опорных колес культиватора. В средней части рамы имеется прицепное устройство, выполненное таким образом, что оно может быть исполь-

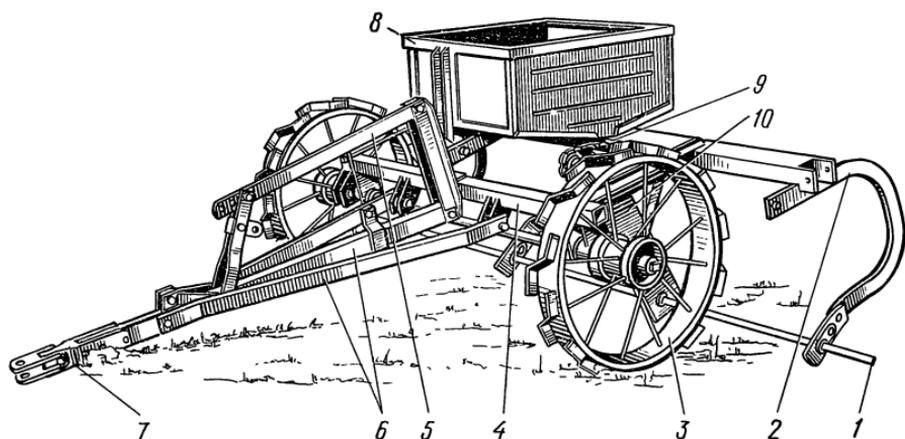


Рис. 21. Штанговый культиватор КШ-3,6:

1 — штанга, 2 — грядиль, 3 — опорное колесо, 4 — рама, 5 — транспортная планка, 6 — спица, 7 — прицепная скоба, 8 — нагрузочный ящик, 9 — привод к штанге, 10 — приводной грядиль

зовано для навешивания на трактор и для присоединения к нему сннца 6 культиватора.

Сница культиватора (рис. 22) состоит из центральной тяги трубчатого сечения 9 и двух боковых тяг 8, скрепленных в передней части к центральной тяге болтовым соединением. К центральной тяге прикреплены механизм подъема штанги в транспортное положение 2, 6, 7 и прицепная скоба 1.

Механизм подъема состоит из гидравлического цилиндра 7, качалки 2 и тяги подъема 6, соединяющей качалку с рамой.

Опорные колеса спицевой конструкции, металлические. На ободе колеса приварены шпоры для лучшего сцепления с почвой.

Колеса жестко закреплены на общей оси и снабжены обгонными муфтами, передающими крутящий момент от колес на ось и предохраняющими ее от скручивания на поворотах. Ось колеса вращается во втулках, которые предохраняются от попадания пыли с одной стороны колпаками, а с другой стороны резиновыми манжетами. Резиновые манжеты препятствуют вытеканию смазки из

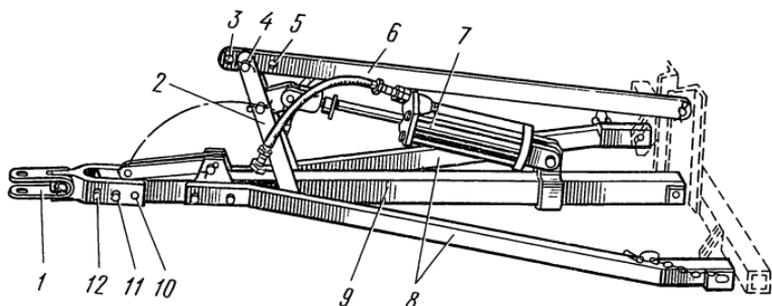


Рис. 22. Сница культиватора в рабочем положении:

1 — прицепная скоба, 2 — качалка, 3 — отверстие для соединения транспортной тяги с качалкой при работе КШ-3,6 непосредственно с трактором, 4 — отверстие для соединения транспортной тяги с качалкой (используется при работе КШ-3,6 со сцепкой), 5 — отверстие для соединения транспортной тяги с качалкой (используется при длительной транспортировке КШ-3,6), 6 — транспортная тяга, 7 — гидроцилиндр, 8 — боковые тяги, 9 — центральная тяга, 10, 11, 12 — отверстия, используемые для регулировки длины прицепа

трубы рамы, используемой как картер для смазки подшипников опорных колес.

Грядиль штанги (рис. 23) выполнен из полосовой стали и имеет изогнутую форму. К нижним концам крепится литой башмак 3 с вкладышами и втулками, куда вставляется штанга 2. Штанга фиксируется шпильками, предохраняющими ее от смещения. Штанга и грядили унифицированы с аналогичными узлами культиватора КПЭ-3,8 со штанговым приспособлением.

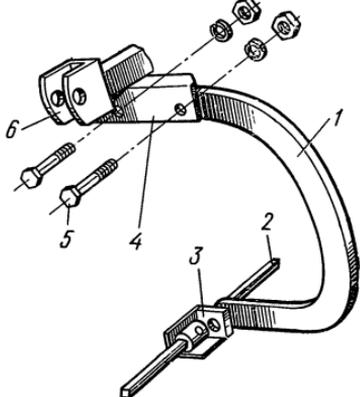


Рис. 23. Грядиль штанги:

1 — грядиль, 2 — штанга, 3 — литой башмак, 4 — кронштейн рамы, 5 — болт М16, 6 — рама культиватора

На раме культиватора (см. рис. 21) установлен на шарнирах ящик 8 для балластного груза, увеличивающего заглубляемость штанги в почву (при повышенной плотности почвы). В качестве балластного груза могут служить различные материалы: булыжный камень, кирпич, металлолом, а также почва. Для разгрузки ящика от балласта предусмотрена возможность опрокидывания его назад. От самоопрокидывания в передней части грузочный ящик удерживается болтовым соединением.

Механизм передачи, приводящий во вращение штангу от колес, состоит из нескольких звездочек, которые закреплены на кронштейнах, приваренных к раме и соединены между собой двумя втулочно-роликовыми цепями. Центральный грядиль служит защитным кожухом для приводной цепи.

При шеренговом агрегатировании КШ-3,6 со сцепкой СП-15 смежные культиваторы соединяют стяжкой так, чтобы расстояние между культиваторами было 400 мм. Стяжка состоит из двух шарниров и трубы с воротком. Стяжка крепится к сцепке тягой, к одному концу которой присоединяется планка с прицепной скобой, а к другому — держатель. Стяжка обеспечивает устойчивость хода культиваторов и препятствует их относительному смещению.

Культиватор навесной штанговый КНШ-2,8 имеет то же назначение, что и прицепной штанговый культиватор КШ-3,6. По устройству КНШ-2,8 аналогичен КШ-3,6. Основными отличительными особенностями является наличие на КНШ-2,8 привода штанги с помощью карданной передачи.

Технические характеристики тяжелого КПЭ-3,8 и штанговых культиваторов КШ-3,6 (4КШ-3,6) и КНШ-2,8 (3КНШ-2,8) приведены в табл. 6.

Техническое обслуживание и смазка культиваторов. Техническое обслуживание за культиваторами КПЭ-3,8; КШ-3,6 и КНШ-2,8 заключается в ежесменной и периодической проверке их состояния, в очистке от грязи и растительных остатков, заточке полольных лап, регулировке узлов и деталей, смазке, а также замене износившихся деталей (полольных лап, втулок и вкладышей квадратной штанги и шарнирных соединений).

Ежесменное техническое обслуживание заключается в ежедневной проверке наличия всех крепежных деталей,

Технические характеристики культиваторов КПЭ-3,8; КШ-3,6 и КНШ-2,8

Показатели	КПЭ-3,8		КШ-3,6		КНШ-2,8		4КШ-3,6		3КНШ-28	
	ДТ-75, Т-74		„Беларусь“		Т-28, ДТ-20		К-700 со сцепкой СП-15		ДТ-75, Т-74 со сцепкой СН-75	
Тракторы										
Ширина захвата, м:										
одного культиватора	3,8	3,6	2,8	—	—	—	—	—	—	—
агрегата	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина обработки, см	6÷16	4÷10	4÷10	6÷16	4÷10	4÷10	4÷10	4÷10	4÷10	4÷10
Транспортный просвет, мм	Не менее 200	250	300	250	250	300	250	250	300	300
Транспортная скорость, км/ч	До 15	До 10	До 10	До 15	До 10	До 10	До 10	До 10	До 10	До 10
Производительность чистой работы, га/ч	2,4	2,3	1,4	2,4	2,3	1,4	11,2	11,2	4,2	4,2
Габаритные размеры, мм:										
длина	3920	2860	1170	3920	2860	1170	2860	2860	5360	5360
ширина	3800	3700	3470	3800	3700	3470	14400	14400	9440	9440
высота	1270	1150	1010	1270	1150	1010	1150	1150	235	235
Обслуживающий персонал	Один тракторист									

затяжки гаек, разводки шплинтов, натяжения приводных цепей, смазки трущихся частей и контроля за уровнем масла в трубе рамы и картере конического редуктора (КНШ-2,8).

Механизм подъема культиваторов в транспортное положение необходимо смазывать ежедневно солидолом. Ступицы колес культиваторов не менее 2 раз в сезон разбирают, очищают от старой смазки и наполняют полностью свежей смазкой. Масло в редуктор и переднюю трубу рамы заливают по мере необходимости — 1—2 раза в сезон. Для этого применяют нигрол или солидол, разбавленный автолом до состояния текучести. В редуктор заливают 0,3 л, в трубу оси колес — 1—1,5 л.

Шарниры кардана и подшипники редуктора культиватора КНШ-2,8 смазывают солидолом ежедневно перед сменой.

Подготовка культиватора к работе, регулировка и работа агрегата

Один или два культиватора КПЭ-3,8 агрегируются с тракторами класса 3 тс, а три или четыре — с тракторами класса 5 тс. Один штанговый культиватор (КШ-3,6 или КНШ-2,8) агрегируется с тракторами класса 0,9 1,4 тс, два или три — с тракторами класса 3 тс, четыре или пять культиваторов — с трактором класса 5 тс.

Агрегаты для культивации составляют при помощи гидрофицированных сцепок СП-15, СП-16 и СН-75 для культиваторов КНШ-2,8.

Подготавливают культиваторы к работе в следующем порядке:

последовательно проверяют состояние всех основных узлов и деталей культиваторов;

операции по установке требуемой глубины обработки почвы культиваторами выполняют в той же последовательности, что и с почвообрабатывающими машинами (КПГ-250, КПП-2,2);

при помощи регулировочных винтов (см. КПЭ-3,8) устанавливают полольные лапы таким образом, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности площадки (положение винта необходимо зафиксировать контрольной гайкой);

путем перестановки средних грядилей на кронштей-

нах рамы добиваются свободного вращения квадратной штанги;

проверяют натяжение цепей передаточных механизмов, т. е. натяжку и шплинтовку соединительных звеньев. Цепи должны быть натянуты до такой степени, чтобы под действием усилия руки в середине данного участка цепь оттягивалась не более чем на 2 см;

проверяют давление в шинах опорных колес (КПЭ-3,8) и состояние башмаков на колесах (КШ-3,6 и КНШ-2,8);

смазывают подшипники опорных колес и натяжных звездочек солидолом;

устанавливают следоуказатель или маркер;

затягивают гайки предохранительных пружин так, чтобы грядили не отклонялись назад более чем на 35÷40 мм от приложения к носку полой лапы или штанге усилия в 90÷100 кгс;

при составлении агрегата из культиваторов КПЭ-3,8, устанавливают блокировку, а КШ-3,6 соединяют между собой стяжкой;

при составлении агрегатов из культиваторов КНШ-2,8 при помощи сцепки СН-75 переставляют привод штанги на левую сторону по ходу орудия;

окончательно культиваторы регулируют в борозде после первых проходов, глубину обработки измеряют металлической линейкой по концам и середине захвата орудия. Если при работе окажется, что глубина обработки не соответствует требуемой величине, то дальнейшая регулировка глубины обработки достигается загрузкой нагрузочных ящиков.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каков технологический процесс работы тяжелого культиватора КПЭ-3,8 и штангового культиватора КШ-3,6?
2. Назовите основные узлы культиватора КПЭ-3,8.
3. Как осуществляют переналадку культиватора КПЭ-3,8 для дальнего транспорта?
4. Почему культиватор КПЭ-3,8 забивается растительными остатками меньше, чем КПП-2,2?
5. Что произойдет, если рабочий орган КПЭ-3,8 встретит какое-либо препятствие?
6. Как составить агрегат из культиваторов КПЭ-3,8?
7. Каково устройство штангового приспособления к культиватору КПЭ-3,8 и штангового культиватора КШ-3,6?
8. Можно ли применять штанговый культиватор для предпосевной культивации?

9. Как правильно подготовить тяжелый культиватор КПЭ-3,8 к работе и штанговый культиватор КШ-3,6?

10. Какой существует порядок припашки культиваторов КПЭ-3,8 и КШ-3,6?

11. Как отрегулировать глубину обработки штангового культиватора КШ-3,6?

12. Назовите операции ежесменного технического ухода за культиваторами КПЭ-3,8 и КШ-3,6.

13. В чем состоит сезонное обслуживание тяжелого культиватора КПЭ-3,8 и штангового культиватора КШ-3,6?

§ 9. БОРОНЫ И ЛУЩИЛЬНИКИ

Борона игольчатая гидрофицированная БИГ-3 предназначена для осеннего и ранневесеннего рыхления почвы на полях, покрытых стерней и другими пожнивными

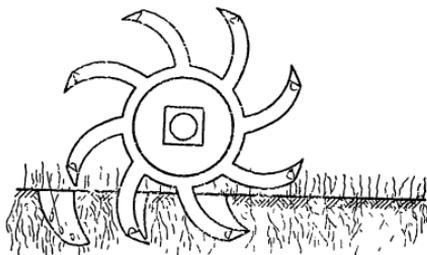


Рис. 24. Схема работы игольчатого диска

остатками, с целью сохранения влаги в почве, заделки семян сорняков и падалицы культурных растений, а также для сглаживания неровностей микрорельефа от предшествующей обработки. Одна борона может работать с трактором класса 1,4 тс. Широкозахватные

агрегаты для тракторов класса 3,4 и 5 тс составляют при помощи сцепок СП-15 или СП-16.

Рабочим органом бороны БИГ-3 является игольчатый диск. Он представляет собой ступицу круглой формы из листовой стали с вваренными в нее иглами круглого сечения. Иглы изогнуты в одну сторону и расположены в одной плоскости, концы их имеют заостренную форму.

Разрушение верхнего горизонта почвы игольчатыми дисками (рис. 24) происходит следующим образом: во время работы игольчатые диски катятся по полю, иглы дисков погружаются в почву на необходимую глубину и поочередно выходят из почвы, благодаря этому разрушение корки (рыхление) происходит без распыления почвы. Степень разрушения корки зависит от частоты уколов игл диска почвы и от глубины их хода. Конструкция бороны предусматривает около 100—110 уколов на 1 м², что обеспечивает хорошее рыхление.

При разрушении верхнего горизонта часть семян сорняков и падалицы заделываются в почву, а пожнивные остатки принимают наклонное и вертикальное положения.

Борона (рис. 25) состоит из рамы 2, механизма подъема с опорными колесами 7, двух передних и двух задних батарей 3, 9, механизма выравнивания с прицепной серьгой 1, выносного гидроцилиндра со шлангами и стяжкой 5.

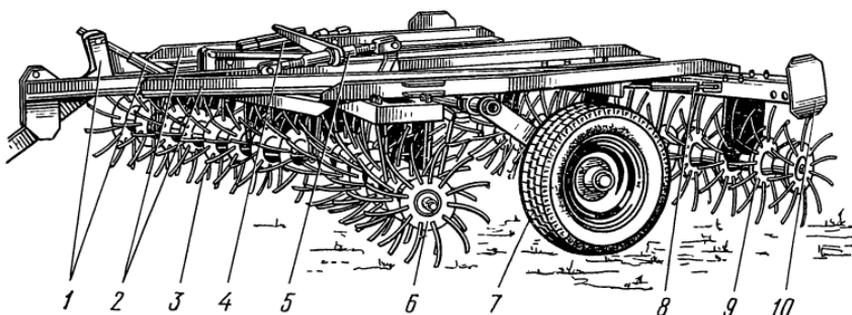


Рис. 25. Борона игольчатая гидрофицированная БИГ-3:

1 — механизм выравнивания, 2 — рама, 3 — передняя батарея, 4 — гидравлический цилиндр, 5 — винтовая стяжка, 6 — диск игольчатый, 7 — опорное колесо, 8 — винтовая стяжка задней батареи, 9 — задняя батарея, 10 — буфер

Техническая характеристика игольчатой бороны БИГ-3

Ширина захвата, м:	
бороны	3,0
агрегата из 5 борон + СП-15	15,64
Пределы регулировки глубины, см	4÷10
Производительность агрегата за 1 ч чистой работы, га/ч:	
с трактором кл. 3 тс при скорости 6,8 км/ч	6,12
с трактором кл. 5 тс » » 9 км/ч	13,5
Скорости передвижения:	
рабочая, км/ч	до 9
транспортная, км/ч	до 15
Габаритные размеры в рабочем положении, мм:	
длина	3750
ширина	3120
высота	700
Масса, кг	1100
Заделка семян сорняков и падалицы, %	до 94
Сохранение стерни, %	до 75
Давление воздуха в шинах, кгс/см ²	2,4÷2,7

Рама бороны состоит из шести продольных и четырех поперечных уголков, соединенных между собой болтами. К средним продольным уголкам прикрепляется прицепное устройство. К передним поперечным уголкам крепят-

ся два кронштейна: один для гидроцилиндра, другой для винтовой стяжки.

Механизм подъема служит для подъема орудия в транспортное положение (при помощи гидроцилиндра) и опускания в рабочее положение, а также для регулирования глубины обработки почвы при помощи винтовой стяжки. Механизм подъема состоит из оси круглого сечения, к краям которой приварены рычаги. В нижней части рычага находится ось опорного колеса, закрепленная в нем стопорным болтом (устройство, регулировка и уход за опорным колесом аналогичны устройству плос-

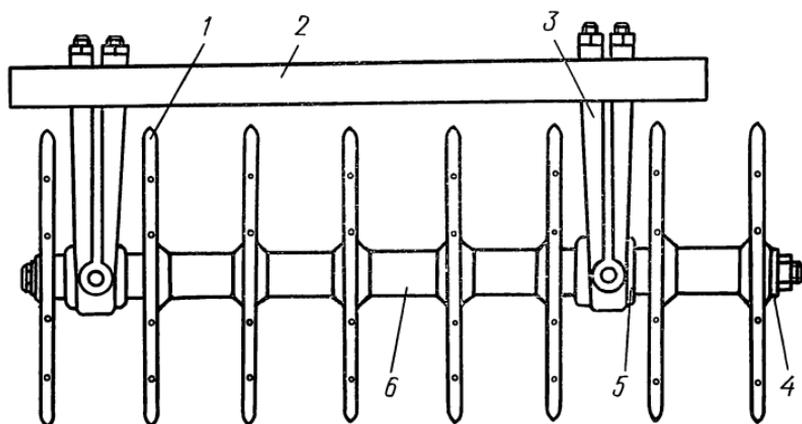


Рис. 26. Батарея передняя правая:

1 — игольчатый диск, 2 — рамка, 3 — стойка, 4 — регулировочная шайба, 5 — подшипник, 6 — распорная шпилька

кореза КПП-2,2). В средней части оси приварены два упора, к которым шарнирно присоединяются кулаки связи гидроцилиндра и винтовой стяжки. Устройство винтовой стяжки и принцип работы механизма подъема и регулировки глубины обработки аналогичны устройству культиватора КПП-2,2. Ось соединена шарнирно с рамой. Диски и две стойки надеты на квадратную ось и плотно зажаты между шпильками корончатой гайкой, образуя батарею (рис. 26, 27).

В процессе работы затяжка батарей может ослабляться. Для обеспечения натяжения и шплинтовки корончатых гаек необходимо под гайку устанавливать регулировочные шайбы. Секция вращается в двух подшипниках 5, шарнирно закрепленных в стойках 3. Расстояние между соседними дисками $177 \div 180$ мм. На обеих передних

батареях набрано по восемь игольчатых дисков, на задних — по девять.

При помощи двух стоек батарея соединяется болтовым соединением с рамкой 2, образуя секцию. Для предотвращения столкновения машин при работе агрегата по краям рамок задних батарей приварены буфера, а чтобы машины в агрегате не расходились, их соединяют ограничивающей цепью. Угол атаки игольчатых дисков можно устанавливать 8, 12 и 16°. Изменение угла атаки передних батарей осуществляется перестановкой фикса-

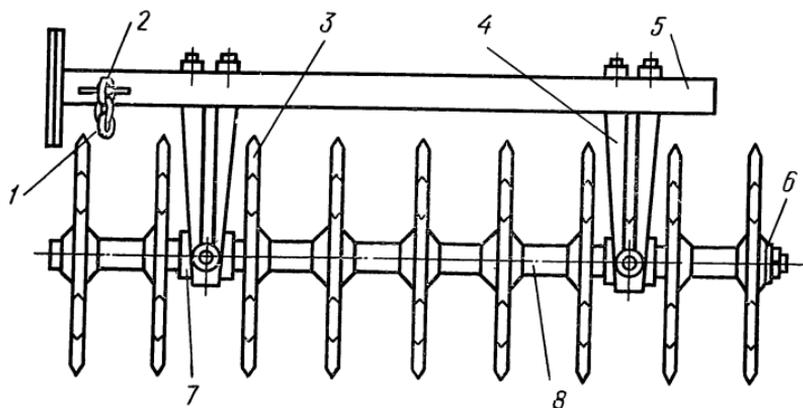


Рис. 27. Батарея задняя левая:

1 — ограничивающая цепь, 2 — скоба, 3 — игольчатый диск, 4 — стойка, 5 — рамка, 6 — регулировочная шайба, 7 — подшипник, 8 — распорная шпилька

торов — болтов в отверстиях рамки, а задних с помощью винтовой стяжки (предварительно необходимо отпустить болтовое соединение рамки с рамой бороны).

Механизм выравнивания (рис. 28) позволяет поднимать и опускать орудие параллельно поверхности почвы, благодаря чему передние и задние батареи могут заглубляться в почву на одинаковую глубину. Механизм выравнивания включает понизитель 3 сварной конструкции, коробчатого сечения, тягу винтовую 2, коромысло 6 и квадратную тягу 1. Действие механизма такое же, как у КПП-2,2.

Гидроцилиндр через проушину с помощью пальца соединяется с кулаком связи, а проушиной штока через палец с кронштейном на раме. Шланги гидроцилиндра крепятся к кронштейнам в передней части рамы для предотвращения их от провисания во время работы.

Механизм выравнивания заблокирован с механизмом подъема. При движении орудия по поверхности поля игольчатые диски, перекатываясь под действием веса машины, заглубляются на определенную глубину. Форма зубьев диска обеспечивает хорошее рыхление верхнего слоя почвы с одновременной заделкой семян сорняков и падалицы культурных растений.

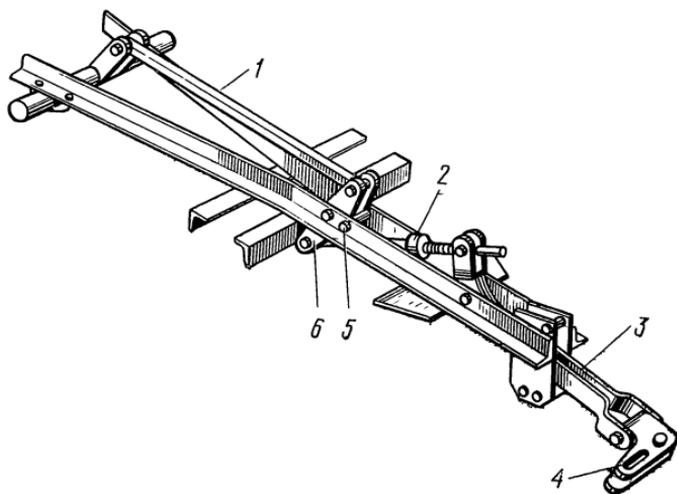


Рис. 28. Механизм выравнивания:
1 — тяга квадратная, 2 — тяга винтовая, 3 — понизитель, 4 — серьга прицепная, 5 — фиксатор, 6 — коромысло

Техническое обслуживание и смазка

Техническое обслуживание за бороной игольчатой БИГ-3 заключается в периодической проверке наличия всех болтов, затяжки гаек и разводки шплинтов. После окончания смены борону очищают от грязи и проверяют состояние игл дисков. Орудие не нуждается в периодической смазке подшипников батарей, так как они имеют одноразовую смазку. Проверка состояния опорных колес, винтов и гаек механизмов выравнивания и установки глубины обработки почвы осуществляется аналогично КПП-2,2; КПЭ-3,8.

Подготовка к работе. Регулировка и работа агрегата

Перед началом работы необходимо последовательно проверить состояние всех основных узлов и деталей бороны.

Составление агрегата игольчатых борон со сцепкой производится трактором при помощи двух, трех человек в следующем порядке:

выставляют сцепку СП-15 так, чтобы рама ее была в горизонтальной плоскости, устанавливают батареи на заданный угол атаки;

подсоединяют к сцепке три орудия для трактора класса 3 тс или пять орудий для класса 5 тс, сохраняя расстояния между прицепными серьгами 3130 мм. Подсоединяют шланги гидроцилиндров игольчатых борон к соответствующим штуцерам на сцепке;

соединяют игольчатые бороны между собой ограничивающими цепями, причем при работе с углами атаки 12° и 16° используется полная длина цепи. При работе с углом атаки 8° цепь необходимо укоротить, присоединив к скобе смежное звено;

присоединяют агрегат к трактору и проверяют гидросистему агрегата;

подкладывают под опорные колеса игольчатой бороны подкладки, толщина которых должна быть равна требуемой глубине обработки, уменьшенной на 2—3 см (на величину погружения колес в почву при работе);

при помощи механизма выравнивания винтовой стяжкой выставляют раму игольчатой бороны в горизонтальной плоскости. То же самое делают со всеми орудиями. Операцию выравнивания выполняют при втянутом штоке гидроцилиндра.

Агрегатом игольчатых борон лучше работать загонным способом. При этом ширину поворотной полосы следует увеличить, чтобы не приходилось поворачиваться несколько раз на одном и том же месте, распыляя почву.

Смежные проходы должны перекрываться не менее чем на 25÷30 см. Глубину обработки следует проверять несколько раз по длине гона и по всей ширине захвата агрегата с помощью металлического стержня с делениями.

Состояние поверхности обработанного поля характеризуется степенью его рыхления и выровненности.

При движении агрегата с повышенной скоростью и по влажной почве необходимо уменьшить угол атаки батарей с тем, чтобы лучше сохранить стерню.

В конце гона тракторист поднимает орудия в транспортное положение, поворачивает агрегат и только после поворота опускает их снова.

Запрещается поворот агрегата с заглубленными рабочими органами.

Для переезда агрегата на другое поле необходимо игольчатые бороны перевести в транспортное положение гидроцилиндром, зафиксировать механизм выравнивания фиксатором и установить рычаг распределителя в положение «плавающее». При установке борон в дальний транспорт их необходимо соединять друг с другом «цугом» двумя штырями. Для возможности поворота переднее орудие присоединяют к трактору одним штырем.

Дисковый луцильник ЛД-10П предназначен для обработки почвы на глубину 4—10 см с целью закрытия влаги и выравнивания поверхности поля, а также для обработки полей после уборки зерновых культур.

Устройство ЛД-10П такое же, как и ЛД-10. Отличаются они лишь формой рабочих органов. Рабочим органом луцильника ЛД-10 являются вогнутые диски, а у луцильника ЛД-10П они плоские. Во время работы плоские диски, поставленные под углом к направлению движения, подрезают растительные остатки, рыхлят почву, сдвигают ее в сторону без значительного перемешивания и оборачивания обрабатываемого слоя почвы.

Конструкция луцильника такова, что можно менять угол атаки дисков от 15 до 35°. При использовании луцильника на закрытии влаги применяются, как правило, углы атаки дисков от 15 до 20°. Агрегируется орудие с тракторами класса 3 тс.

Приспособление для лункообразования к луцильнику ЛД-10 служит для перестройки луцильника дискового ЛД-10 в лункообразователь ЛОД-10.

При замене в луцильнике ЛД-10 обычных дисковых секций секциями приспособления луцильник становится лункообразователем ЛОД-10.

Лункообразователь дисковый ЛОД-10 предназначен для образования замкнутых лунок на зяби и парах с целью задержания и равномерного распределения на поверхности почвы талых вод.

Лункообразователь рассчитан на работу с трактором класса 3 тс.

Рабочими органами лункообразователя являются сферические диски (рис. 29), эксцентрично посаженные на ось, повернуты относительно друг друга эксцентриситетом на 180°, собранные в рабочие дисковые секции по пять дисков в каждой.

При движении лункообразователя диски секций, поставленные под углом к линии движения и имеющие эксцентриситет относительно оси вращения, поочередно погружаются в почву, подрезают и отваливают ее в сторону, образуя лунки овальной, постепенно сужающейся к низу формы.

Лункообразователь дисковый ЛОД-10 (рис. 30) состоит из шести рабочих дисковых секций с эксцентричными дисками (трех левых и трех правых).

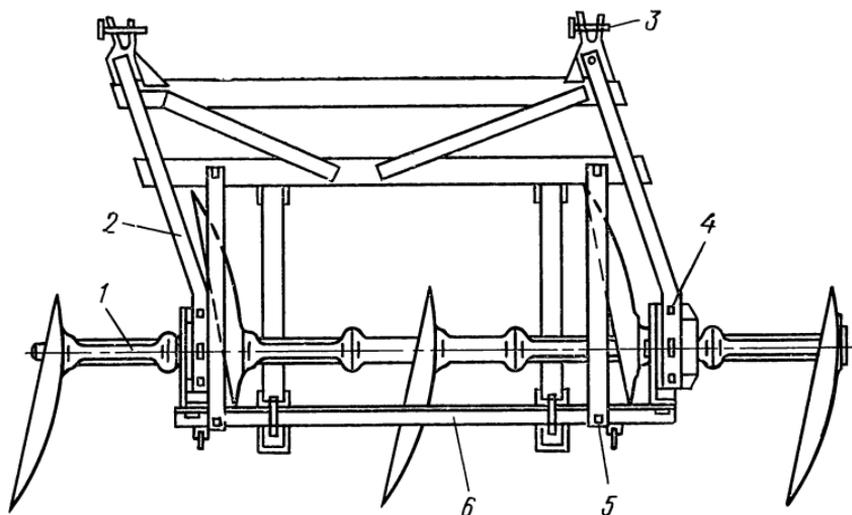


Рис. 29. Секция левая лункообразователя:

1 — батарея, 2 — рамка, 3 — штырь, 4 — болт М16, 5 — опорная полоса (кронштейн) ящика, 6 — уголок

Приспособление для лункообразования поставляется по специальному заказу дополнительно к комплекту узлов луцильника ЛД-10.

