ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР · СПРАВОЧНИК



ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

·

СПРАВОЧНИК

ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

СПРАВОЧНИК

Под редакцией
члена-корреспондента ВАСХНИЛ
В. Ф. Сайко



Киев «Урожай» 1990

ББК 42.11я2
О-60

Авторы: В. Ф. Сайко, Н. В. Сокоренко, Д. А. Дымкович, П. И. Кухарчук, И. В. Лапа, М. Н. Кузюра, В. И. Олейник, Е. С. Овсейчук, П. И. Нинько, М. П. Белоткач, Н. Н. Нагорный, С. М. Донец, В. В. Адамчук, В. А. Насонов, А. С. Барановский, В. В. Ткач, Н. А. Кривошея, А. П. Головашич, Я. А. Кузьмич

Составитель Н. В. Сокоренко

Рецензент Л. Л. Зиневич

Редакционная коллегия: А. Г. Денисенко, Л. Л. Зиневич, В. Г. Глуздеев, И. М. Рудой, Б. В. Демченко, И. А. Куркурин, Л. П. Головко, В. М. Москаленко, А. П. Лысенко, А. П. Учакин, Н. М. Рубец, В. М. Круть, В. А. Кононюк, В. Ф. Сайко, В. С. Циков, А. М. Ильяш

5

О-60 **Операционная** технология возделывания зерновых культур. Справочник / В. Ф. Сайко, Н. В. Сокоренко, Д. А. Дымкович и др.; Под ред. В. Ф. Сайко; Сост. Н. В. Сокоренко.— К.: Урожай, 1990.— 312 с.— (Лит. для каб. агронома).— ISBN 5-337-00584-7

Изложены интенсивные технологии возделывания озимых и яровых колосовых, зернобобовых и крупяных культур, кукурузы в разных почвенно-климатических зонах Украины, разработанные с учетом новейших достижений науки и передового опыта. В них отражены последовательность операций, особенности комплектования агрегатов, способы контроля и методы оценки качества работ.

Книга рассчитана на руководителей и специалистов хозяйств, механизаторов.

3704030100—065
О ——————— 82—90
М204(04)—90

ББК 42.11я2

© Сайко В. Ф., Сокоренко Н. В., Дымкович Д. А., Кухарчук П. И., Лапа И. В., Кузюра М. Н., Олейник В. И., Овсейчук Е. С., Нинько П. И., Белоткач М. П., Нагорный Н. Н., Донец С. М., Адамчук В. В., Насонов В. А., Барановский А. С., Ткач В. В., Кривошея Н. А., Головашич А. П., Кузьмич Я. А., 1990

ISBN 5-337-00584-7

Сущность операционных интенсивных технологий состоит в интеграции биологических и химических факторов интенсификации производства зерна, повышении доли его в общем урожае культур.

Критерием оценки операционных технологий является энерго-ресурсосбережение, экономическая эффективность и экологичность. При этом приоритет принадлежит, прежде всего, аспекту качества, т. е. выращиванию высокоинтенсивных сортов, которые лучше окупают вкладываемые средства; оптимальной структуре посевов зерновых в севооборотах; использованию более производительной техники; освоению новой системы удобрения, призванной обеспечивать высокую отдачу питательных веществ на основе достоверной информации о запасах элементов питания в почве и условиях питания растений, на дробном внесении азотных удобрений, химической мелиорации почв, применении регуляторов роста, интегрированной защиты посевов от вредителей, болезней и сорняков.

Высокую эффективность операционных технологий должно обеспечить формирование систем высокопроизводительных машин и орудий, строжайшее соблюдение технологических требований проведения механизированных операций. Учитывая это, в справочнике по каждой культуре приведены комплексы машин для зон Украины, их производительность, правильное комплектование агрегатов, регулировки, контроль и оценка качества использования.

Своевременное и качественное выполнение технологических операций при соблюдении биологических факторов интенсификации дает возможиость ограничить применение химических средств защиты растений и таким образом уменьшить загрязнение ими окружающей среды и продукции.

Интенсивные операционные технологии возделывания зерновых культур, изложенные в справочнике, разработаны с учетом современных агрономических знаний, рассчитаны на более совершенную систему машин для комплексных механизированных работ. На их основе можно разрабатывать областные системы земледелия и операционные карты получения высоких урожаев зерна в хозяйствах.

1. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Размещение в севооборотах. Правильное размещение озимых культур после предшественников обусловливает устойчивость севооборота во времени, повышение плодородия почв, целесообразное использование экологических условий, своевременное выполнение технологических операций и в конечном результате способствует получению стабильных урожаев зерна.

Наиболее требовательна к предшественнику озимая пшеница, затем идут тритикале, рожь и озимый ячмень. Все озимые культуры положительно реагируют на своевременное освобождение поля от предшественника.

В Степи озимые размещают по черному и занятому парам, после зернобобовых, кукурузы на силос, пшеницы по пару, картофеля, бахчевых культур, в Лесостепи — по черному пару, после клевера, однолетних трав, зернобобовых, раннего картофеля, кукурузы на силос, а рожь и тритикале, кроме того, после стерневых предшественников; на Полесье — после клевера на два укоса, зернобобовых, кукурузы на силос, рожь и тритикале — также после ячменя, овса, люпина на зерно.

Подбор сортов. При выборе сорта для возделывания по интенсивной технологии учитывают экологические условия, плодородие почв, предшественники и др.

Для получения стабильных урожаев зерна в хозяйстве следует возделывать 2—3 районированных и перспективных сорта интенсивного типа, устойчивых к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям, различающихся по срокам созревания, с хорошим качеством зерна и разработанной сортовой агротехникой.

Для районов недостаточного увлажнения рекомендованы засухоустойчивые сорта озимой пшеницы Одесская полукарликовая, Донецкая 74, Харьковская 81, Днепровская 775, Полесская 70; ржи — Харьковская 60; озимого ячменя — Оксамыт и Старт; тритикале — Амфидиплоид 3/5. В районах с менее благоприятными почвенными условиями, но с достаточным увлажнением целесообразно возделывать хорошо кустящиеся, пластичные сорта озимой пшеницы Мироновская 808, Мироновская 61, Ахтырчанка, Одесская 51, Щедрая Полесья; озимой ржи — Харьковская 60, Харьковская 78; озимого ячменя — Ярна, Ажер; тритикале — Амфидиплоид 3/5, Амфидиплоид 60.

Системы обработки почвы. В связи с широким применением интенсивных технологий возросли требования к культуре земледелия и, следовательно, к качеству обработки почвы, защи-

те ее от эрозии и дефляции, к накоплению, сохранению и рациональному использованию влаги, что в свою очередь обусловило углубление дифференциации способов обработки и типов рабочих органов машин. Применительно к трем зонам республики выделено 103 варианта подготовки почвы и набора рабочих органов с учетом возделываемых культур, их предшественников, рельефа поля, влажности почвы в полевом и почвозащитном севооборотах. На рисунках 1, 2 и 3 представлены картосхемы подготовки почвы по зонам, на которых показаны типы рабочих органов, последовательность технологических операций, глубину обработки.

Системой дифференцированной почвоводосберегающей обработки предусмотрено применение следующих типов рабочих органов:

дисковые сферические и прямые, сплошные и вырезные; игольчатые; лапы культиваторные для мелкой обработки, плоскорезные и стрельчатые; лапы плоскорезные для глубокой обработки; лемешно-отвальные корпусы плугов для обработки мелкой, средней глубины, глубокой двухъярусной вспашки; чизельные; щелевальные; катки кольчато-шпоровые, кольчато-зубовые, гладкие; бороны зубовые и пружинные, посевные боронки; выравниватели; рабочие органы посевные: дисковые, анкерные, стрельчатые. Всего 21 тип рабочих органов и 13 вариантов их сочетаний. Для подготовки почвы под зерновые культуры используются в основном почвообрабатывающие орудия и агрегаты 60 наименований.

Мелкая обработка почвы под озимые культуры после гороха, кукурузы на силос вместо традиционной вспашки плугом способствует сохранению влаги, получению дружных всходов, сокращению сроков подготовки и посева, снижению на 15—35 % затрат на операциях основной обработки почвы и повышению урожайности культур на 2—3 ц/га.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ЛУЩЕНИЕ

Лущение выполняется одновременно с уборкой предшественника с целью разрыхления верхнего слоя почвы, восстановления запасов влаги и питательных веществ в нем, уничтожения сорняков и вредителей растений, улучшения качества будущей вспашки.

В зависимости от предшественника, типа почвы и влажности, вида и степени засоренности лущение проводят дисковыми, лемешными лущильниками или тяжелыми дисковыми боронами.

Агротехнические требования

1. На связных почвах и в засушливых условиях следует применять лемешные лущильники или тяжелые дисковые бороны.

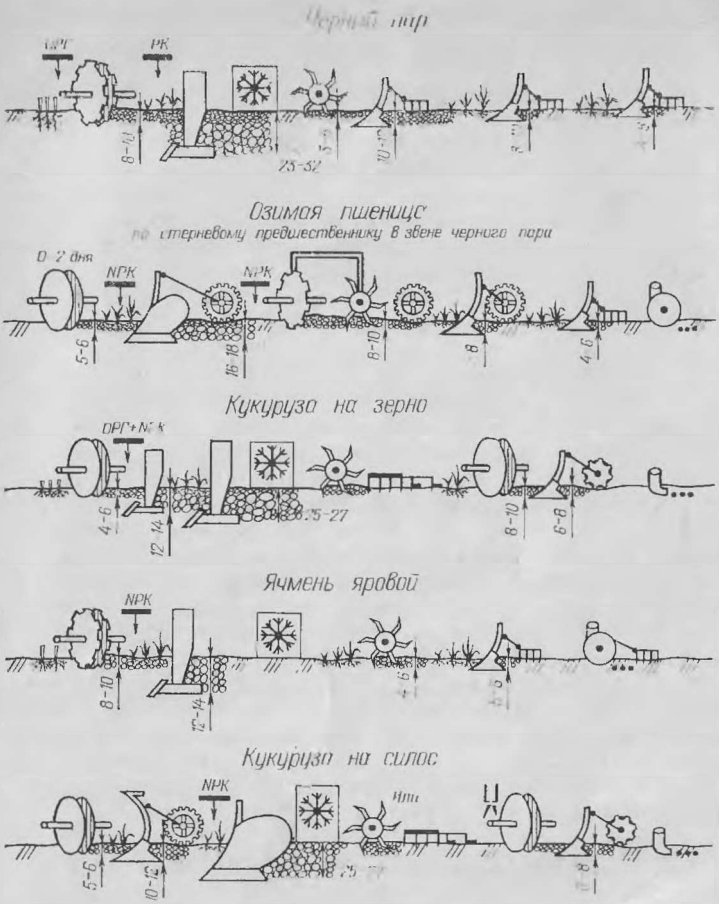


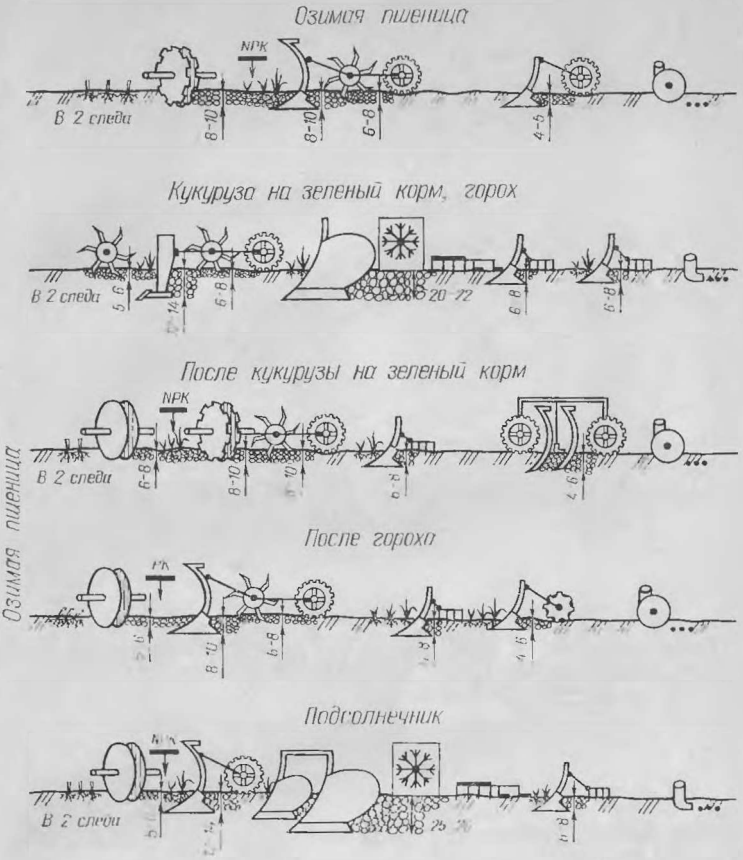
Рис. 1. Картосхема подготовки почвы в Степи.

2. Под черный пар необходимо обрабатывать дважды дисковыми или лемешными лущильниками: первый раз — на 6—8 см и второй после прорастания сорняков — на 10—12 см.

3. После занятых паров и непаровых предшественников, засоренных однолетними сорняками, требуется лущение в двух направлениях на 6—8 см, а многолетними корнеотпрысковыми сорняками — на 10—12 см.

4. Поверхность взлущенного поля должна быть мелкокомковатой, выровненной, слитой, сорняки полностью подрезанными, без свальных и разъемных борозд.

5. Скорость движения агрегатов с дисковыми лущильниками не должна превышать 7 км/ч, лемешными — 9.



6. Поворотные полосы следует обрабатывать по окончании лущения.

Комплектование агрегатов. Состав агрегатов для лущения почвы приведен в таблице 1.

Подготовка агрегатов к работе и регулировка их. *Дисковые лущильники.* Для работы с лущильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 механизм навески тракторов Т-150К, Т-150, ДТ-75 переводят в крайнее верхнее положение, а центральную тягу закрепляют скобой на правом рычаге подъема. Прицепную скобу с прицепной серьгой устанавливают в задние вилки бугелей и закрепляют болтами ограничительных цепей.

На тракторах МТЗ-80, МТЗ-82 для работы с лущильником ЛДГ-5 снимают удлинители продольных тяг механизма навески и устанавливают поперечину прицепа с упряжной серьгой.

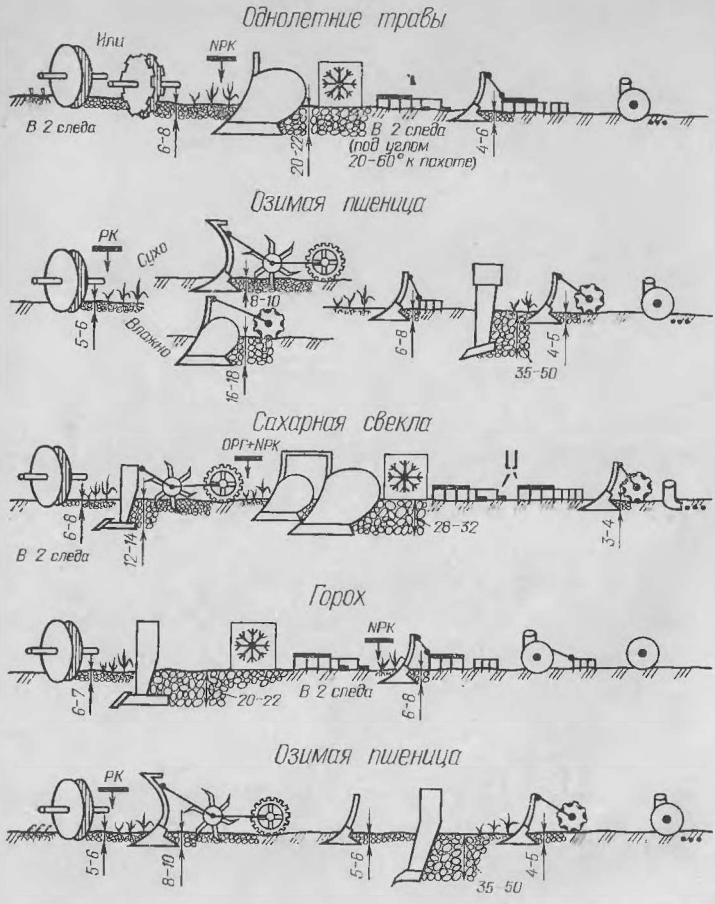


Рис. 2. Картосхема подготовки почвы в Лесостепи.

Затем соединяют раскосы с продольными тягами через круглые отверстия и натягивают ограничительные цепи.

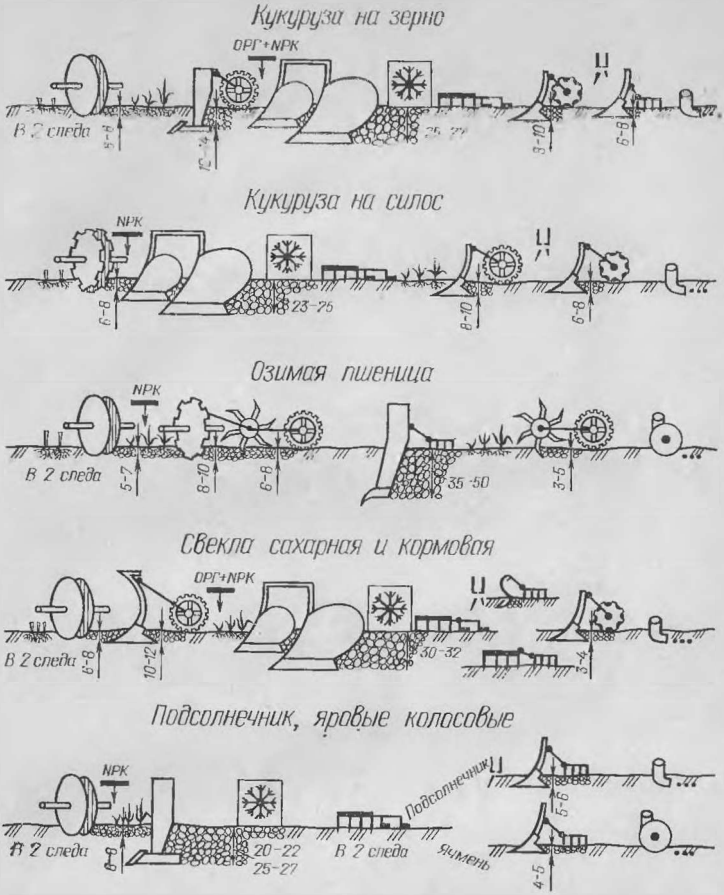
Зазор между чистиком и диском устанавливают не более 2 мм.

Проверяют давление в шинах опорных колес — оно должно составлять 0,25 МПа.

Регулируют сжатие пружин нажимных штанг, чтобы оно было одинаковым. Для плотных почв устанавливают максимальное его значение, рыхлых — минимальное.

У дисковых лущильников регулируют угол атаки в пределах 30—35°.

Лемешные лущильники. Тракторы класса 3 тс для работы



с лущильником ППЛ-10-25 готовят так же, как и для дисковых лущильников ЛДГ-10, ЛДГ-15.

На регулировочной площадке устанавливают рабочие органы на заданную глубину, подняв для этого опорные колеса винтовыми механизмами и подложив под них бруски высотой меньше заданной глубины обработки на 20—40 мм. При этом лезвия лемехов должны касаться поверхности площадки. Отмечают положение винтовых механизмов, соответствующее заданной глубине обработки.

