

40.42  
к 89  
992981



*М. В. Кузьмин*

# *Использование сельско- хозяйственной техники*



*М. В. Кузьмин*

*Использование  
сельско-  
хозяйственной  
техники*

*Производительность  
и качество*

*Москва  
Россельхозиздат  
1983*

631.303

ББК 40.72

К89

УДК 631.171

631.3

К  $\frac{3803010200-072}{M104(03)-83}$  80-83

© Россельхозиздат, 1983

Высокопроизводительная и качественная работа техники — один из важнейших факторов повышения эффективности сельского хозяйства. На XXVI съезде КПСС и майском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС было отмечено, что в текущем десятилетии возрастет производство тракторов, комбайнов и других машин для села, улучшатся их качественные характеристики, но указанные меры дадут нужную отдачу только в том случае, если мы будем гораздо лучше, чем сейчас, использовать машины и удобрения, все, чем располагает и будет располагать сельское хозяйство».

Передовые хозяйства, различные научно-исследовательские организации постоянно изыскивают новые высокоэффективные формы использования техники. Внедрение результатов этих работ в сельскохозяйственное производство страны позволило значительно сократить сроки пахоты, посева, уборочных работ, увеличить среднесуточную выработку машинно-тракторных агрегатов и собрать дополнительный урожай.

Непрерывный рост энерговооруженности сельскохозяйственного производства и переход к комплексной механизации способствуют превращению сельскохозяйственного труда в разновидность индустриального, при котором неизбежна большая концентрация техники, работающей интенсивно в течение короткого времени на большой территории. Все это требует хорошего управления ею в подразделениях колхозов и совхозов.

При существующем уровне механизации очень важно добиться значительного повышения производительности машинных агрегатов и улучшения качества их работы при снижении всех затрат.

Успешное решение всех перечисленных задач не мо-

жет быть достигнуто, как указывалось на ноябрьском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, без серьезной работы по повышению производственной и трудовой дисциплины исполнителей.

В предлагаемой вниманию читателей книге изложены основы организации производительного использования сельскохозяйственной техники с высоким качеством работы.

Большое внимание уделено опыту передовиков и новаторов производства.

Хотя эта книга предназначена для руководителей и специалистов среднего руководящего звена колхозов и совхозов, она будет полезна для главных специалистов хозяйств, механизаторов, а также студентов сельскохозяйственных вузов, техникумов и профессионально-технических училищ.

# ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО РАБОТЫ ТЕХНИКИ

## ВЫРАБОТКА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Одним из основных показателей эффективности использования техники в сельском хозяйстве является выработка машинно-тракторных агрегатов, которая определяется количеством работы, выполненной за определенное время. Различают смешную, дневную, суточную, годовую выработки, а также за срок службы машины. Все виды ее определяют в гектарах, центнерах, тоннах и других единицах. Работу машин в колхозах и совхозах оценивают средней эталонной выработкой (усл. га) на условный эталонный трактор за год, месяц или декаду, а также выработкой в физических гектарах на одну сельскохозяйственную машину или на один комбайн за день или сезон. Эффективность работы техники обычно оценивают путем сравнения полученной выработки с нормативной и с показателями, достигнутыми в передовых хозяйствах или лучшими механизаторами. Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные и эталонная выработка за семичасовую смену физических тракторов в условных гектарах представлены в таблице 1.

Только при высокой сменной выработке машинных агрегатов можно в срок и с наименьшими затратами труда и денежных средств выполнить все запланированные механизированные работы. Повышение выработки — большой резерв не только увеличения эффективности использования техники, но и уменьшения потребности в тракторах, сельскохозяйственных машинах и механизаторских кадрах.

Но надо учитывать, что в сельскохозяйственном производстве длительность смены не строго регламентирована, особенно при работе в одну смену. Тракторист может поработать немного дольше и выполнить или невыполнить норму. Поэтому по величине выработки за смену или за день не всегда можно определить, произво-

Таблица 1 КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА  
ФИЗИЧЕСКИХ ТРАКТОРОВ  
В УСЛОВНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ ТРАКТОРЫ  
И ЭТАЛОННАЯ ВЫРАБОТКА

Трактор	Коэф- фици- ент пере- вода	Эталонная выработка на физический трактор за смену, усл. га	Трактор	Коэф- фици- ент пере- вода	Эталонная выработка на физический трактор за смену, усл. га
К-700	2,10	14,7	МТЗ-80/82	0,70	4,9
К-701	2,70	18,9	Т-70С	0,69	4,8
Т-150, Т-150К	1,65	11,6	МТЗ-50/50.1	0,55	3,9
Т-4А	1,45	10,2	ЮМЗ-6Л,		
Т-130	1,70	12,0	ЮМЗ-6М	0,60	4,2
Т-100М	1,34	9,4	МТЗ-52	0,58	4,1
ДТ-75М	1,10	7,7	Т-40М,		
Т-74, ДТ-75,			Т-40АМ	0,50	3,5
ДТ-75Б	1,00	7,0	Т-25А	0,30	2,1
			Т-16М	0,22	1,5

дительно работал агрегат или нет, насколько полно использовалось при этом время, можно ли еще и за счет чего повысить выработку, то есть определить эффективность использования машинно-тракторного агрегата.

Чтобы оценить эффективность использования агрегата, необходимо установить, какую работу он выполнил в единицу времени, например за 1 ч. На основе этого показателя можно сравнивать работу различных агрегатов, нормировать, планировать состав машинно-тракторного парка, производить экономические расчеты, сравнивать состояние с использованием техники в различных хозяйствах или их подразделениях и т. п. Работа, выполненная машинным агрегатом в единицу времени (за 1 ч), определяет его производительность.

Различают теоретическую и техническую производительность агрегата. Теоретическую производительность подсчитывают по конструктивной ширине захвата агрегата и теоретической скорости  $V_t$ , а техническую — по технически обоснованным значениям рабочей ширины захвата агрегата  $B_p$  и скорости  $V_p$ . При расчетах, как правило, оперируют технической производительностью. В дальнейшем всюду, если не оговорено особо, речь будет идти именно о технической производительности.

Производительность — это такой показатель, в кото-

ром отражаются степень механизации, использование техники, организация труда в хозяйстве, применение новейших достижений науки и техники. Производительность машинных агрегатов подсчитывают в ц/ч, т/ч, но большей частью в единицах площади — га/ч.

Площадь, которую может обработать агрегат при выполнении технологического процесса непрерывно в течение 1 ч, прямо пропорциональна рабочей скорости его движения  $V_p$  и рабочей ширине захвата  $B_p$ :

$$W = B_p V_p.$$

Значение  $V_p$  отличается от среднерасчетных, которые приведены в технической характеристике трактора; их надо брать из тяговых характеристик. Значение  $B_p$  отличается от конструктивной ширины захвата, но незначительно (до 3—5%). Поэтому при расчетах отличием рабочей ширины захвата от конструктивной зачастую пренебрегают.

Так как производительность измеряют обычно в га/ч, а значения  $B_p$  в справочниках приводят в м и  $V_p$  — в км/ч, то для получения  $W$  в м<sup>2</sup> следует  $V_p$  перевести в м/ч. Для этого правую часть равенства надо умножить на 1000. Для перевода  $W$  в гектары правую часть делят на 10 000 (1 га = 10 000 м<sup>2</sup>). Тогда производительность агрегата можно выразить формулой:

$$W_{\text{г}} = 0,1 B_p V_p.$$

Производительность за час чистой работы характеризует максимальную работоспособность агрегата (машины). В справочниках при характеристике сельскохозяйственных машин приводится, если это не оговорено особо, именно эта производительность.

При работе агрегат не все время выполняет полезную работу, часть времени смены затрачивается на повороты, заправку машин материалами и др. Все эти затраты времени учитывают коэффициентом использования времени смены  $\tau$ , показывающим, какую часть времени смены используют на выполнение полезной работы. Коэффициент использования времени смены определяют делением рабочего времени  $T_p$  на время смены  $T_{\text{см}}$ .

Усредненные значения коэффициента использования времени смены  $\tau$  приведены в таблице 2.



Производительность, подсчитанную с учетом всех потерь времени, имеющих место в конкретных условиях работы агрегата, называют производительностью за час сменного времени:

$$W = W_{\text{ч}}\tau$$

или  $W = 0,1 B_p V_p \tau.$

В дальнейшем производительность за час сменного времени будет называться просто производительностью.

На основе производительности определяют сменную выработку машинного агрегата:

$$W_{\text{см}} = W T_{\text{см}}$$

или  $W_{\text{см}} = 0,1 B_p V_p \tau T_{\text{см}},$

где  $T_{\text{см}}$  — время смены, ч.

Из формулы производительности агрегата видно, что она возрастает с увеличением  $B_p$ ,  $V_p$  и  $\tau$ . Правильное определение ширины захвата агрегата и рабочей скорости производится при составлении машинных агрегатов, расчете их состава.

Увеличение  $\tau$  достигается улучшением использования времени смены. На первый взгляд  $W$  увеличивается прямо пропорционально  $B_p$  и  $V_p$  при неограниченном увеличении их. Но оказывается, что это не так. Для пояснения на рисунке 1 пред-

Т а б л и ц а 2. УСРЕДНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРЕМЕНИ СМЕНЫ

Машины (орудия)	Значения $\tau$ для средних условий (длина гона 1000 м)
1	2
Плуги:	
общего назначения	0,85
для каменистых почв	0,70
оборотные	0,90
кустарниково-болотные	0,75
Культиваторы:	
для сплошной обработки почвы	0,85
для каменистых почв	0,75
для междурядной обработки почвы с подкормкой	0,80
Лушильники:	
дисковые	0,85
лемешные	0,80
Бороны:	
зубовые	0,80
дисковые	0,90
сетчатые	0,90
Сеялки:	
зерновые, зерно-травяные и другие для рядового посева	0,75
Сеялки навесные овощные и свекловичные для рядового посева	0,75
Посадочные машины: картофелесажалки с одновременным внесением удобрений	0,50

Продолжение

1	2
рассадопосадочные машины для посадок горшечной и безгоршечной рассады овощных культур	0,60
Комбайны:	
зерноуборочные	0,70
кукурузоуборочные	0,60
силосоуборочные	0,60
кормоуборочные	0,65
Косилки тракторные:	
прицепные	0,75
навесные	0,80
Грабли тракторные:	
колесно-пальцевые	0,85
поперечные	0,80
Волокуши	0,45
Подборщики-копнители	0,70
СтогOMETатели	0,40
Жатки рядковые	0,70
Картофелеуборочные комбайны	0,60
Картофелекопатели	0,65
Зерноочистительные машины	0,80
Молотилки конопляные	0,80
Картофелесортировщики	0,85
Свеклоуборочные комбайны	0,60
Навозоразбрасыватели	0,50
Опрыскиватели, опыливатели	0,80

ставлена в виде графика зависимость производительности (за час сменного времени) от рабочей скорости  $V_p$  агрегата.

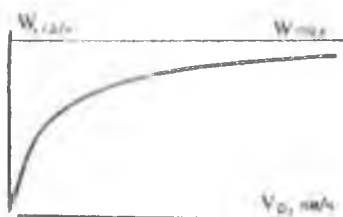


Рис. 1. Зависимость производительности за час сменного времени  $W$  от рабочей скорости машинного агрегата  $V_p$

Вначале увеличение производительности за час сменного времени примерно прямо пропорционально увеличению рабочей скорости, затем производительность постепенно замедляет свой рост, стремясь к определенному пределу  $W_{\max}$ . То же наблюдается при увеличении ширины захвата агрегата.

Но если увеличивать ширину захвата агрегата (или его скорость), то коэффициент использования времени смены  $\tau$  будет уменьшаться потому, что

в единицу времени агрегат должен будет сделать больше поворотов, заправок семенами и удобрениями и других нерабочих операций. А все это увеличивает нерабочее время и, следовательно, уменьшает коэффициент использования времени смены.

Теоретически коэффициент использования времени смены:

$$\tau = \frac{1}{1 + t_{\text{нер}} W_{\text{ч}}}$$

где  $t_{\text{нер}}$  — нерабочее время, приходящееся на 1 га обработанной площади, ч/га;  $W_{\text{ч}}$  — производительность за час чистой работы.

Уменьшение  $\tau$ , в свою очередь, замедляет рост производительности. На рисунке 2 это явление представлено в виде графика для посевного агрегата при постоянном значении величины  $t_{\text{нер}}$ .

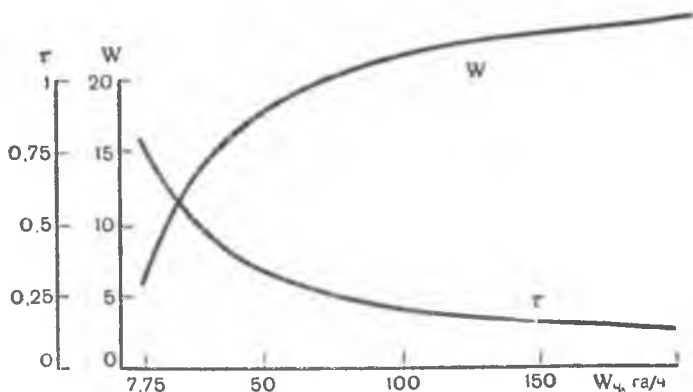


Рис. 2. Изменение производительности за час сменного времени  $W$  (га/ч) и коэффициента использования времени смены  $\tau$  в зависимости от увеличения производительности за час чистой работы  $W_{\text{ч}}$  (при постоянном значении  $t_{\text{нер}}$ )

График определяет максимально возможный рост  $W$  при определенной организации работ, характеризуемой величиной  $t_{\text{нер}}$ .

Из графика видно, что при увеличении  $W_{\text{ч}}$  производительность за час сменного времени  $W$  постепенно замедляет рост и стремится к определенному пределу.

В условиях эксплуатации при увеличении  $V_{\text{р}}$  и  $V_{\text{п}}$  величина  $t_{\text{нер}}$ , характеризующая определенную организацию работ, может даже увеличиваться из-за неправильного выбора состава агрегата, скоростного режима и способов его движения и поворота. В связи с этим приведенный график будет иметь максимум, после которого значение  $W$  станет убывать тем быстрее, чем быстрее увеличивается  $t_{\text{нер}}$ . Для того чтобы устранить уменьшение

производительности за час сменного времени при увеличении  $W_{\text{ч}}$  (то есть  $B_p$  или  $V_p$ ), необходимо уменьшить нерабочее время. А этого можно добиться только улучшением организации использования техники, уменьшением всех потерь времени при работе агрегата в поле.

В практике бывает необходимо оценить, при выполнении каких операций лучше используется время смены, для того чтобы определить те работы, на которые используется время смены хуже всего и которыми в первую очередь необходимо заняться с целью повышения эффективности использования техники. По какому показателю можно выделить эти работы? Обычно смотрят, какой будет коэффициент использования времени смены  $\tau$ . Можно ли на основании сопоставления  $\tau$  для различных работ установить, какая из работ организована хуже? Пусть, например,  $\tau = 0,5$  при пахоте и при посеве зерновых. Это значит, что половина времени смены в обоих случаях тратится на выполнение работы, а половина времени смены составляет нерабочее время. Как будто оба процесса одинаковы по степени использования времени, но производительность за час сменного времени при пахоте будет  $W = 1$  га/ч (за час чистой работы в два раза больше), при посеве агрегатом из двух зерновых сеялок  $W = 5$  га/ч (за час чистой работы 10 га/ч). В связи с этим нерабочее время, приходящееся на 1 га, составит при пахоте  $t_{\text{нер}} 0,5$  ч/га, при посеве  $t_{\text{нер}} — 0,1$  ч/га. В данном случае пахота организована хуже, чем посев. В рассматриваемом примере при пахоте можно выявить больше резервов лучшего использования времени смены, чем при посеве. Повысить производительность па посева будет труднее, так как уменьшить нерабочее время (в расчете на 1 га) легче, когда оно составляет 0,5 ч/га, и значительно труднее, когда оно в пять раз меньше и составляет 0,1 ч/га.

Поэтому сопоставление совершенства организации механизированных полевых работ, при выполнении которых машинные агрегаты имеют значительное различие в производительности, правильнее вести по величине нерабочего времени, приходящегося на 1 га ( $t_{\text{нер}}$ ).

Значение нерабочего времени при обработке 1 га в зависимости от  $\tau$  и производительности можно подсчитать по формуле:

$$t_{\text{нер}} = \frac{1 - \tau}{W} = \frac{1 - \tau}{0,1 B_p V_p \tau}$$

## ШИРИНА ЗАХВАТА И РАБОЧАЯ СКОРОСТЬ АГРЕГАТА

За счет составления агрегата с максимально возможной шириной захвата и работы при максимально допустимой по агротехническим условиям рабочей скорости достигается более полное использование тяговых и скоростных возможностей тракторов и повышение производительности машинных агрегатов. Поэтому технически грамотное комплектование агрегата — одно из основных условий повышения его производительности.

Исходными данными для комплектования агрегатов служат: характеристика обрабатываемой почвы или растений, размеры и рельефы полей, показатели качества выполняемой работы, удельное сопротивление рабочих машин, допускаемые рабочие скорости, тяговые свойства тракторов.

К машинному агрегату предъявляются следующие требования: агротехнические, технические, экономические, удобство обслуживания и соблюдение норм и правил по охране труда. Основными из всех перечисленных требований являются агротехнические, которые определяют соответствие качественных показателей работы агрегата требованиям агротехники и в конечном счете получаемый урожай.

Основной эксплуатационной характеристикой сельскохозяйственной машины (орудия), используемой при агрегатировании, является тяговое сопротивление  $R$ . Сопротивление плугов определяется так:

$$R_{пл} = \kappa_0 a v n_k,$$

где  $\kappa_0$  — удельное сопротивление плуга, Н/см<sup>2</sup> или кгс/см<sup>2</sup>;  $a$ ,  $v$  — глубина пахоты и ширина захвата одного корпуса плуга, см;  $n_k$  — число корпусов плуга.

Сопротивление остальных тяговых машин вычисляют по формуле:

$$R = \kappa B,$$

где  $\kappa$  — удельное сопротивление машины, кН/м или кгс/м;  $B$  — ширина захвата машины, м.

Сопротивление тягового агрегата, составленного из нескольких машин, рассчитывают по формуле:

$$R_{агр} = R_{сц} + n_1 R_1 + n_2 R_2 + \dots n_n R_n,$$

где  $R_{\text{сц}}$  — сопротивление сцепки;  $n_1, n_2, \dots, n_n$  — число одинаковых машин в агрегате;  $R_1, R_2, \dots, R_n$  — сопротивление одной машины каждого вида.

Для тяговых агрегатов, составленных из одинаковых машин, последняя формула упрощается:

$$R_{\text{аг}} = R_{\text{сц}} + nR_{\text{м}}.$$

Усредненные значения удельных сопротивлений сельскохозяйственных машин представлены в таблицах 3 и 4. Удельные сопротивления при повышенной рабочей скорости рассчитывают на основе их значений при  $V_p = 5-6$  км/ч с учетом поправок, приведенных в таблице 5.

Таблица 3. СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЛУГА

Тип почвы	$K_0$ , кгс/см <sup>2</sup> (Н/см <sup>2</sup> ) при $V_p = 5-6$ км/ч
Песчаные, супесчаные и легкосуглинистые	0,20—0,35 (2,0—3,5)
Среднесуглинистые, тяжелосуглинистые	0,35—0,55 (3,5—5,5)
Целина, залежь, травяной пласт тяжелосуглинистых почв, жнивье глинистых почв	0,55—0,80 (5,5—8,0)
Целина, залежь, травяной пласт глинистых почв и др.	0,80—1,0 (8,0—10,0)

Для устойчивой работы агрегата необходимо, чтобы тяговое усилие трактора было несколько больше, чем сопротивление агрегата. Запас тягового усилия задается коэффициентом его использования  $\eta$ .

Тогда для трактора с плугом:

$$\eta P_{\text{кр}} = \kappa_0 a v n_{\text{к}},$$

а для других машин:

$$P_{\text{кр}} \eta = R_{\text{агр}} \text{ или } P_{\text{кр}} \eta = R_{\text{сц}} + n \kappa B.$$

Значение коэффициента  $\eta$  для работы агрегатов на ровной местности и при небольших уклонах (до 3—4%) приведено в таблице 6.

**Таблица 4. СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

Машины	К кгс/м (кН/м) при $V_p = 5-6$ км/ч
Бороны:	
зубовые	40—70 (0,40—0,70)
пружинные	100—180 (1,0—1,8)
сетчатые	60—90 (0,60—0,90)
дисковые при обработке паров и зяби	140—160 (1,40—1,60)
дисковые при обработке тяжелых почв	200—240 (2,0—2,4)
дисковые при обработке пахоты	300—600 (3,0—6,0)
дисковые при обработке лугов и пастбищ	400—800 (4,0—8,0)
Луцильники	110—250 (1,1—2,5)
Кольчато-шпоровые катки	60—70 (0,60—0,70)
Водоналивные катки	110—125 (1,1—1,25)
Сеялки:	
зерновые рядовые	100—140 (1,0—1,4)
зерновые узкорядные	140—190 (1,4—1,9)
квадратно-гнездовые	80—110 (0,80—1,1)
свекловичные	75—90 (0,75—0,90)
туковые	25—40 (0,25—0,40)
Картофелесажалки	400—450 (4,0—4,5)
Культиваторы:	
паровые	120—210 (1,2—2,1)
для междурядной обра- ботки	80—180 (0,80—1,8)
окучники	150—180 (1,5—1,8)
Силосоуборочные комбайны	180—230 (1,8—2,3)
Косилки:	
прицепные с приводом от ходовых колес	90—140 (0,90—1,4)
навесные	40—50 (0,40—0,50)
Поперечные грабли	50—70 (0,50—0,70)
Боковые грабли	70—90 (0,70—0,90)
Картофелекопатели	400—650 (4,0—6,5)
Картофелеуборочные комбай- ны	650—1500 (6,5—15,0)
Свеклоподъемники	300—440 (3,0—4,4)
Свеклоуборочные комбайны	800—1200 (8,0—12,0)
Жатки для скашивания зер- новых	120—150 (1,2—1,5)

**Таблица 5. УВЕЛИЧЕНИЕ ТЯГОВОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН  
ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ РАБОЧЕЙ  
СКОРОСТИ НА 1 КМ/Ч**

Машины	Увеличе- ние сопро- тивления, %
Плуги:	
при пахоте почв до $K_0 = 0,45$ кгс/см <sup>2</sup> (4,5—Н/см <sup>2</sup> )	2÷3
при пахоте почв с $K_0 = 0,45—0,6$ кгс/см <sup>2</sup> (4,5—6 Н/см <sup>2</sup> )	4÷5
при пахоте почв с $K_0 = 0,6$ кгс/см <sup>2</sup> (6 Н/см <sup>2</sup> )	7÷9
Культиваторы, лущильники, бороны	3÷4
Сеялки и сажалки и другие машины	2

**Таблица 6. СТЕПЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЯГОВОГО УСИЛИЯ  
ТРАКТОРОВ**

Класс тяги и основные марки тракторов			Значения коэффициента использования тягового усилия тракторов	
кН	тс	Марки	при пахоте	при посеве, бороновании, культивации и других работах
50	5	К-700, К-700А, К-701	0,94	0,98
40	4	Т-4А, Т-4М	0,92	0,93
30	3	Т-74, ДТ-75, ДТ-75М, Т-150К	0,90	0,93
14	1,4	МТЗ-80/82, МТЗ-50/52	0,85	0,90
9 и 6	0,9 и 0,6	Т-40М, Т-25А	0,85	0,9

При агрегатировании обычно подбирают к трактору агрегат или к агрегату трактор.

Если имеется трактор, то задаются примерной рабочей скоростью движения агрегата  $V_{пр}$ . По ней из тяговой характеристики трактора (в крайнем случае из технической) находят значение  $V_p$ , ближайшее к  $V_{пр}$ ; для данного значения  $V_p$  находят соответствующее ему значение  $R_{кр}$  и передачу трактора. Примерные значения рабочих скоростей при выполнении основных полевых работ приведены в таблице 7.



Таблица 7. СКОРОСТИ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН, КМ/Ч

Машины	При работе тракторов с нескоростными машинами	При использовании скоростных тракторов и сельскохозяйственных машин	
		допустимая	наиболее целесообразная
Плуги	4,5—8,5	7—12	7—9
Лутильники дисковые	6—9	8—12	8—9
Бороны зубовые	5—9	8—13	10—13
Культиваторы паровые	6—9	8—12	8—10
Бороны дисковые	6—9	8—12	9—11
Катки	6—10	9—15	9—12
Сеялки зерновые	7—10	8—14	10—12
Машины для внесения удобрений	6—9	8—12	10—12
Картофелесажалки	4—6	6—9	7,5—9
Культиваторы для междурядной обработки	6—9	8—12	8—9
Рядковые жатки	6—9	9—16	13—16
Косилки	6—8	7—12	7—9
Силосоуборочные комбайны	5—8	7—12	9—12
Снегопахи	6—9	8—12	10—12

При работе трактора с одной машиной ее ширина захвата равна:

$$B = \frac{P_{кр} \tau_i}{\kappa}$$

При работе трактора с несколькими машинами число машин в агрегате ( $n$ ) или наибольшая ширина захвата агрегата ( $B_{агр} = nB$ ) равна:

$$n = \frac{P_{кр} \tau_i - R_{сц}}{\kappa B}, \quad B_{агр} = \frac{P_{кр} \tau_i - R_{сц}}{\kappa}$$

Подставляя это значение  $P_{кр}$  в вышеприведенные формулы, определяют для пахотных агрегатов число корпусов:

$$n_k = \frac{P_{кр} \tau_i}{\kappa_{0ав}}$$

Количество машин определяют, когда известно, с марками каких машин будет работать агрегат.

Если марки машин заранее неизвестны, то определяют наибольшую ширину захвата агрегата  $B_{агр}$ . Затем,

установив марки машин (а значит и В), находят число машин в агрегате:

$$n = \frac{B_{\text{агр}}}{B}.$$

Значение  $n$  необходимо округлять до целого числа. В связи с этим в конце расчета надо определить действительный коэффициент использования тягового усилия трактора

$$\eta_{\text{действ}} = \frac{R_{\text{агр. действ}}}{P_{\text{кр}}},$$

где  $R_{\text{агр. действ}}$  — сопротивление агрегата при принятом (с учетом округления  $n$ ) числе машин.

Значение  $\eta_{\text{действ}}$  надо сравнить с табличным значением (см. табл. 6) и при необходимости изменить число машин или рабочую скорость, чтобы обеспечить нормальную загрузку трактора.

Если задан агрегат (или машина) и к нему надо подобрать трактор, то определяют необходимое значение  $P_{\text{кр}}$ ;

$$P_{\text{кр}} = \frac{R_{\text{сч}} + nKB}{\eta}.$$

После этого задаются примерным значением скорости  $V_{\text{пр}}$  (см. табл. 7). По найденному значению  $P_{\text{кр}}$  и по  $V_{\text{пр}}$  из тяговой или технической характеристики находят марку трактора, значения  $V_{\text{р}}$  (ближайшие к  $V_{\text{пр}}$ ),  $P_{\text{кр.т}}$  и передачу.

После этого определяют коэффициент использования тягового усилия трактора:

$$\eta_{\text{действ}} = \frac{R_{\text{агр}}}{P_{\text{кр. т}}},$$

где  $R_{\text{агр}}$  — сопротивление агрегата, в частном случае машины;  $P_{\text{кр. т}}$  — тяговое усилие трактора, взятое из тяговой характеристики.

Чтобы определить, как используется трактор,  $\eta_{\text{действ}}$  надо сопоставить с табличным значением (см. табл. 6).

При расчете состава агрегата и определении режима его работы ( $V_{\text{р}}$ , передача) могут представиться две возможности: или увеличение ширины захвата  $B_{\text{агр}}$ , или

увеличение рабочей скорости  $V_p$ . Предпочтительным будет тот вариант агрегатирования, при котором производительность будет больше. При определении производительности надо учесть размеры и конфигурацию полей, длину гонов, способы загрузки сеялок и т. п. Поэтому при большой ширине захвата агрегата на полях малой площади или при небольшой длине гона агрегат будет больше времени тратить на повороты, увеличится ширина поворотной полосы, агрегат чаще будет переезжать с поля на поле. Многомашинный агрегат для переезда надо переводить в транспортное положение, так как он не может проехать по проселочным дорогам. Все это приведет к уменьшению коэффициента использования времени смены  $\tau$  и производительности. Поэтому следует учитывать, что увеличение ширины захвата машинного агрегата ограничивается небольшой длиной гона, небольшой площадью полей, неправильной конфигурацией полей, неровным микрорельефом полей, наличием на полях препятствий для движения МТА, а также тяговыми свойствами трактора (для сельскохозяйственной машины с большим удельным сопротивлением).

Поэтому на небольших полях целесообразнее работать на более высокой скорости при меньшей ширине захвата.

Для работы на повышенных скоростях наша промышленность выпускает скоростные тракторы и сельскохозяйственные машины. Эти возможности новой техники надо полнее использовать, по иметь в виду, что в условиях хозяйства увеличение рабочей скорости машинного агрегата ограничивается следующими факторами:

возможностями сельскохозяйственных машин качественно выполнять технологический процесс, то есть агротехнически допустимой скоростью;

неровным микрорельефом полей;

плохим качеством обработки полей, наличием на них свальных гребней и разъемных борозд;

наличием препятствий на поле (кусты, канавы, столбы и т. п.).

Максимальный эффект от использования скоростной техники может быть получен при полном оснащении ею хозяйства или при концентрации ее в одном или нескольких подразделениях хозяйства и при выполнении основного объема полевых работ на повышенных скоростях.

Наличие в хозяйстве или его подразделениях неболь-

шого количества новых тракторов не сказывается значительно на увеличении производительности техники в хозяйстве, а также затрудняет эксплуатацию, техническое обслуживание и ее ремонт. Объясняется это тем, что каждый скоростной трактор для эффективного использования должен быть обеспечен полным комплектом скоростных сельскохозяйственных машин. В результате вместо уменьшения набора машин их количество и разнообразие при наличии, например, в одной бригаде одного или двух скоростных тракторов увеличивается. При использовании такого трактора с нескоростными машинами производительность агрегата не возрастает.

Трудно организовать эффективное использование машинных агрегатов, отличающихся рабочими скоростями и производительностью. При поточно-групповой работе (в одном загоне) более производительную машину, как правило, используют так же, как и обычные, в результате чего она оказывается недогруженной. Производительность группы при этом ограничивается агрегатом, имеющим наименьшую производительность.

Скоростная техника чувствительнее к недостаткам в организации использования, требует слаженности и четкого планирования работы, так как каждый час ее простоя стоит дороже и на большую величину снижает выработку.

Недоучет особенностей скоростной техники может привести не только к уменьшению эффективности ее использования, но и к тому, что внедрение ее может оказаться убыточным для хозяйства.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ СМЕНИ**

Для более полного использования суточного фонда времени работы агрегата необходимо улучшать время работы смены и увеличивать продолжительность работы машинно-тракторных агрегатов в течение суток. Последнее достигается организацией двухсменной работы, при которой продолжительность работы агрегата в течение суток окажется больше, чем при односменной (от 14 до 20 ч).

Но двухсменная работа, особенно при плохой организации труда в хозяйстве, создает некоторые неудобства как для механизаторов, так и для руководителей. Для

механизаторов изменяется режим работы — начало рабочего дня в 4—5 ч при работе в первую смену, работа вечером и ночью при второй смене, а для руководителей усложняется управление производством.

Следовательно, двухсменная работа предъявляет более высокие требования к организации работ, особенно полевых. Большое внимание при этом надо обращать на подготовку полей, технологическое обслуживание (заправку семенами, удобрениями и другими материалами), на технологические регулировки и техническое обслуживание, предупреждение простоев по техническим неисправностям. Немалое значение имеет и хорошая организация отдыха механизаторов. Так, при больших расстояниях от полей до места жительства механизаторов целесообразно организовывать отдых в передвижных вагончиках или на полевых станах.

При недостатке механизаторов для организации второй смены продолжительность работы машин в течение суток может быть увеличена закреплением группы машин за сменными трактористами-машинистами. Например, на уборке зерновых три комбайна закрепляют за четырьмя комбайнерами, один из комбайнеров (наиболее опытный), назначенный старшим, отвечает за качество работы всех трех комбайнов и в течение рабочего дня поочередно подменяет других комбайнеров, давая им возможность отдохнуть.

Другой метод использования подменных механизаторов состоит в том, что тракторист-машинист в течение нескольких суток работает с удлинненным рабочим днем, затем отдыхает, а вместо него работает подменный механизатор.

Такой метод применяют при уборке силосных культур, картофеля, сахарной свеклы, а также на автомобилях.

Улучшение использования времени смены — очень трудная задача, так как при работе машинных агрегатов в поле имеется очень много потерь времени, которые зависят не только от состояния техники и организации данной работы, но от качества выполнения предыдущих операций и местных условий (длины гона, площади поля, палиция на нем и за его пределами препятствий и др.).

Из-за большого количества составляющих потерь времени удельный вес каждой составляющей нерабочего времени смены все же невелик, и уменьшением только

одной какой-то составляющей нельзя значительно уменьшить нерабочее время.

В хозяйстве трудно значительно сократить потери времени из-за простоев, например по организационным причинам или по техническим неисправностям, так как это часто связано с работой других предприятий и организаций.

В связи с этим увеличить производительность машинно-тракторных агрегатов можно хотя бы небольшим уменьшением всех составляющих  $T_{\text{нер}}$ . Возможные мероприятия в хозяйстве по уменьшению основных составляющих нерабочего времени смены представлены для наглядности в таблице 8.

Как видно, для улучшения использования техники в хозяйстве необходимо проводить в течение круглого года большую организационно-техническую работу. В ней должны принимать участие все руководители и специалисты хозяйства.

Определение наиболее эффективных мероприятий по уменьшению  $T_{\text{нер}}$  надо начинать с определения удельного веса этих нерабочих затрат времени смены в зависимости от конкретных условий, то есть надо получить спектр нерабочих затрат времени для различных полевых операций. Основные исполнители этой части работы — экономист хозяйства, главный инженер и учетчики. Затем надо выделить те операции, на выполнение которых затрачивается больше всего времени. После этого определяют причины, их вызывающие; намечают мероприятия по устранению этих причин; составляют план реализации мероприятий с указанием сроков исполнения, ответственных исполнителей и системы проверки исполнения. Самое трудное заключается в том, чтобы организовать выполнение такого плана в трудных условиях сельскохозяйственного производства.

Таким образом, повышение производительности МТА улучшением использования времени смены органически приводит к внедрению и использованию в хозяйстве научной организации труда (НОТ). Внедрением ее занимаются главные специалисты. Порядок внедрения НОТ в хозяйстве широко освещен во многих книгах. Руководители среднего звена чаще имеют дело с организацией труда непосредственно на рабочих местах.

Таблица 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРЕМЕНИ СМЕНЫ

Основные составляющие нерабочего времени смены	Содержание операций, на выполнение которых затрачивается нерабочее время смены	Содержание мероприятий по уменьшению затрат времени при использовании техники					
		технические	организационные	технологические (агротехнические)	улучшение угодий (полей), подъездных путей и т. п.	кадровые и общественно-политические	работа рационализаторов и изобретателей
1	2	3	4	5	6	7	8
$T_{и. пз} = T_{ком} + T_{пер} + T_{п. п} + T_{ср.}$	<p>Нерегулярное подготовительно-заключительное время:</p> <p>комплектование и перестройка агрегата при переходе с одной работы на другую</p>	<p>Применение приспособлений для регулировки машин</p> <p>Использование мастеров-наладчиков</p>	<p>Использование специализированных звеньев</p>			<p>Подбор кадров для организации звеньев постоянного состава для выполнения пахоты, посева и других работ</p>	<p>Изготовление сцепок и приспособлений к ним для упрощения перцепки машин</p>
$T_{пер}$	<p>переезд агрегата с места стоянки (хда-</p>		<p>Разработка планов-маршрутов. Внедрение</p>		<p>Увеличение площади полей с целью</p>		

1	2	3	4	5	6	7	8
Т. п.	нения) к месту работы на поле и обратно  подготовка поля к работе (отбивка загонов, обкосы и др.)	Выбор способов движения агрегатов, упрощающих подготовку поля	поточно-групповой работы  Своевременная подготовка полей	Планирование землепользования и севооборотов с учетом уменьшения количества переездов агрегатов. Укрупнение севооборотов	уменьшения количества переездов, улучшение дорог, подъездных путей, конфигурации полей	Обучение бригадиров и учетчиков методам подготовки поля для работы МТА	



1	2	3	4	5	6	7	8
Тср	сдача выполненной работы						Изготовление удобных измерительных приспособлений
$T_{пз} =$ $= T_{т.у} +$ $+ T_э + T_{ус};$ $T_{т.у}$	Регулярное подготовительно-заключительное время: ежедневное техническое обслуживание агрегата	Оснащение хозяйства средствами механизации для выполнения технического обслуживания, а также постами для технических обслуживаний (ПТО)	Совершенствование инженерной службы в хозяйстве. Использование мастеров-наладчиков. Совершенствование технического обслуживания машин			Повышение технической грамотности трактористов	Разработка приспособлений для более быстрого и качественного выполнения отдельных операций технического обслуживания

1	2	3	4	5	6	7	8
$T_3$	переезды к месту работы и передача агрегата в конце смены		Рациональное расположение полевых станков. Организация стоянок техники в поле	Планирование землепользования и севооборотов с учетом уменьшения количества переездов агрегатов	Улучшение подъездных путей к полям		
$T_{ус}$	устранение мелких неисправностей	Те же, что для $T_{ту}$	Те же, что для $T_{ту}$ . Организация диспетчерской службы			Создание условий, заинтересовывающих механизаторов в улучшении технического состояния и увеличении долговечности машин	Устранение мелких конструктивных недостатков сельскохозяйственных машин и переоборудование их с целью приспособления к условиям зоны

1	2	3	4	5	6	7	8
$T_{всп} = T_n +$ $+ T_{г.о} +$ $+ T_{пер} + T_{п.з}:$ $T_n$	<p>Вспомогательное время:</p> <p>повороты и заезды агрегата на загоне</p>	<p>Определение рационального состава агрегата (по количеству сельскохозяйственных машин) и режимов его работы (в основном <math>V_p</math>). Применение рациональных видов поворотов. Агрегатирование машин в шеренгу</p>	<p>Отбивка поворотных полос в соответствии с возможностями агрегата. Выбор направления движения, при котором получается наименьшее количество поворотов</p>	<p>Введение севооборотов с укрупненными полями</p>	<p>Улучшение конфигурации полей. Устранение препятствий за пределами поля (пней, кустов и т. д.) для обеспечения поворотов агрегата на рабочей скорости за пределами поля</p>	<p>Обучение выполнению специальных видов поворотов на повышенной скорости</p>	<p>Разработка способов агрегатирования, сцепок, позволяющих поворачивать (особенно многомашинные агрегаты) с наименьшим радиусом поворота и не ограничивающих скорости движения на повороте. Разработ-</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
Т. о.	технологическое обслуживание агрегата: загрузка семенами и удобрениями, ядохимикатами, водой и другими технологическими материалами, выгрузка собранной продукции и др.	Увеличение емкости бункеров (например, надставкой бортов). Переоборудование транспортных средств в заправщики. Оснащение хозяйства заправщиками	Использование заправщиков. Рациональное размещение пунктов заправки технологическими материалами. Применение оборотных прицепов и бункеров-накопителей при уборке зерновых	Использование семенного и посадочного материала высокого качества, что позволяет уменьшить норму посева (посадки). Разработка технологии возделывания сельскохозяйственных		Обучение методам заправки (загрузки) машин из механизированных средств, в том числе и без остановки агрегата. Обучение передовым методам работы и транспортного обслуживания при	ка средств автоматического вождения на повороте и при заездах  Переоборудование транспортных средств в заправщики. Разработка мероприятий по повышению производительности погрузчиков

1	2	3	4	5	6	7	8
Т <sub>пер</sub>	внутри- сменные переезды агрегата с поля на по- ле или с участка на участок		Разработка маршрутов движения аг- регата, уменьшаю- щих количе- ство его пе- реездов	культур с совмеще- нием опе- раций Планирова- ние сево- оборотов, уменьша- ющих пе- реезды агрегата	Увеличение* площади полей, ис- ключение из оборо- та полей с неболь- шой пло- щадью. Улучше- ние дорог и подъезд- ных путей к полям	выполне- нии убо- рочных работ Повышение квалифи- кации ме- ханизато- ров	
Т <sub>г. в</sub>	перестрое- ние агрега- та из рабо- чего поло- жения в транспорт- ное и об- ратно	Применение сцепок, поз- воляющих быстро пере- водить маши- ну из рабо- чего положе- ния в транс- портное и обратно					Изготовле- ние сце- пок и при- способле- ний к ним для умень- шения за- траг тру- да и вре- мени на

1	2	3	4	5	6	7	8
$T_{об} =$ $T_{у. н. т} +$ $+ T_{кзч} +$ $+ T_{губ}:$ $T_{у. н. т}$	<p>Обслуживание агрегата на загоне в течение смены:</p> <p>устранение нарушений технологического процесса: очистка рабочих органов борон, очистка от забивания плугов и др.</p>	<p>Поддержание в исправном состоянии чистиков, оснащение машин устройствами для встряхивания звеньев борон</p>	<p>Улучшение контроля за качеством выполнения предыдущих операций</p>	<p>Повышение качества выполнения предыдущей операции; повышение культуры земледелия; уменьшение засоренности; улучшение вы-</p>	<p>Очистка полей от пней, камней и других посторонних предметов. Выкорчевывание кустарников и деревьев на поле</p>	<p>Обучение механизаторов методам повышения качества работы</p>	<p>перевод агрегата из рабочего положения в транспортное и обратно</p> <p>Приспособление машин для работы в трудных условиях</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
Т <sub>кач</sub>	проверка качества выполнения работ и технологические регулировки агрегата	Внедрение датчиков потерь и другой сигнальной автоматики. Изготовление мерительных инструментов, а также механизированных средств проверки качества работы и настройки машин	Организация работы звеньев мастеров-наладчиков. Оснащение хозяйства техническими средствами для регулировок машин	Организация службы проверки качества работы в поле, применение комплекта инструментов и механизированных средств контроля качества работы	Улучшение состояния полей и других с.-х. угодий с целью создания более равномерных физико-механических свойств почвы и условий для более равномерного развития растений. Улучшение качества с.-х. угодий	Обучение механизаторов выполнению технологических регулировок, а также основным положениям системы управления качеством работы с.-х. машин. Повышение квалификации механизаторов и их сознательности	Усовершенствование измерительных средств, а также механизированных средств настройки машин. Оснащение машин средствами технологической автоматики

1	2	3	4	5	6	7	8
1 <sub>туб</sub>	смазка точек, требующаяся более одного раза в смену, подтяжка креплений, ослабляющихся во время работы; устранение других мелких неполадок, связанных с недостаточной эксплуатационной надежностью машин	Внедрение механизированных средств технического обслуживания МТП	Организация работы по техническому обслуживанию, диспетчерской службы				Разработка специального инструмента, улучшение конструкции узлов машин



1	2	3	4	5	6	7	8
$T_{\text{доп}} = T_{\text{об}} + T_{\text{дх}} + T_{\text{к}}$  $T_{\text{об}}$  $T_{\text{дх}}$  $T_{\text{к}}$	Дополнительное время:  обезд препятствий, мешающих движению агрегата (столбы, валуны, деревья, пни) холостые проходы агрегата, вызванные сложной конфигурацией поля остановка из-за каменистости	Внедрение специальных способов движения  Поддержание в порядке предохранительных устройств на с.-х. машинах	Организация подготовки поля для работы машинных агрегатов (разметка поля, обозначение препятствий и опасных мест)	Повышение культуры земледелия, разработка специальных технологий обработки почвы, возделывания и уборки культур	Улучшение полей и других сельскохозяйственных угодий, очистка их от камней, древесных и растительных остатков (пней, корней), металлического и другого промышленного и бытового мусора; выравни-	Обучение механизаторов работе в сложных условиях	Приспособление машин для работы в сложных условиях (на полях, засоренных камнями и т. п.)