Техническая характеристика лункообразователя ЛОД-10

Ширина захвата, м	11,0
Количество лунок на 1 га обработанной площади, шт.	10 500—15 000
Рекомендуемая глубина лунок, см	13—15
Рекомендуемая рабочая скорость, км/ч	5,5—6,5
Производительность на III передаче трактора ДТ-54, га/ч	6,8
Среднее тяговое сопротивление, кгс	1 600
Габаритные размеры в рабочем положении, мм:	
длина	6 000

ширина	11 000
высота	960
Габаритные размеры в положении дальнего транспорта, мм.	
длина	12 300
ширина	2 000
высота	1 070
Количество рабочих секций, шт.	6
Угол атаки дисковых секций, град	30

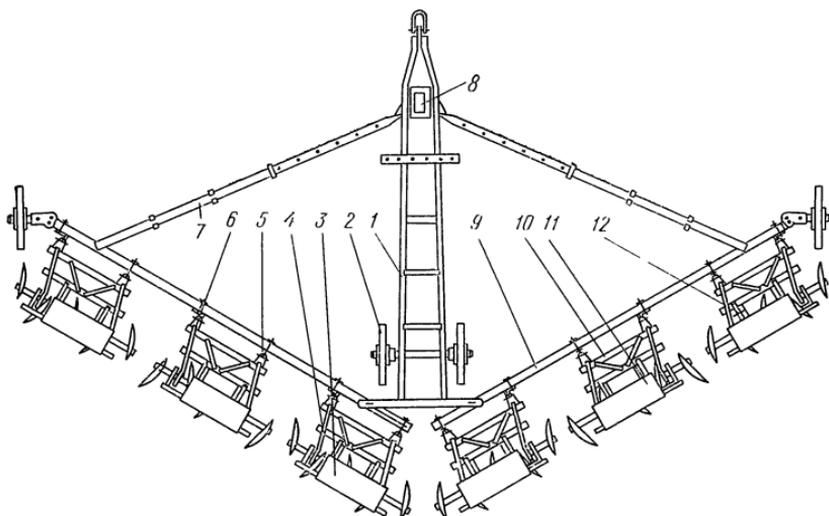


Рис. 30. Лункообразователь дисковый ЛОД-10 в рабочем положении:

1 — рама, 2 — колесо, 3 — ящик балластный левый, 4 — секция левая, 5 — понизитель регулируемый, 6 — понизитель, 7 — тяга, 8 — ящик для инструмента, 9 — брус, 10 — секция правая, 11 — ящик балластный правый, 12 — штырь

Количество дисков в секции, шт.	5
Диаметр рабочих дисков, мм	450
Эксцентриситет дисков, мм	110
Расстояние между дисками, мм	430
Масса (без запасных частей и инструмента), кг	1 650

Примечание. Марка ЛОД-10 означает: лункообразователь дисковый с шириной рабочего захвата 10 м.

Узлами лункообразователя (см. рис. 30) являются рама 1, брусья секций 9, тяги 7, ходовые колеса 2, понизитель 5, дисковые секции правые 10 и левые 4, инструментальный ящик 8, балластные ящики правые 11 и левые 3.

Лункообразователь ЛОД-10 по устройству аналогичен лушильнику ЛД-10, от которого используются основ-

ные узлы: рама, брусья секций, тяги, ходовые колеса, понизители, инструментальный ящик.

Для перестройки собранного луцильника ЛД-10 в лункообразователь ЛОД-10 достаточно отсоединить секции луцильника от брусьев, установить брусья секций, тяги и крайние ходовые колеса на угол атаки 30° , собрать и присоединить к понизителям на брусьях секции лункообразователя по три с каждой стороны — справа по ходу — правые; слева — левые (см. рис. 30), установить на секциях балластные ящики и закрепить штырями.

Секции дисковые — правые и левые состоят каждая из сборной дисковой батареи, сварной рамки, двух кронштейнов сварной конструкции, опорных полос ящика, полозков, уголка и тяг транспортных.

Батарея состоит из пяти стальных сферических дисков, эксцентрично надетых на квадратную ось и разделенных между собой шпильками, которые зажаты на оси между литыми шайбами.

В двух крайних промежутках между дисками установлены обработанные шпильки, на которых смонтированы два разъемных подшипника. В подшипники вложены вкладыши из дерева твердой породы.

К подшипникам батареи болтами привинчена рамка с кронштейнами и транспортными тягами.

Рамка сварная, имеет уши для шарнирного соединения с понизителями, установленными на брус.

К кронштейнам болтами крепится уголок. К уголку одним концом крепятся опорные полосы ящиков, служащие для установки балластного ящика. Опорные полосы ящиков вторым концом крепятся к брусу рамки.

К заднему брусу рамки (снизу) и к уголку, привинченному к кронштейнам, в рабочем положении лункообразователя с помощью штырей, гаек, шайб и быстросъемных шплинтов крепятся транспортные полозки.

Подготовка к работе, регулировка и работа лункообразователя ЛОД-10

Правила сборки и установки на углы атаки лункообразователя такие же, как у луцильника ЛД-10.

Перед началом работы необходимо проверить все соединения узлов лункообразователя, обратив особое внимание на правильность установки угла атаки батарей, тяг и колес по их шкалам.

При первом проходе в борозде отрегулировать равномерность глубины хода батарей с помощью регулировки на понизителях.

Следить за тем, чтобы все диски батареи при работе вращались, периодически очищать от растительных остатков промежутки между дисками.

Не реже одного раза в смену проверять и подтягивать крепежные детали.

Подавать лункообразователь назад разрешается только при изменении углов атаки для перевода в транспортное положение и обратно в рабочее, при этом балластные ящики должны быть освобождены от груза.

Крутые повороты лункообразователя категорически запрещаются. Минимальный радиус поворота орудия по следу наружного колеса должен быть 18—20 м.

Запрещается заполнять ящики камнями, кусками железа и т. п., так как это приводит к быстрому износу ящиков.

Для увеличения глубины обработки необходимо закреплять ушки рамок на нижних отверстиях понизителей и, если этого недостаточно, следует загрузить ящики балластом (земля, песок, глина).

Глубина лунок должна быть одинаковой по всей ширине захвата лункообразователя. Если наружные диски батарей идут глубже внутренних, считая от центра лункообразователя, необходимо с помощью винта опустить заднее ушко рамки вниз, если этого окажется недостаточно, то переместить переднее ушко рамки на постоянном понизителе на одно-два отверстия вверх.

Когда внутренние диски идут глубже наружных, нужно перекосить рамку в обратную сторону.

После выравнивания дисковых батарей проверить глубину лунок и в случае необходимости добавить или снять балласт.

В табл. 7 приведены неисправности батарей и способы их устранения.

Транспортировать лункообразователь в рабочем положении категорически запрещается, транспортировать следует в положении полевого (ближнего) и дальнего транспорта.

При транспортировке балластные ящики должны быть освобождены от груза.

Для переезда с участка на участок по полю или по широкой полевой дороге на небольшие расстояния сле-

Возможные неисправности батарей и способы их устранения

Неисправности	Способы устранения
1. Батареи не вращаются, вместо лунок на поле образуются борозды	<p>Проверить, нет ли задевания дисков за рамку секций. Напрессовать смазку в подшипники батарей и пустить лункообразователь по уплотненному грунту. Если после этого батареи не будут вращаться нормально, разобрать подшипники, очистить вкладыши от грязи, собрать, смазать</p>
2. Гайки оси батарей отворачиваются, диски на оси ослаблены, ломаются диски, шпильки и шайбы	<p>При необходимости добавить прокладки между крышками подшипников Затянуть до отказа гайку оси батарей, постукивая молотком по головке оси батареи, загнуть пластинчатый замок на грань гайки оси</p>
3. Колеса плохо вращаются, быстро изнашиваются втулки колес	<p>Проверить сальники во втулках колес, наличие и исправность масленок, напрессовать смазку</p>
4. Колеса имеют большой люфт на конусе втулок	<p>Затянуть до отказа гайку крепления втулки колеса, закрыть ее колпаком, колпак закрыть от отвинчивания предохранительной шайбой, загнув ее зуб в совпадающий паз на колпаке</p>
5. Телескопические тяги не раздвигаются или раздвигаются с трудом	<p>Проверить прямолинейность угольников тяг, погнутость выправить</p>
6. Диски при транспортировке лункообразователя задевают за поверхность почвы	<p>Установить дисковые батареи на полозках так, чтобы диски располагались максимальным эксцентриситетом параллельно поверхности почвы. В таком положении закрепить батареи в хомутах стоек полозков штырями</p>

дует установить лункообразователь в положение полевого транспорта.

Для этого необходимо:

1. Отсоединить полозки секций от угольников 6 (см. рис. 20), подставить стойки полозков (см. рис. 31) под шпильки батарей, охватив их ушком стойки, продеть в отверстия ушка штыри 8 и закрепить их от выпадания быстросъемными шплинтами 7.

2. Установить брусья, тяги и крайние ходовые колеса на угол атаки 15°.

Для увеличения транспортного просвета диски должны быть установлены эксцентриситетом в горизонтальной плоскости.

Для перевода лункообразователя из положения полевого транспорта в рабочее необходимо отсоединить ползки от шпудок и присоединить их с помощью штырей 8 и шплинтов 7 к угольникам 6 (рис. 31), установить брусья, тяги и ходовые колеса на угол атаки 30° .

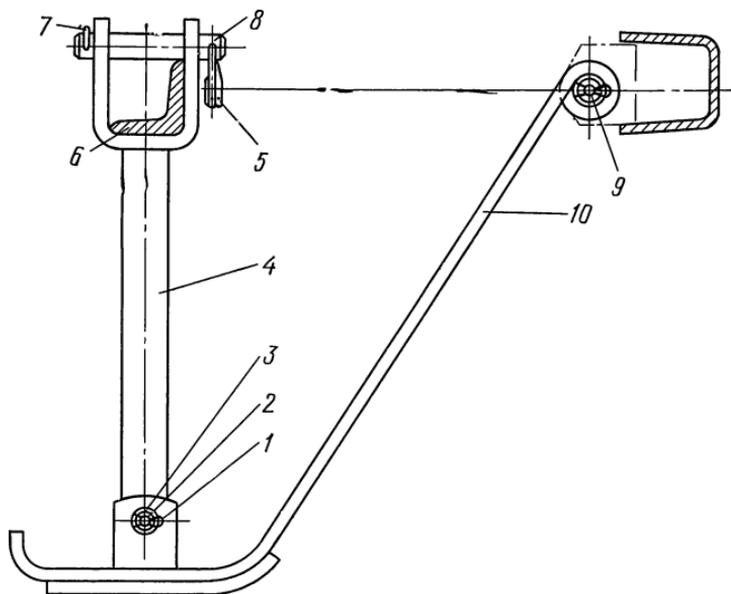


Рис. 31. Ползкок:

1 — шплинт, 2 — палец, 3 — шайба, 4 — стойка, 5 — кольцо штыря, 6 — угольник, 7 — шплинт, 8 — штырь, 9 — штырь ползкока, 10 — ползкок

При переезде на большие расстояния или по узким полевым дорогам лункообразователь (рис. 32) должен быть установлен в положение дальнего транспорта.

Для перевода лункообразователя в положение дальнего транспорта необходимо:

уложить брусья с крайними ходовыми колесами и тягами на раму и закрепить их;

закрепить штырями с шайбами и шплинтами на полуосях крайних колес транспортные большие тяги 8;

установить секции на ползки так же, как в положении ближнего транспорта. Присоединить к транспортным

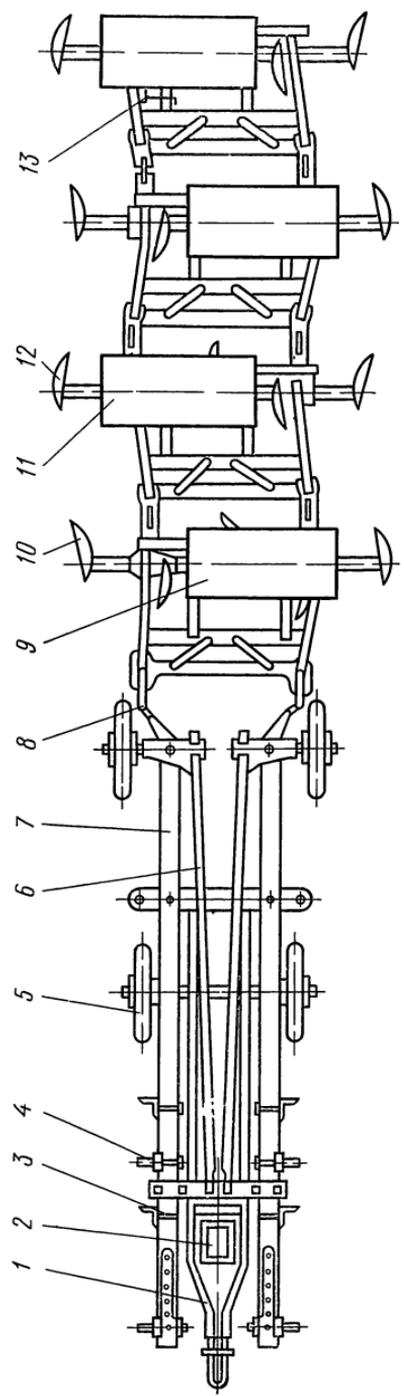
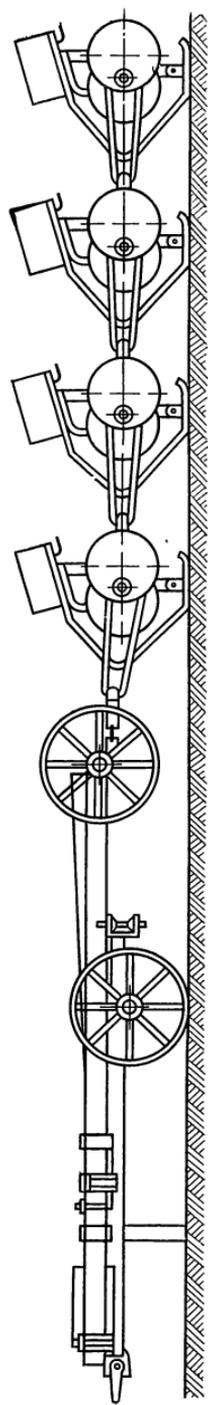


Рис. 32. Лункообразователь дисковый ЛОД-10 в транспортном положении:

1 — рама, 2 — ящик для инструмента, 3 — понизитель, 4 — понизитель регулируемый, 5 — колесо, 6 — тяга, 7 — брус секций, 8 — тяга транспортная большая, 9 — ящик балластный правый, 10 — секция правая, 11 — ящик балластный левый, 12 — секция левая, 13 — штырь со шплинтом быстрьюемым

большим ттягам первую секцию с помощью штырей и шплинтов крепления секций к понизителям, за ней присоединить к крюкам малых транспортных ттяг все остальные секции, чередуя правые и левые;

проверить надежность крепления всех углов, убрать снятые детали в инструментальный ящик;

переводят лункообразователь в транспортное положение двое рабочих.

Техническое обслуживание и смазка

В конце каждой смены необходимо очищать рабочие органы (диски), чистики от приставшей земли и делать наружный осмотр луцильника.

Не реже одного раза в смену необходимо проверять и подтягивать все крепежные узлы и детали луцильника, подтягивать гайки осей батарей (замковые шайбы должны входить в паз дисковой шайбы, а концы их должны быть надежно загнуты на грани гаек).

Поломки замковых шайб и самоотвинчивание гаек осей батарей может привести к расшатыванию дисков, к поломке и утере дисковых батарей. Сломанные или утерянные детали дисковых батарей нужно заменить новыми.

При длительной остановке луцильника нужно очистить рабочие органы и чистики от земли, растительных остатков и смазать отработанным маслом.

Подшипники батарей и оси колес смазывают солидолом через пресс-масленки до тех пор, пока солидол не начнет выступать по краям подшипника. В холодную погоду солидол густеет, и шприц перестает подавать смазку. В этом случае рекомендуется мешать солидол с автотол. При остановке на ночь смазывают машину немедленно, пока вкладыши подшипников и оси колес находятся в подогретом состоянии.

Особенно тщательный уход нужен за подшипниками батарей. Перед началом рабочего сезона разбирают каждый подшипник, тщательно очищают от земли, протирают и промывают керосином вкладыши подшипника, войлочные кольца, регулируют радиальный зазор в подшипнике (путем постановки или снятия регулировочных прокладок). После сборки подшипники смазывают.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего нужна обработка почвы игольчатой бороной БИГ-3,0?
2. Расскажите, как устроена игольчатая борона БИГ-3,0?
3. Для какой цели служит механизм подъема БИГ-3,0?
4. В чем заключается установка одинаковой глубины обработки передними и задними батареями игольчатых дисков?
5. Для чего необходимы ограничительные цепи на раме БИГ-3,0?
6. Какие требования необходимо выполнять при составлении агрегатов из игольчатых борон БИГ-3?
7. Какой способ движения используют на закрытии влаги боронами БИГ-3,0?
8. Как определить качество обработки бороной БИГ-3,0?
9. Расскажите об установке бороны в ближний и дальний транспорт.
10. Как обрабатывают почву дисковым лушильником ЛД-10?
11. Чем отличается в работе дисковый лушильник ЛД-10 от игольчатой бороны БИГ-3,0?
12. Каково назначение лункообразователя ЛОД-10? Как он работает?
13. Как осуществить переналадку лушильника ЛД-10 в лункообразователь ЛОД-10?
14. Укажите возможные неполадки в работе лункообразователя и расскажите о способах их устранения.
15. Какой порядок перевоза лункообразователя в положение полевого и дальнего транспорта?
16. Назовите операции ежесменного и сезонного технического ухода за бороной БИГ-3,0 и лункообразователем ЛОД-10.

§ 10. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИМИ МАШИНАМИ И ОРУДИЯМИ

Во избежание несчастных случаев при работе с почвообрабатывающими машинами и орудиями необходимо соблюдать следующие правила:

1. К работе с почвообрабатывающими агрегатами допускаются только лица, получившие соответствующий инструктаж и знакомые с устройством орудий, умеющие регулировать его и работать с ним.
2. Перед троганием с места, а также перед подъемом и опусканием орудия тракторист обязан убедиться в безопасности этих действий для окружающих и подать сигнал.
3. При движении агрегата запрещается садиться на раму орудия и находиться впереди орудия.
4. Запрещается выполнять на ходу смазку, крепление гаек и болтов, очистку рабочих органов от сорняков.

5. Во время устранения поломок или регулировки не разрешается находиться под орудием при работающем двигателе трактора.

6. Ремонт орудий разрешается только в отцепленном состоянии.

7. Перед подтяжкой болтов крепления лемехов, башмаков и стрелчатых лап к стойкам и грядилям необходимо под носки рабочих органов подставлять надежные подкладки.

8. Зачаливать орудия при погрузке в транспортные средства следует за раму в местах, обозначенных буквами «ДК».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Кто допускается к работе с орудиями для обработки почвы?

2. Какие действия выполняет тракторист при трогании с места и движении агрегата для обеспечения безопасности?

3. Какие меры необходимо принимать при проведении технического обслуживания орудий?

§ 11. ХРАНЕНИЕ МАШИН

Хранить почвообрабатывающие машины и орудия необходимо в сухом и закрытом помещении или под навесом, рабочие органы и колеса следует установить на деревянные подкладки.

Хорошо законсервированные орудия можно хранить и на открытой площадке, желательно бетонированной. Для площадки нужно выбирать такое место, которое не подвергается сильным снежным заносам и скоплению грунтовых и атмосферных вод.

После окончания рабочего сезона необходимо доставить орудия к месту хранения. Очистить от пыли, грязи и растительных остатков, промыть водой и тщательно протереть ветошью.

Места с поврежденной окраской необходимо зачистить, обезжирить и подкрасить.

На детали, требующие ремонта или замены, составить дефектную ведомость.

Инструмент и запасные детали при постановке на хранение должны быть сданы в кладовую в чистом виде по описи с прикрепленными к ним ярлыками, указывающими хозяйственный номер орудия.

Поверхности рабочих органов, стойки, грядили, игольчатые диски, винты механизма выравнивания и стяжек,

шток гидроцилиндра и все резьбовые соединения необходимо покрыть консервационной смазкой СХК.

При хранении орудий на открытой площадке пневматические опорные колеса и шланги гидроцилиндра, балластные ящики лункообразователя надо снять и хранить в закрытом помещении.

Под металлические колеса, рабочие органы и раму орудий подставить деревянные подкладки и подставки таким образом, чтобы рабочие органы находились на высоте не менее 10 см от земли.

В период хранения необходимо проводить осмотр машин не реже одного раза в два месяца.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Где хранят почвообрабатывающие машины и орудия в нерабочий период?
2. Какие требования предъявляют к открытым площадкам для хранения техники?
3. Как подготовить орудие к постановке на длительное хранение?
4. Как хранят пневматические колеса?

§ 12. НОВЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ

Приспособления-удобрители. Приспособления для внесения твердых и пылевидных минеральных удобрений одновременно с обработкой почвы культиваторами-плоскорезами-глубокорыхлителями могут быть выполнены в следующем виде:

шнека в цилиндрическом кожухе с высевающей щелью;

вращающегося диска с лопаточками;

комбинированных распределителей с высевающими коробами.

Все типы приспособлений монтируются в стойке и подлапном пространстве рабочих органов, а туковые ящики с дозирующим устройством — на раме орудия.

Смесь удобрений и сжатого воздуха (газа) по тукопроводу попадает в наконечник, который рассеивает удобрения в почве лентами, а использованный воздух отводится в окружающую среду через воздухоотводящий канал.

Приспособление в виде шнека в цилиндрическом кожухе с высевающей щелью (рис. 33). Шнек 5 относительно оси симметрии ра-

бочего органа 4 имеет правый и левый шаг спирали и помещен в кожухе 8. Кожух шнека имеет высевающую щель 7 по всей его длине, через которую во время работы выгружаются удобрения на дно борозды рабочего органа. Привод шнека осуществляется от опорных колес орудия или вала отбора мощности трактора.

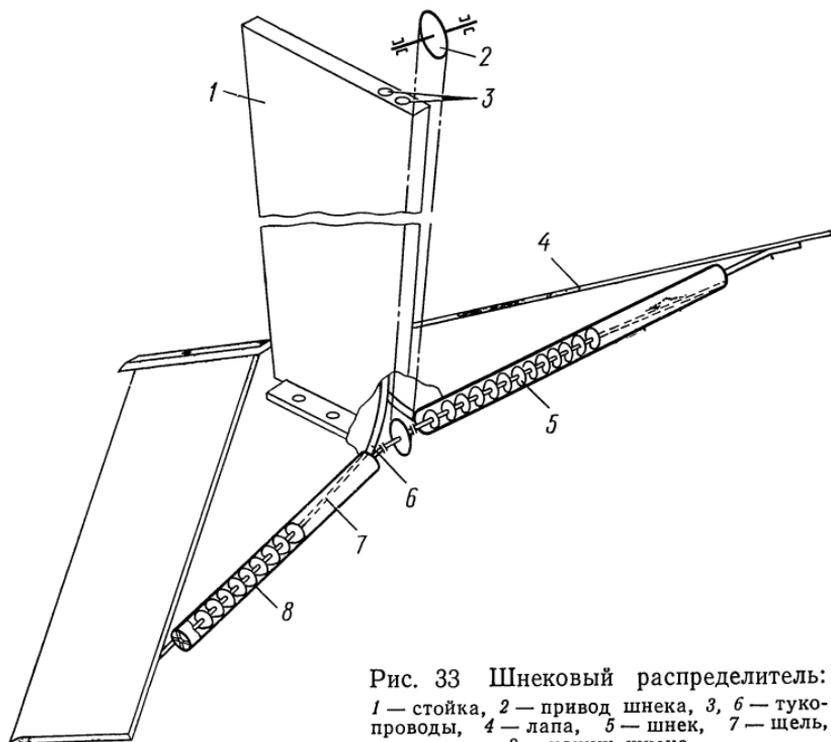


Рис. 33 Шнековый распределитель:
1 — стойка, 2 — привод шнека, 3, 6 — тукопроводы, 4 — лапа, 5 — шнек, 7 — щель, 8 — кожух шнека

Приспособление в виде вращающегося диска с лопаточками (рис. 34). Задняя часть стойки 1 удлиняется коробом 4 по ее толщине. Короб выполняет роль тукопровода и защитного кожуха для вала 3 диска 6. Диск расположен симметрично в подлапном пространстве. Удобрения рассеиваются под действием центробежной силы и лопаточек.

Приспособление в виде комбинированного распределителя с высевным коробом (рис. 35). Комбинированный распределитель 6 представляет собой двухгранную призму острым углом при вершине и полуконус, помещенные в высевной короб. Для

улучшения качества рассева удобрений используется воздушный поток. Смесь удобрений и сжатого воздуха по тукопроводу попадает на распределитель, который в свою очередь направляет удобрения в высевной короб и в среднюю часть рабочего органа и рассеивает на дно борозды.

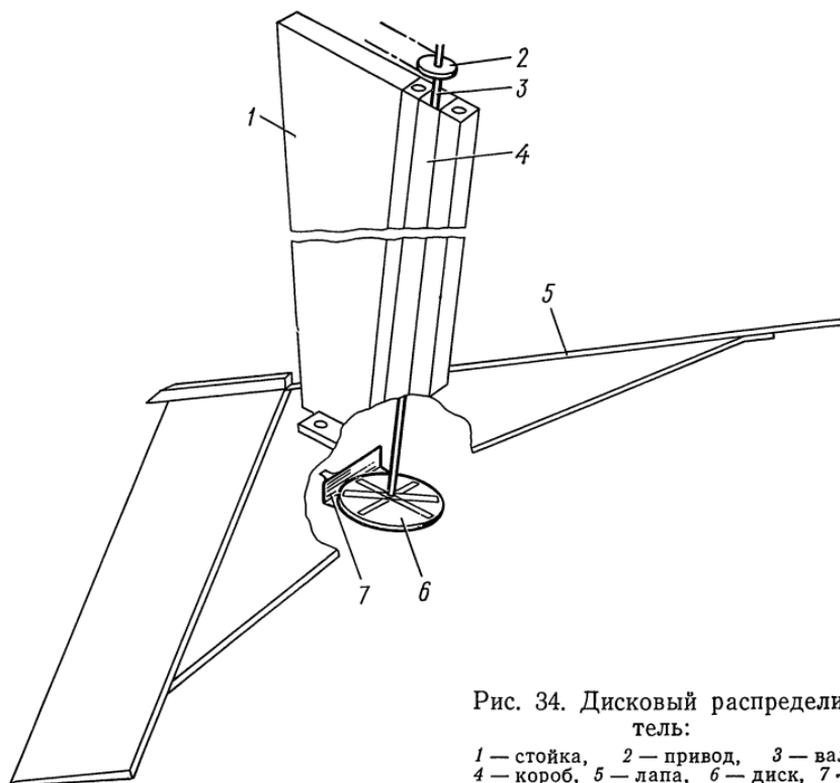


Рис. 34. Дискový распределитель:

1 — стойка, 2 — привод, 3 — вал, 4 — короб, 5 — лапа, 6 — диск, 7 — предохранительная пластина

Приспособления для внесения гербицидов в почву.

Гербициды вносят в почву на небольшую глубину штанговым культиватором или культиватором-плоскорезом.

Приспособление для внесения гербицидов в почву, изготовленное на базе штангового культиватора, показано на рис. 36.

В круглой полой штанге 1 радиально просверлены отверстия, через которые подается жидкость в почву. К одному из грядилей крепится специальный башмак 3, через который жидкость поступает в штангу. Концы штанги заглушены.

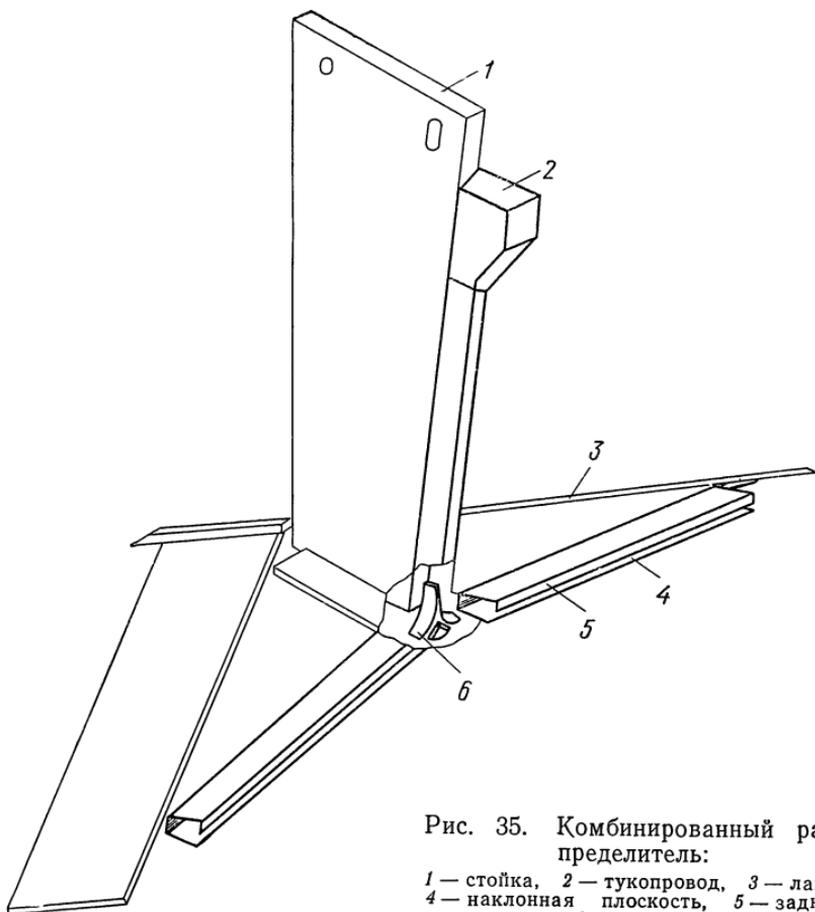


Рис. 35. Комбинированный распределитель:

1 — стойка, 2 — тукопровод, 3 — лапа, 4 — наклонная плоскость, 5 — задняя стенка, 6 — распределитель

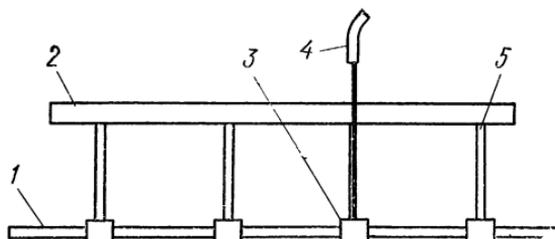


Рис. 36 Штанговое приспособление для внесения гербицидов в почву

1 — штанга, 2 — рама, 3 — специальный башмак, 4 — нагнетательная магистраль, 5 — грядиль

Приспособление для внесения гербицидов в почву, изготовленное на базе плоскорежущего рабочего органа, показано на рис. 37. Под плоскорежущий рабочий орган 1 устанавливается щелевой распылитель 3 или несколько центробежных распылителей с перекрытием конусов распыла.