Регулируют раскос задней секции лущильника так, чтобы пружина его была сжата на половину первоначальной длины, а свободный ход штока в раскосе составлял 80 мм.

Давление в шинах ходовых колес лущильника устанавливают 0,25 МПа.

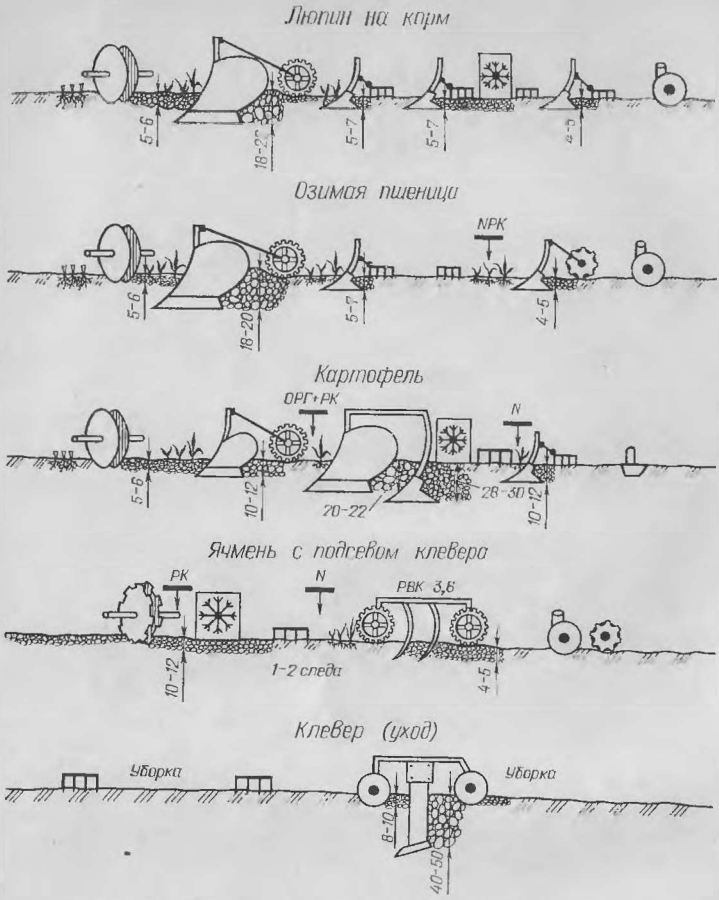
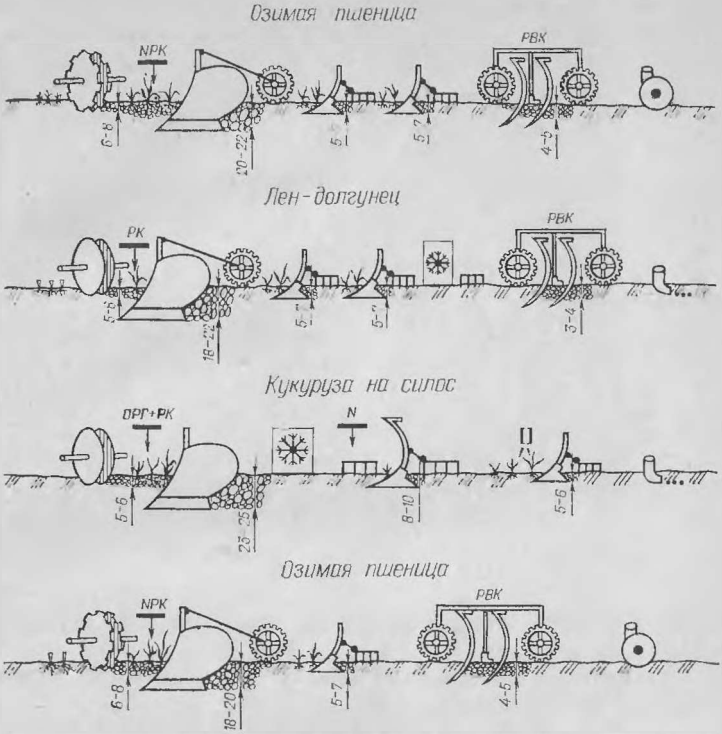


Рис. 3. Картосхема подготовки почвы в Полесье.

Составные агрегаты собирают из однооперационных орудий. Их соединяют с помощью соединительных шарнирных звеньев. При этом широкозахватные орудия КПШ-9, КПШ-5, ОПТ-3-5 используются в варианте с тремя рабочими органами. Игольчатые бороны БИГ-3 присоединяют к центральной балке плоскорезов, а кольчато-шпоровые катки типа ЗККШ-6 (в 3-метровом варианте) или приспособления для выравнивания и прикатывания почвы ПВР-3,5 соединяют с игольчатой бороной БИГ-3А.

Культиватор противоэрозионный КПЭ-3,8 можно использовать в агрегате с приспособлением ПВР-3,5, с игольчатой бороной БИГ-3А. В последнем случае в культиватора умень-



шают ширину захвата до 3 м, сняв по одной лапе слева и справа.

Культиватор-плоскорез КПШ-5 в комплекте с игольчатой бороной БИГ-3А агрегатируют с тракторами класса 3 тс. Им выполняют операцию так же, как и орудием для безотвальной обработки пласта многолетних трав ОПТ-3-5 в комплекте с игольчатой бороной БИГ-3А.

Основу орудия составляют центральная рама и две боковые рамки, которые шарнирно соединены с центральной, но в работе закрепляются жестко. На центральной раме крепятся три рабочих органа, автосцепка и механизм подъема боковых секций, а на боковых рамках — по одному рабочему органу.

Игольчатая борона БИГ-3А присоединяется к культиватору-плоскорезу КПШ-5 к центральной раме орудия с тремя лапами.

Орудия для безотвальной обработки пласта многолетних трав ОПТ-3-5 (в 3-метровом варианте) с одной игольчатой бороной БИГ-3 агрегатируется с тракторами класса 3, а в варианте ОПТ-3-5 (5 лап) и две бороны БИГ-3 — тракторами класса 5 тс.

1. Тракторы и орудия для лущения

Орудие	Марка	Трактор	Производительность за час чистой работы, га
Лущильник дисковый	ЛДГ-15	Т-150К, Т-150	10,5—13,5
	ЛДГ-10	ДТ-75	7,0—9,0
	ЛДГ-5	МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л	3,5—4,5
Лущильник лемешный	ППЛ-10-25	Т-150, Т-150К, ДТ-75	1,75—2,25
Борона дисковая	БД-10, БДТ-10	К-701, Т-150, Т-150К	7,0—9,0
	БДТ-7	К-701, Т-150, Т-150К	4,9—5,6
	БДТ-3	ДТ-75М	2,1—2,7
	БДН-3	МТЗ-80/82	2,1—2,7
Составные агрегаты	КПЭ-3,8+ +ПВР-3,5	Т-150, Т-150К, ДТ-75	2,5—3,1
			2,2—2,5
	КПШ-5(3м)+ +БИГ-3+ +ПВР-3,5	Т-150, Т-150К, ДТ-75	2,1—2,5
			1,8—2,0
	ОПТ-3-5(3м)+ +БИГ-3+ +ПВР-3-5	Т-150, Т-150К	2,0—2,4

Регулировку глубины обработки производят на регулировочной площадке, выставив орудие в горизонтальное положение и подставив под опорные колеса бруски высотой меньше заданной глубины обработки на 10—20 мм.

Дисковые бороны. Для работы с боронами БДТ-7 и БД-10 с механизма навески тракторов Т-150, Т-150К снимают прицепную скобу и устанавливают механизм навески по трехточечной схеме. Раскосы механизма навески закрепляют жестко. Длину ограничительных цепей регулируют так, чтобы перемещение задних концов продольных тяг не превышало 20—30 мм.

При навешивании бороны БДН-3 с механизма навески трактора МТЗ-80/82 снимают поперечину прицепа и устанавливают задние концы продольных тяг. Затем соединяют раскосы с продольными тягами через продолговатые отверстия. Присоединяют гидросистему трактора к гидросистеме дисковой бороны и проверяют ее работу.

Давление в шинах опорных колес борон БДТ-7 и БД-10 должно быть 0,17—0,2 МПа.

Зазор между дисками батарей и чистиками устанавливают 2—4 мм.

Угол атаки дисков при лущении стерни должен быть в пределах 12—18°.

Подготовка поля. Перед началом лущения поле очищают от соломы.

Разбивают поле на загоны так, чтобы агрегаты двигались

вдоль длинных его сторон. При одновременной работе нескольких агрегатов его разбивают на участки с учетом их производительности. Все агрегаты должны заканчивать работу одновременно.

Для дисковых лущильников применяют челночный способ движения, лемешных — петлевой с чередованием загонов всвал и вразвал. Для лущильников ППЛ-10-25 в агрегате с тракторами класса 3 тс ширину загона выбирают в зависимости от длины гонов:

Длина загона, м	Ширина загона, м
300—400	75—85
400—500	88—95
500—700	95—105
700—1000	105—115
1000—1300	115—125
1300—1500	125—135
Более 1500	135—145

Ширина поворотной полосы должна быть кратной захвату агрегата:

Лущильник	Ширина захвата, м
ППЛ-10-25	21
ЛДГ-5	17
ЛДГ-15	42
БДН-3	11
БДТ-7	26
БД-10	38
КПШ-5+БИГ-3А	29
ОПТ-3-5+БИГ-3А (в 3-метровом варианте)	29

На полях с длиной загона меньше 500 м, а также при неправильной конфигурации полей агрегат из дисковых лущильников работает вкруговую.

Регулировка и настройка агрегата в поле. При первом проходе через 20—30 м останавливают агрегат и осматривают поверхность поля. Проверяют глубину обработки по всей ширине захвата. Равномерность хода каждой батареи по глубине регулируют перемещением рамки батареи по вертикали на понизителе рамы лущильника. Для увеличения глубины обработки рамку батареи опускают вниз, а для уменьшения — поднимают. После регулировки отдельных батарей на равномерность глубины хода уточняют общую глубину обработки. Увеличение общей глубины обработки дисковыми лущильниками и боронами достигается увеличением угла атаки, снижением пружин нажимных штанг, а также поднятием колес орудия при помощи гидравлики.

У бороны БДН-3 глубину обработки регулируют путем добавления или уменьшения балластного груза в ящиках.

2. Контроль и оценка качества лущения

Показатель	Норматив	Количество замеров	Прибор или приспособление	Метод оценки
Отклонение от заданной глубины, см	±1	10	Линейка, трость агронома	Измеряют глубину обработки по диагонали участка через 80—100 м с поправкой на вспушенность 10 %
Количество неподрезанных сорняков, шт./м²	0	20	Рамка 0,5 м²	Подсчитывают неподрезанные сорняки на 1 м по диагонали поля в 20 местах
Гребнистость, см	До 4	10	Линейка Глубиномер	Измеряют по диагонали поля через 50 м
Наличие огрехов	Отсутствуют		Метровка	Осматривают поле по диагонали и замеряют площадь огрехов
Ширина перекрытия смежных проходов агрегата, см	15—20	20	Рулетка	Замеряют стыки проходов по диагонали к направлению лущения в 20 местах

Лемешный лущильник регулируют на равномерность и глубину обработки винтовыми механизмами колес.

Контроль и оценка качества лущения. Основные показатели, характеризующие качество лущения почвы и методы их оценки, представлены в таблице 2. При нарушении нормативов работа бракуется.

ОПЕРАЦИОННЫЕ КАРТЫ НА ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИХ МЕЛИОРАНТОВ

Рациональная система удобрения озимых культур предусматривает обеспечение оптимального режима питания растений путем создания и поддержания высокого уровня плодородия почвы. Сочетание органических удобрений с минеральными, внесенными в расчетных дозах непосредственно под озимые, составляет основу рационального обеспечения культур элементами питания.

Озимые зерновые культуры в начале роста и развития испытывают бо́льшую потребность в фосфоре и калии, чем в азоте. Поэтому фосфорные и калийные удобрения в Лесостепи и Полесье следует вносить перед посевом в полной дозе, азот-

ные — в небольших количествах (20—30 кг/га) только на бедных почвах и после худших предшественников. В богарных условиях Степи вместе с фосфорными и калийными удобрениями вносят половину расчетной дозы азота.

Эти культуры для нормального роста и развития требуют слабокислой или нейтральной реакции почвенного раствора. Избыточная кислотность или засоленность почв снижает эффективность применяемых минеральных удобрений и является одной из причин, ограничивающей получение максимальных урожаев зерна. Для снижения кислотности или засоленности почв мелиоранты (известь, фосфогипс) вносят под основную обработку почвы.

При расчете доз минеральных удобрений под планируемый урожай, извести и гипса руководствуются агрохимическими картограммами и рекомендациями, изложенными в зональных системах.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Агротехнические требования

1. Дозу органических удобрений под каждую культуру рассчитывает агроном хозяйства в соответствии с агротехнологической карточкой поля.

2. В зависимости от расстояния и наличия навозоразбрасывателей агроном намечает технологическую схему внесения удобрений.

3. При складировании навоза в бурты их формируют в виде трапеции с основанием шириной 5—6 м, высотой 2—2,5 м и необходимой длины.

4. Бурты укрывают измельченной до 5—10 см соломой с нормой 5 кг на 1 т навоза.

5. Применение свежего навоза, наличие в нем посторонних предметов, потери и накопление его в местах погрузки не допускаются.

6. Разбросанные органические удобрения в течение часа должны быть заделаны в почву.

7. На поворотных полосах доза навоза должна быть такой же, как и на основной площади поля.

8. Огрехи при внесении не допускаются.

Технологические схемы внесения. В зависимости от условий хозяйства, места накопления навоза, удаленности полей от навозохранилищ, наличия машин для погрузки, транспортировки и внесения применяют прямоточную (ферма — поле), перегрузочную (ферма или хранилище — транспортная машина — рабочая машина — поле), перевалочную (ферма — бурт — поле) и перевалочную технологические схемы с использованием роторных разбрасывателей и машин для внесения жидких органических удобрений (табл. 3).

3. Комплекс машин для внесения твердых органических удобрений

Операция	Состав агрегата		
	трактор, автомобиль	сельскохозяйственная машина	
		тип, марка	количество
1	2	3	4
Прямоточная технологическая схема			
Погрузка в прицепы-разбрасыватели на месте приготовления (хранения)	ДТ-75 (Т-74)	ПФП-1,2 (ПБ-35)	1
	ЮМЗ-6АМ	ПЭ-08Б	1
	Т-150	ПФП-2	1
	ДТ-75	ПНД-250	1
		ПЭА-1,0	1
Транспортировка в поле и разбрасывание	МТЗ-80	РОУ-6 (РОУ-5)	1
	Т-150К	ПРТ-10	1
	К-701 (К-700)	ПРТ-16	1
Перегрузочная технологическая схема			
Погрузка в транспортные средства на месте накопления (приготовления)	ДТ-75 (Т-74)	ПФП-1,2 (ПБ-35)	1
	ЮМЗ-6АМ	ПЭ-0,8Б	1
	Т-150	ПФП-3	1
		ПНД-250	1
		ПЭА-1,0	1
Транспортировка к месту работы разбрасывателей и перегрузка удобрений в них	САЗ-3502 ГАЗ-53Б ЗИЛ-ММЗ-554 (555)		
Разбрасывание удобрений:			
загрузка удобрений в кузов разбрасывателя автосамосвалами с предварительным подъемом платформы САЗ-3502	МТЗ-80/82	РОУ-6 (РОУ-5)	1
загрузка удобрений в кузов низкорамного разбрасывателя	МТЗ-80/82	РПН-4	1
загрузка удобрений в кузов разбрасывателя по специальной передвижной эстакаде	МТЗ-80/82 Т-150К	РОУ-6 (РОУ-5)	1
		ПРТ-10	1
Перевалочная технологическая схема			
Погрузка удобрений (навоза) в транспортные средства в месте накоплення (возле фермы)	ДТ-75 (Т-74)	ПФП-1,2 (ПБ-35)	1
	ЮМЗ-6ЛМ	ПЭ-0,8Б	1
	Т-150	ПФП-2	1
		ПЭА-1,0	1

Продолжение табл. 3

1	2	3	4
Транспортирование удобрений на поле с разгрузкой в бурты	ГАЗ-53Б ЗИЛ-ММЗ-554 (555) МАЗ-503А КамАЗ-5511		
	МТЗ-80	2ПТС-4	1
	Т-150К	1ПТС-9Б	1
	К-701 (К-700)	3ПТС-12Б	1
Укладка в бурты с одновременным уплотнением бульдозером	Т-74 ДТ-75	Д-535 Д-606	1
Укрытие буртов землей	МТЗ-80, ЮМЗ-6Л	БН-100А	1
Погрузка из буртов в прицепы-разбрасыватели	ДТ-75 (Т-74)	ПФП-1,2 (ПБ-35)	1
	ЮМЗ-6АМ	ПЭ-0,8Б	1
	Т-150	ПФП-2	1
	ДТ-75М	ПНД-250	1
		ПЭА-1,0	1
Разбрасывание по полю	МТЗ-80/82	РОУ-6 (РОУ-6)	1
	Т-150К	ПРТ-10	1
Перевалочная технологическая схема с использованием роторных разбрасывателей			
Погрузка на месте приготовления	ДТ-75 (Т-74)	ПФП-1,2 (ПБ-35)	1
	ЮМЗ-6АМ	ПЭ-,08Б	1
	Т-150	ПФП-2	1
	ДТ-75М	ПНД-250	1
		ПЭА-1,0	1
Транспортировка в поле с разгрузкой в кучи	ГАЗ-53Б ЗИЛ-ММЗ-554 (555)		
	ЮМЗ-6Л, МТЗ-80	2ПТС-4	1
	Т-150К	1ПТС-9Б	1
Разделение больших куч на части (при необходимости) и разбрасывание удобрений по полю	Т-150, Т-150К	РУН-15БМ	1

При *перегрузочной* схеме удобрения накапливают в прифермских навозохранилищах, затем в период внесения их транспортируют в поле самосвалами, автосамосвалами с предварительным подъемом кузова, где перегружают в полевые или низкорамные машины для внесения. Эта схема применима в хозяйствах, имеющих достаточное количество автомобилей-самосвалов и низкорамные разбрасыватели.

4. Характеристика погрузчиков

Погрузчик	Марка трактора	Грузоподъемность, т	Производительность за час основного времени, т
1	2	3	4
Погрузчик-бульдозер ПБ-35	Т-74	1,5	80
Погрузчик-экскаватор ПЭ-0,8Б	ЮМЗ-6ЛМ	0,8	100
Погрузчик фронтальный перекидной ПФП-1,2	ДТ-75МВ (ДТ-75)	1,5	125
Погрузчик фронтальный ПФП-2	Т-150	2,5	143
Погрузчик непрерывного действия ПНД-250	ДТ-75МВ	—	132
Погрузчик-экскаватор автономный самоходный ПЭА-1,0		1,0	150

По *перевалочной* технологии удобрения накапливают в прифермских навозохранилищах, затем периодически в менее напряженные периоды их вывозят самосвальными транспортными средствами в поле и укладывают в бурты (штабеля) для хранения до момента внесения. Это дает возможность во время внесения удобрений использовать меньшее количество прицепов-навозоразбрасывателей и проводить его в сжатые сроки.