1	2	3	4	5	6	7	8
$T_{пр} = T_{т.н} + T_{орг} + T_{мет} + T_{нд}$	<p>Простои агрегата—непроизводительные остановки агрегата и потери времени, не предусмотренные технологическим процессом:</p> <p>по техническим причинам, связанным с неисправностями тракторов и с.х. машин</p>	<p>Улучшение качества ремонта и технического состояния машин. Улучшение качества технического обслуживания</p>	<p>Организация* и внедрение плано-предупредительного обслуживания МТП, организация диспетчерской службы, ор-</p>		<p>вание поверхности поля, выравнивание, промоин и др.</p>	<p>Повышение квалификации трактористов-машинистов. Повышение сознательности</p>	<p>Совершенствование методов ремонта. Улучшение конструкции деталей, имеющих недостаточную</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
Торг	по организационным причинам—ожидающие семян, удобрений и других технологических материалов, работы (или указаний о порядке ее выполнения), транспортных средств, обслужи-	Оснащение хозяйства и применение заправщиков семян и удобрений	организация группового использования машин. Закрепление техники за механизаторами Организация диспетчерской службы, внедрение планов маршрутов, организация групповой работы в специализированных отрядах Совершенствование методов использования техники	Разработка и внедрение поточных технологий		механизаторов	надежность
						Обучение механизаторов прогрессивным приемам организации работ и взаимодействию с транспортными средствами	

1	2	3	4	5	6	7	8 -
<p><math>T_{мет}</math></p> <p><math>T_{на}</math></p>	<p>вающих агрегат, и др. по метеорологическим условиям — дождь, непогода, повышенная влажность почвы, роса</p> <p>простои из-за недисциплинированности механизаторов</p>		<p>Организация диспетчерской службы информации, оперативное переключение на выполнение другой работы</p>			<p>Повышение квалификации механизаторов</p> <p>Повышение сознательности механизаторов, усиление общественно-политической и культурно-массовой работы</p>	<p>Приспособление машин к работе в неблагоприятных условиях</p>

## КАЧЕСТВО МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ

Повышение качества продукции — одна из важнейших задач технического прогресса. Управление качеством состоит в том, чтобы постоянно контролировать и направлять процесс производства и воздействовать на него так, чтобы получить запланированное количество продукции высокого качества.

### Факторы, определяющие качество механизированных работ

Большое влияние на качество механизированных работ оказывает совершенствование технологий, от которой зависят количество и последовательность обработок почв и выполнение других работ. Разработка и внедрение передовой технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур включают комплекс агротехнических, технических, организационных и экономических мероприятий: выбор почв и предшественников, определение обработок, сроков работ, подготовку почвы и семян к посеву, установление норм посева, глубины заделки семян, удобрение почвы, выбор средств механизации, организацию работ по уходу за посевами, уборку урожая в сжатые сроки и без потерь, послеуборочную обработку и схему реализации продуктов урожая. Степень влияния перечисленных мероприятий на количество производимой продукции и на ее качество различна.

Правильно выбрав технологию возделывания и уборки, можно значительно сократить количество ненужной работы и повысить качество и эффективность проводимых полевых работ. Большая роль в решении этого вопроса принадлежит агроному и руководителям подразделений хозяйства. Значительную помощь им в выборе технологии должны оказывать инженерно-технические работники, так как все технологии являются в настоящее время механизированными. При этом наличие или отсутствие отдельных сельскохозяйственных машин или их количество может существенно повлиять на выбор технологии. Например, если в хозяйстве недостаточно рядковых жаток, то нельзя планировать широкое использование раздельной уборки, так как ее нельзя будет провести в наи-

лучшие сроки. А это сразу приведет к увеличению потерь зерна.

Если для выполнения отдельной работы в агротехнические сроки необходимо больше машин, чем их имеется в хозяйстве, то необходимо решить, что выгоднее: приобрести необходимое и недостающее количество машин (с учетом увеличения потребности в механизаторах), удлинить сроки выполнения работы или изменить технологию, чтобы уменьшить объем данной работы. При решении этих вопросов большую помощь может оказать использование опыта передовиков по увеличению сменной выработки агрегатов.

Самой прогрессивной является поточная технология, или поточные методы. Она заключается в том, что получаемый продукт должен все время находиться в обработке без перерыва и образования промежуточных складов. Так, если ведется комбайновая уборка зерновых культур (картофеля и др.), зерно (клубни) сразу отвозят на пункт послеуборочной обработки, а с поля убирают незерновую часть урожая. Следует отметить, что наличие перерывов в работе (обработке), вызванных агротехническими требованиями, не должно рассматриваться как нарушение поточности. Необходимость созревания зерен в валках при раздельной уборке в течение нескольких дней не означает, что нарушается поточность. А вот недостаток транспорта для отвозки зерна или клубней картофеля от комбайна нарушает поточность. Нарушает ее и увеличение сроков между последовательными обработками сверх тех, которые необходимы по агротехническим условиям, например затягивание сроков подборки валков при недостатке комбайнов.

Такое нарушение сроков сразу ведет к ухудшению качества продукции: зерно в валках может попасть под дожди и начнет гнить или даже прорасти (в зависимости от температуры).

Качество работы может быть повышено правильным выбором тракторов и сельскохозяйственных машин.

Прогрессивным направлением является совмещение операций и применение комбинированных агрегатов. Влияние этого приема на качество выполнения работ обуславливается уменьшением времени между отдельными операциями, что благоприятно сказывается на водном и воздушном режимах почв и способствует повышению урожая. При этом повышается и качество выполне-

ния отдельных операций, так как почва не успевает пересохнуть или переувлажниться, сокращается время выполнения работы, уменьшается вредное воздействие колес тракторов и сельскохозяйственных машин на почву.

**Состояние средств механизации** также оказывает значительное влияние на качество выполнения работы. Например, если у плуга будет погнута рама, то его корпуса нельзя правильно установить при регулировке. Выкошенные зубья катушек высевающего аппарата сеялки даже при соблюдении общей нормы посева (для всей сеялки) будут давать неравномерное распределение зерен в рядке.

Улучшение состояния машин достигается качественным ремонтом, правильным хранением и своевременным и качественным проведением технического обслуживания. Поэтому организации названных служб в хозяйстве необходимо уделять большое внимание.

Очень большое значение имеет **тщательная регулировка машин** при подготовке их к работе. Регулировки, от которых зависит качество выполнения машиной технологического процесса, будут называться технологическими. Большинство их надо выполнять дважды, перед работой (предварительно) и при первых проходах агрегата по результатам качества его работы. Уборочные машины необходимо регулировать несколько раз в течение смены в зависимости от изменения условий работы. Более подробно технологические регулировки описаны в следующем разделе.

Чтобы правильно отрегулированные машины выполняли работу с высоким качеством, необходимо правильно **выбрать режимы их работы**: рабочую скорость, частоту вращения рабочих органов, подачу и др. Надо иметь в виду, что снижение качества работы машин может быть не только при увеличении рабочей скорости, но и при ее уменьшении. Скоростные плуги, например, при уменьшении скорости будут хуже оборачивать и крошить почву. Поэтому надо строго выдерживать рабочую скорость агрегата, не допуская значительного увеличения (уменьшения) скорости. Диапазон допустимых рабочих скоростей приведен в таблице 7.

На качество выполнения полевых работ большое влияние оказывает **тщательная подготовка поля и правильная организация труда**. Перед началом работы необходимо

разбить поле на загоны, отметить поворотные полосы, наметить (провесить) линию первого прохода агрегата, отметить места заправки (семенами, удобрениями), устранить или отметить препятствия, мешающие передвижению агрегатов. При работе надо вести агрегат так, чтобы не было огрехов или излишних перекрытий.

**Необходимо правильно организовать труд механизатора на рабочем месте.** Увеличение продолжительности смены сверх 7—8 ч и отсутствие перерывов в работе значительно утомляют механизатора.

Качество полевых работ в значительной степени зависит от **сроков их выполнения.** Все сельскохозяйственные работы необходимо выполнять в лучшие агротехнические сроки. Нарушение этих сроков, например при обработке почв, может привести к тому, что почва будет или переувлажненная, или пересохшая. И в том и в другом случаях качество обработки будет намного хуже. Если затянуть сроки уборки зерновых, то значительная часть урожая теряется. Так, на десятый — двенадцатый день после полного созревания потери зерна при уборке от осыпания могут достичь 15—20%. Качество зерна при этом снижается.

**Новые формы организации труда:** применение специализированных механизированных звеньев и отрядов, инатовский метод, иточно-групповая работа агрегатов также влияют на качество работы, так как при их применении механизаторы работают в коллективе, упрощается регулировка техники, улучшаются обслуживание (техническое и культурно-бытовое) и условия для осуществления оперативного контроля качеством работы.

**Но главная роль** в повышении качества работы техники **принадлежит механизаторам,** так как именно они непосредственно выполняют работу по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур.

Для выполнения работы с высоким качеством механизатор должен знать устройство и регулировки тракторов и сельскохозяйственных машин, прогрессивную технологию возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, основные правила технического обслуживания машинно-тракторного парка.

Он должен уметь правильно комплектовать агрегат, выбрать режимы работы, проверить ее качество, выполнить и устранить несложные неисправности машин, возникающие во время работы, а также знать и соблюдать



правила техники безопасности и производственной санитарии.

Опытные механизаторы должны знать передовые формы организации и оплаты труда.

Очень большое значение имеет моральный фактор, коммунистическое отношение к труду.

## Организация управления качеством

На уровне хозяйства получение и сдача государству продукции высокого качества значительно повышают эффективность производства, уменьшают потери денежных средств от продажи продукции низкого качества.

Принципиально новым в управлении качеством сельскохозяйственной продукции является переход от отдельных разрозненных мер к научно обоснованной комплексной системе постоянно действующих мероприятий, направленных на повышение качества продукции.

Существует мнение, что для достижения высокого качества работы достаточно ввести действенный и жесткий контроль за качеством и внедрить систему материального и морального поощрения за отличную работу и наказания за плохую.

Это не совсем правильно, так как исполнитель работы — механизатор не может воздействовать на многие факторы, влияющие на качество работы. Ухудшение качества может произойти из-за недостатков технологии или же нехватки сельскохозяйственных машин.

Поэтому для получения высокого качества механизированных работ в хозяйстве необходимо постоянно проводить большую организационно-техническую работу, в которой должны принимать участие все работники хозяйства.

В таблице 9 представлен перечень мероприятий по повышению качества механизированных работ, время их проведения, руководители, ответственные и рядовые исполнители.

Из этой таблицы видно, что высокое качество работы формируется постоянно, в процессе функционирования производства и решить проблему повышения качества механизированных работ можно лишь при комплексном, системном подходе и непрерывном управлении этим процессом.

Управление качеством механизированных работ является частью системы управления качеством продукции. Поэтому оно должно организовываться в рамках этой системы.

На первом этапе внедрения комплексной системы управления качеством продукции целесообразно создать в хозяйствах координационно-рабочие группы и посты в составе старших и главных специалистов, бригадиров полеводческих бригад, заведующих фермами, передовиков производства и партийных работников.

Рабочие группы будут координировать работу на всех этапах разработки и внедрения этой системы. Возглавлять их должны главные специалисты хозяйства.

Поскольку в настоящее время в сельскохозяйственном производстве основные технологические операции — пахота, посев, уборка зерновых и других культур — полностью механизированы, управление качеством изложено для механизированных работ.

Для управления качеством продукции в хозяйстве, как показал опыт Саратовской области Ставропольского края, необходимо организовать в хозяйстве определенную административно-общественную группу, организационные формы которой могут быть различны:

- колхозный, совхозный советы по качеству;

- постоянно действующая комиссия по управлению качеством продукции.

В состав совета или комиссии входят руководители и специалисты хозяйства, представители общественных организаций и передовики производства.

Для организации комплексной системы управления качеством продукции в хозяйстве на первом этапе необходимо определить:

- общие положения комплексной системы управления качеством работы с учетом специфики хозяйства;

- взаимодействие подразделений хозяйства;

- задачи, функции и права подразделений и работников хозяйства;

- порядок разработки организационно-технических мероприятий;

- порядок контроля и учета качества работы, обратив особое внимание на качество выполнения механизированных работ;

- методы оценки качества работы подразделений и от-

Таблица 9. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ

Мероприятия	Время проведения	Руководители	Ответственные исполнители	Рядовые исполнители
1	2	3	4	5
Совершенствование технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	В течение всего года	Руководитель хозяйства	Главные специалисты хозяйства	Специалисты хозяйства
Внедрение операционной технологии	То же	То же	То же	То же
Улучшение состояния техники: повышение качества ремонта улучшение хранения техники;	То же, за исключением периода работы данных машин	Главный инженер хозяйства или начальник цеха механизации	Зав. мастерскими, бригадиры Зав. машинным двором	Работники ремонтных мастерских, механизаторы
организация технического обслуживания	В рабочий период	То же	Мастера-наладчики, звенья технического обслуживания	Механизаторы
Регулировка машин при подготовке к работе	Перед рабочим периодом	Те же и главный агроном	Агрономы, бригадиры	Мастера-наладчики, механизаторы

1	2	3	4	5
Организация работы агрегатов в загоне	Рабочий период	Агрономы, бригадиры	Мастера-наладчики	Механизаторы
Контроль качества работы	То же	Главный агроном, начальник цеха растениеводства	Агроном, контролер-учетчик, механизатор, члены постов общественного контроля	То же
Повышение квалификации механизаторов	Зимний период	Главный инженер, начальник цеха механизации	Специалисты хозяйства	Механизаторы
Воспитательная работа	В течение всего года	Руководитель хозяйства, общественная организация	Руководители общественных организаций, заведующий клубом	Механизаторы

дельных работников хозяйства, в том числе трактористов-машинистов;

порядок подведения итогов работы и социалистического соревнования;

моральные и материальные меры поощрения, пути повышения качества механизированных работ.

Работа комиссии или совета хозяйства должна согласовываться с работой районных и областных советов по качеству сельскохозяйственной продукции.

Для оперативного контроля за качеством механизированных работ и воспитания у людей сознательного отношения к труду рекомендуется во всех производственных подразделениях хозяйства периодически проводить День качества. Основными условиями эффективности Дня качества являются регулярность его проведения, обеспечение широкого и активного участия в нем механизаторов и быстрое принятие административных и других мер по итогам проведения каждого такого мероприятия.

### **Контроль и оценка качества механизированных работ**

Качество работы во многом зависит от контроля качества, который должен основываться не на устранении, а на предупреждении брака в работе. Для этого необходимо исключить условия, приводящие к ухудшению качества работы. Недостатки в организации контроля порождают у работника неудовлетворенность, снижают интерес.

За качество полевых работ в хозяйстве отвечает главный агроном. В оценке работы должны принимать участие агроном, контролер-учетчик, тракторист-машинист или комбайнер и члены поста народного контроля.

Существует два вида контроля: текущий (оперативный) и приемочный.

Текущий контроль дает данные для окончательной регулировки сельскохозяйственных машин в соответствии с условиями работы. Для этого при первых проходах агрегата проверяют качество выполненной работы. Затем регулируют те рабочие органы, работа которых не удовлетворяет агротехническим требованиям. При работе уборочных агрегатов текущий контроль необходимо произ-

водить несколько раз за смену при изменении условий работы: влажности и состояния хлебостоя, засоренности различных частей поля и др.

Текущий контроль проводят тракторист-машинист, комбайнер, контролер-учетчик, члены поста народного контроля. В основном же этот контроль должен производить тракторист-машинист или комбайнер, так как от качества работы зависит в первую очередь оплата его труда. Текущий контроль дает возможность выявить и сразу же устранить обнаруженные недостатки. Особенно большое значение приобретает оперативный контроль при групповой или поточно-групповой работе агрегатов.

По окончании смены (при приемке работ) агроном, бригадир или контролер-учетчик, а также члены постов народного контроля делают приемочный контроль. Качество работы оценивают по тому, насколько выполнены агротехнические требования. Количество этих показателей и основные методы контроля изложены при описании выполнения каждой работы в соответствующем разделе этой книги. По результатам контроля начисляют баллы и ставят оценки качества выполнения работы: 8—9 баллов — отлично, 6—7 баллов — хорошо, 4—5 баллов — удовлетворительно. Результаты такой оценки вносят в учетный лист тракториста или записывают в талон качества.

Агроном может снизить оценку на 1—2 балла, если имеется значительное ухудшение качества по показателям, не указанным в таблицах оценки качества. В отдельных случаях работа может быть даже забракована. Причины этого должны быть указаны в учетном листе или талоне качества.

При поточно-групповой работе агрегатов (на одном загоне) среднюю оценку качества работы следует вывести при согласии механизаторов.

Для повышения качества полевых работ во многих хозяйствах показатели качества обязательно вносят в социалистические обязательства бригад, цехов и механизаторов с указанием сроков выполнения основных работ. Проверяют готовность машин к работе. Затем на каждый трактор, комбайн, сложную сельскохозяйственную машину и автомобиль оформляют допуск к работе. Примерная форма допуска приведена ниже.

Колхоз (совхоз)

Допуск

к работе на \_\_\_\_\_

Ф., и., о. \_\_\_\_\_

Председатель колхоза  
(Директор совхоза)

М. П.

Допуск подтверждает готовность машины к работе. Его выдают механизатору, а на машине (например, на бункере зерноуборочного комбайна) ставят букву Д и год. По краям допуска расположены талоны предупреждений за нарушение: 1 — правил эксплуатации машины; 2 — качества работы, 3 — техники безопасности и противопожарных мероприятий. Руководители и специалисты хозяйства при проверке состояния и качества работы агрегата могут отрывать талоны (делать предупреждения). После определенного числа предупреждений (например, после отрыва трех талонов) механизатор может быть отстранен от работы.

Качество работы отражают также в талонах качества, оформляемых в хозяйствах по-разному.

Например, талон качества при уборке зерновых культур может иметь вид книжки.

Лицевая сторона

*Талон качества*

*проведения уборки в 198 г.*

Ф., и., о. комбайнера \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

колхоз  
(совхоз) \_\_\_\_\_

Председатель колхоза \_\_\_\_\_

Директор совхоза \_\_\_\_\_

Гл. агроном \_\_\_\_\_

Пред. профкома \_\_\_\_\_

М. П.

Разворот талона качества содержит следующие данные:

Дата	Номер поля	Площадь загона, га	Контрольный обмолот, ц/га	Фактически намолочено, ц/га	По сравнению с контрольным обмолотом, ц/га	Всего намолочено, ц	Оценка качества работы	Подпись членов комиссии

Отметки в талоне делают руководитель хозяйства, главный агроном, агроном и руководитель отделения (бригады).

Отметки за нарушение правил техники безопасности (ТБ), технического состояния (ТС) узлов и агрегатов производят главный инженер, инженер по технике безопасности, инженеры управления сельского хозяйства, технадзора.

Оценку качества работы определяют суммой баллов, полученных по отдельным показателям. При отметках на позициях ТБ, ТС доплату к тарифной ставке не производят.

На оборотной стороне талона качества указывают показатели качества и оценивают их в баллах, а также выделяют пустые талоны с отметками ТБ и ТС для записи в них замечаний специалистов.

В талонах можно указать размер надбавки за качество в процентах к тарифу. Талон качества находится у механизатора (комбайнера). Оценки в нем выставляют при приемке работы. После окончания работы талоны сдают в бухгалтерию. По данным, приведенным в них, начисляют дополнительную оплату.

В некоторых хозяйствах можно встретить удостоверения о качестве выполнения производственных заданий, трудовые паспорта, паспорта качества. В них указывают обязательства бригады, личные обязательства, название выполняемых работ по сельскохозяйственным периодам. Против каждой работы имеются графы, в которых представляют задание, выполнение и оценку качества работы. На каждый период работ имеются контрольные талоны.



Записи о качестве служат исходными данными при начислении в конце года премиальной оплаты.

В некоторых колхозах и совхозах ежедневно учетчики проставляют в специальном табеле отметку о выполненной работе и ее качестве, а агроном — о качестве выполнения ее в баллах.

В хозяйствах применяют также предупредительные талоны, которые выдают на каждый период сельскохозяйственных работ. На их обратной стороне приведены агротехнические требования, выполнение сменной нормы, проведение ежедневного и периодического технических обслуживаний, расход топлива и масла. При нарушении какого-либо требования делают просечку соответствующего номера в документе.

Главное в оценке качества — это выделение основных показателей и правильная их количественная оценка, соответствующая их значимости по сравнению с другими показателями.

При внедрении в хозяйстве контроля качества выполнения полевых работ необходимо пользоваться оценками и методами их получения, разработанными научными учреждениями нашей страны и изложенными в операционных технологиях. Обобщенный материал по оценке качества полевых работ представлен в книге К. С. Орманджи «Оценка качества механизированных работ в полеводстве» (М., Россельхозиздат, 1976). Оценки качества механизированных работ в книге приведены в баллах.

Первым требованием при организации контроля и оценки качества работы является гласность проверок. Для этого рекомендуется в подразделениях хозяйства на доске показателей, наряду с данными о выполнении сменных заданий, ежедневно проставлять и оценки качества работы. Эти показатели следует публиковать и в стенных газетах, «молниях», специальных бюллетенях и т. д.

Во многих районах Саратовской области механизаторам присваивают почетное звание «Мастер высокого качества». Оно дает механизатору право самому оценивать качество своей работы. Это звание присваивают механизаторам I класса на основании представления коллектива бригады (отряда, звена). Для этого механизатор должен выполнять нормы при отличном качестве работы, экономии горючего и смазочных материалов, запасных частей. Он должен быть образцом в работе и оказывать помощь товарищам, систематически повышать свои зна-

ния, активно участвовать в общественной жизни. Воспитательная работа в хозяйстве должна быть направлена на то, чтобы звания «Мастер высокого качества» добивались все члены коллектива (звена, бригады). Для повышения значимости этого звания многие колхозы приняли решения, в которых предусматривается доплата к основному заработку мастеру высокого качества в размере 10%.

В соответствии с типовым положением об оплате труда рабочих совхозов и других государственных предприятий сельского хозяйства за хорошее качество работы предусматривается дополнительная оплата. Трактористов-машинистов и других работников, занятых на работах по выращиванию сельскохозяйственных культур, поощряют:

- за высокое качество посева (при получении хороших всходов);

- за проведение междурядных обработок в лучшие агротехнические сроки с высоким качеством и при сохранении установленного количества растений на 1 га;

- за выполнение других важнейших сельскохозяйственных работ в установленные сроки или досрочное выполнение и с хорошим качеством.

Сроки, количество и качество работы для установления дополнительной оплаты определяет комиссия, в которую входят руководители хозяйства или его подразделений, представители профсоюзной организации и другие лица, на основе учета возможностей хозяйства. При этом общая сумма дополнительной оплаты за качество одному рабочему за сезон не должна превышать месячного сдельного заработка; на пропашных культурах — полуторамесячного.

Добросовестные механизаторы, хорошо зарекомендовавшие себя, могут переводиться на самоконтроль. Им полностью начисляют дополнительную оплату. Таких механизаторов контролируют периодически. В случае нарушения их лишают доплаты и переводят на постоянный контроль.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИКИ

Многие мероприятия, которые приходится осуществлять в процессе повседневной работы специалистам хозяйств и руководителям подразделений, ведут к повышению производительности и качества работы машинных агрегатов. К таким мероприятиям относятся:

- своевременное проведение регулировок сельскохозяйственных машин;

- организация технического обслуживания и хранения техники в подразделениях хозяйства;

- применение новых форм организации труда и использования техники;

- оперативное управление работой техники;

- внедрение операционной технологии (работа по операционным технологическим маркам);

- внедрение научной организации труда на рабочем месте механизатора;

- организация социалистического соревнования.

Очень важно правильно организовать работу по повышению производительности и улучшению качества работы сельскохозяйственной техники, решать все вопросы в едином комплексе. Это даст возможность получать высокие урожаи, качественные и дешевые сельскохозяйственные продукты.

### ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГУЛИРОВОК

Технологические регулировки — это те, от которых зависит качество работы сельскохозяйственной машины: глубина обработки, норма посева и др. Их проводят перед началом работы на стационаре с использованием технических средств. При первых проходах агрегата по полю эти регулировки уточняются по данным проверки качества работы, производимой сельскохозяйственной машиной. Некоторые машины, особенно уборочные, приходится в течение

смены регулировать несколько раз из-за изменяющихся условий работы.

Для качественного проведения технологических регулировок сельскохозяйственных машин необходимо использовать измерительные приборы общего назначения и специальные приборы и приспособления. Это связано с тем, что доступ ко многим рабочим органам затруднен (барабан, решетка комбайна) и к тому же они имеют сложную конфигурацию, препятствующую использованию стандартных измерительных средств.

Для регулировки и установки почвообрабатывающих, посевных, а также агрегатов для междурядной обработки необходимо иметь площадку такого размера, чтобы на ней мог полностью разместиться агрегат, поскольку агрегат с навесными и полунавесными плугами, с навесным культиватором, с навесными картофелесажалками представляет единое целое и при подготовке его к работе необходимо добиться правильного расположения трактора и навешенной на него сельскохозяйственной машины.

Поверхность регулировочной площадки должна быть ровной и горизонтальной (без уклонов), предусмотрен удобный въезд и выезд с нее.

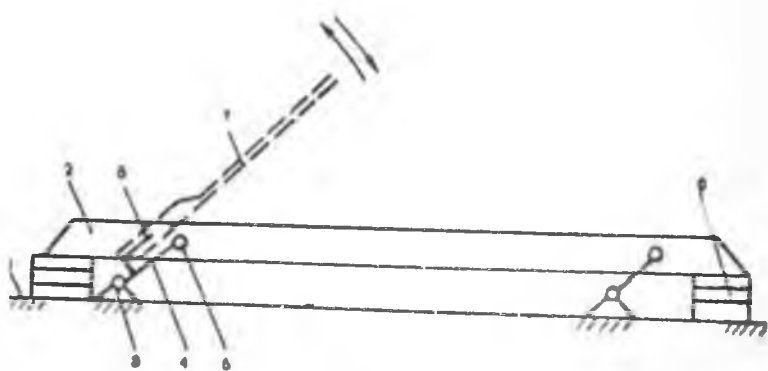
На площадке необходимо иметь набор подкладок, равных по высоте глубине обработки, которые устанавливают при регулировках почвообрабатывающих и посадочных агрегатов под колеса или гусеницы трактора.

Подкладки под ходовую часть тракторов тяжелые, поэтому целесообразнее иметь одну неподвижную подкладку, соединенную с площадкой, а вторую — подвижную. Неподвижную подкладку лучше иметь под левую сторону трактора, а правую перемещать относительно нее в зависимости от ширины колеи трактора.

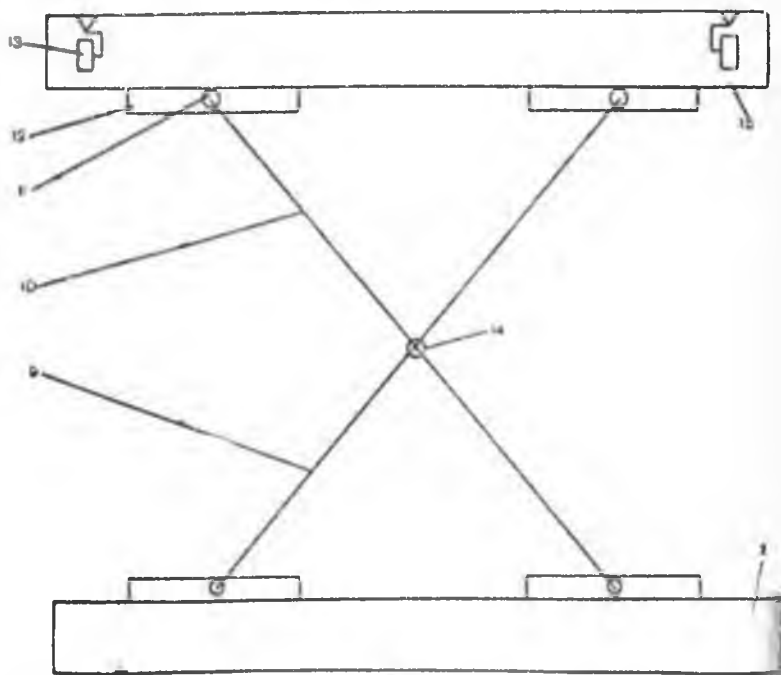
Чтобы облегчить перемещение правой подкладки в зависимости от марки трактора и упростить регулировку подкладок по высоте, можно воспользоваться приспособлением, показанным на рисунке 3.

Приспособление располагается на площадке 1.

Левая подкладка 2 (рис. 3а) оборудована двумя рычагами 4, которые одним концом шарнирно соединены с опорой, неподвижной относительно площадки 1, а другим концом шарнирно соединены с самой подкладкой. При повороте рычагов 4 подкладка 2 опускается или поднимается относительно площадки 1. Рычаги можно поворачивать ломиком, который одним концом надевается на кронштейн



а



б

Рис. 3. Подставки под колеса трактора:

1 — площадка; 2, 15 — подкладки; 3, 5 — шарниры; 4 — рычаг; 6 — регулировочная прокладка; 7 — съемный рычаг; 8 — кронштейн; 9, 10 — тяги; 11 — ролик; 12 — направляющий паз; 13 — самоустанавливающиеся колеса (опоры); 14 — шарнир; а — вид сбоку со стороны левой подкладки; б — вид сверху

8 рычага 4. Прокладки 6 регулируют высоту расположения подкладок 2 и 15 по отношению к площадке.

Правую подкладку 15 (рис. 3б) крепят на такие же рычаги, как и левую, но вместо неподвижных опор 3 применяют подвижные опоры, например на роликах 13, которые могут быть выполнены самоустанавливающимися. Правую подкладку по высоте устанавливают так же, как и левую. Вместо прокладок 6 можно подкладки оборудовать винтовыми опорами.

Возможность изменения расстояния между подкладками 2 и 15 обеспечивается двумя перекрещивающимися тягами 9 и 10, шарнирно соединенными посередине.

Концы этих тяг загнуты под углом  $90^\circ$  и находятся в направляющих пазах 12, присоединенных изнутри к подкладкам 2 и 15. Для уменьшения сопротивления на концы тяг 9 и 10 могут быть надеты ролики 11. При перемещении подкладки 15 в сторону от подкладки 2 она будет все время параллельна ей. Такое приспособление дает возможность изменять высоту подкладок и расстояние между ними и может значительно облегчить установку на них трактора, который заезжает на подкладки после их регулировки.

### Регулировка плугов

Перед проведением технологических регулировок следует проверить состояние рабочих органов и механизмов плуга. Плуг должен быть укомплектован корпусами одного типа, предплужниками, дисковым ножом, прицепом для борон или катков. Толщина лезвия лемеха не должна превышать 1 мм, а угол заточки —  $35^\circ$ . Слой, наплавленный твердым сплавом (у самозатачивающихся лемехов), не должен быть выкрошенным.

Поверхность отвалов не должна выступать над поверхностью лемехов. Выступление поверхности лемеха над поверхностью груди отвала, а поверхности груди над поверхностью пера отвала в месте их стыка и зазоры между ними допускаются до 2 мм.

Выступление полевого обреза отвала за полевой обрез лемеха не допускается. Со стороны борозды кромка лемеха может выступать за кромку отвала до 10 мм.

Местные зазоры между лемехом и стойкой не должны быть более 3 мм. Зазоры между отвалом и стойкой в средней части допускаются до 3 мм, в верхней — до 8 мм.

Полевая доска должна плотно прилегать к стойке. Головки болтов, соединяющих лемех, отвал и полевую доску со стойкой, а также полевую доску с пяткой, должны быть заподлицо с их рабочими поверхностями или утопать не более чем на 1 мм.

Полевые обрезы лемеха и отвала должны находиться в одной продольно-вертикальной плоскости. Отклонение полевого обреза отвала в сторону поля не допускается, а в сторону борозды отклонение не должно превышать в нижней точке 5 мм, в верхней — 10 мм.

Долотообразный лемех должен касаться носком плоскости контрольной площадки. При этом зазор между лезвием остальной части лемеха и площадкой, а также между пяткой полевой доски и площадкой составляет не более 10—15 мм. Носок трапециевидного лемеха и задний конец полевой доски должны находиться в одной плоскости (со стороны поля).

Отклонение пятки полевой доски в сторону борозды допускается до 5 мм, выступание носка долотообразного лемеха в сторону поля — 5—10 мм.

**Основные регулировки плугов** сводятся к установке на заданную глубину обработки, проверке расположения корпусов, установке предплужников и дискового ножа. Полунавесные и навесные плуги регулируют после присоединения к трактору.

Для работы с навесными и полунавесными плугами навесную систему трактора класса 30 кН (3 тс) и более устанавливают по двухточечной схеме, а вертикальные раскосы жестко соединяют с нижними тягами.

При подготовке тракторов «Кировец» для пахоты их вертикальные раскосы регулируют на одинаковую длину 865 мм. Длину верхней тяги навески устанавливают в пределах  $1200 \pm 125$  мм.

При подготовке к пахоте тракторов «Беларусь» с плугом ПЛН-3-35 устанавливают колеса на колею 1500 мм, причем колеса смещают вправо от продольной оси трактора на 50 мм. Грузы переставляют с правого колеса на левое. Несимметричная расстановка колес и перестановка грузов уменьшают буксование левого ведущего колеса. Вилки раскосов механизма навески у МТЗ-80 и МТЗ-82 жестко соединяют с нижними продольными тягами болтами через круглые отверстия. Длину левого раскоса устанавливают равной 515 мм.

Положение подвески плуга ПЛН-5-35 в зависимости от

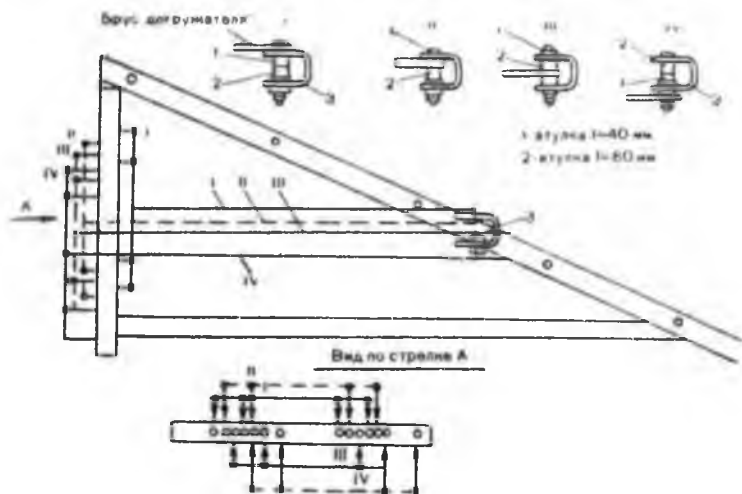


Рис. 4. Положения кронштейнов понизителей и штока догружателя плуга ПЛП-6-35 старых выпусков при агрегатировании с тракторами:

1, 2 — втулки; 3 — кронштейн главной балки

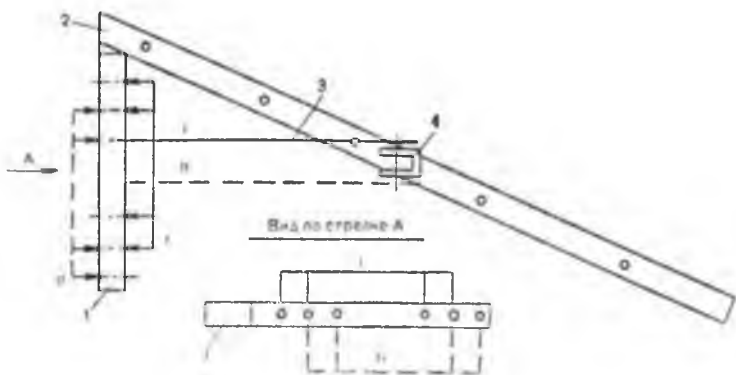


Рис. 5. Схема рамы плуга ПЛП-6-35 последних выпусков и варианты взаимного расположения штока догружателя и кронштейна главной балки:

1 — поперечная балка; 2 — главная балка рамы плуга; 3 — шток догружателя; 4 — кронштейн главной балки

числа установленных на нем корпусов и марки трактора представлено в таблице 10.

У полунавесного плуга ПЛП-6-35 в зависимости от числа корпусов, с которым он работает, подвеску и брус до-



Т а б л и ц а 10. ПОЛОЖЕНИЕ ПОДВЕСКИ ПЛУГА ПЛН-5-33  
ПРИ РАЗНОМ ЧИСЛЕ КОРПУСОВ

Трактор	Число корпусов	Смещение механизма навески от середины трактора, мм	Номера отверстий, на которых устанавливают кронштейны подвески		Место крепления кронштейна раскоса подвески плуга
			правый	левый	
Т-150К	4	120	1; 3	7; 9	На балке жесткости
	5	180	4; 6	10; 12	На продольном брус
Т-4А	4	150	3; 5	9; 11	То же
	5	60	1; 3	7; 9	На балке жесткости
ДТ-75	4	120	1; 3	7; 9	То же
	5	60	1; 3	7; 9	.
ДТ-75М	4	120	1; 3	7; 9	.
	5	60	2; 4	8; 10	.

грузателя устанавливают по-разному. Данные по установке подвески плуга и смещению навесного механизма тракторов приведены в таблице 11 и на рисунках 4 и 5, на которых положения кронштейна понизителей и штока догрузателей, обозначенные римскими цифрами, соответствуют таковым в таблице 11.

Т а б л и ц а 11. ПОЛОЖЕНИЕ ПОДВЕСКИ ПЛУГА ПЛП-6-35

Трактор	Число корпусов	Смещение механизма навески от продольной оси трактора, мм		Положение кронштейна понизителей и штока догрузателя	
		у плугов первых выпусков	у плугов последних выпусков	у плугов первых выпусков	у плугов последних выпусков
Т-150	6	0	60	III	I
	5	60	60	II	I
Т-150К	6	120	120	IV	II
	5	150	150	IV	II
Т-4А	6	20	20	II	I
	5	140	20	I	I
ДТ-75, ДТ-75М	6	0	60	II	I
	5	60	60	I	I
Т-74	6	0	60	III	I
	5	60	60	II	I

Если плуг ПЛП-6-35 готовят к работе на поле нормальной влажности и средней плотности, то пальцы подвески плуга устанавливают в нижние отверстия кронштейнов рамы. Для вспашки сухих и плотных почв пальцы монтируют в средние или в верхние отверстия кронштейна.

Чтобы обеспечить подъем плуга ПЛП-6-35 одним рычагом распределителя, маслопровод гидроцилиндра механизма заднего колеса соединяют с основным цилиндром на тракторе. Для этого вместо пробки нагнетательной магистрали ввертывают переходник, к которому присоединяют один конец шланга с разрывной муфтой. Другой конец шланга соединяют с гидротрассой плуга. При работе замыкающий палец на бруске догрузителя вынимают.

Дорожный просвет при подъеме плуга в транспортное положение должен быть 300—350 мм.

Длину ограничительных цепей механизма навески трактора регулируют так, чтобы боковые перемещения задних концов нижних тяг не превышали 20—30 мм. Длину ограничительных цепей регулируют при поднятом в транспортное положение плуге, так как при подъеме может произойти поломка механизма навески или разрыв цепей из-за их чрезмерного натяжения.

Для установки заданной глубины пахоты агрегат с навесным плугом ставят на регулировочную площадку в рабочее положение; тракторы «Кировец», Т-150, Т-150К, ДТ-75М и другие класса тяги 30 кН (3 тс) и более — на подставки, равные по высоте глубине пахоты, обеими гусеницами или колесами, так как при пахоте они движутся по невспаханному полю. Тракторы «Беларусь» ставят на подставки только левыми колесами. После этого плуг опускают на площадку установкой рычага гидрораспределителя в «плавающее» положение. Под опорное колесо плуга подставляют прокладку высотой, равной глубине пахоты, или на 1,5—2 см меньше, если предполагается работать на мягкой почве. Перекос плуга в поперечном направлении устраняют изменением длины правого раскоса, а в продольном — изменением длины верхней (центральной) тяги навесного механизма трактора.

Регулировка считается окончанной, когда носки всех лемехов плуга опираются на площадку, а между лезвиями лемехов и площадкой (при долотообразных лемехах) одинаковый зазор по всей длине лемеха.

Корпуса с трапецеидальными лемехами должны касаться площадки лезвиями лемехов. Они (их носки) могут

**Т а б л и ц а 10. ПОЛОЖЕНИЕ ПОДВЕСКИ ПЛУГА ПЛИ-5-35  
ПРИ РАЗНОМ ЧИСЛЕ КОРПУСОВ**

Трактор	Число корпусов	Смещение механизма навески от середины трактора, мм	Номера отверстий, на которых устанавливают кронштейны подвески		Место крепления кронштейна раскоса подвески плуга
			правый	левый	
Т-150К	4	120	1; 3	7; 9	На балке жесткости
	5	180	4; 6	10; 12	На продольном брус
Т-4А	4	150	3; 5	9; 11	То же
	5	60	1; 3	7; 9	На балке жесткости
ДТ-75	4	120	1; 3	7; 9	То же
	5	60	1; 3	7; 9	.
ДТ-75М	4	120	1; 3	7; 9	.
Т-74	5	60	2; 4	8; 10	.

грузателя устанавливают по-разному. Данные по установке подвески плуга и смещению навесного механизма тракторов приведены в таблице 11 и на рисунках 4 и 5, на которых положения кронштейна понизителей и штока догрузателей, обозначенные римскими цифрами, соответствуют таковым в таблице 11.

**Т а б л и ц а 11. ПОЛОЖЕНИЕ ПОДВЕСКИ ПЛУГА ПЛП-6-35**

Трактор	Число корпусов	Смещение механизма навески от продольной оси трактора, мм		Положение кронштейна понизителей и штока догрузателя	
		у плугов первых выпусков	у плугов последних выпусков	у плугов первых выпусков	у плугов последних выпусков
Т-150	6	0	60	III	I
	5	60	60	II	I
Т-150К	6	120	120	IV	II
	5	150	150	IV	II
Т-4А	6	20	20	II	I
	5	140	20	I	I
ДТ-75, ДТ-75М	6	0	60	II	I
	5	60	60	I	I
Т-74	6	0	60	III	I
	5	60	60	II	I

Если плуг ПЛП-6-35 готовят к работе на поле нормальной влажности и средней плотности, то пальцы подвески плуга устанавливают в нижние отверстия кронштейнов рамы. Для вспашки сухих и плотных почв пальцы монтируют в средние или в верхние отверстия кронштейна.

Чтобы обеспечить подъем плуга ПЛП-6-35 одним рычагом распределителя, маслопровод гидроцилиндра механизма заднего колеса соединяют с основным цилиндром на тракторе. Для этого вместо пробки нагнетательной магистрали ввертывают переходник, к которому присоединяют один конец шланга с разрывной муфтой. Другой конец шланга соединяют с гидротрассой плуга. При работе замыкающий палец на бруске догружателя вынимают.

Дорожный просвет при подъеме плуга в транспортное положение должен быть 300—350 мм.

Длину ограничительных цепей механизма навески трактора регулируют так, чтобы боковые перемещения задних концов нижних тяг не превышали 20—30 мм. Длину ограничительных цепей регулируют при поднятом в транспортное положение плуге, так как при подъеме может произойти поломка механизма навески или разрыв цепей из-за их чрезмерного натяжения.

Для установки заданной глубины пахоты агрегат с навесным плугом ставят на регулировочную площадку в рабочее положение; тракторы «Кировец», Т-150, Т-150К, ДТ-75М и другие класса тяги 30 кН (3 тс) и более — на подставки, равные по высоте глубине пахоты, обеими гусеницами или колесами, так как при пахоте они движутся по вспаханному полю. Тракторы «Беларусь» ставят на подставки только левыми колесами. После этого плуг опускают на площадку установкой рычага гидрораспределителя в «плавающее» положение. Под опорное колесо плуга подставляют прокладку высотой, равной глубине пахоты, или на 1,5—2 см меньше, если предполагается работать на мягкой почве. Перекос плуга в поперечном направлении устраняют изменением длины правого раскоса, а в продольном — изменением длины верхней (центральной) тяги навесного механизма трактора.

Регулировка считается оконченной, когда носки всех лемехов плуга опираются на площадку, а между лезвиями лемехов и площадкой (при долотообразных лемехах) одинаковый зазор по всей длине лемеха.

Корпуса с трапецеидальными лемехами должны касаться площадки лезвиями лемехов. Они (их носки) могут

быть у отдельных корпусов приподняты на 1 см по отношению к поверхности площадки.

Правильность расстановки корпусов проверяют натягиванием шнура (прикладыванием рейки) от носка лемеха переднего до носка лемеха заднего корпуса. Все носки лемехов должны лежать на этой линии. Допустимое отклонение — 1 см.