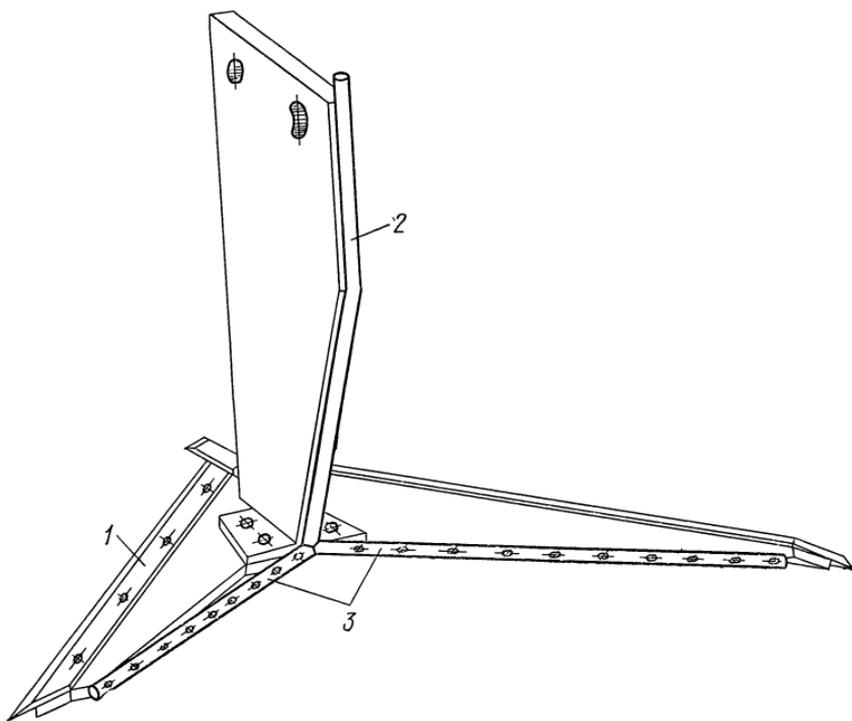


Рис 37. Приспособление к плоскорежущей лапе для внесения гербицидов в почву:

1 — плоскорежущий рабочий орган, 2 — нагнетательная магистраль, 3 — распылитель

Скоростные рабочие органы. Рабочий орган культиватора-плоскореза и глубокорыхлителя, предназначенный для безотвальной обработки почвы на повышенных скоростях движения, показан на рис. 38. От обычных рабочих органов он отличается тем, что стойка 1 вместе с долотом 4 вынесены вперед на носок лапы. Крепление лапы к стойке осуществляется болтами через пятку 2, приваренную к стойке. Аналогичным образом устроены и скоростные рабочие органы тяжелого культиватора КПЭ-3,8.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова схема работы приспособления для внесения минеральных удобрений в почву?

2. Как устроено приспособление для внесения гербицидов в почву?

3. В чем отличие плоскорежущих рабочих органов, предназначенных для работы на повышенных скоростях от серийных?

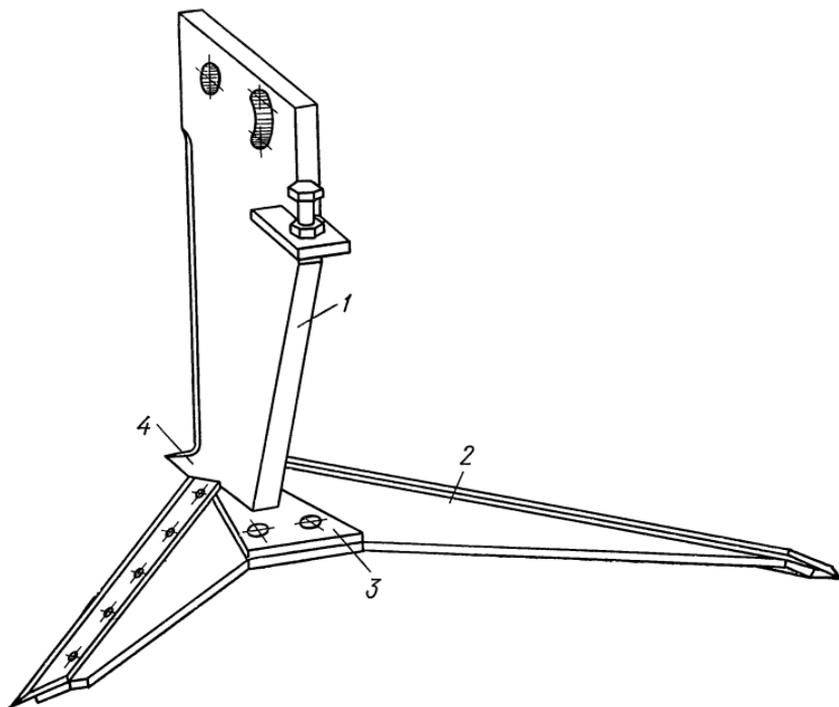


Рис. 38. Плоскорежущий рабочий орган для работы на повышенных скоростях движения:

1 — стойка, 2 — лапа, 3 — пятка, 4 — долото

§ 13. КОМПЛЕКТОВАНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ ИЗ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МАШИН И ОРУДИЙ

Умелое и высокопроизводительное использование техники в сельском хозяйстве во многом зависит от правильного подбора и комплектования машинно-тракторных агрегатов, подготовки их к работе. Каждый механизатор должен знать основы агрегатирования машин и уметь самостоятельно составлять и подготавливать агрегаты для выполнения различных работ.

Сочетание трактора с рабочими машинами-орудиями, предназначенными для выполнения технологического процесса, называется *машинно-тракторным агрегатом*.

Агрегаты по способу соединения рабочих машин-орудий с тракторами подразделяются на прицепные (машины-орудия имеют собственную ходовую часть и шарнирно соединяются с трактором); полунавесные (рабочие машины — орудия навешиваются на раму трактора, но при этом имеют опорную ходовую часть); навесные (рабочие машины — орудия не имеют собственной ходовой части и навешиваются на раму трактора или самоходного шасси).

Машинно-тракторные агрегаты различаются также по видам выполняемой ими работы на посевные и почвообрабатывающие.

Для выполнения комплектования и высокопроизводительного использования агрегатов надо знать основные показатели тракторов.

Мощность трактора определяется показателями его двигателя. *Мощностью* называется количество выполняемой двигателем работы за 1 с.

Мощность, развиваемая на коленчатом валу двигателя, называется *эффективной*.

За единицу измерения мощности двигателя принята лошадиная сила (л. с.), соответствующая работе по подъему груза массой 75 кг на высоту 1 м, произведенной в течение 1 с.

Эффективная мощность двигателя определяется специальными тормозными испытаниями. Во время работы агрегата полезно используется часть эффективной мощности, называемая *крюковой*.

Значительная часть энергии двигателя расходуется на преодоление сопротивлений в трансмиссии трактора, на собственное перекачивание и буксование (потери на преодоление подъемов, спусков не учитываются, так как трактор используется в основном на полях со слабовыраженным рельефом поочередно в двух направлениях).

Величина этих потерь, а следовательно, и полезная мощность зависят от многих факторов и прежде всего от состояния почвы и агросрока.

Тяговое усилие трактора является одной из важных характеристик.

Номинальным тяговым усилием называют усилие, соответствующее максимальной мощности на крюке трак-

тора при номинальном числе оборотов двигателя и которое трактор может развивать длительное время без ущерба для его прочности и надежности.

В зависимости от скорости движения трактора его тяговое усилие изменяется в значительных пределах.

Для примера рассмотрим, как изменяется тяговое усилие трактора класса 5 тс (К-700) в зависимости от скорости движения (табл. 8).

Таблица 8

Изменение тяговых усилий в зависимости от скорости движения

Режим	Передача	Скорость, км/ч	Тяговое усилие, кгс	Режим	Передача	Скорость, км/ч	Тяговое усилие, кгс
I	1	2,9	6000	IV	1	18,0	2070
	2	3,6	6000		2	21,9	1160
	3	4,3	6000		3	26,4	1220
	4	5,2	6000				
II	1	5,7	6000	З а д н и й х о д			
	2	6,9	6000	I	1	5,1	6000
	3	8,3	5180		2	6,2	6000
	4	10,0	4040		3	7,5	5650
			4		9,1	4420	
III	1	9,3	4580	II	1	16,3	2290
	2	11,3	3660		2	19,8	1780
	3	13,6	2930		3	23,9	1370
	4	16,4	2240		4	28,7	980

Расчетные скорости и тяговые усилия взяты без учета буксования на стерневом фоне при радиусе качения колес 780 мм и при 1700 об/мин двигателя.

Из табл. 8 видно, что чем больше скорость движения трактора, тем меньше тяговое усилие.

Тяговые свойства тракторов определяются во время заводских и государственных испытаний. Результаты тяговых испытаний оформляются в виде специальной диаграммы, которая называется *тяговой характеристикой*. Эти тяговые характеристики необходимы при расчете составов агрегатов.

При проведении тяговых испытаний и определении тяговой характеристики трактора учитывают конкретные условия: агрофон и состояние поля, тип и механический состав почвы, ее влажность и плотность.

По тяговой характеристике можно проследить изменения наиболее важных показателей работы трактора в зависимости от величины тягового усилия на крюке: ско-

рости движения, мощности на крюке трактора, часового расхода топлива, величины буксования.

Необходимо правильно загружать трактор для полного использования его тягового усилия. О правильности загрузки трактора судят по коэффициенту использования тягового усилия.

Коэффициентом использования тягового усилия трактора называют отношение величины сопротивления агрегата к нормальному тяговому усилию на крюке трактора.

На ровном горизонтальном участке поля коэффициент использования тягового усилия должен быть меньше единицы и примерно равен 0,85—0,90. Остающийся небольшой запас тягового усилия необходим для преодоления небольших временных сопротивлений, например небольшие подъемы без частого переключения на более низкие передачи.

При составлении машинно-тракторных агрегатов исключительно важное значение имеет правильный выбор скорости движения. Во всех случаях принятая рабочая скорость должна удовлетворять требованиям высокого качества работы, наивысшей производительности и наименьшему расходу топлива.

В настоящее время установлены следующие максимально допустимые рабочие скорости для противозрозонных машин (табл. 9).

Т а б л и ц а 9

Скорости движения агрегата на различных видах работ

Виды полевых работ	Скорость движения агрегата, км/ч
Обработка почвы глубокорыхлителями КПГ-250 и КПГ-2,2 на глубину 25—27 см	До 10
Обработка почвы плоскорезами КПП-2,2 на глубину 10—16 см	» 10
Обработка почвы культиваторами КПЭ-3,8 со штангой на глубину 12—16 см	» 8
Обработка почвы культиваторами КШ-3,6 . . .	» 11
Обработка почвы боронами БИГ-3	» 14
Обработка почвы луцильником ЛДГ-10 со сферическими игольчатыми дисками	» 14
Посев зерновых культур сеялками ЛДС-6 . . .	» 7
СЗС-9	» 9
СЗП-24	» 10

В настоящее время научные и конструкторские организации разрабатывают орудия и машины, способные работать при скоростях 12—14 км/ч.

Машинно-тракторные агрегаты и их составление.

Трактор, соединенный с сельскохозяйственными орудиями, является машинно-тракторным агрегатом. Правильно составленный агрегат должен удовлетворять требованиям агротехники, выполнять работу при высоком ее качестве и максимальной производительности.

Состав машин в агрегате должен быть таким, при котором возможны хорошая маневренность и максимальное использование тяговых усилий тракторов.

Работа агрегата совершается в том случае, если трактор может преодолеть сопротивление сельскохозяйственных машин или орудий. Эти сопротивления возникают при передвижении орудий и называются *тяговыми*. Тяговое сопротивление, возникающее при передвижении машины (орудия) в рабочем состоянии, называется *рабочим тяговым сопротивлением*.

Холостым тяговым сопротивлением называется такое сопротивление, которое необходимо для передвижения машины в транспортном (нерабочем) состоянии. Величина тягового сопротивления орудий (машин) измеряется в кгс и определяется испытанием их с помощью динамографов или тензометрическим методом.

На величину тягового рабочего сопротивления машины влияют механический состав почвы, влажность и твердость ее, степень засоренности участка сорняками, конструктивные параметры (форма рабочих органов, ширина захвата, вес машины), скорость движения. С увеличением скорости рабочее сопротивление машин или орудий возрастает. Например, при осенней обработке почвы культиватором КПЭ-3,8 на глубину 13—15 см оказалось, что при скорости 6 км/ч тяговое сопротивление машины составило 1800 кгс, при скорости 8 км/ч — 2070 кгс и при скорости 10 км/ч — 2170 кгс, т. е. с увеличением скорости движения на 1 км/ч тяговое сопротивление машины увеличивалось на 3—4%.

Ниже приведены данные (ВНИИЗХ) испытаний трактора К-700 с двумя плоскорезами КПП-2,2, из которых видно, что с увеличением скорости движения агрегата на 1 км/ч сопротивление орудий увеличивается на 3—5% (табл. 10).

Тяговое сопротивление агрегата

Режим работы	Скорость, м/с	Скорость, км/ч	Тяговое сопротивление (Р), кгс	Средняя глубина, см
1—2*	1,02	3,68	1590	12,3
1—4	1,44	5,18	1640	12,3
2—2	1,93	6,95	1770	12,8
2—3	2,28	8,20	1710	12,0
2—4	2,74	9,85	1900	11,5
3—2	3,06	11,0	1950	11,3

* Здесь и ниже первая цифра означает режим, вторая — передачу.

Кроме рабочего сопротивления машины или орудия, существует понятие об удельном сопротивлении

Удельным сопротивлением называется тяговое сопротивление, приходящееся на единицу ширины захвата машины. Например, тяговое сопротивление сеялки СЗС-9, равно $700 \div 800$ кгс при рабочей ширине захвата 2,07 м, следовательно, удельное тяговое сопротивление на 1 м захвата составляет $340 \div 390$ кгс/см².

Для плугов, глубокорыхлителей и плоскорезов тяговое сопротивление относится не к ширине захвата, а к площади сечения пласта. Рассмотрим пример. При обработке пара на глубину 11—13 см тяговое сопротивление культиватора КПП-2,2 оказалось равным 720 кгс при ширине захвата 2,1 м. Отсюда тяговое удельное сопротивление равно $\frac{720 \text{ кгс}}{12 \text{ см} \times 210 \text{ см}} = 0,286$ кгс/см².

Величину удельного тягового сопротивления машин и орудий необходимо знать для того, чтобы определить, какое количество должно быть в агрегате машин, их общий захват и тем самым подобрать такой состав машин, который позволяет наиболее эффективно использовать крюковую мощность трактора.

Обрабатываемые почвы неодинаковы по своему механическому составу и оказывают различное сопротивление обработке.

По степени энергоемкости механической обработки почвы классифицируются на легкие, средние, тяжелые и весьма тяжелые. Удельное сопротивление лемешных плугов для наиболее типичных случаев составляет: на легких почвах 0,2—0,4; на средних 0,4—0,6; на тяжелых 0,6—0,8 и на весьма тяжелых 0,8—1,2 кгс/см².

Удельное тяговое сопротивление (0,67—0,72 кгс/см²) получено при обработке почвы отвальными плугами, значительно меньше (0,54—0,57 кгс/см²) — безотвальным плугом и минимальное (0,3—0,4 кгс/см²) — глубокорыхлителем КПГ-250 и плоскорезом КП-2-250. Эти данные говорят о том, что обработка почвы глубокорыхлителями и плоскорезами-культиваторами менее энергоемкая, чем отвальная обработка плугами.

В табл. 11 приведены примерные значения удельного сопротивления культиваторов-плоскорезов-глубоко-

Таблица 11

Примерные значения удельного сопротивления культиваторов-плоскорезов-глубокорыхлителей

Марка машины	Глубина обработки, см	Удельное сопротивление, кгс/см ²
КПГ-250	20—22	0,30—0,36
	22—25	0,33—0,37
	25—27	0,32—0,4
КПП-2,2	10—12	0,36—0,40
	12—14	0,32—0,39
	14—16	0,36—0,42

рыхлителей на темно-каштановых среднесуглинистых почвах (первая обработка на стерневом агрофоне).

При составлении агрегатов часто необходимо соединить несколько машин для совместной работы, т. е. применять сцепку.

Усилие, затрачиваемое на перекачивание сцепки при работе, будет тем выше, чем больше масса сцепки.

На практике можно принять величину тягового сопротивления сцепки, равную произведению массы сцепки на коэффициент сопротивления качению.

Для сцепок на стальных колесах при движении по жнивью этот коэффициент примерно равен 0,10—0,15; по вспаханному полю — 0,18—0,22, а для сцепок с пневматическими шинами при движении по жнивью — 0,06—0,10.

Общее сопротивление агрегата, составленного из нескольких одинаковых машин, при работе на ровной местности состоит из рабочего тягового сопротивления машины, умноженного на число машин в агрегате, и величины сопротивления сцепки.

Производительность агрегата. Количество выполняемой агрегатом в единицу времени работы называется *производительностью*. Производительность агрегата зависит в основном от ширины захвата, скорости движе-

ния и коэффициента использования времени смены. Ширина захвата агрегатов в ряде случаев ограничена конструктивными особенностями машин-орудий, а скорость движения — требованиями агротехники. Основным фактором, оказывающим влияние на величину производительности, является коэффициент использования времени смены. Чем выше величина чистого рабочего времени агрегата при прочих равных условиях, тем выше его производительность.

Передовые механизаторы добиваются высоких показателей в работе содержанием машин в хорошем техническом состоянии, сокращением холостых переездов, снижением потерь времени на выполнение вспомогательных работ.

Порядок расчета состава агрегата. При составлении агрегата необходимо знать агротехнические условия, которым должна удовлетворять его работа (при культивации — глубина и вид обработки, при бороновании — число следов и т. д.). Исходя из агротехнических требований выбирают трактор, сельскохозяйственные машины и орудия.

Для агрегатов, состав которых задан и обусловлен особенностями конструкции машины (например, глубокое рыхление почвы культиваторами КПП-250 или КПП-2-150), подбирается только режим работы (рабочая передача).

Если в состав агрегатов входит несколько машин, то их количество подбирают с таким расчетом, чтобы наиболее полно использовать тяговые возможности трактора.

Для передачи, наиболее подходящей по скорости поступательного движения для данной операции, по условиям агротехники устанавливают по тяговой характеристике номинальное тяговое усилие трактора. Рассчитывают наибольший возможный захват сельскохозяйственных машин-орудий по величине удельного сопротивления их на данной операции. По найденному наибольшему захвату подбирают необходимое количество машин в агрегате. Определяют рабочее сопротивление агрегата при установившейся работе. Рассчитывают коэффициент использования тягового усилия трактора, величина которого равна $0,85 \div 0,95$ при работе на ровной местности. Некоторый запас тягового усилия трактора ($5 \div 15\%$) предусмотрен для преодоле-

ния встречающихся при работе временных увеличений сопротивления агрегата (неровности поля, более плотная почва и т. д.) без перехода на низшую передачу.

Когда агрегат составлен, проверяют его производительность и расход топлива для окончательного выбора передачи, на которое следует выполнять работу.

Рассмотрим подбор рационального состава агрегата на конкретном примере. Необходимо составить агрегат, состоящий из культиваторов-плоскорезов КПП-2,2 и трактора К-700, для обработки почвы на глубину 12 см.

Фон выровненный, а удельное сопротивление плоскореза КПП-2,2 на данных почвах составляет 0,36 кгс/см². При рабочей скорости культивации плоскорезом КПП-2,2 свыше 8 км/ч качество выполняемой работы начинает снижаться; увеличивается развальная борозда, остается меньше стерни на поверхности поля и т. д.

По тяговой характеристике или характеристике трактора, приводимой в инструкции, выбираем второй режим, третью передачу, соответствующую скорости движения трактора 8,3 км/ч и тяговому усилию 5180 кгс.

Ориентировочно определяем ширину захвата агрегата без учета сцепки:
$$\frac{5180}{100 \cdot 0,36 \cdot 12} = 12 \text{ м}$$

Так как ширина захвата одного орудия 2,2 м, то количество машин в агрегате будет равно $\frac{12}{2,2} = 5,45$ шт.

Принимаем количество орудий в агрегате равное пяти, с общей шириной захвата 10,5 м с учетом перекрытия.

Для комплектования агрегата используем сцепку СП-15. Масса сцепки составляет 750 кг, коэффициент сопротивления перекачиванию по стерне равен 0,1, тогда сопротивление сцепки будет равно $750 \cdot 0,1 = 75$ кгс. Общее тяговое сопротивление агрегата составит $10,5 \cdot 100 \cdot 0,36 \cdot 12 + 75 = 4611$ кгс.

Коэффициент использования тягового усилия равен $\frac{4611}{5180} = 0,89$, что удовлетворяет условиям для работы на ровных участках.

Необходимо помнить, что расчетный метод — ориентировочный и его результаты нужно проверить практически. Если, например, плотность почвы низка, то часть энергии двигателя, необходимая для самопередвижения

Таблица 12

Состав противозеронозных агрегатов для темно-каштановых среднесуглинистых почв

Наименование работ	Состав агрегата				Рабочая ширина захвата, м	Передача трактора **	Рабочая скорость, км/ч	Часовая производительность, га/ч
	марка трактора	марка с/х машины	сцепка	количество машин				
Глубокая безотвальная обработка почвы глубокорыхлителя на глубину: 20—22 см 25—27 см	ДТ-75	КПП-250 КПП-2-150 КПП-250 КПП-2-150	—	1	2,0	2	6	1,2
	К-700		—	1	3,0	1—III*	8,5	2,54
	ДТ-75		—	1	2,0	1	5,1	1,03
	К-700		—	1	3,0	3—II*,	7,3	2,2
Обработка почвы плоскорезами на глубину: 8—10 см 10—12 см	ДТ-75	КПП-2,2 КПП-2,2 КПП-2,2 КПП-2,2 КПП-2,2 КПП-2,2	СП-15* СП-15 СП-15	2	4,1	5	8,00	3,28
	К-700			5	10,2	1—III*	8,90	9,10
	ДТ-75			2	4,1	4—5	7,5	3,10
	К-700		СП-15 СП-15 СП-15* СП-15 СП-15*	5	10,2	3—II*	8,00	8,20
	К-700			3	6,3	3—III*	12,00	7,75
	ДТ-75			2	4,1	3—4	6,50	2,70
К-700	СП-15 СП-15*	5	10,2	3—II*	7,7	7,85		
К-700		3	6,3	2—III*	10,4	6,67		

Наименование работ	Состав агрегата				Рабочая ширина захвата, м	Передатра трактора **	Рабочая скорость, км/ч	Часовая производительность, га/ч
	марка трактора	марка с/х машины	сцепка	количество машин				
Предпосевная обработка почвы на глубину 6—8 см	ДТ-75	КПЭ-3,8	—	1	3,6	3—4	6,57	2,36
	ДТ-75	КПЭ-3,8	СП-15	2	7,2	1	5,01	3,61
	К-700	КПЭ-3,8	СП-15	2	7,2	2—III*	10,66	7,66
	К-700	КПЭ-3,8	СП-15	3	10,8	1—III*	8,35	9,00
Посев зерновых, совмещенный с прикатыванием	ДТ-75	СЗС-9	СЗР—02000	3	6,15	3—4	6,65	4,1
	ДТ-75	СЗС-2,1	СЗР—02000	3	6,15	2—3	6	3,7
	К-700	СЗС-9	СЗР—01000	5	10,25	1—III*	7,8	8,0
Посев зерновых, совмещенный с предпосевной культивацией	К-700	СЗС-2,1	СЗР—01000	5	10,25	1—III*	8,1	8,3
	ДТ-75	ЛДС-4А	—	1	3,6	6	8,57	3,08
	ДТ-75	ЛДС-4А	***	2	7,1	3—4	6,5	4,6
Поверхностная обработка почвы на глубину 12—14 см	ДТ-75	КПЭ-3,8	—	1	3,6	4—5	7,3	2,6

* Средняя секция СП-15.

** Арабская цифра означает передачу, римская — режим

*** Требуется специальная сцепка (заводами еще не поставляется).

трактора, будет значительно больше, а затрачиваемая на полезную работу (культивацию) — меньше. В этом случае снизится тяговое усилие трактора. Чтобы повысить его до необходимого значения, нужно проводить культивацию при меньшей скорости, т. е. переключиться на низшую передачу.

Обычно для решения задачи комплектования агрегатов пользуются разработанными таблицами, в которых даются рекомендации о составе агрегатов, а также их показатели.

В табл. 12 приводятся таблицы по составу агрегатов из почвозащитных орудий и машин и тракторов классов 3 тс (ДТ-75) и 5 тс (К-700).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется мощностью трактора?
2. Расскажите о балансе мощности двигателя трактора и его составляющих.
3. В какой зависимости находятся скорость движения тракторного агрегата и тяговое усилие трактора?
Что вы знаете о тяговых характеристиках?
4. Что такое коэффициент использования тягового усилия?
5. Расскажите о тяговых сопротивлениях орудий и машин. В каких единицах они выражаются?
6. Каково сопротивление почв обработке. Как классифицируются почвы по степени энергоемкости механических обработок.
7. Какими сведениями необходимо располагать для расчета величины тракторного агрегата?
8. Как определяется производительность агрегата?
9. Каков порядок расчета состава агрегата?

Глава III

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ И ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

§ 14. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ПОСЕВНЫХ МАШИН. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Посевные машины, применяемые при почвозащитной технологии возделывания зерновых культур, классифицируются следующим образом:

по назначению — зерновые и кукурузные;

по способу выполнения технологического процесса — сеялки-лушительники, сеялки-культиваторы, прессовые сеялки;

по числу совмещенных операций — выполняющие одну операцию, универсальные для двух операций (возможна замена рабочих органов), комбинированные для выполнения нескольких операций за один проход агрегата;

по способу соединения с трактором — прицепные и навесные;

по способу посева — рядкового, широколенточного, разбросного, бороздкового посева.

К посевным машинам предъявляются следующие основные требования: агрономические, предусматривающие качество выполнения технологического процесса; технико-эксплуатационные, устанавливающие нормы надежности, удобства обслуживания и эксплуатации машин; экономические — по повышению производительности и снижению затрат труда и средств.

Агрономические требования:

сеялки должны обеспечивать возможность высева семян — зерновых культур в пределах 80—260 кг/га, гранулированных минеральных удобрений — 50—150 кг/га, кукурузы — 12—25 кг/га;

высев должен быть устойчивым. Колебание нормы высева от заданной не должно превышать $\pm 3\%$;

глубина заделки семян должна регулироваться от 4 до 8 см. При этом не менее 80% всех семян должно быть заделано на заданную глубину с отклонением не более ± 1 см;

сеялки должны прикатывать почву в зоне залегания сеялки над семенами. Объемный вес уплотненного слоя почвы должен составлять не менее 1,0—1,1 г/см³;

все сорняки, расположенные в пределах ширины захвата сеялок, должны быть подрезаны;

после прохода сеялок на поверхности почвы должно сохраняться не менее 60% стерни.

Технико-эксплуатационные требования:

сеялки должны быть гидрофицированы;

емкость семенного ящика должна быть не менее 150 дм³ на 1 м ширины захвата;

сеялки должны агрегатироваться с тракторами класса 1,4 тс, а при помощи соединительного устройства (сцепки) — с тракторами класса 3 и 5 тс;

коэффициент эксплуатационной надежности не менее 0,98;

коэффициент технической надежности обслуживания 0,96;

количество обслуживающего персонала — один тракторист.

Экономические требования:

производительность сеялок должна быть не менее 1,2 га/ч;

сеялки в сравнении с контрольными образцами должны повышать производительность труда в 1,5 раза и снижать прямые издержки на 15—20%;

удельная металлоемкость сеялок должна находиться в пределах 400—500 кгс на 1 м ширины захвата.

Приведенные требования могут уточняться в зависимости от назначения сеялки и способа выполнения технологического процесса.

К настоящему времени в противозерозионном комплексе машин имеется шесть наименований сеялок, технические характеристики которых приведены в табл. 13,

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. По каким признакам классифицируются противозерозионные посевные машины?

2. Какие требования предъявляются к работе посевных машин? Как они подразделяются?

3. Каковы технические данные посевных машин?

Технические характеристики посевных машин

Показатель	Марки машин			
	ЛДС-4А	ЛДС-6	СЗС-9	СЗС-2,1
Габаритные размеры, мм				
длина	6300	6800	3660	3920
ширина	4400	7300	2160	2230
высота	1230	1320	1652	1800
Ширина захвата, м	3,6—3,9	5,5—5,8	2,1	2,1
Транспортный про-свет, мм	220	150	160	160
Ширина междурядий, мм	162—150	162—150	228	228
Количество сошников, шт.	24	36	9	9
Глубина хода сошников, мм	130	130	40—80	40—100
Масса, кг	1700	2700	1065	1250
Емкость ящиков, дм ³ зернового	600	690	350	275
тукового	—	360	—	140
Тип высевающих аппара-тов	Кагушечные	Кагушечные	Кагушечные	Кагушечные
Расчетная произво-дительность за 1 ч чис-той работы, га/ч	2,5	4,3	1,4	1,1
Среднее тяговое сопро-тивление, кгс	950	1200	500—800	650—900
				Ячейсто-дисковые, баночные
				СБК-4
				2600
				3600
				1360
				3,6
				200
				900
				4
				150
				773
				13
				30
				1,7
				1300

§ 15. СЕЯЛКА-КУЛЬТИВАТОР СЗС-2,1

Назначение и технологический процесс

Сеялки-культиваторы стерневые предназначены для посева зерновых и зернобобовых культур по стерневым фонам с одновременной предпосевной культивацией, внесением гранулированных удобрений и прикатыванием посевных рядков.

Технологический процесс работы сеялки показан на рис. 39. Семена засыпаются в семенной ящик 1, гранулированные удобрения — в туковый 2. Семена зерновыми высевальными аппаратами 4, а гранулированные удобрения — туковыми 3 по мере их вращения определенными порциями выводятся в воронки 5. В воронках 5 отдельные потоки удобрений и семян объединяются и самотеком поступают в семяпровод 6, который направляет их в трубку сошника 7. Культиваторная лапа сошника 8 во время движения сеялки взрыхляет почву, подрезает сорняки и образует подлапную бороздку, в которую укладываются семена и туки в момент движения сеялки. Семена и туки, высеянные сошником в подлапную бороздку, заделываются почвой, сошедшей с крыльев культиваторной лапы и осыпавшейся со стенок бороздки, идущий следом за сошником каток 9 прикатывает почву над высеянными семенами.

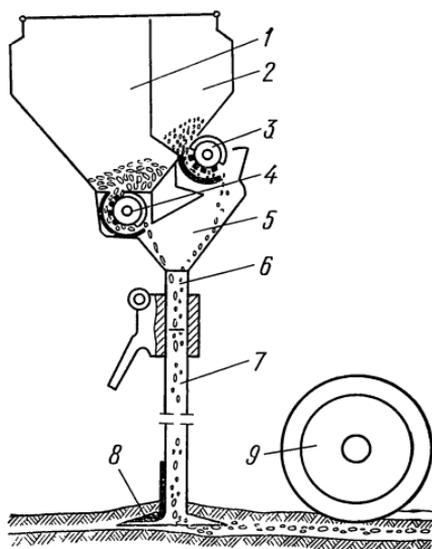


Рис 39. Схема технологического процесса работы сеялки:

1 — зерновой ящик, 2 — туковый ящик, 3 — туковый высевальный аппарат, 4 — зерновой высевальный аппарат, 5 — воронка, 6 — семяпровод, 7 — трубка сошника, 8 — культиваторная лапа, 9 — прикатывающий каток

Сеялка-культиватор СЗС-2,1 предназначена для рядкового посева зерновых культур на стерневых фонах с одновременным подрезанием сорняков, внесением в

рядки гранулированных удобрений и прикатыванием почвы в засеянных рядках.