Перевалочной схемой с *использованием роторных разбрасывателей* (двухфазная технология) предусмотрено накапливание удобрений в прифермских навозохранилищах, вывозку их самосвальными транспортными средствами в поле с разгрузкой

5. Производительность агрегатов на внесе
(Доза внесения 20 т/га, разбрасыватели без

Состав агрегата		Разряд работы	Объемная масса удобрений, кг/м³	Производительность погрузчика, т/ч
трактор	машина			
1	2	3	4	5
К-701	ПРТ-16	5	<750	<35
				>35
			>750	<35
				>35
Т-150К	ПРТ-10	5	<750	<35
				>35
			>750	<35
				>35
МТЗ-80	РОУ-6	4	<750	<35
				>35
			>750	<35
				>35

в кучи и внесение удобрений из них высокопроизводительными роторными разбрасывателями.

Комплектование агрегатов. Для погрузки твердых удобрений (навоз, компост, торф, сапропель и др.) широко применяют погрузчики сельскохозяйственного назначения (табл. 4).

Для транспортировки твердых удобрений и торфа применяют двухосные тракторные прицепы 2ПТС-4М, 2ПТС-6, одноосные 1ПТС-9, трехосные 3ПТС-12Б грузоподъемностью соответственно 4, 6, 9 и 12 т, которые агрегатируются с тракторами ЮМЗ-6АМ, МТЗ-80, Т-150К, К-701; автомобили-самосвалы ГАЗ-САЗ-53Б, САЗ-3502, ЗИЛ-ММЗ-554М, МАЗ-503А, КамАЗ-5511 и др.

Машины для внесения органических удобрений РОУ-6, ПРТ-10, ПРТ-16 грузоподъемностью соответственно 6, 10 и 16 т агрегатируют с тракторами МТЗ-80, Т-150К и К-701, оборудованными ВОМ, гидрокрюком, пневмоприводом тормозов и розетками электрооборудования.

Производительность агрегатов для внесения органических удобрений зависит от дозы внесения, объемной массы удобрений, производительности погрузчика, расстояния перевозки (табл. 5). С увеличением дозы норма выработки возрастает — умножается на коэффициент дозы К:

Доза Н, т/га	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Коэффициент дозы К	0,9	1,0	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05

нии органических удобрений, т/ч
наставных бортов, обслуживает тракторист)

Загрузка удобрений с подъездом на расстояние, км						
в поле	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
6	7	8	9	10	11	12
13,0	12,0	11,0	10,5	10,0	9,5	9,0
19,0	18,5	17,0	15,0	14,0	13,5	13,0
18,0	16,0	15,5	15,0	15,0	15,5	14,0
23,6	20,0	19,5	18,0	17,0	16,0	15,0
12,0	10,0	9,5	9,0	8,6	8,0	7,5
17,5	12,0	11,5	11,0	10,5	11,0	9,0
15,0	13,5	12,0	11,5	10,5	10,0	9,0
21,5	18,0	16,0	14,5	13,5	13,0	11,5
11,0	7,5	6,0	5,2	5,0	4,5	4,0
15,0	9,0	7,0	6,5	6,0	5,0	4,5
13,0	9,0	7,5	7,0	6,0	5,5	5,0
18,0	11,0	8,0	7,5	6,6	6,0	5,0

Для обеспечения непрерывности доставки и внесения удобрений необходимо, чтобы суммарная производительность транспортных средств равнялась производительности погрузчиков.

Количество требуемых погрузчиков определяют делением общего количества удобрений, которые следует погрузить в транспортные средства за смену (в т), на сменную производительность погрузчика. Предварительно потребность в транспортных средствах рассчитывают, исходя из расстояния перевозки удобрений и производительности погрузчиков.

Подготовка и регулировка агрегатов. Перед началом эксплуатации разбрасывателей проверяют комплектность, правильность сборки, техническое состояние их. При необходимости подтянуть все крепления.

На тракторе монтируют гидрофицированный прицепной крюк и привод тормозной системы. Разбрасыватель должен пройти обкатку в течение 5 мин. При этом проверяют работу транспортера (разбрасывающий орган), приводов, тормозов, электрооборудования, у ПРТ-16 — работу гидроподъемников.

Регулировка разбрасывателей различных марок на дозу внесения производится по-разному: изменением скорости движения транспортера, поступательной скорости агрегата и ширины захвата.

Натяжение цепей транспортера регулируют перемещением ведомых валов с помощью натяжных винтов. Скребки должны прилегать к настилу пола, а снизу ветви цепи — иметь стрелу прогиба (провисание цепи) 20—30 мм.

Проверяют затяжку предохранительной муфты на валу привода редукторов и при необходимости регулируют ее поворотом гайки на несколько витков до заданного передаваемого момента 240 Нм (24±2 кгс. м).

У полученных с завода ПРТ-10 и ПРТ-16 на валах привода транспортера установлена звездочка с 22 зубьями, что соответствует дозе внесения 30 т/га. При постановке ведущей звездочки с 13 зубьями и скорости движения разбрасывателя 10 км/ч доза составит около 15 т/га, с 28 зубьями — 45 т/га.

Во время использования разбрасывателей необходимо следить за давлением воздуха в шинах — оно должно составлять 350 кПа (3,5 кгс/см^2) у разбрасывателей 1ПТУ-4 и РОУ-6 и 370 кПа (3,7 кгс/см^2) у разбрасывателей ПРТ-10 и ПРТ-16. Кроме того, контролируют правильность регулировки подшипников колес и надежность работы тормозной системы.

Подготовка поля. Для высокопроизводительного использования машин на внесении органических удобрений необходимо до начала массовой вывозки их на поля установить:

дозу внесения удобрений (т/га) на каждое поле или участок, общую массу буртов и каждого бурта в отдельности для этого поля или участка;

способ работы и направление движения агрегатов, расположение загонов;

6. Расстояние между кучами удобрений в ряду для роторных разбрасывателей РУН-15, м

Масса кучи, кг	Расстояние между рядами, м	Доза удобрений						
		2	3	4	5	6	7	8 кг/м²
		20	30	40	50	60	70	80 т/га
2000	20	50	33	25	20	17	14	12
	25	40	28	20	16	13	11	10
	30	33	22	17	13	11	10	9
	35	28	19	14	11	10	8	7
	40	25	17	13	10	8	7	6
3000	20	75	50	38	30	25	21	19
	25	60	40	30	24	20	17	15
	30	50	33	25	20	17	14	13
	35	43	29	21	17	14	13	11
	40	38	25	19	15	13	11	10
4000	20	100	67	50	40	33	29	25
	25	80	53	40	32	27	23	20
	30	67	45	33	27	22	19	17
	35	57	38	29	23	19	16	14
	40	50	33	25	20	17	14	13
5000	20	125	84	63	50	42	36	31
	25	100	67	50	40	33	29	25
	30	84	56	42	33	28	24	21
	35	72	48	36	29	24	21	18
	40	62	42	31	25	21	18	16

способ организации работы погрузчиков и разбрасывателей (с учетом технической оснащенности хозяйства).

Кроме того, следует рассчитать и на поле выметить вешками центры мест укладки буртов с указанием их массы.

Перед началом работы агрегатов отбивают поворотные полосы и разбивают участок на загоны.

Для повышения производительности навозоразбрасывателей выбирают наиболее рациональный способ движения их, чтобы сократить длину холостых ходов.

Выбор направления движения и расположение рядов буртов производится с учетом размеров поля, его формы и рельефа. Направление движения агрегата устанавливается вдоль длинной стороны поля.

Ширина поворотной полосы должна быть не более 30 м. Если на краях поля имеются дороги или лужайки, куда агрегат может заезжать при поворотах, то поворотную полосу сокращают на ширину возможного выезда за пределы поля. В обязательном порядке отмечают вешками линии включения и выключения разбрасывающего механизма машины.

При использовании роторных разбрасывателей кучи удобрений располагают рядами, расстояние между которыми принимают для РУН-15А — 20 м, для РУН-15Б — 30—40 м. Первый ряд укладывают на расстоянии, равном половине этих значений, а первую кучу — на расстоянии 2—3 м от границы поля. Расстояние (L) между кучами в ряду определяют по таблице 6 или рассчитывают по формуле:

$$L = \frac{M}{B \cdot H},$$

где M — масса кучи, кг; B — расстояние между рядами куч, м; H — доза внесения удобрений, кг/м² (1 кг/м²=10 т/га).

Регулировка и настройка агрегата в поле. При внесении удобрений из буртов за отрядом закрепляют два погрузчика типа ПФТ-1,2 или ПЭ-0,8Б и пять разбрасывателей РОУ-5, РОУ-6. Расстояние перевозки при дозе внесения 40 т/га составляет около 200 м. Если в отряде имеется один погрузчик, то с ним должно работать 2—3 разбрасывателя. При расстоянии транспортировки 1 км потребуется 3—4 разбрасывателя, 2 км — 5—6 разбрасывателей.

При транспортировке и внесении удобрений на расстояние 1 км на один погрузчик требуется 2—3 разбрасывателя, на 2 км — 2—3, 3 км — 3—4 и на 4 км — 4—5.

Производительность разбрасывателя зависит от способа движения агрегатов:

I способ — агрегат движется до полного опорожнения кузова разбрасывателя, затем возвращается вхолостую под погрузку к тому же бурту. Коэффициент рабочих ходов не достигает 0,5;

II способ — агрегат движется в загоне в одном направлении до опорожнения кузова наполовину, разворачивается и на обратном пути разбрасывает вторую половину удобрений. При этом способе разбрасыватели могут работать с одним погрузчиком. Коэффициент рабочих ходов достигает 0,8;

III способ — агрегат движется от одного бурта к другому до полного опорожнения кузова. Заправляется навозоразбрасыватель у второго бурта, и следующий рабочий ход осуществляется при обратном движении от второго бурта к первому. Этот способ движения агрегатов наиболее рационален, характеризуется наибольшим коэффициентом рабочих ходов (до 0,9), но для него требуется четное число погрузчиков.

Для обеспечения заданной дозы внесения необходимо определить: массу удобрений в разбрасывателе (M), кг; время t, с; длину пути разбрасывания (S, м); ширину полосы разбрасывания ($B_р$, м).

Рассчитать скорость движения агрегата по формуле:

$$V_р = \frac{M}{B_п \cdot H \cdot t}, \text{ м/с},$$

где Н — доза внесения, кг/м² (1 кг/м²=10 т/га); $B_п$ — принятая ширина захвата агрегата с учетом перекрытия, м; $B_п$= (0,7—0,8) · $B_р$.

Выбрать передачу трактора, соответствующую расчетной скорости движения агрегата.

Скорректировать рабочую ширину захвата (В) с учетом перекрытия $B=B_п \frac{V_р}{V}$, где V — скорость трактора на выбранной передаче.

Фактическая доза внесения удобрений определяется по формуле:

$$H=\frac{M}{B \cdot S}=\frac{M}{B \cdot V \cdot t}, \text{ кг/м}^2.$$

Во время первых двух проходов окончательно регулируют разбрасыватели на дозу внесения. Соблюдают установленный скоростной режим.

Контроль и оценка качества внесения органических удобрений. Качество внесения удобрений оценивают по данным таблицы 7.

7. Оценка качества внесения органических удобрений

Показатель	Норматив	Метод определения
1	2	3
Отклонение дозы внесения от заданной ($H_ф$), % $\Delta H=\frac{H_ф-H_з}{H_з}\cdot 100\ \%$	До ±5	Проверить соответствие массы внесенных удобрений фактической площади их распределения
Отклонение от равномерности распределения удобрений, %:		Выборочно собрать и взвесить удобрения на 10—15 площадках размером в 0,25 м² и определить коэффициент вариации
по ширине захвата	До ±25	
по длине прохода	До ±10	
Ширина захвата (отклонение расстояния между смежными проходами агрегата от среднего расчетного $B_р$) $\Delta B_р=\frac{B_{ср}-B_р}{B_р}\cdot 100\ \%$	До ±5	Замерить расстояние между смежными следами колес в 10—15-разовой повторности с точностью до 1 см и определить среднее значение ($B_{ср}$)
Отклонение фактической глубины заделки удобрений от заданной (для жидких удобрений), %	До ±5	Замеряют в десяти местах глубину заделки удобрений и определяют среднее отклонение

При нарушении нормативов работа бракуется.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИХ МЕЛИОРАНТОВ

Агротехнические требования

1. Минеральные удобрения, поступающие от предприятий-поставщиков, складируют. Показатели их физико-механических свойств должны соответствовать требованиям ГОСТ. Если в поступившей партии часть удобрений более увлажнена, то ее складируют отдельно. Незатаренные удобрения следует хранить в буртах высотой не более 3 м, отделенных друг от друга подвижными стенками и щитами. Затаренные в мешки удобрения укладывают в штабеля по 10—20 рядов с учетом их физико-механических свойств. Мешки кладут крест-накрест, размещая их на плоских или стоечных поддонах. Аммиачную селитру хранят в отдельных помещениях.

2. Слежавшиеся удобрения измельчают и просеивают непосредственно перед смешиванием или внесением. Затаренные освобождают от мешкотары. Размер частиц после измельчения должен составлять в среднем 1—3 мм, размер крупных фракций не должен превышать 5 мм. Гранул размером меньше 1 мм должно быть не более 5 %. При измельчении затаренных удобрений агрегатом АИР-20 потери не должны превышать 0,5 %.

3. Удобрения смешивают с учетом их физико-механических и химических свойств, руководствуясь специальной таблицей. Перед смешиванием проверяют исходные компоненты на массовые доли в них элементов питания и воды. Отклонения доли компонента от заданного соотношения в смеси не должны превышать 10 %. Массовая доля воды в удобрениях, подлежащих смешиванию, не должна превышать значений, %: в аммиачной селитре — 1,5, мочевине — 0,3, сульфате аммония — 1,5, суперфосфате простом гранулированном — 3, суперфосфате двойном — 5, фосфоритной муке и нейтрализующих добавках — 2, в калийной соли — 2. Отклонение массовой доли воды в удобрениях от стандартной допускается не более 25 %.

4. Дозы минеральных удобрений и химических мелиорантов устанавливает с учетом планируемого урожая зерна агроном хозяйства, исходя из картограмм, содержания питательных веществ в почве конкретного поля.

Перекрытие смежных проходов агрегата — не менее 5 % ширины его захвата.

5. Не допускаются необработанные поворотные полосы, наличие огрехов в местах стыковки по длине прохода агрегата, а также просыпание твердых минеральных удобрений в пути и на поле.

6. Продолжительность перерыва между поверхностным распределением удобрений и их заделкой не должна превышать 12 ч.

8. Технологические схемы внесения минеральных удобрений

Операция	Комплекс машин
	Прямоточная
Загрузка на складах	ПГ-0,2; ПФ-0,75 (ПКУ-0,8); ПЭ-0,8Б; ПЭА-1,0; ПФП-1,2 и др.
Транспортировка в поле и внесение	МВУ-0,5; 1РМГ-4; МВУ-5; СТТ-10; МВУ-6; МВУ-16; КСА-3; МХА-7
	Перегрузочная
Загрузка на складах	Погрузчики: ПГ-0,2; ПФ-0,75 (ПКУ-0,8); ПЭ-0,8Б; ПЭА-1,0; ПФП-1,2 и др.
Транспортировка в поле и перегрузка в машины для внесения	Транспортно-перегрузочные средства: САЗ-3502; ЗМУ-8; ЗАУ-3 (УСЗА-40); ЗСВУ-3
Внесение	МВУ-0,5; 1РМГ-4; МВУ-5; СТТ-10; МВУ-8 и др.
	Перевалочная
Загрузка на складах	ПГ-0,2; ПФ-0,75 (ПКУ-0,8); ПЭ-0,8Б; ПЭА-1,0; ПФП-1,2 и др.
Транспортировка в поле и выгрузка на перегрузочную площадку	Автомобили-самосвалы и тракторные самосвальные прицепы общего назначения
Загрузка в машины для внесения	ПГ-0,2; ПФ-0,75 (ПКУ-0,8); ПЭ-0,8Б; ПЭА-1,0; ПФП-1,2 и др.
Внесение	МВУ-0,5; 1РМГ-4; РУМ-5; СТТ-10; МВУ-8; МВУ-16 и др.

Выбор технологической схемы внесения. В зависимости от наличия машин, дальности доставки удобрений в поле, дозы внесения и других факторов используют прямоточную, перегрузочную и перевалочную схемы внесения (табл. 8).

Прямоточная технология предусматривает движение удобрений по схеме: склад — машина для внесения — поле. Эта схема приемлема для случая, если расстояние от места хранения удобрений до места их использования кузовными машинами соответствует данным таблицы 9.

При больших расстояниях применяют перегрузочную или перевалочную схему.

Перегрузочную схему применяют в такой последовательности: склад — транспортировщик — перегрузчик — машина для внесения — поле. По такой схеме машина работает только на внесении, благодаря чему резко повышается производительность агрегата.

Перевалочная технология предусматривает работу по схеме: склад — автосамосвал — перегрузочная площадка — ма-

9. Предельное расстояние от места хранения удобрений до места их внесения кузовными машинами по прямоточной технологии, км

Доза внесения, т/га	1РМГ-4, МВУ-5, СТТ-10	МВУ-8	МВУ-16	КСА-3	МХА-7
0,2	6,00	10,20	16,6	41,0	45,0
0,3	4,40	7,10	12,0	29,0	37,6
0,4	3,40	6,10	11,3	24,0	31,3
0,5	2,90	5,00	10,0	20,0	26,5
0,6	2,70	4,20	9,7	18,0	22,7
0,7	2,40	3,90	9,3	16,5	20,5
0,8	2,30	3,20	8,8	15,0	18,4
0,9	2,20	3,10	7,4	14,0	17,0
1,0	2,00	2,90	4,9	13,0	15,9
1,1	1,90	2,85	4,3	12,5	15,0
1,2	1,85	2,80	3,8	12,0	14,4
1,3	1,75	2,75	3,2	11,5	14,0
1,4	1,65	2,70	3,0	11,0	13,3
1,5	1,60	2,70	2,9	10,9	13,1

шина для внесения — поле. Эта технология позволяет провести часть работ по доставке удобрений в поле до агротехнических сроков их внесения, что особенно существенно при внесении известковых материалов, которые применяются в больших дозах.

На внесении минеральных удобрений перегрузочную схему применяют в исключительных случаях. Например, при отсутствии специальных погрузочных средств типа САЗ-3502, для чего в поле оборудуют специальные перегрузочные площадки. Наиболее широкого применения заслуживают прямоточная и перевалочная технологические схемы внесения удобрений. Они наиболее экономичны и обеспечивают полную механизацию работ.

Комплектование агрегатов. Погрузочно-разгрузочные работы выполняют:

грейферными погрузчиками ПГ-0,2 грузовместимостью 0,2 т на тракторе Т-25А или самоходном шасси Т-16М производительностью около 20 т/ч; погрузчиком-экскаватором ПЭ-0,8Б на тракторе ЮМЗ-6Л грузоподъемностью до 0,8 т и производительностью около 50—60 т/ч; погрузчиком ПЭА-1,0 грузовместимостью 1,0 т, производительностью до 10 т/ч;

фронтальными погрузчиками ПФ-0,75 на тракторах МТЗ-80 и МТЗ-82 грузовместимостью 0,75 т, производительностью 20—30 т/ч, ПФП-1,2 на тракторах ДТ-70, ДТ-75М грузовместимостью 1,2 т, производительностью до 110 т/ч.