Предплужники устанавливают впереди корпусов так, чтобы носок лемеха предплужника отстоял от носка корпуса; у пятикорпусных плугов и более — на 300—350 мм, у плугов трех-четырекорпусных — на 250—300 мм. Это расстояние измеряют по поверхности площадки (горизонтальной плоскости).

Глубину хода предплужника устанавливают по рекомендации агронома (до 12 см). Полевой обрез предплужника смещают влево по отношению к полевому обреза корпуса на 1—2 см, дисковый нож — влево, на такую же величину по отношению к предплужнику.

Центр (ось) дискового ножа располагают на одной вертикальной линии с носком предплужника или выносят немного вперед. Нижнюю точку лезвия дискового ножа располагают ниже носка предплужника на 20—30 мм. Диск ножа должен свободно вращаться на оси, допустимый люфт — не более 2 мм. Толщина лезвия дискового ножа — не более 0,4 мм.

Полунавесные плуги регулируют на глубину обработки в основном так же, как и навесные. Дополнительно у них необходимо отрегулировать механизм заднего колеса или механизм опорных колес (ПТК-9) и механизм перевода заднего колеса (опорных колес) в транспортное положение. Для уменьшения сопротивления полунавесного плуга при пахоте под задний корпус при регулировке на площадке подкладывают брусок толщиной 1,5—2 см, а заднее колесо опускают до касания площадки.

### Регулировки дисковых луцильников

Дисковый луцильник (или борона) считается технически исправным, если при легких ударах по дискам не слышен дребезжащий звук. Диски секций должны вращаться в подшипниках свободно и без качаний. Зазор между скребками и дисками должен быть 2—4 мм, расстояние между лезвиями дисков смежных батарей — 170—180 мм, толщина лезвий дисков — 0,3—0,4 мм.

Гидросистема должна надежно удерживать все батареи в поднятом или заглубленном положении.

Угол атаки дисковых луцильников устанавливают изменением длины тяг между брусками и рамой.

Для лушения плотных и засоренных почв угол атаки устанавливают  $35^\circ$ , для почв с небольшой плотностью —  $29-30^\circ$ , при использовании луцильников для боронования поля и дробления глыб —  $15-25^\circ$ .

Дисковые луцильники регулируют на ровной площадке. Диски всех батарей должны касаться поверхности регулировочной площадки, допустимый просвет — до 3 мм.

Глубину лушения регулируют перестановкой тяг, батарей в ушках понизителей и сжатием пружин нажимных штанг.

При работе на плотных почвах ушки тяг батарей крепят на нижних отверстиях понизителей, а при работе на легких почвах — на верхних. Сжатие нажимных пружин у гидрофицированных луцильников делают одинаковым и максимальным. При обработке легких почв пружины нажимных штанг фиксируют на втором отверстии. Для увеличения глубины обработки луцильником ЛДГ-5 механизм гидроуправления переключают на принудительное заглубление до полного выхода штока гидроцилиндра. В этом случае при необходимости нижние шпильки на штангах переставляют выше на одно-два отверстия. Глубину обработки надо устанавливать одинаковой по всей ширине захвата луцильника. У луцильника ЛДГ-10 для увеличения глубины обработки при принудительном заглублении механизмом гидроуправления регулировочный винт вывинчивают из гайки, а для уменьшения — ввинчивают.

При переводе луцильника ЛДГ-5 в положение дальнего транспорта поднимают батареи в транспортное положение, отсоединяют наружные тяги, кладут их на раму и закрепляют, после этого подают трактор назад, сводят брусья секций и соединяют их штырями с рамой луцильника.

Луцильники ЛД-20, ЛДГ-15 и ЛДГ-10 переводят в положение дальнего транспорта при угле атаки  $35^\circ$ . Если угол атаки меньше, его увеличивают до этого значения. Затем поднимают батареи гидромеханизмом в транспортное положение, отсоединяют от рамы концы тяг и крепят их на брусьях секций, вынимают штыри из отверстий в ушках, приваренных к боковым швеллерам снуды. За-

тем подают лущильник трактором назад до совмещения отверстий в ушках каретки и снпцы и вставляют в эти отверстия штыри.

## Регулировки культиваторов

При подготовке к работе культиваторов для сплошной обработки почвы необходимо подобрать рабочие органы, установить заданную глубину обработки и присоединить бороны. У культиваторов для междурядной обработки подбирают рабочие органы, расставляют секции рабочих органов на заданную ширину междурядий, устанавливают глубину обработки, подбирают необходимые лапы в зависимости от цели обработки, расставляют лапы в междурядьях и устанавливают норму высева удобрений.

Толщина лезвий полольных лап должна быть не более 0,5 мм. Для обработки слабо засоренных полей на коротких грядилях крепят стрелчатые лапы с шириной захвата 270 мм, на длинных грядилях (заднего ряда) — с шириной захвата 330 мм. Для обработки сильно засоренных полей применяют стрелчатые лапы шириной захвата 330 мм. Пружинные рыхлящие лапы устанавливают в три ряда; для этого на длинных грядилях крепят на двусторонних кронштейнах по две лапы. Игольчатые диски должны быть установлены так, чтобы отогнутые концы игл в нижнем положении (в почве) были направлены назад по ходу культиватора.

Лапы для установки на культиватор выбирают, принимая во внимание назначение лапы и вид обработки:

односторонние бритвы и стрелчатые плоскорежущие лапы хорошо подрезают сорняки, но слабо крошат почву; стрелчатые универсальные лапы подрезают сорняки и хорошо рыхлят почву;

долотообразные и копьевидные лапы рыхлят плотные и связные почвы на большую глубину;

пружинные рыхлительные прополочные зубья рыхлят почву, разрушают почвенную корку и уничтожают сорняки в рядках и защитных зонах;

вращающиеся игольчатые диски с загнутыми зубьями разрушают почвенную корку, рыхлят почву и частично уничтожают сорняки в рядках и защитных зонах;

двусторонние и односторонние (отвальщики) окучивающие и бороздорежущие корпуса окучивают картофель и уничтожают сорняки, нарезают борозды;

подкормочные ножи рыхлят почву и вносят в разрыхленную бороздку минеральные удобрения.

Для регулировки культиватор ставят на площадке в рабочее положение, под опорные колеса подкладывают бруски толщиной на 2—3 см меньше, чем будет задана глубина обработки. У культиватора КПС-4 механизмом регулировки глубины опускают или поднимают раму с рабочими органами так, чтобы лезвия лап опустились на площадку. При этом головки нажимных штанг длинных грядилей должны опираться на вкладыши, а лезвия лап — на поверхность площадки.

Задаваемая глубина обработки обеспечивается правильной регулировкой культиваторов для сплошной обработки, сжатием нажимных пружин и правильным расположением культиватора после навески на трактор.

При обработке легких почв лапы устанавливают так, чтобы они прилегали режущей кромкой к площадке. Для обработки тяжелых и легких на глубину более 8 см носки лап немного опускают, перемещая стойки лапы в пазах рифленых планок.

Короткие и односторонние грядили 5 (рис. 6) регулируют по высоте перестановкой оси 4 в отверстиях 7 нажимной штанги 3. Для подъема грядиля 5 с рабочим органом ось 4 переставляют в верхнее отверстие нажимной штанги.

Для обработки плотных почв сжатие пружин 1 увеличивают, переставляя фигурный шплинт 2 в верхние отверстия штанги 3. Для работы на засоренных участках сжатие пружин уменьшают, чтобы улучшить сход сорняков с рабочих органов и предотвратить валобразование. Пружины должны сжиматься на всех грядилях одинаково.

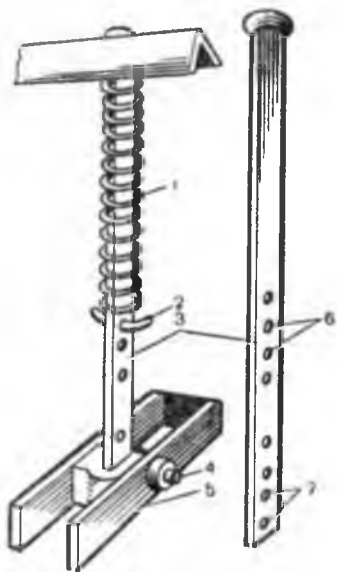


Рис. 6. Регулировка коротких и односторонних грядилей культиватора КПС-4:

1 — нажимная пружина; 2 — фигурный шплинт; 3 — нажимная штанга; 4 — ось крепления нажимной штанги; 5 — грядиль; 6 — отверстия под шплинт 2; 7 — отверстия под ось 4



После навешивания культиватора на трактор регулируют правильное положение лап культиватора на заданной глубине изменением длины верхней (регулируемой) тяги механизма навески трактора. Лучше всего при навеске культиватора к трактору после регулировки на площадке присоединить культиватор, а затем заехать на подставки такой же высоты, как и под колесами культиватора, и проверить расположение культиватора по отношению к площадке в рабочем положении.

Крайние секции культиватора для междурядной обработки должны идти по стыковым междурядьям. Для этого на них ставят неполный набор рабочих органов. При окучивании картофеля с крайних окучивающих корпусов снимают по одному крылу.

Расставляют колеса трактора в соответствии с шириной междурядий обрабатываемой культуры. В соответствии с обработкой выбирают рабочие органы. Перемещают секции культиватора по брусу, раздвигая их на расстояние, равное ширине междурядий. Расстановка секций начинается от середины бруса культиватора. Сначала закрепляют на секциях рабочие органы, затем регулируют на заданную глубину обработки. Для этого культиватор ставят на площадку в рабочее положение: под опорные и копирующие колеса каждой секции подкладывают бруски толщиной меньше заданной глубины на 2 см. Грядили всех секций выравнивают регулировочным винтом верхней тяги так, чтобы они располагались примерно горизонтально. После этого рабочие органы опускают на поверхность площадки и закрепляют в таком положении стопорными винтами. Лезвия полольных лап должны опираться на площадку.

При работе на плотных почвах допускается, чтобы концы лап были приподняты по отношению к носкам до 10 мм.

Рабочие органы на каждой секции расставляют по разметочной доске, выдерживая защитные зоны и перекрытия лап по ширине захвата 3—4 см, а расстояние от конца перед-

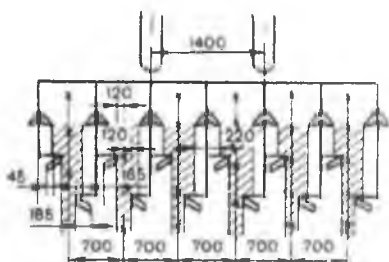


Рис. 7. Расстановка рабочих органов культиватора КРН-4,2 для прополки кукурузы

них лап до носка, установленных сзади, — не менее 3 см. Для примера на рисунке 7 показана расстановка рабочих органов культиватора КРН-4,2 для прополки кукурузы.

### Регулировки машин для внесения удобрений

Основные технологические регулировки машин для внесения удобрений следующие:

- установка нормы внесения удобрений;
- регулировка равномерности внесения удобрений.

В зависимости от конструкции машин и физико-механических свойств удобрений эти регулировки выполняют по-разному.

У центробежных разбрасывателей минеральных удобрений норму внесения регулируют изменением величины щели дозирующей заслонкой и установкой подачи (средней скорости) питающего транспортера.

При рассеивании удобрений в ветреную погоду на разбрасыватель устанавливают ветрозащитное устройство, несколько уменьшающее ширину захвата разбрасывателя, по повышающее равномерность распределения удобрений.

У туковых сеялок норму внесения регулируют заслонками высевających аппаратов и изменением скорости вращения туковысевающих тарелок. Для получения большей равномерности высева устанавливают наименьшую частоту вращения высевających тарелок при наибольшем открытии высевających щелей. Чтобы обеспечить равномерность внесения удобрений, зазор между дном тарелки и заслонкой должен быть одинаковым у всех тарелок. Для его проверки рычагами регулятора закрывают заслонки, при этом заслонки должны касаться дна тарелок. Для исключения потерь туков между дном ящика и верхней кромкой тарелки устанавливают зазор 1—2 мм, отпуская гайки болтов, крепящих скобы тарелок к косынкам бруса, затем поднимают (или опускают) скобы с тарелками до получения нужного зазора.

Зазор между дном тарелки и лопастями сбрасывателей регулируют ослаблением гаек болтов косынок подшипников вала сбрасывателей и перемещением косынок (вверх или вниз) в овальных отверстиях.

Нормальный зазор между дном тарелки и лопастями сбрасывателя должен быть 1—3 мм.

У навозоразбрасывателей норму внесения регулируют изменением подачи транспортера-питателя и скорости движения агрегата.

Норму внесения навозной жижи регулируют сменой дозирующих насадок и изменением скорости движения агрегата.

У машин для внесения аммиачной воды (ГАН, ПОУ) подкормочные трубки монтируют сзади рабочих органов культиватора или плуга: отверстия жиклеров должны быть направлены в сторону, противоположную движению, и находиться от дна борозды на расстоянии 5—6 см. Для установки нормы расхода жидкости сначала рассчитывают расход  $q$  (л/мин) через один распыливающий наконечник:

$$q = \frac{B_p V_p Q}{600n}$$

где  $B_p$  — ширина захвата агрегата, м;  $V_p$  — скорость движения агрегата, км/ч;  $Q$  — заданная норма вылива, л/га;  $n$  — количество распыливающих наконечников (жиклеров) на штанге.

Затем по таблице 12 на основе найденного по формуле значения  $q$  определяют диаметр отверстия распыливающего наконечника и давление в системе.

Т а б л и ц а 12. РАСХОД ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ОДИН  
РАСПЫЛИВАЮЩИЙ НАКОНЕЧНИК, Л/МИН

Диаметр отверстия распылителя, мм	Давление в штанге, кгс/см <sup>2</sup> (кПа)							
	0,5 (50)	0,8 (80)	1,0 (100)	1,5 (150)	2,0 (200)	3,0 (300)	4,0 (400)	5,0 (500)
1,2	0,6	0,75	0,85	1,0	1,16			
1,5			0,41		0,58	0,72	0,83	0,93
2,0			0,6		0,85	1,04	1,17	1,37
3,0			1,0		1,41	1,73	1,93	2,24

Пример. Если  $q=0,72$  л/мин, то по таблице 12 надо взять распылитель с диаметром отверстия 1,5 мм и установить редукционным клапаном давление 3 кгс/см<sup>2</sup> (300 кПа).

### Регулировки посевных и посадочных машин

К основным регулировкам посевных и посадочных машин относятся:

установка нормы высева или посадки;

установка нормы внесения минеральных удобрений;  
установка равномерности посева;  
расстановка сошников на заданную схему посева (на заданную ширину междурядий);  
регулировка глубины заделки семян.

Основное внимание уделяют проверке состояния семенных и туковых ящиков, высевающих аппаратов, сошников, загортачей и механизмов передачи.

Семенные и туковые ящики должны быть без трещин и деформаций стенок, крышки плотно закрываться, катушки высевающих аппаратов — иметь целые (невыкрошенные) ребра. Для обеспечения равномерности высева катушки всех высевающих аппаратов должны выступать из корпусов на одинаковую величину, допускается отклонение  $\pm 1$  мм. Вал высевающих аппаратов с катушками должен свободно перемещаться под действием рычага регулятора высева.

При подъеме сошников должны отключаться передача к валу высевающих аппаратов и подниматься пружинные загортачи (у сеялок СЗ-3,6 и ее модификаций).

Диски сошников должны свободно вращаться без бокового качания и заеданий. Толщина лезвия дисков—0,4—0,5 мм, ширина фаски заточки — 6—7 мм. Зазор между дисками сошников в передней части допускается не более 1—1,5 мм.

Сошники должны иметь внутри направители семян и чистики.

**Зерновые сеялки.** Норму высева у зерновых сеялок устанавливают перемещением катушек относительно корпусов высевающих аппаратов и изменением передаточного отношения от ходовых колес к высевающему аппарату. Выполняют это в стационарных условиях, а проверяют в поле. Сеялку ставят на подставки и проворачивают ее колесо  $m$  раз (20—30). Высеянные при этом семена взвешивают.

Количество семян  $q$ , которое должно высеваться сеялкой за  $m$  оборотов колес, равно:

$$q = \frac{\pi D m H n}{10\,000},$$

где  $H$  — норма высева семян, кг/га;  $s$  — ширина междурядий, см;  $n$  — число сошников;  $D$  — диаметр колеса, м.

Равномерность высева лучше всего проверять при установке нормы высева (также в стационарных условиях).

Для этого семена собирают отдельно от каждого высеваящего аппарата, который должен подавать  $q:p$  кг семян, где  $p$  — число высеваящих аппаратов, равное числу сошников. Равномерность посева регулируют перемещением катушек относительно вала высеваящих аппаратов.

Заданная норма посева должна быть получена при наибольшем открытии катушек высеваящих аппаратов и наименьшем значении передаточного отношения от колес к валу высеваящих аппаратов.

Установку сеялок на норму посева проверяют при первых проходах агрегатов по полю проведением контрольного сева обычно на площади 0,1 га. По результатам контрольного сева дополнительно регулируют высеваящие аппараты.

Глубину заделки семян у сеялки СЗ-3,6 и ее модификаций с дисковыми сошниками регулируют винтом упора кронштейна, к которому прикрепляют передний конец гидроцилиндра, установленного на снице сеялки. Сошники наиболее заглубляются, когда винт полностью ввинчен. Для всех сошников сеялки необходимо установить дорожный просвет — 190 мм винтовыми стяжками, соединяющими рычаги переднего круглого вала подъема с квадратным.

На заданной глубине сошники поддерживаются нажимными пружинами. При работе на тяжелых почвах их действие может оказаться недостаточным и сошник будет выглубляться, что видно по подъему нажимной штанги вверх. Чтобы устранить этот недостаток, увеличивают сжатие нажимных пружин.

Уменьшение глубины заделки семян при нормальном заглублении сошников может быть из-за увеличения зазора между дисками сошников в передней части (иногда этот зазор достигает 10 мм), а также из-за отсутствия направителя семян.

На заданное междурядье сошники расставляют по разметочной доске. У зерновых рядовых сеялок оно равно 15 см. Перед выездом в поле проверяют наличие, исправность и правильность установки направителей семян и чистиков двухдисковых сошников, кроме СЗУ-3,6. Пружинные загортачи у сеялок СЗ-3,6 устанавливаются в междурядьях, а у сеялок СЗУ-3,6 так, чтобы зубья загортачей находились за дисками сошников переднего ряда.

У сеялки СЗ-3,6 и ее модификаций проверяют работу гидропривода: в рабочем положении его шток должен быть

полностью втянут, а в транспортном — вытолкнут на 200 мм. Во время работы сеялки рукоятка распределителя гидросистемы трактора должна находиться в нейтральном положении.

**Овощные сеялки.** При подготовке их к работе особое внимание уделяют правильному балластированию семян с малой нормой высева, расстановке сошников и регулировке глубины заделки семян.

При посеве мелкосеменных культур семена следует смешивать с балластом, имеющим близкие к высеваемым семенам физико-механические свойства. Так, семена моркови хорошо смешивать с древесными опилками.

Сошники следует расставлять с помощью разметочной доски. При этом высевающие аппараты, от которых не отходят семяпроводы, закрывают заглушками со стороны семенного ящика.

Глубину заделки семян при использовании дисковых сошников устанавливают с помощью реборд, имеющихся на дисках. Они должны быть оборудованы чистиками, очищающими реборды от налипшей почвы и тем самым поддерживающими глубину хода сошников.

**Регулировка картофелесажалок.** Норму посадки клубней устанавливают сменой звездочек на редукторе привода высаживающих аппаратов. При отсутствии синхронного привода ее можно изменять также скоростью движения агрегата.

Сменную звездочку сажалки СН-4Б с приводом рабочих органов от синхронного ВОМ тракторов МТЗ-80 или МТЗ-50 подбирают независимо от скорости движения трактора при условии, что она меньше 7 км/ч (табл. 13).

Из-за буксования колес трактора норма посадки несколько увеличится. При повышении скорости движения агрегата более 7 км/ч увеличивается количество пропусков захвата клубней ложечками высаживающих аппаратов.

Т а б л и ц а 13. ПОДБОР СМЕННОЙ ЗВЕЗДОЧКИ САЖАЛКИ СН-4Б С ПРИВОДОМ ОТ СИНХРОННОГО ВОМ

Число зубьев сменной звездочки	Среднее расстояние между клубнями в рядке, см	Ориентировочная норма высадки клубней, тыс. шт. на 1 га (без учета буксования колес; при междурядьях, см	
		70	60
16	28	51	59
18	25	57	67
20	22	64	74

Фактическая норма посадки в результате этого снижается. Поэтому норму посадки надо уточнять при первых проходах агрегата по полю.

Картофелесажалку САЯ-4 рекомендуется агрегатировать с тракторами МТЗ-50/52 или МТЗ-80/82 и работать на второй передаче при скорости 5,6—6 км/ч. При этом для высадки примерно 60—65 тыс. шт. клубней на 1 га ставят сменную звездочку с 36 зубьями, для высадки 50—55 тыс. шт. — с 28 зубьями.

Для получения заданной нормы посадки картофелесажалкой САЯ-4 при работе с независимым ВОМ следует сменную звездочку подбирать по данным таблицы 14, а картофелесажалкой СКМ-6 — по таблице 15.

Норму внесения удобрений устанавливают регулятором внесения туковысевающих аппаратов и проверяют при

Таблица 14. ПОДБОР СМЕННОЙ ЗВЕЗДОЧКИ  
ДЛЯ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ САЯ-4  
ПРИ РАБОТЕ ОТ НЕЗАВИСИМОГО ВОМ

Трактор	Рабочая скорость, км/ч	Передача трактора	Число зубьев сменной звездочки в зависимости от расстояния между клубнями в рядке (нормы посадки), тыс. шт. на 1 га		
			20—24 см (65—50)	25—29 см (55—50)	30—34 см (45—40)
МТЗ-50/52	5,63	III	16	14	—
ДТ-75	5,15 (5,77)	I (II)	16	14	—
ДТ-75М	5,3 (5,9)	I (II)	16	14	—
Т-74	5,6	II	16	14	—
МТЗ-50/52	6,85	IV	18	16	14
МТЗ-80/82	6,36	VI	18	16	14
ДТ-75	6,39	III	18	16	14
ДТ-75М	6,58	III	18	16	14

Таблица 15. ПОДБОР СМЕННОЙ ЗВЕЗДОЧКИ У СКМ-6  
ПРИ РАБОТЕ ОТ НЕЗАВИСИМОГО ВОМ

Трактор	Рабочая скорость, км/ч	Передача трактора	Число зубьев сменной звездочки в зависимости от расстояния между клубнями в рядке (нормы посадки), тыс. шт. на 1 га			
			20—24 см (60—70)	25—29 см (55—50)	30—34 см (45—40)	35—40 см (40—35)
Т-74	4,53; 5,6; 6,4	I, II, III	16, 18, 20	14, 16, 18	14, 16	14
ДТ-75	5,13; 5,74; 6,6	I, II, III	16, 18, 20	14, 16, 18	14, 16	14
ДТ-75М	5,3; 5,9; 6,4	I, II, III	16, 18, 20	14, 16, 18	14, 16	14

работе сажалки вхолостую при нормальных оборотах двигателя трактора. За 1 мин туковысевающие аппараты должны высеять следующее количество удобрений:

$$Q_y = \frac{H V_p v_p}{600},$$

где  $H$  — заданная норма внесения, кг/га;  $v_p$  — выбранная рабочая скорость агрегата, км/ч;  $V_p$  — ширина захвата сажалки, м.

В зависимости от крупности посадочных клубней регулируют положение боковины питательного ковша (рис. 8). При передвижении боковины 2 влево по овальным отверстиям 4 размер ложечки 3 уменьшается.

Подачу клубней из бункера в приемный ковш регулируют установкой заслонок. Слой картофеля в приемном ковше должен быть от 10 до 20 см. При большей толщине слоя повышается расход посадочного материала и возрастает повреждение клубней, при меньшей — значительно увеличиваются пропуски (ложечки хуже захватывают клубни).

Опорные колеса сажалок следует устанавливать так, чтобы ось заднего конца нижней тяги параллелограмма подвески сошника была расположена на 7–10 см ниже ее передней оси.

Глубину посадки картофеля регулируют подъемом или опусканием копирующих колес сошника, а правильное расположение сошника на заданной глубине — изменением длины верхней тяги

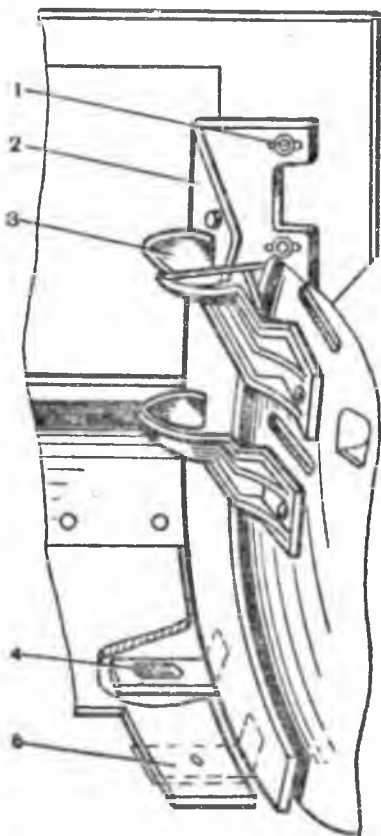


Рис. 8. Регулировка положения боковины питательного ковша:

1, 5 — болты; 2 — боковина; 3 — ложечка; 4 — овальное отверстие



его подвески. При гладкой посадке дополнительно к заделывающим дискам устанавливают боронки, заглубление которых должно быть меньше глубины заделки клубней.

**Рассадопосадочные машины.** При подготовке к работе необходимы следующие технологические регулировки: расстановки посадочных секций для получения заданной ширины междурядий; нормы (шага) посадки рассады; раскрытия рассадодержателей; глубины хода сошников; момента раскрытия рассадодержателей; подачи воды и уплотнения почвы вокруг посаженной рассады.

Посадочные секции расставляют на требуемые междурядья передвижением их по брусу рассадопосадочной машины. Норму посадки регулируют расстановкой рассадодержателей и сменой звездочки их привода. Рассадодержатели расставляют против соответствующих цифр на посадочном диске. Их количество у сажалок СКНБ-4 и СКН-6 выбирают на основе следующих данных:

Расстояние между растениями в ряду, см	Число рассадодержателей на посадочном диске
15	14
18	12
21	10
25	8
30	7
35	6
42	5
60	4
70	3

Перемещая раскрыватели в осевом направлении, изменяют раскрытие рассадодержателей. Одновременность открытия (закрытия) их на всех дисках устанавливают перемещением больших раскрывателей по пазам.

Глубину хода сошника изменяют, переставляя его вверх или вниз относительно кронштейнов крепления к раме. Подачу воды (наклон поливных бачков) устанавливают, регулируя длину троса, опрокидывающего поливные бачки. Они должны возвращаться в исходное положение под действием пружины троса. Количество подаваемой в бачки воды регулируют открытием крана на водяной магистрали. При посадке рассады с шагом менее 35 см поливают непрерывной струей.

## Регулировки машин для химической защиты растений

Основной регулировкой машин для химической защиты является установка на заданную норму расхода ядохимикатов.

Регулировка опрыскивателей, опыливателей и аэрозольных генераторов на норму расхода методом пробной работы в поле или за его пределами не допускается, так как это ведет к резкому ухудшению качества работы и загрязнению ядохимикатами окружающей среды.

Норму внесения раствора ядохимиката у опрыскивателей регулируют подбором распыливающих наконечников с определенным диаметром отверстий и изменением давления. На норму расхода опрыскиватели устанавливают в следующем порядке. Сначала определяют расход рабочего раствора (л/мин) через один распыливающий наконечник (стр. 64) и по этой величине и регулировочным таблицам, прилагаемым к опрыскивателю, устанавливают диаметр распыливающих наконечников и давление в системе. Для опрыскивателя ОВТ-1А эти данные приведены в таблице 16. Затем ставят нужные наконечники и устанавливают давление в системе, закрывая кран на нагнетательной магистрали и пуская в работу опрыскиватель. Вся жидкость при этом переливается в резервуар через редукционно-предохранительный клапан. Винтом, расположенным в корпусе редукционного клапана, регулируют сжатие его пружины и увеличивают (уменьшают) давление до необходимой величины.

Т а б л и ц а 16. РАСХОД РАСТВОРА  
ЯДОХИМИКАТА ЧЕРЕЗ ОДИН  
РАСПЫЛИВАЮЩИЙ НАКОНЕЧНИК

Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup> (кПа)	Диаметр выходных отверстий распылителя (мм) и марка (в скобках)		
	1,5(Н.059010)	2(Н.059020)	3(Н.059030)
	Расход жидкости, л/мин		
2 (200)	0,8	2,0	1,3
5 (500)	1,2	1,4	1,9
10 (1000)	1,6	2,2	3,0
15 (1500)	1,9	2,5	3,6
20 (2000)	2,3	2,8	3,7

Величину давления контролируют по манометру. Для того чтобы при работе рабочее давление поддерживалось устойчиво, при регулировке необходимо его установить на 0,5—1 кгс/см<sup>2</sup> (50—100 кПа) больше, чем указано в регулировочной таблице.

После этого выезжают в поле для пробы, измеряют расход жидкости при обработке 1 га и окончательно регулируют норму расхода ядохимиката, изменяя давление в системе.

Расход ядохимиката опыливателем (кг/мин) подсчитывают по формуле, приведенной на с. 69, где Н — установленная норма расхода сухого ядохимиката, кг/га. Затем при работе на стационаре при отключенном вентиляторе собирают порошок в течение нескольких минут и взвешиванием определяют соответствие подачи величине, определенной по этой формуле. Подачу порошка изменяют заслонкой.

У аэрозольного генератора винтами температурной регулировки регулируют температуру газового потока, а крапом — подачу раствора ядохимикатов.

Основные режимы работы аэрозольного генератора АГ-УД-2 принимают по таблице 17.

Т а б л и ц а 17. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АГ-УД-2

Номер режима	Режим работы генератора		Примерный расход раствора ядохимиката при полном открытии крана, л/мин
	положение верхнего винта температурной регулировки	температура газового потока, град	
1	Отвернуть полностью	580	9
2	Завернуть полностью	380	7

При других положениях винта температурной регулировки и крана показатели работы будут промежуточные.

### Регулировки машин для заготовки кормов

У косилок основное внимание уделяют регулировке режущих аппаратов. Очень важно, чтобы сегменты ножей были заточены и располагались в одной плоскости; при необходимости их рихтуют.

Передние концы сегментов ножа должны касаться противорежущих пластин пальцев. Между задним концом противорежущей пластины пальца и сегментом допускается зазор до 1—1,5 мм, регулируемый прижимными лапками. Носки пальцев режущего аппарата должны лежать в одной плоскости. Пальцы, имеющие отклонения вверх или вниз, правят осторожными ударами молотка по носку.

Для полного среза травы необходимо, чтобы в крайних положениях ножа (левом и правом) середины сегментов ножа располагались посередине пальцев. Добиваются этого центрированием ножа, изменяя длину шатуна.

У роторных косилок проверяют заточку ножей, отсутствие изгиба или забоин и крепление их к дискам. Нужно также проверить состояние полукруглых пластин, располагаемых под дисками.

При работе на неровном поле пальцы ножевого режущего аппарата могут врезаться в почву. Чтобы избежать этого, пальцевой брус режущего аппарата отклоняют назад, то есть поднимают его передний край.

Если травостой полеглый, пальцевой брус наклоняют вперед, опуская его передний край, чтобы пальцы не приминали траву, а заглублялись в нее и поднимали. Наклон пальцевого бруса регулируют поворотом шарнира относительно тяговой штанги.

При работе косилок режущий аппарат должен быть расположен под прямым углом к направлению движения. Для этого, изменяя длину ширенгеля, поддерживающего режущий аппарат, или поворачивая эксцентриковую втулку, расположенную во внутреннем башмаке, выносят наружный конец режущего аппарата на 3—3,5 см по отношению к внутреннему концу вперед. Высоту среза регулируют перемещением бруса режущего аппарата относительно опорных башмаков.

У колесно-пальцевых граблей ГВК-6,0А в основном регулируют давление рабочих колес на почву и угол раствора брусьев колес. Давление колес на почву регулируют, используя весы, прилагаемые к граблям. При регулировке хомут первого по ходу машины колеса устанавливают на переднем конце трубы механизма подъема на расстоянии 75 мм от края, затем закрепляют весы крючком за обод колеса в верхней части и вращением рукоятки механизма подъема натягивают пружину так, чтобы весы в момент отрыва колеса от земли показывали 3 кгс (30 Н). После этого передвигают хомуты других колес и натягивают их

пружины до тех пор, пока весы при отрыве второго по ходу машины колеса не покажут 4 кгс, третьего — 5, четвертого — 6, пятого — 7, шестого — 8 кгс. Все хомуты при регулировке должны находиться в вертикальном положении.

При сгребании в валок сена при урожайности более 25—30 ц/га, изменяя угол раствора брусьев, регулируемый положением выдвижных труб рамы сцепки, устанавливают пальцевые колеса под углом 40—45° к направлению движения агрегатов.

Для ворошения сена двумя секциями брусья граблей устанавливают так, чтобы расстояние между ними спереди было меньше, чем сзади.

Основные технологические регулировки пресс-подборщика следующие: согласование движения упаковщиков и поршня, установка зазоров между направляющими поршня и салазками прессовальной камеры, ножом поршня и противорежущим ножом прессовальной камеры, упором и венцом конического колеса главной передачи, осевого зазора между маховиком и поводком, проверка вязального аппарата. Короткий зуб упаковщика при рабочем ходе поршня должен выходить из прессовальной камеры на 50—80 мм от внутренней плоскости крыши. Лобовина поршня при этом располагается заподлицо с торцом листа крыши прессовальной камеры.

Правильность взаимодействия переднего упаковщика и поршня осуществляют регулировкой фланцевого соединения (поворотом фланцев относительно друг друга).

Зазор между ножом поршня и противорежущим ножом не должен превышать 0,6 мм. При регулировке этого зазора следят, чтобы пазообразователи проходили по центру прорезей, для чего добавляют (или убирают) при необходимости регулировочные шайбы под салазки.

Если отрегулированный вязальный аппарат работает ненормально, проводят его дополнительную холостую обкатку в течение 2 ч без заправки проволокой или шпагатом, постоянно включая и выключая аппарат.

Неполадки в работе вязального аппарата большей частью происходят из-за применения недоброкачественной проволоки или из-за неправильной зарядки вязального аппарата проволокой или шпагатом. У вязального аппарата перед началом работы проверяют состояние игл, проворачивая механизмы пресса за маховик от руки при включенном в работу вязальном аппарате. В исходном положении

между носиком игл и дном прессовальной камеры должен быть зазор 20 мм. В крайнем верхнем положении расстояние от центра ролика игл до наружной поверхности челюсти зажимов должно быть 65—75 мм. Положение игл относительно днища камеры и челюсти зажимов регулируют изменением длины тяги.

При работе иглы должны проходить по центру прорезей прессовальной камеры, а также над центром паза челюсти зажимов. Зазор между роликами игл и гребнями зажимов поддерживают 2 мм.

Зуб упора поршня при вхождении игл в прессовальную камеру должен углубиться в прессовальную камеру не менее чем на 28 мм. Упор поршня должен свободно отжиматься трубой игл и быстро возвращаться в камеру после отхода трубы от ролика.

Зазор между гребнем зажима и упорами фиксаторов в правом и левом положениях должен быть не более 0,5 мм. Эти зазоры регулируют поворачиванием упоров на резьбе. Когда концы игл при включенном вязальном аппарате начнут входить в прессовальную камеру, ребра прорези поршня должны пройти за них на расстояние не более 20 мм.

У вязального аппарата проверяют, свободно ли протягивается проволока или шпагат от кассет до роликов игл. Затем, медленно вращая маховик пресс-подборщика от руки, проверяют:

- согласование хода игл с движением поршня;

- укладывание проволоки на палец направляющих и в пазы челюсти зажимов;

- перерезание ножом зажима поданной иглами проволоки и зажимание ее конца, идущего от иглы;

- попадание концов проволоки на крыло направляющей при захвате ее крючком-узловязателем;

- подачу концов проволоки при вращении крючка-узловязателя в желоб остова направляющей;

- подхватывание предохранительными крючками третьей ветви проволоки и захватывание ее вращающимся крючком-узловязателем;

- съем сформированного узла с крючка-узловязателя при движении обвязанного тюка на выход из прессовальной камеры.

У ГУТ-2,5А основной установкой подборщика является правильное положение задней направляющей, при котором концы зубьев рабочих цепей транспортера, подающего

тюки, находятся на одной линии с направляющей или немного ниже нее. Сама направляющая должна быть установлена так, чтобы тук свободно проходил между зубьями рабочих цепей и закругленной частью направляющей. При правильной регулировке тук должен свободно подниматься с земли, поворачиваться и ложиться на платформу-приемник, не подпрыгивая в момент подъема и не задевая увязочной проволокой за концы рабочих зубьев.

Натяжение рабочих цепей вертикального транспортера регулируют перемещением ведомого нижнего вала.

Подвижная стенка платформы-накопителя должна свободно, без люфтов и заеданий, перекатываться по всей длине направляющих швеллеров, что достигается вывертыванием осей опорных роликов.

Тормозное устройство подвижной стенки платформы-накопителя регулируют поджиманием или отпусканьем гаек нажимной пружины, накрученных на вал рукоятки. Правильность регулировки проверяют, подвешивая на конец ручки груз весом 12—15 кг; она должна медленно повернуться.

## Регулировки зерноуборочных комбайнов

**Основные технологические регулировки рядковых жаток:** настройка режущего аппарата, установка высоты среза, регулировка мотовила и транспортеров. У режущего аппарата пальцы и прижимные лапки должны быть надежно закреплены на пальцевом бруске. Отклонение концов пальцев по вертикали от одной линии допускается не более 3 мм. Режущие кромки вкладышей должны выступать за края пальцев одинаково, с каждой стороны не более чем на 1,5 мм. Зазор между передними концами сегментов ножа и вкладышами пальцев должен быть не более 0,5 мм, между их задними концами — не более 1,5 мм, между сегментами и прижимными лапками — не более 0,5 мм. В крайних положениях ножа осевые линии пальцев и сегментов должны совпадать, допускается несовпадение не более 5 мм. Такое совпадение регулируют изменением длины шатуна.

Для уборки влажных хлебов высоту среза жаток увеличивают. Режущий аппарат переоборудуют на двухножевой, скорость ножа увеличивают. Для увеличения скорости ножа с жатки ЖВН-6 снимают двухручьевые шкивы верхнего и нижнего приводных валов, на верхний вал напрес-

совывают втулку диаметром 30 мм, а нижний обтачивают до 35 мм. После этого шкивы меняют местами. Скорости ножа и мотовила жатки при этом увеличиваются в 1,15 раза, что дает возможность на выровненных полях скашивать и укладывать хлеба в валки на скорости до 15 км/ч.

При скашивании влажных и сильно засоренных хлебов для устранения забивания ножа жатки вместо вкладышей пальцев устанавливают сегменты ножа. Для этого сегменты укорачивают на 10—11 мм, носки их заправляют по форме конца вкладыша и крепят к пальцам. Такое оборудование режущего аппарата осуществляют без замены пальцев.

Высоту среза у жатки ЖВН-6 регулируют перемещением отверстий в рычагах башмаков и косынках рамы жатки. По высоте мотовило регулируют так, чтобы его планки воздействовали на стебли растений на расстоянии  $\frac{2}{3}$  от комля. При уборке высоких прямостоячих хлебов мотовило выносят вперед относительно режущего аппарата на 60—70 мм, а низкорослых — на 20—50 мм. Окружная скорость планок мотовила должна быть больше скорости движения жатки примерно в полтора-два раза. При скорости более 9 км/ч следует работать без мотовила.

Патяжение транспортеров жаток проверяют оттяжкой середины ленты с усилием 10—12 кг. При этом прогиб над настилом для большого транспортера должен быть 120 мм, для малого — 40 мм. При работе на влажной и рыхлой почве копирующие башмаки жаток сгруживают ее перед собой и залипают. В этом случае рекомендуется снимать заводские башмаки и устанавливать колеса или башмак большего размера. Например, на жатку ЖВН-6 можно установить по одному колесу с каждой стороны в зоне боковин делителей (как на жатке ЖВН-6-12).

Для переворачивания сырых валков на жатку ЖВН-6 устанавливают подборщик. Привод подборщика осуществляется через дополнительный вал, взятый, например, от приемного битера комбайна СК-4. Дополнительный вал приводится в движение от контрпривода вариатора жатки через клиновой ремень. Вал подборщика приводится во вращение цепной передачей от дополнительного вала. Между подборщиком и левым делителем жатки устанавливают щиток для предотвращения спадания хлебной массы с полотна транспортера. Выработка такой переоборудованной жатки — 20—25 га в день.

Переворачивать валки можно жаткой ЖРС-4,9А с ус-



тановленным на нее переоборудованным подборщиком.

**Основные технологические регулировки жатки комбайна** следующие: настройка режущего аппарата, установка высоты среза, регулировка мотовила (установка по высоте, вынос вперед, частота вращения, наклон граблин), регулировка шнека жатки и подборщика.

Следует иметь в виду, что потери за жаткой комбайна составляют 60—70% от всех потерь, получающихся при работе комбайна, так как именно жатка взаимодействует с внешней средой, свойства которой (высота хлебостоя, полеглость, влажность хлебов и почвы, неровности поля) изменяются в широких пределах. Поэтому к регулировке жаток комбайна надо относиться с особым вниманием.

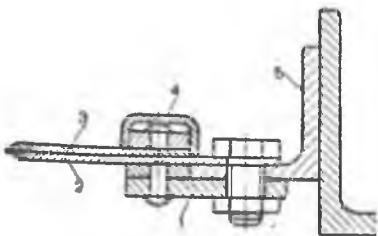
Для регулировки целесообразно использовать комплект инструментов и приспособлений, разработанных ВИМом. В него входят крестовина с мерительными рейками, клиновидный и ступенчатый щупы, транспортер с грузиком и шаблон.

Крестовиной с мерными рейками проверяют вынос вала мотовила вперед и расположение его по высоте над режущим аппаратом. Клиновым щупом замеряют зазоры между днищем жатки и витками шнека, между подбирающими пальцами шнека и днищем, а также определяют угол раскрытия жалюзи решет. Ступенчатым щупом измеряют зазоры между барабаном и подбарабаньем.

Основные технологические регулировки режущего аппарата жатки комбайна те же, что и режущего аппарата валковой жатки.

Для скашивания сильно полеглых хлебов режущий аппарат целесообразно переоборудовать на низкий срез (рис.

9). Для этого уголок 5 крепления пальцев поворачивают несверленной полкой вниз. Пластинами 1 на нем кренят нож 2 спинкой вниз. Над неподвижным ножом располагают подвижной нож 3 сегментами вниз. Для направления верхнего ножа ставят прижимы 4. Шаровые головки ножа и коромысла соеди-



*Рис. 9. Режущий аппарат, переоборудованный на низкий срез:*

*1 — пластина; 2 — неподвижный нож; 3 — подвижной нож; 4 — прижим ножа; 5 — повернутый уголок*

няют прокладкой толщиной 55 мм, которую ставят между спишкой верхнего ножа и головкой и соединяют заклепками.

Когда колосья опускаются и располагаются ниже линии среза, на каждый третий палец режущего аппарата ставят стеблеподъемники 33-106А. Если заводские стеблеподъемники отсутствуют, их можно легко изготовить в мастерских хозяйств (рис. 10) из пружинной стали диаметром 8—10

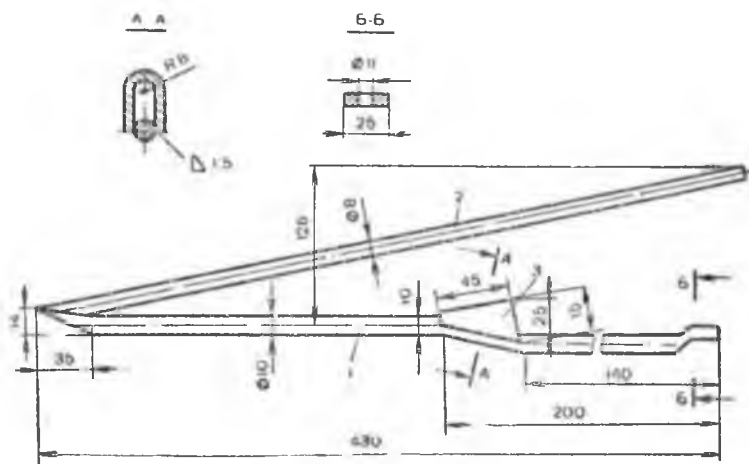


Рис. 10. Стеблеподъемник:

1 — нижний прут; 2 — верхний прут; 3 — косынка-карман

мм, из обычной конструкционной стали диаметром 10—12 мм, а также из пружинных зубьев поперечных тракторных граблей (при отсутствии подходящего материала).