Прикатывают почву в засеянных рядках для создания плотного контакта между высевными семенами и влажной почвой на дне борозд. Такой контакт создает благоприятные условия более раннему и дружному произрастанию семян, что имеет существенное значение в повышении урожайности зерновых культур в районах с недостаточным количеством осадков в течение года.

Сеялка-культиватор обеспечивает качественный посев на почве влажностью 20—28% с сохранением стерни до 70% на поверхности поля после посева.

Для посева на предварительно обработанных фонах сеялка может быть переоборудована прямыми оборотными наральниками.

Сеялка-культиватор гидрофицирована. В одиночном агрегате работает с тракторами класса 1,4 тс. Агрегат из трех сеялок, составленный с помощью сцепки СЗР-02000, может работать с тракторами класса 3 тс. Пяти-, семисеялочные агрегаты со сцепкой СЗР-01000 работают с тракторами класса 5—6 тс.

Сеялка-культиватор СЗС-2,1 (рис. 40) состоит из следующих узлов: рамы 6, прицепного устройства 2,

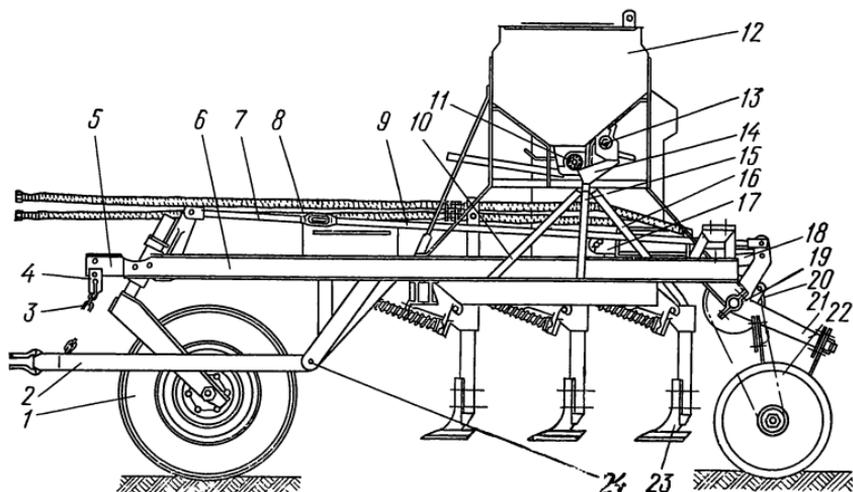


Рис 40. Сеялка-культиватор:

1 — пневматическое опорное колесо, 2 — прицепное устройство, 3 — цепь, 4 — подвеска, 5 — кронштейн, 6 — рама, 7, 9 — тяги, 8 — стяжная гайка, 10, 15, 16 — семяпроводы, 11 — зерновые высевные аппараты, 12 — зернотуковый ящик, 13 — туковые высевные аппараты, 14 — воронки, 17 — гидравлическое устройство, 18 — планка, 19 — разъемные подшипники, 20 — механизм привода, 21 — рамка секции катков, 22 — прикатывающие катки, 23 — сошники, 24 — пальцы

прикатывающих катков 22, зернотукового ящика 12, сошников 23, семяпроводов 10, 15, 16, механизма привода 20, гидравлического устройства 17 и пневматического опорного колеса 1. Сеялка-культиватор впереди опирается на пневматическое опорное колесо 1, а сзади — на секцию прикатывающих катков 22.

С помощью гидрофицированного устройства 17 сеялка легко и быстро переводится из транспортного положения в рабочее и наоборот. Глубина хода сошников 23 легко и быстро регулируется винтовым упором регулировки величины хода штока гидроцилиндра и стяжной гайкой 8, соединяющей тяги 7 и 9. Сошники крепятся к поперечным двутавровым балкам рамы специальной подвеской. Сверху к продольным двутавровым балкам рамы прикреплен зернотуковый ящик 12, на днище которого установлены зерновые высевальные аппараты 11, а в наклонной стенке — туковые высевальные аппараты 13. Зерновые высевальные аппараты и туковые аппараты воронками 14 и спирально-ленточными или пластмассовыми семяпроводами 10, 15, 16 соединяются с сошниками 23.

К раме 6 при помощи пальцев 24 крепится прицепное устройство 2, которое регулируется по высоте цепью 3 и фиксируется подвеской 4, прикрепленной к кронштейнам 5 пневматического опорного колеса.

На раме 6 крышками разъемных подшипников 19 закрепляется рамка 21 секции прикатывающих катков 22. Вал секции прикатывающих катков вращается в подшипниках разовой смазки.

Длинная тяга 9, стяжная гайка 8 и короткая тяга 7 обеспечивает взаимосвязь секции прикатывающих катков с опорным колесом 1. При дальней транспортировке и длительном хранении транспортное положение сеялки-культиватора фиксируется планкой 18.

Рама (рис. 41) сеялки-культиватора состоит из двух продольных 1 и трех поперечных брусьев 3, двух сниц 4 и двух планок с раскосами 5. К концам продольных брусьев 1 приварены корпуса разъемных подшипников 6 вала рамки секции прикатывающих катков. С правой стороны рамки к продольному брусу 1 приварены кронштейны 7 и трубка валика разобщителя. К поперечным брусьям 3 специальными кронштейнами подвески крепятся рабочие органы (сошники). Поперечные брусья соединены между собой пластинами 2. На планке 8

просверлены отверстия для крепления шлангов и силового цилиндра гидросистемы.

Гидравлическое устройство 17 (см. рис. 40) служит для подъема сеялки в транспортное положение и опускание в рабочее, а также для регулировки глубины хода сошников. При работе шток гидроцилиндра толкает правый рычаг рамки, проворачивает вал рамки прикатывающих катков, а кронштейны 21 подкатывают секцию прикатывающих катков, одновременно тяги 7, 9

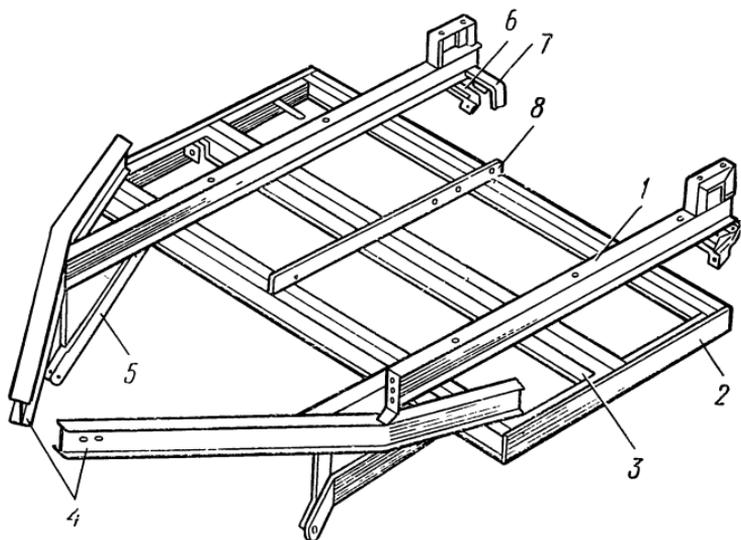


Рис. 41. Рама сеялки-культиватора:

1 — продольный брус, 2 — пластина, 3 — поперечные брусья, 4 — снпцы, 5 — планка с раскосом, 6 — разъемный подшипник, 7 — кронштейн и трубка разобшителя, 8 — планка

подкатывают опорное колесо 1, и вся сеялка становится в транспортное положение. При возврате штока в первоначальное положение прикатывающие катки и опорное пневматическое колесо откатываются и сеялка-культиватор становится в рабочее положение. При помощи резьбовой втулки и упора, установленных на штоке гидроцилиндра, регулируется глубина хода сошников.

Прикатывающие катки (рис. 42) служат задней опорой сеялки и состоят из вала 7, катков 4 сварной конструкции с вваренными втулками 8, звездочки 6, храповых распорных втулок 3 и втулок, на которых смонтированы в корпусах шарикоподшипники 5 одно-

разовой смазки. Катки с распорными втулками и звездочкой на валу стягиваются гайкой 1. Гайка стопорится лепестком шайбы 2. Кронштейнами 21 (см. рис. 40) прикатывающие катки крепятся к раме 6.

Ящик зернотуковый сеялки СЗС-2,1 (рис. 43) металлический. Стенки, дно, торцовые бока соединены между собой сваркой. Крышка 4 ящика в открытом положении удерживается пружинной защелкой 3, а фиксируется в закрытом положении крючком. Ко дну зернотукового ящика прикреплены катушечные зерновые высевающие аппараты и регулятор нормы высева семян 10. Рычаг регулятора при помощи муфты соединен с валом высевающих аппаратов. При повороте рычага вал с ка-

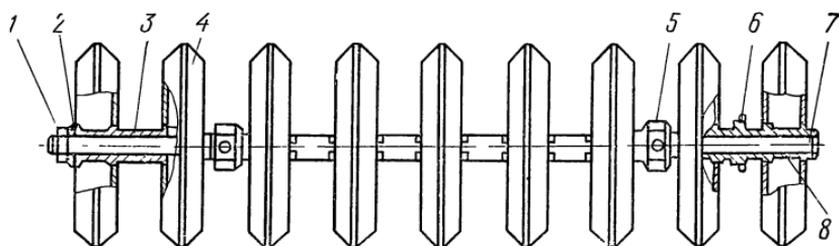


Рис. 42. Прикатывающие катки:

1 — гайка, 2 — шайба, 3 — распорные втулки, 4 — катки, 5 — корпус шарниподшипников, 6 — ведущая звездочка, 7 — вал, 8 — втулки

тушками смещается вдоль оси, чем достигается изменение длины рабочей части катушки, соответственно при этом изменяется норма высева семян.

Для освобождения высевающих аппаратов от семян в ящике предусмотрен групповой опоражнитель. Поднятием вверх до отказа рычага группового опоражнителя 2 открываются клапаны, установленные внутри каждого корпуса высевающего аппарата, и семена при этом высыпаются.

На задней стенке зернотукового ящика установлены туковысевающие аппараты 6. Туковысевающий аппарат состоит из стального корпуса, внутри которого вращается вместе с валом литая катушка 5, имеющая на своей поверхности штифты. В нижней части высевающий аппарат имеет клапан, закрепленный на валу регулятора. При повороте рычага 9, в процессе установки на норму высева, клапаны могут опускаться относительно катушки 5. После установки клапанов в необходимом положении рычаг 9 закрепляется на секторе болтом. Для

высева туков нормальной влажности клапан устанавливается от катушек на расстоянии 8—10 мм. При высеве туков повышенной влажности это расстояние необходимо увеличить. Для опоражнивания тукового отделения ящика клапаны отводятся поворотом рычага 9 вниз до отказа. В каждом туковывсевающем аппарате

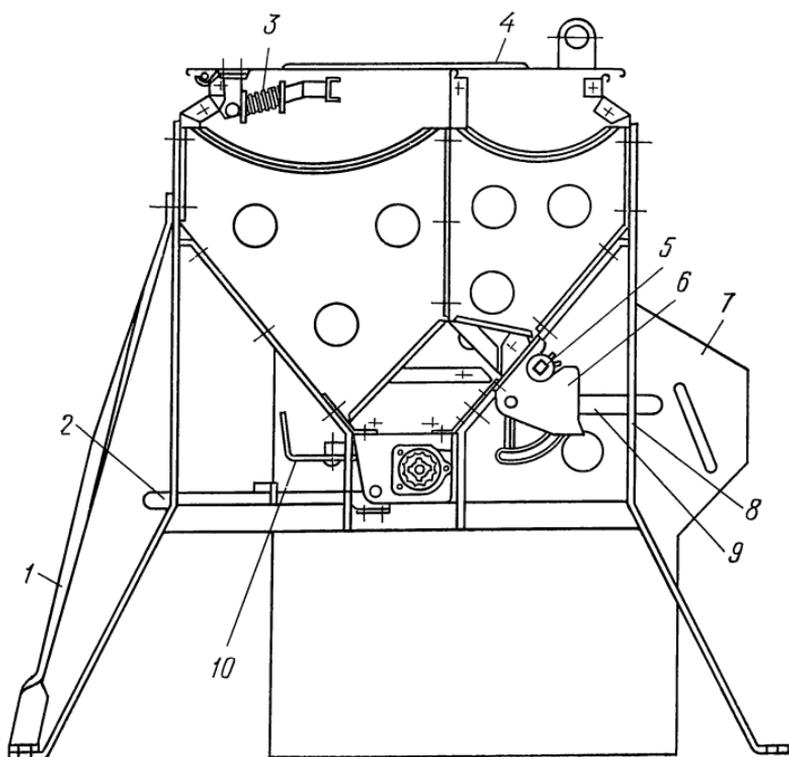


Рис. 43. Ящик зернотуковой сеялки:

1, 7, 8 — стойки крепления ящика к раме, 2 — рычаг группового опоражнивателя, 3 — пружинная защелка, 4 — крышка ящика, 5, 6 — туковывсевающий аппарат, 9 — рычаг, 10 — рычаг регулятора нормы высева

имеется заслонка, закрепленная на задней стенке зернотукового ящика, которая служит для регулирования количества поступления туков в высевающие аппараты.

Сошники сеялки-культиватора (рис. 44) крепятся на раме в три ряда. Расстояние между рядами 500 мм, а между сошниками в ряду — 684 мм. Сошники трубчатые

с двумя типами рабочих органов — с культиваторной лапой (рис. 44, *а*) и обратным наральником (рис. 44, *б*).

Каждый сошник в сборе (рис. 45) имеет две амортизационные пружины 5, установленные на направлятель

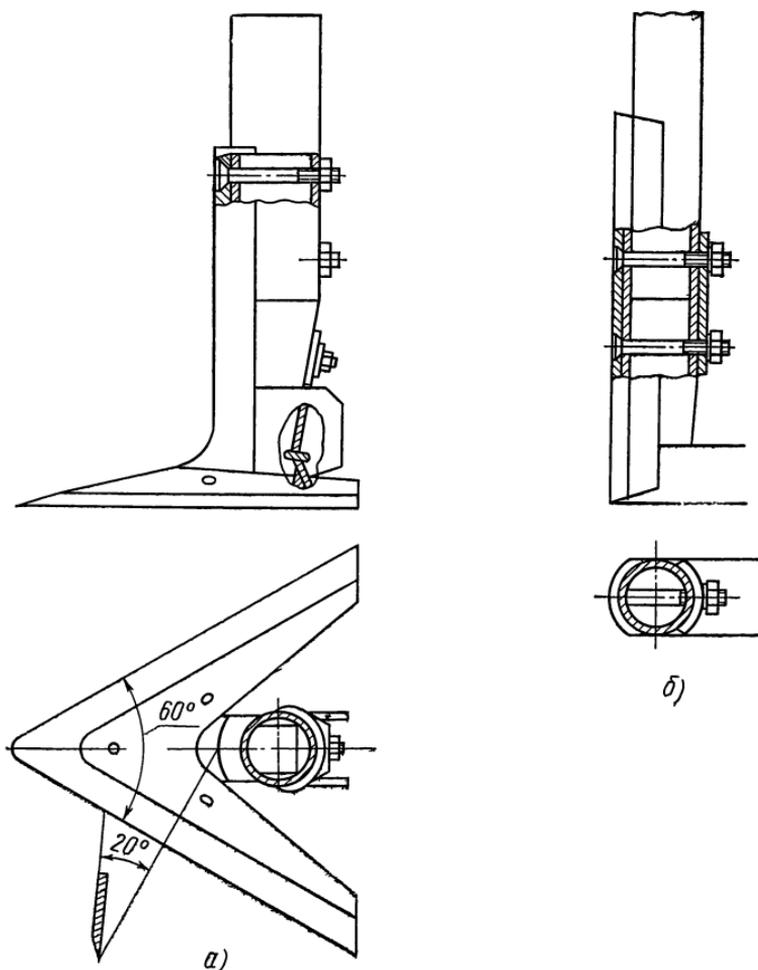


Рис. 44. Сошники селки-культиватора:

а — с культиваторной лапой, *б* — с обратным наральником

16. Эти пружины предохраняют сошник от поломок при наезде на препятствие и, вибрируя в процессе работы, способствуют самоочищению от налипшей почвы.

При необходимости пружины подтягиваются гайками 1 и закрепляются контргайками 3. Кронштейн 8 с накладкой 7 и болтом 6 надежно крепит сошник к дву-

тавовому поперечному брусу рамы. В фигурные отливки кронштейна 8 вставляются цапфы 9 держателя 10 с вваренной трубкой сошника 11. Культиваторная лапа 14 прикреплена к наральнику 13, который крепится к трубке 11 болтами 12. Благодаря такому креплению на-

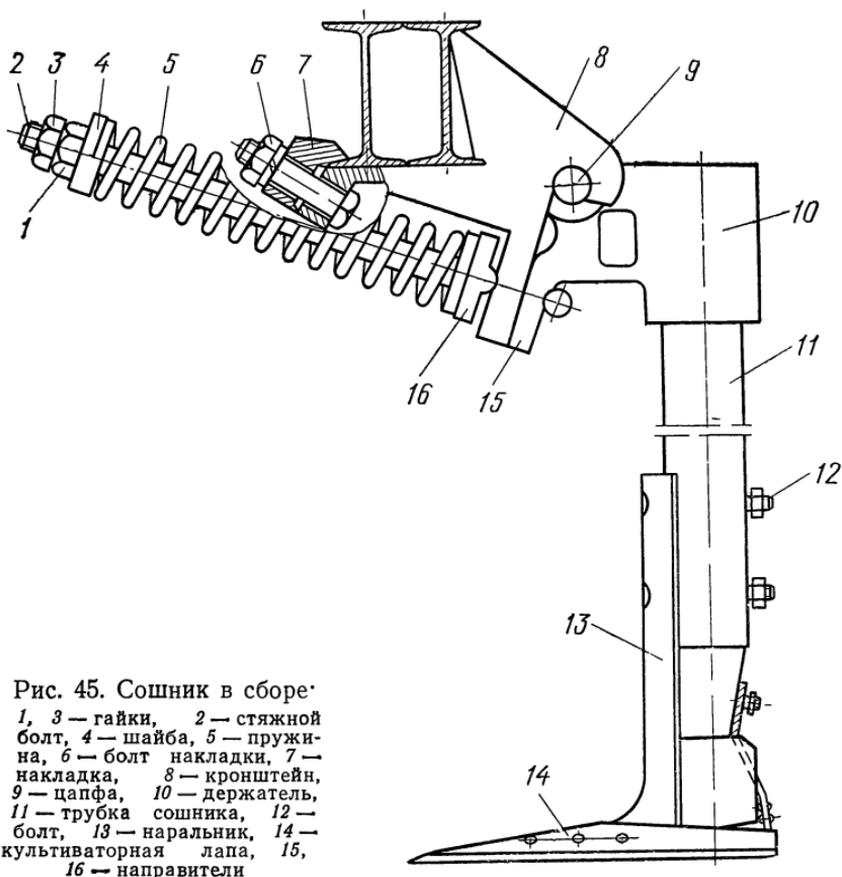


Рис. 45. Сошник в сборе:

1, 3 — гайки, 2 — стяжной болт, 4 — шайба, 5 — пружина, 6 — болт накладки, 7 — накладка, 8 — кронштейн, 9 — цапфа, 10 — держатель, 11 — трубка сошника, 12 — болт, 13 — наральник, 14 — культиваторная лапа, 15, 16 — направлятели

ральника к трубке в случае поломки или износа рабочий орган можно быстро заменить.

Движение от секции прикатывающих катков к валам высевающих аппаратов передается механизмом привода (рис. 46), расположенным с правой стороны (по ходу) сеялки-культиватора. Механизм привода зубчато-цепной. Передача осуществляется при помощи цепи с шагом 38 мм от семизубчатой звездочки 25, установленной на оси катков, на 20-зубую храповую звез-

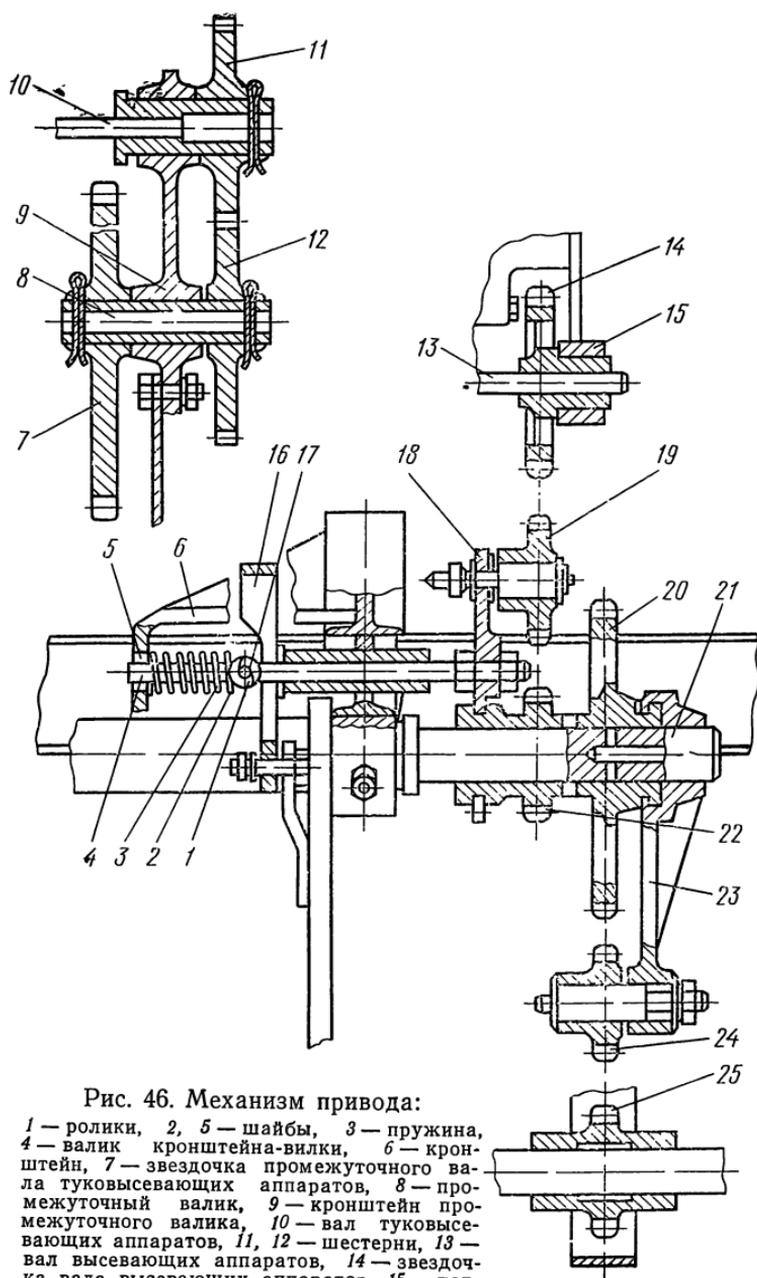


Рис. 46. Механизм привода:

1 — ролики, 2, 5 — шайбы, 3 — пружина, 4 — валик кронштейна-вилки, 6 — кронштейн, 7 — звездочка промежуточного вала туковывсевающих аппаратов, 8 — промежуточный валик, 9 — кронштейн промежуточного валика, 10 — вал туковывсевающих аппаратов, 11, 12 — шестерни, 13 — вал высевающих аппаратов, 14 — звездочка вала высевающих аппаратов, 15 — подшипник, 16 — разобщитель, 17 — ось, 18 — кронштейн-вилка, 19, 24 — натяжные звездочки, 20, 22 — храповые звездочки, 21 — вал, 23 — рычаг, 25 — звездочка ведущая

дочку 20, зафиксированную рычагом 23 на валу 21 рамки секции прикатывающих катков. При включении сеялки-культиватора в работу кронштейн-вилка 18 входит в зацепление восьмизубовую храповую звездочку 22 с 20-зубовой храповой звездочкой 20.

Кронштейн-вилка 18 установлен на валике 4 и закреплен контргайками. На противоположный конец валика 4 надета пружина 3 для возврата кронштейн-вилки 18 в исходное положение. Пружина 3 одним концом упирается в шайбу 5 кронштейна 6, а вторым в шайбу 2, опирающуюся на два ролика 1 оси 17, вставленной в отверстие валика 4.

С восьмизубовой храповой звездочки 22 движение роликковой цепью с шагом 31,75 мм передается на сменную звездочку 14, установленную в подшипнике 15 и приводящую во вращение вал высевающих аппаратов 13. Далее этой же цепью вращение передается на звездочку 7 промежуточного валика 8, смонтированного в кронштейне 9.

С валика 8 зубчатыми шестернями 11 и 12 движение передается на вал туковых аппаратов 10. Натяжные звездочки 19 и 24 удерживают ведомые ветви цепей от провисания. При транспортировке сеялки разобщик 16 выводит восьмизубовую храповую звездочку 22 из зацепления с 20-зубовой храповой звездочкой 20 и тем самым прекращается передача движения на валы высевающих аппаратов.

При работе сеялки разобщик 16 выведен, и пружина 3 засылает восьмизубовую храповую звездочку 22 до зацепления с 20-зубовой храповой звездочкой 20. Скорости валов высевающих аппаратов изменяются сменными звездочками и зубчатыми шестернями, прилагаемыми к сеялке.

Сеялка-культиватор СЗС-2,1М является модификацией сеялки СЗС-2,1 и предназначается для посева зерновых культур по стерневым фонам на почвах легкого механического состава. Отличается от сеялки СЗС-2,1 только конструкцией сошниковой группы и прикатывающим устройством.

Сошники выполнены в виде плоскорезных лап со сменными лемехами. Захват одной лапы 450 мм. Лапа сошника крепится к стойке прямоугольного сечения. Количество стоек — 6 шт., это позволяет в меньшей степени повреждать стерневой покров поля при посеве. Под

лапу сошника установлен распределитель семян, который позволяет проводить посев разбросным способом. В соответствии с этим прикатывающее устройство (кольчатый каток) делает сплошное прикатывание почвы.

Использовать сеялку СЗС-2,1М на почвах тяжелого механического состава сложно, так как не обеспечивается надежная работоспособность сошниковых групп.

Прессовая сеялка СЗС-9. Сеялка зерновая стерневая СЗС-9 предназначена для посева семян зерновых культур на стерневых предварительно подготовленных фонах. Сеялка одновременно выполняет две технологические операции — посев семян и прикатывание почвы в засеянных рядах. Сеялка гидрофицирована, одна секция может работать с тракторами класса 1,4 тс в многосеялочном агрегате со сцепкой СЗР-02000 и СЗР-01000 соответственно с тракторами класса 3 и 5 тс.

Технологический процесс работы сеялки СЗС-9 показан на рис. 47. Семена, засыпанные в семенной ящик 1 через отверстия в дне, поступают в приемные камеры высевающих аппаратов 2.

При работе сеялки вращающиеся катушки 2 своими ребрами захватывают семена и подают их из аппаратов в воронки 3 семяпроводов. По семяпроводам 4 семена самотеком поступают в трубы сошников 5, а затем — на дно борозд, образованных в почве наральниками сошников 6. Семена, внесенные сошниками в

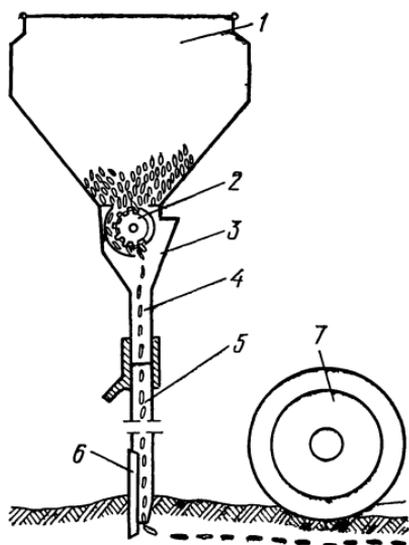


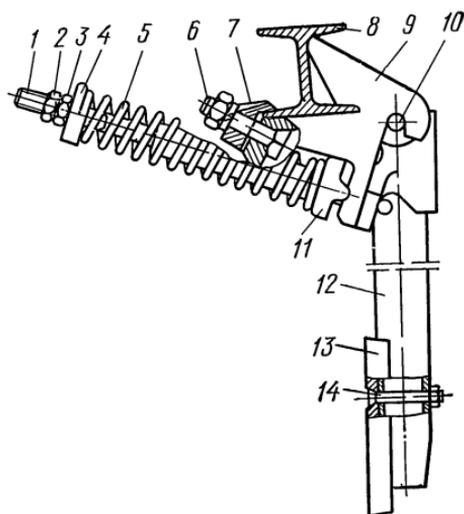
Рис. 47. Схема технологического процесса работы сеялки СЗС-9:

1 — семенной ящик, 2 — высевающий, 3 — воронка, 4 — семяпровод, 5 — сошник, 6 — наральник, 7 — каток

почву, заделываются естественной осыпью почвы со стенок борозд, а сзади идущие за сошниками катки 7 уплотняют почву над семенами.

Общее устройство стерневой сеялки СЗС-9 аналогично стерневой сеялке-культиватору СЗС-2,1. Различие в конструкции имеют только сошники и семенной ящик, который не имеет приспособления для высева минеральных удобрений.

Сошник сеялки СЗС-9 (рис. 48) состоит из трубки



12, в верхней части которой имеются цапфы 10, кронштейна 9, накладки 7, болта с гайкой 6, пружин 5, направителя 11, шайб 4, нажимных гаек 2, 3 и стяжных болтов 1.

Наральник 13 крепится к трубке сошника 12 болтом 14. Трубка своими цапфами входит в отлив кронштейна 9 и прижимается к кронштейну амортизационными пружинами 5 через стяжные болты 1. Амортизационные пружины предохраняют от поломок сошник при наезде на препятствие и вследствие их вибрации способствуют самоочищаемости наральников.

Рис. 48. Сошник сеялки СЗС-9:

- 1 — стяжные болты, 2, 3 — гайки нажимные, 4 — шайбы, 5 — пружины амортизационные, 6 — болт и гайка крепления, 7 — накладка, 8 — поперечный брус рамы, 9 — кронштейн, 10 — цапфа, 11 — направитель, 12 — трубка сошника, 13 — наральник, 14 — болт крепления наральника

В зависимости от плотности почвы амортизационные пружины регулируют гайками 3 и фиксируют контргайками 2. Амортизационная пружина упирается в направитель 11, через отверстия которого проходят стяжные болты 1 и своими концами упираются в специальные гнезда в направителе и шайбах 4. Кронштейн 9 и накладка 7 болтом надежно крепят сошник к двутавровому поперечному брусу 8 рамы сеялки.

Подготовка агрегата сеялок к работе

Три секции сеялок-культиваторов СЗС-2,1М, СЗС-2,1 или же СЗС-9 агрегируются с тракторами класса 3 тс (ДТ-75, Т-74), 5—7 секций — с тракторами К-700 при помощи специальных бесколесных сцепок соответственно СЗР-02000, СЗР-01000.