Измельчают и просеивают удобрения измельчителем ИСУ-4 или агрегатом АИР-20. Машина ИСУ-4 производительностью около 4 т/ч приводится в действие от электродвигателя мощностью 7,5 кВт или от ВОМ тракторов класса 6—14 кН. Агре-

10. Состав и режимы работы агрегатов на внесении удобрений

Состав агрегата		Грузовместимость, т	Рабочая ширина захвата, м	Доза внесения, кг/га	Рабочая скорость движения, км/ч
трактор, автомобиль	машина для внесения				
1	2	3	4	5	6
Тракторы класса 6—14 кН	МВУ-0,5	0,5	3,0—12	40—2 000	До 12,0
МТЗ-50/52, МТЗ-80/82, ЮМЗ-6Л	1РМГ-4	4	3,5—14	100—6 000	До 12,0
МТЗ-80/82	МВУ-5	6	5,0—20	100—10 000	До 15,0
То же	СТТ-10	6	5,0—15	100—2 000	До 15,0
МТЗ-100/102, Т-150К	МВУ-8	11	6,0—20	300—6 000	До 24,9
К-701	МВУ-16	16	6,5—22	500—12 000	До 15,0
ЗИЛ-ММЗ-555	КСА-3	4	3,0—12	100—6 000	До 20,0
«Урал 5557»	МХА-7	7	6,5—22	10—10 000	До 25,3

гат АИР-20 работает от ВОМ тракторов класса 9—14 кН или электродвигателя мощностью 30 кВт, производительность агрегата — 10—12 т/ч. Машины для измельчения и просеивания удобрений устанавливают в складе и загружают удобрениями при помощи тракторного погрузчика, оборудованного грейферным ковшом. В складах с шириной отсеков более 6 м можно использовать универсальные ленточные транспортеры ПКС-80; ЛТ-10; ЛТ-6.

Тукосмеси готовят смесителем-загрузчиком СЗУ-20, который работает в агрегате с трактором класса 14 кН или с приводной станцией (электропривод); стационарной тукосмесительной установкой УТС-30, имеющей привод от электродвигателей. Этими машинами можно готовить двух-, трехкомпонентные смеси. Производительность СЗУ-20 — 20 т/ч, УТС-30 — около 30 т/ч.

Для транспортировки удобрений от склада в поле и загрузки их в машины для внесения используют:

автомобильный самосвал САЗ-3502 грузовместимостью 3,2 т;

загрузчики: ЗМУ-8 на автомобиле ЗИЛ-133ГЯ грузовместимостью 8 т, ЗАУ-3 (УЗСА-40) на автомобиле ГАЗ-53А грузовместимостью 3 т; ЗСВУ-3 на автомобиле ГАЗ-53А грузовместимостью 3 т.

Производительность машин на внесении удобрений во многом зависит от правильного комплектования и выбора режима работы агрегатов (табл. 10).

Машины 1РМГ-4, МВУ-5, СТТ-10 и МВУ-8 агрегатируются с тракторами, оборудованными гидрофицированным крюком, выводами для подключения электрооборудования, а также приводом к тормозной системе. Для привода рабочих органов машин МВУ-5, СТТ-10, МВУ-8 и МВУ-0,5 трактор должен иметь вал отбора мощности, для 1РМГ-4 — гидросистему.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Измельчитель ИСУ-4.* Проверяют исправность машины. Убедившись в отсутствии посторонних предметов в бункере, вручную проверяют легкость вращения измельчающего рабочего органа, устанавливают решета соответствующего размера. Прижимные ножи должны быть исправны. Проверяют уровень смазки в редукторе, навешивают измельчитель на трактор или соединяют с электроприводом. Крепят брезентовый отражательный кожух.

Перед началом работы закрывают заслонки и устанавливают шибер в нужное положение в зависимости от состояния удобрений. Если при хранении они слежались или засорены посторонними предметами, шибер переводят в крайнее положение. Затем крепят отражательную решетку и тент, ограничивающий разбрасывание измельченных частиц за пределы площадки. После этого включают ВОМ трактора или электродвигатель.

Растариватель-измельчитель АИР-20. Смазывают растариватель согласно таблице смазки. Проверяют и при необходимости регулируют натяжение приводных цепей и клиновых ремней. Включают привод растаривателя-измельчителя и контролируют сначала на малых, а затем на полных оборотах работу измельчающего устройства, съемных битеров, сепарирующего и стабилизирующего устройств.

Проверяют натяжение ленты транспортера и при необходимости регулируют, перемещая ведомый барабан натяжным устройством. Отрегулированная лента транспортера при движении должна находиться между роликами стабилизирующего устройства.

Проверяют работу подающего устройства, при необходимости под верхнюю перегородку подкладывают регулировочные прокладки. Проверяют работу устройств для удаления мешкотары.

При задевании пальцев мотовила за планки решетки регулируют планки.

Регулировку измельчающего устройства производят путем перемещения корпусов подшипников в овальных отверстиях. Для этого отпускают контргайки и упорными винтами регулируют щель до 4—5 мм, после чего упорные винты фиксируют контргайками.

В зависимости от вида и степени слеживаемости удобрений регулируют усилие пружин кручения противорежущих пластин. Если размер щели между противорежущими пластинами и измельчающими барабанами установлен правильно, но в измельченной массе встречаются частицы удобрений размером

более 5 мм, следует увеличить усилие пружин кручения. Регулировку производят с помощью специального ключа, прилагаемого к машине. Ключ надевают на ось, проворачивают в сторону увеличения усилия сжатия пружины. В это время хвостовик пружины выводится из прорези опорной пластины и устанавливается в следующую прорезь.

Смеситель-загрузчик минеральных удобрений СЗУ-20. Проверяют и при необходимости регулируют натяжение приводных цепей и клиноременных передач.

Включают привод смесителя-загрузчика и проверяют работу шнека и элеватора сначала на малых, а затем на полных оборотах. При необходимости регулируют натяжение ленты элеватора путем перемещения ведомого барабана натяжными винтами. Отрегулированная лента при движении должна находиться между ребордами ведомого барабана, не задевая кожуха транспортера, что можно наблюдать через смотровой люк.

Открывают заслонки и включают продольные транспортеры, при потребности регулируют натяжение лент перемещением ведомых барабанов с помощью регулировочных винтов.

Проверяют возможность поворота элеватора на 180° при включенном приводе.

Проверяют действие тормозов, при необходимости удаляют воздух из системы и регулируют тормоза.

После работы машины без нагрузки на максимальных оборотах в течение 8—10 мин нагрев подшипников узлов и редукторов не должен превышать 60°.

Регулировку для приготовления двухкомпонентных смесей производят изменением высоты выгрузных окон. Например, если требуется установить объемное соотношение смеси (в физической массе) 1 : 2, то высота одного окна должна относиться к высоте другого, как 1 : 2.

Регулировку для приготовления трехкомпонентных смесей осуществляют изменением как высоты, так и ширины выгрузных окон путем поворота продольных перегородок.

Тукосмесительная установка УТС-30. Осматривают основные узлы, проверяют затяжку всех гаек и наличие шплинтов на тягах, смазывают машину согласно схеме смазки.

Подсоединяют вилку питающего кабеля отгружающего транспортера к сети напряжением 380В. Нажимают кнопку «Пуск» автомата АП-50, расположенного в шкафу управления. Дают предупредительный сигнал, нажав кнопку «Сигнал».

Перед пуском на холостом ходу проверяют направление вращения валов электродвигателей при разъединенных цепях или снятых клиновых ремнях. Направление вращения указано стрелками на корпусах электродвигателей. При несовпадении направлений вращения меняют фазы. Проверяют и при необходимости регулируют натяжение приводных цепей и клиновых ремней.

Несколько раз кратковременно включают транспортеры до перехода шатунов гребенок через мертвую точку и проверяют правильность их соединения. Контролируют расположение шнеков: шнеки смешивающего устройства должны быть установлены так, чтобы радиальные лопатки их лежали в горизонтальной плоскости, а лопатки, развернутые под углом 45°, находились друг против друга и были направлены в одну сторону в этой же плоскости.

Вращением вручную шкива клиноременной передачи проверяют работу лопаток. Они должны быть расположены друг против друга. Лопатки в правильном взаимном положении устанавливают при снятой цепи. Включают привод смешивающего устройства и проверяют работу шнеков.

Открывают заслонки и включают продольные транспортеры. Если нужно, регулируют натяжение лент перемещением ведомых барабанов при помощи регулировочных винтов.

После прокручивания машины без нагрузки на максимальных оборотах в течение 8—10 мин температура нагрева подшипниковых узлов и редукторов не должна превышать 60°.

При агрегатировании установки УТС-30 с транспортером ПКС-80 вместо лотка транспортера устанавливают приемный лоток, вместо колеса — опору, понижающую приемную часть на 280 мм.

Машина МВУ-0,5. Навешивают машину на трактор.

Регулируют верхнюю тягу механизма так, чтобы распределяющие диски были установлены горизонтально на высоте 600—700 мм от поверхности почвы.

Соединяют карданный вал механизма привода рабочих органов машины с валом отбора мощности трактора, при этом следят, чтобы черточка на карданном валу передачи не заходила во втулку.

Фиксируют ограничение подъема машины до заданной высоты упором на щитке силового гидроцилиндра.

Регулируют предохранительную муфту карданного вала. Для этого снимают защитные щитки вала на тракторе и машине; стопорят вал возле вала отбора мощности трактора с помощью монтажного ломика, вставив его в вилку шарнира; затягивают до отказа гайки фракционной зубчатой муфты; вставляют монтажный ломик в шарнир возле редуктора и на плече в 1 м прикладывают усилие 80Н; отпускают гайки до срабатывания муфты при указанном усилии, после чего затягивают контргайки.

Регулируют дозу внесения удобрений изменением высоты высевных щелей, а также амплитуды колебаний высевающей планки. Регулировку дозы внесения осуществляют рычагом установки высевной щели.

Машины 1РМГ-4, МВУ-5, СТТ-10, МВУ-8, МВУ-16. Подготавливают трактор: устанавливают необходимую ширину колеи, доводят давление в шинах до номинального, устанавливают гидрокрюк (для МВУ-16 — седельное устройство), оборуду-

ют гидросистему; устанавливают при необходимости ВОМ; проверяют уровень масла в маслобаке.

Устанавливают на машине фонари, световозвращатели и подсоединяют клеммы проводов.

При необходимости устанавливают на машине карданный вал.

При наличии приспособления для равномерной разгрузки кузова проверяют его установку.

Проверяют и, если нужно, доводят давление в шинах ходовой системы машины до номинального.

Подтягивают гайки крепления сборных единиц.

Проверяют наличие смазки в подшипниковых узлах.

Подсоединяют машину к трактору, устанавливают страховочную цепь.

При подготовке к работе машины с приводом от ВОМ трактора соединяют карданный вал машины и ВОМ.

Соединяют воздуховоды трактора и пневмосистемы машины.

Соединяют штепсельную вилку электрооборудования машины с розеткой трактора.

При работе конвейера-питателя с приводом от ходового колеса машины соединяют рукава высокого давления трактора и машины запорными устройствами.

Проверяют и при необходимости регулируют натяжение питающего транспортера перемещением его натяжной оси с помощью натяжных винтов.

Проверяют натяжение приводных цепей транспортера, а также состояние всех кинематических передач, имеющихся в машине, и при потребности выполняют соответствующие регулировки.

Открывают заслонку так, чтобы свободно проходил транспортер.

Проверяют работу узлов и рабочих органов машины на стационаре, а затем при загрузке кузова на 50 %. После этого машину обкатывают.

Дозу удобрений регулируют изменением высоты выпускной щели и скорости перемещения питающего транспортера.

Равномерность внесения их по ширине захвата регулируют с помощью туконаправителя. Перемещением туконаправителя (в машинах с рассеивающими центробежными дисками) вперед по ходу движения агрегата увеличивают концентрацию удобрений в средней части удобряемой полосы, при перемещении в противоположную сторону — по краям полосы, поворот шарнирной стенки назад — также по краям полосы. Поворот шарнирной стенки туконаправителя к центру рассеивающего диска увеличивает количество их по краям полосы, а поворот ее к периферии диска — в средней части полосы. Выдвигать туконаправитель назад более чем на 20—25 мм от оси диска не рекомендуется.

При подготовке машины к работе особое внимание уделяют очистке рабочих органов от удобрений (делать это нужно ежедневно). Особенно тщательно следует очищать лопатки центробежных дисков, ибо при работе дисков с налипшими на лопатках удобрениями рабочая ширина машины может снизиться в два раза.

Машины КСА-3, МХА-7. Готовят автомобиль к навеске машины КСА-3. Для этого с него снимают кузов, сливают масло из гидросистемы. Отсоединяют сливной трубопровод от масляного бака, снимают крышку фильтра, а от гидроподъемника штуцер подвода масла и нагнетательный трубопровод. Крепят гидроподъемник к подрамнику. Сверлят в левом крыле автомобиля восемь отверстий диаметром 9 мм и устанавливают гидроподъемник, развернув его на 180°. На лонжеронах надрамника сверлят два отверстия диаметром 9 мм, ставят крышку с патрубком и штуцером на корпусе фильтра масляного бака. К патрубку подсоединяют сливной трубопровод гидросистемы и закрывают его. Крепят к гидроподъемнику автомобиля нагнетательный трубопровод и круговой штуцер.

Устанавливают кузов машины КСА-3 на раму автомобиля. Крепят его в задней части к оси опрокидывания болтами М20×75, в передней — к лонжеронам надрамника болтами М16×40. На ось опрокидывания с двух концов надевают стопорные кольца, поджимают их к опорным кронштейнам и закрепляют стопорными винтами.

Устанавливают и закрепляют рассеивающее устройство.

Устанавливают поворотную рамку с прижимным роликом (в сборе) и закрепляют. Ролик должен находиться в плоскости внутреннего ската левого заднего колеса. Номерной знак и задний фонарь переносят на кузов машины КСА-3.

В последующем машины КСА-3 и МХА-7 готовят к работе аналогично машинам 1РМГ-4, МВУ-5 и др., за исключением агрегатирования.

Определение оптимального рабочего захвата. Машины на заданную ширину рабочего захвата, обеспечивающую внесение удобрений с допустимой неравномерностью, устанавливают обязательно перед началом работ на специальной площадке или ровном участке поля.

Оптимальную рабочую ширину захвата машин определяют по ОСТ 70.7.1—82.

Для настройки машин необходимо следующее оборудование: противни металлические или пластмассовые размером 500×500×50 мм (высота бортов) с вкладышем-решеткой с ячейками размером 50×50 мм — 60 шт., бюксы алюминиевые или пакеты полиэтиленовые для сбора удобрений с противней — 60 шт.; весы ВЛТК-500; мерная лента или рулетка; совок, воронка и кисти для удаления удобрений с противней.

На ровной площадке расставляют в один ряд поперек направления движения агрегата противни. Их должно быть столько, чтобы их суммарная ширина была равной общей ширине

11. Ориентировочное расстояние (м) между смежными проходами машин, при котором неравномерность внесения удобрений составляет не более ±25%

Удобрение	1РМГ-4	МВУ-5, СТТ-10	МВУ-8	МВУ-16, МХА-7	КСА-3
Гранулированный суперфосфат, сложные гранулированные удобрения	11—12	12—13	13—15	14—15	9—10
Аммиачная селитра	9—10	11—12	12—13	13—14	8—9
Карбамид	6—7	7—8	8—9	9—10	6—7
Прессованный хлористый калий и сульфат аммония	7,5—8,5	8—9	9—11	11—12	7,5—8,5
Мелкокристаллический хлористый калий и сульфат аммония	3,5—4,5	5—6	6—7	6,5—7,5	3,5—4,5

захвата разбрасывателя или больше ее. В средней части ряда в месте прохода колес агрегата противни убирают.

Агрегат (с включенными подающими и разбрасывающими органами) в рабочем режиме проходит над рядом противней (поперек направления их расстановки). Рабочие органы включают, не доезжая 15 м до противней. Над одним рядом противней агрегат проходит не менее трех раз в одном и том же направлении.

Удобрения с учетных площадок (противней) собирают и взвешивают с точностью до 0,1 г, результаты заносят в ведомость испытаний, массу удобрений с крайних противней, если она не превышает 0,3 г, не учитывают.

Обрабатывая результаты взвешивания, определяют показатели неравномерности разбрасывания удобрений, соответствующие работе разбрасывателя с различной шириной захвата (расстояние между смежными проходами). Ширина захвата, при которой показатель неравномерности равен или меньше 25 %, принимают за рабочую ширину захвата агрегата. При наличии калькулятора со специальной программой расчеты по определению рабочей ширины захвата машины значительно упрощаются.

Ленинградский филиал ЦИНАО разработал метод настройки машин на оптимальную рабочую ширину захвата с применением переносного комплекса «Экспресс-анализатор агрохимика».

Для выбора ориентировочного расстояния между смежными проходами машин с центробежными рассеивающими рабочими органами можно пользоваться данными таблицы 11.

Установка машин на заданную дозу внесения минеральных удобрений и химических мелиорантов. Регулировку (установку) агрегата на высев заданной дозы осуществляют специалисты Сельхозхимии или хозяйства, ответственные за применение

удобрений, совместно с механизатором, который обслуживает агрегат.

В зависимости от наличия специального оборудования установку машин на заданную дозу проводят различными методами.

Установка дозы методом замера высеянных удобрений на пройденном пути. В процессе регулировки машин с центробежными рассеивающими рабочими органами перед началом работ отключают диски (роторы) и подвязывают под туконаправители полотно для сбора сбрасываемых транспортером удобрений (ЭСТНИИЗИМ предлагает устанавливать под туконаправитель устройство для улавливания сбрасываемых транспортером удобрений).

В соответствии с прилагаемой к машине таблицей открывают дозирующую щель, соответствующую заданной дозе внесения и рабочей ширине захвата. Место остановки агрегата отмечают вешкой и с включенным подающим механизмом он проезжает 30—50 м. Собирают удобрения, взвешивают и замеряют пройденное расстояние. Фактическую дозу удобрений ($Д_ф$), высеянных машиной, определяют по формуле:

$$Д_ф = \frac{10^4 \cdot Q}{L \cdot B_р}, \text{ кг/га},$$

где Q — масса собранного удобрения, кг; L — пройденное расстояние, м; $B_р$ — рабочая ширина захвата агрегата, м.

Если фактическая доза отличается от заданной более чем на 10 %, необходимо провести дополнительную корректировку и снова определить фактическую дозу внесения.

Подготовка поля. Очищают поле от посторонних предметов и растительных остатков, промоины и глубокие развальные борозды выравнивают. Неустранимые и малозаметные препятствия, представляющие опасность для работы (глубокие ямы, каналы, овраги) ограждают или отмечают предупредительными знаками и об этом заранее сообщают трактористу.

Выбирают способ и направление движения агрегата. Основным способом движения является челночный, однако на полях с малой длиной гонов следует применять загонный, благодаря которому можно уменьшить ширину поворотной полосы.

Провешивают линию первого прохода на расстоянии от края поля, равном половине оптимальной ширины распределения удобрений. Устанавливают вешки: первую и последнюю — на расстоянии 15 м от края поля, промежуточные не чаще чем через 100 м. Можно не провешивать линию первого прохода, если боковая граница поля прямолинейна.