Очень важно установить стеблеподъемники так, чтобы они не зарывались носками в почву и не прижимали стебли к поверхности поля. Для этого жатку опускают до касания прутков стеблеподъемников с землей. После чего нижние прутки 1 отгибают за концы вверх и придают им форму дуги. Стеблеподъемники должны опираться на землю выпуклой частью (а их носок при этом немного приподнят) и занимать горизонтальное положение. Для уборки полеглых и засоренных хлебов на жатку устанавливают торпедный полевой делитель или конусообразный, который можно изготовить из листовой стали толщиной 1,0—1,5 мм. На конец такого делителя приваривают носок из круглой

стали диаметром 12 мм. Чтобы внутри делитель не забивался сорняками, в нем делают окно. Расстояние между полевым делителем и торцами лопастей мотовила должно быть не менее 25 мм.

Высоту среза устанавливают совмещением соответствующих отверстий в рычагах башмаков и косынках рамы жатки.

Высота среза растений комбайнами, мм		Позиции совмещаемых отверстий
СК-4А, СКД-5	СК-5, СК-6	
100	100	1—1
130	150	11—2
180	180	1—3
—	130	11—4

Для того чтобы жатка копировала микрорельеф поля: не подпрыгивала на неровностях (неравномерная высота среза) и не зарывалась в почву башмаками, необходимо правильно отрегулировать компенсационные пружины, расположенные с боков наклонной камеры. При правильном их регулировании на башмаки должен передаваться вес жатки в пределах 30 кгс (300 Н), жатка за правый или левый край может быть приподнята вручную.

Регулировка подборщиков в основном состоит в установке частоты вращения вала подбирающего механизма, которую регулируют вариатором так, чтобы подбираемый валок плавно поступал под шнек. Увеличение частоты вращения ведет к разрыву валка и забрасыванию его на шнек жатки, а уменьшение — к сгуживанию перед шнеком. Чтобы уменьшить потери зерна, барабанный подборщик оборудуют неподвижной грабельной решеткой, состоящей из пружинных пальцев. Для этого можно использовать запасные граблины подборщиков, которые закрепляют внутри кольца-ската на кронштейне накладкой и двумя болтами. Мотовило для регулировки устанавливают в крайнее нижнее положение, для чего вращают винтовые компенсаторы штоков гидроцилиндров подъема мотовила и устанавливают зазор между концами граблей мотовила и пальцами режущего аппарата 22—25 мм, а между концами граблей и витками шнека — не менее 15 мм. Вынос мотовила вперед устанавливают такой, чтобы стебли удерживались его планками до тех пор, пока не будут срезаны.

При уборке прямостоячих хлебов мотовило ставят в крайнее заднее положение. Частота вращения мотовила должна быть такой, чтобы окружная скорость планок бы-

да в 1,5—2 раза больше скорости движения комбайна. Чем выше скорость комбайна, тем меньше величина этого отношения.

При уборке зрелых, перестоявшихся хлебов частоту вращения мотовила приближают к минимальной. Если срезанные стебли накапливаются на пальцевом бруске жатки, ее следует увеличить.

Наклон граблин мотовила регулируют совмещением различных отверстий тяги кронштейна обоймы и планки ползуна. Замерить наклон граблин мотовила можно угломером, входящим в комплект инструментов и приспособлений, разработанных ВИМом.

Чтобы скошенные растения равномерно и непрерывно подавались к плавающему транспорту, а также во избежание наматывания стеблей на шнек жатки, между витками шнека и днищем жатки устанавливают зазор 6—35 мм. Если скошенная масса забивается между шнеком и днищем жатки, его увеличивают, если сгруживается перед шнеком — уменьшают. Зазор между витками шнека и днищем жатки изменяют натяжными винтами, расположенными на боковинах с обеих сторон жатки. Зазор между пальцами и днищем (15—20 мм при нормальных условиях) изменяют поворотом рычажка на правой боковине жатки.

В молотильных аппаратах регулируют частоту вращения барабанов и зазоры между бичами барабана и планками подбарабанья.

Чтобы более точно выбрать частоту вращения и установить зазоры, рекомендуется использовать указатель регулировок, выполненный в виде круговой номограммы. Он состоит из двух дисков, наложенных друг на друга. На внутреннем диске отмечены наиболее распространенные культуры, для каждой из которых введены оценки: легкообмолачиваемые, среднеобмолачиваемые и труднообмолачиваемые и приведена частота вращения молотильного барабана, зазор между барабаном и подбарабаньем, открытие жалюзи решет и регулировка вентилятора. На внешнем диске вырезан сектор. На левой стороне сектора указаны три стадии состояния хлеба по влажности, на правой стороне даны регулировки. Совмещая вырез подвижного диска с соответствующей культурой, подбирают регулировки рабочих органов комбайна.

У комбайнов СК-5 и СК-6 минимальные зазоры устанавливают перемещением вверх по сектору рычага опус-

кания подбарабання до совмещения указателя с рисккой (2—14—18) на шкале. Затем, перемещая регулировочной гайкой передний конец приставки, устанавливают зазор 18 мм, между бичами и первой планкой основного подбарабання на входе — 14, а на выходе — 2 мм. Два последних зазора устанавливают регулировочными болтами на тягах подбарабання. Зазоры регулируют по одному и тому же бичу с обеих сторон молотилки и проверяют для остальных бичей. Этот бич кернят с торца, чтобы по нему контролировать величину зазоров во время работы.

После обкатки молотильного аппарата под нагрузкой зазоры вновь проверяют. Их изменяют рычагом в зависимости от вида и состояния убираемой культуры в следующих пределах: на входе — 18—48 мм, на передней плашке основного подбарабання — 14—16, на выходе — 2—12 мм. Частоту вращения барабана устанавливают также в зависимости от убираемой культуры и ее состояния. При пониженной частоте вращения барабана зерно недомолачивается, при повышенной — увеличивается дробление зерна, а очистка перегружается измельченной соломой (сбойной). Частоту вращения барабана можно регулировать только при работающей молотилке.

При обмолоте пшеницы частоту вращения барабана устанавливают в пределах 900—1150 об/мин, ржи и ячменя — 900—1000, подсолнечника — 350—500 об/мин. Нижний предел частоты вращения устанавливают при сухой массе, верхний — при влажной.

Влажность можно приближенно определить перекручиванием жгута соломы. Если после восьми—десяти оборотов он разрывается — солома сухая, если частично ломается — влажность соломы средняя, если остается целым — влажность высокая.

Регулировка двухбарабанных молотильных аппаратов отличается от регулировки однобарабанных тем, что основной регулировкой становится изменение частоты вращения барабана, а изменение зазоров между барабаном и подбарабанием — дополнительной. Если при уборке влажность хлебостоя изменяется от 3 до 5%, то частоту вращения барабанов, как правило, не изменяют, а регулируют зазоры между барабанами и подбарабаниями. Перед регулировкой первого молотильного аппарата определяют дробление зерна в бункере. Если дробление больше 2%, а травмирование свыше 20%, уменьшают частоту вращения барабана или увеличивают зазоры между барабаном и под-

барабаньем. Значения частоты вращения и зазоров у двухбарабанных молотильных аппаратов можно выбрать в соответствии с данными таблицы 18.

Таблица 18. РЕГУЛИРОВКА МОЛОТИЛКИ  
ДВУХБАРАБАНЫХ КОМБАЙНОВ

Убираемая культура	Частота вращения барабанов, об/мин		Зазоры в молотильных аппаратах, мм			
	первого	второго	первом		втором	
			вход	выход	вход	выход

#### СКД-5

Зерновые ко- лосовые:						
средне- урожайные	700—800	1000—1100	24	6	16	4
высоко- урожайные	800—850	1000—1100	24	6	16	4
Крупяные	500—600	900—1000	24	6	16	6
Бобовые	450—500	550—600	28—24	12—10	24—22	10—8

#### СК-5-II и СК-6-II

Пшеница	800—1000	1000—1200	20	8	20	4
Рожь, ячмень	750—900	800—1000	20	8	22	6
Подсолнечник	424—500	500—550	28	26	38	16
Рис	750—850	800—950	Зазор между зубьями 4—6		22	6

Для предварительной регулировки устанавливают вначале наименьшие зазоры: зазор между первым барабаном и подбарабаньем на входе — 14 мм, на выходе — 2 мм. При регулировке второго подбарабанья добиваются, чтобы зазор между ним и барабаном на входе (в надставке подбарабанья) составил 18 мм, в начале основного подбарабанья — 14, а на выходе — 2 мм.

Частоту вращения барабанов у комбайнов регулируют с помощью клиноременного вариатора привода барабанов. Для изменения частоты вращения барабанов в кабинах СК-5 и СК-6 имеются рукоятки, а для контроля — тахометры. У СК-5-II и СК-6-II частоту вращения молотильных барабанов регулируют динамометрическими рукоятками, которые расположены с обеих сторон комбайна на

валу главного контрпривода; для изменения частоты вращения любого барабана надо рукоятку упора на ведущей звездочке потянуть на себя и повернуть против часовой стрелки на 90°, затем вращением динамометрической рукоятки установить необходимую частоту вращения. За один оборот динамометрической рукоятки частота вращения барабана изменяется примерно на 100 об/мин. Эту регулировку можно проводить только при работающем двигателе и включенных рабочих органах молотилки.

У очисток всех комбайнов следующие регулировки: установка открытия жалюзи решет, открытия жалюзи и угла наклона удлинителя верхнего решета; проверка наклона решета и скорости воздушного потока, создаваемого вентилятором. При нормальной загрузке комбайна и сухом ворохе жалюзи решет надо открывать примерно наполовину.

Зазор между гребенками жалюзи решет при их закрытии не должен быть более 2 мм. Полный угол раскрытия жалюзи решет должен быть не менее 45°.

Наклон удлинителя должен быть таким, чтобы ворох, движущийся по решетку, не скапливался у его основания, а жалюзи открывались настолько, чтобы полностью выделить недообмолоченные колоски в колосовой шнек. При этом важно учесть, что чрезмерное открытие жалюзи удлинителя ведет к попаданию в колосовой шнек большого количества незерновой части вороха, что способствует его забиванию.

Нормальный режим работы нижнего решета обеспечивается в основном величиной открытия жалюзи. Жалюзи нижнего решета необходимо открывать до такой величины, чтобы зерно сепарировалось на всей его длине, но без схода в колосовой шнек. Не следует открывать жалюзи так, чтобы все зерно выделялось на  $\frac{2}{3}$  его длины, так как в этом случае в зерновой шнек будет попадать много примесей.

Полова выделяется из зерна воздушным потоком, создаваемым вентилятором. Принцип регулировки воздушного потока одинаков для всех комбайнов: скорость его должна быть максимальной.

### Регулировки картофелеуборочных машин

У картофелеуборочных машин необходимо отрегулировать подкапывающие и сепарирующие рабочие органы.

Глубину хода лемехов у картофелекопателя КТН-2Б регулируют изменением длины верхней тяги навесной системы трактора, у КСТ-1,4 — винтовым механизмом копирующего колеса. Частоту колебаний лемехов у КСТ-1,4 регулируют сменой звездочек на левом валу редуктора, что ведет к изменению скорости первого элеватора. При правильной регулировке лемеха не подрезают и не оставляют клубни в почве. Необходимо отрегулировать натяжение и встряхивание элеваторов. При нормальном их натяжении расстояние между коническим роликом и полотном элеватора составляет не менее 50 мм. Провисание элеватора устраняют удалением звеньев полотна.

Встряхивание элеваторов регулируют заменой поддерживающих звездочек на эллиптические встряхиватели.

У картофелеуборочных комбайнов ККУ-2А и ККМ-4 регулировку следует начинать с расстановки ходовых колес. Глубину хода лемехов регулируют вращением штурвала с места комбайнера.

Амплитуда встряхивания полотна основного элеватора может изменяться от 0 до 65 мм с интервалом 13 мм перестановкой корпуса кривошипа по отверстиям в диске приводного вала путем поворота корпуса относительно болта. Это изменяет расстояние между пальцем кривошипа и центром диска приводного вала (радиус кривошипа). Поворот корпуса на диске по часовой стрелке увеличивает амплитуду встряхивания. Потери клубней происходят из-за большого просвета между элеватором и нижним баллоном-комкодавительем. Чтобы этих потерь не было (рис. 11), на кронштейнах 1 ведущего вала основного элеватора устанавливают подкладки 2 (полосу 10×45×220 мм). После этого закрепляют корпуса подшипников 3 болтами, подкладки 2 приваривают к кронштейнам 1. При этом зазор между полотном элеватора и нижним комкодавающим баллоном по всей ширине должен быть 30 мм.

Чтобы исключить потери клубней через щели между боковыми щитками основного элеватора и баллонами-комкодавительями, прорезиненные ремни боковых щитков 4 надо приблизить к баллонам. Если этот зазор не удастся уменьшить по всему контуру до 10 мм, надо наклепать новые ремни 5. Для устранения потерь клубней между баллонами и боковинами первого грохота устанавливают дополнительные щитки 6 из прорезиненного ремня.

Давление в баллонах-комкодавительях устанавливают в пределах 0,1—0,3 атм (10—30 кПа) избыточного давле-

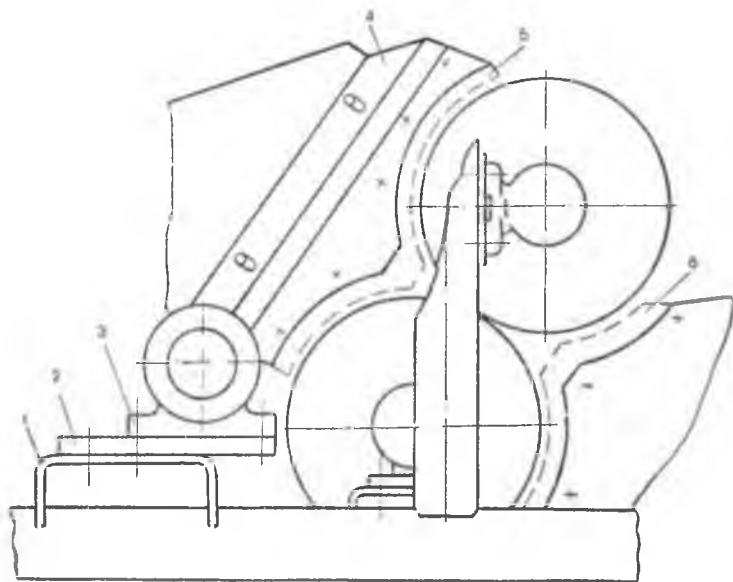


ния. Нельзя работать, если на баллонах имеется слой за-  
сохшей почвы, сильно обдирающей кожуру клубней. При  
ранних сроках уборки для уменьшения повреждения кожу-  
ры клубней надо, чтобы оба комкодавящих баллона имели  
одинаковую окружную скорость. Для этого на валах бал-  
лонов устанавливают звездочки с одинаковым числом зубь-  
ев. Трости грохота не должны быть деформированы, так  
как это приводит не только к увеличению потерь, но и по-  
вышению повреждений клубней.

Частоту колебания решет грохота регулируют клино-  
ременными вариаторами привода в пределах 450—750 ко-  
лебаний в минуту за счет раздвижения и сближения шки-  
вов.

Натяжение полотна ботвоудаляющего устройства регу-  
лируют так, чтобы оно не пробуксовывало на ведущем ва-  
лу и не выносило вместе с ботвой много клубней.

Для нормальной работы подъемного барабана, подаю-  
щего клубни на переборочный стол, зазор между его ло-  
пастями и лотком должен быть 15 мм.



*Р и с. 11. Установка щитков для устранения потерь:*

1 — кронштейн ведущего вала основного элеватора; 2 — подкладка; 3 — корпус подшипника ведущего вала основного элеватора; 4 — боковой щиток; 5, 6 — щитки из прорезиненного ремня

Угол наклона раскатывающей горки изменяют рычагом, фиксируемым храповым механизмом. Он должен быть таким, чтобы обеспечить максимальное раскатывание клубней картофеля по ширине переборочного стола.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ХОЗЯЙСТВЕ

В соответствии с ГОСТ 20793—75 и ГОСТ 20794 — 75 в сельскохозяйственном производстве предусмотрена планово-предупредительная система технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин, в которую входят ежесменное (ЕТО) — в начале смены (через 8—10 мото-ч); первое (ТО-1) — через 60 мото-ч; второе (ТО-2) — через 240 мото-ч; третье (ТО-3) — через 960 мото-ч; сезонное (СТО) — при переходе к весенне-летнему и осенне-зимнему сезонам.

В зависимости от условий эксплуатации тракторов и сельскохозяйственных машин допускается отклонение от установленной периодичности технических обслуживаний на  $\pm 10\%$ , а также пересчет мото-часов на топливо, расходуемое трактором при средней загрузке.

За почвообрабатывающими, посевными, посадочными сельскохозяйственными, а также машинами для внесения удобрений и ядохимикатов проводят только ежесменное ТО, а за жатками, прицепами, полуприцепами, сцепками, сеноуборочными и машинами по защите растений — ЕТО

Т а б л и ц а 19. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ТРАКТОРОВ, КГ ИЗРАСХОДОВАННОГО ДИЗЕЛЬНОГО  
ТОПЛИВА

Трактор	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Т-16М	160	640	2 560
Т-25А	200	800	3 200
Т-40М	450	1800	7 200
МТЗ-50/52	400	1600	6 400
МТЗ-80/82	550	2200	8 800
Т-70С	600	2400	9 600
ДТ-75	650	2600	10 400
ДТ-75М	660	2640	10 560
Т-4А, Т-130, Т-150, Т-150К	1200	4800	19 200
К-700	1600	6400	25 600
К-701	2300	9200	36 800

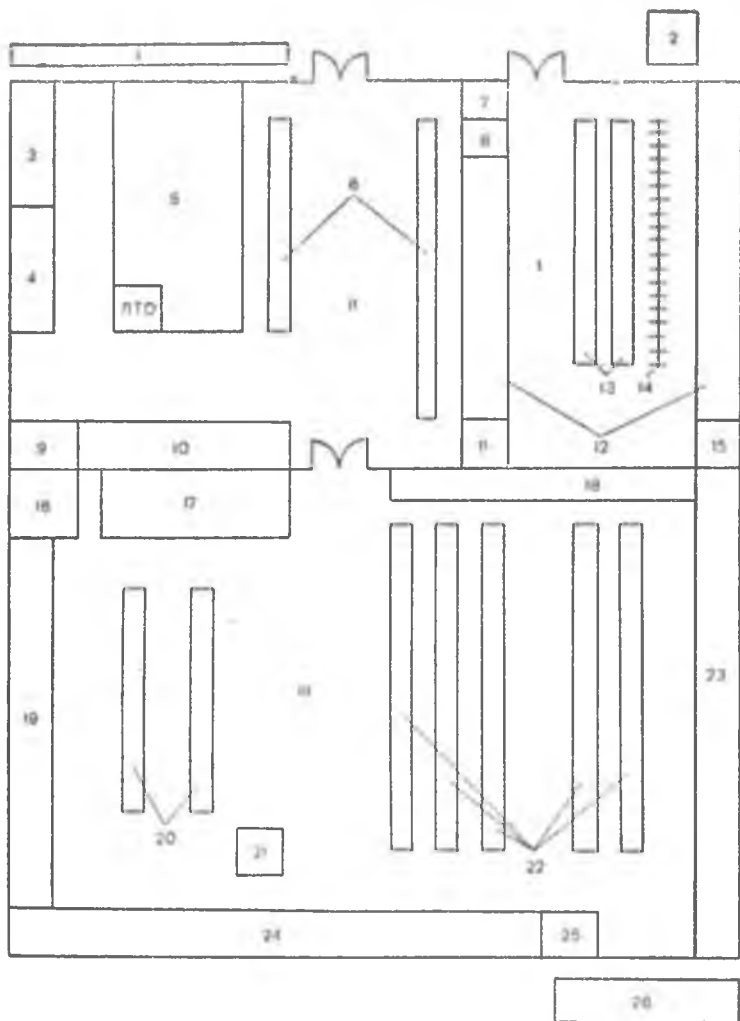
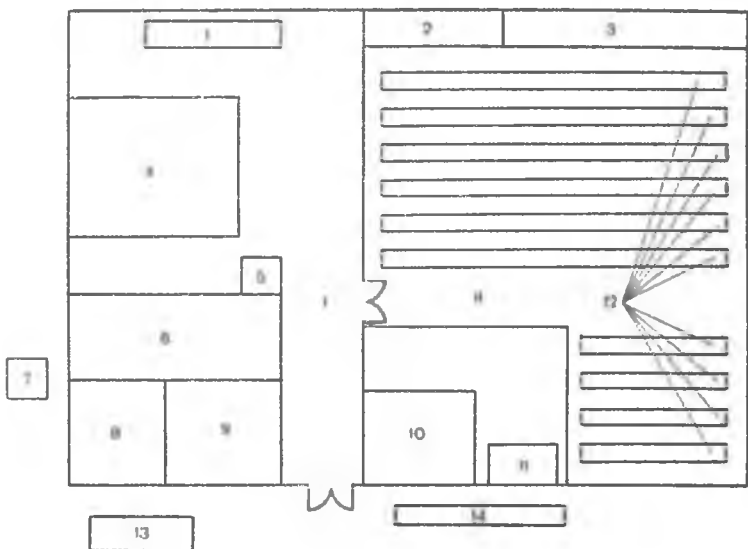


Рис. 12. Центральный машинный двор:

*I* — участок стоянки автомобилей, транспортных тракторов и прицепов; *II* — участок ремонта и ТО сложной техники; *III* — участок хранения и ТО сельскохозяйственных машин; *1* — стоянка для транспорта механизаторов; *2* — пост наружной мойки; *3* — дом механизаторов; *4* — склад запасных частей и материалов; *5* — мастерская с пунктом ТО; *6* — стоянка машин, ожидающих ремонта; *7* — проходная; *8* — диспетчерская; *9* — площадка для металлолома; *10* — погрузочно-разгрузочная площадка; *11* — пожарный резервуар; *12* — гаражи для автомашин и тракторов, работающих в зимний период; *13* — площадка для стоянки тракторов и прицепов; *14* — устройство для подогрева двигателей тракторов и автомашин в зимнее время; *15* — пост ТО автомобилей; *16* — площадка для машин, подлежащих описанию; *17* — площадка для сборки новых машин; *18* —



*Р и с. 13. Производственный машинный двор:*

1 — участок ТО; II — участок хранения; 1 — площадка для кратковременной стоянки машин; 2 — склад запчастей и снятых составных частей; 3 — навес для хранения сложных машин; 4 — пункт ТО; 5 — пожарный резервуар; 6 — погрузочно-разгрузочная площадка; 7 — пост заправки машин; 8 — площадка для металлолома; 9 — площадка для регулировки машин; 10 — дом механизаторов; 11 — душевая; 12 — площадки для хранения машин; 13 — моечная площадка; 14 — площадка для транспорта механизаторов

и ТО-1, которое выполняют через 60 мото-ч работы. За самоходными сельскохозяйственными машинами проводят ежесменное ТО, ТО-1 и ТО-2. Периодичность технического обслуживания для них в мото-часах определена такая же, как и для тракторов, и может быть пересчитана в количество израсходованного топлива, физические гектары, массу намолоченного зерна, убранных клубней и т. п. В таблице 19 представлена периодичность проведения технического обслуживания тракторов.

В колхозе или совхозе организуют центральный машинный двор, который размещают на центральной усадьбе, или же производственные — в бригадах или отделениях хозяй-

склады для хранения снятых с машин составных частей; 19 — навес для хранения сложных машин; 20 — резервные площадки для хранения машин; 21 — площадка для регулировки машин; 22 — площадка для хранения машин; 23 — сарай для хранения зерноуборочных комбайнов; 24 — навес для ремонта машин; 25 — навес для подвижного поста консервации машин; 26 — нефтебаза хозяйства

ства. Центральный машинный двор включает комплекс помещений и оборудования для ремонта, технического обслуживания и кратковременной стоянки машин, стоянки и технического обслуживания и кратковременной стоянки машин, стоянки и технического обслуживания транспортных средств, для хранения и регулировки сельскохозяйственных машин, а также для сборки новых машин.

Схема центрального машинного двора представлена на рисунке 12.

Производственный машинный двор обычно имеет два участка: технического обслуживания и хранения. Примерная схема производственного машинного двора представлена на рисунке 13.

На производственном машинном дворе составляют агрегаты, регулируют их, подготавливают к работе, выполняют ТО. Очень важно создать все необходимые условия для труда и отдыха механизаторов.

Тракторы и сельскохозяйственные машины в нерабочий период ставят на хранение в соответствии с ГОСТ 7751—71. Площадки для хранения надо располагать на незатапливаемых местах, поверхность их должна быть ровной и иметь твердое покрытие. Проезды между площадками можно оставлять без твердого покрытия. Размеры открытых площадок определяют, исходя из количества и габаритов машин и расстояния между ними (не менее 0,7 м), чтобы обеспечить свободный осмотр, обслуживание, въезд и выезд машин.

На машинных дворах целесообразно завести картотеку учета технического состояния и движения сельскохозяйственных машин. Для этого на каждую машину заводят карточку по примерному образцу, показанному на с. 91.

Карточки целесообразно хранить в картотеке из трех секций: в первой, разделенной на ячейки по числу механизаторов, находятся карточки выданных им машин; во второй — неисправных (в ремонте), в третьей — исправных, подготовленных к выдаче и стоящих на машинном дворе. В зависимости от состояния машины карточки переключаются из одной ячейки в другую.

Такая система учета дает возможность заведующему машинным двором, мастеру-наладчику и бригадиру постоянно следить за техническим состоянием машин.

Комплекс работ по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники делится на три категории:

проведение ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО, заправка нефте-

ИНВЕНТАРНАЯ КАРТОЧКА УЧЕТА СОСТОЯНИЯ  
И ДВИЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Колхоз (совхоз) \_\_\_\_\_ Бригада (отделение) \_\_\_\_\_

Машина \_\_\_\_\_ Марка \_\_\_\_\_

Инвентарный номер \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

Дата поступления в хозяйство \_\_\_\_\_

Первоначальная балансовая стоимость \_\_\_\_\_

Сведения о передаче в эксплуатацию				Сведения о передаче машины на хранение			
фамилия, имя, отчество тракториста	дата	техническое состояние машины	расписка в получении	техническое состояние машины	дата	расписка старшего слесаря	машина готова к выдаче
							подпись зам. машин- ного двором

продуктами, постановка на хранение (создают одно или несколько звеньев технического обслуживания под руководством мастера-наладчика);

устранение случайных неисправностей и поломок (создают звенья технической помощи);

диагностика тракторов и сложных сельскохозяйственных машин (создают звено диагностики).

Количество звеньев может в зависимости от местных условий быть различным, но за механизированным отрядом целесообразно закреплять одно звено.

Звенья оснащают, как правило, одним агрегатом технического обслуживания (АТО-А, АТУ-П, АТО-С, АТО-П), передвижной ремонтной мастерской ГОСНИТИ-2 или МПР-3901 КМЗ ГОСНИТИ, мобильным заправочным агрегатом МЗ-3905 и автовозом. В передвижной ремонтной мастерской устанавливают компрессор, генератор переменного тока, обеспечивающий питанием оборудование мастерской, осветительные лампы, электродрель, моечный насос, обдирочно-шлифовальный станок, слесарный вер-

стак, сварочный трансформатор, шкаф для запасных частей и материалов и другое оборудование. При отсутствии этих агрегатов передовые механизаторы оборудуют передвижные пункты технического обслуживания.

При определении состава звена необходимо учитывать, что мастер-наладчик с одним помощником может обслуживать на уборке зерновых 7—8 комбайнов, с двумя помощниками — 9—12 и с тремя — 13—16 комбайнов. Автозаправщик может обслуживать 12—16 комбайнов.

В одну смену звена технического обслуживания целесообразно включать 3—6 человек. В последнем случае звено комплектуют из мастера-наладчика (тракториста-машиниста I класса), хорошо знающего устройство, обслуживание и ремонт уборочной техники; помощника мастера-наладчика (высококвалифицированного слесаря-ремонтника); слесаря-электрика (он же электросварщик), знающего обслуживание и ремонт электрооборудования комбайнов и тракторов; слесаря средней квалификации, водителя-заправщика топливом и смазочными материалами; водителя-заправщика водой. Все члены звена технического обслуживания должны уметь управлять трактором, комбайном и автомобилем.

При круглосуточной работе комбайнов звену технического обслуживания выделяют резервные комбайны из расчета один резервный на пять работающих.

Если в ночное время комбайны не работают, к звену технического обслуживания дополнительно прикрепляют звенья ночного обслуживания комбайнов, которые проводят обслуживание комбайнов в ночное время. Наличие таких звеньев обеспечивает увеличение сменной выработки комбайнов на 25—28%. Для работы звена межсменного (ночного) обслуживания комбайнов необходимо иметь переносную осветительную сеть, состоящую из четырех переносных столбов и пинура длиной 100 м с электрической лампочкой.

Руководитель звена должен иметь квартальный и годовой планы-графики технического обслуживания тракторов и самоходных машин, закрепленных за его звеном, учитывать выполнение ТО и информировать специалиста хозяйства, ведающего эксплуатацией машинно-тракторного парка, о состоянии дел по техническому обслуживанию.

Для периодического технического обслуживания тракторов К-700, К-700А, К-701, Т-130, Т-150 и их модифика-

ций целесообразно привлекать специализированные предприятия Госкомсельхозтехники и вводить обслуживание по книжкам сервиса. Книжка должна находиться у тракториста-машиниста. В ней изложены общие сведения о тракторе, таблица смазки, основные данные по регулировке, перечень работ ЕТО, талоны на ТО и план-график их проведения.

ЕТО, как правило, осуществляют на месте работы машинно-тракторного агрегата. При работе агрегата на расстоянии 4—5 км от специализированного пункта технического обслуживания (СПТО) или ремонтной мастерской ТО-1 и ТО-2 проводят в них. При большем расстоянии до поля ТО-1 и ТО-2 выполняют на месте его работы с использованием специальных передвижных агрегатов; ТО-3 и СТО за тракторами проводят на СПТО или в ремонтной мастерской хозяйства.

Если при техническом обслуживании будут обнаружены неисправности, не влекущие за собой разборки машины, их исправляет на месте звено технического обслуживания. В среднем общая продолжительность таких работ не должна превышать у трактора — продолжительности ТО-1, у сельскохозяйственных машин — ЕТО трактора, с которым они агрегатированы.

Основным исполнителем ЕТО является тракторист-машинист. При работе в две смены его выполняют в перерыве между сменами оба тракториста.

При выполнении периодических технических обслуживаний тракторов и сельскохозяйственных машин наиболее сложные работы должен производить мастер-наладчик, а более простые — тракторист или комбайнер.

Техническое обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин в хозяйстве может быть организовано в трех видах.

Централизованное, при котором сельскохозяйственная техника подается к средствам технического обслуживания. Его проводят при этом на стационарных постах.

Передвижное, при котором передвижные средства технического обслуживания подают к машинным агрегатам, работающим в поле, и проводят в полевых условиях.

Смешанное, при котором отдельные составные части тракторов и сельскохозяйственных машин перемещают к средствам технического обслуживания. При этом основные операции могут проводить с помощью передвижных средств, а узлы, требующие более квалифицированного об-



Предложение	Техническое решение	Эффект	Где опубликовано
1	2	3	4
<p>Передвижной агрегат на базе списанного зерноуборочного комбайна</p>	<p>На комбайне размещено ремонтно-технологическое оборудование: газосварочное, компрессор, баки для масла и воды, сварочный генератор, инструмент и т. п.</p>	<p>Снижение потребности в заводских агрегатах ТО, улучшение обслуживания агрегатов</p>	<p>Ж. „Сельский механизатор“, 1980, № 7</p>
<p>Оборудован передвижной пункт технического обслуживания зерноуборочных комбайнов</p>	<p>Создано звено из двух человек: мастера-наладчика (тракторист I класса) и слесаря-сварщика. Пункт состоит из трактора „Беларусь“ и двух прицепов, на которых размещено необходимое оборудование</p>	<p>Дневная выработка комбайнов по намолоту увеличилась на 31 %. Эксплуатационные затраты на 1 га снизились на 23 коп.</p>	<p>Ж. „Сельский механизатор“, 1980, № 10</p>

1	2	3	4
Сборочно-разборная мастерская для хранения и обслуживания техники в полевых условиях	Мастерская из сборных элементов, полезная площадь — 460 м <sup>2</sup> , общая масса металлоконструкции — 15 т	Улучшилось состояние и сохранность техники	Информ. листок № 34—79, Томский ЦНТИ. Заказ документации по адресу: г. Томск 9, ул. Д-Ключевская, д. 4, Томский УНТИ
Трактор МТЗ-50 оборудован сварочным агрегатом и подъемником	Сварочный генератор смонтирован на специальном кронштейне, установленном вместо механизма навески, спереди на тракторе размещена стрела с крюком (управление — от гидроцилиндров)	Облегчено проведение технического обслуживания	Ж. „Сельский механизатор“, 1981, № 6

служивания, снимают и доставляют на стационарные пункты.

Необходимость технического обслуживания машинно-тракторного парка и непосредственно его выполнение достаточно широко известны и хорошо освещены в другой литературе. В этой книге более подробно целесообразно остановиться на улучшении технического обслуживания шин, так как колхозы и совхозы во все возрастающем количестве получают энергонасыщенные колесные тракторы, самоходные комбайны и другие сложные сельскохозяйственные машины, а срок службы шин во многих случаях меньше нормативного.

### Техническое обслуживание шин

Шины тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин достаточно быстро изнашиваются. За срок службы трактора их обновляют три-четыре раза, а автомобиля — пять-шесть раз. Потребность в шинах составляет примерно 40% по стоимости и около 50% по массе от общей годовой потребности тракторов в запасных частях. Стоимость одного комплекта шин для тракторов и автомобилей составляет 20—30% новой машины. Затраты на эксплуатацию шин составляют от 10 до 15% общих затрат на эксплуатацию машин.

Поэтому правильному техническому обслуживанию шин должно уделяться самое серьезное внимание, так как это снизит затраты на использование техники за счет увеличения срока их службы (на 10—15%), а также улучшит снабжение ими колхозов и совхозов и позволит более полно удовлетворить спрос на эти изделия.

Техническое обслуживание шин тракторов производят при ЕТО, ТО-1, ТО-2 и ТО-3, шин самоходных комбайнов — при ЕТО, ТО-1 и ТО-2, сложных сельскохозяйственных машин — при ЕТО и ТО-1, автомобильных — при ЕТО, ТО-1 и ТО-2, а остальных сельскохозяйственных машин — при ЕТО.

Чтобы облегчить работу по техническому обслуживанию шин и повысить его качество, пользуются специальным оборудованием (табл. 20).

Примерная трудоемкость технического обслуживания шин приведена в таблице 21.

Места стоянки машин должны быть не загрязненными нефтепродуктами и другими веществами, разрушаю-

Таблица 20. **ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА  
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ШИН**

Наименование	Марка	Краткая техническая характеристика
1	2	3
Тележка для снятия, установки и транспортировки колес тракторов К-700, К-700А и Т-150К	ОПТ-9931-ГОСНИТИ	Передвижная, с гидрориводом подъемного устройства, грузоподъемность — 350 кг, габариты — 1450 × 1458 × 1200 мм, масса — 175 кг
Стенд для демонтажа шин с колес зерноуборочных комбайнов	ОПР-1372-ГОСНИТИ	Стационарный, с электроприводом, мощность электродвигателя — 3 кВт, габариты — 1675 × 1400 × 1050 мм, масса — 775 кг
Стенд для демонтажа и монтажа шин с плоского обода	ОЩ-7004-ГОСНИТИ	Стационарный — для автомобилей ГАЗ-51А, ГАЗ-53А, ЗИЛ-130 и МАЗ-200, потребляемая мощность — 2,8 кВт, максимальное усилие на штоке силового цилиндра — 25 400 кгс, (254 кН), габариты — 1700 × 820 × 1550 мм, масса — 760 кг
Приспособление для монтажа и демонтажа сельскохозяйственных машин	ПИМ-746А-ГОСНИТИ	Стационарное, ручное, время монтажа (демонтажа) шин задних колес тракторов — 5—6 мин, передних — 2 мин, габариты — 660 × 660 × 616 мм, масса — 47,5 кг
Устройство для накачивания шин автомобилей	КИ-8903-ГОСНИТИ	Ручное, переносное, пределы измерения давления — 0—7 кгс/см <sup>2</sup> (0—700 кПа), габариты — 240 × 220 × 110 мм, масса — 5,2 кг

Наконечник с манометром к воздухо-раздаточному шлангу для проверки, подкачивания и накачивания шин грузовых автомобилей	Ш-603	Ручной, универсальный, пределы измерения давления — 0—10 кгс/см <sup>2</sup> (1000 кПа), габариты — 1385 × 56 × 106 мм, масса — 1,4 кг
Пистолет для ошиповки шин грузовых автомобилей	Ш-304	Ручной, пневматический, рабочее давление — 6—8 кгс/см <sup>2</sup> (600—800 кПа), габариты — 400 × 80 × 170 мм, масса — 3,2 кг
Приспособление для монтажа и демонтажа сельскохозяйственных шин	913 (МП-2909)-ГОСНИТИ	Переносное, ручное, габариты — 660 × 300 × 251 мм, масса — 17,7 кг
Линейка для проверки сходимости передних колес автомобилей	КИ-650-ГОСНИТИ	Универсальная, переносная, телескопическая, габариты — 935 (1875) × 44 × 28 мм, масса — 1,4 кг
Ванна для проверки камер автомобильных шин	ОМ-5137, изготавливается на месте по чертежам ГОСНИТИ	Стационарная, рабочий объем ванны — 0,4 м <sup>3</sup> , габариты — 1250 × 600 × 830 мм, масса — 50 кг

щими резину. Колеса машин, поставленных на обогреваемую стоянку, должны находиться на расстоянии более 1 м от отопительных приборов.

При постановке на длительное хранение (более 10 дней) машины устанавливают на подставки, обеспечивающие вывешивание колес, давление в шинах снижают на 20—30 %. Тракторы с навесными и полунавесными машинами и орудиями, поднятыми в транспортное положение, а также с полуприцепами и разбрасывателями удобрений можно оставлять не более чем на 8—10 ч; это относится также к сельскохозяйственным машинам с занол-

Таблица 21. ПРИБЛИЖИТЕЛЬНАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ РАБОТ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ТРАКТОРНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Тип шин	Марка машины	Трудоемкость работ, мин			
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Шины передних и задних колес тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин	К-700, К-701, Т-150К, „Беларусь“ и др., тракторные прицепы и полуприцепы, с.-х. машины	2,5	11,5	11,5	20,5
Шины грузовых автомобилей	МАЗ-500А	2,4	20,2	176,8	—
	ЗИЛ-130	2,2	15,7	117,1	—
	ГАЗ-53А	2,0	15,4	100,0	—
	ГАЗ-51А	1,6	14,2	84,8	—

ненными емкостями. При отсутствии помещений для хранения шин допускается зимнее хранение их на тракторах и сельскохозяйственных машинах. При этом давление в шинах ведущих колес устанавливают 0,7—0,8 кгс/см<sup>2</sup> (70—80 кПа), а в шинах направляющих и несущих колес — 1,4—1,5 кгс/см<sup>2</sup> (140—150 кПа). Для защиты от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков шины обмазывают защитными составами: известковой побелкой, алюминиевыми красками АКС-3 и АКС-4, мелокazeиновым составом, содержащим (по массе) 75 % очищенного мела, 20 % казеинового клея, 4,5 % гашеной извести и по 0,25 % кальцинированной соды и фенола. Наиболее эффективны универсальные микровосковые составы «Автоконсервант», ПЭВ-74.

Для учета работы шин приказом по хозяйству или решением правления колхоза назначают ответственного, обычно эту работу поручают механику, заведующему гаражом или заведующему ЦРМ, но лучше поручить эту работу заведующему машинным двором.

Работу шин оценивают ежемесячно в километрах пробега или отработанных часах, а также в условных эталонных гектарах.

На каждую покрышку заводят карточку учета, которая служит основным документом при предъявлении рекламации, сдаче шины в восстановительный и местный ремонт, начислении механизаторам и водителям автомобилей премий за сбережение шин, при списании и т. п.

Покрышки и шины регистрируют в карточках учета по серийным номерам, включая буквы и цифры. При стирании серийных номеров (при эксплуатации в ремонте) на боковинах шин допускается выжечь гаражные номера высотой до 45 мм и глубиной не более 1 мм. В этих случаях шины регистрируют в карточках по гаражным номерам. Запрещается выжигать гаражные номера на шинах типа Р и РС.

При сдаче шин на обезличенное восстановление карточки учета их работы закрывают. После возвращения шин в хозяйство из необезличенного ремонта учет их работы продолжается в заведенных карточках.

Администрации хозяйств разрешено выплачивать трактористам-машинистам и комбайнерам 40 %, а бригадирам и их помощникам — 10 % от суммы экономии средств, предусмотренных на ремонт или замену шин. Премия выплачивается ежеквартально или один раз в полгода (год) независимо от экономии или перерасхода средств на ремонт и техническое обслуживание машин.

### **НОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИКИ**

Производительная и качественная работа зависит не только от производственных условий, организации труда, но и от сознательности, добросовестности, общественной и трудовой активности, от степени совпадения личных и общественных интересов. В настоящее время в хозяйствах решается проблема устранения обезлички земли, техники и труда. С этой целью совершенствуются известные формы организации труда и внедряются новые.

До последнего времени основной формой организации труда в сельском хозяйстве были тракторно-полеводческие бригады. В новых условиях они претерпевают значительные изменения. В бригаде организуют специализированные звенья с закреплением за ними техники, которые работают по безнарядной системе с аккордно-премиальной оплатой труда. Теперь бригады переводят на хозрасчетные отношения, внедряют бригадный подряд.

Анализ работы колхозов и совхозов свидетельствует, что высокую эффективность производства обеспечивает сочетание в одном хозяйстве постоянных и временных коллективов.

Новой формой организации труда постоянных коллективов являются специализированные бригады и бригады на севообороте, а новой формой временного трудового коллектива, комплектуемого из работников бригад и других подразделений хозяйства для выполнения одной или нескольких взаимосвязанных работ и возглавляемого своим руководителем, — механизированные отряды.

**Специализированные бригады** — постоянно действующая самостоятельная хозрасчетная производственная единица, работающая по хозрасчетному заданию, в котором определены объемы и сроки производства сельскохозяйственной продукции, ее качество, трудовые и материальные затраты, оплата труда, материальные поощрения за высокие результаты труда и т. д.

За бригадой закрепляют определенную площадь и определяют набор возделываемых культур. Для выполнения механизированных работ она постоянно имеет необходимую сельскохозяйственную технику.

В бригаде технику распределяют по звеньям, а в звеньях ее закрепляют по акту за механизаторами. Это устраняет обезличку в использовании техники, обеспечивает хорошую сохранность, что в конечном счете способствует улучшению состояния машин, повышению производительности и качества работы.

Численность механизаторов в бригаде, количество техники, земли и состав культур должны быть такими, при которых весь объем работ, предусмотренный технологическими картами, может быть выполнен своевременно и с высоким качеством. Бригаду комплектуют обычно из механизаторов, учетчика, помощника бригадира (агронома бригады) и бригадира.

По организационным вопросам бригада подчиняется директору совхоза или председателю колхоза, по технологическим — начальнику цеха растениеводства или главному агроному хозяйства, по ремонтно-эксплуатационным — начальнику цеха механизации или главному инженеру.

В бригаде целесообразно ввести специализацию: организовать постоянные звенья с закреплением за ними определенных культур. Механизаторы звена производят весь цикл работ от подготовки почвы до сбора и сдачи урожая. Такие хозрасчетные бригады принято называть безнарядными. Они работают во многих областях: Владимирской, Калужской, Вологодской, Ростовской и др.



Большой опыт работы таких бригад накоплен в колхозе им. Коминтерна Сарасвского района Рязанской области, в котором в 1974 г. были организованы две механизированные безнарядные бригады и один централизованный транспортно-механизированный отряд.