Перед пуском стерневых сеялок в работу необходимо выполнить следующие операции:

1. Все вращающиеся части сеялки хорошо смазать и прокрутить вручную, проверив, свободно ли они вращаются. Солидол в масленку необходимо подавать до тех пор, пока он не выйдет наружу между трущимися поверхностями деталей. У новых сеялок вращающиеся части не притерты, поэтому в первый период работы необходимо тщательно следить за их смазкой.

2. Проверить правильность расстановки сошников по схеме, при этом необходимо убедиться, что расстояние между сошниками в одном ряду равно 684 см и каточек идет точно по следу сошника.

3. Проверить надежность работы разобщителя и правильного расположения оси с роликами механизма передачи. В транспортном положении сеялки храповые звездочки 20 и 22 (см. рис. 46) должны быть разомкнуты с зазором 2—3 мм между торцами храповиков, а в рабочем положении сомкнуты. При транспортировке своим ходом на место работы или длительных переездах с поля на поле во избежание износа механизма передачи рекомендуется снять приводную цепь.

4. Для устойчивой работы смежных сеялок в шеренговом многосеялочном агрегате необходимо их соединить шарнирным звеном (рис. 49). В проушины 3, приваренные к продольному боковому брусу рамы сеялки, вставляется ушко прицепа 4 и соединяется пальцем 2. На смежной сеялке к полосе 7 рамы на одной линии с проушинами 3 крепится скоба 6 и упор 8.

Через отверстия в скобе 6 и ушке прицепа 4 пропускается штырь 5, на который после соединения необходимо установить шайбу и шплинт 1, предохраняющие палец 5 от самопроизвольного выскакивания.

5. Регулируют глубину хода сошников перезакреплением упора (хомутика), имеющегося на штоке гидроцилиндра. Передвижение упора (хомутика) по штоку в сторону гидроцилиндра уменьшает глубину хода сошников и наоборот.

Глубину хода переднего и среднего ряда сошников подрегулируют и одновременно с этим выравнивают раму в горизонтальной плоскости стяжной гайкой 8 (рис. 40). Регулируют сжатие амортизационных пружин гайками, которые опираются на шайбу. Затягивают их таким образом, чтобы сошник находился при работе в строго вертикальном положении. Всегда необходимо помнить, что первый ряд сошников работает в более тяжелых условиях и поэтому пружины этих сошников нужно затягивать сильнее.

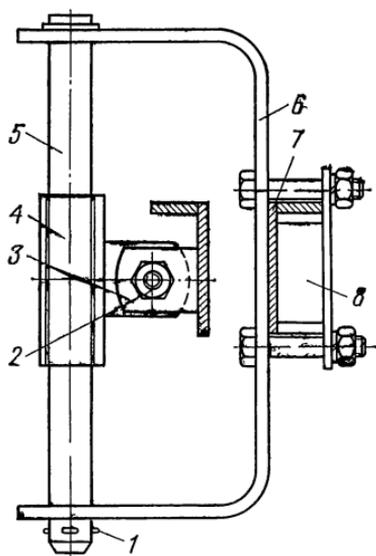


Рис. 49. Шарнирное звено:
1 — шплинт, 2 — палец, 3 — проушины, 4 — прицеп, 5 — штывер, 6 — скоба, 7 — брус рамы, 8 — упор

6. Во время работы посевных агрегатов необходимо соблюдать следующие правила:

при засыпке семян следить, чтобы вместе с ними в семенной ящик не попали посторонние предметы, которые могут вызывать поломку аппаратов и механизмов передачи;

посевной материал должен быть очищен от сора и примеси и отсортирован по объему и весу, так как сор нарушает равномерность высева семян и забивает высевающие аппараты, чрезмерно влажные семена высеваются неравномерно;

во время посева не делать крутых поворотов, так как при этом возникают большие усилия, что может привести к поломке сеялки (или сеялки и сцепки). Поворот агрегата необходимо делать на пониженной скорости;

поднимать сеялку и опускать ее только при движении сеялки вперед;

следить, чтобы во время работы сеялки ящик для семян полностью не опорожнялся. В ящике сеялки должно всегда оставаться некоторое количество зерна, полностью покрывающее окна высевающих аппаратов;

периодически осматривать и проверять крепление узлов и деталей. После окончания работы необходимо очистить высевающие аппараты от семян.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначена сеялка-культиватор СЗС-2,1?
2. Как происходит выполнение технологического процесса при посеве сеялкой-культиватором?
3. Каково устройство основных узлов сеялки-культиватора и их назначение?
4. Как установить сеялку-культиватор на заданную глубину?
5. Для чего предназначены амортизационные пружины?
6. Чем отличается сеялка СЗС-2,1 М от сеялки СЗС-2,1?
7. Каково устройство зернотукового ящика? Как регулируют туковый высевающий аппарат на норму высева?
8. Расскажите, как устроен и работает механизм привода и разобшителя.
9. Для чего предназначена сеялка СЗС-2,1М?
10. Как происходит выполнение технологического процесса сеялкой СЗС-9?
11. Расскажите, как устроен сошник сеялки СЗС-9.
12. Как подготовить агрегат сеялок СЗС-2,1, СЗС-2,1М и СЗС-9 к работе?

§ 16. ЛУЩИЛЬНИКИ-СЕЯЛКИ

Назначение и технологический процесс

Луцильник-сеялка ЛДС-4А (луцильник дисковый, сеялка, 4 — ширина захвата, А — модернизированная) предназначена для посева зерновых культур на обработанных и необработанных полях с сохранением стерни (рис. 50) Луцильник-сеялка ЛДС-4А обеспечивает качественную работу на почвах различного механического состава, влажность которых может находиться в пределах 70—85% от предельной полевой влагоемкости.

ЛДС-4А представляет собой комбинированную машину, состоящую из луцильника с односторонним расположением дисковых батарей, высевающего аппарата и дисковых боронок. Сеялкой можно одновременно проводить предпосевное луциение, посев и легкое прикатывание с выравниванием почвы.

Семена из семенного ящика поступают на катушки высевающих аппаратов, которые, вращаясь, подают их в семяпроводы. По семяпроводам семена поступают в наконечники, которые направляют их в раскрытые бороздки, образованные поставленными под углом к направлению движения сферическими дисками. Заделы-

ваются семена последующим диском батареи, и почва окончательно разравнивается легкими боронками, идущими сзади сеялки. При посеве этой сеялкой на поверхности поля остается до 25% стерни, играющей роль почвозащитной мульчи.

Луцильник-сеялка ЛДС-4А (см. рис. 50) состоит из следующих узлов: четырех секций батарей 10, рамы 2 с тремя колесами 1, 4, 9, гидравлического механизма заглубления и выглубления батарей 7, двух семенных ящиков 3, двух звездочек механизма привода 6, двух высевающих аппаратов 5, прицепа 8 и двух дисковых боронок 11.

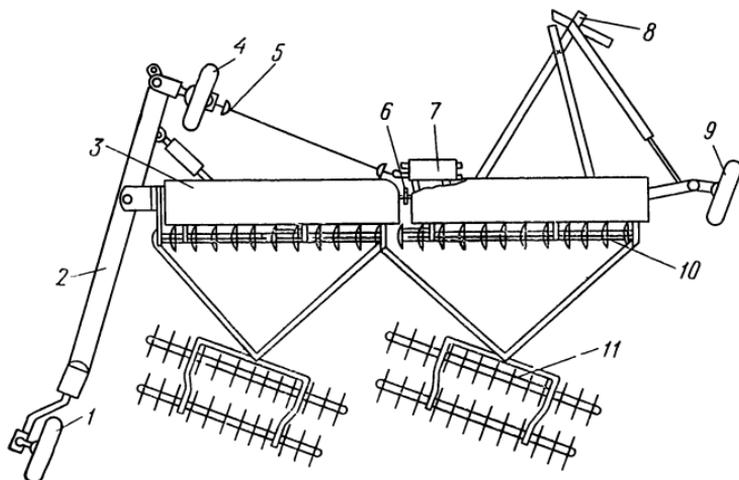


Рис. 50. Схема сеялки луцильника ЛДС-4А:

1, 4, 9 — колеса, 2 — рама, 3 — семенной ящик, 5 — кардан привода высевающих аппаратов, 6 — звездочки механизма привода, 7 — гидравлический механизм заглубления батарей, 8 — прицеп, 10 — секция батарей, 11 — дисковые боронки

ков 3, механизма привода 6, двухследных боронок 11 с плоскими дисками, прицепа 8.

Секция (рис. 51) состоит из рамки 6, шести плоскосферических дисков 5, собранных на квадратной оси 4 поочередно с тремя промежуточными шпильками 9 и двумя подшипниковыми узлами 10. С концов батарея поджимается двумя литыми шайбами 3 и затягивается гайкой.

К рамке секции крепятся шесть наконечников семяпроводов 2 и четыре чистика 1. Каждая секция крепится к основному брусу рамы двумя подшипниками 7.

Рама луцильника-сеялки ЛДС-4А (рис. 52) состоит из основного бруса 9, механизма переднего бороздного колеса 26 и бокового бороздного колеса 8.

Основной брус 9 (рис. 52) — сварная квадратная труба, к которой приварены восемь подшипников для крепления секций; пять подшипников для крепления вала механизма подъема; четыре опоры для зерновых ящиков; две стойки крепления транспортной вилки; три кронштейна для крепления уголков; кронштейны креп-

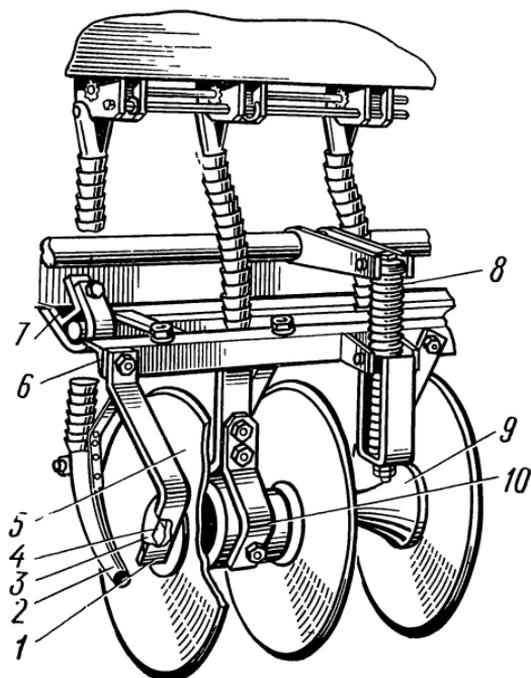


Рис. 51. Секция дисковой батареи.

1 — чистик, 2 — наконечник семяпровода, 3 — литая шайба, 4 — квадратная ось, 5 — плоскосферический диск, 6 — рамка, 7 — подшипник, 8 — натяжная пружина, 9 — шпулька, 10 — подшипниковый узел

ления редуктора механизма привода; втулка и кронштейн для крепления гидроцилиндра; уголок и кронштейн для присоединения прицепа; втулка, в которую вставляется кронштейн механизма переднего бороздного колеса; серьга, к которой присоединяется боковой брус.

Механизм переднего бороздного колеса (рис. 53) состоит из пневматического колеса 2, установленного на

ступицу 5, и винтового механизма 9, дающего возможность выставлять основной брус 9 (см. рис. 52) машины параллельно почве. Коленчатая ось 10 (см. рис. 53) позволяет перемещать колесо 2 относительно основного бруса и фиксируется в определенном положении двумя стопорными болтами 11 при помощи косынки 12. Кронштейн 6, приваренный к оси 8, соединяется с тягой 21 (см. рис. 52) прицепа сеялки.

Боковой брус 8 (см. рис. 52) — сварная квадратная труба. К переднему торцу бруса приварена втулка, в

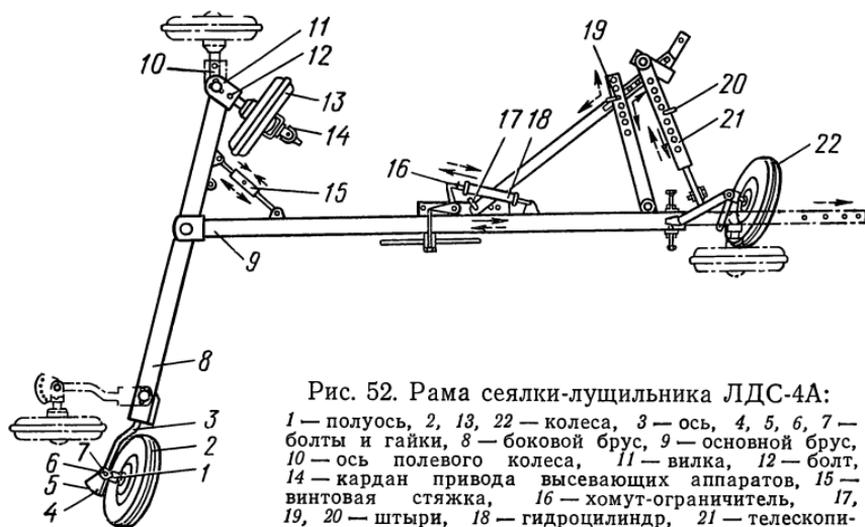


Рис. 52. Рама сеялки-луцильщика ЛДС-4А:

1 — полуось, 2, 13, 22 — колеса, 3 — ось, 4, 5, 6, 7 — болты и гайки, 8 — боковой брус, 9 — основной брус, 10 — ось полевого колеса, 11 — вилка, 12 — болт, 14 — кардан привода высевающих аппаратов, 15 — винтовая стяжка, 16 — хомут-ограничитель, 17, 19, 20 — штыри, 18 — гидроцилиндр, 21 — телескопическая тяга, 22 — переднее бороздное колесо

которую вставлен палец полевого колеса. Полевое колесо 13 может фиксироваться в двух положениях: рабочем и транспортном. К заднему торцу бруса наклонно приварена втулка, к которой шарнирно с помощью задней вилки крепится ось 3 заднего бороздного колеса 2.

Это устройство дает возможность выставить колесо в двух положениях по отношению к горизонту: вертикально — транспортное и наклонно — рабочее положения. Кроме этого, можно поворачивать и фиксировать его в нескольких положениях в горизонтальной плоскости.

Угол взаимного расположения основного и бокового брусьев регулируется соединяющей их винтовой стяж-

кой 15 (см. рис. 52) и он определяет угол атаки дисковых батарей сеялки.

Механизм подъема (рис. 54) имеет следующие узлы и детали: подъемный вал 1, на котором приварены четыре кронштейна пружинных заглубителей и кронштейн 2, соединенный крюком 3 с кривошипом подъема 4, который одним плечом соединен с подъемным валом, вторым — с гидроцилиндром 5.

Вращается подъемный вал в пяти подшипниках, кривошип — во втулке.

Семенной ящик ЛДС-4А состоит из стенок: задней и передней, крышки с поручнем и боковин. Всего на сеялку устанавливаются два ящика, каждый из которых закрепляется болтами к опорам на раме. От

правильной установки семенных ящиков зависит нормальная работа механизма привода, поэтому необходимо с особой тщательностью выставлять семенные ящики

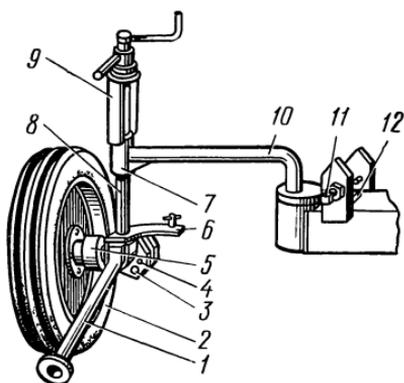


Рис. 53. Переднее бороздное колесо:

1 — тяга транспортная, 2 — переднее бороздное колесо, 3 — болт в транспортном положении, 4 — болт в рабочем положении, 5 — ось переднего бороздного колеса, 6 — кронштейн, 7 — кронштейн переднего бороздного колеса, 8 — ось подъема основного бруса, 9 — винтовой механизм опорного колеса, 10 — коленчатая ось, 11 — стопорный болт, 12 — регулировочная колыска

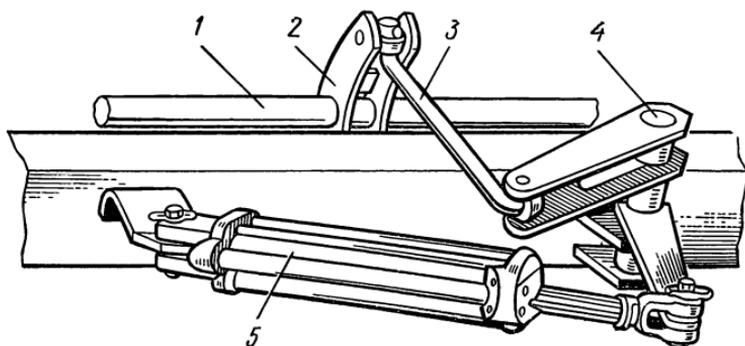


Рис 54 Гидромеханизм подъема дисковых батарей
1 — подъемный вал, 2 — кронштейн, 3 — крюк, 4 — кривошип, 5 — гидроцилиндр

параллельно раме, что делается за счет постановки регулировочных прокладок под опоры.

Правильность регулировки контролируется соосностью валов высевающих аппаратов.

К дну ящика прикреплена секция катушечных высевающих аппаратов (12 шт.). Высевающие аппараты полностью унифицированы с высевающими аппаратами сеялки СЗП-24. Расстояние между аппаратами равно 180 мм. Валики высевающих аппаратов имеют на конце хвостовики, через которые при помощи одной звез-

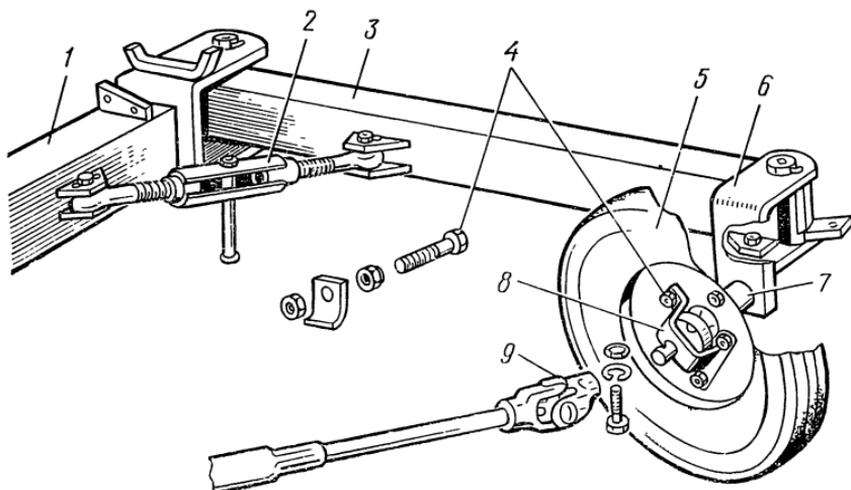


Рис. 55. Полевое колесо сеялки:

1 — основной брус, 2 — винтовая стяжка, 3 — боковой брус, 4 — болт, 5 — колесо, 6 — кронштейн, 7 — ось, 8 — цапфа, 9 — кардан

дочки 6 (см. рис. 50) передается вращение одновременно на валы обоих ящиков.

Механизм привода передает вращение от полевого колеса на валики высевающих аппаратов. Механизм привода состоит из цапфы, кардана, редуктора (механизм включения) и звездочки.

Цапфа 8 (рис. 55) крепится на диске полевого колеса тремя болтами 4 и с помощью кардана 9 соединяется с валом редуктора.

При подъеме дисковых батарей в транспортное положение отключаются шестерни редуктора от вращающегося кардана, вращение высевающих аппаратов прекращается. Включение высевающих аппаратов происходит при опускании дисковых батарей.

Плита, на которой смонтирован редуктор, имеет овальные отверстия под болты, что позволяет при необходимости, передвигая корпус редуктора, натягивать приводную цепь.

Семяпроводы (рис. 56). На сеялке устанавливаются 24 спирально-ленточных семяпровода. Мундштуки 2 семяпроводов имеют упоры 1 для обеспечения устойчивого положения их на аппарате и предотвращения излома семяпровода при подъеме батарей в транспортное положение. Мундштуки прикрепляются на корпусах высевающих аппаратов шпльнтами. Спираль 4 прикрепляется к мундштуку на выходящих наружу концах защелки 3, установленной внутри мундштука. Спираль на нижнем конце имеет приваренную скобу 5, при помощи которой нижний конец семяпровода прикрепляется шпльнтом к наконечнику семяпровода.

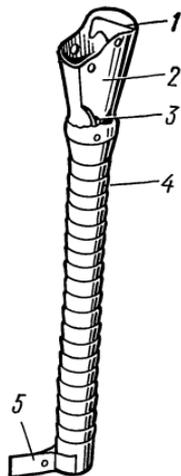


Рис. 56. Семяпровод:

1 — упор, 2 — мундштук, 3 — защелка, 4 — спираль, 5 — скоба

Двухследная борона (рис. 57), служащая для разбивки крупных комьев и легкого прикатывания почвы после посева, состоит из двух соединенных между собой тягами батарей. Первая батарея собрана на квадратной оси 4

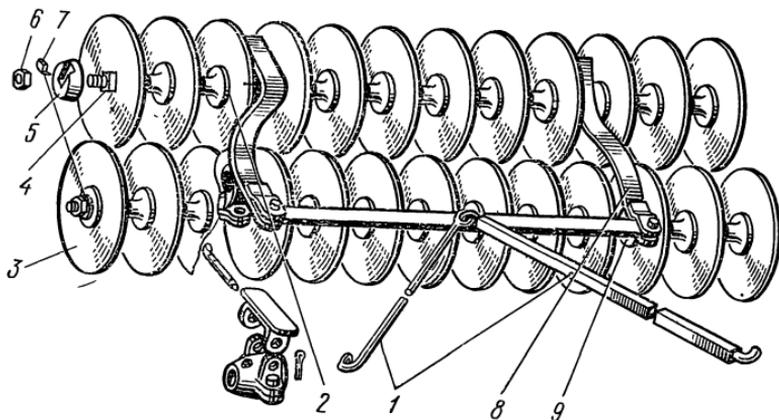


Рис. 57. Двухследная борона:

1 — тяга, 2 — шпльнка промежуточная, 3 — плоский диск, 4 — ось квадратная, 5 — шайба литая, 6 — гайка, 7 — замок, 8 — поводок, 9 — шпльнка подшипниковая

поочередно из 13 плоских дисков 3, 10 промежуточных 2 и 2 подшипниковых шпупек 9, с концов диски поджаты 2 литыми шайбами 5 и затянуты гайкой 6 с замком 7. Вторая батарея отличается от первой тем, что она имеет 12 дисков и 9 промежуточных шпупек.

Вращается каждая батарея в двух подшипниках скольжения с деревянными вкладышами, собранными в литых корпусах. Подшипниковыми корпусами батареи крепятся к поводкам 8 борон. Каждая борона с помощью двух тяг 1 присоединяется к уголкам, привернутым к основному брусу рамы.

Подготовка к работе, регулировка и контроль качества работы

1. Подготовку начинают с установки нормы высева. Для высева семян зерновых культур в зависимости от нормы высева (табл. 14) подбирают нужное передаточное отношение, причем передаточное отношение необходимо подбирать таким образом, чтобы заданная норма была бы получена при меньшем передаточном отношении, но при большем открытии аппаратов, что способствует равномерному высеву семян по рядкам.

Таблица 14

Норма высева семян

	Шестерни	Звездочки	Передаточное отношение	Высеваемые культуры
--	----------	-----------	------------------------	---------------------

Нижний высев

1	15 15 23	8	16	$i = \frac{15 \cdot 15 \cdot 8}{15 \cdot 23 \cdot 16} = 0,38$	Пшеница, рожь
2	23 15 15	8	16	$i = \frac{23 \cdot 15 \cdot 8}{15 \cdot 15 \cdot 8} = 0,77$	

Для регулировки нормы высева сеялка-луцильник (рис. 58) снабжена двумя регуляторами. Регуляторы между собой не связаны и устанавливаются на определенную норму независимо один от другого. Деление и цифры на циферблате показывают не норму высева, а

на сколько миллиметров выдвинуты рабочие части катушек высевающих аппаратов.

Для получения заданной нормы высева на данном передаточном отношении необходимо подобрать длину рабочей части катушки высевающего аппарата.

Чтобы проверить правильность установки катушек, нужно перевести рычаг регулятора на нулевое деление шкалы.

При этом все аппараты должны быть закрыты, а торцы катушек находиться заподлицо с плоскостью розеток. Если же некоторые катушки утопают в розет-

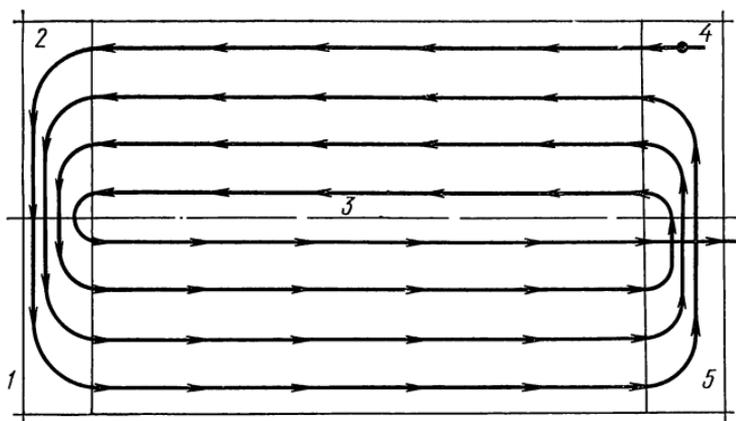


Рис. 58. Схема работы сеялки-луцильника:

1 — край поля, 2, 5 — разворотные полосы, 3 — средняя линия загона, 4 — направление движения агрегата

ках, а другие выступают из них, то необходимо у данных аппаратов отпустить болты крепления корпуса аппарата к семенному ящику и сдвинуть корпус аппарата с таким расчетом, чтобы после закрепления его торец катушки лицевался с плоскостью розетки. Только после этого можно приступить к установке аппаратов на требуемую норму высева.

Для этого необходимо поднять сеялку так, чтобы можно было вращать полевое колесо, на котором для удобства отсчета оборотов сделать метку мелом. Засыпать зерно в семенной ящик сеялки, под машину подстелить брезент или подвязать к семяпроводам мешочки, установить примерно на заданную норму высева высевающие аппараты и вращать колесо по ходу сеялки. Вращать колесо надо равномерно со скоростью, соот-

ветствующей вращению его во время посева. Скорость вращения колеса определяется делением скорости трактора (м/ч) на длину наружной окружности шины (м) и умножением на 60.

Пример. Сеялка-луцильник работает с трактором на скорости 6,3 км/ч. Длина наружной окружности шины равна 2,3 м. Следовательно, число оборотов приводного колеса в минуту будет равно:

$$n = \frac{6300}{2,3 \times 60} = 46 \text{ об/мин.}$$

Для засева площади в 1/50 га полевое колесо необходимо повернуть на 22 оборота. Взвесить высеянные семена и полученное количество килограммов умножить на 50.

Например, при проверке на 1/50 га было высеяно 2 кгс семян. Высев на 1 га будет равен $2 \times 50 = 100$ кг и, если это окажется меньше или больше, чем требуется по норме, то необходимо изменить положение катушки и вновь сделать высев. В случае, когда заданную норму высева регулировкой положения катушек получить не удастся, то необходимо изменить передаточное число. Таким образом проверять до тех пор, пока не будет получен желаемый результат. Отклонение от заданной нормы должно быть 4—5%. После этого рычаг регулятора окончательно закрепить гайкой в установленном положении.

При установке рычага необходимо отвернуть гайку, передвинуть рычаг рукой в нужное положение и снова закрепить его гайкой. Не следует ударять по рычагу.

2. Устойчивый ход сеялки в горизонтальной плоскости во многом зависит от правильной регулировки колес. Перед началом работы передние и задние бороздные колеса должны быть установлены под углом к вертикали соответственно 22 и 20°.

Для перевода переднего бороздного колеса в рабочее положение необходимо вынуть болт 3 (см. рис. 53) из нижнего положения (предварительно ослабив второй болт), и, наклонив колесо с полуосью до совпадения отверстия на полуоси колеса с верхними отверстиями 4 щек, вставить болт 3 и плотно затянуть оба болта. Для перевода заднего бороздного колеса в рабочее положение необходимо вынуть болт (см. рис. 52), отвернуть

гайку и снять ограничитель, наклонить колесо 3 и закрепить ограничитель в новом положении.

Поставить полевое колесо 13 (см. рис. 52) в рабочее положение, развернуть вилку 11 с колесом, как показано на рисунке, и закрепить болтом. После этого соединить колесо с карданом.

3. Устойчивый ход и нормальная работа сеялки-луцильщика зависят также от правильной регулировки прицепа, длины и взаимного расположения его тяг, которые зависят от установленного угла атаки. Перед установкой требуемого угла атаки сеялку регулируют на заданную глубину заделки семян, что осуществляется с помощью подвижного хомута ограничителя 16 штока гидроцилиндра 18 (см. рис. 52).

Чтобы определить глубину заделки семян, делают контрольный проход (желательно на разворотной полосе). Почва из крайней левой борозды осторожно соскребается, и контролер убеждается в наличии семян в почве. Глубину расположения семян замеряют линейкой с учетом вспушенности почвы. Такие же замеры делают по среднему и крайнему правому сошнику.

В случае неравномерности глубины заделки семян между батареями дополнительно регулируют нажимные пружины 8 (см. рис. 51). Для увеличения глубины хода дисковых батарей (увеличения глубины заделки семян) хомутик-ограничитель передвигают по направлению сплошной стрелки (рис. 52), а при более мелкой обработке — по направлению пунктирной стрелки и закрепляют в нужном положении.

Для установки нужного угла атаки следует винтовой стяжкой 15 (см. рис. 52) установить полевое колесо так, чтобы плоскость его вращения находилась под углом к плоскости вращения дисков, равным заданному углу атаки. Максимальный угол атаки 37° достигается, когда стяжка ввернута до отказа, удлинение стяжки на 9 мм дает изменение угла атаки приблизительно на 1° . Для заданного угла атаки и полевых условий работы (плотность почвы, влажность, глубина обработки) должно быть найдено определенное положение точки прицепа. Поэтому после установки угла атаки стяжкой необходимо найти определенное положение точки прицепа.

При увеличении угла атаки штыри 17, 19, 20 (см. рис. 52) перемещать по направлению сплошных стре-

лок, при уменьшении угла атаки штыри перемещать по направлению пунктирных линий.

4. Одновременно необходимо регулировать правильный ход бороздных колес. Для того чтобы заднее бороздное колесо двигалось прямо и без бокового скольжения, необходимо установить нужное положение полуоси 1 (см. рис. 52) относительно оси 3, для чего отвернуть гайку 4, вынуть болт 5, ослабить гайку 7, повернуть колесо вокруг болта 6 и таким образом добиться нормального хода колеса (без проскальзывания). Если

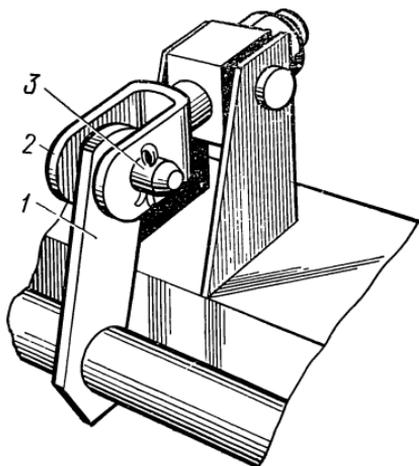


Рис. 59. Транспортная вилка:

1 — кронштейн, 2 — транспортная вилка, 3 — штырь

заднее бороздное колесо выходит из борозды на необработанную часть поля, необходимо отрегулировать его положение болтом оси 3 с контргайкой. В данном случае болт следует завернуть. Для устойчивого хода сеялки к заднему бороздному колесу обязательно прикреплять специальные чугунные грузы.