Маркируют поле агрегатом, состоящим из трактора класса 14 кН и навесного модернизированного маркера МГ-1 от картофелесажалки СН-4Б. Расстояние между маркерными линиями должно быть равно оптимальной ширине распределения удобрений, установленной при подготовке агрегата к работе. При

первом проходе одна секция маркера, следуя по провешенной линии, служит следоуказателем, а другая намечает след для очередного прохода. При обратном и последующих проходах роль секций маркера меняется.

Поле размечают по длине на участки с учетом запаса рабочего хода агрегата, места расположения пункта заправки и осуществления технологической схемы внесения удобрений. Если длина гона намного меньше запаса рабочего хода, поле не размечают. При длине гона, равной или большей запаса рабочего хода, поле разбивают на участки, равные половине запаса рабочего хода, при расположении места заправки в направлении движения агрегата, и на участки, равные запасу рабочего хода, при расположении пункта в направлении, перпендикулярном движению агрегата.

При работе агрегатов по перегрузочной технологической схеме и возможности передвижения погрузчиков по полю последнее не размечают.

Если движение автомобилей по полю затруднено, то его размечают, как указано выше.

Отбивают поворотные полосы. Граница поворотной полосы служит ориентиром для включения и выключения рабочих органов машин.

Ширина полосы должна быть равной рабочей ширине захвата агрегата.

Поворотные полосы не отбивают, если агрегат может выезжать за пределы поля.

При внесении удобрений машинами с большим рабочим захватом целесообразно (для приобретения трактористом или шофером навыка) первые 5—6 проходов выполнить по вешкам, установленным на конце гона.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Закрывают дозирующую щель и загружают машину удобрениями до номинальной грузовместимости, избегая просыпания удобрений на землю.

Устанавливают агрегат на поворотной полосе по линии первого прохода, переводят его из транспортного положения в рабочее, открывают дозирующую щель на заданную величину. У машины МХА-7 снижают давление в шинах с 0,35 до 0,15 МПа.

Ведут агрегат установленным при разметке поля способом — челночным или загонным. При подъезде к поворотной полосе (краю поля) выключают подачу удобрений, поворачивают агрегат, включают подачу и продолжают движение в обратном направлении. Израсходовав удобрения, выключают привод рабочих органов, переводят агрегат в транспортное положение и направляют его под загрузку. Выезд (заезд) агрегата выполняют в сторону ближайшей дороги (края поля) в направлении места загрузки.

Перекрывают полосы распределения удобрений по длине прохода (в местах разрыва рабочих ходов), наезжая на колею

12. Контроль и оценка качества внесения минеральных удобрений и химических мелиорантов

Показатель	Норматив	Количество замеров	Прибор или приспособление	Метод оценки
Отклонение дозы от заданной, %				Расстилают на поле и после прохода агрегата взвешивают удобрение
удобрение	5	20	Брезент 1 м², весы	
мелиорант	10	20		
Неравномерность внесения, %:				
по ширине захвата	±5	Три раза в смену	Брезент 1 м², весы	Так же
по длине прохода				
Отклонение рабочей ширины захвата от заданной, %	±5	10	Метровка, рулетка	Замеряют расстояние между колеями колес смежных проходов

При нарушении нормативов работа бракуется

предыдущего прохода, ориентируясь по видимому следу поворота или полосе рассева.

Во время работы следят за скоростным режимом, прямолинейностью движения, качеством рассева удобрений, фактической рабочей шириной захвата и техническим состоянием машины. При ухудшении качества рассева, появлении неисправности или поломок, а также нарушении техники безопасности останавливают агрегат и устраняют неполадки.

Контроль и оценка качества подготовки и внесения минеральных удобрений и химических мелиорантов. *Растаривание и измельчение удобрений.* Качество работы контролирует оператор, обслуживающий машину. В течение смены он руководит догрузкой бункера. Работа считается выполненной качественно, если при просеивании через сито размер частиц измельченной массы не превышает агротехнически допустимых значений. Качество работы оценивают согласно данным таблицы 12.

Смешивание удобрений. Оценивают качество смеси лабораторным анализом, определяя соотношение компонентов в ней. Из разных мест бурта смеси (или из кузова транспортного средства) отбирают 10 проб по 0,2 кг и в каждой пробе определяют содержание питательных веществ (в 10 пробах) и сравнивают с допустимым.

Расчетное содержание компонентов в смеси дозируют весовым или объемным способом. Если удобрение сильно увлажнено, делают поправку на содержание в нем воды. Поскольку

объемная масса удобрений непостоянна, целесообразно предварительно взвешивать емкость с удобрениями.

Внесение удобрений и мелиорантов. Качество внесения удобрений определяют в соответствии с «Инструкцией по контролю за качеством внесения минеральных удобрений и химических мелиорантов», в основу которой положен ОСТ 70.7.1—82. На удобренном поле замеряют в 20-разовой повторности расстояние между смежными проходами агрегата (фактическая рабочая ширина захвата машины) и находят его среднее значение. Замеры целесообразно делать по диагонали участка. По данным таблицы (составлена по результатам предварительной настройки) зависимости неравномерности внесения удобрений данной машиной от ее ширины захвата, полученным в результате проверки агрегата, устанавливают неравномерность внесения удобрений, которая соответствует средней ширине захвата машины. Неравномерность внесения является показателем качества распределения удобрений по поверхности данного участка.

В процессе внесения удобрений фактическую дозу можно определить методами, описанными в разделе по предварительной настройке машин (см. с. 31).

В производственных условиях в отдельных случаях фактическую дозу внесения удобрений и химических милиорантов можно определить путем взвешивания внесенной массы и замера удобренной площади. На автомобильных весах взвешивают загруженную машину, затем рассеивают удобрения и снова взвешивают полностью или частично опорожненную машину, замеряют площадь, на которую внесли удобрения. Фактическую дозу удобрения рассчитывают по формуле:

$$Д_ф = \frac{W_з - W_п \cdot 10^4}{S},$$

где $W_з$ и $W_п$ — соответственно масса загруженной и опорожненной машины, кг; S — площадь, на которую внесли удобрения, га.

Если удобрения уже внесены, среднюю дозу определяют ориентировочно, разделив массу внесенных удобрений на удобренную площадь. При этом должно быть известно количество внесенных удобрений и замерен участок, на котором их рассеяли.

Степень соответствия фактической дозы (D) удобрений заданной выражают в %:

$$Д = \frac{(Д_ф - Д_з) \cdot 100\ \%}{Д_з},$$

где $Д_з$ и $Д_ф$ — соответственно заданная и фактическая доза удобрений, кг/га.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВСПАШКУ

Вспашка наиболее эффективна в черном пару при внесении навоза и занятом в нормальные по увлажнению годы. В зоне достаточного увлажнения основным способом обработки почвы, особенно на засоренных полях, должна быть обычная и разноглубинная вспашка. Глубина устанавливается в зависимости от типа почвы и ее увлажнения, предшественника и засоренности поля.

Агротехнические требования

1. Срок вспашки устанавливает агроном хозяйства в соответствии с агротехническими сроками, принятыми в данной зоне, но не позднее чем за 25 дней до посева культуры.

2. Вспашка должна обеспечивать полную заделку пожнивных остатков, сорняков, органических и минеральных удобрений.

3. На полях, где не вносят навоз, пахать следует плугами с предплужниками и на всех площадях в агрегате с катками и боронами.

4. На полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками, необходимо применять ярусную вспашку.

5. В Степи на черном пару с внесением навоза вспашку следует проводить на глибину 28—30 см, после озимых по пару на 16—18, в Лесостепи — на 20—22 см.

6. После занятых паров с внесением навоза и непаровых предшественников в Лесостепи следует пахать на глубину 20—22 см, на Полесье — на глубину гумусового горизонта.

7. Почвоуглубители должны рыхлить подпахотный слой на глубину от 5 до 15 см без выворачивания на поверхность разрыхленного слоя.

8. На эродированных и эрозионно-опасных почвах при внесении навоза вспашку необходимо проводить на 20—22 см в направлении горизонталей с отваливанием пласта вверх и вниз по склону не более чем на 10—12 %.

9. Поворотные полосы и края полей должны быть запаханы, а свальные гребни и развальные борозды выровнены.

Состав пахотных агрегатов и режим их работы выбирают в зависимости от удельного сопротивления почвы (рис. 4).

Подготовка и регулировка агрегатов. Предплужники на раме плуга устанавливают так, чтобы расстояние между носками лемехов предплужника и основного корпуса по горизонтали составляло 28—30 см, а глубина хода предплужников была 10—12 см. Полевой обрез предплужника должен совпадать с полевым обрезом корпуса или выступать в сторону поля на 10—15 мм. На ярусных плугах корпус верхнего яруса регулируется только по высоте (рис. 5).

Дисковый нож крепят центром над носком предплужника. Стойку дискового ножа в держателе по высоте передвигают

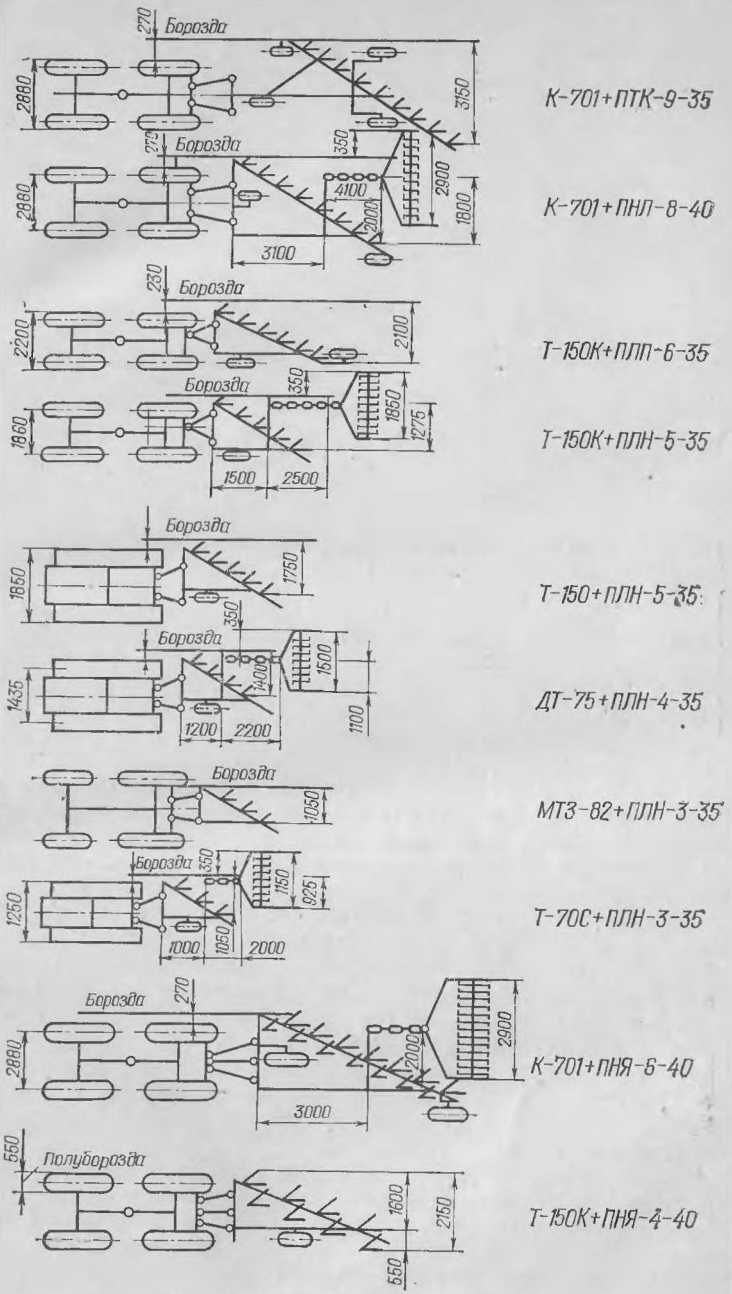


Рис. 4. Состав пахотных агрегатов.

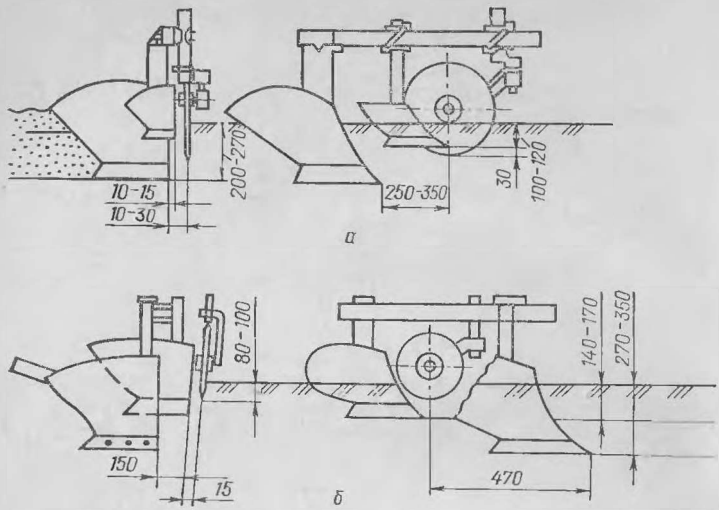


Рис. 5. Установка дискового ножа и предплужника на плуге:
а — общего назначения; б — для ярусной вспашки.

так, чтобы нижняя точка режущей кромки ножа располагалась на 2—3 см ниже носка лемеха предплужника. Ограничитель поворота вилки ножа устанавливают так, чтобы диск при встрече с препятствиями мог отклониться влево по ходу плуга.

Опускают плуг до соприкосновения всех лемехов с поверхностью площадки, на которой регулируют орудие. Устанавливают раму в горизонтальное положение. Лемеха носками должны опираться на поверхность площадки, при этом под пятки следует подложить подставки толщиной 1 см. Отклонение носков от прямой, соединяющей носки первого и последнего корпусов, допускается до 5 мм.

Полунавесной плуг ПЛП-6-35 и навесные ПЛН-4-35, ПЛН-5-35 навешивают на тракторах ДТ-75, Т-150 с помощью механизма навески по двухточечной схеме. Втулки крепления нижних тяг и шарнир верхней тяги смещают вправо на 60 мм.

При агрегатировании плугов ПЛП-6-35 и ПЛН-5-35 с трактором Т-150К навесное устройство трактора собирают по двухточечной схеме, смещая его вправо на 150 мм от оси симметрии трактора. Присоединительный треугольник на переднем брусе плуга смещают влево на 240 мм для всех комплектаций (шести-, пяти-, четырехкорпусные).

Для работы с колесным трактором Т-150К присоединительный треугольник плуга ПЛН-5-35 смещают на переднем брусе влево на 210 мм, чтобы расстояние от стенки борозды до колеса трактора составляло 275 мм.

На полунавесных плугах типа ПЛП-6-35 устанавливают не-

обходимое количество корпусов в соответствии с условиями работы. Для работы с пятью или четырьмя корпусами с плуга снимают механизм заднего колеса и закрепляют его на балке в месте установки пятого или четвертого корпуса. Если необходимо переоборудовать ПЛП-6-35 в навесной, снимают механизм заднего колеса, гидроцилиндр со шлангами и необходимое количество корпусов, а на брусе догружателя устанавливают фиксирующий палец.

Плуг ПНЯ-4-40 агрегатируется с тракторами, навесная система которых может быть смонтирована по трех- или двухточечной схеме. Ориентировочная длина левого раскоса — 780 мм, правого — 690 мм, центральной тяги — 820 мм.

В рабочем положении рама плуга ПНЯ-4-40 должна быть параллельной поверхности поля. Все корпуса верхнего, а также нижнего ярусов должны быть выставлены на заданную глубину. Параллельность рамы проверяется в двух направлениях: вдоль борозды (со стороны невспаханного поля) и поперек (сзади). Если задняя часть рамы выше (ниже) передней, удлиняют (укорачивают) центральную тягу навесной системы трактора.

Для работы с гусеничным трактором Т-150 новый двухъярусный плуг ПНЯ-4-40С агрегатируется по традиционной схеме, при которой гусеницы трактора движутся по полю и после плуга остается полнопрофильная борозда.

При агрегатировании трактора К-701 с плугом ПТК-9-35 шарнирная навеска плуга служит для присоединения его к нижним тягам навесной системы трактора (центральная тяга навески в работе не участвует). Нижние тяги должны быть установлены так, чтобы размер между осями вертикальных раскосов был равен 1080 мм. При агрегатировании этого трактора с плугом ПНЯ-6-40 длина центральной тяги механизма навески трактора должна быть 1200 мм, а длина вертикальных раскосов между осями шарниров — 865 мм.

Навесные плуги ПЛН-5-35, ПЛН-4-35, ПЛП-6-35, ПНЯ-6-40 устанавливают на заданную глубину обработки в следующем порядке. Плуг опускают на регулировочную площадку, подложив под опорные колеса брусок толщиной на 15—20 мм меньше заданной глубины пахоты. Изменяя длину центральной тяги и правого вертикального раскоса механизма навески трактора, выравнивают раму плуга так, чтобы лезвия лемехов были параллельны поверхности площадки, а носки касались ее.

Навесной ярусный плуг ПНЯ-4-40 устанавливают на заданную глубину обработки в такой последовательности. Плуг навешивают на трактор Т-150К. Под левые колеса трактора и опорное колесо плуга подкладывают бруски толщиной на 1,5—2,0 см меньше заданной глубины пахоты. Под правые колеса трактора подкладывают бруски толщиной на 1,5—2,0 см меньше заданной глубины пахоты нижнего яруса. Изменяя длину центральной тяги и правого вертикального раскоса механизма навески трактора, выравнивают раму плуга так, чтобы лезвия

13. Ширина загонов в зависимости от длины гона, м

Длина гона, м	Трактор класса	
	3	5
300—400	50—60	—
400—500	60—70	—
500—700	70—80	100—115
700—1000	90—100	115—130
1000—1300	100—110	130—140
1300—1500	110—120	140—150
Более 1500	110—120	150—160

лемехов были параллельны поверхности площадки, а носки касались ее.

Подготовка поля. Перед началом вспашки поле разбивают на загоны. Ширину устанавливают в зависимости от длины гонов и состава агрегата (табл. 13), но так, чтобы по всей ширине поля укладывалось целое число загонов.

Рациональное направление вспашки — поперек прошлогодней пахоты, на склонах — поперек их.

Основной способ движения пахотных агрегатов — петлевой с чередованием загонов всвал и вразвал, это дает возможность применять групповой метод работы: каждый агрегат сначала обрабатывает нечетную загонку всвал, а четные — вразвал.

Ширина поворотной полосы для работы с трактором клас-

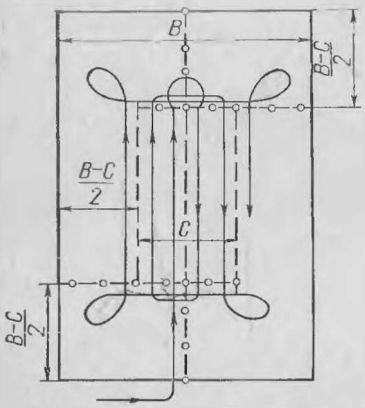


Рис. 6. Разметка поля и схема движения пахотного агрегата беззагонно-круговым способом от центра поля к периферии.

В — ширина поля, С — ширина центрального загона.