До 1974 г. в колхозе были две тракторно-полеводческие бригады, которые обслуживали и полеводство (примерно 4,4 тыс. га, в том числе 2710 га зерновых) и животноводство. В полеводстве применяли сдельно-премиальную оплату труда.

В две механизированные безнарядные бригады объединили примерно 24 механизаторов (по 12 человек в бригаде). За бригадами закрепили землю и технику, которую после этого передали механизаторам (по два и более тракторов и необходимые сельскохозяйственные машины). В состав бригады вошли бригадир, слесарь-наладчик и учетчик-заправщик; они при необходимости могут работать и трактористами, а в конце года тоже получают дополнительную оплату за продукцию.

В бригаде имеется совет из пяти человек.

До бригад ежегодно доводят хозрасчетное задание: план по урожайности и сбору продукции, лимиты на материальные и денежные затраты. По культурам составляют технологические карты. Работу техники организуют по ипатовскому методу.

В результате проделанной работы нагрузка на одного механизатора возросла с 117 га пашни до 144 га. Если раньше каждый механизатор отрабатывал 250 дней, то в последние годы — по 290—300 дней, нормы выполняют на 115—120 %. Текучести кадров практически нет. Средняя урожайность зерновых с 21,2 (в 1971—1973 гг.) возросла до 24,8 ц/га (в 1974—1980 гг.), за эти же годы сахарной свеклы — со 174 до 187, зеленой массы кукурузы — со 185 до 247 ц/га. Затраты труда на производство 1 ц зерна уменьшились с 0,8 до 0,7 чел.-ч, сахарной свеклы — с 1,9 до 1,2 чел.-ч. В 1980 г. на одного механизатора в ценах реализации было произведено продукции на 47—62 тыс. руб., а на 1 чел.-день — на 180—230 руб.

Целесообразной формой организации труда являются самостоятельные безнарядные механизированные звенья вне комплексной или механизированной бригады.

Такие звенья организованы, например, в колхозе им. XX съезда КПСС Костромской области. Они называются звеньями конечной продукции. Звеньевому на год выдают хозрасчетное задание: набор культур, площади посева, урожайности, валовой сбор продукции, стоимость валовой продукции в рублях, годовой фонд оплаты труда. В звеньях применяют аккордно-премиальную оплату труда с повременным авансированием и доплатой за произведенную продукцию в конце года. При формировании их целесообразно использовать принцип добровольности, члены звена выбирают звеньевой. Такая организация труда заинтересовывает механизаторов в количестве и качестве произведенной продукции, значительно улучшается их отношение к земле и технике.

За этими безнарядными звеньями закреплено около 3300 голов крупного рогатого скота и 2200 свиней; звенья заготавливают для них корма и подвозят их к ферме.

Звенья добились больших успехов в повышении эффективности использования техники и повышении урожайности. Так, за одним из звеньев из семи человек закреплено 1900 га пашни. Годовой валовой сбор зерна — более 1500 т, силосной массы собирают до 10 тыс. т, сена — 150 т, соломы — более 200 т. На поля ежегодно вывозится более 10 тыс. т органических удобрений. В 1980 г. на одного человека в звене произведено продукции на 17 742 руб., а в среднем по колхозу — на 13 167 руб. Оплата труда в звене составляет 12 руб. за чел.-день.

За другим звеном конечной продукции из семи человек закреплено 1500 га пашни. Звено ежегодно производит в среднем по 1200—1300 т зерна, заготавливает до 7 тыс. т силосной массы, 450—500 т сена и соломы. Значительно улучшилось использование техники. В этом звене годовая выработка на один зерноуборочный комбайн составила 253 га, по колхозу — 163 га.

Всю произведенную продукцию звенья сдают на склад (корма — на фермы), после этого производят расчет за продукцию по итогам года. В конце года механизаторы получают за продукцию дополнительно по 1500—2000 руб. на одного человека.

Наряду с производственными бригадами и звеньями создают механизированные отряды и комплексы. Они не заменяют бригады и звенья, а дополняют.

В зависимости от условий работы формируют специализированные или комплексные отряды. Специализированный отряд выполняет одну работу, например пахоту, посадку картофеля и т. п., а комплексный — несколько, составляющих технологическую цепочку: обработку почвы, внесение удобрений, посадку картофеля. Комплексный отряд, выполняющий уборочные и транспортные работы, называют уборочно-транспортным. Отряды могут организовываться на основе одной бригады с привлечением техники и рабочих для выполнения подсобных работ — это будут так называемые бригадные отряды. Отряды, скомплектованные из различных подразделений хозяйства, называются межбригадными, чаще всего их именуют просто отрядами.

При организации отрядов на базе нескольких хозяйств получаются межхозяйственные отряды, которые формируют, как правило, в условиях межхозяйственной кооперации в агропромышленных объединениях. Работников в эти отряды привлекают из хозяйств. Прогрессивной организационной формой управления полевыми работами является формирование в колхозе или совхозе единого хозяйственного комплекса. Комплекс на уборке зерновых включает уборочно-транспортные и другие отряды, пункты послеуборочной обработки зерна, транспортные подразделения по доставке продукции на заготовительные ба-

зы. Комплекс должен возглавлять руководитель или один из главных специалистов хозяйства.

Отряд является отдельной организационной единицей хозяйства (или цеха) с относительно завершенным технологическим циклом и самостоятельным заданием. Перед отрядом ставят задачи, четко определяющие объем и сроки выполнения работы. Его комплектуют необходимой техникой для организации поточных методов. При оснащении отряда важно определить количество машин, требующихся для выполнения данной работы в агротехнические сроки.

Пусть площадь, которую надо обработать, равна  $\Omega$  га, количество дней, за которое надо выполнить работы  $D_p$ , а сменная норма выработки агрегата  $W_{cm}$  (га). Тогда при работе агрегатов с коэффициентом сменности  $e$  необходимое количество данного вида машин в отряде будет:

$$n = \frac{\Omega}{e D_p W_{cm}}$$

Если в хозяйстве количество определенных сельскохозяйственных машин меньше, чем получилось по этой формуле, то на ее основе можно определить, за сколько дней (в какие сроки) может быть выполнена данная работа, а именно:

$$D_p = \frac{\Omega}{e n W_{cm}}$$

Расчет необходимого количества техники для организации поточной работы основывается на равенстве выработки машин, осуществляющих предшествующую и последующие операции:

$$n_1 e_1 W_{cm1} = n_2 e_2 W_{cm2},$$

где  $n_1, n_2$  — количество машин для выполнения предшествующей и последующей операций;  $e_1, e_2$  — коэффициенты сменности при организации работы указанных машин;  $W_{cm1}, W_{cm2}$  — сменная выработка машин при выполнении предшествующей и последующей операций.

Если объем работы исчисляется не в га, а в тоннах или центнерах, то сменную выработку агрегатов надо брать в этих же единицах.

В большинстве случаев отряд не может работать на одном поле, поэтому его разбивают на группы (звенья),

размер которых определяют средней площадью полей в хозяйстве. Группу комплектуют в таком составе, чтобы не было внутрисменных переездов. В этом случае суммарная дневная выработка машин группы  $W_{гр}$  должна быть меньше или равна средней площади полей  $S_{ср}$ , то есть  $W_{гр} \leq S_{ср}$ .

Желательно, чтобы  $S_{ср} = KW_{гр}$ , где  $K$  — целое число.

При заготовке кормов (сенажа, силоса) необходимо учитывать не размер поля, а требования технологии. Так, для нормального протекания процесса консервации травы необходимо ежедневно заготавливать не менее 120—150 т зеленой массы.

В каждой группе целесообразно иметь одномарочные машины, например два или три комбайна СК-5. Нельзя такую группу комплектовать из одного зерноуборочного комбайна СК-4 А, одного СК-5 и одного СК-6, поскольку различная рабочая скорость и производительность машин будут затруднять их совместную работу и обслуживание. Практика показала, что выработка в смешанных группах определяется машиной, имеющей самую низкую производительность. В этом случае возможности скоростных высокопроизводительных машин не будут полностью использоваться.

После определения числа и состава групп, занятых на основной работе, рассчитывают количество групп для выполнения подготовительных и заключительных операций. Их производительность должна быть на 10—15 % больше суммарной производительности групп, занятых на основной работе.

Механизаторов, работающих на машинах каждой группы, объединяют в рабочие группы (звенья). Члены звена выбирают из своей среды звеньевой, который подчиняется начальнику отряда.

В отряде необходимо организовать звенья (по одному или несколько) технического и бытового обслуживания.

В заключение следует отметить, что для повышения производительности и качества основные полевые работы следует выполнять механизированными отрядами и комплексами. Могут быть использованы примерно такие комплексы.

Комплекс для основной обработки почвы состоит из следующих звеньев: двух-трех пахотных (каждое в составе трех-четырех пахотных агрегатов), подготовительного, для внесения удобрений (обычно число этих звеньев рав-

но числу пахотных звеньев), технического обслуживания и культурно-бытового обслуживания.

При работе на почвах, подверженных ветровой эрозии, пахотные звенья вместо плугов оснащают плоскорезами-глубокорыхлителями.

Посевной комплекс состоит из звеньев: подготовки семян, предпосевной обработки полей, посевных, технического обслуживания и культурно-бытового обслуживания.

Комплекс для заготовки силоса состоит из звеньев подготовки полей к работе, уборочных (обычно двух), транспортных (по числу уборочных), трамбовки силосной массы (по числу уборочных), по добавке в силос соломы и по внесению в силос добавок и консервантов (при необходимости), лушильного (при наличии в технологии этой операции), технического и культурно-бытового обслуживания.

Комплекс для заготовки сенажа состоит из звеньев по скашиванию трав, уборочно-транспортных (обычно двух), закладки сенажной массы на хранение, технического обслуживания и культурно-бытового обслуживания.

Уборочные комплексы могут создаваться для уборки зерновых, картофеля и сахарной свеклы.

Уборочно-транспортный комплекс (для уборки зерновых) состоит из следующих звеньев: подготовки полей к уборке, комбайно-транспортных, уборки соломы, технического обслуживания и культурно-бытового обслуживания. В зависимости от зоны в этот комплекс могут входить звенья послеуборочной обработки почвы, основной обработки почвы и посевных агрегатов.

Выражением этой формы организации труда и использования техники при уборке зерновых культур является опыт работы колхозов и совхозов Ипатовского района Ставропольского края. Ипатовцы в полном объеме стали использовать уборочно-транспортные комплексы с 1977 г. В первый же год их использования были получены ощутимые результаты. Ипатовский метод подробно описан в книге «Организация уборочных работ специализированными комплексами» (М., Колос, 1980).

Значение ипатовского метода состоит в том, что он вскрывает огромные возможности роста производительности техники, сокращения сроков уборки, повышения сбора зерна и уменьшения всех затрат при организации уборочных работ за счет внедрения в производство новых форм организации труда и использования техники.

**Организация использования техники в поле.** В связи с применением специализированных звеньев по выполнению полевых работ (подготовки почвы, посева, уборки) и совершенствованием техники все больше стал распространяться поточно-групповой метод использования техники — работа группы агрегатов в одном загоне. При его использовании достигается концентрация техники, улучшается взаимодействие членов звена, быстрее и лучше организована работа по регулировкам машин (например, по образцу более опытного механизатора), упрощается техническое обслуживание. Поточно-групповое использование техники способствует также и повышению качества работы, так как упрощается контроль качества. Бригадиру или агроному в этом случае проще организовать управление работой, так как ее исполнители сосредоточены на одном загоне, легче контролировать их работу. Кроме того, достигается возможность полнее учитывать местные условия и выполнять работы на тех массивах, которые находятся в лучшем, с точки зрения агротехники, состоянии для выполнения определенных полевых работ.

**Работа по технологическим картам.** Механизаторам часто приходится выполнять полевые работы в сложных условиях: при неблагоприятной погоде, изменении состояния почвы или обрабатываемого материала и в сжатые сроки. Поэтому ему нужна полная, ясная и краткая технологическая документация, чтобы не терять времени на выбор рациональных способов движения и режимов и обеспечить лучшее качество работы с наименьшими затратами времени и средств. Такой документацией являются технологические и операционно-технологические карты на возделывание и уборку отдельных культур, составленные на основе использования научной организации труда, применения рациональных режимов и способов работы машинно-тракторных агрегатов, обеспечивающие повышение производительности и высокое качество работ при соблюдении требований и правил охраны труда.

Технологические карты на возделывание и уборку составляют по отдельным сельскохозяйственным культурам в каждом хозяйстве с учетом местных условий.

В технологической карте по порядку их выполнения указывают все работы по возделыванию данной культуры. По каждой работе (операции) указывают агротехнические требования, объем работ, календарные сроки их

выполнения, состав агрегата и его производительность, расход топлива на единицу работы и на весь объем работы, потребное количество машин и рабочей силы, затраты труда и прямые издержки производства (расходы на топливо и смазочные материалы, на заработную плату рабочим и др.). Все затраты приводятся как в расчете на 1 га, так и на весь объем по каждому виду работ.

Опыт использования технологических карт в хозяйствах показал, что их целесообразно составлять не на всю площадь по культурам, а на 100 га каждой культуры. Методика составления таких работ разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом экономики сельского хозяйства. Карта включает ограниченное число показателей. Она является нормативным документом и более полно отражает условия отдельных подразделений хозяйства. При составлении карт на 100 га уменьшается трудоемкость составления годовых производственных заданий, точнее определяется технология производства работ применительно к местным условиям. Поэтому технологические карты на 100 га посева позволяют избежать шаблона в планировании. Их можно уточнять несколько раз в год по каждой бригаде и даже звену с учетом изменения погодных условий и агротехники. С помощью этих карт составляют рабочие планы по периодам года, организуют регулярный контроль затрат труда, расхода средств на заработную плату, проверяют соблюдение технологии выполнения полевых работ и выполнение работ в срок в заданном количестве.

В карте по операциям указывают тарифный разряд, тарифную ставку и основной тарифный фонд заработной платы, расход горючего и смазочных материалов по нормам в пересчете на планируемый объем работ. Стоимость топлива и смазочных материалов, затраты на амортизацию, текущий ремонт и техническое обслуживание машин, а также все остальные расчеты делают в целом по культуре.

В бригадных технологических картах после основных и наиболее трудоемких работ оставляют свободные места, в которые для сравнения и контроля вписывают данные месячного учета фактического выполнения работ и о начисляемой заработной плате.

При помощи технологических карт удобно разрабатывать рабочие планы по периодам года для основной и предпосевной обработок почвы, посева, ухода за растениями,

уборки урожая и других работ. Таким образом, технологические карты позволяют проконтролировать весь ход производства сельскохозяйственных продуктов, соблюдение агротехники и технологии механизированных работ и вовремя принимать меры по устранению замеченных недостатков.

Основным рабочим документом для механизаторов, работающих на машинно-тракторных агрегатах, или для комбайнера должна стать операционно-технологическая карта.

Министерство сельского хозяйства СССР при участии ведущих научно-исследовательских институтов издает в виде сборников операционные технологии (правила производства) механизированных работ при возделывании и уборке различных культур, рекомендации по эффективно-му использованию техники.

Этими сборниками и рекомендациями надо пользоваться при разработке операционно-технологических карт.

В операционно-технологическую карту включают следующие данные:

- условия работы агрегатов (исходные данные);
- агротехнические требования и показатели качества выполняемой работы;
- основные правила техники безопасности;
- направление и способ движения агрегата — в виде схемы на плане поля;
- подготовку поля к работе;
- состав агрегата и подготовку к работе с указанием основных регулировок;
- скорости движения агрегата;
- организацию выполнения операции (работы);
- средства для выполнения дополнительных операций;
- данные по организации выполнения заданной работы (сменная выработка, количество семян, удобрений и т. п.);
- контроль и оценку качества работы.

В карте указывают лишь те агротехнические требования, выполнение которых зависит от механизатора. Задают их в цифровой форме с указанием нормы и допусков.

Организация работы по операционно-технологическим картам позволяет добиться высококачественного проведения всех полевых работ, лучшего использования техники, снижения трудовых и денежных затрат, повышения урожайности и качества получаемой продукции.



Выполнение полевых работ с высоким качеством, в лучшие агротехнические сроки и с наименьшими затратами труда, денежных средств и материалов во многом зависит от оперативного управления техникой, являющегося частью оперативного управления всем сельскохозяйственным производством.

Сложность управления в колхозах и совхозах в значительной степени объясняется тем, что производственные объекты (поля, сенокосы, фермы и т. д.) разбросаны на больших расстояниях. При выполнении полевых работ большое количество техники и людей постоянно перемещается.

Для эффективного управления этим сложным комплексом во время полевых работ и оперативного влияния на производство руководителям подразделений хозяйств необходимо постоянно иметь информацию о работе всех производственных участков, полевых агрегатов, отдельных механизаторов, о работе большого количества машин, их техническом состоянии, причинах простоя, качестве работы, имеющихся резервах.

Начальники производственных участков колхозов и совхозов основное внимание должны уделять вопросам оперативного планирования подчиненных им производственных коллективов, согласованию их деятельности, контролю выполнения производственных заданий и контролю качества работы. Они должны оказывать этим коллективам материально-техническую помощь, вести учет и отчетность и др.

Бригадиры и звеньевые занимаются расстановкой техники и людей, организуют работу агрегатов в поле, контролируют количество и качество полевых работ, ведут первичный учет.

В хозяйстве должна быть создана диспетчерская служба, обеспечивающая в масштабе хозяйства и его подразделений наиболее эффективное использование сельскохозяйственной техники и оптимальную работу всего хозяйства. Она способствует выполнению планов сельскохозяйственных работ в лучшие агротехнические сроки, обеспечивает высокую маневренность в использовании сельскохозяйственной техники.

Диспетчерская служба дает возможность руководителям и специалистам оперативно управлять производством,

снижать непроизводительные затраты, лучше использовать технику, материальные, людские и другие ресурсы. Она освобождает руководителей и специалистов от решения мелких и текущих вопросов, сокращает время на получение информации, необходимой для квалифицированного управления производством.

Особое значение диспетчерская служба имеет для высокопроизводительного использования машинно-тракторного парка, так как позволяет сократить холостые пробеги техники, оперативно управлять ее переброской с одних участков на другие, уменьшить простой машин по организационным и техническим причинам, следить за техническим обслуживанием.

Одной из основных задач диспетчерской службы является постоянное обеспечение производственных служб и административно-управленческого аппарата полной и точной информацией о ходе производственного процесса и выполнении основных показателей плана по всем подразделениям хозяйства.

Диспетчерская служба включает центральный диспетчерский пункт, находящийся на центральной усадьбе, и диспетчеров-информаторов, находящихся в подразделениях хозяйства (отделениях, бригадах, отрядах, уборочно-транспортных комплексах).

Схема диспетчерского управления хозяйства представлена на рисунке 14.

На центральном диспетчерском пункте собирают и обрабатывают всю информацию, ведут документацию, оформляют графики, наглядные пособия, проводят ежедневные диспетчерские совещания, контролируют использование техники и т. д.

В бригадах, отделениях, цехах, отрядах, мастерских за передачу информации, исполнение распоряжений несут ответственность диспетчеры-информаторы: учетчики, бригадиры и другие работники.

Более высокой ступени диспетчерское управление достигает при внедрении телеуправления, а также сетевого оперативного планирования и управления.

Опыт хозяйств, в которых хорошо организована диспетчерская служба, показывает, что производительность машинных агрегатов может быть повышена на 20—25 %.

Работу диспетчерской службы в хозяйстве организуют в соответствии с внутренним распорядком, графиком передачи информации на центральный диспетчерский пункт,

порядком проведения диспетчерского часа и диспетчерского совещания. Распорядок рабочего дня диспетчерской службы доводится до сведения руководителей и специалистов производственных подразделений. При составлении распорядка работы диспетчерской службы должна учитываться специфика сельскохозяйственных периодов. Примерный распорядок дня диспетчерской службы крупных сельскохозяйственных предприятий в летний период следующий:

главный диспетчер — с 7.30 до 9.30 и с 14.00 до 19.00;  
диспетчер-экономист — с 6.30 до 11.00 и с 14.00 до 15.30;

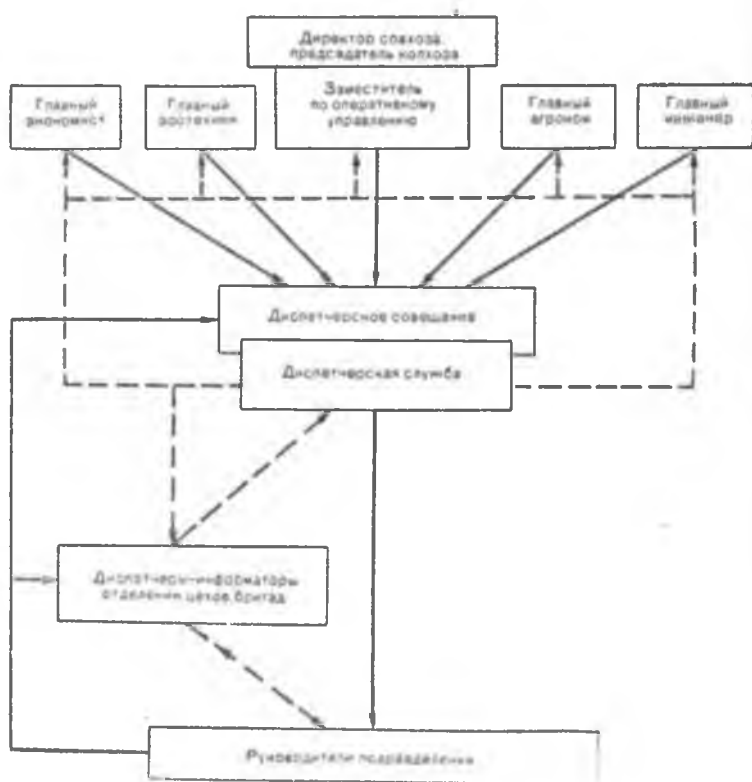


Рис. 14. Схема диспетчерского управления совхоза, колхоза.  
Условные обозначения:

—▶ оперативно-распорядительные связи;  
-▶ информационные связи

сменный диспетчер — с 6.30 до 12.00 и с 15.30 до 22.00.

В зависимости от местных условий этот распорядок работы может изменяться. Время работы в зимний период может быть следующим:

главный диспетчер — 7.20 до 12.00 и с 14.00 до 16.30;

диспетчер-экономист — с 6.30 до 11.30 и с 15.00 до 18.00;

сменный диспетчер — с 9.00 до 13.00 и с 13.00 до 18.00.

Диспетчеры-информаторы производственных участков должны ежедневно передавать на диспетчерский пункт отчеты о производственной деятельности соответствующих участков за истекшие сутки, сведения статистической отчетности, данные о работе машин, их техническом состоянии, простоях и их причинах, данные о передовиках, ходе социалистического соревнования, заявки на транспорт, материалы, продукты питания, воду, горючее и смазочные материалы, рабочую силу. Дополнительно к этому диспетчеры-информаторы должны вести диспетчерскую документацию, графики, а также по вызову диспетчерского пункта немедленно включаться в работу и давать необходимые сведения по производственным вопросам.

## **НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА МЕХАНИЗАТОРА**

Внедрение научной организации труда на рабочем месте механизатора способствует повышению производительности труда, улучшению качества работы, снижению утомляемости тракториста-машиниста, уменьшению производственного травматизма, лучшей сохранности техники и т. д.

Однако внедрение НОТ на рабочем месте механизаторов отстает от уровня развития сельскохозяйственного производства, что значительно снижает эффективность использования сельскохозяйственной техники и имеет нежелательные социальные последствия.

Для внедрения научной организации труда на рабочем месте механизатора практически необходимо: спланировать работу механизатора; подготовить рабочее место механизатора; внедрять прогрессивные режимы труда и отдыха; организовать повышение квалификации трактористов-машинистов; обеспечить удобной спецодеждой; точно учитывать работу агрегатов; совершенствовать оплату труда и моральное стимулирование; обеспечить охрану труда.

Работу механизаторов необходимо планировать не только на сезон, но и на весь год. При этом надо стремиться к более равномерной загрузке работников. Желательно исключить длительные перерывы в работе, которые только расхолаживают работника, снижают его дисциплинированность.

Перегрузка механизаторов в напряженные периоды (посев, уборка) ведет к повышенной утомляемости (в том числе и нервной системы), что вызывает у человека необходимость разгрузки, встряски. Поэтому равномерная загрузка механизаторов в течение года способствует не только лучшему использованию трудовых ресурсов, но имеет и социальное значение, способствуя выработке коммунистического отношения к труду.

Подготовка рабочего места имеет большое значение для повышения эффективности труда. Для лучшей организации труда механизаторов необходимо хорошо подготовить не только трактор и сельскохозяйственные машины, но и поле, на котором предстоит работать.

Внедрение прогрессивных режимов труда и отдыха необходимо не только в производственном, но и в социальном аспекте. Плохо организованный труд, большая продолжительность работы в течение суток, нерегулярные выходные дни являются причинами ухода трактористов-машинистов из села в город. Кроме того, применение удлиненных смен в напряженные периоды и работа в выходные дни (с последующими отгулами) значительно снижают производительность труда механизаторов. Для улучшения условий труда и отдыха можно организовать работу трактористов по скользящему графику. При этом, например, звену из трех тракторных агрегатов придается дополнительный подменный тракторист (при работе в одну смену). Каждый механизатор работает по шесть дней, а два дня отдыхает. В дни отдыха на агрегате работает подменный тракторист. При переводе механизаторов на работу по скользящему графику необходима такая же организация работы ремонтников, специалистов технического обслуживания и других служб.

Эффективным методом является организация двухсменной работы машинно-тракторных агрегатов. Производительность агрегатов при двухсменной работе (по сравнению с работой в одну смену) возрастает на 25—30 %, сроки проведения основных полевых работ сокращаются на 3—5 дней.

Для поддержания работоспособности механизаторам полагается регулярный кратковременный отдых (5—7 мин) через каждые 1,5—2 ч работы. Такой отдых более эффективен, чем кратковременный (по усмотрению исполнителя работы).

Необходимо иметь в виду, что нормализация режимов труда и отдыха повышает требования к специалистам и руководителям среднего звена в организации полевых работ.

Обучение трактористов-машинистов рациональной организации труда дает немалый эффект. Здесь большое значение имеют квалификация и опыт. С повышением классности трактористов увеличивается производительность, годовая выработка на трактор и качество работы. Поэтому в хозяйстве необходимо организовать обучение механизаторов, добиваться того, чтобы трактористы-машинисты имели, как правило, I класс, и шире внедрять опыт передовиков. Повышение квалификации механизаторов можно проводить на курсах в хозяйстве, при техникумах, институтах и профессионально-технических училищах.

Применение удобной одежды и обуви значительно облегчает труд механизаторов, создает больше удобств, уменьшает утомляемость и травматизм. Одежда должна быть воздухопроницаемой, мягкой, обеспечивать влагообмен между телом и окружающей средой. В жаркое время года лучше использовать хлопчатобумажные брюки и рубашки светлых тонов. Комбинезон хорош только для ранней весны. Для мужчин рекомендуются хлопчатобумажные кепки, шляпы из соломы, для женщин — светлые козырьки.

Зимняя верхняя одежда должна быть ветронепроницаемой. В холодное время надо надевать стеганые куртки и брюки. Желательно, чтобы обувь механизатора была с жесткой нескользкой подошвой, широким невысоким каблуком, парусиновым верхом. В сырую погоду весной и осенью лучшей обувью являются кирзовые сапоги.

Большее внимание необходимо уделять учету выполненной работы при получении продукции. Особое значение такой учет приобретает в связи с внедрением оплаты труда с учетом конечных результатов, то есть с учетом количества и качества произведенной продукции.

В практике выработан простой и надежный метод учета отвозимого от комбайнов зерна — талонный (жетонный), который способствует сокращению затрат време-

ни на оформление сопроводительных документов и повышает точность учета.

Этот метод рекомендован Министерством сельского хозяйства РСФСР в качестве одного из вариантов учета зерна при уборке урожая.

Для учета зерна талонным методом комбайнеру и водителю вместо накладных вручают номерные жетоны. После выгрузки бункера зерна комбайнер отдает свой жетон водителю, а водитель свой жетон — комбайнеру. Применение жетонного метода освобождает комбайнеров и водителей от заполнения первичных документов. Это экономит при разгрузке одного бункера комбайна около 5 мин.

При выгрузке за смену, например, 20 бункеров зерна освобождается около 2 ч. К тому же при этом методе комбайнер сам участвует в учете.

Оплата труда в полеводстве производится в основном за объем выполненных работ по индивидуальным сдельным расценкам, рассчитанным по конкретным видам работы. Для повышения производительности в хозяйствах применяют систему текущего премирования за увеличение выработки с учетом качества выполненной работы. Повышение производительности комбайнеров стимулируют применением повышенных расценок за определенный период уборки или прогрессивно возрастающих расценок с учетом выполнения сезонной нормы намолота на комбайн. Применяют поощрения за высококачественную работу и т. д.

В связи с внедрением в сельское хозяйство новых форм организации труда совершенствуется и его оплата. В настоящее время большинство специалистов считает, что такой прогрессивной формой является аккордно-премиальная оплата с доплатой за продукцию, которая сочетает в себе выплату одной части заработной платы за объем выполненных работ или за отработанное время, а другой — за произведенную продукцию с учетом ее качества и количества.

Прогрессивное значение аккордно-премиальной системы оплаты с доплатой за продукцию заключается в том, что она сочетает материальные интересы отдельного работника на основе индивидуальной оплаты по тарифу и всего коллектива на основе доплаты за конечные результаты производства. Основная задача введения указанной системы — повышение материальной заинтересованности

рабочих в увеличении количества и качества полученной продукции при наименьших затратах. Моральное стимулирование приобретает все большее значение. В этом деле особое значение должно быть уделено организации социалистического соревнования, а также движению наставников. В колхозах и совхозах накоплен большой положительный опыт морального стимулирования: занесение на Доску почета, подъем флага в честь передовых бригад и работников, награждение выпелами и др. Следует отметить, что наилучшие результаты достигаются при правильном сочетании морального и материального стимулирования.

**Охрана труда.** Чаще всего травмы возникают из-за неправильной расстановки рабочей силы без учета квалификации и состояния здоровья, нарушения законодательства об охране труда подростков, отсутствия надзора за безопасным выполнением полевых и транспортных работ.

Серьезную опасность представляет отсутствие технического надзора за исправностью машин, наличием и исправностью инструментов и приспособлений, а также за состоянием ограждений движущихся, особенно вращающихся, деталей машин и механизмов, использование машин и орудий, не имеющих защитных устройств.

Причинами травм могут явиться недостаточное обеспечение механизаторов индивидуальными средствами защиты — спецодеждой, респираторами, резиновыми перчатками, а также недостаточное освещение при работе в вечернее и ночное время.

Особое внимание следует обращать на обучение и инструктаж рабочих, привлекаемых из других организаций, так как многие из сезонных рабочих незнакомы с устройством машин и оборудования, применяемых в сельском хозяйстве.

Для уменьшения количества несчастных случаев надо не только обеспечить необходимые условия для безопасной работы механизаторов, но уделять серьезное внимание организации и планированию работ, а также подготовке техники к работе.

Облегчать труд механизатора, в частности комбайнера, надо не назначением дополнительных рабочих, а применением новых форм организации работы техники и улучшением технического обслуживания работающих в поле агрегатов.



Следует принять все меры для того, чтобы механизаторы и другие работники доставлялись в поле на транспорте, оборудованном для перевозки людей. Нельзя допускать переезда людей на комбайнах, в кузовах навозо-разбрасывателей и прицепов. Особое внимание следует уделять маршрутам движения машинных агрегатов, комбайнов и транспортных средств, что предотвратит их опрокидывание, поломки и аварии. Необходимо строго следить за соблюдением трудовой дисциплины, так как большой процент несчастных случаев и аварий происходит в результате ее нарушений, а также при использовании машин не по назначению (для выполнения случайной работы, поездок по личным надобностям, работе в нетрезвом виде и т. п.).

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ НА ОСНОВНЫХ ПОЛЕВЫХ РАБОТАХ

## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

### Пахота

**Агротехнические требования.** Отклонение глубины обработки от заданной допускается  $\pm 1$  см, при неровном рельефе  $\pm 2$  см. Увеличение ширины захвата по сравнению с конструктивной не должно превышать 5 %. Почвенный иласт должен быть перевернут и раскрошен, количество глыб более 10 см допускается не более 15 % от всего объема обработанной почвы. Сорные растения, пожнивные остатки и удобрения должны быть полностью заделаны. Скрытые и открытые огрехи не допускаются. Высота гребней от соседних корпусов — не более 5 см, свальных гребней и развальных борозд — не более 7 см. Поворотные полосы и края поля после обработки всех загонов вспахивают.

Во всех основных зонах страны, за исключением зон, подверженных ветровой эрозии, все виды пахоты, кроме перепашки нара и зяби, следует производить плугами со скоростными отвальными корпусами и предплужниками и с одновременным прикатыванием и боронованием. Качество пахоты определяет урожай. При лучшем качестве пахоты требуется меньше дополнительных обработок и создаются лучшие условия для развития растений. Выровненная поверхность вспаханного поля обеспечивает условия для высокопроизводительной работы скоростных машинно-тракторных агрегатов при выполнении всех последующих полевых работ.

**Состав и режимы работы пахотных агрегатов** рассчитывают по формулам, приведенным на с. 13, 16 с учетом данных таблиц 4, 6, 7. Результаты этих расчетов для скоростных плугов приведены в таблицах 22, 23, 24, 25.

**Подготовка поля.** Для получения высокого качества пахоты и высокой производительности пахотного агрегата очень важно подготовить поле. Его очищают от соломы, растительных остатков, камней и посторонних предметов. Стерню подсолнечника, кукурузы, клещевины и других

Таблица 22 СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ  
ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ С ТРАКТОРОМ К-701

Удельное сопротивление почвы, кгс/см <sup>2</sup>	Передача трактора при работе с плугом ПН-8-35			Передача трактора при работе с плугом ПТК-9-35		
	глубина пахоты, см			глубина пахоты, см		
	20—22	25—27	28—30	20—22	25—27	28—30
0,31—0,40 (31—40)	III—3	III—3	III—3	III—3	III—3	III—3*, II—3
0,41—0,50 (41—50)	III—3	III—3*, II—3	III—3*, III—2	III—3	III—3*, III—2	II—3*, II—2
0,51—0,60 (51—60)	III—3*, II—3	II—3*, III—2	III—2*, II—2	III—3*, II—2	III—2*, II—2	II—2*, III—1
0,61—0,70 (61—70)	II—3*, III—2	III—2*, II—2	II—2*, II—1	III—2*, II—2	—	—
0,71—0,80 (71—80)	III—2*, II—2	III—1*, II—1	—	II—2*, III—1	—	—
0,81—0,90 (81—90)	II—2*, III—1	—	—	III—1*, II—1	—	—

\* Работа с редуктором.

Таблица 23. СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ  
С ТРАКТОРАМИ Т-150 И Т-150К

Удельное сопротивление почвы, кгс/см <sup>2</sup> (кПа)	Число корпусов при глубине пахоты, см			Передача трактора Т-150 при глубине пахоты, см			Передача трактора Т-150К при глубине пахоты, см		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,41—0,50 (41—50)	6	6	6	6—5	4—3	4—3	4	3—2	3—2
0,51—0,60 (51—60)	6	6	6	4—3	3	2—1	4—3	3	3—2
0,61—0,70 (61—70)	6	5	5	3—2	3—2	2	3—2	2—1	2—1
0,71—0,80 (71—80)	5	4	4	4—3	1—3	3—2	3—2	3—2	3—1
0,81—0,90 (81—90)	5	4	—	—	3—2	—	2—1	—	—
0,91—1,00 (91—100)	4	—	—	—	—	—	3	—	—

высокостебельных культур измельчают. С обоих концов поля оставляют поворотные полосы, отделенные от поля контрольной бороздой.

Перед началом пахоты поле разбивают на загоны, с учетом направления движения пахотных агрегатов. Его выбирают в зависимости от направления предыдущей обработки (желательно поперек предыдущей пахоты), размеров, конфигурации и рельефа поля. Склоны, подверженные размыву, пахот вдоль склона, чтобы предотвратить сток талых и дождевых вод.

Чтобы сократить время на повороты агрегата, очень важно правильно выбрать ширину загона.

При пахоте возможны способы движения агрегатов: всвал, вразвал, петлевой с чередованием загонов, беспетлевой комбинированный и фигурный. Петлевой с чередованием загонов наиболее распространен. Примерная ширина загонов для работы этим способом приведена в таблице 26.

Ширину поворотной полосы берут кратной ширине захвата пахотного агрегата: для тракторов «Беларусь» с навесным плугом — 10—12 м, для агрегатов с навесным четырех- и пятикорпусным плугом — 12—15 м, для агрегатов с полунавесным и прицепным пяти-, шестикорпусным плугом — до 20—30 м.

Для заправки поворотной полосы при круговом движении агрегатов с обоих краев поля оставляют полосу, равную ширине поворотной полосы. Для этого (при разбивке поля на загоны) из общей ширины поля исключают двойную ширину поворотных полос. Для работы комби-

Таблица 24. СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ С ТРАКТОРАМИ ДТ-75, ДТ-75М, Т-74

Удельное сопротивление почвы, кгс/см <sup>2</sup> (кПа)	Отвальная пахота зяби плугами						Отвальная пахота с боронованием агрегатами			
	ПЛН-5-35		ПЛН-4-35		ПЛН-4-35 (скоростные корпуса)		ПЛН-5-35 с двумя звеньями БЗТС-1,0 или агрегат ПКА-2А		ПЛН-4-35 с двумя звеньями БЗТС-1,0 или агрегат ПКА-2А	
	число корпусов	передача	число корпусов	передача	число корпусов	передача	число корпусов	передача	число корпусов	передача
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

## При глубине пахоты 16—18 см

0,30—0,40 (30—40)	5	V(IV)	4	VI(V)	4	VI(V)	5	V(IV)	4	VI(IV)
0,41—0,50 (41—50)	5	V(IV)	4	VI(IV)	4	VI(IV)	5	V—IV (IV—III)	4	V(IV)
0,51—0,60 (51—60)	5	IV—III(III)	4	V(IV)	4	VI—V(IV)	5	IV—III (III—II)	4	V(IV—III)
0,61—0,70 (61—70)	5	III—II(II)	4	V—IV (IV—III)	4	V—IV (IV—III)	5	II	4	IV—III(III)
0,71—0,80 (71—80)	5	II(I)	4	IV—III (III—II)	4	IV—III (III—II)	4	II(I)	4	III—II(II)
0,81—0,90 (81—90)	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	II(I)	4	II

## При глубине пахоты 18—20 см

0,30—0,40 (30—40)	5	V(IV)	4	V(IV)	4	VI	5	V(IV)	4	V(IV)
0,41—0,50 (41—50)	5	V—IV (IV—III)	4	V(IV)	4	VI	5	IV—III(III)	4	V(IV)

## Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,51—0,60 (51—60)	5	III(II)	4	V—IV (IV—III)	4	V—IV (IV—III)	5	III—II(III)	4	V—IV (IV—III)
0,61—0,70 (61—70)	5	II(I)	4	IV—III(III)	4	IV—III(III)	5	II(II)	4	III—II(II)
0,71—0,80 (71—80)	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	II(I)	4	II
0,81—0,90 (81—90)	4	II(I)	4	II(I)	4	II(I)	4	I	4	I

## При глубине пахоты 20—22 см

0,30—0,40	5	V(IV)	4	V(IV)	4	VI(IV)	5	V—IV (IV—III)	4	V(IV)
0,41—0,50	5	IV—III (IV—II)	4	V(IV)	4	VI—V(IV)	5	IV—III (III—II)	4	V—IV (IV—III)
0,51—0,60	5	III—II(II)	4	V—IV(III)	4	V—IV(III)	5	II(I)	4	IV—III (III—II)
0,61—0,70	4	III—II(II)	4	III(II)	4	III(II)	4	III—II(II)	4	III—II(II)
0,71—0,80	4	II(I)	4	II(I)	4	II(I)	4	I	4	II(I)
0,81—0,90	3	III(III—II)	3	III(III—II)	3	III(I)	3	III—II(II)	3	III—II(II)
0,91—0,100	3	II	3	II	3	II	3	II(I)	3	II(I)

## При глубине пахоты 25—27 см

0,30—0,40	5	IV(III)	4	V(IV)	4	VI—V(IV)	5	IV—III (III—II)	4	V—IV (IV—III)
0,41—0,50	5	II(I)	4	IV—III(III)	4	IV—III(III)	5	II(I)	4	IV—III (III—II)
0,51—0,60	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	III—II(II)	4	II(I)	4	II(I)

Примечание. Передачи трактора Т-74 даны в скобках.

**Таблица 25. СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ  
С ТРАКТОРОМ МТЗ-80**

Удельное сопротивление почвы, кгс/см <sup>2</sup> (кПа)	С прикатыванием или боронованием ПЛН-3-35+ +качок захватом 110 см или однозвенной зубовой бороны		Без прикатывания или боронования ПЛН-3-35	
	В <sub>р</sub> =105 см	В <sub>р</sub> =90 см	В <sub>р</sub> =105 см	В <sub>р</sub> =90 см

**Глубина пахоты 18—20 см**

0,31—0,40 (31—40)	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,41—0,50 (41—50)	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,51—0,60 (51—60)	VI—V <sup>2</sup>	VII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup> — VII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,61—0,70 (61—70)	V—IV <sup>2</sup>	VI—V	VII—V <sup>2</sup>	VIII <sup>1</sup> —VII <sup>1</sup>
0,71—0,80 (71—80)	—	V—IV <sup>2</sup>	—	VII <sup>1</sup> —V <sup>2</sup>

**Глубина пахоты 20—22 см**

0,31—0,40 (31—40)	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,41—0,50 (41—50)	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,51—0,60 (51—60)	VII <sup>1</sup> —IV <sup>2</sup>	VII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VI—V <sup>2</sup>	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>
0,61—0,70 (61—70)	—	VII <sup>1</sup> —IV <sup>2</sup>	—	VII <sup>1</sup> —V <sup>2</sup>

**Глубина пахоты 25—27 см**

0,31—0,40 (31—40)	VIII <sup>1</sup> — VII <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup> —VI <sup>1</sup>	VIII <sup>1</sup>
0,41—0,50 (41—50)	VII <sup>1</sup> —IV <sup>2</sup>	VI—V <sup>2</sup>	VI—V <sup>2</sup>	VIII <sup>1</sup> —VII <sup>1</sup>
0,51—0,60 (51—60)	—	V—IV <sup>2</sup>	—	VII—V <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Работа с редуктором.

<sup>2</sup> Работа возможна при заливке воды в шины задних колес.

нирсованным способом с чередованием загонов оставшееся поле разбивают на целое и нечетное число загонов. Затем провешивают линии контрольных борозд и середины нечетных загонов, которые будут пахаться всвал. Контрольные борозды проводят на глубину 10—12 см открытой бороздой в сторону поля.

**Работа агрегата в загоне.** Движение агрегата при пахоте комбинированным способом с чередованием загонов представлена на рисунке 15.

Для групповой работы агрегата поле разбивают на четное число загонов, и каждый агрегат пашет свой загон.

Таблица 26. ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ШИРИНА ЗАГОНОВ  
ДЛЯ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ

Длина гонов, м	Примерная ширина загона, м			
	К-700, К-700А, К-701	Т-150, Т-150К, Т-4А	ДТ-75М, ДТ-75, Т-74	МТЗ-50/52, МТЗ-80/82
300—400	—	50—60	50—60	40—45
400—500	—	60—70	60—70	45—50
500—700	100—115	78—80	70—80	50—60
700—1000	115—130	90—100	80—90	60—70
1000—1300	130—140	100—110	90—100	70—80
1300—1500	140—150	110—120	100—110	—
Более 1500	150—160	110—120	110—120	—

При работе поточно-групповым методом на одном загоне работает несколько агрегатов, которые движутся один за другим; для этого целесообразно комплектовать агрегаты

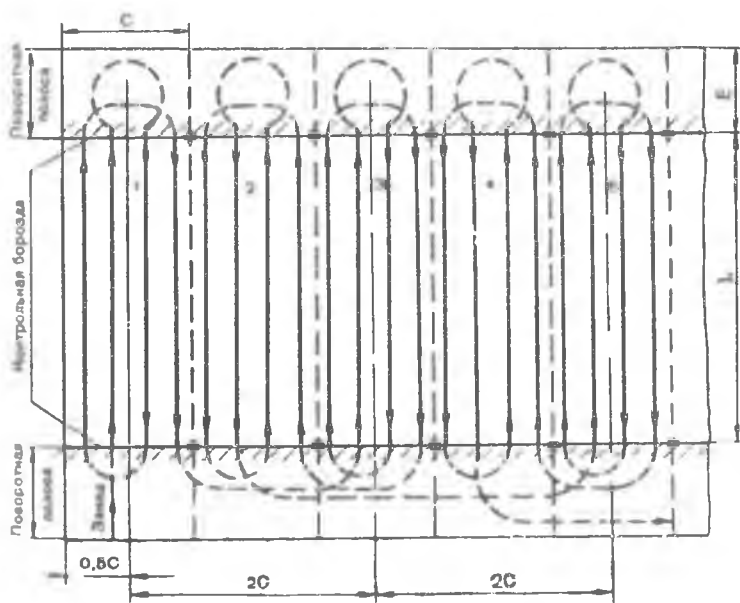


Рис. 15. Подготовка поля и движение агрегата при пахоте комбинированным способом с чередованием загонов:  
1, 3, 5 — загоны, обрабатываемые всвал; 2, 4 — загоны, обрабатываемые вразвал

из однотипных тракторов, чтобы скорость движения всех агрегатов была примерно одинаковой.