Нормальный ход (без бокового скольжения) переднего бороздного колеса устанавливается изменением длины телескопической тяги 21 (см. рис. 52).

Если при установке стяжкой 15 определенного угла атаки полевое колесо 13 идет с боковым скольжением (юзом), то значит неправильно установлен прицеп.

Боковое скольжение полевого колеса и занос трактора устраняют регулировкой прицепа.

В поле работа агрегата осуществляется следующим образом:

1. Работать сеялкой-луцильником необходимо вразвал (рис. 59), при работе поворачивать только влево, во избежание поломок вилки полевого колеса нельзя поворачивать круто.

2. При первом проходе установить диски на одинаковую глубину (параллельно поверхности почвы), что

достигается винтовым механизмом 9 переднего бороздного колеса (см. рис. 53).

3. При втором проходе переднее бороздное колесо необходимо направить по борозде, образованной левым крайним диском предыдущего прохода, и, поскольку оно опустится ниже относительно поверхности поля, все диски должны быть выставлены на одинаковую глубину винтовым механизмом 9 переднего бороздного колеса.

Крайний правый диск должен полностью засыпать борозду предыдущего прохода без огрехов. Достигается это регулировочными болтами 11 (см. рис. 53), при помощи которых изменяется вынос переднего бороздного колеса относительно правого конца основного бруса рамы. После регулировки регулировочные болты должны быть надежно затянуты.

4. При пуске машины необходимо убедиться в исправности всех механизмов. Запрещается во время работы сеялку-луцильник сдавать назад. При глубокой обработке или повышенной плотности почвы рукоятку распределителя ставят в принудительное положение. На обработанных фонах, где плотность почвы менее $0,8 \text{ г/см}^3$, можно устанавливать рукоятку распределителя в плавающее положение. В конце гона на поворотах обязательно выглублять диски. Следить, чтобы сеяпроводы не перегибались. При ослаблении приводной цепи ее натягивают, передвигая редуктор. При работе диски сеялки должны вращаться, не допускать полного опорожнения семенного ящика. Следить за равномерностью глубины лущения.

Подготовка сеялки-луцильника для транспортировки

При переводе сеялки-луцильника из рабочего в транспортное положение необходимо выполнить следующие операции:

1. Поставить сеялку-луцильник на твердую почву. Гидравликой принудительно опустить диски, этим самым снимаются массы машины с колес.

2. Поставить переднее бороздное колесо в вертикальное положение, для этого болт 3 (см. рис. 53) переставить из верхнего в нижнее отверстие.

3. Поставить в вертикальное положение заднее бороздное колесо 2 и закрепить ось бороздного колеса ограничителем (см. рис. 52). При движении транспорта вилка должна позволять свободно поворачиваться колесу 2.

4. Поставить в транспортное положение переднее полевое колесо, для чего:

отсоединить вилку кардана от цапфы 8 (см. рис. 55), надеть вилку на штырь винтовой стяжки 2 и зашплинтовать быстросъемным шплинтом;

отвернуть и вынуть болт 12 (см. рис. 52), фиксирующий вилку полевого колеса 13, развернуть колесо вокруг вертикальной оси и закрепить в положение, обозначенное пунктиром.

5. Отсоединить стяжку 15 (см. рис. 52) от первого кронштейна и переставить во второй кронштейн для того, чтобы была возможность повернуть боковой брус 8 на 90° к основному брусу 9.

6. Поднять механизм подъема батареи в верхнее положение. Соединить с транспортной вилкой 2 (рис. 59) штырем 3 транспортный кронштейн 1 вала механизма подъема, надеть гайку на транспортную вилку и затянуть ее.

7. Для увеличения транспортного просвета рабочих дисков необходимо отсоединить гидроцилиндр от сеялки-луцильника, положить его в зерновой ящик и сделать дополнительную натяжку гайки транспортной вилки. Рукояткой винта переднего бороздного колеса также можно увеличить транспортный просвет.

8. Отцепить прицеп от трактора. Снять телескопическую тягу с пальца кронштейна переднего бороздного колеса. Отсоединить поперечную тягу прицепа от кронштейна основного бруса. Развернуть прицеп назад и уложить его свободным концом на боковой брус. Сверху надеть скобу, пропустив ее через отверстия кронштейнов бокового бруса, и зашплинтовать быстросъемными шплинтами.

9. Присоединить транспортную тягу (показано пунктиром на рис. 52) к оси переднего колеса и прицепить ее к трактору.

10. При транспортировании сеялки-луцильника по асфальтированным или булыжным дорогам бороны необходимо отцепить и перевозить другими видами транспорта.

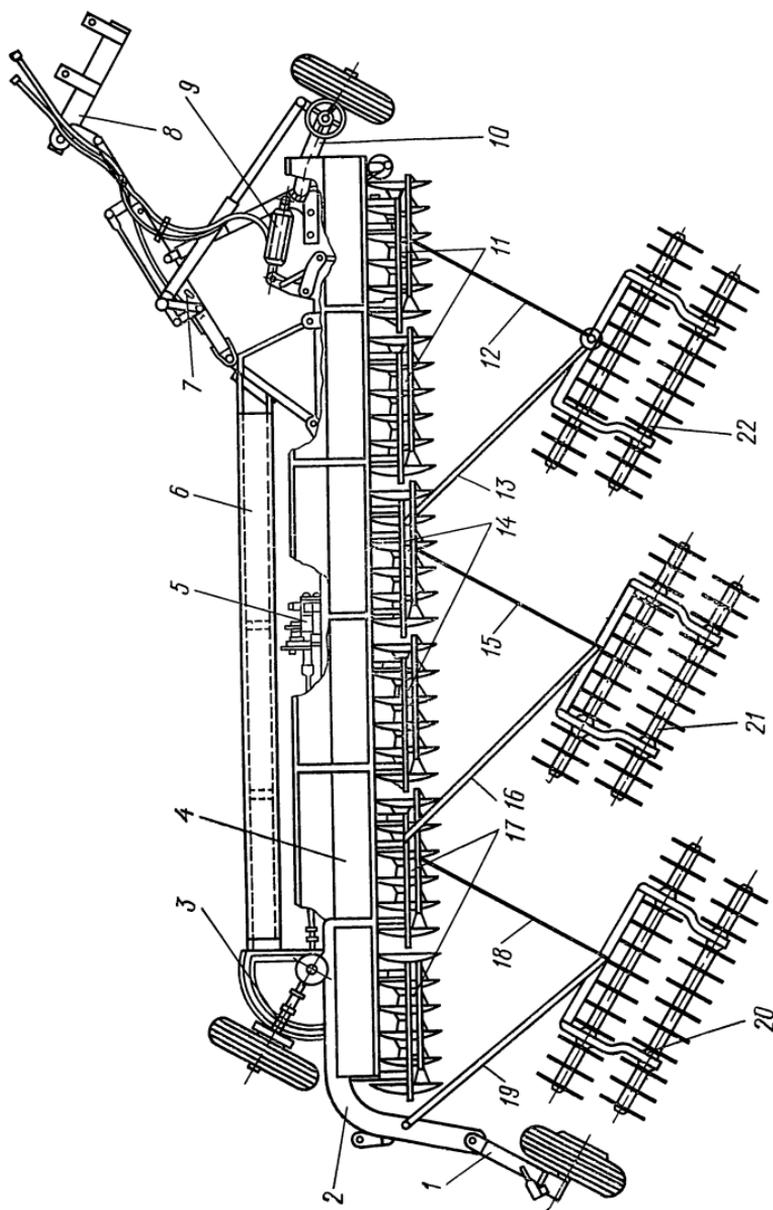


Рис. 60. Сеялка-луцильный ЛДС-6:

1 — заднее колесо, 2 — рама основная, 3 — механизм полевого колеса, 4 — ящик зерноотбойный, 5 — редуктор, 6 — подножка, 7, 8 — прицеп, 9 — гидравлика, 10 — механизм переднего бороздного колеса, 11, 14, 17 — дисковые батареи, 12, 13, 15, 16, 18, 19 — прицепы дисковых боронок, 20, 21, 22 — боронки с плоскими дисками

Сеялка-луцильник ЛДС-6 (рис. 60) предназначена для посева зерновых культур по стерневым как обработанным, так и необработанным стерневым фонам. Сеялкой можно одновременно выполнять предпосевное лушение, посев, внесение в почву гранулированных минеральных удобрений, а также разравнивание и легкое прикатывание почвы.

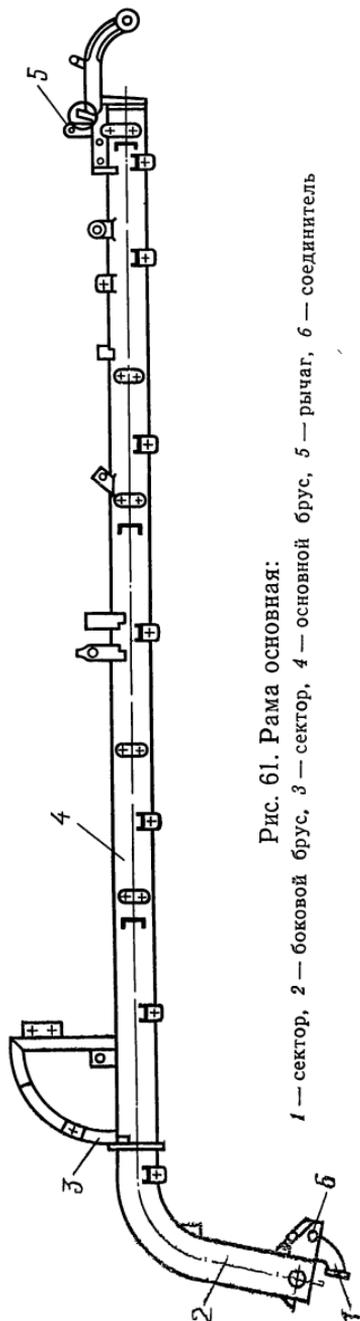


Рис. 61. Рама основная:

1 — сектор, 2 — боковой брус, 3 — сектор, 4 — основной брус, 5 — рычаг, 6 — соединитель

Сеялка-луцильник ЛДС-6 представляет собой комбинированную прицепную гидрофицированную машину, состоящую из луцильника с односторонним расположением дисковых батарей, зерновой и туковой сеялок и легких дисковых боронок с плоскими дисками.

Семена из семенного ящика, гранулированные минеральные удобрения из ящика для туков поступают на катушки высевающих аппаратов, которые, вращаясь, подают определенными порциями их в семяпроводы, где семена и туки идут в одном потоке. По семяпроводам семена самотеком поступают в наконечники, которые подводят их в раскрытые бороздки. Бороздки образуются сферическими дисками, поставленными под определенным углом атаки. Заделяются семена и

удобрения последующим диском батареи, и почва окончательно разравнивается легкими боронками, идущими сзади сеялки.

Сеялка-луцильник ЛДС-6 (см. рис. 60) состоит из следующих узлов и механизмов: рамы основной 2, механизма переднего бороздного колеса 10, механизма полевого колеса 3, заднего бороздного колеса в сборе 1, механизма подъема дисковых батарей и гидравлики 9, дисковых батарей 11, 14, 17, ящика зернотукового 4, тукосемяпроводов, механизма привода и редуктора 5, прицепа 7, боронки с плоскими дисками 20, 21, 22, прицепов дисковых боронок 12, 13, 15, 16, 18, 19, приспособления к прицепу 8, подножки 6.

Рама основная (рис. 61) представляет собой круглую трубу Г-образной формы, состоящую из основного бруса 4 и бокового бруса 2. На секторе 3 основного бруса пальцем фиксируется ограничитель. Отверстия на уголке сектора дают возможность оси полевого колеса ограничительно перемещаться по сектору. Упором для гидроцилиндра служат рычаги, закрепленные на основном брус. На конце бокового бруса при помощи соединителя 6 закреплен сектор 1, имеющий два ряда регулировочных отверстий.

Основная рама опирается на три пневматических колеса (размер шин 6,5×16) через механизмы соответствующих колес.

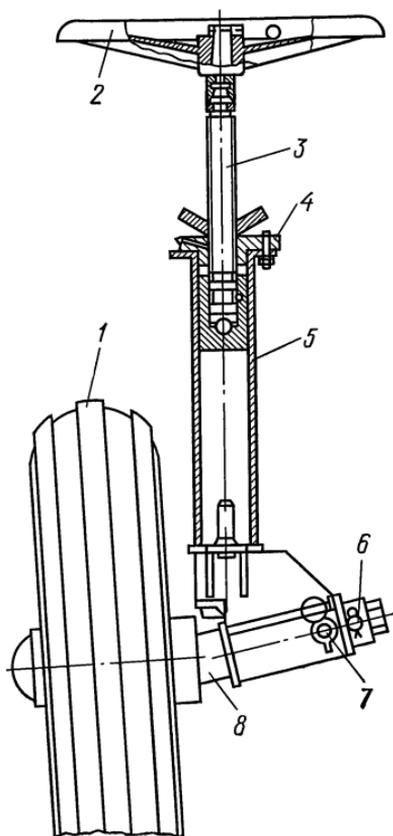


Рис. 62 Механизм переднего бороздного колеса:

1 — колесо в сборе, 2 — штурвал, 3 — винт, 4 — гайка-фланец, 5 — ось, 6, 7 — штыри, 8 — полуось

Механизм переднего бороздного колеса (рис. 62), в который входит колесо в сборе 1, полуось 8, ось 5, винт 3, гайка-фланец 4, штурвал 2, крепится к переднему кронштейну рамы болтами. Ось 5 колеса связана с рулевой тягой прицепа и свободно поворачивается в кронштейне рамы. Полуось 8 фиксируется в кронштейне оси 5 штырями 6, 7.

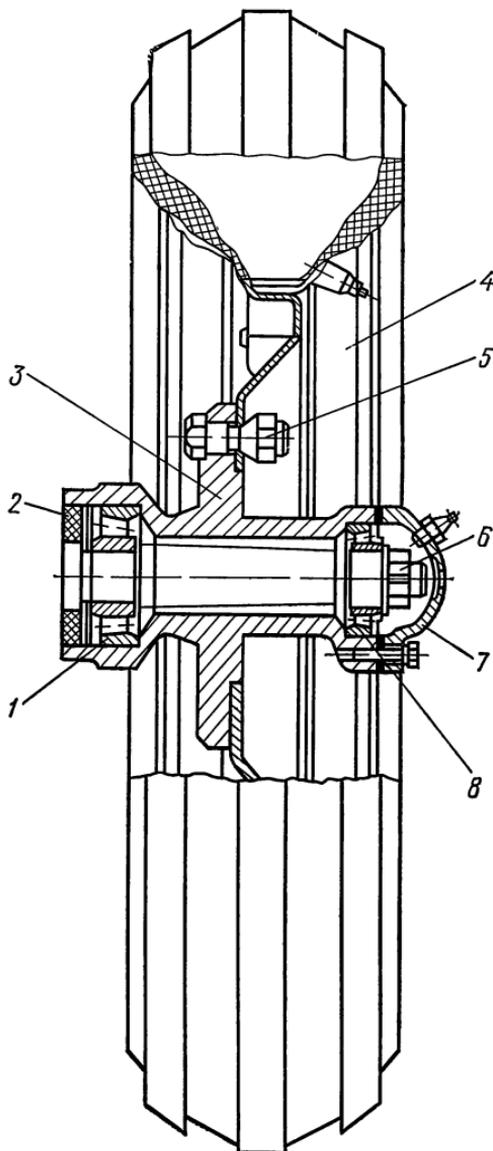


Рис. 63. Колесо в сборе:
1, 8 — роликоподшипники, 2 — сальник войлочный, 3 — ступица, 4 — обод, 5 — болт, 6 — гайка, 7 — колпак

Устройство колеса в сборе, входящего в механизмы переднего бороздного колеса, полевого колеса и заднего колеса, показано на рис. 63. Обод 4 крепится к ступице колеса 3 пятью болтами 5. Ступица вращается на конических роликоподшипниках 1, 8, запрессованных на полуосях колес. Регулируются подшипники гайкой 6, при этом необходимо добиваться легкого вращения колеса без заеданий и осевого люфта. Подшипники от попадания пыли и грязи защищены с одной стороны войлочным сальником 2, а с другой — колпаком 7.

Механизм полевого колеса (рис. 64) позволяет устанавливать колесо в

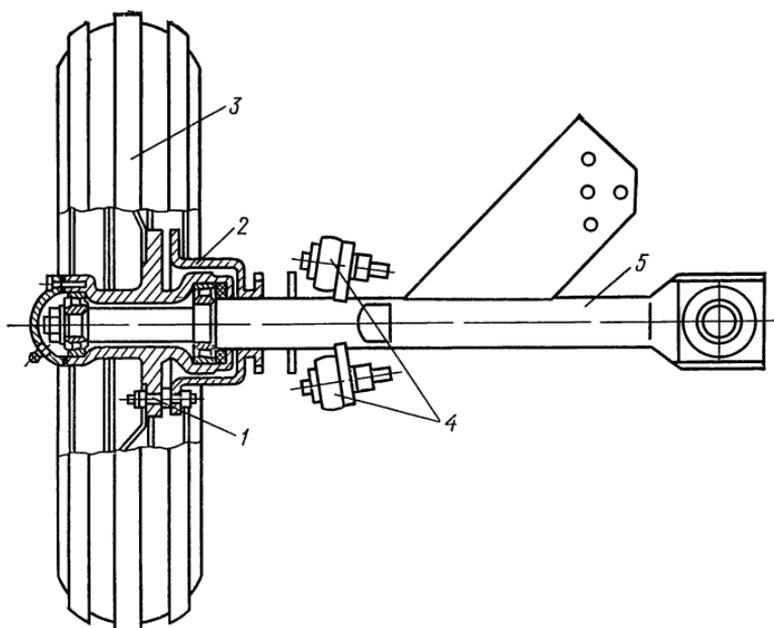


Рис 64. Механизм полевого колеса:

1 — болт, 2 — звездочка, 3 — колесо, 4 — ролик, 5 — ось колеса

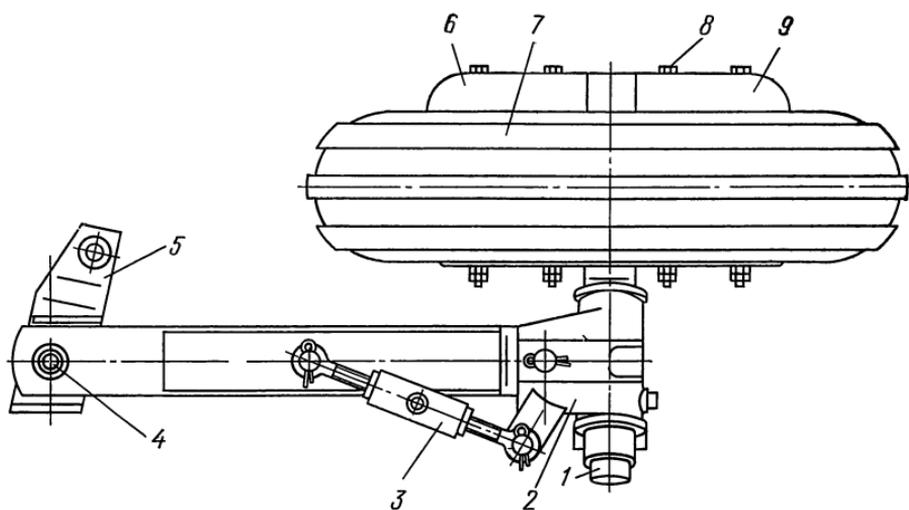


Рис. 65. Механизм заднего бороздного колеса:

1 — полуось, 2 — скоба, 3 — стяжка, 4 — соединитель, 5 — цапфа, 6, 9 — грузы, 7 — колесо, 8 — болт

положение, параллельное направлению движения, а также передавать вращение на механизм привода. Ось колеса 5 крепится гайкой на неподвижном валу конического редуктора. В механизм полевого колеса входит ось 5, колесо в сборе 3, звездочка 2 ($z=10$), два ролика 4 с запрессованными капроновыми втулками, которые вращаются на пальцах. Ступица звездочки крепится к ступице колеса пятью болтами 1.

Заднее бороздное колесо в сборе (рис. 65) — самоуставляющееся и состоит из поворотной цапфы 5, соединителя 4, скобы 2, в которой закреплена полуось 1, колеса в сборе 7. Скоба соединена с соединителем осью и поворачивается относительно последнего при помощи стяжки 3. Для увеличения устойчивости хода колеса в работе шестью болтами 8 крепятся к ободу колеса с двух сторон по три груза 6, 9.

Механизм управления колесами (рис. 66) связывает механизм подъема дисковых батарей с полевым колесом и состоит из тяги 1, соединенной с косынкой оси полевого колеса осью, рычага 2, тяги 4, рычага 5.

Механизм управления поворачивает полевое колесо с подъемом дисковых батарей. В рабочем положении зазор между гайками 3 тяги 1 и шарниром рычага 2 должен быть 10—12 мм.

Механизм подъема дисковых батарей (рис. 67) служит и для заглубления их. Усилие от гидроцилиндра передается через двуплечий рычаг 2, тягу 3 на вал подъема 5. Вал подъема, поворачиваясь в подшипниках 4, 6, передает усилие через пружины на штанги, связанные с рамками дисковых батарей.

Вал подъема в транспортном положении фиксируется болтом 1. Стопорный рычаг вала подъема имеет предохранитель, предохраняющий механизм от поломок при преждевременном включении гидроцилиндра.

Болт 1 можно поставить только при минимальном размере тяги 3.

Шесть сферических дисков собраны на оси батареи 4, как показано на рис. 68.

Подшипники дисковых батарей болтами 4 крепятся к рамке 1. Труба рамки концами входит в корпус подшипников, в которые запрессованы капроновые втулки. Корпуса подшипников крепятся болтами 4 к кронштейнам основной рамы. Наконечники семяпроводов болтами крепятся к опоре наконечников 3. Послед-

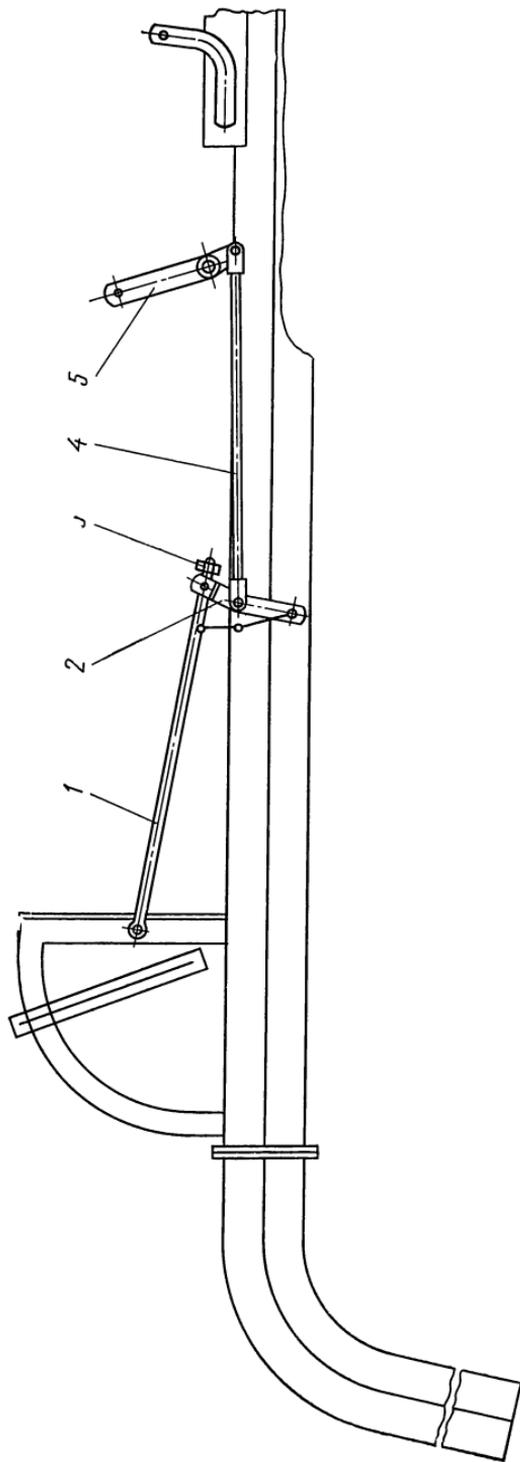


Рис. 66. Механизм управления колесами:
1, 4 — тяги, 2, 5 — рычаги, 3 — гайка

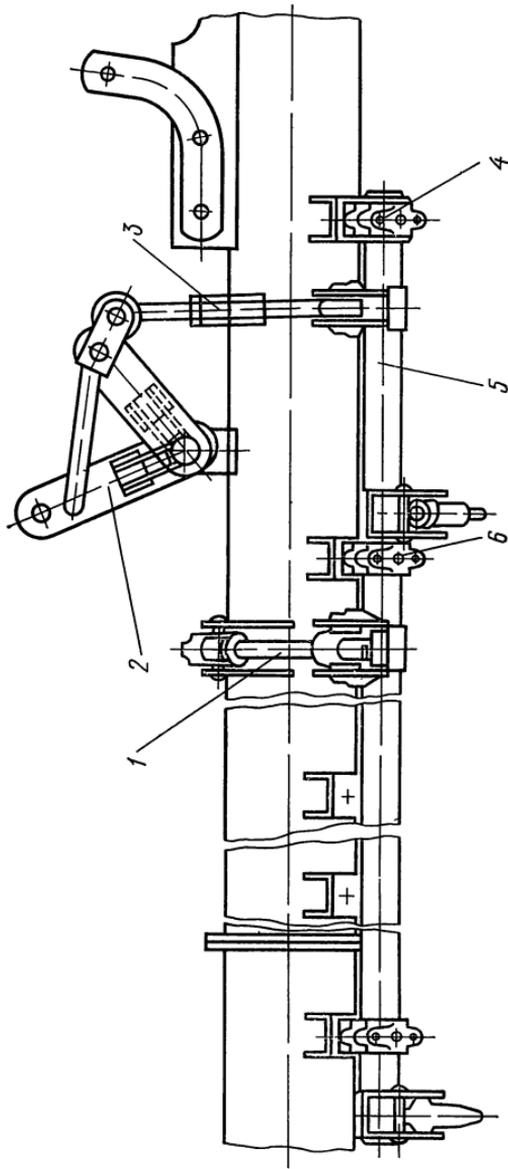


Рис. 67. Механизм подъема дисковых батарей

1 — болт, 2 — рычаг, 3 — тяга, 4, 6 — подшипники, 5 — вал подъема

няя в свою очередь — к раме болтами 2. В опоре наконечников имеются регулировочные пазы, позволяющие регулировать положение наконечников семяпроводов относительно сферических дисков.

Чем ближе будут расположены наконечники семяпроводов к сферическим дискам, тем меньше будет разброс семян. При этом наконечники не должны касать-

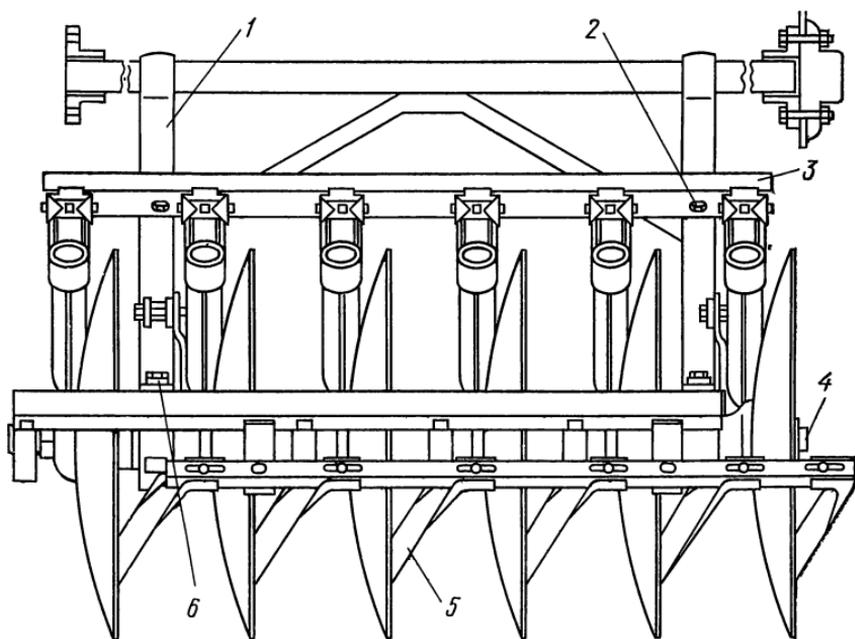


Рис. 68. Дисксовая батарея:

1 — рама, 2 — болт, 3 — опора, 4, 6 — болты, 5 — чистик

ся дисков. К подшипникам батарей болтами крепится рамка чистиков.

К уголку рамки болтами крепятся чистики дисков 5. На кронштейне рамки чистиков имеются пазы, позволяющие регулировать положение чистиков относительно сферических дисков.

Ящик зернотуковый — металлический, внутри разделен перегородкой на два отделения. Переднее отделение (меньшее) предназначено для удобрений, а заднее отделение — для семян зернобобовых культур.

Туковое и зерновое отделения закрываются крышками и фиксируются в открытом и закрытом положениях фиксатором.

К дну зернового отделения ящика прикреплены четыре секции катушечных высевających аппаратов (по девять аппаратов в каждой) и два регулятора высева. Рычаг регулятора высева соединен с валом высевających аппаратов при помощи муфты. При повороте рычага регулятора вал с катушками сдвигается вдоль оси, и длина рабочих частей катушек меняется.

Для быстрого освобождения корпусов высевających аппаратов от остатков семян они снабжены групповыми опоражнителями. Рычаг связан стремянкой с квадратным валом опоражнителя. Последний в свою очередь — с клапаном высевającego аппарата.

На передней стенке ящика установлены 36 туковывсевающих аппаратов. Внутри корпусов аппарата вращаются вместе с валами литые катушки, имеющие на своих поверхностях штифты. В нижней части высевającego аппарата установлен клапан. Клапаны девяти аппаратов закреплены на валу опоражнителя и могут перемещаться относительно катушек при повороте рычага, закрепленного на валу. После установки клапанов в необходимом положении рычаг закрепляется на секторе болтом. Для высева туков нормальной влажности клапан устанавливается от катушки на расстоянии 8—10 мм.

При высеве туков повышенной влажности это расстояние можно увеличить. Для опоражнения тукового отделения ящика клапаны отводятся поворотом рычага вниз до отказа.

В каждом туковывсевающем аппарате имеется задвижка, служащая для регулирования поступления туков в высевające аппараты.