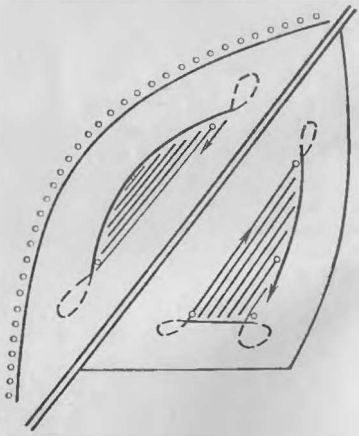


Рис. 7. Схема движения пахотного агрегата на полях с разной конфигурацией.

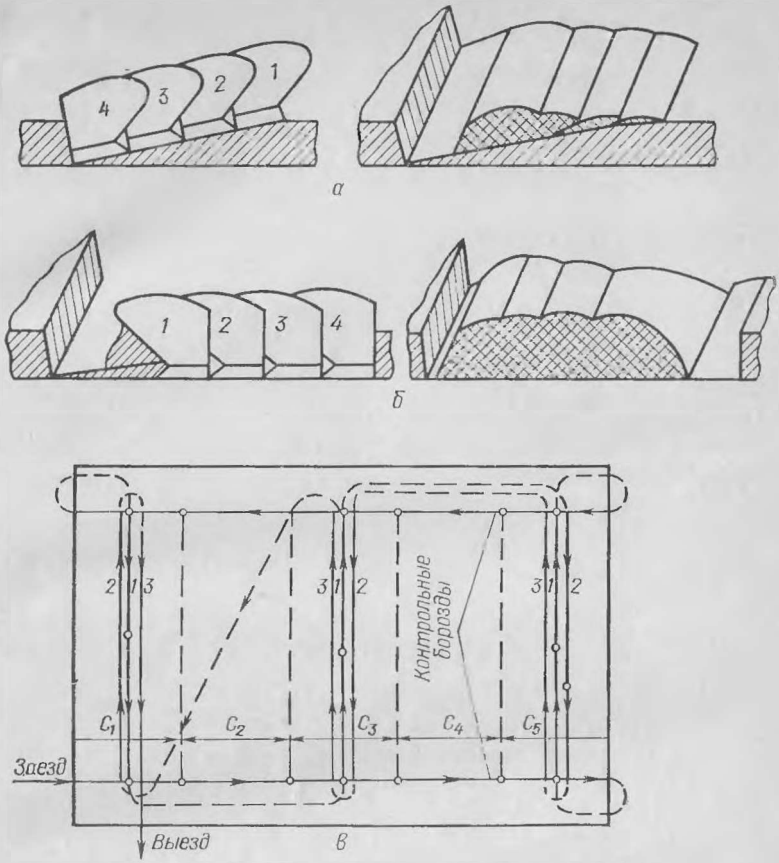


Рис. 8. Отпашка свального гребня за три прохода:

а — I-й проход; б — II-й проход; в — схема движения агрегата при отпашке свальных гребней и отбивке контрольных борозд; С — ширина загонки; 1, 2, 3 — порядок движения агрегата.

са 3 пяти-, шестикорпусных плугов — 15—20 м, четырехкорпусных — 14—16, трехкорпусных — 10—12, а для работы с тракторами класса 5 шестью, девятьюкорпусными плугами — 25—30 м.

После выбора направления и способа движения агрегатов, ширины загона и поворотных полос размечают поля на загоны и отбивают поворотные полосы. Линию первого прохода провешивают на расстоянии от края поля, равном половине ширины загона, а последующие — на расстоянии, равном двойной ширине загона (рис. 6 и рис. 7).

Лучшего качества вспашки с минимальной высотой свального гребня при небольших затратах времени на переналадку

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение глубины, см	±1	20—25 на 10 га
Гребнистость поверхности, см	2	10—12
Глыбистость поверхности, %	Комков крупнее 5 см не более 10 %	10—12
Высота свальных гребней и развальных борозд, см	5	10
Заделка растительных остатков, сорняков, удобрений, %	100	5
Огрехи, %	0	10

При нарушении нормативов

плуга достигают при образовании гребня за три прохода агрегатов (рис. 8).

Регулировка и настройка агрегата в поле. Пахотный агрегат заводят в подготовленную борозду так, чтобы правые гусеницы или колеса трактора двигались вдоль стенки борозды. Для агрегата в составе тракторов Т-150, Т-150К и ярусных плугов ПНЯ-4-40, ПНЯ-4-40С движение правых гусениц или колес трактора осуществляется по полю или в полуборозде.

Проехав в рабочем положении 40—50 м, останавливают агрегат, проверяют горизонтальность рамы плуга и равномерность глубины пахоты всеми корпусами. Перекосы рамы полунавесного плуга в поперечном направлении устраняют изменением длины обоих раскосов (правого и левого), у навесного плуга — изменением длины правого раскоса.

Если задний корпус полунавесного плуга заглубляется меньше, чем остальные, увеличивают длину бруса догружателя подвески; если больше, то несколько выворачивают регулировочный болт механизма заднего колеса и уменьшают длину бруса догружателя подвески.

При недостаточном заглублении в почву переднего корпуса навесных плугов пальцы оси подвески ставят на средние или верхние отверстия кронштейнов рамы, при чрезмерном заглублении — на нижние.

Если передний корпус навесного плуга пашет мельче, укорачивают верхнюю центральную тягу механизма навески трак-

качества вспашки

Прибор или приспособление	Метод оценки
Бороздомер, трость агронома, линейка	По диагонали поля через 50 м замеряют глубину. Показатель уменьшают на легких почвах на 20, тяжелых — на 30 % на вспушенность
Линейка, планка длиной 2,5 м, профилемер	Замеряют расстояние от дна борозды до нижней грани планки, положенной на поверхность почвы
Линейка, рамка 1 м²	По диагонали поля накладывают рамку через 50 м, собирают комки крупнее 5 см в угол рамки и определяют количество комков по занимаемой ими площади
Линейка, планка длиной 2,5 м	Замеряют глубину вспашки от подошвы прохода плуга до нижней грани планки
Рамка 1 м²	По диагонали поля подсчитывают количество сорняков, растительных остатков
Рулетка	По диагонали поля замеряют площади огрехов и пересчитывают на площадь поля

работа бракуется

тора, а при недостаточной глубине хода заднего корпуса — удлиняют тягу.

Общую глубину пахоты навесных и полунавесных плугов регулируют изменением положения опорного колеса плуга относительно его рамы.

Степень загрузки двигателя трактора при правильно выбранной рабочей скорости агрегата должна быть 0,85—0,9. Стрелка тахометра должна располагаться около черты, соответствующей значению номинальных оборотов вала двигателя трактора.

По окончании вспашки заделывают развальные борозды, используя колесный трактор класса 1,4 с навесным трехкорпусным плугом. Развальную борозду заравнивают в два прохода агрегата. Для первого прохода плуг настраивают так, чтобы передний корпус срезал левый (по ходу) откос борозды на глубину 15—20 см, а последний шел на глибину 4—7 см. Колеса трактора ведут по дну развальной борозды, что обеспечивает точный ход переднего корпуса по левому откосу борозды. Вторым проходом окончательно заделывают борозду. Можно использовать специальный бороздоразравниватель, созданный УНИИМЭСХ, ВНИС.

Контроль и оценка качества вспашки. Основные нормативы, характеризующие качество вспашки, а также способы их оценки представлены в таблице 14.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА БЕЗОТВАЛЬНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

В зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения, а также на эродированных почвах после занятых паров и непаровых предшественников основным способом подготовки почвы под озимые зерновые культуры должна быть поверхностная обработка дисковыми или плоскорезными орудиями. В зоне достаточного увлажнения в засушливые годы и при малом разрыве во времени между уборкой поздних предшественников и посевом озимых также эффективна безотвальная обработка дисковыми, плоскорезными орудиями.

Во всех зонах хорошие результаты обеспечивает и минимализация обработки почвы с помощью комбинированных агрегатов, выполняющих за один проход несколько операций.

Агротехнические требования

1. Сроки обработки почвы устанавливает агроном хозяйства в соответствии с агротехническими сроками, принятыми в данной зоне, но не позднее чем за 25 дней до посева культуры.

2. В Степи под черный пар без внесения навоза целесообразна плоскорезная обработка на глубину 28—30 см, после кукурузы на силос и зеленый корм, гороха, озимых по пару, картофеля, бахчевых культур — поверхностная на 8—10 см. В Лесостепи после многолетних трав (при недостатке влаги) почву обрабатывают плоскорезом на глубину 18—20 см, после гороха, кукурузы на силос, однолетних трав, картофеля — дисковыми орудиями на 8—10 см. На Полесье в засушливые годы на чистых от сорняков полях, а также при коротком периоде между уборкой предшественника и посевом почву после кукурузы на силос, зернобобовых, картофеля, люпина на зеленую массу обрабатывают дисковыми, лемешными или плоскорезными орудиями.

15. Состав агрегатов для глу

Орудие	Марка	Количество руемых
		К-700, К-701
Плоскорез-глубокорыхлитель	ГУН-4	1
	КПГ-2-150	1
	КПГ-250	—
	ПГ-3-5	1
	ПГ-3-100	—
Плуг чизельный	ПЧ-4,5	1
	ПЧ-2,5	—
Сменные рабочие органы ПРН-31.000 к плугам ПЛН-5-35	ПРН-5-40	—

3. Во всех зонах, особенно в засушливую осень, наряду с безотвальными орудиями применяют комбинированные почвообрабатывающие агрегаты.

4. Эродированные почвы после многолетних трав, занятых паров и непаровых предшественников на зябь обрабатывают эрозионными культиваторами, тяжелыми дисковыми боронами или комбинированными агрегатами на 8—12 см.

5. После прохода агрегата почва должна быть равномерно уплотнена. Переувлажненная не должна быть чрезмерно уплотнена, а пересохшая — распылена.

6. Ширина перекрытия между проходами агрегатов — не менее 15—20 см.

7. Склоны более 3° обрабатывают в направлении горизонталей.

8. Поворотные полосы должны быть обработаны.

9. Скорость движения агрегатов с серийными рабочими органами — 8 км/час, скоростными — 12 км/час.

Глубокое безотвальное рыхление

Комплектование агрегатов. Почвообрабатывающие орудия для безотвальной обработки агрегатируются в основном с тракторами класса 3 и 5 (табл. 15).

Плоскорез-глубокорыхлитель ПГ-3-5 с тремя рабочими органами агрегатируется с тракторами класса 3 и с пятью рабочими органами агрегатируется с тракторами класса 5.

Плоскорез-глубокорыхлитель удобритель ГУН-4 одновременно с основной обработкой может осуществлять внутрипочвенное внесение минеральных удобрений на глубину 15—30 см. Заправочная емкость 4 м³, норма внесения регулируется от 50 до 600 кг/га.

Чизельные плуги ПЧ-4,5, ПЧ-2,5 рыхлят всплошную на глубину до 40 см. Их можно использовать как для основной зяб-

бокого безотвального рыхления

во орудий, агрегати- с тракторами		Производительность за час чистой работы, га		
Т-150, Т-150 К	ДТ-75, ДТ-75М	К-700, К-701	Т-150, Т-150К	ДТ-75, ДТ-75 М
1	—	2,5—3,3	—	—
—	—	2,48—3,10	—	—
1	1	—	1,47—1,89	1,05—1,47
1	—	2,60—3,4	1,50—1,90	1,10—1,50
1	1	—	1,50—1,90	1,10—1,50
—	—	3,2—4,0	—	—
1	1	—	1,7—2,1	1,3—1,7
1	—	—	1,4—1,8	—

левой обработки, так и для дополнительного почвоуглубления после мелкой или поверхностной обработки почвы.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Плоскорезы-глубокорыхлители КПГ-2-150, КПГ-250 и ГУН-4.* Навески тракторов при агрегатировании с глубокорыхлителями ГУН-4, КПГ-2-150, КПГ-250 и ПГ-3-5, ПГ-3 собирают по трехточечной схеме.

При агрегатировании глубокорыхлителя ПГ-3-5 с тракторами класса 3 боковые рамки орудия с двумя рабочими органами, выносной гидроцилиндр с системой рычагов отсоединяют, а опорные колеса вместе с винтовыми механизмами регулировки глубины обработки переставляют с боковых рамок на центральную раму, где имеются отверстия для их крепления.

Глубокорыхлитель-удобритель ГУН-4 навешивают на трактора К-700, К-701.

Заданную глубину обработки устанавливают путем поднятия колес при помощи винтовой стяжки. Под колеса ставят подкладки толщиной на 2—3 см меньше глубины обработки.

Заданную норму высева удобрений устанавливают следующим образом:

орудие поддомкрачивают, чтобы освободить левое колесо и придать раме горизонтальное положение;

засыпают в каждое отделение тукового ящика по 20—25 кг гранулированных удобрений;

устанавливают регулятор нормы высева в нужное положение и путем прокручивания колеса определяют массу высеянных удобрений;

путем пересчета устанавливают дозу удобрений, кг/га;

взвешивают удобрения, высеянные каждым дозатором, путем проворачивания левого колеса 15 раз.

Устанавливают ручку заслонки вентилятора напротив цифры 2 шкалы заслонки.

Перед выездом в поле следует установить рычаг гидрораспределителя в положение «подъем» и убедиться в том, что вентилятор работает.

Подготовка поля. Направление движения выбирают поперек направления предыдущей обработки почвы, а на склонах — поперек склона или по горизонталям местности. Ширина загонов и поворотных полос приведена в таблице 16.

Поле разбивают в следующем порядке: провешивают средины нечетных загонов, обрабатывать которые начинают со средины. Первый ряд вешек устанавливают от края поля на расстоянии, равном половине ширины загона, а последующие — на расстоянии, равном двойной его ширине.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Агрегат выводят на линию первого прохода и заглубляют рабочие органы. Проехав по линии вешек 50—60 м, останавливают агрегат и проверяют горизонтальность рамы и глубину обработки.

При необходимости выставляют раму в горизонтальное положение с помощью механизмов навески трактора, опорных колес рыхлителей.

16. Ширина загона и поворотных полос для глубокорыхлителей

Марка орудия	Количество	Ширина загона при длине гона, м				Ширина поворотной полосы, м	Количество проходов
		300	500	700	более 1000		
КПГ-2-150	1	—	75	81	93	29,0	10
КПГ-250	1	49	53	57	80	17,0	9
КПГ-2-2	2	68	76	86	123	24,9	6
	3	88	99	113	155	30,8	5
	4	—	116	133	191	33,0	4
	5	—	124	144	216	41,4	4

Глубину обработки регулируют изменением положения опорных колес относительно рамы.

У глубокорыхлителя-удобрителя ГУН-4 проверяют равномерность высева удобрений, для чего на краю поля переводят орудие в рабочее положение высева удобрений и с помощью винтовых механизмов устанавливают рабочие органы на 5 см выше поверхности почвы, при горизонтальном положении основной рамы включают гидропривод вентилятора и привод высевающего аппарата и протягивают орудие 10—20 м. Замеряют и регистрируют дозу высева удобрений согласно инструкции по эксплуатации.

В процессе работы ГУН-4 следует периодически контролировать высев удобрений через тукопроводы. В случае забивания тукопроводов их необходимо прочистить.

Запрещается работа агрегата при нахождении рычага гидрораспределителя трактора в положении «нейтральное», рычаг должен находиться в положении «плавающее». Повороты агрегата осуществлять в конце гона только при выглубленных рабочих органах.

Мелкая безотвальная обработка

Комплектование агрегатов. *Культиватор-плоскорез КПШ-5* агрегатируется с тракторами класса 3 (ДТ-75, ДТ-75М, Т-150 и Т-150К), КПШ-9 — с К-701, К-700 с девятью рабочими органами или с тракторами Т-150, Т-150К — с семью.

В зависимости от удельного сопротивления почвы с тракторами класса 3 агрегатируется один или два противоэрозионных культиватора (см. табл. 15) КПЭ-3,8, КРГ-3,6.

Обработка пласта многолетних трав осуществляется орудием ОПТ-3-5.

Культиватор чизельный КЧП-5,4 с упругими стойками и сменными рабочими органами (долотообразные, пластинчатые витые, стрельчатые) для сплошной мелкой обработки почвы агрегатируется с тракторами Т-150, Т-150К.

Показатель	Норматив	Количество замеров
1	2	3
Отклонение глубины обработки, см	±1	20—25 на 10 га
Гребнистость, см	2	10—12
Глыбистость, %	Комочков крупнее 5 см не более 10 %	10
Сохранение стерни после плоскореза, %	90	10
Подрезание сорняков, %	100	10
Огрехи, %	0	10

При нарушении нормати

Подготовка и регулировка агрегатов. Перед составлением агрегата с культиватором КПШ-5 или орудием ОПТ-3-5 механизм навески трактора устанавливают по трехточечной схеме без смещения. Для работы с противоэрозионными культиваторами КПЭ-3,8, КРГ-3,6 на тракторе устанавливают прицепную скобу с серьгой.

При агрегатировании трактора с двумя культиваторами используют центральную секцию сцепки СП-16.

Для агрегатирования орудий КПШ-5, ОПТ-3-5 с тремя рабочими органами (ширина захвата 2,8 м) механизм навески опорных колес переставляют на среднюю секцию, а боковые рамки либо отсоединяют (ОПТ-3-5) или заводят вверх и фиксируют в этом положении (КПШ-5).

Раму орудий КПШ-5 и ОПТ-3-5 устанавливают в горизонтальное положение с помощью изменения длины раскосов верхней тяги механизма навески трактора, а также изменением положения опорных колес орудия. При этом лезвия плоскорежущих лап по всей длине должны прилегать к площадке. Если концы правой и левой лап не совпадают с опорной плоскостью более чем на 5 мм, необходимо подложить шайбу соответствующей толщины под болтовое соединение между подлапником и подпятником лапы.

Раму культиваторов КПЭ-3,8, КРГ-3,6, КТС-10, КЧП-5,4

безотвальной обработки почвы

Прибор или приспособление	Метод оценки
4	5
Линейка, глубиномер, трость агронома	Замеряют глубину по диагонали поля через 50 м, показатель уменьшают на 20—30 % на вспушенность
Линейка, рейка длиной 2,5 м	По диагонали поля через 50 м замеряют высоту гребней
Линейка, рамка 1 м²	По диагонали поля через 50 м накладывают рамку, собирают комки крупнее 5 см в угол рамки и определяют количество (%) комков по занимаемой ими площади
Линейка, рулетка	По диагонали поля через 50 м замеряют суммарную ширину полосы, оставляемой стойками рабочих органов. Отношение этой ширины к ширине захвата лап — это и будет показатель повреждения стерни
Рамка 1 м²	По диагонали поля через 50 м подсчитывают количество неподрезанных сорняков
Рулетка	По диагонали поля замеряют площади огрехов и устанавливают их долю по отношению к площади поля

вов работа бракуется

устанавливают в горизонтальное положение. Регулировочными механизмами устанавливают лапы так, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности площадки. Фиксируют заданную глубину обработки ограничителем на штоке гидроцилиндра.

Регулировка и настройка агрегата в поле. Выводят агрегат на линию первого прохода, заглубляют рабочие органы, проезжают 20—30 м, останавливают его и проверяют глубину обработки.

У культиваторов КПШ-9, КПШ-5, ОПТ-3-5 глубину обработки регулируют перемещением опорных колес с помощью винтовых механизмов, у КПС-10, КПЭ-3,8, КРГ-3,6 — с помощью винтов регулировки глубины.