Уменьшение высоты свальных гребней на загонах, вспахиваемых всвал, может быть достигнуто правильным выполнением первых проходов — припашкой, которую можно выполнить за три прохода всвал и за четыре — вразвал. Для припашки за три прохода плуг устанавливают так, чтобы первый корпус только скользил по поверхности поля, а последний пахал на заданную глубину (рис. 16).

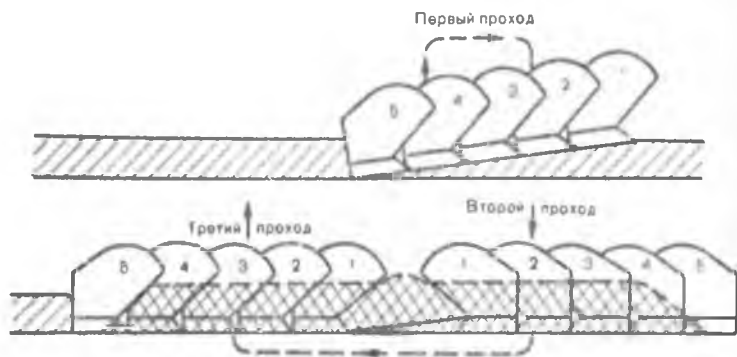


Рис. 16. Схема настройки плуга для припашки за три прохода

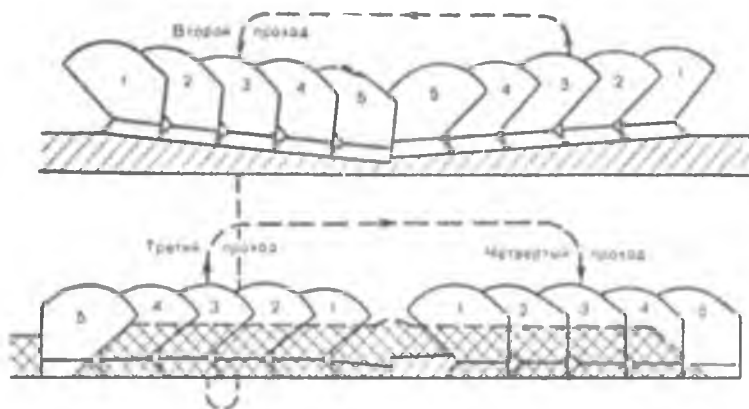


Рис. 17. Схема настройки плуга при припашке способом вразвал (за четыре прохода)



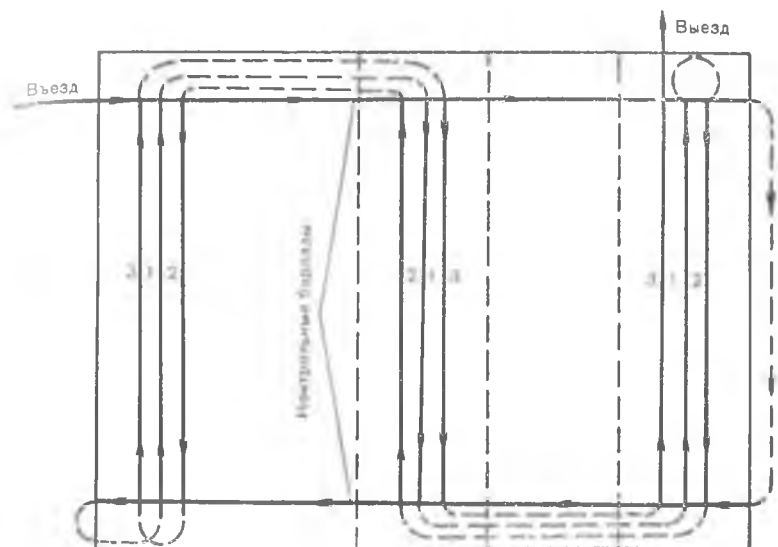


Рис. 18. Движение агрегата по полю при припашке за три прохода

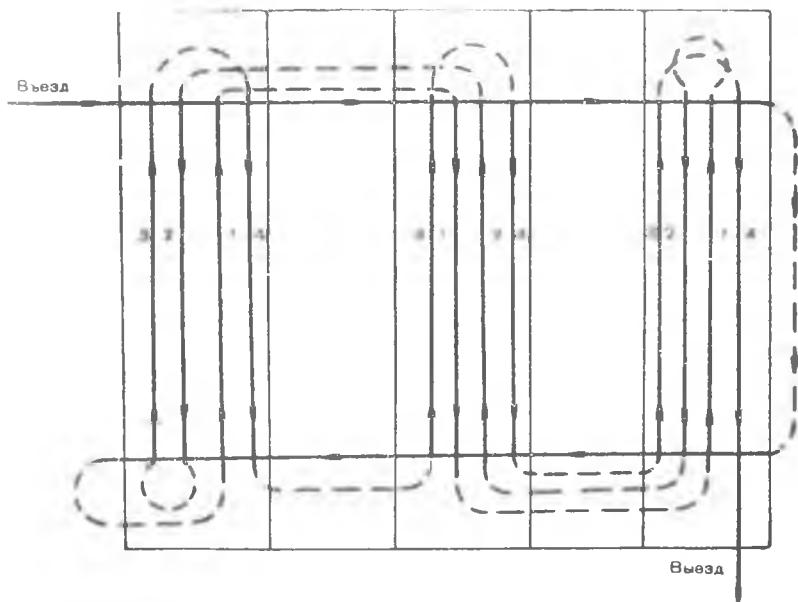


Рис. 19. Движение агрегата по полю при припашке за четыре прохода

При втором проходе пашут полностью заглубленными корпусами. Трактор при втором проходе движется по полосе, вспаханной при первом проходе так, чтобы плуг был смещен в сторону непаханного поля на один корпус. При этом частично засыпается открытая при первом проходе борозда. Третий проход выполняют как при обычной пахоте. При третьем проходе окончательно засыпают первую борозду и образуется небольшой свальный гребень. При припашке за четыре прохода (рис. 17) прокладывают развальную борозду за два прохода. При этих проходах первый корпус плуга скользит по поверхности почвы, а последний пашет на глубину 10—12 см. Затем плуг устанавливают на полную глубину обработки всеми корпусами и выполняют третий и четвертый проходы, как при обычной пахоте всвал, за два прохода засыпая развальную борозду. Пахать целесообразно на всем поле одним агрегатом. Движение агрегата по полю при припашке за три прохода показано на рисунке 18, при припашке за четыре прохода — на рисунке 19.

При следующих проходах необходимо проверить и окончательно установить глубину обработки. При пахоте всеми корпусами на одинаковую глубину и нормальной ширине захвата на вспаханном поле проходы плуга не отделяются один от другого.

При первых проходах проверяют установку предплужников и дискового ножа и при необходимости регулируют их. Стенка борозды должна получаться ровной, проход плуга — прямолинейным, а дно борозды чистым, без трещин и задиров. При пахоте надо работать на такой передаче, чтобы загрузка двигателя была 85—90 %. При этом двигатель развивает нормальную частоту вращения, которую контролируют по тахометру, расположенному на щитке приборов трактора. При уменьшении частоты вращения двигателя следует перейти на низшую передачу, при увеличении — на высшую. При неровном рельефе целесообразно маневрировать передачами без остановки трактора (внутри диапазона). Переход с одного диапазона скоростей на другой целесообразен при длине гона не менее 400 м. Поворачивать агрегат на концах гона можно только после полного выглубления корпусов плуга из почвы, которое начинают после прохода задним корпусом контрольной борозды. На поворотной полосе желательно двигаться на рабочей передаче, а скорость агрегата уменьшать изменением скоростного режима двигателя.

При заезде агрегата в борозду плуг включают в работу на невспаханной (поворотной) полосе, когда предплужник первого корпуса подходит к контрольной борозде. При повышении буксовании ведущих колес у колесных тракторов необходимо включать ГСВ (гидравлический увеличитель сцепного веса). При его использовании в начале гопа для спуска и заглубления плуга рукоятку распределителя устанавливают в «плавающее» положение. Затем переводят рукоятку ГСВ в положение «включен», а рукоятку распределителя — в положение «подъем». В конце гопа рукоятку ГСВ переводят в положение «выключен». В этом случае, как только плуг поднимется, рукоятка распределителя автоматически возвратится в «нейтральное» положение.

После обработки всех загонов надо вспахать поворотные полосы. Их вспашку целесообразно проводить вразвал или вкруговую, если по краям поля оставлены невспаханные полосы для прохода агрегата.

При работе на поле одного агрегата одну поворотную полосу пахнут перед последним проходом на основном загоне. После этого выполняют последний проход, затем запахивают вторую поворотную полосу. При групповой работе агрегатов поворотные полосы пахнут одновременно различными агрегатами. Если поворотные полосы пахнутся вкруговую, агрегаты движутся с петлевыми поворотами на каждом углу поля.

**Контроль качества работы.** При пахоте контролируют глубину обработки, гребнистость, высоту свальных гребней и разъемных борозд не менее десяти раз в смену.

Глубину пахоты определяют замером глубины борозды, образованной последним корпусом плуга. Для этого в местах измерения дно борозды очищают от осыпавшейся почвы, а верхний обрез стенки — от насыпи. Глубину обработки остальными корпусами оценивают по высоте гребней от соседних корпусов (должна быть одинаковой).

Если глубину обработки определяют после выполнения работы, то глубину взрыхленного слоя замеряют с поправкой на вспущенность (25 %). Глыбистость поверхности пахоты определяют положением квадратной метровой рамки. Степень заделки пожнивных остатков и удобрений определяют визуально. Качество пахоты можно оценить по данным таблицы 27.

Если на поверхности поля остались пожнивные остатки и удобрения, оценку снижают. При окончательной при-

емке работы визуально проверяют наличие огрехов, качество обработки поворотных полос и границ поля, повреждение дорог и лесных насаждений.

Т а б л и ц а 27. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПАХОТЫ

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонения от значения показателя качества	Оценка, баллы
Глубина, см	Измеряют глубиномером по диагонали участка через 50 м	—1 —1,5 —	5 4 3
Гребнистость, см	Замеряют двухметровой линейкой по диагонали участка через 50 м	Более —2 До 4—5 Более 5	0 2 0
Высота свальных гребней и глубина развальных борозд, см	Замеряют бороздомером (линейкой) по длине гона	Менее 6 Более 6	2 0

### Лушение

Лушение способствует сохранению почвенной влаги, уничтожению проросших сорняков, вредных насекомых, а также провоцирует прорастание семян сорняков. При лушении стерни уменьшается сопротивление плуга при последующей пахоте, что способствует повышению производительности и качества пахоты.

**Агротехнические требования.** Сорняки и стерня при лушении должны быть полностью подрезаны, отклонение средней глубины обработки от заданной допускается до +2 см. Высота гребней должна быть не более 3—4 см. Огрехи и пропуски не допускаются. Должно обеспечиваться мелкокомковатое рыхление поверхности почвы. Поверхность лушеного поля должна быть слитной, борозда в стыке средних батарей не должна превышать глубину обработки.

**Подготовка поля.** Перед лушением поле очищают от копен и остатков соломы, которые разрешается сжигать на полях, не подверженных эрозии. На больших полях можно начинать лушение стерни при наличии копен, расположенных прямыми рядами. Нелушенные полосы обраба-

ывають после уборки копеп. Агрегаты движутся под углом или поперек предшествующей обработки. Основной способ движения агрегатов с дисковыми луцильниками — челночный, могут применяться также диагональный и диагонально-перекрестный. При длине гона до 500 м, а также на полях неправильной формы допускается движение «вкруговую». Поворотные полосы для работы челночным способом отмечают одним проходом луцильника. Ширина поворотных полос должна быть кратной ширине захвата агрегата.

Линию первого прохода для работы челночным способом отмечают от края поля на расстоянии, равном половине ширины захвата агрегата.

Для работы диагонально-перекрестным способом на поле квадратной формы линию первого прохода проводят не по диагонали поля, а с отклонением влево примерно на 0,7 ширины захвата агрегата.

Для луцения стерни дисковыми бородами поле подготавливают так же, как для дисковых луцильников. При дисковании зяби направление движения агрегата выбирают поперек направления пахоты, на склонах зябь дискуют под углом к направлению склона.

**Работа агрегата в загоне.** Два агрегата работают точно-групповым методом. Они начинают обработку поля челночным способом с разных сторон. При диагонально-перекрестном способе один агрегат движется вдоль, а другой — поперек поля.

Одновременная работа нескольких агрегатов осуществляется групповым методом: поле разбивают на загоны и на каждом из них работает отдельный луцильный агрегат. Обработанные полосы должны перекрываться между смежными проходами луцильных агрегатов на 15 см. При повороте на конце гона луцильник переводят в транспортное положение. При движении челночным способом луцильники включают в работу, когда передние батареи подходят к контрольной линии. При первых проходах проверяют глубину обработки по ширине захвата луцильника и при необходимости его регулируют.

После регулировки глубины хода отдельных батарей устанавливают глубину луцения для всего агрегата. Ее увеличение достигается подъемом колес с помощью гидравлики. Для этого рычаг распределителя ставится в положение «опускание», задние колеса кареток должны оторваться от почвы.

Чтобы уменьшить глубину обработки, ослабляют сжатие пружин батарей или переключают механизм гидроуправления в «плавающее» положение. Глубину обработки можно регулировать углом атаки. Но надо иметь в виду, что делают это в тех случаях и в таких пределах угла атаки, которые не влияют на качество обработки.

По всей границе при работе диагональным и диагонально-перекрестным способами поле обрабатывают движением агрегата вдоль границы на пониженной скорости. При челночном способе движения взлущивают поворотные полосы. Движение начинают от обработанного поля. Если ширина поворотной полосы кратна четному числу проходов агрегата, то после предпоследнего рабочего хода обрабатывают одну поворотную полосу, затем делают последний рабочий проход и обрабатывают вторую полосу. При ширине поворотных полос, равной нечетному числу проходов агрегата, переезд на вторую поворотную полосу для ее обработки совершают по первому проходу орудия, для чего лущильник переводят в положение ближнего транспорта.

**Контроль качества работы.** Глубину лущения проверяют не менее десяти раз за смену: при первом проходе агрегата в 20—30 местах, в дальнейшем еще два-три раза по всей ширине захвата лущильника. Гребнистость проверяют пять раз, а количество неподрезанных сорняков — десять раз в смену. Качество лущения стерни можно оценивать по данным таблицы 28.

Т а б л и ц а 28. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛУЩЕНИЯ СТЕРНИ

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонение от значения показателя качества	Оценка, баллы
Глубина обработки, см	Замеряют глубиномером по диагонали участка через 80—100 м	+1	4
		—(1—1,5)	3
		—(1,5—2)	1
		Более —2	0
Количество неподрезанных растений, шт. на 0,5 м <sup>2</sup>	Проверяют через 50 м по диагонали наложением рамки 0,5 м <sup>2</sup>	До 4	4
		5—15	2
		16—25	1
		Более 25	0
Гребнистость, см	Замеряют линейкой или глубиномером по диагонали поля через 50 м	До 4	1
		Более 4	0

Работу бракуют при отклонении от заданной глубины обработки более чем на  $\pm 2$  см, а также при наличии на поле более трех огрехов общей площадью 6 м<sup>2</sup> и более.

## Сплошная культивация

Назначение сплошной культивации — рыхление почвы и уничтожение сорняков без перемешивания слоев почвы и без выноса нижних слоев на поверхность.

**Агротехнические требования.** Сплошную культивацию проводят при подготовке почвы под посев и при уходе за парами. Сорная растительность при культивации должна полностью подрезаться, обнажение нижних слоев и перемешивание почвы не допускаются. Гребнистость поля в среднем не должна превышать 4 см, отклонение средней глубины обработки от заданной до  $\pm 1$  см. Глубина обработки по колес трактора и вне колес должна быть одинаковой. Культивацию проводят, как правило, поперек или под углом к направлению пахоты, повторные культивации — поперек направления предшествующих.

**Состав и режим работы агрегатов.** Паровые культиваторы шириной захвата 4 м не могут загрузить полностью тракторы «Кировец», Т-150К, ДТ-75М. С этими тракторами агрегатируют несколько культиваторов с помощью сцепок. В таблице 29 представлен примерный состав и режим работы агрегатов на средних почвах в зависимости от глубины обработки.

Четыре и три культиватора агрегатируют со сцепкой СП-16, два культиватора — с центральной секцией сцепки СП-16 или СП-11 без приставок.

**Подготовка поля и работа агрегата.** Подготовка поля для работы культиваторных агрегатов заключается в уборке посторонних предметов, мешающих работе, отметке поворотных полос и выборе способа и направления движения.

Ширина поворотных полос для агрегатов с тракторами «Кировец» и Т-150К должна быть не более двух захватов агрегата, с тракторами МТЗ-80/82 — не более трех.

Основным способом движения культиваторных агрегатов является челночный, поэтому специальной разметки поля для их работы не требуется. При первых проходах проверяют глубину хода рабочих органов переднего и заднего рядов и регулируют ее.

Таблица 29. ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ АГРЕГАТОВ ДЛЯ СПЛОШНОЙ КУЛЬТИВАЦИИ  
С КУЛЬТИВАТОРАМИ КПС-4 И КПГ-4

Вид выработки	Трактор	Глубина обработки 6—8 см		Глубина обработки 8—10 см		Глубина обработки 10—14 см	
		число культиваторов в агрегате	передача трактора	число культиваторов в агрегате	передача трактора	число культиваторов в агрегате	передача трактора
Без боронования	МТЗ-80/82	1	VII—VIII	1	VII	1	V—VI
С боронованием	МТЗ-80/82	1	VII	1	VI	1	V
Без боронования	Т-74	2	V—IV	2	IV—III	2	III—II
С боронованием	Т-74	2	IV	2	IV—III	2	III—II
Без боронования	ДТ-75М	3	IV—III	3	II—I	2	IV—III
	ДТ-75	2	VII—V	2	V—IV	2	III—II
С боронованием	ДТ-75М	3	III—II	3	II—I	2	IV—III
	ДТ-75	2	IV—III	2	V—IV	2	II—I
Без боронования	Т-150К	3	V—IV	3	IV—III	3	IV—III
		2	V—IV	2	V—IV	2	V—III
С боронованием	Т-150К	3	IV—III	3	V—IV	3	IV—III
		2	V—III	2	IV—III	2	V—III
Без боронования	К-701	4	III/3	4	III/3—III/2	4	II/2—III/1
С боронованием	К-701	4	III/3	4	III/3—III/2	4	III/2—II/1



Широкозахватные культиваторные агрегаты трудно использовать на полях с короткими гонами, так как для их работы требуются более широкие поворотные полосы и агрегат много времени тратит на выполнение поворотов. Поэтому при выборе состава агрегата надо учитывать длину гона:

„Кировец“	Т-150, Т-150К	ДТ-75М, ДТ-75, Т-74	„Беларусь“	Число куль- тиваторов в агрегате	Ширина захвата агрегата, м
600	—	—	—	4	16
600	400	300	—	3	12
—	300	200	—	2	8
—	—	—	100	1	4

**Контроль качества работы.** Глубину обработки и гребнистость контролируют 15—20 раз в смену, количество неподрезанных сорняков — 3—5 раз.

Качество культивации оценивают по показателям, приведенным в таблице 30.

Т а б л и ц а 30. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУЛЬТИВАЦИИ

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонения от значений показателя качества	Оценка, баллы
Глубина обработки, см	Проверяют линейкой по длине гона и диагонали поля	$\pm 1$ $\pm 2$ Более 2	3 2 0
Количество неподрезанных сорных растений, шт. на 10 м <sup>2</sup>	Проверяют на площадях в 1 м <sup>2</sup> по диагонали поля метром, шпагатом, колышками	0 2 4 Более 4	3 2 1 0
Гребнистость поверхности поля, см	Замеряют линейкой по диагонали поля через 50 м	3 4 5	3 2 1

Не допускается обнажение дна борозды и наличие огрехов.

Допустимую неровность дна (до 2 см) проверяют в одном-двух местах накладыванием линейки на подошву после удаления обработанного слоя почвы.

## Боронование и прикатывание

**Агротехнические требования.** При бороновании озимых и пропашных культур глубина рыхления должна составлять 3—4 см, повреждений растений должно быть не более 5 %. Разрушение почвенной корки должно быть полным, без пропусков; глубина рыхления почвы — не менее 3—4 см; величина почвенных комков после боронования — не более 3 см; гребнистость — не более 4 см.

Прикатывают почву до посева для выравнивания поверхности поля, лучшего крошения и уплотнения посеянной почвы, а также увеличения скорости движения агрегата при выполнении последующих операций.

Водопаливные катки должны выравнивать поверхность почвы с заданным уплотнением поверхностного слоя. Кольчато-шпоровые и гладко-рубчатые катки должны уплотнять внутренние слои почвы и рыхлить поверхность пашни.

**Агрегатирование и режим работы агрегатов.** Бороновальный агрегат составляют из борон одной марки. Число зубовых борон в агрегате представлено в таблице 31.

Т а б л и ц а 31. АГРЕГАТИРОВАНИЕ ЗУБОВЫХ БОРОН

Вид боронования	Сцепка	Число звеньев борон	Трактор
Двухследное	СП-16	32	Т-150, Т-150К, Т-74, ДТ-75М, ДТ-75
Односледное	СП-16	16	То же
Односледное с БЗТС-1,0	СГ-21	21	• • •
Односледное с БЗСС 1,0	СГ-21	21	МТЗ-80/82
Односледное	СП-11	12	МТЗ-50/52
•	Центральная секция СП-11	6	Т-40М

Борон лучше агрегатировать с прицепной гидрофицированной сцепкой СГ-21 шириной захвата до 21 м. Сцепка имеет гидравлическую систему, которая дает возможность очищать бороны от наволоки без ручного труда

и на ходу. Сцепку агрегатируют с тракторами Т-150К, ДТ-75, ДТ-75М, Т-74. Каждую борону присоединяют к ней двумя поводками. Поэтому для дальнего транспорта сцепку переводят без отсоединения борон.

Катки — малоэнергоёмкое орудие. Чтобы полностью загружать тракторы, агрегаты составляют на основе сцепок СГ-21, СП-11, СП-16, С-11У.

При составлении агрегатов катки используют как полностью, так и отдельными секциями. Данные по агрегированию катков представлены в таблице 32.

Т а б л и ц а 32. СОСТАВ ПРИКАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Трактор	Сцепка	ЗКШ-6			КВГ-1,4		
		трех-секционные	одно-секционные	ширина захвата, м	трех-секционные	одно-секционные	ширина захвата, м
МТЗ-50/52	С-11У,	2	1	13,5	3	2	14,8
МТЗ-80/82	СП-11	2	3	17	3	3	16,0
	СП-16	2	3	17	3	3	16,0
ДТ-75, ДТ-75М, Т-150К	СГ-21						
	СП-16	3	2	21,0	4	3	20,0

Подготовка поля и работа агрегатов. При длине гона 500 м и более боронуют челночным способом, а поля квадратной или прямоугольной формы также перекрестно-диагональным способом.

Небольшие поля неправильной конфигурации боронуют при движении агрегатов вкруговую по контуру поля.

Посевы озимых и пропашных (до всходов) боронуют челночным способом поперек рядков, перекрестные посевы озимых — перекрестным или перекрестно-диагональным способом, пары и зябь — поперек или под углом к направлению пахоты в зависимости от длины гона и формы участка. Весеннее боронование зяби, озимых и паров проводят только с использованием гусеничных тракторов, чтобы на поле не образовывалось глубоких следов.

Пашню обрабатывают плейф-бороной для лучшего выравнивания под углом к направлению борозд; степень срезания гребней регулируют наклоном пожа.

Для первого прохода бороповального агрегата при движении диагонально-перекрестным способом поле размечают как для дисковых лущильников. Перекрытие смежных проходов должно быть не менее 15 см. Повороты бороповального агрегата следует делать на обрабатываемом поле.

Очищают бороны в агрегате со сцепкой СГ-21 при незначительном забивании па ходу агрегата. Для этого бороны поднимают с помощью гидросистемы трактора. При сильном забивании бороны лучше очищать, когда агрегат не работает. После очистки борон выволочи должны быть убраны с поля. Для этого бороны необходимо очищать так, чтобы выволочи располагались как бы в один валок и ближе к краю поля.

Для лучшего выравнивания поверхности поля прикатывающий агрегат должен двигаться поперек направления предыдущей обработки. На склонах агрегат движется поперек склона или под углом к нему.

Основным способом движения прикатывающих агрегатов является челночный. Для подготовки поля надо провешивать линию первого прохода.

При первых проходах проверяют качество работы катков. Основное внимание обращают на перекрытие между секциями катков, которое должно быть 7—10 см. Поворачивают агрегат в пределах поля. Во время работы не следует делать крутых поворотов прикатывающих агрегатов. При переездах на дальние расстояния и остановках на почь во время заморозков воду из водоналивных катков сливают. Диски кольчато-шпоровых катков очищают от налипшей почвы осторожным поворотом катка на месте. После переезда прикатывающего агрегата по сырой дорожке катки очищают от почвы до ее высыхания.

**Контроль качества работы.** Качество прикатывания почвы определяют осмотром участка по диагонали; уплотнение почвы, глыбистость и выровненность поверхности поля проверяют визуально. Размер комков допускается не более 5 см. Глубину боронования, выровненность и глыбистость проверяют десять раз за смену. Наличие огрехов и наволоков при бороновании не допускается. Допустимая колея после прохода бороповального агрегата — 2—3 см. При закрытии влаги почвенную корку разрушают и разрыхляют. После обработки всходов озимых и пропашных культур, а также многолетних трав верхний слой почвы равномерно разрыхляют.

Оценка качества боронования в баллах представлена в таблице 33.

Т а б л и ц а 33. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БОРОНОВАНИЯ В БАЛЛАХ

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонения от значения показателя качества	Оценка, баллы
Глубина обработки, см	Замеряют линейкой по диагонали участка через 80—100 м	$\pm 1$ $\pm 2$ Более $\pm 2$	4 3 0
Выверненность (высота гребней), см	Замеряют линейкой по диагонали участка через 80—100 м	2—3 3—4 Более 4	2 1 0
Глубиистость поверхности (наличие комков размером 5 см и более), шт. на 0,5 м <sup>2</sup>	Подсчитывают комки размером более 5 см по диагонали участка через 80—100 м в рамке 0,5 м	2 3 4 Более 4	3 2 1 0

При наличии значительных огрехов, а также при отклонении от заданной глубины обработки более чем на  $\pm 3$  см работу бракуют.

### Совмещение операций при обработке почвы

Совмещение операций при обработке почвы сокращает сроки проведения работ, улучшает качество, уменьшает число проходов агрегатов по полю, снижает энергоемкость работ.

Пахоту можно совмещать с внесением удобрений. Для этого пахотные агрегаты оборудуют устройством для внесения аммиачной воды (рис. 20). За кабиной 1 трактора Т-150К над задним мостом монтируют цистерну, предохранительную и контрольно-измерительную аппаратуру. На плуге ставят насос-дозатор 3, распределитель 4 с кранами, трубопроводы и шланги 6, разливные трубки 7. При работе агрегата аммиачная вода из цистерны поступает в насос-дозатор и через распределитель — к разливным трубкам, которые подают ее на пласт, уложенный предыдущим корпусом.

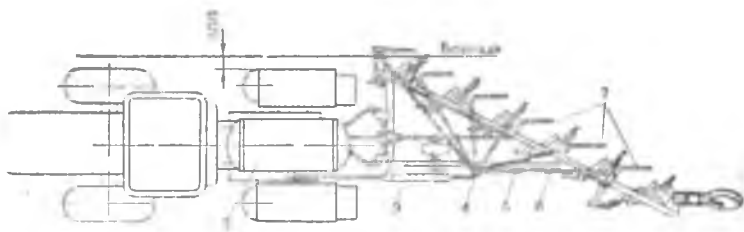


Рис. 20. Патогный агрегат с устройством для внесения жидкого аммиака:

1 — трактор; 2 — дистерна; 3 — насос-дозатор; 4 — распределитель; 5 — рама плуга; 6 — шланги; 7 — разливные трубки

Для совмещения операций предпосевной обработки почвы в Нечерноземной зоне широко используют агрегат РВК-3,0, который за один проход культивирует почву на глубину до 16 см, разрушает глыбы и комки, выравнивает и прикатывает почву.

Глубину обработки регулируют на площадке. Для этого под передний и задний катки ставят прокладки, равные по высоте глубине обработки, уменьшенной на величину погружения катков в почву: для весенней обработки зяби — на 1—2 см, для обработки свежеспаханной почвы — на 3—4 см. Глубину хода культиваторных лап регулируют установкой ограничительного хомута на штоке гидроцилиндра, установленного на раме агрегата, или его упорным винтом. Степень воздействия на почву выравнивающей доски регулируют натяжной пружиной. Агрегат РВК-3,0 может работать только на культурных полях при нормальной влажности почвы. На поле для работы РВК-3,6 отмечают поворотные полосы шириной 8 м. Вешки для первого прохода агрегата ставят на расстоянии 1,8 м от края поля, а для групповой работы двух агрегатов — также и посередине поля (рис. 21).

При работе агрегат движется со скоростью 7—9 км/ч челночным способом (рис. 21, а) или с перекрытием (рис. 21, б). В конце гона поворачивает с выглубленными рабочими органами.

При первых проходах проверяют глубину обработки, выровненность поверхности поля и работу катков. Если передний ряд пружинных зубьев 1 забивается почвой и растительными остатками, увеличивают расстояние между передним брусом и разреженным катком. Если недостаточно выравнивается поверхность почвы, то увеличивают натяжение пружин выравнивающих брусков. При сильном

сгруживании почвы выравнивающими брусками уменьшают натяжение пружин или поднимают брусья. Если второй ряд пружинных зубьев часто забивается почвой, увеличивают расстояние между ними выравнивающим брусом или ослабляют крепление этих зубьев.

При совершенствовании этого агрегата ширину захвата увеличили до 3,6 м, оснастили его двумя колесами с пневматическими шинами, что повысило его маневренность. Новый комбинированный агрегат РВК-3,6 имеет более высокую производительность при одинаковом с РВК-3,0 качестве работы.

К агрегату РВК-3,6 разработано приспособление для внесения в почву безводного аммиака. Бак приспособления устанавливают на раме трактора Т-150К над задними колесами, распределитель — на раме РВК-3,6, рабочие органы для внесения аммиака в почву — перед выравнивающим брусом. Оказалось, что качество внесения аммиака таким агрегатом выше, чем при внесении под культиватор в комплексе с агрегатом АБА-0,5.

Присоединение к агрегату РВК-3,6 зерновой сеялки позволило получить комбинированный почвообрабатывающий посевной агрегат.

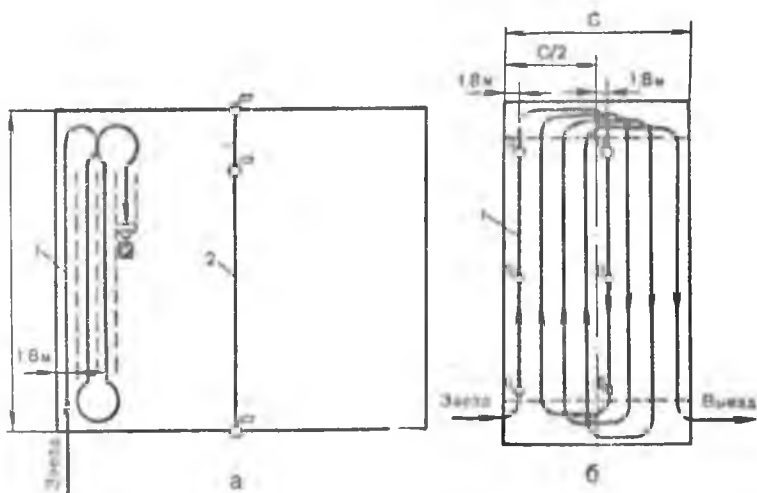


Рис. 21. Схема подготовки поля и движения при работе агрегата РВК-3,6 (а — челночным способом; б — перекрытием): 1 — линии первого прохода для работы одного агрегата; 2 — разбивка поля для работы двух агрегатов.

Нарезать и формировать гребни с одновременным внесением минеральных удобрений можно комбинированным фрезерным гребнеобразователем КГФ-2,8. Его используют для междурядной обработки овощных культур, возделываемых с междурядьями 45, 60, 70, 20+50 и 8+62 см. За один проход КГФ-2,8 парезает и обрабатывает четыре гребня высотой до 20 см, шириной от 25 до 35 см поверху с шириной междурядий 70 см. Глубину фрезерования почвы можно регулировать в пределах 6—12 см. Одновременно с парезкой гребней он вносит минеральные удобрения в дозах от 30 до 750 кг/га при равномерном перемешивании их с почвой.

КГФ-2,8 состоит из культиватора-окучника КОН-2,8П и фрезерных секций культиватора ФПК-2,8; его применение позволяет высевать лук и другие овощные культуры по гребням, сеять без маркеров, вести междурядную обработку на повышенных скоростях и улучшить отделение почвы при уборке лука. Агрегатируют с тракторами «Беларусь», рабочая скорость — до 7 км/ч, производительность за час чистой работы — до 1,95 га/ч.

КГФ-2,8 можно разъединить на две машины и получить культиватор-окучник и фрезерный пропашной культиватор. Эти машины можно использовать отдельно на междурядной обработке, окучивании и подкормке пропашных культур, при четырехрядной схеме посева и посадке.

Для послонной предпосевной обработки почвы без оборота пласта целесообразно использовать агрегат АКП-2,5, который за один проход выполняет пять операций. Он состоит из дисковых батарей, рыхлящих верхний слой почвы на глубину 6—8 см, плоскорезующих рабочих органов, крошащих почву на глубину до 10—12 см и подрезающих сорняки, волокуши-бороны и кольчато-шпорового катка.

АКП-2,5 агрегатируют с тракторами классов тяги 3 и 4 тс (30—40 кП), имеет ширину захвата 2,5 м и рабочую скорость до 9 км/ч.

## ПОСЕВ И ПОСАДКА

### Посев зерновых и овощных культур

**Агротехнические требования.** Отклонения от заданной нормы посева допускаются для зерновых и зернобобовых сеялок до  $\pm 3\%$ , для травяных — до  $\pm 4\%$ . Семена в рядке



должны быть распределены равномерно. Отклонение от равномерности высева (между рядками) допускается до  $\pm 2\%$ , стыковых междурядий по ширине — до  $\pm 5\%$ , от заданной нормы внесения удобрений — до  $\pm 10\%$ . Неравномерность внесения удобрений допускается до  $15\%$ . Следует отметить, что при использовании интенсивных сортов зерновых культур, дающих высокие урожаи, значительно повышаются требования к равномерности распределения семян между рядками. Поэтому при посеве не должно быть загущенных или изреженных рядков.

**Состав агрегата и режимы движения.** Число сеялок в зависимости от длины гона можно определить по нижеприведенным данным, полученным на основе расчетов и уточненных при эксплуатации многосеялочных агрегатов:

Длина гона, м	до 150	200—300	300—400	400—600
Число сеялок в агрегате	1	2	3	3—4 и более

Примерные составы посевных агрегатов и режим их движения представлены в таблице 34.

Таблица 34. СОСТАВ И РЕЖИМ РАБОТЫ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ

Сеялка	Удельное сопротивление, кгс/м <sup>2</sup> (кН/м)	Сцепка	Число сеялок в агрегате	Ширина захвата, м	Расположение сеялок в агрегате	Передача
1	2	3	4	5	6	7
<b>С трактором Г-40М</b>						
СЗ-3,6	150(1,5)	—	1	3,6	—	IV
СЗУ-3,6	150(1,5)	—	1	3,6	—	III—IV
СЗП-3,6	200(2)	—	1	3,6	—	III
СЗП-3,6 с борон.	200(2)	—	1	3,6	—	II
<b>С тракторами МТЗ-50/52</b>						
СЗ-3,6	150(1,5)	СП-11	2	7,2	Эшелонир.	VI—V
СЗ-3,6	150(1,5)	—	1	3,6	—	VII—VI
СЗУ-3,6	200(2)	—	1	3,6	—	VI—V
СЗП-3,6	200(2)	—	1	3,6	—	VI—V
СЗ-3,6 с борон.	150(1,5)	—	1	3,6	—	VI
СЗУ-3,6	200(2)	—	1	3,6	—	V
СЗП-3,6 с прикат.	250(2,5)	—	1	3,6	—	IV

--	--	--	--	--	--	--

## С тракторами ДТ-75, ДТ-75М

СЗ-3,6	150(1,5)	СП-11	3	10,8	Эшелонир.	VI
		СП-16	3—4	10,8—14,4	.	VI—V
СЗУ-3,6	150(1,5)	СП-16	3	10,8	.	V—VI
		СП-16	3—4	10,8—14,4	Шеренг.	IV—III
СЗП-3,6	200(2)	СП-16	3	10,8	.	III
		СП-16	3—4	10,8—14,4	.	III—II
СЗ-3,6 с боронов.	200(2)	СП-16	3—4	10,8—14,4	.	II—III
СЗУ-3,6	150(1,5)	СП-11	2—3	7,2—10,8	Эшелонир.	IV—V
СЗП-3,6	200(2)	СП-11*	2	7,2	Шеренг	III—IV
с прикат.	250(2,5)	СП-11*	2	7,2	.	II—III

## С трактором МТЗ-80/82

СЗ-3,6	150(1,5)	—	1	3,6	—	VII
СЗ-3,6	200(2)	—	1	3,6	—	VII
СЗ-3,6	150(1,5)	СП-11*	2	7,2	Эшелонир.	V

## С тракторами Т-150, Т-150К

СЗ-3,6	150(1,5)	СП-11	3	10,8	Эшелонир.	V
СЗ-3,6	150(1,5)	СП-16	4	14,4	.	IV
СЗ-3,6	200(2)	СП-11	3	10,8	.	IV
СЗ-3,6	200(2)	СП-16	4	14,4	.	III
СЗП-3,6 с прикат.	200(2)	СП-11	3	10,8	Шеренг.	III
То же	200(2)	СП-16	4	14,4	.	III
СЗП-3,6	150(1,5)	СП-11	3	10,8	.	V
СЗП-3,6	150(1,5)	СП-16	4	14,4	.	IV
СЗП-3,6	200(2)	СП-16	4	14,4	.	III

## С трактором К-701\*

1	2	3	4	5	6	7
СЗ-3,6	150(1,5)	СП-16	4	14,4	Эшелонир.	III—3
СЗ-3,6	150(1,5)	СП-20	5	18,0	.	III—3
СЗ-3,6	200(2)	СП-16	4	14,4	.	III—3
СЗ-3,6	200(2)	СП-20	5	18,0	.	II—3
СЗП-3,6	150(1,5)	СП-16	4	14,4	Шеренг.	III—3
СЗП-3,6	150(1,5)	СП-20	5	18,0	.	III—3
СЗП-3,6	200(2)	СП-16	4	14,4	.	III—3
СЗП-3,6	200(2)	СП-20	5	18,0	.	II—3

\* Римские цифры обозначают режим, арабские — передачу.

Агрегаты с сеялками СЗП-3,6, СЗ-3,6 и их модификациями следует оборудовать приспособлением автоматического контроля и сигнализации (рис. 22). Приспособление работает от системы электрооборудования трактора напря-

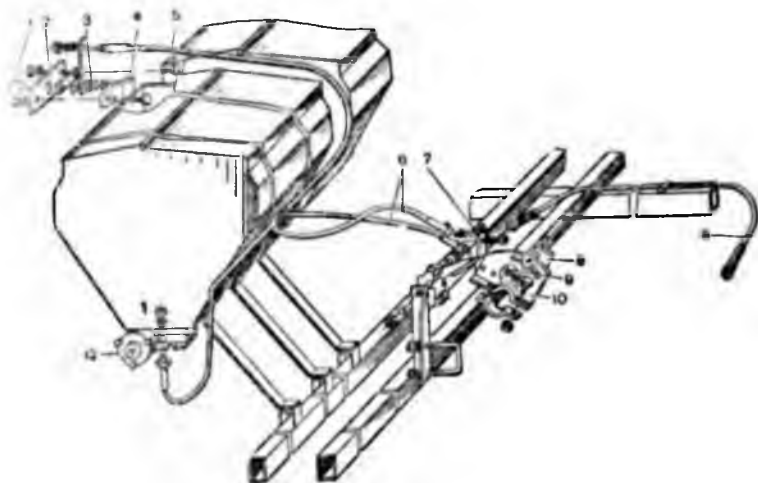


Рис. 22. Приспособление к сеялке СЗ-3,6 для контроля и сигнализации:

1 — кнопка дистанционной связи; 2 — панель; 3 — контакт кнопки; 4 — планка; 5, 6, 11 — кабель; 7 — контактная планка; 8 — изолированная колодка; 9 — сектор клеммы сигнализатора вращения; 10 — сектор; 12 — сигнализатор вращения вала высевающих аппаратов

жением 12 В. Приспособление замыкает цепь при выглублении сошников больше допустимого значения и прекращении высева семян. Оно сигнализирует о включении сеялки в работу или ее выключении. Во время замыкания цепи, а также при нажатии на кнопку сигнализации сеяльщиком в кабине трактора включаются световой или звуковой и световой сигналы.

Резервом повышения производительности агрегатов при посеве является внедрение многосеялочных агрегатов на бесколесной сцепке. Для посева зерновых колосовых составляют трехсеялочный агрегат, для чего на раме средней сеялки крепят брус, а к его концам присоединяют снорки боковых сеялок. Бессцепочные посевные агрегаты получаются более компактными, маневренными, уменьшается радиус и время поворота. Производительность повышается на 15—20%. Посевной агрегат ведут по следу маркера, чтобы не было огрехов или перекрытий по ширине захвата. Как показывает опыт, при отсутствии маркеров на сеялках механизаторы ведут агрегаты так, что при каждом следующем проходе перекрываются полосы, засеянные при предыдущем проходе. Это перекрытие для односеялочных агрегатов составляет 15—30 см (1—2 сошника) и ведет к тому, что односеялочный агрегат с трактором «Беларусь» засеивает дважды на каждом гектаре примерно десять соток. В агрегатах с одной или двумя сеялками маркеры устанавливают на сеялках, а в многосеялочном — на сцепке. Обычно агрегат ведут так, что трактор движется по следу маркера правым колесом (гусеницей). Длину маркера измеряют от крайнего сошника сеялки (правого и левого) до диска маркера. При этих условиях длина маркера:

$$l_{\text{прав}} = \frac{B + \text{в} - \text{с}}{2}, \quad l_{\text{лев}} = \frac{B + \text{в} + \text{с}}{2},$$

где  $l_{\text{прав}}$ ,  $l_{\text{лев}}$  — длина (вылет) правого и левого маркеров;  $B$  — рабочая ширина захвата агрегата, м;  $\text{в}$  — ширина стыкового междурядья, м;  $\text{с}$  — расстояние между серединами передних колес или внешними кромками гусениц, м.

Длину маркера определяют также по таблице 35.