Вращение валов катушек осуществляется через редуктор.

Если при посеве не будут вноситься удобрения, то для использования полного объема ящика под зерно необходимо перекрыть туковывсевающие аппараты задвижками и использовать отделение для туков под зерно.

Зерно и туки поступают к наконечникам через туко-семяпроводы. Тукосемяпроводы присоединены к корпусам высевających аппаратов шплинтами и состоят из воронки, прижимного кольца, резинотканевого семяпровода.

Вращение на высевающие аппараты передается от переднего полевого колеса через механизм привода, редуктор и цепные передачи.

Механизм привода. Звездочка ($z=10$) соединена со ступицей полевого колеса и передает вращение на звездочку ($z=22$) цепью. (Шаг цепи $t=31,75$ мм.) Натяжные цепи регулируются натяжной звездочкой ($z=7$). Звездочка ($z=22$) через втулку передает вращение на

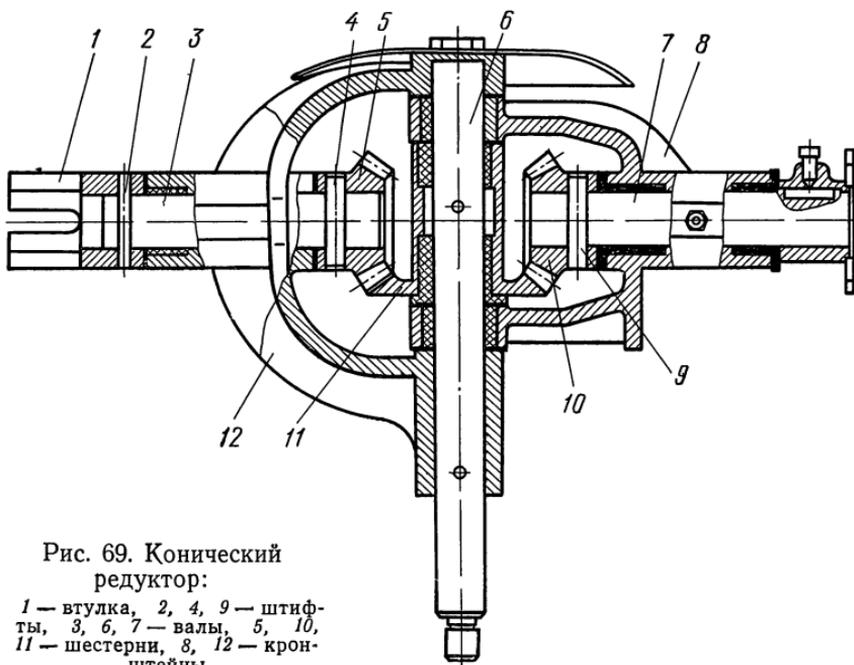


Рис. 69. Конический редуктор:

1 — втулка, 2, 4, 9 — штифты, 3, 6, 7 — валы, 5, 10, 11 — шестерни, 8, 12 — кронштейны

полумуфту, которая зубьями входит в зацепление с другой полумуфтой. Последняя через шпонку передает вращение на вал. Перемещение полумуфт в работе относительно друг друга ограничено с одной стороны корпусом подшипника, а с другой — упором.

Вал через шестерню передает вращение на конический редуктор.

В конический редуктор (рис. 69) входят кронштейн 8, в капроновых втулках которого вращается вал 7, соединенный штифтом 9 с шестерней 10 ($z=16$); кронштейн 12, в капроновых втулках которого вращается вал 3, соединенный штифтами 2, 4 с втулкой 1 и шес-

терней 5 ($z=16$); вал 6, на котором вращается промежуточная шестерня 11 ($z=24$) и свободно поворачивается кронштейн 8.

Зацепление конических шестерен регулируется прокладками.

Механизм привода позволяет механизму полевого колеса двигаться по сектору, сохраняя при этом поло-

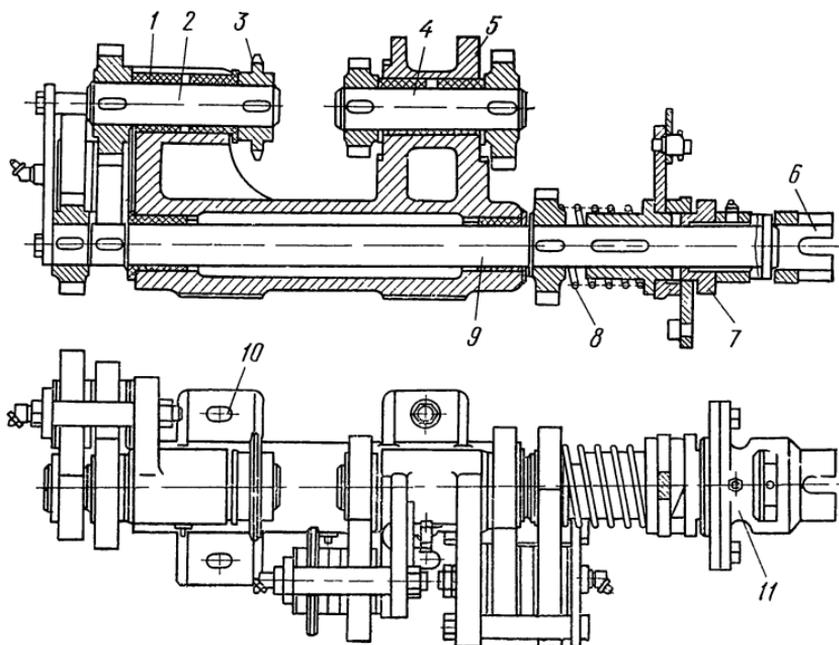


Рис. 70. Редуктор цилиндрический:

1 — втулка, 2, 4 — вал верхний, 3 — звездочка, 5 — корпус редуктора, 6 — полумуфта, 7 — кулачок, 8 — пружина, 9 — вал нижний, 10 — паз, 11 — корпус

жение соединительного вала неизменным. От попадания посторонних предметов цепная передача и конический редуктор защищены кожухами.

Редуктор (рис. 70) состоит из корпуса 5, в капроновых втулках 1 которого вращается нижний 9 и два верхних вала 2, 4; шестерен ($z=14, 17, 26$); звездочки 3 ($z=8$); промежуточных пальцев, пружины 8; подвижного и неподвижного кулачков 7; полумуфты 6; корпуса 11; натяжного устройства; разъемной регулировочной тяги.

Цепь привода валиков зерновых аппаратов натягивается передвижением корпуса редуктора по пазам 10 опор, а цепи привода валиков туковысевающих аппаратов — натяжным устройством.

Прицеп (рис. 71) состоит из рамки прицепа, в которую входит штырь 17 со шплинтами, кронштейн 16, штырь 15 со шплинтами, ось 1, закрепленная на крон-

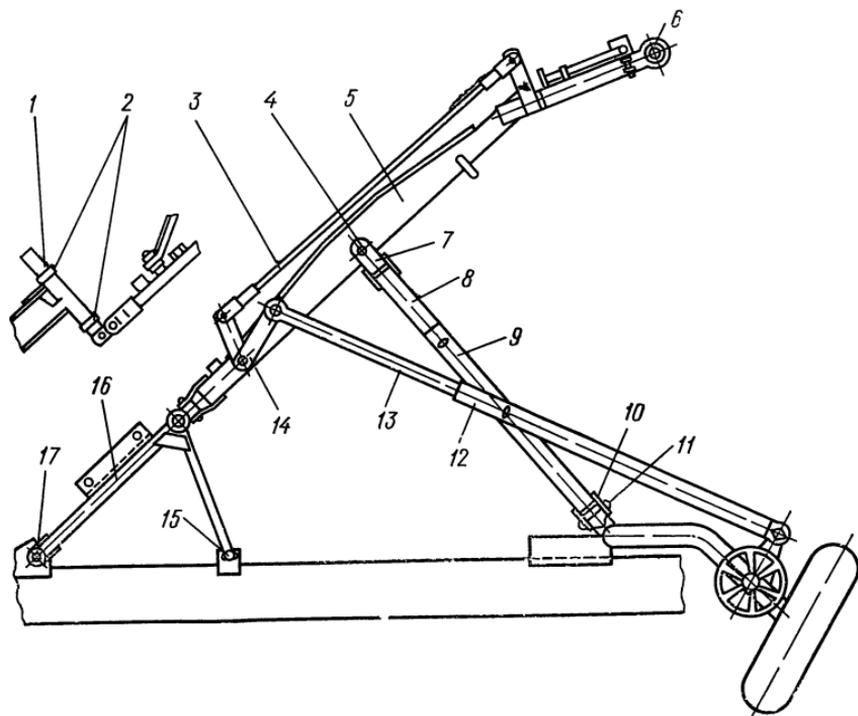


Рис. 71. Прицеп:

1 — ось, 2 — кольцо упорное, 3 — тяга, 4 — валик, 5 — брус прицепа, 6, 8, 13 — тяги, 7 — скоба, 9 — труба регулировочная, 10 — вертлюг, 11 — валик, 12, — труба, 14 — рычаг, 15, 17 — штыри, 16 — кронштейн

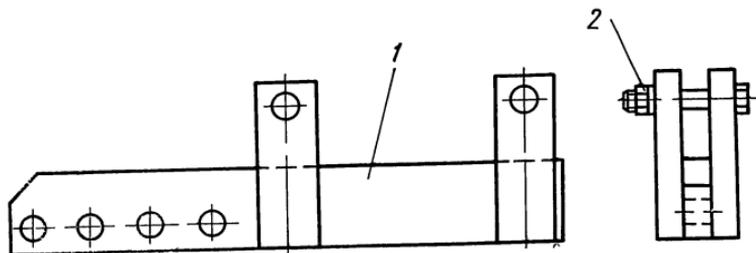
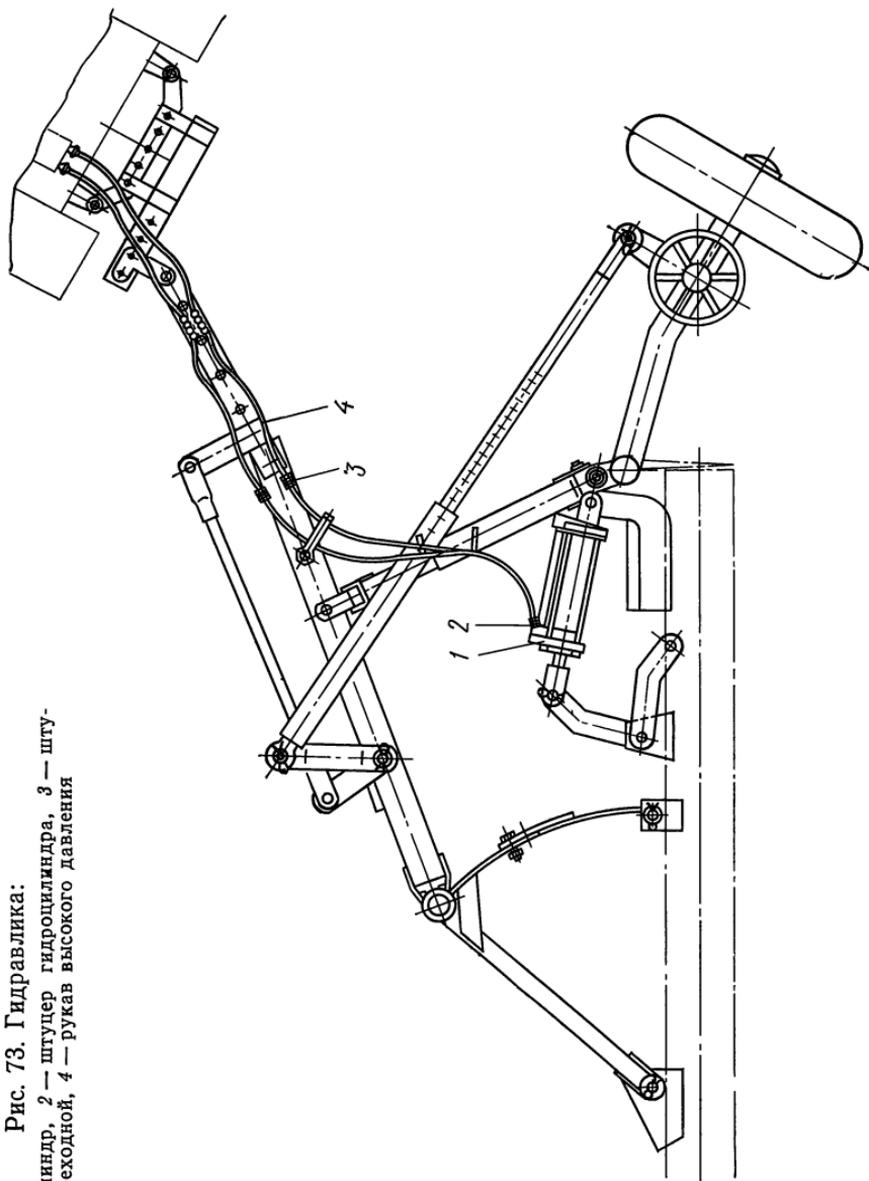


Рис. 72. Приспособление к прицепу:

1 — прицеп, 2 — специальные болты

Рис. 73. Гидравлика:

1 — гидроцилиндр, 2 — штуцер гидроцилиндра, 3 — штуцер переходной, 4 — рукав высокого давления



штейне упорными кольцами 2; бруса прицепа, в который входят брус прицепа 5, рычаг 14, тяга 3, тяга 6, тяга прицепа, в которую входит скоба тяги 7, соединенная с брусом прицепа валиком 4; регулировочной тяги 8; регулировочной трубы 9, которая соединяется с рамкой через вертлюг 10 посредством валика 11; рулевой тяги, в которую входят тяга колеса 13 и труба колеса 12. Тяга прицепа и рулевая тяга регулируются по длине и фиксируются в определенном положении специальным штырем.

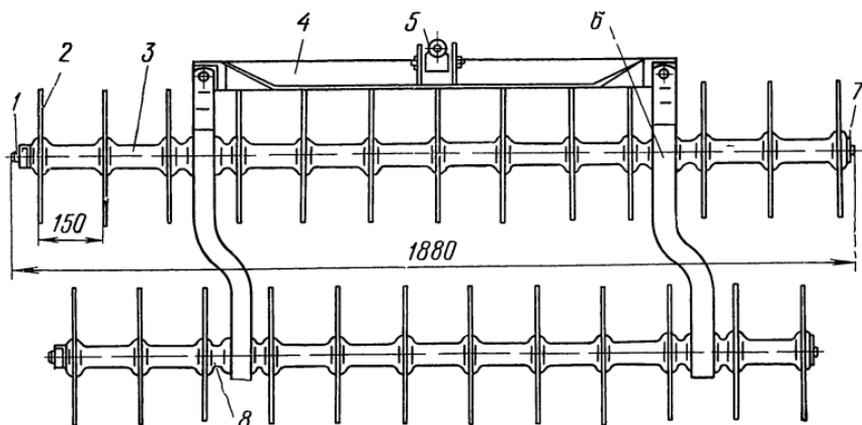


Рис. 74. Борона дисковая:

1, 7 — ось, 2 — диск, 3 — батареи дисковые, 4 — поперечина, 5 — вертлюг, 6 — тяга, 8 — подшипник

Приспособление к прицепу (рис. 72) состоит из сварного прицепа 1, который крепится к скобке трактора специальными болтами 2.

Гидравлика (рис. 73) состоит из гидроцилиндра Ц-75 в сборе 1, штуцеров гидроцилиндра 2, рукавов высокого давления 4, переходных штуцеров 3.

Борона с плоскими дисками (рис. 74): диски 2 собраны на осях 1, 7 в дисковые батареи 3. Тяги 6 соединены с корпусами подшипников 8 батареи штырями. На тяги ставится поперечина 4 с вертлюгом 5.

Подготовка к работе, регулировка и работа агрегата

Сеялка-луцильник поступает с завода-изготовителя в собранном виде. Перед пуском ее в работу необходимо собрать прицеп (как показано на рис. 71), устано-

вить гидравлику, присоединить боронки и поставить дополнительную прицепную скобу на трактор.

Присоединение шлангов гидравлики к разрывной муфте трактора необходимо правильно увязать с работой распределителя, расположенного в кабине трактора. Подъем дисковых батарей должен быть тогда, когда шток гидроцилиндра выдвигается, а опускание — когда шток втягивается.

Включение в работу присоединенного гидроцилиндра, когда вал механизма подъема зафиксирован, может привести к поломке деталей механизма подъема.

После окончания сборки тракторист должен выполнить следующие операции:

очистить детали от предохранительной жировой смазки;

смазать сеялку согласно таблице смазки;

приподнять полевое колесо и, поворачивая его вручную, повернуть механизм привода и высевающие аппараты. Валики с катушками должны свободно вращаться и легко передвигаться при регулировке.

Следующим этапом подготовки сеялки-луцильника к работе является установка на норму высева семян и гранулированного суперфосфата. Настройка нормы высева семян зерновых культур аналогична описанной для ЛДС-4А.

Попарной перестановкой шестерен на редукторе, который по своей конструкции несколько отличается от ЛДС-4А, можно получить необходимое передаточное отношение. Причем чем выше значение передаточного отношения, тем больше оборотов в единицу времени будут делать высевающие аппараты. В табл. 15 приводится настройка шестерен редуктора. Цифры второй колонки означают количество зубьев шестерни.

На заводе сеялка настраивается по первому варианту.

При перестановке шестерен необходимо обратить внимание на то, чтобы расхождение в зацеплении их не превышало 1 мм. Большое расхождение способствует быстрому износу и выводу из строя шестерен редуктора.

Правильность регулировки проверяют пробным высевом в поле или на месте общеизвестным способом.

Таблица 15

Настройка шестерен редуктора

Варианты	Положение шестерен редуктора	Общее передаточное отношение привода
1	$\frac{14}{17} \times \frac{14}{17}$	$i=0,246$
2	$\frac{14}{17} \times \frac{17}{14}$	$i=0,354$
3	$\frac{17}{14} \times \frac{17}{14}$	$i=0,535$

Установка нормы высева гранулированных удобрений на сеялке-луцильнике осуществляется главным образом за счет изменения передаточного отношения путем попарной перестановки шестерен. В табл. 16 приводятся примерные нормы высева гранулированного суперфосфата.

Норму высева гранулированных удобрений в небольшом диапазоне можно регулировать задвижкой, изменяя сече-

ние выходного окна в передней стенке ящика.

В случае нормальной влажности туков и полном соответствии с ГОСТом их гранулометрического состава зазор между штифтами катушки и клапаном должен быть 8—10 мм. При высева удобрений с повышенной влажностью клапаны необходимо несколько опустить.

Правильность регулировки проверяют пробным высевом.

Так как сеялка является односторонним дисковым луцильником, устойчивый ее ход в основном зависит от правильной настройки прицепа и установки колес.

Ось 1 (см. рис. 71) закрепляется на кронштейне 16 упорными кольцами так, чтобы нижний конец оси был ниже кронштейна рамки на 10—12 см.

Таблица 16

Примерные нормы высева гранулированного суперфосфата

Положение шестерен редуктора	Передаточное отношение	Норма высева кг/га
$\frac{17}{26} \times \frac{14}{17} \times \frac{14}{17}$	$i=0,065$	55
$\frac{17}{26} \times \frac{14}{17} \times \frac{17}{14}$	$i=0,097$	82
$\frac{17}{26} \times \frac{17}{14} \times \frac{17}{14}$	$i=0,143$	120

Тяга 8 бруса прицепа 5 фиксируется штырем в таком положении, чтобы брус прицепа составлял одну линию с кронштейном 16 рамки.

Серьга трактора устанавливается на одно из левых отверстий дополнительной скобы и соединяется с бруском прицепа. Штырь рулевой тяги 12, 13 устанавливается в средней части регулировочных отверстий.

Дисковые батареи необходимо опустить до соприкосновения с площадкой. В этом положении ролик 4 (рис. 75) должен соприкасаться с кулачком 5 в точке,

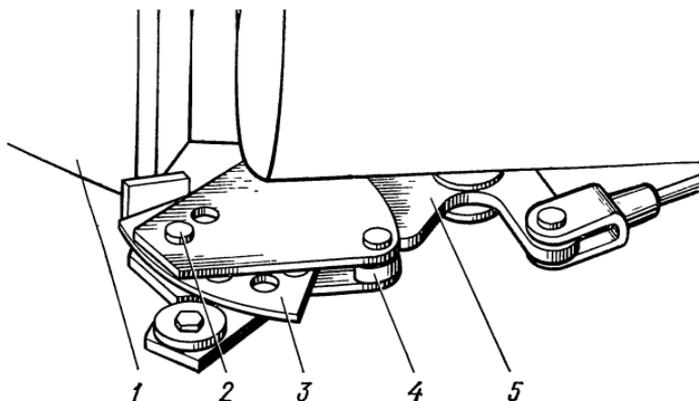


Рис. 75. Сектор и ролик регулировки колеса:

1 — тяга регулировочная, 2 — штырь, 3 — сектор, 4 — ролик, 5 — кулачок

помеченной риской. Если ролик будет расположен справа или слева относительно риски на кулачке, то необходимо удлинить или укоротить регулировочную тягу.

Если ролик будет находиться левее риски, то в этом случае ролик не зайдет полностью в вырез кулачка при полностью поднятых дисках. Это ограничит свободное движение заднего самоустанавливающего колеса при повороте вправо или ролик выйдет из зацепления с кулачком при максимальной глубине хода дисков (шток гидроцилиндра полностью втянут), что приведет к поломке деталей механизма управления колесами. Если ролик будет находиться правее риски, то в этом случае угол атаки сеялки-луцильника изменится при изменении глубины лущения. После окончания регулировки поднимите и опустите диски несколько раз для того,

чтобы убедиться в том, что ролик возвращается в первоначальное положение.

Штырь 2, соединяющий сектор 3 и ролик 4 в сборе (см. рис. 75), поставить в среднее отверстие сектора. Крайние левые отверстия сектора служат для работы с малыми углами атаки дисков (до 30°), крайние правые — с большими углами атаки дисков (от 30 до 35°).

Заднее бороздное колесо устанавливается под углом к вертикальному (транспортному) его положению. Для этого, поддомкрачивая колесо, нужно снять с него нагрузку, вынуть фиксирующий болт, повернуть колесо с полуосью до совмещения отверстия полуоси с верхним отверстием скобы, вставить и затянуть болт. Стяжкой отрегулировать положение колеса так, чтобы оно забегаало вправо, в сторону обработанного участка, на $5-6^\circ$.

Полевое колесо устанавливается примерно в центре сектора передвижения с таким расчетом, чтобы оно вело вправо на $5-6^\circ$ от направления движения сеялки. Положение колеса фиксируется ограничителем.

Переднее бороздное колесо (см. рис. 62) устанавливается так же, как и заднее, под углом к вертикали перестановкой болта 7 и с таким же забегом в сторону обработанной полосы. Забег его устанавливается путем удлинения или укорачивания рулевой тяги. Винтовым механизмом 3 этого колеса выравнивается рама в горизонтальной плоскости.

После окончания регулировок делается первый пробный проход. Изменение заглабления дисков осуществляется путем перемещения подвижного упора на штоке гидроцилиндра. Рукоятка распределителя во время работы должна стоять в положении «нейтральное».

После первого прохода агрегата переднее бороздное колесо сеялки устанавливается в борозду предыдущего прохода и винтовым механизмом переднего бороздного колеса рама устанавливается в горизонтальной плоскости.

Во время установившегося движения на рабочей скорости заднее бороздное колесо должно упираться в дно борозды, сделанной проходом крайнего левого диска. Если оно идет левее борозды, то необходимо переставить штырь 2 левее, т. е. подвинуть сектор к роли-

ку (см. рис. 75), и если колесо идет правее, отодвинуть сектор от ролика.

При работе сеялки-луцильника в поле следует соблюдать следующие правила:

1. Работать сеялкой ЛДС-6 необходимо загонным способом вразвал так же, как сеялкой ЛДС-4А (см. рис. 58).

2. Во избежание поломок деталей прицепа нельзя делать крутых разворотов в правую сторону.

3. Ни в транспортном положении, ни в положении с заглубленными сошниками не рекомендуется сдавать сеялку-луцильник назад.

4. В случае, если во время работы заднее колесо выходит из борозды, необходимо опустить ось 1 (см. рис. 71) рамки прицепа; если положение не изменилось, необходимо, сняв накладку, сдвинуть кронштейн 16 внутрь.

5. При уводе трактора влево по ходу, требуется передвинуть серьгу трактора по дополнительной скобе (см. рис. 72) в правую сторону. При уводе влево — в обратном направлении.

6. Если при поднятых дисках полевое колесо идет юзом влево, то необходимо диски опустить и уменьшить длину тяги полевого колеса.

7. Если на последующих проходах борозда не засыпается полностью крайним правым сошником, то необходимо отпустить и вынуть болты 6, 7 (см. рис. 62) и полуось 8 переднего бороздного колеса сместить в сторону сеялки.

8. Во время переезда на небольшие расстояния внутри расположения бригады необходимо дисковые батареи поднять и это положение зафиксировать стопорным болтом.

Перевод в транспортное положение делают при переездах на довольно длинные расстояния.

Для этого необходимо выполнить следующие операции:

зафиксировать дисковые батареи в поднятом положении стопорным болтом;

прицеп разобрать и уложить на специальный крюк. Тяга прицепа используется как транспортная;

полевое колесо передвинуть вперед до упора по сектору и зафиксировать в этом положении ограничителем;

переднее и заднее бороздные колеса необходимо поставить в вертикальное положение, предварительно сняв с них нагрузку;

боронки рекомендуется отсоединить и перевозить отдельным видом транспорта.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение сеялок ЛДС-4А и ЛДС-6?
2. Как происходит выполнение технологического процесса при посеве сеялками-луцильниками?
3. Назовите основные узлы этих сеялок. Каково их назначение?
4. Чем отличается сеялка ЛДС-4 от сеялки ЛДС-6?
5. Как установить сеялку на заданный угол атаки?
6. Какими регулировками можно добиться получения заданной глубины?
7. Какие регулировки необходимо выполнить, чтобы правильно установить переднее и заднее бороздные колеса. Какое различие этих регулировок у ЛДС-4А и ЛДС-6?
8. Как правильно установить прицеп сеялки?
9. В чем состоит регулировка нормы высева зернового и туксового аппаратов?
10. Какими регулировками добиваются соосности валов высевающих аппаратов?
11. Почему при работе на сеялках-луцильниках разрешается поворачивать только в левую сторону?
12. Как перевести сеялку в транспортное положение?

§ 17. СЕЯЛКА СБК-4 ДЛЯ БОРОЗДКОВОГО ПОСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР НА СТЕРНЕВЫХ ФОНАХ

Назначение и выполняемый технологический процесс

Сеялка бороздковая кукурузная СБК-4 (рис. 76) предназначена для пунктирного посева кукурузы в засушливых зонах на почвах, подверженных ветровой эрозии и различного механического состава — от тяжелосуглинистых до легких супесей.

За один проход сеялки можно выполнить следующие операции:

- отодвигание верхнего сухого слоя почвы и образование борозды глубиной до 10 см;
- заделку семян кукурузы во влажный слой почвы на глубину от 4 до 10 см в дне открываемой борозды;
- внесение в почву минеральных удобрений;
- индивидуальное прикатывание засеянных рядков с уплотнением почвы в зоне расположения семян;
- подрезание сорняков в междурядьях с сохранением стерни на поверхности почвы.

Сеялка обеспечивает нормальную работу на стерневых фонах, обработанных культиваторами-плоскорезами или плоскорезами-глубококорыхлителями. Кроме того, она может работать на стерневых полях, не подвергавшихся обработке с предыдущего сезона.

Сеялка навешивается на тракторы МТЗ и в двухсеялочном агрегате с полунавесной сцепкой БСП-2 агрегируется с тракторами класса 3 тс.

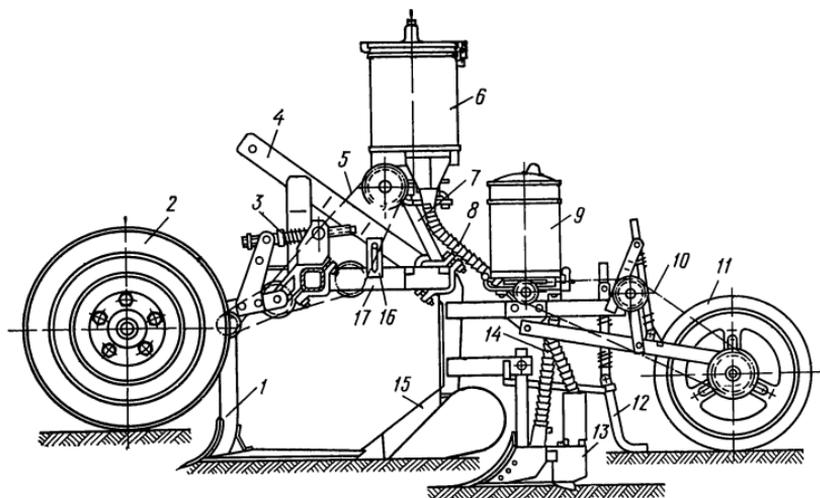


Рис. 76. Сеялка бороздковая кукурузная СБК-4:

1 — культиваторная лапа, 2 — опорно-приводное колесо, 3 — винтовой механизм, 4 — навеска, 5, 10 — цепные передачи, 6 — туковысевающий аппарат, 7 — кронштейн, 8 — тукопровод, 9 — зерновой высевальной аппарат, 11 — прикатывающие катки, 12 — загортач, 13 — сошник, 14 — семяпровод, 15 — бороздооткрывающий корпус, 16 — отвес, 17 — рама

Сеялка может быть переоборудована для междурядной обработки посевов в качестве культиватора-растениепитателя.

Бороздооткрывающий корпус 15 (см. рис. 76), установленный впереди сошника 13, сдвигает в сторону сухой слой почвы и образует борозду глубиной до 10 см. Сошник 13 заделывает семена на требуемую глубину. Семена поступают из зерновых банок 9 по семяпроводу 14. К сошнику прикреплена дополнительная щека, которая позволяет заделывать удобрения в стороне и глубже расположения семян в почве. Удобрения поступают из туковысевающих банок 6 по тукопроводу 8. Загортач 12, шарнирно закрепленный к сошнику 13, надежно заваливает бороздку с семенами. Прикатываю-

щий каток *11* уплотняет почву в месте расположения семян. Культиваторные лапы *1* рыхлят почву в междурядьях и подрезают сорняки.

Глубина хода культиваторных лап и бороздооткрывателей устанавливается при помощи двух винтовых механизмов *3*. Причем заворачивание винта будет сопровождаться заглублением сеялки и наоборот.

К поперечным балкам рамы *17* крепятся все основные узлы и детали сеялки. Привод валов туковысевающих аппаратов осуществляется от опорных колес *2*; привод зерновых аппаратов — от прикатывающих каточков *11* цепными передачами *5* и *10*.

Рама сварная (рис. 77) состоит из двух поперечных полых квадратных брусьев, соединенных между собой четырьмя продольными брусьями. В средней части рамы приварены детали, позволяющие навешивать сеялку на трактор. Снизу к поперечным брусьям приварены рифленые планки для крепления культиваторных лап и секций высевающих аппаратов. Конструкция рамы позволяет монтировать на ней все узлы и детали сеялки.