Положение рамы агрегата в продольно-вертикальной плоскости регулируют изменением длины центральной тяги навески трактора.

Если у культиватора КПЭ-3,8 глубина хода лап переднего ряда отличается от глубины хода заднего ряда, переставляют прицепную скобу на косынке спицы вверх или вниз.

Агрегаты должны работать только при плавающем положении рычага гидрораспределителя гидросистемы трактора. Запрещается принудительно заглублять рабочие органы и работать при «нейтральном» положении рычага во избежание по-

ломки как навески трактора, так и лап культиваторов. В конце гона рабочие органы выглубляют.

Перекрытие смежных проходов должно быть в пределах 15—20 см.

Поворачивают агрегат на рабочей передаче, используя пониженный скоростной режим двигателя.

Качество безотвальной обработки оценивают в соответствии с показателями таблицы 17.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УХОД ЗА ЧЕРНЫМ ПАРОМ

Агротехнические требования

1. На легких почвах первую весеннюю культивацию пара проводят на глубину 10—12 см, на тяжелых уплотненных и солонцеватых — на 12—14 см. Последующие обработки поэтапно уменьшают до 5—6 см.

2. После установления сухой жаркой погоды глубокие культивации проводят с одновременным каткованием кольчато-зубовыми катками или боронами-мотыгами.

3. В летний период глубокие культивации исключаются, обрабатывают пары зубовыми или лапчатыми боронами, пружинными культиваторами на глубину 4—6 см.

4. После дождя на пары пускают средние зубовые бороны, на эродированных почвах — пружинные. Глубина рыхления — 4—6 см.

5. Поля, засоренные многолетними и корнеотпрысковыми сорняками, в первую половину лета обрабатывают механическими и химическими средствами (гербициды раундап, фосулен, нитосорг, утал и др.).

6. Ранние пары обрабатывают на глубину 8—10 см с последующим уменьшением до 5—6 см паровыми, пружинными культиваторами или зубовыми боронами.

7. При обработке почвы нижние влажные слои не должны перемешиваться с верхним, сухим.

8. Культивация, боронование проводятся поперек или под острым углом к вспашке, а последующие обработки — поперек предыдущих перекрестным или диагонально-перекрестным способом. Склоны обрабатывают по горизонталям.

9. Переувлажненная почва не должна чрезмерно уплотняться катками, а сухая распыляться. Катки должны создавать разрыхленный мульчирующий слой.

10. После обработки массива обрабатывают поворотные полосы.

Подготовка поля. Поле разбивают на загоны, отбивают поворотные полосы, намечают линию первого прохода. Ширина загонов должна быть кратной ширине захвата агрегата.

В зависимости от площади и конфигурации поля выбирают

способ движения агрегата: при длине гона 500 м и более — челночный, на квадратных полях — диагонально-угловой.

Боронование является также одним из основных агроприемов при уходе за черным паром. Кроме зубовых и лапчатых борон, рыхление пара на глубину до 6 см можно выполнять культиватором пружинным КШП-8.

Комплектование агрегатов. В зависимости от состояния почвы выбирают тип зубовых борон. Тяжелые зубовые бороны БЗТУ-1 (БЗТС-1,0) используют при обработке тяжелых заплывающих почв, средние БЗС-1,0 (БЗСС-1,0) — на средне- и малоуплотненных почвах.

Состав бороновальных агрегатов выбирают в зависимости от объема работ, длины и крутизны склонов, размеров полей, типа почвы и агротехнических сроков.

Колесные тракторы класса 1,4, гусеничные — 2 можно использовать на полях с длиной гона до 300 м и крутизной склона до 3°.

На полях с большей длиной гона и крутизной склона более 6°, особенно на влажной почве, необходимо применять только гусеничные тракторы класса 3. В первом случае бороновальные агрегаты составляют из сцепок С-11У и 12 звеньев средних зубовых борон, во втором — из сцепок СГ-21 и 21 звена средних или тяжелых борон.

Производительность за час чистой работы бороновального агрегата со сцепкой СГ-21 составляет 12,6—16,8 га, со сцепкой С-11У меньше — 6,6—8,8 га.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Сцепка СГ-21.* Проверяют комплектность, исправность и надежность креплений.

Размечают на брусе места для крепления кронштейнов присоединения поводков борон. Устанавливают на центральном брусе десять, а на боковых — по 14 кронштейнов для поводков борон.

Бороны. Подбирают бороны одного типа. Проверяют комплектность и исправность всех звеньев бороны. Погнутые зубья заменяют или выравнивают.

Устанавливают борону на регулировочную площадку и проверяют длину зубьев. Просветы между концами отдельных зубьев и поверхностью площадки не должны превышать 5 мм. Короткие зубья заменяют.

Проверяют правильность установки зубьев: они должны быть расположены перпендикулярно к опорной поверхности и установлены скосом в одну сторону.

Затягивают гайки на зубьях.

Присоединяют к крючкам борон поводки. К двум крайним присоединяют изогнутые поводки (справа и слева).

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *Проверка регулировки.* Заезжают на поле и ставят агрегат на линию первого прохода. Опускают орудие в рабочее положение (рычаг распределителя гидросистемы трактора устанавливают в положе-

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от заданной глубины, см	±1	10
Гребнистость, см	До 2	10
Глыбистость, %	Комочков крупнее 2 см не более 10 %	10
Подрезание сорняков, %	100	10
Перекрытие смежных проходов агрегата, см	15—20	10
Огрехи, %	0	10

При нарушении нормати

ние «плавающее»), проезжают по полю 30—50 м и останавливают агрегат. Проверяют правильность расстановки звеньев борон, равномерность погружения зубьев в почву и глубины обработки по всей ширине захвата.

При необходимости дополнительно регулируют глубину в загоне.

Следует помнить, что при движении на скоростях более 9 км/ч глубина боронования несколько уменьшается, а качество разделки поверхности поля улучшается.

Контроль и оценка качества обработки черного пара. Основные показатели, характеризующие качество обработки черного пара, представлены в таблице 18.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ В ДОПОСЕВНОЙ ПЕРИОД

На площадях занятых паров и непаровых предшественников после основной обработки по мере необходимости проводится мелкое рыхление с целью уничтожения сорняков, разрушения почвенной корки, накопления и сбережения влаги.

В зависимости от состояния почвы, предшественника и засоренности поля технология обработки может изменяться. Но при всех условиях поле должно быть чистым от сорняков, почва иметь мелкокомковатую структуру, плотность, пригодную для качественной заделки семян. С этой целью целесообразно использовать комбинированные агрегаты типа РВК, которые

тивации и боронования черного пара

Прибор или приспособление	Метод оценки
Глубиномер	По диагонали поля через 50—100 м замеряют глубину обработки
Линейка, рейка 2,5 м	По диагонали поля через 50—100 м замеряют высоту гребней. Гребни и бороздки должны быть высотой до 2 см без оборота нижних слоев
Рамка 1 м²	По диагонали поля накладывают рамку и по площади, занимаемой комками 2 см и больше, определяют их процент
Рамка 1 м²	По диагонали поля через 20—100 м подсчитывают количество сорняков в рамке
Рулетка	По днагонали поля через 50—100 м замеряют ширину стыков
Рулетка	Через 50—100 м по диагонали поля замеряют площади огрехов и пересчитывают на площадь поля

вов работа бракуется

уничтожают сорняки, уплотняют почву и мульчируют ее верхний слой.

В засушливых районах хорошие результаты обеспечивает боронование, особенно после дождей.

На эродированных почвах в допосевной период применяют эрозионные культиваторы, после дождей — игольчатые бороны. Для уменьшения стока воды и смыва почвы на склонах проводят щелевание.

Агротехнические требования на обработку почвы комбинированными агрегатами

1. Подготовку почвы до посевного состояния начинают сразу после вспашки, пока она не пересохла. После поздноубираемых предшественников почву дополнительно уплотняют тяжелыми катками.

2. На запыреенных полях наряду с комбинированными агрегатами применяются культиваторы с пружинными лапами.

3. После прохода агрегата почва должна быть равномерно уплотнена. Переувлажненная почва не должна чрезмерно уплотняться, а сухая распыляться.

4. Обработкой необходимо создать выровненный разрыхленный мульчирующий слой.

5. Обработка в два следа проводится перекрестным или диагонально-перекрестным способом.

6. Участки на склонах обрабатывают по горизонталям местности.

7. После обработки основного массива рыхлят поворотные полосы.

Агротехнические требования на щелевание

1. На склонах щели нарезают щелерезами по направлению горизонталей на глубину 40—50 см через 3—6 м. Чем круче склон, тем гуще нарезают щели. Отклонение среднего уклона щели от горизонтали не должно превышать 0,01.

2. Верхняя часть щели должна пропускать стекающую воду.

3. На полях, не подверженных водной эрозии, в блюдцах перед последней обработкой до посева проводят глубокое до 60 см перекрестное щелевание с интервалом 4—8 м.

Обработка почвы комбинированными почвообрабатывающими машинами

Комплектование агрегата АКП-2,5. Его агрегатируют с тракторами Т-150К, Т-150, ДТ-75.

Для обработки после зерновых культур на раме агрегата устанавливают секции ножевидных зубовых рабочих органов. В этом случае волокушу-борону не используют.

Для обработки почвы с растительными остатками (после пропашных культур), подлежащих частичному измельчению, а также на сухих, очень уплотненных почвах вместо ножевидных зубовых секций устанавливают дисковые.

Производительность агрегата АКП-2,5 за час чистой работы с трактором Т-150 (Т-150К) составляет 2,0—2,5 га.

Подготовка и регулировка агрегата. Проверяют комплектность агрегата, исправность всех деталей и узлов.

Толщина направленных лезвий лап не должна превышать 1 мм.

По указанию агронома устанавливают зубовые или дисковые секции (руководствуясь инструкцией по эксплуатации).

При подготовке агрегата к работе с дисковыми секциями на сцепку катка-рыхлителя устанавливают волокушу-борону.

Регулировка на стационаре. Устанавливают агрегат на регулировочную площадку, подкладывают под опорные колеса подкладки, толщина которых меньше заданной глубины обработки на 2—3 см (глубина колеи колеса).

Изменением длины раскосов и верхней тяги механизма навески трактора, а также положения опорных колес агрегата устанавливают раму его горизонтально.

Положение плоскорежущих лап в продольно-вертикальной плоскости регулируют упорным болтом.

При работе на рыхлой почве лезвия лап должны находиться в горизонтальном положении, а на уплотненной почве пе-

редняя часть лапы (носок) должна быть ниже задних концов на 5—10 мм.

5. Зубовые (дисковые) секции устанавливают на глубину хода, равную 0,5—0,6 глубины хода плоскорежущих лап.

Регулировка и настройка в поле. Выводят агрегат на линию первого прохода, заглубляют его, проезжают 20—30 м от поворотной полосы на скорости 7—8 км/ч, останавливают и проверяют глубину обработки как по ширине захвата орудия, так и длине гона.

Глубину обработки изменяют перестановкой опорных колес с помощью винтовых механизмов. Если при этом не достигают нужного заглубления, увеличивают угол вхождения в почву плоскорежущих лап.

При необходимости регулируют положение рамы агрегата в продольно-вертикальной плоскости изменением длины центральной тяги навески трактора. При работе плоскость рамы агрегата должна перемещаться параллельно поверхности поля.

После установки агрегата на нужную глубину хода проверяют выравнивание почвы волокушей-бороной, при необходимости проводят регулировку.

Волокушу-борону настраивают так, чтобы при работе агрегата опорная часть выравнивателя была параллельна поверхности поля, захватывала почву только передней частью и в таком количестве, которое распределялось бы по ширине захвата до схода с удлинителей. Комки почвы, не прошедшие под выравниватель при сходе с удлинителей должны попадать под крайние диски катка.

Комплектование агрегата КФГ-3,6. Культиватор-глубокорыхлитель фрезерный агрегатируют с тракторами Т-150К, Т-150. Если необходимо провести только фрезерование верхнего слоя, глубокорыхлительные лапы снимают.

Производительность за час чистой работы с трактором Т-150 (Т-150К) составляет 1,8—2,52 га.

Подготовка к работе и регулировка. Рабочие органы регулируют в такой последовательности:

устанавливают навесное устройство трактора на трехточечную систему наладки;

блокируют механизм навески в горизонтальной плоскости;

редуктор ВОМ трактора настраивают на 1000 об/мин;

с помощью специального приспособления подтягивают карданный вал до уровня вала редуктора. Соединяют карданный вал с ВОМ трактора таким образом, чтобы ушки внутренних вилок шарнира находились в одной плоскости, ставят стопорный болт, затягивают гайку и шплинтуют.

Регулировка и настройка в поле. Опускают культиватор до высоты не более 20 см от уровня земли, включают ВОМ трактора и только при движении агрегата переводят рукоятку гидрораспределителя в «плавающее» положение. Проезжают 10—30 м, останавливают и проверяют глубину обработки почвы как по длине гона, так и по ширине захвата культиватора.

При необходимости изменяют глубину обработки с помощью винтового механизма колеса. В процессе работы необходимо следить за прямолинейностью движения агрегата, не допускать огрехов.

Комплектование составного агрегата ОПТ-3-5+БИГ-3++ПВР-3,5. Агрегат составляется из одноопераційных орудий: плоскореза, игольчатой бороны и кольчато-шпорового катка. В качестве плоскореза используется средняя часть (три рабочих органа) орудия для обработки пласта многолетних трав ОПТ-3-5 или культиватора-плоскореза КПШ-5 (боковые секции отсоединяются). Средняя часть агрегата — игольчатая борона БИГ-3 или БИГ-3А. В качестве кольчато-шпорового катка используется приспособление для рыхления и выравнивания почвы ПВР-3,5 или две секции от кольчато-шпорового катка ЗККШ-6. Для соединения орудий применяют присоединительные кронштейны, входящие в комплект ПВР-3,5. К задней стенке плоскореза (в центре) приваривают дополнительную прицепную скобу.

Производительность составного агрегата за час чистой работы составляет 1,5—2,1 га.

Подготовка к работе и регулировка. К трактору Т-150К с установленным на навесном устройстве треугольником присоединяют ПВР-3,5.

Поднимают ПВР-3,5 в навесное положение и отвозят его к месту первой загонки в поле.

Поднимают ОПТ-3-5, подкладывают под колеса подкладки толщиной на 2—3 см меньше глубины обработки и закрепляют в таком положении опорные колеса.

При помощи специального болта, установленного в упоре стойки лапы, добиваются, чтобы лезвия лемехов были параллельны поверхности площадки. Дисковые ножи устанавливают на глубину 6—8 см.

Подключают гидроцилиндр бороны БИГ-3 к гидросистеме трактора и несколько раз проверяют подъем и опускание.

Поднимают опорно-транспортные колеса БИГ-3 и подкладывают под них подкладки толщиной на 3—4 см меньше требуемой глубины обработки. На этой глубине выставляют и замеряют длину винтового упора. Уменьшают угол атаки батарей БИГ-3 до минимума (8°). На заднем брусе рамы бороны устанавливают с использованием подкладок присоединительный кронштейн из комплекта ПВР-3,5.

По приезде на поле составляют агрегат, присоединяя ПВР-3,5 к БИГ-3.

Регулировка и настройка в поле. Выводят агрегат на линию гона, проезжают 40—50 м. Проверяют глубину и качество работы. При отклонении глубины от заданной проводят регулировку. Во время движения стремятся выдерживать прямолинейность, а на поворотах — плавность, чтобы избежать набегания БИГ-3 на ОПТ-3 и ПВР-3,5 на БИГ-3.

Если наблюдается неравномерность копирования почвы пра-

вой или левой сторон ПВР-3,5, добавляют груз в соответствующий ящик этого орудия.

Комплектование составного агрегата КПЭ-3,8+БИГ-3++ПВР-3,5. Составной агрегат работает с тракторами Т-150К, Т-150, ДТ-75. Его комплектуют из одноопераційных орудий: тяжелого противоэрозионного культиватора КПЭ-3,8 или его горной модификации КРГ-3,6, игольчатой бороны БИГ-3 или БИГ-3А, кольчато-шпорового катка (две сцепки ЗКШ-6) или приспособления для выравнивания и прикатывания ПВР-3,5. С культиватора КПЭ-3,8 снимают две крайние лапы для получения ширины захвата 3 м. На заднюю балку рамы культиватора присоединяют или приваривают (по центру рамы) прицепную скобу, к которой и цепляют БИГ-3. По потребности агрегат может быть составлен из КПЭ-3,8 и ПВР-3,5 (без игольчатой бороны).

Для соединения орудий между собой используют присоединительные кронштейны, входящие в комплект ПВР-3,5. Производительность составного агрегата за час чистой работы с трактором Т-150К составляет 1,5—2,1 га.

Подготовка к работе и регулировка. С культиватора снимают две крайние лапы для уменьшения ширины захвата до 3 м.

Перестановкой прицепной скобы по отверстиям понизителя устанавливают раму культиватора в горизонтальной плоскости, регулировочным винтом устанавливают лапы так, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности площадки. Пружины должны быть сжаты гайками до 200 мм. Ограничителем на штоке гидроцилиндра фиксируют требуемую глубину.

Посредине задней поперечной балки рамы устанавливают один из присоединительных кронштейнов из комплекта ПВР-3,5 или приваривают дополнительную скобу.

Поднимают КПЭ-3,8 в транспортное положение, подъезжают задним ходом к прицепной серьге БИГ-3 и соединяют их штырем.

С помощью тройника подключают гидроцилиндр подъема бороны БИГ-3 и несколько раз проверяют подъем и опускание.

Опускают оба агрегата на регулировочной площадке и поднимают опорно-транспортные колеса. Подкладывают под колеса БИГ-3 подкладки толщиной на 3—4 см меньше требуемой глубины обработки. На этой глубине выставляют и замеряют длину винтового упора. Уменьшают угол атаки батарей бороны до минимума (8°).

На заднем брусе рамы БИГ-3 устанавливают присоединительный кронштейн для подсоединения к ней кольчато-шпоровых катков или ПВР-3,5.

Регулировка и настройка в поле. Выводят агрегат на линию гона, проверяют глубину обработки.

При движении стремятся выдерживать прямолинейность, а на поворотах снижают скорость, чтобы БИГ-3 не набегала на КПЭ-3,8, а ПВР-3,5 на БИГ-3.

Если правая или левая стороны ПВР-3,5 неравномерно копируют грунт, добавляют груз в соответствующий ящик. При задевании передних и задних дисков ПВР-3,5 между ними путем установки шайб регулируют зазор.

Комплектование составного агрегата БДТ-3+БИГ-3+ПВР-3,5. Составной агрегат работает с трактором ДТ-75 или МТЗ-80, МТЗ-82. Он может состоять из трех БДТ-3+БИГ-3+ +ПВР-3,5 или двух БДТ-3+ПВР-3,5 однооперационных орудий в зависимости от исходного состояния поля (тип, влажность и твердость почвы, вид и количество стерни и пожнивных остатков, рельеф поля, агротехнические требования к выполняемой операции).

Производительность агрегата ДТ-75+БДТ-3+БИГ-3+ПВР-3,5 — 1,2—1,3 га/ч, а ДТ-75+БДТ-3+ПВР-3,5 — 1,5—1,8 га/ч.

Подготовка к работе и регулировка. На трактор МТЗ-80 с установленным треугольником навешивают приспособление ПВР-3,5 и отвозят его в поле к месту работы.