**Подготовка поля.** Посев на повышенных скоростях можно вести только на выровненных полях, у которых высота гребней (глубина борозд) не должна превышать 4 см. Наличие комков размером до 5 см допускается не более 15%. На поле не должно быть растительных остатков длиннее 10 см. Влажность почвы при посеве не должна превы-

Таблица 35. ВЫЛЕТ МАРКЕРОВ ДЛЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ

Агрегат	Число осей в агрегате	Ширина захвата, м	Ширина до- лен трактора, мм	Стыковос- межузелье, мм	Вылет маркера, м	
					левого	правого
МТЗ-80 + СЗУ-3,6	1	3,6	1400	7,5	2,54	1,14
МТЗ-82 + СП-11 + + СЗ-3,6	2	7,2	1500	15	4,47	2,97
ДТ-75М + СП-11 + + СЗУ-3,6*	2	7,2	1720	7,5	4,45	2,73
ДТ-75М + СП-11 + + СЗ-3,6*	3	10,8	1720	15	6,33	4,61
Т-150К + СП-11 + + СЗП-3,6	3	10,8	1680	15	6,31	4,63
ДТ-75М + СП-16 + + СЗ-3,6*	4	14,4	1720	15	8,13	6,41
Т-150 + СП-16 + + СЗ-3,6*	4	14,4	1850	15	8,20	6,35
К-700 + СП-16 + + СЗП-3,6	4	14,4	1910	15	8,23	6,32
К-701 + СП-16 + + СЗ-3,6**	5	18,0	2115	15	7,07	7,07

\* При движении по маркерной линии наружного обреза правой гусеницы.

\*\* При наличии на тракторе двустороннего следоуказателя длиной 2 м от продольной оси трактора.

шать 20%. С поля убирают предметы, мешающие движению агрегата и работе сошников. Если посевной агрегат нельзя поворачивать за пределами поля, то на краях загонов отбивают поворотные полосы.

Сеют, как правило, поперек направления основной обработки или под углом к ней, на склонах — поперек склона. Основной способ движения агрегата при рядовом посеве — челночный и «перекрытием» при четырех- и пятисельных агрегатах.

Рабочий ход агрегата следует производить вдоль длинной стороны загона. Поворотные полосы при челночном способе движения оставляют шириной, равной тройной ширине захвата агрегата. При перекрестном посеве агрегат движется диагонально-перекрестным или челочно-перекрестным способом. Способ движения «перекрытием» применяют при большой ширине агрегата, когда петлевые повороты затруднены. Посев диагонально-перекрестным спо-

собом целесообразен на полях квадратной или прямоугольной формы.

При челночно-перекрестном способе посевной агрегат движется сначала вдоль, затем поперек загона. Поворотные полосы при этом отмечают со всех сторон поля и засевают их лучше круговым способом движения по всем четырем поворотным полосам. Перед посевом на поворотных полосах сеялки переводят с половинной нормы высева на полную.

При диагонально-перекрестном посеве большие поля прямоугольной формы разбивают на загоны с соотношением сторон от 1:1 до 1:5. Линию первого прохода агрегата отмечают по диагонали каждого участка. Ширина поворотной полосы должна быть равна ширине захвата агрегата.

Контрольные борозды отмечают проходом корпуса окучника на глубину 5—6 см или колесом трактора или автопогрузчика, если след колеса хорошо заметен.

**Работа посевных агрегатов.** Посев производят при рабочей скорости 7—12 км/ч. При первых проходах проверяют ширину стыковых и основных междурядий. Ширину междурядий между соседними сеялками регулируют передвижением присоединительных планок по брусу сцепки, а между смежными проходами — изменением вылета маркеров. В зависимости от рельефа поля маневрируют скоростями. При движении посевного агрегата со скоростью 10 км/ч и более сеяльщик находится в кабине трактора.

Для проверки правильности установки нормы высева производят контрольный высев на площади 0,1 га.

На заправку трехсеялочного агрегата вручную сеяльщики и подвозчики семян затрачивают 10—15 мин. За смену агрегат приходится заправлять 12—15 раз. В результате теряется 3 ч рабочего времени. Если для этих целей использовать автозагрузчики или переоборудованные зерноуборочные комбайны, то затраты времени на заправку сеялок сократятся примерно в три раза. Кроме того, уменьшится количество обслуживающего персонала. Поэтому вручную заправляют только в исключительных случаях.

Основные механизированные средства заправки — автозагрузчики АС-2УМ и ЗСА-40. Время заправки автозагрузчиком одной сеялки: семенами — 2,5—3 мин, удобрениями — 3—5 мин. Заправляют сеялки при остановках агрегата, как правило, на поворотной полосе. Расстояние между пунктами заправки определяют так же, как при внесении

удобрений. Удобрения можно подвозить к полю заправщиком-автозагрузчиком, а также в мешках или в крайнем случае насыпью на тракторных тележках. Сеялки заправляют сеяльщики.

**Контроль качества работ.** При проходах агрегата и затем не реже двух-трех раз в смену проверяют: норму высева, глубину заделки семян, ширину стыковых междурядий между соседними сеялками в агрегате и смежными проходами агрегата.

Качество работы оценивают, пользуясь данными таблицы 36.

Т а б л и ц а 36. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСЕВА

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонения от показателя качества	Оценка, баллы
Норма высева семян, %	Подсчитывают семена на 1 м по длине гона	$\pm 1,5$ До $\pm 2$ Свыше $\pm 2$	3 2 1
Глубина заделки семян, см	Раскапывают рядки по ширине захвата каждой сеялки и линейкой измеряют глубину расположения семян	$\pm 1$ До $\pm 1,5$ Свыше $\pm 1,5$	3 2 1
Ширина стыковых междурядий, см	Измеряют ширину стыковых междурядий линейкой или прибором Клемтьева	Для смежных сеялок: до $\pm 2$ до $\pm 3$ свыше $\pm 3$ Для смежных проходов: до $\pm 5$ до $\pm 6$ свыше $\pm 6$	3 2 1  3 2 1

### Посадка картофеля

**Агротехнические требования.** При посадке картофеля отклонение от заданной глубины допускается до  $\pm 2$  см. Ширина основных междурядий должна выдерживаться с точностью до  $\pm 2$  см, а стыковка — до  $\pm 8$  см. Поверхность поля после посадки выравнивают. Высота гребней не должна превышать 3—4 см. Равномерность шага раскладки клубней в рядках должна быть не менее 80%.

Для высокопроизводительной работы сажалок СН-4Б, СКМ-6, СКС-4 без пропусков надо использовать клубни без ростков массой основной фракции 50—80 г или мелкой 30—50 г.

Для посадки яровизированных клубней используют сажалку САЯ-4.

**Составление и подготовка агрегата к работе.** При составлении агрегата присоединяют сажалку к трактору и выбирают режим работы агрегата. Чтобы увеличить ширину захвата агрегата, к трактору присоединяют по две четырехрядные сажалки с помощью сцепки. Вылет маркеров можно выбрать, пользуясь данными таблицы 37.

**Таблица 37. ВЫЛЕТ МАРКЕРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СЛУЧАЯХ ВОЖДЕНИЯ ПОСАДОЧНОГО АГРЕГАТА ПО СЛЕДУ МАРКЕРА ПРИ ШИРИНЕ МЕЖДУРАДИЙ 70 см**

Ориентир трактора, направляемый по следу маркера (состав агрегата)	Вылет маркера, м					
	от середины трактора		от середины правого колеса или гусеницы		от середины крайнего сошника	
	правого	левого	правого	левого	правого	левого
Правое переднее колесо трактора (МТЗ-80 и СН-4Б <sup>2</sup> )	2,10	3,50	1,40	2,80	1,05	2,45
Пробка радиатора трактора (МТЗ-80 <sup>1</sup> и СН-4Б <sup>2</sup> )	2,80	2,80	2,10	2,10	1,75	1,75
Внутренний обрез правой гусеницы (ДТ-75М и СН-4Б <sup>2</sup> )	2,30	3,70	1,60	3,00	1,25	2,65
Визир, расположенный на 20 см правее пробки радиатора (ДТ-75М и СН-4Б <sup>2</sup> )	2,60	3,00	1,90	2,30	1,55	1,95
Внутренний обрез правой гусеницы трактора (ДТ-75М и СКМ-6)	4,00	5,00	3,50	4,50	1,95	2,95
Визир, расположенный на 20 см правее пробки радиатора (ДТ-75М и СКМ-6)	4,35	4,75	5,25	3,80	2,25	2,65

<sup>1</sup> При ширине колес трактора МТЗ-80 1100 мм.

<sup>2</sup> Вылет маркера у сажалок СКС-4 и САЯ такой же, как у СН-4Б.



**Подготовка поля.** Для посадки картофеля поле разбивают на загоны, отбивают поворотные полосы, провешивают линию первого прохода и определяют пункты заправки сажалки клубнями и удобрениями. Направление движения при посадке картофеля — поперек направления предпосадочной обработки, а на склонах — поперек склона.

Основной способ движения посадочных агрегатов — челночный с петлевыми поворотами. Чтобы уменьшить ширину поворотной полосы, применяют боковую петлю (рис. 23).

**Работа агрегата в загоне.** Целесообразно применять групповой метод работы сажалок.

Первый проход агрегата выполняют по вешкам, а при последующих проходах для выдерживания одинаковой ширины стыковых междурядий — по следу маркера. При работе сажалок с тракторами с независимым ВОМ норма посадки зависит от скорости движения агрегата.

Чтобы качество посадки при этом не снижалось, нужно работать при заданной скорости движения и не переключать передачи трактора. При использовании для привода сажалок синхронного ВОМ трактора переключение передач изменяет частоту вращения ВОМ и подачу клубней в сошники в зависимости от скорости движения агрегата. Норма посадки не изменяется. Поэтому при изменении условий работы можно переключать передачи и менять скорость движения агрегата, что повысит производительность агрегатов при хорошем качестве работы.

При длине поля до 200 м загружают сажалки на одной поворотной полосе, а при большей длине — на обеих.

Для загрузки незатаренными клубнями шестирядных картофелесажалок СКМ-6 применяют автосамосвалы ЗИЛ-ММЗ-555, кузова которых оборудуют дополнительным наклонным пастилом.

Если поля расположены на расстоянии до 5 км от хра-

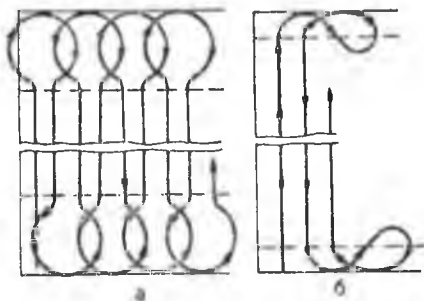


Рис. 23. Схема движения агрегатов на посадке картофеля:  
а — прямая петля; б — боковая петля

пилища, транспортировать и загружать незатаренный картофель в сажалки можно тракторными прицепами 2-ПТС-4 с приспособлением ПЗК-20.

При расстоянии от поля до хранилища более 5 км для перевозки клубней целесообразно использовать автомобиль-перегрузчик и САЗ-3502 или переоборудованные самосвалы, из которых семенной материал перегружают в прицепы 2-ПТС-4 с приспособлениями ПЗК-20, а из последних — в сажалки. При такой организации загрузки исключаются простои транспортных средств. Один прицеп 2-ПТС-4 с ПЗК-20 может обеспечить загрузку двух картофелесажалок СН-4Б.

Затаренные клубни доставляют к посадочным агрегатам на грузовых автомобилях или тракторных тележках и загружают подъемной стрелой ЗКС-0,2, действующей от гидросистемы трактора.

Минеральными удобрениями сажалки загружают вручную из мешков, которые предварительно расставляют при длине гона до 1000 м на одном конце поля, а при большей длине гона — на обоих концах.

Примерные расстояния между пунктами заправки сажалок минеральными удобрениями по ширине загона в зависимости от длины гона следующие:

Длина гона, м	до 150	150—200	200—300	300—400	400—500	600—1000	более 1000
Расстояние между пунктами, м	45	34	22	17	11	5,6	4,2—2,8

**Контроль качества работы.** Проверяют глубину и густоту посадки, величину стыковых и основных междурядий, норму посадки и расход минеральных удобрений.

Глубину заделки клубней проверяют не менее двух раз в смену, каждый раз на двух проходах агрегата у всех солоников. Для этого откапывают клубни в рядке и замеряют расстояние от верхней части клубня до нижней кромки рейки, положенной вдоль рядка. Густоту посадки замеряют не реже двух раз за смену. Для этого агрегат должен 20—25 м с поднятыми заделывающими дисками или бородами. Затем на длине рядка 14,5 м подсчитывают количество высаженных клубней и умножают на 1000. Полученное число и будет густотой посадки на 1 га.

Ширилу стыковки междурядий проверяют линейкой или рулеткой по концам и в середине загона не менее 20 раз за смецу. При посадке с одновременным внесением минеральных удобрений при определении глубины заделки клубней измеряют почвенную прослойку между клубнями и минеральными удобрениями. Для быстрого нахождения удобрений надо высевать повышенную норму: до 400 кг удобрений на 1 га.

Качество посадки картофеля оценивают по данным таблицы 38.

Т а б л и ц а 38. *ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ*

Показатель качества	Отклонения от значения показателя качества	Оценка, баллы
Норма посадки, %	—2	4
	—6	3
	—10	2
	Более —10	0
Глубина посадки, см	До ±2	3
	±3	2
	±4	1
	Более ±4	0
Ширина стыковых междурядий, см	До +15	2
	От —5 до +15	1
	Свыше +15 или —5	0

### ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

**Агротехнические требования.** Известь и известковые материалы вносят в любое время года. Неравномерность высева удобрений и их смесей для туковых сеялок не должна превышать 15%, для разбрасывателей — 25%. Влажность гранулированных минеральных удобрений, подготовленных для внесения, должна обеспечивать нормальную работу дозирующих аппаратов.

Разрывы по ширине захвата между смежными проходами машины не допускаются. Перекрытие внесения удобрений в смежных проходах не должно быть более 5% от ширины захвата агрегата. Аммиачную воду вносят в почву на глубину 18 см при пахоте и 8—12 см при культивации.

Концентрированную павозную жижу, содержащую 0,5% и более аммиачного азота, перед внесением обязательно разбавляют водой.

Применяют несколько технологических схем внесения удобрений.

**Прямоточная схема** — погрузка удобрений в разбрасыватель на складе с последующей транспортировкой и внесением в почву.

Используют при условиях:

Минеральные	Органические	Жидкие	Слабопыляющие	Сильнопыляющие
$P \leq 5$ км	$P \leq 3$ км	Разлив жижиеразбрасывателями РЖУ-4, РЖТ-8, РЖТ-16	$P \leq 5$ км	$P \leq 80$ км в сухое время года АРУП-8, РУП-8

**Примечание.** Р — расстояние от склада удобрений до поля.

**С перегрузкой** — погрузка удобрений на складе в транспортные средства, перегрузчики или загрузчики, транспортировка на поле, перегрузка их на поле в туковые сеялки или разбрасыватели, внесение.

Используют при условиях:

Минеральные	Органические	Жидкие	Слабопыляющие	Сильнопыляющие
$2 < P < 10$ км	При паличии низкорамного разбрасывателя РПН-4	Внесение при пахоте или культивации ГАН, ПОУ	$P \leq 10$ км	При повышенной влажности почвы: Т-150К+РУП-8; К-700А+РУП-8

**Перевалочная схема** — погрузка удобрений в транспортные средства, перевозка на поле, выгрузка у мест заправки, после этого погрузка в разбрасыватели или туковые сеялки погрузчиком, работающим на поле, внесение.

Используют при условиях:

Минеральные	Органические	Жидкие	Слабопыляющие	Сильнопыляющие
$P > 10$ км	$P > 3$ км	Сжиженный аммиак	$P > 10$ км	Не применяют

**Разбрасывание удобрений из куч** — вывозка удобрений на поле и расположение их кучами, разбрасывание из куч (РУП-15А).

**Подготовка поля.** Устраняют препятствия, мешающие работе агрегата, или обозначают их вешками, отбивают поворотные полосы, разбивают поле на загоны, провешивают линию первого прохода и определяют места заправки. Если

есть возможность выезда агрегата за пределы поля, поворотные полосы не отбивают. Ширину загонов берут кратной рабочей ширине захвата разбрасывателя. Размер загонов целесообразно принимать равным полусменной производительности агрегата. Места заправки можно определить, исходя из площади, на которую вносят удобрения при заданной норме внесения (табл. 39) до полного опорожнения кузова.

Т а б л и ц а 39. ПЛОЩАДЬ ОБРАБОТКИ  
ОДНИМ КУЗОВОМ РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ, ГА

Разбрасыватель	Вместимость кузова, т	Норма внесения, т/га				
		20	25	30	35	40
ПРТ-16	16,0	0,8	0,64	0,52	0,48	0,4
РОУ-5	5,0	0,25	0,2	0,1	0,14	0,125
КСО-9	9,0	0,45	0,36	0,3	0,2	0,225
ПРТ-10	10,0	0,5	0,4	0,33	0,2	0,25

Число проходов агрегата между заправками:

$$n_3 = L_p : L_r,$$

где  $L_p$  — длина рабочего хода (до опорожнения бункера), м;  $L_r$  — длина гона, м.

$$n_2 = \frac{10^4 \cdot Q}{q B_p L_r},$$

где  $Q$  — емкость кузова или тукозого ящика, т;  $q$  — норма внесения удобрений, т/га;  $B_p$  — рабочая ширина захвата машины, м.

Расстояние между местами заправки удобрениями по ширине загона  $C_3 = n_3 B_p$ . Если  $C_3$  — нечетное число, то его уменьшают на единицу, чтобы опорожнение бункера произошло не раньше, чем агрегат подойдет к пункту заправки.

**Работа агрегата в загоне.** Основной способ движения агрегатов при внесении удобрений — челночный. При длине гона до 250 м, а также при работе с широкозахватными агрегатами (три-четыре туковые сеялки) может быть применен способ движения «перекрытием».

При внесении органических удобрений перевалочным способом навоз и компост вывозят на поле заранее и раз-

мещают их в штабелях по 60—90 т. Первый ряд штабелей располагают на расстоянии половины длины рабочего хода от края поля, остальные — на расстоянии  $L_p$  друг от друга. Расстояние между штабелями удобрений в направлении, поперечном движению разбрасывающих агрегатов  $L_{ш}$  (м), зависит от массы штабеля  $M_{ш}$  (т), нормы внесения удобрений  $q$  (т/га) и длины рабочего хода разбрасывателя  $L_p$  (м):

$$L_{ш} = \frac{10\,000 M_{ш}}{Q L_p q}.$$

При разбрасывании удобрений работу агрегатов можно организовать по-разному. При наличии одного погрузчика и двух-трех разбрасывателей органических удобрений последние проходят по полю половину рабочего хода, после чего поворачиваются и движутся обратно к погрузчику, разбрасывая оставшиеся удобрения. Затем загружают удобрения в кузов и цикл работы повторяют. Линию поворота агрегата на поле отмечают заранее.

Если на поле имеется два погрузчика, то их устанавливают у двух рядов буртов, расположенных на расстоянии  $L_p$ . Разбрасыватели в этом случае загружают у одного бурта и полностью разбрасывают удобрения до второго ряда буртов, у которого их снова загружают.

В связи с развитием крупных животноводческих комплексов расстояние вывозки жидкого навоза возрастает до 10—12 км. При таких расстояниях до поля целесообразно применять перегрузочную технологию, устанавливая на поле емкость-компенсатор.

При этом жидкий навоз загружают из прифермских навозохранилищ в транспортировщики-перегрузчики (автоцистерны), которые перевозят его на поле и сливают в передвижную емкость-компенсатор. В этом случае разбрасыватели заправляют из емкости-компенсатора или от автоцистерны, если она окажется на поле.

Жидкий навоз можно вносить из емкости-компенсатора также и дождевальными установками.

Безводный аммиак вносят по схеме завод — поле при расстоянии до 10 км. Для этого применяют тракторный прицеп и машину для внесения. При расстоянии от 10 до 40 км применяют автоцистерну, транспортный прицеп и машину для внесения, а при больших расстояниях создают глубоинный склад.

Транспортируют водный аммиак в поле и вносят его по следующим схемам:

передвижную цистерну с емкостью, рассчитанную на сменную или полусменную работу одного агрегата-удобрителя, вывозят в поле тем же трактором, с которым агрегируют машину для внесения водного аммиака;

на поле устанавливают цистерну, обеспечивающую дневную работу двух-трех агрегатов, и заполняют ее автоцистернами-аммиаковозами. Можно использовать и две заправочные цистерны, которые по очереди заправляют на складе и доставляют безводный аммиак на поле.

**Работа отрядов плодородия.** Для повышения эффективности использования техники создают специализированные отряды из пяти — четырнадцати тракторов с разбрасывателями, транспортных средств, одного-двух погрузчиков и агрегатов для заделки удобрений. Производительность погрузчика должна быть не меньше суммарной производительности разбрасывающих агрегатов.

Такие отряды плодородия заготавливают, вывозят на поля органические удобрения и вносят их. Они вносят и минеральные удобрения. Как правило, такой отряд обслуживает все хозяйство.

## МЕЖДУРЯДНАЯ ОБРАБОТКА

**Агротехнические требования.** Глубина обработки должна выдерживаться с точностью  $\pm 15\%$ . Защитные зоны при посеве на грядах — не более 5 см, на ровной поверхности — от 7 до 15 см с каждой стороны рядка. Уничтожение сорняков при первой обработке — 80—95%, при второй — до 70%. Присыпание культурных растений должно быть не более 2%. Культиваторы-растениепитатели должны вносить гранулированные и кристаллические минеральные удобрения и их смеси от 50 до 600 кг на 1 га. При окучивании картофеля гребни должны быть образованы ровным слоем рыхлой почвы.

**Подготовка поля и работа агрегата.** Поле разбивают на загоны. Ширина загонов должна быть такой, чтобы число рядков в них было кратным рядности сажалки или сеялки. При этом границы загонов должны проходить по стыковым междурядьям. Агрегат движется «перекрытием» или челночным способом.

При первых проходах проверяют повреждения и присыпание растений, уточняют регулировки. Необходимо сле-

дить за остротой режущих кромок рабочих органов и затачивать лапы через 7—10 ч работы, а долота — через 20—25 ч работы.

Когда растения еще невысокие, даже незначительное присыпание землей может повредить их. Поэтому первые междурядные обработки надо проводить на низких скоростях, чтобы точно направить рабочие органы по междурядьям. Кроме этого, необходимо устанавливать на односторонние бритвы щитки-домики, предохраняющие растения от присыпания почвой. Надо следить за работой туковысевающих аппаратов и непрерывной подачи туков в подкормочные ножи. После окончания работы удобрения, оставшиеся в банках туковысевающих аппаратов, удаляют. Аппараты тщательно очищают и закрывают крышками.

**Контроль качества работы.** Глубину обработки проверяют два-три раза по длине гона и ширине захвата культиватора. Всего производят не менее двадцати замеров за смену. Ширину защитной зоны определяют не менее пяти раз в смену. Полноту подрезания сорняков проверяют на площадках в 1 м три — пять раз по диагонали поля, по-

Т а б л и ц а 40. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

Показатель качества	Способ замера и приспособление	Отклонение от показателя качества		Оценка, баллы	
		культивация	окучивание	культивация	окучивание
Глубина рыхления, см	Линейкой по длине гона и ширине захвата	$\pm 1$		3	4
		$\pm (1-2)$		2	3
		$\pm (2-3)$		1	2
		Более 3		0	0
Повреждение растений, %	Визуально при проходе поля по диагонали	Менее 3		2	5
		3—5		1	3
		Более 5		0	0
Высота гребня, см	Определяют по обоим сторонам ряда двумя линейками	До 2	—	3	—
		2—3	—	2	—
		3—5	—	1	—
		Более 5	—	0	—
Ширина защитной зоны (культивация), см	Замеряют линейкой по ширине захвата культиватора	$\pm 2$	—	2	—
		$\pm (2-3)$	—	1	—
		Более 3	—	0	—



вреждения растений — три раза, гребнистость — не менее двадцати раз в смену.

Качество междурядной обработки картофеля оценивают, пользуясь данными таблицы 40.

## ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

**Агротехнические требования.** Раствор или порошок ядохимиката должен напоситься на растения равномерно (без перекрытий и пропусков). Отклонение от заданной нормы обработки не должно превышать 3%. Обработку проводят в установленные агрономом хозяйства сроки.

**Составление агрегата.** Для химической защиты растений используют опрыскиватели, опыливатели и аэрозольные генераторы.

Для приготовления растворов и заправки опрыскивателей следует использовать агрегат АПР «Темп». Приготовление растворов ядохимикатов и заправка ими опрыскивателей занимает много времени, поэтому приготовительные пункты необходимо размещать как можно ближе к обрабатываемому участку или применять заправщики, например ЗЖВ-1,8. Промывать и заправлять баки опрыскивателей водой с помощью эжекционного устройства из естественных источников категорически воспрещается, так как это ведет к загрязнению их ядами.

При подготовке опрыскивателей и опыливателей к работе проверяют комплектность и исправность машин, герметичность всасывающей и нагнетательной магистралей, правильность установки механизмов привода, дозирования и распыла ядохимикатов. У опрыскивателей обязательно проверяют чистоту фильтров в горловине резервуара, во всасывающей магистрали и в редукционно-предохранительном клапане.

До соединения с трактором опрыскиватель промывают водой, а затем заливают в резервуар 100—150 л чистой воды и вручную за шарнир карданной передачи прокручивают все механизмы. После этого присоединяют опрыскиватель к трактору.

У разных тракторов расстояние от торца ВОМ до сцепной скобы различно. Для нормальной работы карданной передачи надо отрегулировать длину прицепа опрыскивателя, затем обкатать опрыскиватель в течение 2 ч с резервуарами, заполненными чистой водой, при работе насосов на перелив воды в резервуары при давлении 0,5—

1 кгс/см<sup>2</sup> (50—100 кПа). После этого проверяют опрыскиватель при рабочем давлении, которое доводят до 25 кгс/см<sup>2</sup> (2500 кПа) (по показанию манометра), проливают воду через распыливающие наконечники, проверяют все соединения и, если обнаружится течь, устраняют ее.

Для проверки работы опыливателя в бункер засыпают просеянную известь-пушенку или другой порошковый материал. При обкатке порошок не должен проходить через соединения. Подающий механизм должен работать без перебоев.

**Работа агрегатов.** Работы по химической защите растений, как показывает передовой опыт хозяйств, следует проводить специализированными звеньями, состоящими из двух-трех опрыскивателей или опыливателей и одного заправочного агрегата. По сравнению с индивидуальной работой использование звеньев снижает себестоимость опрыскивания на 30% и повышает производительность труда на 40%, а при опыливании — соответственно на 16 и 21%.

Основной способ движения агрегатов при опрыскивании и опыливании — челночный. Чтобы не было пропусков и перекрытий в обработке, проходы агрегата предварительно отмечают, например, вешками. Для исключения выноса ядохимикатов за пределы поля, ВОМ трактора при поворотах агрегата выключают.

При работе методом бокового дутья агрегат, например ОВТ-1А, должен двигаться поперек направления ветра. Движение на загоне необходимо начинать с подветренной стороны, чтобы волна ядохимикатов при последующих проходах направлялась по ветру. На концах гонов распыляющую трубу поворачивают в другую сторону.

Капусту, столовые корнеплоды и другие овощные культуры опрыскивают утром, после просыхания росы, примерно с 8 до 10 ч и вечером с 18 до 20 ч после снижения температуры, в маловетренную или безветренную погоду и в ясный день. Нельзя опрыскивать растения во время цветения, а также во время дождя или перед ним и при скорости ветра больше 3 м/с.

При использовании машин для химической защиты растений особое внимание обращают на соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии. Чтобы не отравить людей и животных, обработку растений ядохимикатами следует заканчивать за 15—20 дней до

начала сбора урожая, а при работе с мышьяковыми или фтористыми препаратами — за 30 дней.

**Контроль качества работы.** Качество обработки растений гербицидами оценивают по данным таблицы 41. Норму внесения определяют два-три раза в смену, ширину захвата агрегата — десять раз, а равномерность вылива жидкости жиклерами — один раз в смену.

Т а б л и ц а 41. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ

Показатель качества	Приспособление и способ замера	Отклонение от показателя качества, %	Оценка, баллы
Норма внесения гербицидов, л/га	Двухметровой измеряют путь агрегата до полного опорожнения баков, определяют отклонение от нормы внесения	±5 ±10 —15 Более 15 и +10	4 3 2 0
Ширина захвата агрегата (при сплошном внесении), м	Замеряют расстояние между проходами агрегата (по следу колес на концах и в середине загона)	±0,4 ±0,6 Более ±0,6	3 2 0
Равномерность вылива каждым распыливающим наконечником, %	Замеряют время заполнения стакана 0,25 л	Менее 15 15—18 Более 18	2 1 0

Неравномерность вылива раствора ядохимиката распыливающими наконечниками определяют в процентах замером времени заполнения мерного стакана 0,25 л от каждого наконечника.

Если  $t_1$  и  $t_2$  — большее и меньшее время заполнения мерного стакана (с), то неравномерность определяют по формуле:

$$\frac{2(t_1 - t_2)}{t_1 + t_2} 100.$$

**Пример.**  $t_1 = 30$  с,  $t_2 = 25$  с, тогда неравномерность вылива

$$\frac{2(30 - 25)}{30 + 25} 100 = 18,2\%.$$

Работу бракуют при наличии пропусков, а также отклонений от нормы внесения более чем от +15 до —20%.

## ЗАГОТОВКА КОРМОВ

### Способы заготовки кормов

**Агротехнические требования.** При заготовке сена скашивать естественные травы следует в степной зоне на высоте 4—4,5 см, в лесостепной зоне — 5—6, на заливных лугах и сеяных травах — 5—6, отавы последнего укоса — 6—7, многолетние травы в первый год и для сбора семян — 7—9 см. Влажность сена должна быть 16—18%. Не допускается загрязнение сена землей, посторонними, особенно металлическими, примесями.

При заготовке сенажа длительность уборки с момента бутонизации бобовых и колошения злаковых трав не должна превышать десяти — двенадцати дней. Оптимальный срок закладки траншеи или ее части — три дня. Влажность закладываемой массы должна быть в пределах 50—55%. Частицы длиной до 30 мм должны составлять 75% от общей массы растений. Сразу же после заполнения необходимо обеспечить полную герметизацию хранилищ.

Для получения витаминной травяной резки (или муки) методом высокотемпературной сушки скашивание ведут на высоте 5—7 см, следят за чистотой среза и отсутствием огрехов. Измельченных частиц длиной до 30 мм должно быть не менее 80% всей массы, а длиной 100 мм и выше — не более 2%. Наибольший допустимый размер частиц — 110 мм. Общие потери при уборке прямостоящих или слегка полегших растений не должны превышать 2%. Для сушки используют агрегаты АВМ-0,4, АВМ-0,65, АВМ-1,5А и М-804/1,5.

**Рассыпное сено заготавливают** по следующей технологии: скашивание трав (с плющением или без него), сушка в прокосах (при необходимости с ворошением), сгребание в валки, подбор валков и образование копен, перевозка копен к месту скирдования, укладка сена в стог или скирду.

При повышенной влажности необходимо применять досушивание с помощью активного вентилирования.

**При заготовке прессованного сена** после сгребания просушенной травы в валки подбирают и прессуют сено в тюки или рулоны. Тюки могут собираться в прицепную к пресс-подборщику тележку с помощью приспособления «склиз». При оставлении их подбирают и ставят в штабеля машиной ГУТ-2,5, которые затем скирдуют на поле или

перевозят с поля к месту хранения автомобилем с приспособлением ТШН-2,5. При повышенной влажности тюков применяют досушивание их в штабеле активным вентилированием.

**При поточной заготовке сенажа** траву рекомендуется скашивать с одновременным плющением, затем сгребать в валки граблями ГВК-6,0. Целесообразно использовать самоходные косилки-плющилки, например Е-301, или кормоуборочные комбайны КСК-100, Е-281. При необходимости валок ворошат колесно-пальцевыми граблями. Собирают подвяленную траву, измельчают и грузят ее в транспортные средства кормоуборочными комбайнами КСК-100, Е-281, а также подборщиком-измельчителем-погрузчиком КУФ-1,8 или комбайном КС-1,8 с подборщиком. Для подвоза массы к месту закладки используют тракторные прицепы с наращенными бортами или автомобили. Сенаж можно закладывать в траншеи вместимостью 700—800 т и в башни. При этом необходима тщательная трамбовка массы тяжелыми тракторами и последующее укрытие заполненной траншеи. Для укладки и разравнивания травы в траншею нужны бульдозеры или грейферные погрузчики и стогометатели. Измельченная масса должна уплотняться без перерыва круглые сутки. При повышении температуры закладываемой массы более 37°C увеличивают интенсивность трамбовки и ускоряют заполнение. Массу в траншею закладывают до тех пор, пока ее слой не поднимется над краем траншеи на 1—1,5 м. После этого утрамбованную, выровненную массу сенажа укрывают полиэтиленовой или хлорвиниловой пленкой. На укрытие в траншеях 1 т сенажа расходуется примерно 1 м<sup>2</sup> пленки. Пленку сверху можно посыпать слоем извести толщиной до 1 см для отпугивания грызунов. Затем насыпают слой опилок или торфа 30—40 см, а сверху слой почвы толщиной 20—30 см. Чтобы покрытие и верхний слой сенажа не промерзли, сверху укладывают слой соломы толщиной 50 см.

**При поточной заготовке силоса** скашивают и измельчают траву или высокостебельные культуры машинами КУФ-1,8, Е-280, КСК-100. Силосные культуры убирают силосоуборочными комбайнами КС-2,6, КСС-2,6, КС-1,8, агрегатируемыми с тракторами типа «Беларусь» при урожайности силосных культур до 250 ц/га, а при большей — с гусеничными тракторами или Т-150К.

При работе силосоуборочных комбайнов применяют следующие способы движения: загонный с правыми пово-

ротами на концах гона (вразвал), загонный с расширением прокоса, круговой, челночный.

Борта кузовов транспортных средств, отвозящих измельченную массу от комбайнов, наращивают до высоты 260 см от уровня почвы, что обеспечивает лучшее использование их грузоподъемности, уменьшает потери и исключает ручной труд на разравнивании и уплотнении массы в кузовах. Характеристика средств с наращенными на 80—100 см бортами приведена в таблице 42.

Таблица 42. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Машина	Марка	Объем кузова, м <sup>3</sup>	Масса груза в кузове, т*
Автосамосвал	ЗИЛ-ММЗ-554М	9,5	2,9—3,4
Тракторный прицеп	1-ПТС-9Б	13,0	3,9—4,5
	ПСЕ-12,5	12,5	3,5—4,0
Автомобиль	ГАЗ-53А	11,1	3,3—3,8

\*При влажности измельченной массы 65—75 % и плотности 300—350 кг/м<sup>3</sup>.

### Работа специализированных бригад и механизированных отрядов

Новой эффективной формой организации труда в кормопроизводстве являются постоянно действующие механизированные специализированные бригады, которые способствуют повышению урожая кормовых культур, сбору всей зеленой массы, лучшему использованию техники.

Опыт работы колхозов и совхозов подтверждает целесообразность организации постоянно действующих кормодобывающих бригад по производству кормов, перевода кормопроизводства в самостоятельную отрасль. При организации таких бригад надо учитывать сочетание отраслей хозяйства, размеры кормовых угодий и их рельеф, размещение и размеры животноводческих ферм и комплексов, расположение пахотных и природных кормовых угодий, наличие и размеры кормовых прифермских севооборотов, а также сенокосов и пастбищ, обеспеченность хозяйства кадрами механизаторов, их квалификацию, оснащенность хозяйства техникой.

В специализированной бригаде создают звенья по выращиванию кормовых культур и картофеля, заготовке сенажа и силоса, производству витаминной травяной муки, гранулированных кормов, подвозке кормов к фермам, а также специализированные звенья по обслуживанию долговременных культурных пастбищ и естественных кормовых угодий.

Так, в совхозе «Запрудновский» Горьковской области специализированную бригаду по производству кормов более пятнадцати лет возглавляет Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР М. И. Гогин.

За бригадой закреплено более 2000 га. Бригада состоит из следующих звеньев: по возделыванию кукурузы и подсолнечника (два звена); по производству картофеля (два звена); по возделыванию кормовых корнеплодов; по заготовке витаминно-травяной муки; по уходу за долговременными культурными пастбищами и поливными участками (по одному звену); в зимний период в бригаде организуют звено по подвозу кормов на фермы и раздаче их животным в стойловый период. В бригаде имеется свой мастер-наладчик для технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования. На время заготовки силоса и сенажа в бригаде создают уборочно-транспортный отряд, который работает по ипатовскому методу. Перед началом заготовки кормов устанавливают очередность уборки полей, готовят траншеи для закладки силоса и сенажа, улучшают дороги, обкашивают поля и нарезают загоны. В бригаде разработан поточный метод уборки и закладки силоса.

За уборочно-транспортным отрядом (комплексом) закрепляют силосоуборочные комбайны и тракторные прицепы, у которых наращивают борта, что позволяет грузить в прицеп 4,3 т зеленой массы.

Силос закладывают в облицованные бетонированные траншеи. Загружают массу в траншею равномерно, трамбуют ее гусеничными тракторами. На разравнивании и трамбовке силосной массы постоянно используют три гусеничных трактора с бульдозерами. При силосовании применяют химические консерванты. В зависимости от влажности силосуемой массы в нее добавляют до 15% соломы (по объему). Тремя комбайнами КС-2,6 механизаторы убирают до 1500 т зеленой массы в день, поэтому силосную траншею вместимостью 1000 т в бригаде закладывают за один ра-

бочий день. После закладки силоса траншею укрывают пленкой. Края пленки прикапывают землей, посыпают тонким слоем извести и укрывают слоем соломы 50—70 см, которая предохраняет его от промерзания.

Бригада ежегодно увеличивает закладку силоса. Если в 1966 г. закладывали 5,7 тыс. т, то за последние два года его заготовили до 27,5 тыс. т. На одну корову в совхозе заготавливают 10—12 т силоса.

Для заготовки сенажа также комплектуют отряд и действует уборочно-транспортный конвейер. Для этого заранее готовят поля и полевые дороги. Все агрегаты при скашивании и подборке зеленой массы концентрируют на одном поле. Отвозят зеленую массу на тракторных прицепах и автомашинах с наращенными бортами. Массу закладывают в облицованные траншеи вместимостью 1000 т каждая и в сенажные башни БС-9,15. Для исключения загрязнения сенажной массы перед траншеями сделаны бетонированные площадки, на которые для разгрузки заезжают транспортные средства. Разравнивают и трамбуют сенажную массу круглосуточно. Сверху (завершающий слой) кладут свежескошенную измельченную массу слоем 20—30 см.

После окончания закладки сенажную массу трамбуют еще сутки, после чего сразу укрывают пленкой, края которой прикапывают землей. Пленку посыпают тонким слоем извести и укрывают соломой. Траншею вместимостью 1000 т силоса заполняют за двое суток, сенажную башню — за четыре-пять. Бригада ежегодно увеличивает заготовку сенажа.

При правильной организации специализированные бригады по кормопроизводству обеспечивают хозяйству прочную кормовую базу для животноводства.

Ценный опыт по заготовке кормов накоплен в совхозе им. XXII съезда КПСС Одинцовского района Московской области. Еще в 1976 г. здесь было организовано два отряда: один по заготовке сенажа, другой по заготовке сена и сенной резки. За первым отрядом закрепили самоходную косилку-плющилку Е-301, самоходную косилку-подборщик-измельчитель Е-280, три трактора МТЗ-50 с тележками, бульдозер на тракторе ДТ-75. В отряде по заготовке сена и сенной резки было пять тракторных косилок КС-2,1, шесть сенных граблей, шесть подборщиков-копнителей, два стогометателя. В отряд входило также звено по обслуживанию агрегата «Астра».



Обслуживало технику в отряде звено из двух мастеров-наладчиков.

Отрядам были установлены комплексные (аккордные) расценки за 1 т заготовленного корма на основе норм выработки и тарифных ставок. Эти два отряда в 1977 г. объединили и сформировали три механизированных звена: по заготовке сенажа, сенной резки и сена. Эффективное использование техники позволило снизить затраты на заготовке 1 т кормов: сенажа — на 20 коп., сенной резки — на 1 р. 25 к., сена — на 8 коп.

В совхозе «Кирицы» Рязанской области также организовали отряд для уборки кормов из пяти звеньев. Для технического обслуживания машин было создано специальное звено из мастера-наладчика и электросварщика, за которыми закрепили авторемонтную мастерскую с электросварочным агрегатом.

Для культурно-бытового обслуживания также было организовано отдельное звено. Такая организация труда обеспечивала высокопроизводительную работу техники в отряде, что позволяло заготавливать в день 120 т сена и до 150 т сенажа хорошего качества.

## УБОРКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

### Подготовка к уборке

**Содержание подготовительной работы.** Перед началом уборочных работ в хозяйстве выбирают способ уборки, марки и количество машин и транспортных средств, организуют уборочно-транспортные комплексы, проверяют готовность уборочных машин, подготавливают поля, планируют работу уборочной техники и взаимодействие ее с транспортными средствами.

Чтобы обеспечить своевременную и качественную уборку в хозяйстве, необходимо иметь план, предусматривающий мероприятия по подготовке к уборке комбайнов и транспортных средств, приспособлений к жаткам и комбайнам с учетом местных условий и предполагаемой погоды (для уборки полеглых, низкорослых хлебов, зернобобовых, крупяных и других культур), а также по подготовке пунктов послеуборочной обработки зерна. В плане также должны быть предусмотрены меры по улучшению технического обслуживания уборочных агрегатов, указан объем уборочных работ по подразделениям хозяйства, место и

сроки их выполнения, технология уборки, состав и необходимое число уборочных агрегатов и транспортных средств, нормы их выработки, нормы расхода топлива, порядок контроля качества уборки.

Новые и отремонтированные машины и приспособления проверяют, обкатывают и регулируют применительно к предполагаемым условиям работы. Хорошая обкатка достигается пропуском через комбайн старой соломы.

Уборочную технику, подготовленную к работе, принимает по акту специальная комиссия из представителей ремонтных предприятий, сельскохозяйственных органов, колхозов и совхозов. Уборочный агрегат считается готовым к работе, если он качественно отремонтирован и оборудован устройствами для предотвращения потерь зерна. На принятой машине ставят знак готовности и выдают комбайнеру уборочный лист и талон предупреждений. Следует улучшить полевые дороги и подъездные пути к полям. За 10—14 дней до начала уборки дороги надо выровнять грейдером, отремонтировать мосты.

Улучшение проселочных дорог дает возможность повысить скорость движения транспортных средств и уменьшить потери зерна при перевозках.

Не позже чем за две недели до начала уборки руководители и специалисты отделений, бригад и уборочно-транспортных комплексов осматривают поля и составляют характеристики с указанием состояния хлебов, способов уборки, определяют очередность и примерные сроки уборки разных полей, маршруты движения агрегатов. Целесообразно составить план-маршрут, в котором перечислить убираемые культуры, сроки выполнения работ, сменные задания, номера полей и их площадь. Опыт показал, что работа по плану-маршруту сокращает холостые переезды уборочных агрегатов, уменьшает время на переоборудование комбайнов и способствует повышению производительности машин на 15—18%.

При организации уборочных работ необходимо пользоваться операционной технологией.

**Организация уборочно-транспортных комплексов.** В уборочно-транспортном комплексе применяют звеньевую организацию труда, обеспечивающую разделение труда, повышение его производительности и качества выполнения работ. В состав комплекса входят следующие звенья.

Звено по подготовке полей к уборке, занимающееся обкашиванием полей и проведением прокосов, подготов-

кой поворотных полос, прокашиванием транспортно-погрузочных магистралей, распахкой участков между загонами и при необходимости обпахкой полей. Это звено состоит из одного-двух комбайнов с жатками, трактора с плугом и автомобиля.

Комбайно-транспортные звенья предназначены для скашивания хлебов в валки, подбора и обмолота, прямого комбайнирования и транспортировки зерна на зерноочистительный пункт, сбора и транспортировки половы, уборки соломы, если солому измельчают в комбайне и собирают в прицепную тележку. Если солому убирают после комбайновой уборки, то технику для уборки незерновой части урожая объединяют в отдельное звено. В него включают тракторы, волокуши, копновозы и стогометатели. Оно убирает солому, полосу, скирдует их и обеспечивает быстрое освобождение поля от соломы и половы.

Звено послеуборочной обработки почвы для первичной обработки (лущения) почвы. В зоне недостаточного увлажнения стерню надо лущить сразу же после уборки перед пахотой.

Звено пахотных агрегатов для обработки почвы — пахоты. Звено посевных агрегатов (в южных зонах) для посева пожнивных культур.

Контролирует качество и принимает работы специальная группа из двух-трех человек во главе с агрономом.