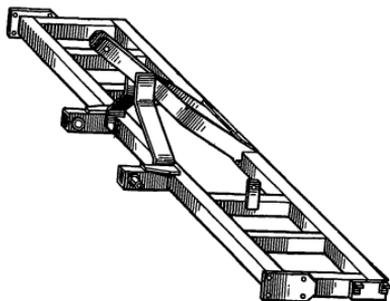


Рис. 77. Рама сеялки

Опорно-приводное устройство (рис. 78) состоит из пневматических колес *1* «5,5×16», шарнирного рычага *12*, неподвижного кронштейна *8*, механизма регулировки глубины хода сеялки *2*. Неподвижный кронштейн *8* при помощи хомутика *9* закрепляется на раме *10* так, чтобы колея сеялки была 2700 мм. К нему шарнирно крепится поводок *11* с опорным колесом. Механизм регулировки положения колес относительно рамы состоит из штока с винтовой нарезкой *3*, *7*, гайки *6*, закрепленной на кронштейне *8*, пружины *5* и сухаря *4*, который устанавливается на рычаге *12* поводка *11*.

При работе сеялки пружина сжимается сухарем до определенного предела (сжатие ограничивается дистанционной трубкой), а при снятии нагрузки с колеса пружина сдвигает сухарь по штоку до упора, что позволяет колесу копировать почву при переезде через борозды и углубления.

Зерновысевающие аппараты баночные с ячеистым диском от сеялки СКНК-6.

Ячейки высевающих дисков открытого типа расположены по периферии и предназначены для забора семян. Диски, прилагаемые к сеялке, обеспечивают высеv кукурузы калиброванной на шесть фракций.

Туковысевающие аппараты типа АТД-2 — серийные. Аппараты устанавливаются на кронштейнах, закрепленных на заднем бруске рамы.

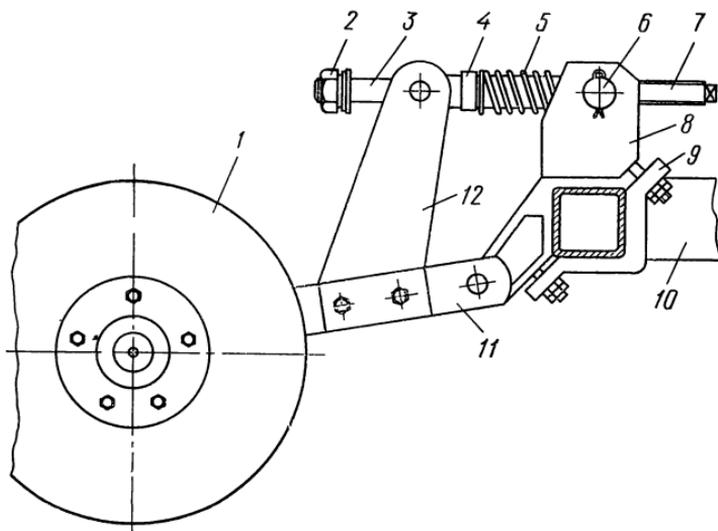


Рис. 78. Опорно-приводное устройство:

1 — колесо, 2 — механизм регулировки, 3, 7 — шток, 4 — сухарь, 5 — пружина, 6 — гайка, 8 — кронштейн, 9 — хомут, 10 — рама, 11 — поводок, 12 — шарнирный рычаг

Привод туковысевающих аппаратов осуществляется от опорных колес 2 (см. рис. 76).

Секция высевающего аппарата (рис. 79) состоит из высевающего аппарата с зубчатой конической передачей, стойки с бороздооткрывающим корпусом 1, комбинированного сошника 13, кронштейна высевающего аппарата 4, прикатывающе-приводного колеса с цепной передачей 9, загорточа 11.

Бороздооткрывающий корпус (рис. 80) крепится жестко на заднем бруске рамы сеялки и предназначен для снятия и сдвигания в сторону верхнего сухого слоя почвы и образования борозд. Он состоит из литого корпуса 3 с наральником 9 и двух отвалов 1 и 6. Отвалы

крепятся к корпусу болтами 5 и планками 2. Корпус крепится к стойке 7 двумя болтами 4. Наральник 9 крепится к корпусу болтом 8.

Комбинированный сошник (рис. 81) состоит из доло-тообразного рыхлителя 3, который крепится к стойке 4 болтами 2 и рыхлит дно борозды, образованное бороздооткрывающим органом.

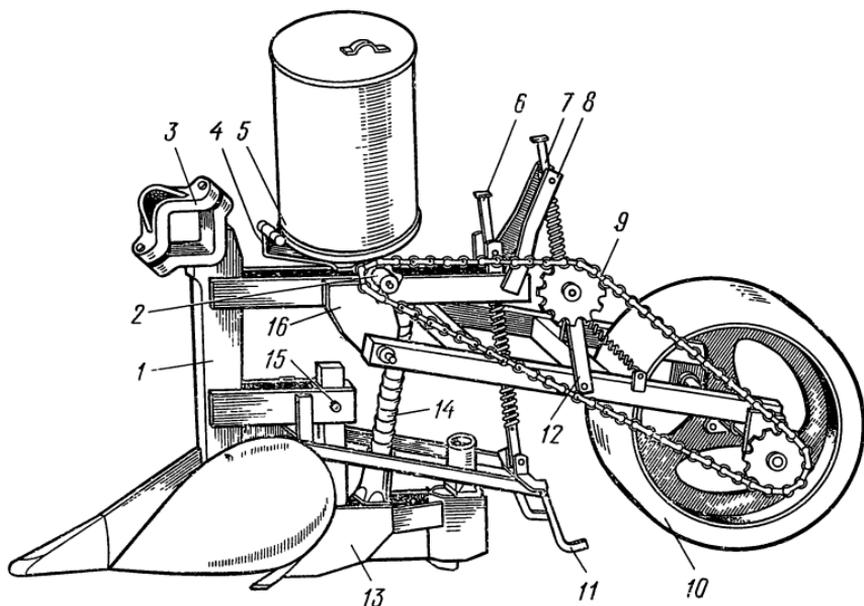


Рис. 79. Секция высевашего аппарата:

1 — стойка, 2 — звездочка, 3 — накладка, 4, 8, 16 — кронштейны, 5 — семенная банка, 6, 7 — штанги, 9 — натяжная звездочка, 10 — прикатывающий каток, 11 — загортач, 12 — стойка, 13 — сошник, 14 — семяпровод, 15 — болт

Чтобы предотвратить преждевременное осыпание земли, сошник снабжен щеками 1. Сошник имеет воронку с перегородками. В левую половину воронки вставляется тукопровод 6, в правую — семяпровод 5. На левой щеке имеется подпятник 7, образующий бороздку для удобрений, которые располагаются в стороне и глубже семян.

Прикатывающие каточки (рис. 82) предназначены для уплотнения почвы после высева зерен и привода высеваших аппаратов. Они состоят из рамки 4, шарнирно закрепленной на кронштейне 16 (см. рис. 79) посеивной секции, резинового катка 6 (см. рис. 82) атмосферного давления и звездочки 1 цепной передачи. При

необходимости звездочка 1 может быть заменена другой. Сменные звездочки прилагаются в комплекте к селалке. Каток 6 вместе со звездочкой 1 жестко закреплены на валу 3, которой вращается в подшипниках 2. Комплект из четырех сменных звездочек дает возможность получить 12 различных передаточных отношений на вал кронштейна высевающего аппарата, что обеспечивает высев семян на 1 га от 23 000 до 81 500 шт. Давление на прикатывающие колеса регулируется пружиной через штангу 7 (см. рис. 79).

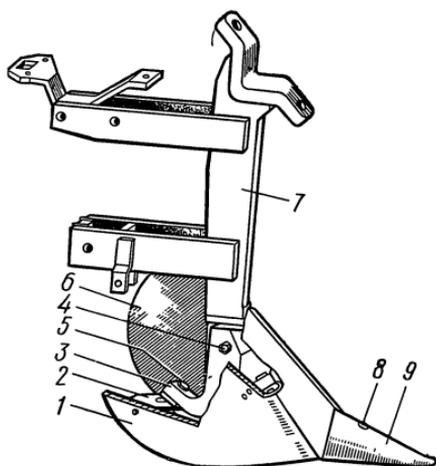


Рис. 80. Бороздооткрывающий корпус

1, 6 — отвалы, 2 — планка, 3 — корпус, 4, 5, 8 — болты, 7 — стойка, 9 — наральник

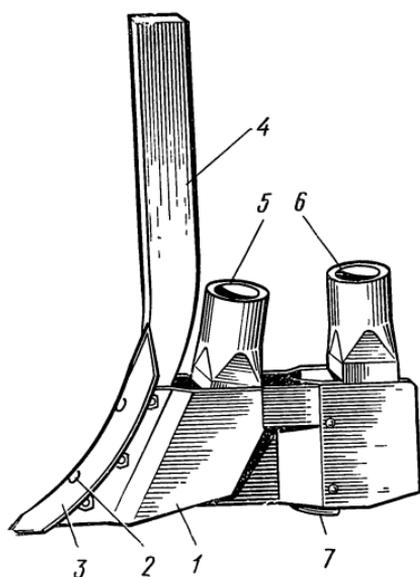


Рис 81 Комбинированный сошник

1 — щека, 2 — болты, 3 — рыхлитель, 4 — стойка, 5 — семяпровод, 6 — тукопровод, 7 — подпятник

Загортач 11 (см. рис. 79) шарнирно подвешивается к стойке бороздооткрывающего органа. Давление загортача на почву регулируется пружиной через штангу 6.

Механизм привода туковысевающих аппаратов 5 (см. рис. 76) состоит из звездочки, посаженной на приводной валик опорного колеса, блока, звездочки на валу тукового аппарата, двух цепей и натяжных звездочек.

Культиваторные лапы стрелчатые (рис. 83) или односторонние служат для подрезания сорняков в междурядьях при посеве и культивации. Каждая лапа крепится к раме при помощи двух болтов с рифлеными шайбами и состоит из стойки 1, опоры, носка 4 и подрезающих крыльев 5, 6.

Подготовка к работе, регулировка и работа агрегата

Сеялка обеспечивает высококачественный пунктирный бороздковый посев в течение многих сезонов при

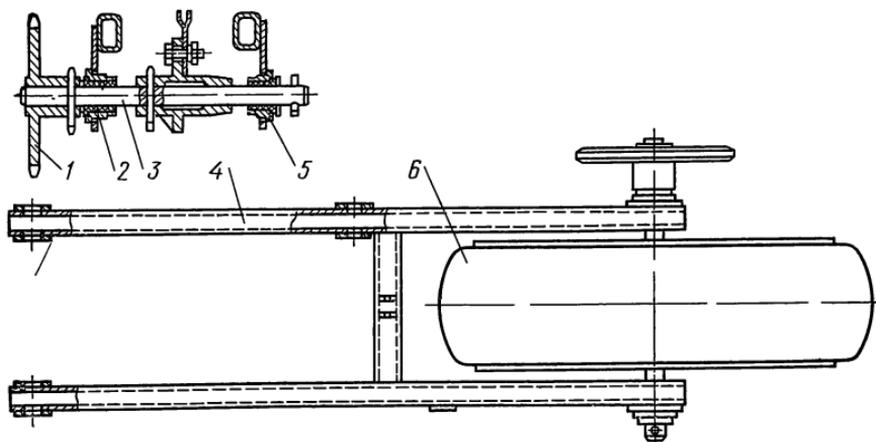


Рис. 82. Прикатывающие каточки:

1 — звездочка, 2 — подшипник, 3 — вал, 4 — рама, 5 — подшипник, 6 — каток

хорошем уходе, тщательной настройке ее и хорошей подготовке почвы для посева.

Навешивать сеялку на трактор рекомендуется на ровной площадке в следующем порядке:

1. Расставить колеса трактора на ширину колеи 1200 мм, пользуясь инструкцией, прилагаемой к трактору.

2. Плавно подвести задним ходом трактор к сеялке и навесить ее на трактор.

Навеска осуществляется в трех точках — на две нижние тяги и одну верхнюю, длина которой регулируется винтом на необходимую величину.

Навесив сеялку на трактор, выровнять ее в опущенном положении с помощью винта верхней тяги меха-

низма навески трактора так, чтобы рама располагалась в горизонтальной плоскости. Горизонтальное положение рамы показывает стрелка — отвес 16 (см. рис. 76). С помощью растяжек нижней тяги навески трактора установить сеялку так, чтобы поперечные брусья рамы сеялки были параллельны оси задних колес трактора.

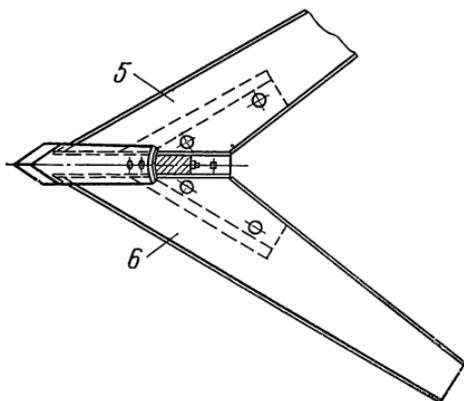
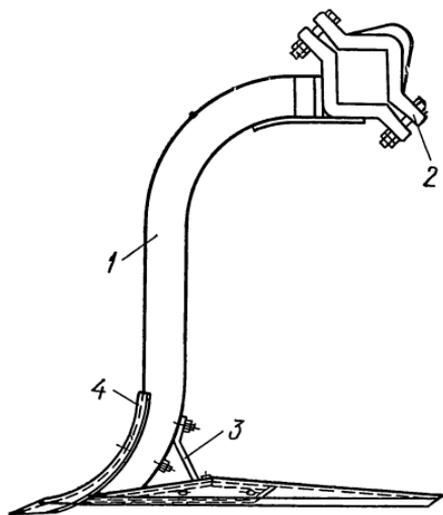


Рис. 83. Культиваторная лапа стрелчатая:

1 — стойка, 2 — накладка, 3 — планка, 4 — носок, 5, 6 — подрезающие крылья

Тщательно проверить надежность креплений и правильность работы всех механизмов.

Глубина борозды в зависимости от степени иссушения верхнего слоя почвы устанавливается 5—10 см. Глубина хода бороздооткрывающих корпусов и культиваторных лап регулируется винтом 3 (см. рис. 76), который воздействует на поводок колеса.

Чтобы установить необходимую ширину борозды, нужно ослабить крепление планок 2 (см. рис. 80) к корпусу, установить щиты корпуса на принятую ширину и затянуть гайку.

Для установки сошников на необходимую глубину заделки семян, нужно ослабить болты 15 (см. рис. 79), установить сошник на заданную глубину и закрепить.

Для высева шести фракций калибровочных семян кукурузы рекомендуется восемь комплектов дисков (по четыре штуки в комплекте). К сеялке прилагается восемь комплектов высевающих дисков, харак-

**Размеры дисков, рекомендуемые для ориентировки,
и высеваемые ими фракции калиброванной кукурузы**

Марка диска	Число ячеек в диске	Толщина диска, мм	Глубина ячейки, мм	Длина ячейки, мм	№ высеваемых фракций по табл.
СКВ-153В	24	8	5,25	12,5	1,2
СКВ-154Б	24	8	5,25	14,0	1,2
СКВ-155Б	24	7	5,0	12,0	3
СКВ-156Б	24	6	4,6	12,0	4
СКВ-157Б	24	6	4,6	10,5	4
СКВ-160Б	24	6	6,5	10,0	6
СКВ-161Б	24	6	8	11,0	5,6
СКВ-172А	24	6	9,5	11,0	5

теристики которых приведены в табл. 17, и два комплекта подкладочных колец для установки под диски, если толщина последних меньше 8 мм. При толщине диска 7 мм подкладывается кольцо толщиной 1 мм, а при толщине диска 6 мм подкладывается кольцо 2 мм.

Для получения заданной (ориентировочной) нормы высева передаточное число выбирать по табл. 17, а при подборе диска по имеющейся фракции семян ориентироваться по табл. 18.

При проверке расстояния между зернами сошник установить на минимальное заглубление, и, раскапывая зерна, делать промеры. Чтобы заменить диск в высевающем аппарате, надо отвинтить барашек, крепящий высевающий аппарат на кронштейне, откинуть вперед высевающий аппарат, отжать верхние концы защелок, повернуть кольцевое дно и заменить диск. Заменяв диск, установить все в обратной последовательности и надежно закрепить высевающий аппарат барашками на кронштейне.

При установке высевающих аппаратов на место прорези диска высевающего аппарата надеть на выступы двухконического зубчатого колеса.

Перед началом работы необходимо проверить правильность сборки тукового аппарата и отрегулировать зазор между высевающим диском и нижней кромкой пояса. Зазор должен быть 1,0—1,5 мм. Необходимая норма высева удобрений на 1 га достигается измене-

Таблица 18

Ориентировочные нормы высева семян на гектар

№ п/п	Передача между валами „А“ и „Б“		Общее передаточное отношение на диск высевающего аппарата	Количество зерен на 1 га	Расстояние между зернами в рядке (пунктир)
	количество зубьев звездочки на валу „А“	количество зубьев звездочки на валу „Б“			
1	6	11	0,13	23 000	480
2	6	10	0,15	26 700	410
3	8	11	0,181	32 200	340
4	6	8	0,187	33 600	330
5	8	10	0,2	35 600	310
6	10	11	0,227	40 500	270
7	11	10	0,255	49 000	225
8	10	8	0,312	55 500	200
9	8	6	0,333	59 400	185
10	11	8	0,344	61 300	178
11	10	6	0,417	74 300	150
12	11	6	0,458	81 500	135

нием расстояния между концами скребков-направителей и внутренней стенкой пояса и осуществляется ручьячками регуляторов норм высева.

Ориентировочные нормы высева (кг/га) гранулированного суперфосфата влажностью 10% приведены в табл. 19.

Таблица 19

Ориентировочные нормы высева гранулированного суперфосфата

Деление шкалы	1	2	3	4	5
Нормы высева, кг/га	56	130	204	253	300

При внесении в почву минеральных удобрений нельзя допускать работу туковых аппаратов с измельченными и влажными туками, так как это ведет к забиванию аппаратов, тукопроводов и туконаправителей сошников. Во избежание забивания сошников почвой заглаблять сошники можно только на ходу сеялки.

Каждый туковый аппарат устанавливать на норму высева индивидуально.

При работе обязательно следить за высевом минеральных удобрений и поступлением их в борозду. При

забивании тукопроводов и туконаправителей сошников удобрениями необходимо их очищать. Следить за креплением тукопроводов и при их очистке избегать ударов, ведущих к деформации.

По окончании работ тщательно очистить туковые аппараты, тукопроводы и сошники от остатков удобрений, так как оставшиеся удобрения вызывают поломку

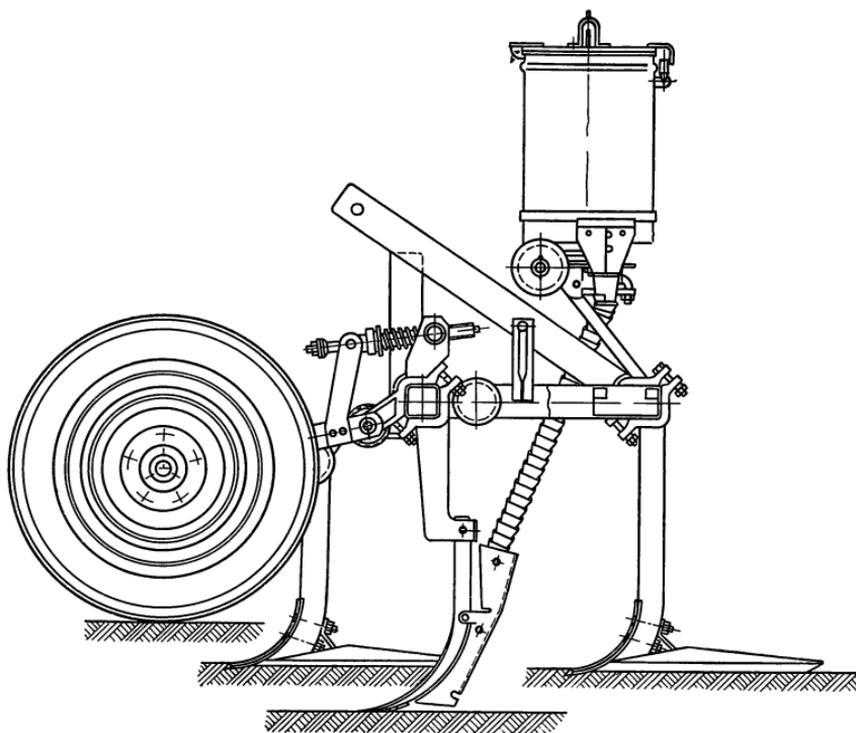


Рис. 84. Культиватор-растениепитатель

и сильное ржавление деталей. Посев проводят в направлении, перпендикулярном господствующим ветрам.

Переоборудовать сеялку на культиватор-растениепитатель (рис. 84) надо на ровной площадке в следующем порядке:

1. Расставить колеса трактора на ширину колеи 1800 мм, пользуясь инструкцией, прилагаемой к трактору.
2. Снять с сеялки все посевные секции.
3. Поменять местами кронштейны колес с кронштейнами лап (лапы левой и лапы правой).

4. Расставить опорно-приводные колеса сеялки на ширину колеи 3600 мм.

5. Установить крайние туковысевающие аппараты так, чтобы звездочки, закрепленные на валике аппарата, были в одной плоскости со звездочкой $z=11$ блока.

6. Расставить подкормочные ножи по схеме и закрепить хомутиками.

7. Установить дополнительные туковысевающие аппараты и соединить их с крайними аппаратами соединительными вилками. Соединительные вилки зашплинтовать на валиках.

8. Соединить тукопроводы с воронками подкормочных ножей.

9. Надеть на звездочки цепи туковысевающих аппаратов, установить кронштейны с натяжными звездочками и отрегулировать натяжение цепей.

Глубину хода плоскорежущих лап регулировать опорно-приводными колесами.

Установить необходимую глубину хода подкормочного ножа и закрепить его.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначена сеялка СБК-4?

2. Какое количество технологических операций позволяет эта сеялка выполнить за один проход?

3. Как и с какими тракторами она агрегируется?

4. Расскажите, из каких основных узлов состоит сеялка. Каково их устройство и назначение?

5. В чем состоит подготовка сеялки к работе?

6. Как переоборудовать сеялку в культиватор-растениепитатель?

7. Расскажите о регулировках машины для получения заданной глубины посева и обработки?

8. Как заменить диски высевающего аппарата? Для какой цели это делают?

9. Каковы преимущества бороздкового посева кукурузы перед обычным?

§ 18. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД И ХРАНЕНИЕ СЕЯЛОК

Правила техники безопасности

Для лиц, работающих на сеялочных агрегатах, необходимо строгое выполнение правил техники безопасности:

- 1) начинать движение трактором только по установленному сигналу;
 - 2) во время движения агрегата категорически запрещается находиться на сеялке, между трактором и сеялкой, впереди агрегата или в непосредственной близости от него;
 - 3) ремонт, заправку семенами, смазку, регулировку, очистку узлов и деталей сеялок выполнять только при полной остановке агрегата и выключенном двигателе. Сошники сеялок должны быть опущены на землю или поставлены на надежную опору;
 - 4) категорически запрещается находиться под сеялкой, когда она поднята в транспортное положение. Очищать рабочие органы чистиком на длинной ручке;
 - 5) нельзя регулировать глубину хода сошников в момент включения гидросистемы;
 - 6) в зернотуковые ящики запрещается класть какие-либо посторонние предметы (мешки, тряпки, ключи и т. п.);
 - 7) при работе сеялки с внесением в почву минеральных удобрений обслуживающему персоналу необходимо соблюдать технику безопасности обращения с ядохимикатами;
 - 8) отсоединять шланги гидравлики сеялки от гидросистемы трактора разрешается только при «плавающем» положении рукоятки распределителя гидросистемы;
 - 9) при работе сеялки или ее транспортировке запрещается садиться на сеялку во время движения;
 - 10) во время сборки или ремонта остерегаться порезов рук или ног острыми лезвиями дисков или сошников;
 - 11) при сборке и разборке в труднодоступных местах во избежание травмирования рук необходимо применять специальный инструмент;
 - 12) запрещается транспортировка сеялки со скоростью выше предусмотренной инструкцией по эксплуатации.
- Техническое обслуживание за сеялками рекомендуется проводить перед началом или в конце рабочей смены.

1. Ежедневно надо проверять работу узлов и механизмов сеялки, обращая особое внимание на надеж-

ность крепления всех болтовых соединений; работу высевающих аппаратов и сошников; надежность работы механизма передач. Кроме того, надо проверить, нет ли посторонних предметов в зернотуковых ящиках.

Если необходимо, то подтянуть крепежные детали, отрегулировать или заменить те или иные узлы и механизмы.

2. Очистить узлы и детали сеялки от пыли, грязи и растительных остатков.

3. Смазывать сеялку согласно таблице, имеющейся в инструкции, применяя рекомендуемые виды смазки. Подавать шприцем смазку необходимо до тех пор, пока она не выйдет наружу между трущимися поверхностями деталей.

4. Особое внимание следует уделять смазке новых сеялок. Все места смазки новых сеялок должны находиться под наблюдением в продолжение первых двух-трех дней работы. Не рекомендуется смазывать зубья звездочек, цепи и катушки высевающих аппаратов. Перед смазкой необходимо очищать ниппели масленок от пыли и налипшей грязи, так как она, попав в сопряжение, ускоряет износ.

5. Перед началом работы проверить, особенно у новых сеялок, легко ли вращаются высевающие аппараты. В случае необходимости повернуть сначала их вручную ключом.

6. Обратит внимание на правильное натяжение цепей привода. При правильном натяжении цепь должна провисать на 15 мм при нажатии на нее пальцем.

7. Периодически проверять надежность затяжки соединительных деталей гидросистемы.

8. Периодически осматривать состояние пневматических колес. Не допускать понижения давления в шине колеса ниже 1,8 кгс/см².

9. Следить, чтобы во время работы сеялки ящик для семян полностью не опорожнивался. В ящике сеялки должно всегда оставаться некоторое количество зерна, полностью покрывающее окна высевающих аппаратов. При переходе на высев другого вида семян необходимо тщательно очистить ящик и высевающие аппараты от остатков семян.

10. После окончания работы необходимо очистить от семян и туков зернотуковый ящик.

Хранение сеялок

По окончании всех работ сеялки должны быть подготовлены к длительному хранению.

Основные правила хранения следующие:

1. Тщательно очистить сеялку от налипшей земли, пыли, растительных остатков и промыть водой.

2. Тщательно очистить семенные банки и высевающие аппараты от семян и пыли, промыть керосином и смазать.

3. Тщательно очистить туковые аппараты, тукопроводы и туковые воронки сошников от остатков удобрений. Туковый аппарат густо смазать солидолом и хранить днищем вверх.

4. Тукопроводы хранить в местах, где они не будут подвержены механическим воздействиям.

5. Тщательно очистить все трущиеся части, промыть керосином и смазать.

6. Очистить и густо смазать солидолом сошники, борзодоткрывающие органы и культиваторные лапы.

7. Снять цепи механизма передач, тщательно промыть их керосином. После просушки окунуть их в чистый подогретый автол, свернуть в мотки, прикрепить к каждой цепи дощечку с обозначением номера сеялки и сдать на склад.

8. Кольца и диски очистить и смазать солидолом.

9. Составить опись на инструмент и сложить в снятый с сеялки инструментальный ящик, написать на нем номер машины и сдать на склад.

10. Густо смазать валы высевающих и туковысевающих аппаратов.

11. Восстановить поврежденную во время работы окраску.

12. Ослабить все пружины сеялки.

13. Поставить сеялку на подставки так, чтобы колеса, прикатывающие катки, сошники или диски не соприкасались с поверхностью почвы.

14. Составить дефектную ведомость на износившиеся детали и передать механику.

15. Составить список всех сданных на хранение в кладовую частей, деталей и инструмента.

16. Хранить сеялку необходимо в закрытом помещении или под навесом. Открытое хранение как исключение допускается.

17. Места с поврежденной окраской зачистить, обезжирить и подкрасить. Неокрашенные поверхности деталей сеялки покрыть защитной консервационной смазкой.

18. В период хранения осматривать сеялку не реже одного раза в два месяца.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы основные правила техники безопасности при работе с сеялками?
2. Как выполняется техническое обслуживание за сеялками?
3. Как подготовить сеялку для длительного хранения?

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Введение	3
Глава I. Мероприятия по защите почв от ветровой эрозии	5
§ 1. Ветровая эрозия почв и причиняемый ею вред народному хозяйству	5
§ 2. Основные причины возникновения ветровой эрозии	6
§ 3. Агротехнические основы защиты почвы от ветровой эрозии	8
§ 4. Почвозащитная технология возделывания полевых культур	9
Глава II. Машины для основной и предпосевной обработки почв	19
§ 5. Классификация противоэрозионных почвообрабатывающих машин. Основные требования к ним	19
§ 6. Культиваторы-плоскорезы-глубококорыхлители	21
§ 7. Культиваторы-плоскорезы	35
§ 8. Тяжелые и штанговые культиваторы	46
§ 9. Бороны и лущильники	58
§ 10. Основные правила по технике безопасности при работе с почвообрабатывающими машинами и орудиями	73
§ 11. Хранение машин	74
§ 12. Новые рабочие органы	75
§ 13. Комплектование машинно-тракторных агрегатов из противоэрозионных машин и орудий	80
Глава III. Машины для посева зерновых и пропашных культур	92
§ 14. Классификация противоэрозионных посевных машин. Основные требования к ним	92
§ 15. Сеялка-культиватор СЗС-2,1	95
§ 16. Лущильники-сеялки	109
§ 17. Сеялка СБК-4 для бороздкового посева пропашных культур на стерневых фонах	143
§ 18. Основные правила по технике безопасности, технический уход и хранение сеялок	154

*Виктор Михайлович Акулов
Александр Семенович Буряков
Александр Николаевич Важенин
Вячеслав Николаевич Гурьянов
Эрвин Францевич Госсен
Анатолий Григорьевич Карпенко
Михаил Иванович Матюшков
Дмитрий Константинович Постоялков
Василий Николаевич Пешков
Владимир Васильевич Стяжковой*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ
ДЛЯ ПОЧВ В РАЙОНАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ
ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

Редактор А. И. Григорьева
Художник Ю. Д. Федичкин
Художественный редактор В. П. Спирина
Технический редактор Н. А. Битюкова
Корректор С. К. Марченко

Т—09945 Сдано в набор 16/Х—75 г. Подп. к печати 31/V—76 г.
Формат 84×108¹/₃₂. Бум. тип. № 3 Объем 5 печ. л. 8,4 усл. п. л.
Уч.-изд. л. 8,42 Изд. № СХ—272 Тираж 12 000 экз. Заказ 4191.
Цена 20 коп.

План выпуска литературы издательства
«Высшая школа» (профтехобразование) на 1976 г. Позиция № 110
Москва, К-51, Неглинная ул., д. 29/14,
Издательство «Высшая школа»

Московская типография № 8 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательства, полиграфии и книжной торговли,
Хохловский пер., 7.