Звено технического обслуживания включает ремонтную автомастерскую со сварочным аппаратом, автозаправщики и агрегаты технического обслуживания. Оно обеспечивает своевременную и бесперебойную заправку комбайнов, тракторов и автомобилей, их техническое обслуживание, устраняет неисправности и выполняет ремонт в поле.

Звено культурно-бытового обслуживания обеспечивает своевременное питание работников комплекса, условия для отдыха и удовлетворения культурных запросов. Оно располагает передвижными столовыми, кухнями, спальными вагончиками или палатками, душевыми и др.

Размер уборочно-транспортного комплекса и число уборочно-транспортных звеньев в нем зависят от уборочной площади, урожайности, погодных условий и состояния хлебостоя. В стране определились следующие размеры комплексов: 14—16 комбайнов, 12—14 комбайнов и 6—8 комбайнов. В уборочно-транспортном звене целесообразно иметь в среднем три-четыре комбайна.

Следует иметь в виду, что наибольшие сложности при

организации работы уборочно-транспортных комплексов возникают при организации транспортного обслуживания комбайнов: при перевозке зерна от комбайнов на пункты послеуборочной обработки, от них — на элеваторы. Для этой цели используют в основном автотранспорт. Большое количество автомобилей приходится привлекать на уборку из других районов и городов. Сократить число автомобилей для отгрузки зерна можно использованием автопоездов, оборотных прицепов, передвижных бункеров-накопителей и коптейнеров-накопителей. Заслуживает внимания применение передвижного накопителя зерна большой емкости в агрегате с трактором «Кировец» для сбора зерна от комбайнов и перевозки его на пункт послеуборочной обработки. Применение этих методов позволяет уменьшить потребность в автотранспорте примерно на 30%.

Опыт организации уборочно-транспортных комплексов (особенно в южных районах страны) показал, что наибольшую производительность имеют те из них, которые создают по одному в одном-двух отделениях или бригадах. В средних и крупных по посевным площадям и наличию уборочной техники подразделениях создают обычно один уборочный комплекс, в мелких — один комплекс на несколько подразделений или на все хозяйство.

**Способы уборки и агротехнические требования.** Зерновые колосовые культуры убирают раздельным способом и прямым комбайнированием.

При организации уборки следует правильно сочетать раздельную уборку с прямым комбайнированием. Убирать зерновые раздельным способом рекомендуется в следующих случаях:

в начале уборки, чтобы раньше начать скашивание хлебов (в восковой спелости) и раньше закончить уборку;

для высушивания сорняков, чтобы уменьшить их вредное влияние на работу молотильного аппарата и очистку комбайна;

на полях с неравномерным созреванием хлебов, чтобы не ждать их окончательного созревания; при уборке легкоосыпающихся культур;

на склоновых к полеганию массивах.

Раздельный способ не следует применять при частых или затяжных дождях, так как растения быстрее просыхают на корню, чем в валке.

При скашивании хлебов в валки высота среза должна быть в пределах 12—25 см, для длинносоломистой ржи до-

пускается до 30 см. Валки целесообразно формировать так, чтобы 1 пог. м валка имел массу 1,5—4 кг. Потери зерном за валковой жаткой допускаются до 0,5%. Валки должны быть подобраны полностью.

Допустимые потери зерна за подборщиком — до 1%, за молотилкой комбайна — не более 1,5%. Дробление фуражного зерна при обмолоте допускается не более 2%, семенного — не более 1%.

Прямое комбайнирование применяют в следующих случаях:

при уборке чистых хлебов, достигших полной зрелости;

при уборке полеглых хлебов;

при уборке редких и низкорослых хлебов, когда валок не может удерживаться на стерне.

Прямое комбайнирование начинают, когда 90—95% зерна находится в конце восковой — начале полной спелости, а стебли пожелтели. Важно провести уборку в лучшие агротехнические сроки, так как при затягивании сроков зерно осыпается, к тому же увеличиваются потери зерна за комбайнами. Попытки значительно сократить сроки уборки за счет увеличения количества уборочной техники приводят к увеличению расходов на дополнительное приобретение техники, ее эксплуатацию и амортизацию. Поэтому необходимо определить наилучшие сроки уборки и состав комбайнового парка.

### Организация работы уборочной техники

**Подготовка поля и работа рядковых жаток.** Направление движения жатвенных агрегатов должно совпадать с направлением пахоты. С учетом этого поле разбивают на загоны. Чем больше площадь загона, тем меньше времени уходит на переезды агрегата. Однако при слишком большой площади загонов увеличивается время на повороты агрегатов и затрудняется групповое использование валковых жаток. Загоны по площади должны быть равны одной или двухсменной выработке жатвенного агрегата.

Способы движения жатвенных агрегатов: загонный с правым поворотом на концах загона (вразвал); загонный с расширением прокоса; челночный.

При челночном способе движения путь и время на повороты не зависят от ширины загона. Ширину поворотных полос можно выбрать по данным таблицы 43.

При наличии свободного выезда за края поля и возмож-

Т а б л и ц а 43. ШИРИНА ПОВОРОТНЫХ ПОЛОС  
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЖАТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ

Агрегат	Ширина поворотной полосы
ЖВН-6А + СК-4А или СК-5	12—15
ЖРС-4,9 + трактор „Беларусь“	10—14
ЖВС-6 + трактор „Беларусь“	12

пости поворота агрегата за его пределами поворотные полосы не выделяют.

Предварительные обкосы и прокосы делают лишь для прицепных жаток. Для фронтальных жаток подготовку полей совмещают с началом раздельной уборки. Для выполнения обкосов и прокосов, как правило, используют агрегаты из жатки ЖВН-6 и самоходного комбайна.

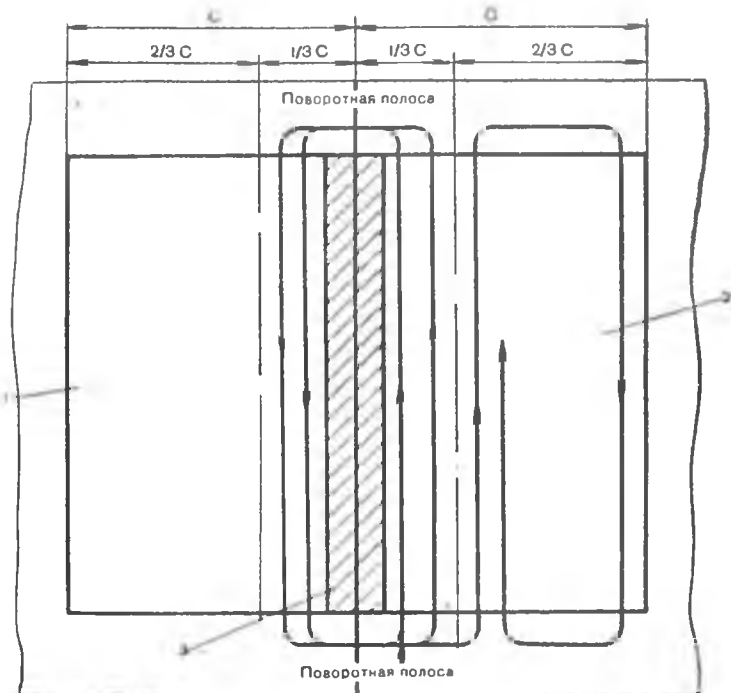
Поля размечают двухметровой и деревянными вешками высотой примерно 2 м, которые устанавливают на расстоянии 300—400 м друг от друга. При неровном поле расстояние между ними уменьшают настолько, чтобы водитель видел одновременно не менее двух вешек. Первую вешку ставят на расстоянии 5—8 м от края поля.

Гоновый способ движения жатвенных агрегатов с правыми поворотами применяют на полях правильной конфигурации при длине гопа более 1000 м, а с расширением прокоса — от 400 до 1000 м. Для движения с расширением прокоса (рис. 24) между двумя загонами 1 и 2 делают прокос 3. Агрегат заезжает в прокос и начинает расширять его, скашивая хлебостой одновременно на двух загонах (с левыми поворотами на концах гопа). Когда ширина прокоса станет примерно равна ширине каждой из нескошенных частей, агрегат докашивает каждую из нескошенных частей с правыми поворотами.

При челночном способе движения жатвенный агрегат делает рабочие проходы вдоль длинных сторон загона с поворотами на его концах.

При работе на полях неправильной конфигурации с длиной гопа менее 400 м жатвенный агрегат начинает работу вкруговую (от периферии к центру), а среднюю часть поля докашивает при движении вразвал.

При первых проходах агрегата проверяют высоту среза, окончательно регулируют рабочие органы. При раздельной уборке валок должен лежать на стерне. Это необходимо для вентиляции и создания благоприятных условий для



Р и с. 24. Движение жатвенного агрегата загонным способом с расширением прокоса:

1 — первый загон; 2 — второй загон; 3 — прокос

дозревания зерна. Установлено, что лучшее дозревание зерен получается при высоте среза 15—18 см для хлебостоя 80—120 см и 20—25 см — для более высоких хлебов. Высоту среза можно определить по таблице 44.

Т а б л и ц а 44. В Ы С О Т А С Р Е З А П Р И Р А З Д Е Л Ь Н О Й У Б О Р К Е

Густота растений, шт. на 1 м <sup>2</sup>	При длине стеблей, см					
	71—78	81—90	91—100	101—110	111—120	121—130 и более
300	15	15	17	18	22	25
400	15	17	18	20	22	25
500	15	18	20	22	23	27
600	18	18	20	22	25	27
700 и более	18	18	22	25	27	27

**Подготовка поля.** Поле предварительно разбивают на загоны с учетом выбранного способа движения, отмечают поворотные полосы (при необходимости), провешивают линию первого прохода, прокашивают транспортные магистрали (рис. 25), устраняют или отмечают препятствия,

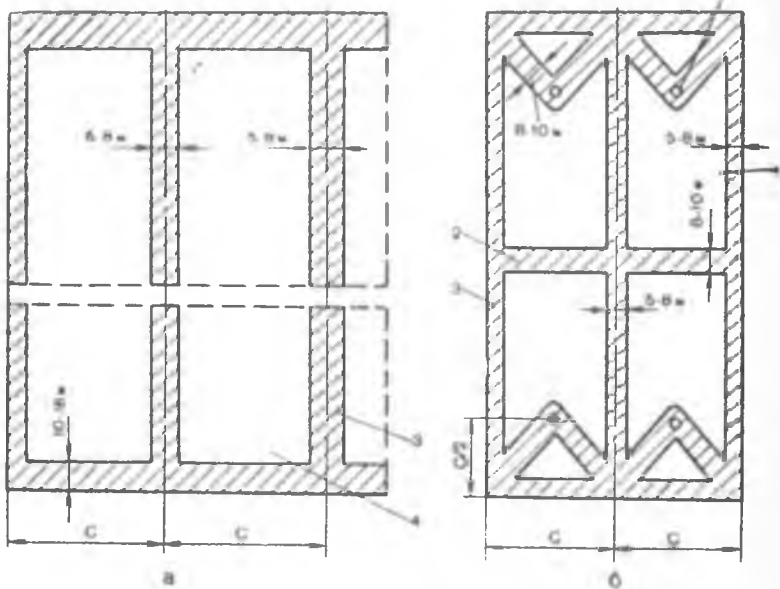


Рис. 25. Схема обкосов и прокосов полей для работы уборочных агрегатов:

а — для гонового способа; б — для кругового способа; 1 — угловые прокосы; 2 — транспортно-разгрузочная магистраль; 3 — прокосы; 4 — загоны; С — ширина загона

мешающие работе агрегатов. Наиболее рациональная форма загона — прямоугольная, с соотношением сторон от 1:5 до 1:8.

Поле целесообразно обкашивать жаткой ЖВН-6А челночным способом за два прохода, так как при этом исключается расположение крайнего валка за пределами поля.

За четыре-пять дней до начала косовицы на поле хлеба на поворотных полосах скашивают, а полученные валки обмолачивают и укладывают опять на поле.

**Организация поточно-групповой работы.** При прямом



комбайнировании применяют круговой и гоновые способы движения. При подборе валков агрегат движется по валку.

Известны три схемы организации работы комбайнов в загоне: работа однопочного комбайна; групповой метод работы, при котором группа комбайнов работает на разных загонах одного поля; поточно-групповой метод, при котором несколько комбайнов работают в одном загоне.

Преимущество поточно-группового метода работы заключается в концентрации техники, облегчении настройки и технического обслуживания комбайнов, повышении их производительности, повышении качества работы, улучшении использования транспортных средств, облегчении контроля качества, более быстром освобождении полей для выполнения других работ. При использовании огрядов и уборочно-транспортных комплексов наиболее целесообразным методом является поточно-групповой, при котором комбайны в одном загоне движутся друг за другом на определенном расстоянии уступом вправо.

При поломке комбайна он выезжает из загона. Следующие за ним комбайны перестраиваются, двигаясь влево, каждый на место предыдущего. После устранения неисправности комбайн занимает место последнего комбайна в группе. При подборе валков между ними должно быть расстояние 20—25 м, при прямом комбайнировании — 40—60 м. Это дает возможность разгружать любой комбайн группы с остановкой без задержки других комбайнов. При этом рациональными становятся другие способы движения. При работе в одном загоне двух и более комбайнов более эффективен челночный способ движения. Производительность каждого комбайна при этом на 6—10% больше, чем при движении с расширением прокосов, и на 7—12% выше, чем у комбайна, работающего на отдельном загоне тем же способом.

Затруднение возникает при движении челноком комбайнов на прямом комбайнировании, так как первый агрегат при заезде в загон после поворота не имеет ориентира. В этом случае возникает необходимость в разметке загона на полосы, равные суммарной ширине захвата группы комбайнов. При первых проходах необходимо окончательно отрегулировать комбайн в зависимости от состояния убираемой культуры, ориентируясь на качество его работы.

Изменение условий уборки в течение смены требует дополнительных регулировок и настроек зерноуборочных комбайнов.

Комбайн должен работать с такой скоростью, чтобы полное использовалась его пропускная способность. Примерные рабочие скорости при подборе и обмолоте валков можно подобрать по таблице 45, а при прямом комбайнировании — по таблице 46.

Таблица 45. ПРИБЛИЖИТЕЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ СКОРОСТИ  
НА ПОДБОРЕ И ОБМОЛОТЕ ВАЛКОВ, КМ/Ч

Урожай- ность, ц/га	Валки сформированы жатками при отношении массы зерна к массе соломы					
	одинарный валок: ЖВН-6А, ЖНС-6-12, ЖВС-6			двойной валок: ЖВН-6А, ЖНС-6-12		
	1:1	1:1,5	1:2	1:1	1:1,5	1:2

**СКД-5 „Сибиряк“, СК-5 „Нива“**

20	7,0	6,4	4,8	4,9	3,4	2,5
25	7,0	5,2	3,9	3,9	2,6	2,0
30	6,5	4,3	3,2	3,3	2,2	1,6
35	5,5	3,7	2,8	2,8	1,9	1,4
40	4,8	3,2	2,4	2,4	1,6	—
45	4,3	2,9	2,1	2,2	—	—
50	3,9	2,6	1,9	2,0	—	—

**СК-6-II „Колос“**

20	7,0	7,0	5,8	5,9	4,1	2,9
25	7,0	6,2	4,6	4,7	3,1	2,3
30	7,0	5,1	3,9	3,9	2,6	2,8
35	6,6	4,4	3,3	3,4	2,2	1,7
40	5,8	3,9	2,9	3,1	1,9	—
45	5,1	3,4	2,5	2,6	—	—
50	4,6	3,1	2,3	2,4	—	—
55	4,2	3,8	2,1	—	—	—

Зерно из бункеров комбайнов при работе с копнителями выгружают с остановкой агрегатов, так как копны соломы мешают движению автомобилей. При укладке соломы в валок на поле или при использовании прицепных сменных тележек для соломы зерно можно выгружать из бункеров без остановки уборочного агрегата. Разгрузку зерна начинают с последнего в группе комбайна. От него автомобиль последовательно переезжает к каждому предыдущему комбайну и загружается от них. При установившейся работе из бункера каждого комбайна в кузов автомобиля

поступает одинаковое количество зерна. Чтобы уменьшить простой комбайнов и транспортных средств, целесообразно использовать тракторы с оборотными прицепами. Тракторы подвозят к комбайнам прицепы и после загрузки их зерном отвозят на край поля, отсоединяют их, присоединяют порожние и с порожними прицепами подъезжают па поле к комбайнам. Автомобили-тягачи загружаются зерном от комбайнов, затем подъезжают к заполненным прицепами и

Т а б л и ц а 46. П Р И М Е Р Н Ы Е РАБОЧИЕ СКОРОСТИ  
П Р И П Р Я М О М КОМБАЙНИРОВАНИИ, КМ/Ч

Ширина захвата жатки, м	Урожайность, ц/га	При соотношении массы зерна к массе соломы				
		1 : 0,8	1 : 1	1 : 1,2	1 : 1,5	1 : 2

СК-5 „Нива“

5,0	20	8,5	8,5	8,5	7,0	5,3
	25	8,5	8,5	8,0	5,8	4,3
	30	8,5	8,0	6,1	4,8	3,7
	35	8,4	6,3	5,3	4,2	3,1
	40	7,3	5,5	4,6	3,7	2,7
6,0	20	8,5	8,5	7,6	5,9	4,4
	25	8,0	7,7	5,8	4,8	3,6
	30	7,3	6,0	5,0	4,1	3,0
	35	6,5	5,3	4,4	3,5	2,6
	40	5,8	4,5	3,9	3,1	2,2
	45	5,1	4,1	3,4	2,7	2,1

СК-6-II „Колос“

5,0	20	8,5	8,5	8,5	8,0	6,3
	25	8,5	8,5	8,0	7,0	5,4
	30	8,5	8,5	7,3	6,0	4,5
	35	8,5	7,7	6,7	5,2	4,0
	40	8,5	7,1	5,8	4,6	3,5
6,0	45	7,8	6,4	5,2	4,2	3,2
	50	7,2	5,7	4,6	3,6	2,9
	20	8,5	8,5	8,5	7,0	5,2
	25	8,5	8,0	7,3	5,7	4,3
	30	8,2	7,0	6,1	4,8	3,7
	35	7,0	6,2	5,2	4,2	3,1
	40	6,9	5,5	4,6	3,7	2,8
	45	6,2	4,9	4,1	3,3	2,5
	50	5,6	4,4	3,7	3,0	2,2
	55	5,1	4,1	3,4	2,8	2,1

присоединяют их. Полученный автопоезд отвозит продукцию к месту разгрузки.

Возможен вариант, при котором автомобиль-тягач используют только для перевозки загруженных полуприцепов. Тогда трактор, который собирает зерно из бункеров комбайнов, оборудуют одноосной подкатной тележкой с седельным устройством для присоединения полуприцепов.

При небольшой длине гола применяют фиксированную расстановку оборотных прицепов. Автомобиль-тягач по прибытии на поле сам расставляет порожние прицепы на краю поля у транспортной магистрали. Комбайны разгружают в заранее расставленные порожние автомобильные или тракторные прицепы. Однако при такой схеме имеются потери рабочего времени комбайна на подъезд к прицепу для разгрузки бункера и обратно в загон, а также потери времени автомобиля-тягача на расстановку прицепов и формирование автопоезда.

Для сбора зерна из бункеров комбайнов и загрузки его в кузова транспортных средств можно использовать самоходные и прицепные накопители для загрузки автомобилей. Это позволяет разгружать бункеры комбайнов по мере их заполнения и загружать прибывающие автомобили (или тракторы с прицепами) зерном с помощью перегрузочного устройства накопителя. Самоходные бункеры-накопители изготовляют на базе списанных самоходных комбайнов. Прицепные накопители представляют собой агрегат из мощного трактора и большегрузного прицепа (обычно переоборудованного навозоразбрасывателя) с установленным на нем выгрузным устройством (обычно шнековым).

Возможен вариант, когда для сбора зерна от комбайнов используют контейнеры, расставляемые на поле трактором с приспособлением для их установки, сбора, перевозки и выгрузки в транспортные средства.

Выбор той или иной схемы зависит от условий хозяйства и наличия в нем транспортных средств. Руководители подразделений хозяйства, умело выбирая схему сбора зерна, могут значительно уменьшить простои комбайнов, потребность в транспортных средствах и сохранить урожай.

### **Уборка незерновой части**

При уборке зерновых культур, кроме зерна, необходимо собрать солому, сбоншу и полову. С поля убирают весь

биологический урожай, что обусловлено возможностью использования в хозяйствах и незерновой части урожая и необходимостью освобождения поля для выполнения последующих работ.

Механизация уборки незерновой части урожая затруднена. Это объясняется малой объемной массой соломы, которая в 40 раз меньше, чем у зерна, отсутствием сыпучести и тем, что общая масса соломы примерно в 1,2 раза больше, чем зерна. В связи с этим на уборку незерновой части урожая приходится 60—70% всех затрат от уборки зерновых культур.

Наиболее распространены следующие способы уборки соломы:

- со сменными тележками к комбайнам;

- с использованием комплекса машин, включающего тростово-рамочную унифицированную волокушу ВТУ-10 с двумя тракторами классов 1,4 и 3 тс (14—30 кН) и стогометатель ПФ-0,5 с трактором «Беларусь»;

- с использованием универсального копновоза КУН-10;

- с использованием стогообразователя СПМ-200 и стогометателя-погрузчика ПФ-0,5;

- с использованием комплекса машин: пресс-подборщика ПС-1,6, подборщика-тюкоукладчика ГУТ-2,5А и транспортировщика штабелей ТШН-2,5А.

При выборе способа уборки незерновой части урожая учитывают прежде всего потребность хозяйства в соломе п. полове, наличие техники, а также условия хозяйства. В зависимости от убираемой культуры и потребностей хозяйства бывает необходимо убирать солому с половой вместе или отдельно, убирать всю солому или часть ее. Такую возможность обеспечивают универсальные приспособления ПУН-5 (к СКД-5 и СК-5) и ПУН-6 (к СК-6-8). Эти приспособления монтируют в задней части комбайнов и реализуют следующие схемы сбора незерновой части урожая:

- половы вместе с измельченной соломой в сменные прицепные тележки большой емкости;

- измельченной или целой соломы с половой в самосвальную тележку или прицепной копнитель большой емкости;

- половы в тележку, а измельченной соломы разбрасывают по полю;

- половы в сменные тележки с добавлением к ней заданного количества измельченной соломы (остальную измельченную солому разбрасывают по полю);

полову и измельченную солому разбрасывают по полю; измельченную или цельную солому укладывают в валок с насыщением его верхней части половой.

Переоборудование приспособлений для работы по различным схемам занимает не более 30 мин. После их демон- тажа можно навесить копнитель.

### Контроль качества работы

Качество работы рядковых жаток оценивают по сле- дующим показателям: высота стерни, укладка стеблей в ва- лок, потери свободным зерном, а также срезанным и песре- запным колосом. По ширине захвата жатки высоту стерни замеряют в двух местах на расстоянии  $\frac{1}{4}$  ширины захвата от делителей. Эти замеры повторяют пять раз через 10 м по ходу агрегата и вычисляют среднее значение.

Равномерность укладки стеблей в валке определяют визуально в пяти местах по диагонали загона.

Ориентацию стеблей в валке относительно его продоль- ной оси определяют транспортиром или складывающейся двухметровкой с фиксирующей планкой (типа циркуля), которая имеет два положения между рейками в 10 и 25°. При замере одну рейку двухметровки кладут вдоль валка, а вторую фиксируют относительно первой сначала под уг- лом 25°, а затем 10°.

Т а б л и ц а 47. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ЖАТОК

Показатель качества	Отклонения от значений пока- зателя качества	Оценка, баллы
Высота стерни, см	Соответствует агротребо- ваниям	2
	Не соответствует агротре- бованиям	0
Равномерность укладки валков по толщине и ши- рине	Равномерная	1
	Неравномерная	0
Ориентация стеблей отно- сительно продольной оси, град	10—25	1
	Более 25	0
Потери зерна при скаши- вании, %:		
	прямостоячего хлебо- стоя	До 0,5; 0,5—1; более 1
	полеглого хлебостоя	До 1; 1—2; более 2
		3; 1; 0
		3; 1; 0

Наличие огрехов определяют визуально. Потери свободного зерна и срезанных колосьев за жаткой определяют в пяти характерных по густоте хлебостоя местах рамкой площадью 0,5 м<sup>2</sup>. Из этих потерь вычитают доуборочные потери. Качество работы жаток оценивают по данным таблицы 47.

Если потери зерна в два раза превышают допустимые, то работу бракуют независимо от оценки ее по другим показателям.

При оценке качества работы комбайнов контролируют высоту стерни, потери зерна, его засоренность примесями, укладку копен соломы.

Общие потери зерна при прямом комбайнировании определяют как сумму потерь за жаткой и молотилкой, при подборе валков — как сумму потерь за подборщиком и молотилкой. Качество работы жатки, комбайна оценивают так же, как и валковой жатки при скашивании хлебов в валок. Потери зерна за подборщиком определяют наложением рамки 0,5 м<sup>2</sup> на место, где лежал валок, а затем рядом на стерню, чтобы оценить потери при укладке растений в валок. Замеряют четыре раза, с каждой площадки собирают свободные зерна и колосья, которые затем обмолачивают вручную. Затем пересчитывают эти потери на 1 га.

Потери за молотилкой состоят из потерь от недомолота и свободным зерном. Для определения потерь от недомолота из различных мест копны соломы (или на длине 5 м валка соломы) берут 50 вымолоченных колосьев, обмолачивают вручную и пересчитывают потери зерна на 1 га.

Для определения потерь свободным зерном солому в копне встряхивают, чтобы свободное зерно просыпалось в полову. Затем стаканом (200 мл) или горстью берут пробу сверху, в середине и снизу слоя половы. Из пробы выделяют зерно и определяют его потери на 1 га с половой и соломой.

Для определения потерь зерна за комбайном с измельчителем открывают люк корпуса измельчителя и на установленном режиме работы проезжают 100—200 м, а измельченную солому укладывают на стерню. Затем определяют потери за комбайном так же, как и за жаткой. Чистоту бункерного зерна оценивают визуально. Для определения дробления зерна из бункера комбайна берут пробу (спичечный коробок) и определяют процент дробленых зерен. Прямолинейность уложенных копен и их растянутость

определяют визуально. Качество работы комбайнов при подборе и обмолоте валков, а также при прямом комбайнировании оценивают по показателям, указанным в таблице 48.

Таблица 48. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ КОМБАЙНОВ

Показатель качества	Отклонения от показателя качества		Оценка, баллы
	благоприятные условия	неблагоприятные условия	
Высота стерни, см	20	20	1
Суммарные (общие) потери зерна, %	Более 20	Более 20	0
	1—2	2—3	5
	2—3	3—4	4
	3—5	5—7	3
Дробление зерна, %	До 2	До 2	1
	Более 2	Более 2	0
Наличие сорных примесей в зерне, %	До 3	До 5	1
	Более 3	Более 5	0
Укладка копен соломы	Прямолинейность соблюдена, растянутых копен нет		1
	Не соблюдена прямолинейность или имеются растянутые копны		0

Если потери зерна превышают допустимое значение, соответствующее оценке в три балла, то комбайн останавливают для регулировки. Если потери зерна превышают допустимые (три балла) на 2%, то работу бракуют независимо от других показателей; если дробление превышает допустимое в три раза и больше, то работу бракуют независимо от общей суммы баллов.

В последнее время стали применять косвенный способ определения потерь зерна — метод контрольных обмолов, который заключается в том, что за один-два дня до начала уборки комиссия, утвержденная директором совхоза или правлением колхоза, определяет урожайность на каждом загоне поля с помощью одного комбайна, который тщательно регулируют.

Контрольный обмолот проводит звеньевой или опытный комбайнер. Контрольную урожайность определяют обмолом типичных валков. Число обмолачиваемых валков определяют члены комиссии, исходя из состояния



данного загона, но не менее 2% его площади. Валки обмолачивают с краев загона и в середине. Площадь загона, как правило, берут равную дневному заданию для группы (звена) комбайнов. Для всего поля контрольные обмолоты применять нельзя, так как изменение урожайности

Т а б л и ц а 49. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УБОРКИ СОЛОМЫ И ПОЛОВЫ

Показатель качества	Отклонения от значения показателя качества	Оценка, баллы
<b>При уборке целой соломы волокушами и копновозами</b>		
Чистота уборки соломы	На местах укладки копен остались отдельные кучи соломы:	
	до 10 кг	3
	более 10 кг	1
	На поле есть кучи соломы:	
Укладка скирды	до 10 кг	2
	более 10 кг	1
	Размеры и форма скирды:	
	соответствуют агротребованиям	3
Загрязнение соломы	не соответствуют	0
	В стяжке соломы комков почвы:	
	нет	1
	есть	0

#### При уборке измельченной соломы

Чистота уборки соломы, половы	На поворотных полосах и в поле нет соломы и остатков куч половы на стерне при сборе ее в бункер	3
	Есть измельченная солома на длине более 50 м и остатки куч половы на стерне	0
	Потерь вследствие переполнения прицепленной тележки (бункера):	
	нет	1
Укладка скирты	есть	0
	Потерь соломы и половы из транспортных средств:	
	нет	1
	есть	0
Загрязнение половы	Размеры и форма скирды:	
	соответствуют агротребованиям	3
	не соответствуют	0
	При работе фуражира комков почвы в тележке:	
	нет	1
	есть	0

может достигать 5% и более. По результатам контрольного обмолота заполняют акт, в котором указывают урожайность. Один экземпляр акта вручают комбайнеру, другой остается у агронома для контроля качества работы.

Перед уборкой комбайнеры других агрегатов настраивают свои комбайны по агрегату, выполнявшему контрольный обмолот в данном загоне. Разница между контрольной урожайностью с фактическим намолотом служит показателем для определения качества работы. При перерыве между контрольным обмолотом и уборкой загона из-за погодных условий необходимо повторить контрольный обмолот. Качество уборки соломы и половы оценивают по данным таблицы 49.

## УБОРКА КАРТОФЕЛЯ

**Агротехнические требования и способы уборки.** Картофель убирают картофелекопателями с ручной подборкой клубней и картофелеуборочными комбайнами.

Ботва картофеля высотой более 50 см должна быть скошена и убрана с поля (не менее 70%) не позже чем за один-два дня до начала массовой уборки картофеля. При уборке повреждения клубней не должны превышать 5% при работе картофелекопателей и 10% при работе комбайнов. Клубни должны быть отделены от почвы и стеблей (столонов), допускаются потери невыкопанных клубней не более 5%.

Картофелекопатели применяют в таких условиях, когда убирать картофель комбайном нецелесообразно: на почвах с повышенной влажностью (более 20%), тяжелых, глинистых, задерпелых, на торфяниках, а также на участках с урожаем менее 100 ц/га.

Полностью механизированным способом уборки картофеля является комбайновый. Он хорошо осуществляется на легких и среднесвязных почвах нормальной влажности. Однако многообразие почвенно-климатических условий нашей страны не всегда позволяет эффективно использовать картофелеуборочные комбайны.

На легких и средних почвах влажностью до 24% рабочие органы комбайна работают с недогрузкой, повреждения клубней увеличиваются, так как они перемещаются по рабочим органам комбайна без почвенной прослойки. В этих условиях следует применять комбинированный способ: клубни с двух или четырех рядков подкапывают

картофелекопатель-валкоукладчиком УКВ-2 и укладывают в междурядья двух соседних необработанных рядков. Ботву, если она не была скошена перед началом уборки, укладывают отдельно от клубней на уборное поле. Образованный таким образом валок (2+2 или 2+4) убирают за один проход картофелеуборочным комбайном, который одновременно с выкопкой двух необработанных рядков подбирает клубни, уложенные в их междурядье. Применение этого способа позволяет уменьшить повреждения клубней, сократить число проходов комбайна по полю и значительно увеличить его производительность (почти в два раза). Затраты труда по сравнению с прямым комбайнированием снижаются примерно в 1,7 раза.

Раздельный способ уборки целесообразно применять на средних переувлажненных почвах (влажностью 24—26%). Картофелекопатель УКВ-2 подкапывает две грядки и укладывает клубни в валки с остатками почвы. Валки подсыхают, после чего их подбирают комбайном, оборудованным подборщиком. При наличии в почве большого количества камней валок лучше подбирать вручную. В зависимости от погодных условий и урожайности в валок укладывают клубни из двух, четырех или даже шести рядков. Ботву при этом сбрасывают отдельно от клубней на уборное поле. При отсутствии у копателя ботвоудаляющего устройства ботву надо скашивать перед уборкой.

При раздельном способе уборки затраты труда по сравнению с прямым комбайнированием уменьшаются до 49%.

**Подготовка поля и работа машин.** Перед уборкой картофеля поле разбивают на участки по числу комбайновых агрегатов, а участки — на загоны. Ширина участка для комбайна — 96 рядков, его разбивают на четыре загона по 24 рядка. Границы загонов должны проходить по стыковым междурядьям. По краям участков отмечают поворотные полосы шириной 12 м. При работе агрегат движется «вразвал». Вначале убирают первый и третий загоны, затем второй и четвертый.

Схема работы агрегатов при комбинированном способе уборки определяется в основном урожайностью. При урожае картофеля 20—30 т/га работают по схеме (2+2), при урожае менее 20 т/га — по схеме (2+4). На полях с широкими стыковыми междурядьями и на склонах более 5° работают по схеме (2+2). Комбинированную уборку нецелесообразно применять на полях с высокими гребнями или размытыми междурядьями, так как клубни в ряд-

ке расположены при этом выше уровня междурядья.

При комбинированной уборке по схеме (2+2) УКВ-2 движется загонным способом от краев загона к центру (вразвал), укладывая клубни из двух рядков в междурядьях двух соседних неубранных грядок, а ботву за собой. Первый проход делают через два рядка от края поля или границы загона.

При комбинированной уборке по схеме (2+4) валок образуется из клубней от четырех рядков. Первый проход УКВ-2 делает через два рядка от края поля или загона так, чтобы убираемый загон находился с левой стороны; клубни укладываются в междурядья первой пары рядков от границы загона. Затем агрегат движется загонным способом (вразвал), подкапывает по четыре рядка (за два прохода), потом пропускает два рядка и т. д. Ботва при всех проходах укладывается вслед за машиной УКВ-2.

При раздельной уборке количество рядков, укладываемых в валок, выбирают с учетом урожая и засоренности поля камнями и комками. При образовании валка из четырех рядков УКВ-2 работает загонным способом. Первый проход делают с укладкой клубней «вслед», а ботвы на сторону по краю загона. При втором проходе клубни поперечным транспортером укладывают в валок, образованный при предыдущем проходе, а ботву укладывают «вслед». Далее порядок работы повторяют.

При укладке валка из шести рядков первый проход УКВ-2 делает через два рядка от края поля и укладывает клубни за собой «вслед», а ботву транспортером подает налево в междурядье двух соседних неубранных грядок. При втором проходе выкапывают рядки с уложенной в междурядья ботвой. Клубни транспортером укладывают в валок, образованный после первого прохода, а ботву укладывают «вслед». При третьем проходе подкапывают рядки справа от валка. Ботву укладывают «вслед», а клубни в валок, образованный при первых двух проходах. Далее порядок работы повторяют.

Для более эффективного использования техники соотношение между УКВ-2 и комбайнами ККУ-2А должно быть таким: при комбинированном способе при схеме (2+4) — один УКВ и один ККУ-2А, а при схеме (2+2) — один УКВ-2 и два ККУ-2А; при раздельном способе с образованием валка из четырех рядков два УКВ-2 и один ККУ-2А; а с образованием валка из шести рядков — два-три УКВ-2 и один ККУ-2А.

**Контроль качества работы.** Качество и глубину подкапывания проверяют одновременно два-три раза в смену. Полноту подбора картофеля проверяют осмотром поля. Чистоту картофеля в таре проверяют два-три раза в день возле весов. В таре не должно быть более 3% земли.

Качество работы картофелеуборочных комбайнов оценивают по следующим показателям: потери и повреждения клубней, наличие резаных клубней и чистота выдаваемых комбайном клубней. В потери включают клубни, оставленные на поверхности почвы и не полностью засыпанные просеянной почвой. Мелкие клубни массой до 20 г, а также засыпанные почвой при оценке качества комбайновой уборки не учитывают. Потери клубней на поверхности определяют по всей длине гола, но не менее чем на 100 м.

Для определения повреждений и чистоты клубней тару вместимостью 7—8 кг заполняют картофелем, поступающим из комбайна при выгрузке. Эту пробу взвешивают и высыпают на землю, очищают клубни от налипшей почвы, растительных остатков и разбивают на три фракции: поврежденные, неповрежденные и резаные. Клубни весом до 40 г не учитывают. К поврежденным относят клубни с содранной кожурой более чем на половине поверхности, с вырывами мякоти, с трещинами и раздавленные. После этого чистоту клубней определяют как отношение массы чистых клубней к первоначальной массе всей пробы. Качество работы оценивают по данным таблицы 50.

Таблица 50. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ  
КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ АГРЕГАТОВ

Показатель качества	При прямом комбайнировании		При комбинированном и раздельном способах	
	значение показателей	баллы	значение показателей	баллы
Потери клубней, %	До 2	2	До 2	2
	2—3	1	2—3	1
	Более 3	0	Более 3	0
Повреждения клубней, %	До 8	4	До 10	4
	8—10	3	10—13	3
	10—12	2	13—17	2
	Более 12	0	17—21	1
			Более 21	0
Резаные клубни, %	До 0,5	3	До 0,5	3
	0,5—1	2	0,5—1	2
	Более 1	0	Более 1	0

Работу бракуют, если потери клубней превышают 4%, повреждения клубней — 15—25, резанных клубней — 1,5—3%.

**Организация уборочно-транспортных комплексов.** Картофель целесообразно убирать уборочно-транспортными комплексами, которые следует создавать с учетом ипатовского метода на уборке зерновых культур. При этом надо учитывать особенности уборки картофеля. Такой комплекс хозяйства может иметь следующие звенья: предуборочной подготовки поля (уборка ботвы); уборочно-транспортные (уборка картофеля комбайнами, копалками, вывозка картофеля от комбайнов, копалок); послеуборочной доработки картофеля (сортировка, отгрузка государству); закладки на хранение семенного картофеля; технического и культурно-бытового обслуживания.

Труд большинства рабочих комплекса следует оплачивать сдельно в соответствии с тарифными ставками и нормами выработки.

Трактористам-машинистам уборочных агрегатов за качественное выполнение уборочных работ целесообразно установить дополнительную оплату к сдельному заработку примерно в следующем количестве: отличное качество — 80%, хорошее — 60, удовлетворительное — 40%.

Машинистам картофелесортировальных пунктов в первые десять дней массовой уборки при выполнении сменных норм выработки целесообразно повысить сдельные расценки на 60%, в последующие десять дней — на 30%. Рабочим этих пунктов в течение первых двадцати дней массовой уборки сдельные расценки повышают на 15—20%.

Водителей грузовых автомобилей за выполнение сменного задания целесообразно премировать в размере 15% сдельного заработка и по 2% за каждый процент перевыполнения этого задания.

Труд работников звеньев технического и культурно-бытового обслуживания следует оплачивать повременно.

Работникам звена технического обслуживания целесообразно начислять премию в размере 15% от заработка за качественное обслуживание и отсутствие простоев уборочных агрегатов по их вине.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Кубнов В. З., Кузьмин М. В. Эксплуатация машинно-тракторного парка.— М.: Колос, 1980.
- Внедрение комплексной системы управления качеством в сельском хозяйстве, НТО.— М.: Россельхозиздат, 1978.
- Гогин М. И., Уточкин И. Г. Специализированные бригады на кормопроизводстве.— М.: Россельхозиздат, 1980.
- Демин А. И., Трегубов И. И. Машинный двор и хранение сельскохозяйственной техники.— Воронеж: Ц.-Ч. книжное изд-во, 1977.
- Лишний А. Г., Золотарев М. И. Организация диспетчерской службы.— Воронеж: Ц.-Ч. книжное изд-во, 1977.
- Кузьмин М. В., Смирнов Ю. Г., Туаев М. В. Советы сельским механизаторам.— М.: Московский рабочий, 1979.
- Орманджи К. С. Оценка качества механизированных работ в полеводстве.— М.: Россельхозиздат, 1976.
- Орманджи К. С. Правила производства механизированных работ в полеводстве.— М.: Россельхозиздат, 1979.
- Ревуцкин Л. Д. Справочник по эксплуатации и ремонту шин в сельском хозяйстве.— М.: Колос, 1979.
- Рунчев М. С., Липкович Э. И., Жуков В. Я. Организация уборочных работ специализированными комплексами.— М.: Колос, 1980.
- Сергеев И. Ф., Гуревич А. М., Жуков В. Я. Справочник машиниста-тракториста Нечерноземной зоны.— М.: Колос, 1980.
- Тарасов Н. Г., Ромащенко В. В., Орехов Н. Р. Механизированные отряды в совхозах и колхозах Нечерноземья.— М.: Московский рабочий, 1979.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Основные факторы, влияющие на производительность и качество работы техники . . . . .</b>	<b>3</b>
Выработка и производительность . . . . .	5
Ширина захвата и рабочая скорость агрегата . . . . .	12
Использование времени работы смены . . . . .	19
Качество механизированных работ . . . . .	36
<b>Пути повышения производительности и качества использования техники . . . . .</b>	<b>50</b>
Проведение технологических регулировок . . . . .	50
Организация технического обслуживания в хозяйстве . . . . .	87
Новые формы организации труда и использования техники . . . . .	100
Оперативное управление техникой . . . . .	110
Научная организация труда механизатора . . . . .	113
<b>Использование техники на основных полевых работах. . . . .</b>	<b>119</b>
Обработка почвы . . . . .	119
Посев и посадка . . . . .	142
Внесение удобрений . . . . .	153
Междурядная обработка . . . . .	157
Химическая защита растений . . . . .	159
Заготовка кормов . . . . .	162
Уборка зерновых культур . . . . .	167
Уборка картофеля . . . . .	184
<b>Использованная литература . . . . .</b>	<b>189</b>



*Мстислав Витальевич Кузьмин*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ**

*(Производительность и качество)*

Рецензент *В. Ф. Кандеев*,  
зам. начальника Управления  
новой техники, комплексной механизации  
в земледелии, рационализации  
и изобретательства

Зав. редакцией *Н. И. Соловьева*  
Редактор *Э. Н. Орлова*  
Художественный редактор *А. В. Амасиюр*  
Обложка художника *Б. Г. Дударева*  
Технические редакторы *М. В. Ильясова*,  
*Е. И. Алексеева*  
Корректоры *Р. К. Массальская, Н. Ю. Жук*

**ИБ № 1755**

Сдано в набор 29.11.82. Подписано в печать  
28.04.83. Л 81975. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага тип.  
№ 2. Гарнитура об. нов. Печать высокая. Объем  
усл. печ. л. 10,08, усл. кр.-отт. 10,28, уч. изд. л.  
10,57. Тираж 47 000. Заказ № 1415. Изд. № 1307.  
Цена 50 коп.

Россельхозиздат, г. Москва, Б-139, Орликов пер.,  
3а

Книжная фабрика № 1 Росглавполиграфпрома  
Государственного комитета РСФСР по делам  
издательств, полиграфии и книжной торговли,  
г. Электросталь Московской области, ул. им.  
Тевосяна, 25.

**Кузьмин М. В.**

**К89**      **Использование сельскохозяйственной техники:**  
**Производительность и качество.— М.: Россельхозиз-**  
**дат, 1983.— 190 с., ил.**

В книге даются практические рекомендации по увеличению производительности машинно-тракторных агрегатов за счет рационального выбора ширины захвата и рабочей скорости, определения сопротивления тягового агрегата, расчета его состава. Приводятся основные мероприятия, определяющие качество механизированных работ: совершенствование технологии, совмещение операций, регулировка машин при подготовке их к работе, режим работы.

Рассчитана на руководителей среднего звена, а также инженерно-технических работников хозяйств.

**К 38030 0200—072**  
**М104(03)—83 80—83**

**ББК 40.72**  
**631.3**

В книге дана система мероприятий по повышению производительности машинно-тракторных агрегатов и улучшению качества их работы. Изложены прикладные вопросы теории и даны практические советы.

Описаны мероприятия, практическое осуществление которых в хозяйстве способствует повышению производительности и качества работы сельскохозяйственной техники. Причем излагаются

эти организационно-технические мероприятия применительно подразделениям хозяйства, энкам и отдельным агрегатам. Освещено конкретное использование машинных агрегатов при выполнении основных полевых работ. Для удобства основные рекомендации обобщены в таблицы. Расчетных формул дано не много. По основным видам работ приведены таблицы по оценке качества работы.



МОСКВА РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ 1983

50 коп.