Опускают БДТ-3 на регулировочной площадке и подставляют под колеса деревянные подставки толщиной на 2—3 см меньше глубины обработки и предварительно выставляют рабочую длину винтового упора.

На задней балке рамы БДТ-3 устанавливают присоединительный кронштейн из комплекта ПВР-3,5.

Поднимают БДТ-3 в транспортное положение, подъезжают задним ходом к прицепной серьге БИГ-3 и присоединяют к присоединительному кронштейну.

Выставляют раму БИГ-3 параллельно регулировочной площадке при помощи понизителя. Для работы игольчатые диски выставляются в пассивное положение, угол атаки батарей уменьшается до минимума (8°).

В поле подсоединяют ПВР-3,5 к присоединительному кронштейну на заднем брусе рамы БИГ-3, причем расстояние между БИГ-3 и ПВР-3,5 должно быть не меньше 2,8 м.

Регулировка и настройка в поле. Проехав в загоне 40—50 м, делают остановку и проверяют глубину обработки БДТ-3,0, БИГ-3 и качество выравнивания ПВР-3,5. При отклонении от нормативов проводят регулировку. При неравномерности выравнивания добавляют груз в соответствующий ящик ПВР-3,5.

Если диски первого и второго ряда ПВР-3,5 задевают друг друга, проводят регулировку зазоров между ними.

Комплектование комбинированных агрегатов РВК-3,6 и РВК-5,4. Комбинированный агрегат РВК-3,6 агрегатируется с тракторами МТЗ-8,0, МТЗ-82, ДТ-75, ДТ-70С, а РВК-5,4 — с тракторами Т-150, Т-150К. Агрегаты типа РВК прицепные на пневматическом ходу.

Производительность РВК-3,6 с тракторами МТЗ-80, ДТ-75 соответственно составляет 2,2—2,4 и 2,0—2,2 га/ч, РВК-5,4 с трактором Т-150 — 3,8—4,2 га/ч, а с Т-150К — 4,2—4,5 га/ч.

Регулировка и настройка в поле. При первом проходе про-

веряют глубину обработки, которую регулируют положением опорных колес.

Во время работы следят за тем, чтобы рабочие органы не забивались почвой и растительными остатками.

В связи с тем, что рама орудия жесткая и большой длины, на поворотах в конце гона выглубление обязательно.

Комплектование комбинированного агрегата КА-3,6. Агрегат работает с тракторами Т-150, Т-150К:

культиватор-глубокорыхлитель фрезерный КФГ-3,6 присоединяется к трехточечной навеске трактора;

к заднему брусу рамы фрезы присоединяют сцепку, а к ней прицеп сеялки СЗ-3,6;

полости гидроцилиндров, установленных на сцепке и посевной части, соединяют с помощью гидроаппаратуры с соответствующими выводами гидросистемы трактора.

справа к переднему брусу рамы крепится следоуказатель.

Производительность агрегата за час чистой работы с трактором Т-150 (Т-150К) составляет 1,8—2,1 га.

Регулировка и настройка в поле. Соблюдают правила работы, как с культиватором КФГ-3,6 и сеялкой СЗ-3,6.

Проверяют качество посевного материала. Засоренные или чрезмерно влажные семена и удобрения высеваются неравномерно, могут забивать высевающие аппараты. Если удобрения в комках размером более 7 мм, их необходимо отобрать путем просевания через сита с ячейкой или диаметром не больше 7 мм. Влажность удобрений не должна превышать 6 %.

При загрузке семян и удобрений необходимо следить, чтобы вместе с ними в ящик не попали посторонние предметы.

Переводить агрегат из рабочего состояния в транспортное и обратно можно только на ходу при движении агрегата вперед.

В рабочем состоянии прицеп посевной части должен находиться в горизонтальном положении, шток гидроцилиндра сеялки — полностью втянут, а рукоятка управления выносными гидроцилиндрами — в нейтральном положении. Рукоятка управления задней навеской трактора в работе должна находиться в плавающем положении.

Периодически, 2—3 раза за смену, следует проверять глубину обработки почвы КФГ-3,6 и глубину семян СЗ-3,6, при необходимости проводить дополнительную регулировку.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ЩЕЛЕВАТЕЛЯМИ

Агротехнические требования

1. Щели нарезают только поперек склона по направлению горизонталей.

2. Допустимые отклонения траектории щели от горизонтали ±0,01 на длине 200 м или ±0,02 на длине 100 м. В ложбине расстояние между щелями сокращается в 1,5—2 раза.

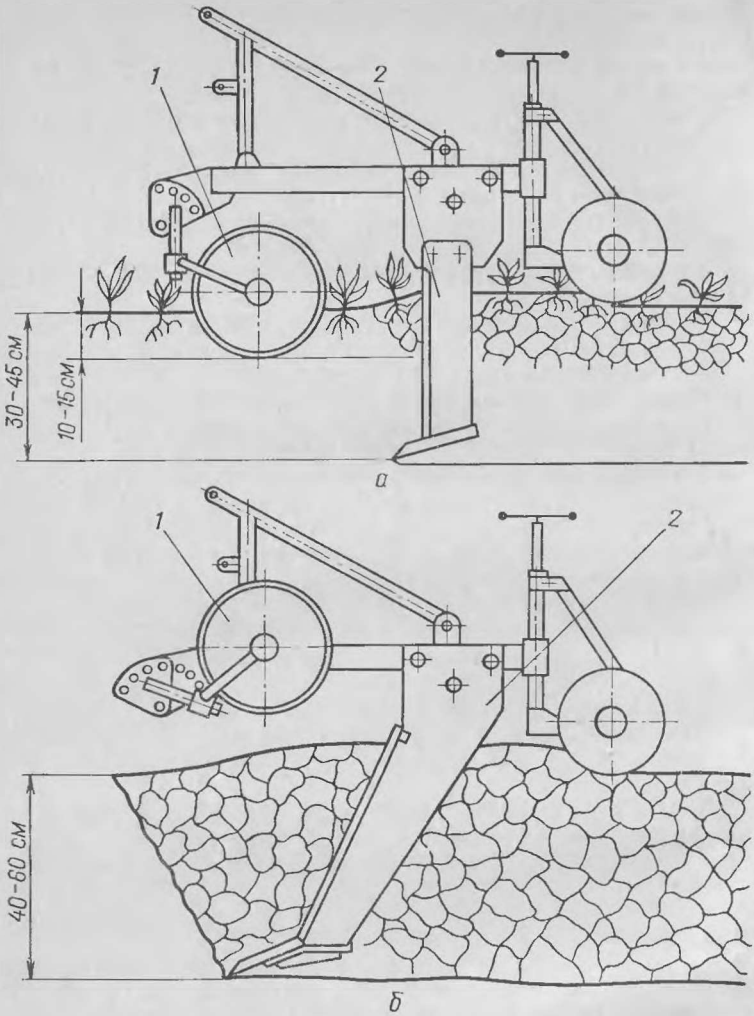


Рис. 9. Технологическая схема работы щелевателя:
а — щелевание посевов; б — щелевание зяби.

3. Повреждение посевов озимых при щелевании не должно превышать 6 %.

4. Верхняя часть щели должна быть закрыта рыхлой почвой на глубину 10—15 см.

Комплектование агрегата. Щелеватель почвы ЩП-3-70 агрегатируется с тракторами Т-150, Т-150К, ДТ-75, ЮМЗ-6, МТЗ-80, МТЗ-82.

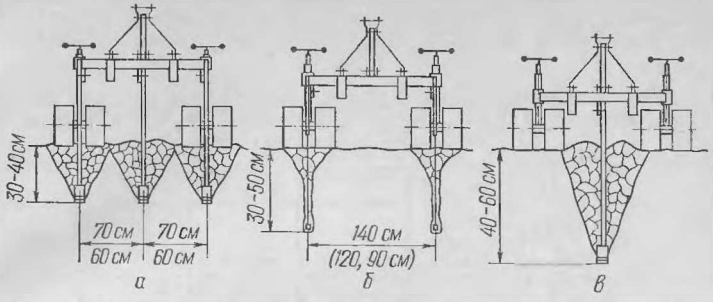


Рис. 10. Схема расположения рабочих органов при щелевании:
а — зяби тремя рабочими органами; б — посевов двумя рабочими органами; в — зяби одним рабочим органом.

Орудие укомплектовано двумя типами рабочих органов: для щелевания зяби и посевов многолетних трав, озимых культур, сенокосов и пастбищ. Для щелевания посевов орудие комплектуется двумя (рис. 9) рабочими органами (2), впереди них устанавливаются дисковые ножи (1).

При щелевании зяби на раме орудия устанавливают от одного до трех рабочих органов в зависимости от глубины обработки. Щелевание на глубину до 40 см выполняется тремя рабочими органами (рис. 10), на 50 см — двумя, до 60 см — одним рабочим органом.

Сменная производительность щелевания представлена в таблице 19.

Подготовка к работе и регулировка. Навеску трактора собирают по трехточечной схеме согласно инструкции по эксплуатации.

На регулировочной площадке, опустив орудие до соприкосновения рабочих органов с ее поверхностью, раму приводят в горизонтальное положение путем изменения длины центральной тяги навески трактора. Долота должны опираться на поверхность площадки.

На заданную глубину щелеватель регулируют перемещением опорных колес в вертикальной плоскости при помощи винтового механизма центральной верхней тяги. Под колеса устанавливают подкладки толщиной на 2—3 см меньше заданной глубины обработки.

Для щелевания посевов озимых диск устанавливают так, чтобы черенковый нож проходил по следу диска. Смещение диска в сторону от лезвия ножа не допускается.

Глубина хода дискового ножа регулируется перестановкой сектора на соответствующее отверстие кронштейна рамы и должна составлять 10—15 см. Для этого под дисковые ножи устанавливают подкладки, толщина которых должна быть на 1 см меньше заданной глубины щелевания.

19. Сменная производительность агрегата, состоящего из трактора Т-150, щелевателя ЩП-3-70, оборудованного устройством «Горизонталь».

(Глубина щелевания 40 см. Криволинейность горизонталей склона: 0 — прямолинейные, 1 — один изгиб; 2, 3, 4 — два, три и больше изгибов горизонтали)

Расстояние между проходами агрегата, м	Криволинейность горизонталей (число изгибов)	Крутизна склона			
		1—3	3—5	5—7	более 7
1	2	3	4	5	6
2,8—3 м (сплошное щелевание)	0	8,8	8,5	7,9	7,3
	1	8,6	8,0	7,6	6,9
	2	8,2	7,7	7,3	6,6
	3	7,9	7,5	7,0	6,3
	4	7,6	7,2	6,7	6,0
4	0	12,6	12,1	11,3	10,4
	1	12,2	11,4	10,9	9,9
	2	11,7	11,0	10,4	9,4
	3	11,3	10,8	10,0	9,0
	4	10,9	10,3	9,6	8,6
5	0	15,7	15,1	14,1	13,0
	1	15,2	14,3	13,6	12,3
	2	14,6	13,8	13,0	11,7
	3	14,1	13,4	12,5	11,2
	4	13,6	12,8	12,0	10,7
6	0	18,9	18,1	17,0	15,6
	1	18,3	17,2	16,4	14,8
	2	17,6	16,6	15,6	14,0
	3	17,0	16,2	15,0	13,5
	4	16,4	15,4	14,4	12,9
8	0	25,2	24,2	22,6	20,8
	1	24,4	22,9	21,8	19,8
	2	23,4	22,1	20,8	18,7
	3	22,6	21,6	20,0	17,9
	4	21,8	20,5	19,2	17,2

Для вождения агрегата по горизонталям склонов (без предварительной геодезической разметки) целесообразно использовать устройство «Горизонталь» (рис. 11).

Регулировка и настройка в поле. Проехав 20—30 м от поворотной полосы, останавливают агрегат и проверяют горизонтальность рамы орудия и глубину щелевания. При необходимости раме придают горизонтальное положение при помощи верхней тяги и правого раскоса навески трактора, а глубину щелевания регулируют винтовыми механизмами опорных колес орудия.

На склонах расстояние между смежными рабочими проходами выбирают в зависимости от крутизны склона и фона участка в пределах, указанных в таблице 19.

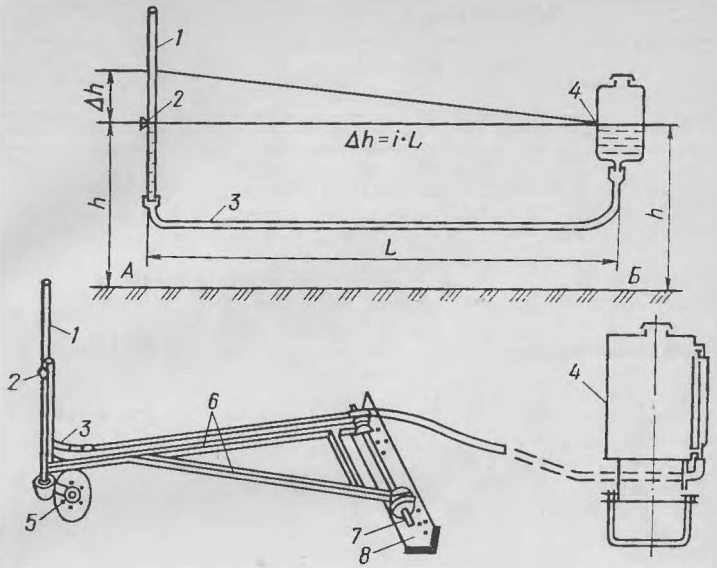


Рис. 11. Схема работы и конструктивные элементы устройства «Горизонталь» для вождения почвообрабатывающих агрегатов по горизонталям склонов:

1 — стеклянная трубка; 2 — визир; 3 — шланг маслостойкий (внутренний диаметр 8 мм); 4 — бачок; 5 — диск самоустанавливающийся; 6 — рычаг; 7 и 8 — ось и кронштейн для присоединения рычага к трактору.

Щелевание на склонах агрегатом, оборудованным устройством «Горизонталь» для вождения по горизонталям, выполняется в такой последовательности:

рычаг с диском опускается в рабочее положение. Проходят 8—12 м примерно в направлении горизонтали, затем останавливают агрегат с заглубленным орудием и диском. Рейкой замеряют расстояние от уровня земли до уровня жидкости в бочке на раме щелевателя. Рейку с отметкой высоты переносят вперед и на вертикальной стойке стеклянной трубки устанавливают визир-указатель на замерянной высоте от уровня поля. Агрегат готов к работе. В процессе движения щелевателя тракторист следит, чтобы уровень жидкости в стеклянной трубке «Горизонтали» был на уровне визира. Если жидкость опускается ниже, трактор необходимо повернуть вниз и наоборот. С устройством «Горизонталь» делают 1—2 прохода, затем на пологих склонах 2—4 прохода можно делать с отключенным устройством, далее снова включают «Горизонталь». Благодаря этому устройству щелеватель можно водить в направлении горизонтали с отклонением не более 0,005.

Щелевание замкнутых понижений («блюдец») проводят в два этапа: сначала затопленную площадь рыхлят перекрестным

20. Контроль и оценка качества обработки почвы ком

Показатель	Норматив	Количество замеров
1	2	3
Отклонение от заданной глубины, см	±1	10—12 на 10 га
Гребнистость, см	До 2	10 раз в смену
Глыбистость, %	Комочков крупнее 25 мм не более 20 %	10 раз в смену
Подрезание сорняков, %	100	10 на 10 га
Перекрытие смежных проходов агрегата, см	15—20	10 раз в смену
Отклонение расстояния между щелями, см	5—10	10
Отклонение щелей от горизонталей	0,01	2
Огрехи, %	0	10

При нарушении нормати

способом на глубину 60 см, а затем по спирали рыхлят примыкающую водосборную площадь (рис. 12), при этом обрабатывают в период наименьшего уровня грунтовых вод в зоне понижений. При движении по спирали навеска трактора должна быть установлена по двухточечной схеме.

Поворот агрегата выполняют только после полного выглубления рабочих органов.

Подготовка поля. Поле разбивают на загоны, кратные ширине захвата агре-

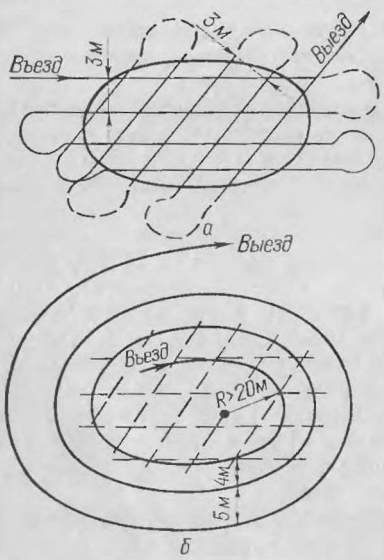


Рис. 12. Схема движения агрегата при глубоком рыхлении местных понижений («блюдец):

а — первый этап — рыхление пониженной части; б — второй этап — рыхление водосборной части.

бинированными агрегатами, щелевателями, глубокорыхлителями

Прибор или приспособление	Метод оценки
4	5
Глубиномер или линейка	По диагонали поля через 50—100 м замеряют глубину обработки
Линейка, рейка 2 м	По диагонали поля через 50—100 м замеряют высоту гребней
Рамка — 1 м²	По диагонали поля через 100 м накладывают рамку и по площади комков размером 25 мм и более определяют их относительное количество
Рамка — 1 м²	По диагонали поля через 50—100 м подсчитывают количество сорняков в рамке и определяют процент подрезания
Рулетка	По диагонали поля через 50—100 м замеряют ширину стыков
Рулетка	По диагонали поля через 50—100 м
Рейка, нивелир	По длине 2—3 щелей
Рулетка, двухметровка	По диагонали поля замеряют площади огрехов и пересчитывают на площадь поля

вов работа бракуется

гата, отбивают поворотные полосы и линию первого прохода. При щелевании поворотные полосы не оставляют.

Движение агрегатов на культивации челночное с петлевыми поворотами на концах гонов.

На склонах для первого прохода щелевального агрегата с помощью нивелира провешивают линии по горизонталям или применяется специальное устройство «Горизонталь» для вождения почвообрабатывающих агрегатов по горизонталям склонов.

Двухследное щелевание выполняется вкруговую или диагонально-перекрестным способом.

Контроль и оценка качества допосевной обработки почвы осуществляются в соответствии с таблицей 20.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

От своевременной и качественной предпосевной обработки почвы зависит глубина заделки семян, дружность и равномерность появления всходов озимых культур, их рост, развитие и продуктивность. Имеющиеся в производстве дисковые сеялки заделывают семена на ту глубину, на которую обработал почву культиватор.

В зависимости от складывающихся погодных условий в предпосевной период выбирают орудия и способы обработки почвы. Если почва достаточно увлажнена, посевной слой уплотнен, а поля засорены, используют комбинированные агрегаты типа РВК или свекловичные культиваторы УСМК-5,4 с плоскорежущими стрельчатыми лапами, каточками и посевными боронами. Сначала поле выравнивают боронами и шлейф-боронами.

На чистых от сорняков полях, когда предшествующими обработками создан рыхлый посевной слой, или при засухе во время сева предпосевную обработку почвы следует проводить агрегатом из средних и посевных борон.

Агротехнические требования

1. Предпосевная обработка почвы проводится не более чем за два часа до посева.

2. Орудия и рабочие органы к ним, глубину обработки устанавливает агроном, учитывая при этом окультуренность поля, тип и состояние почвы, ее увлажнение.

3. В Степи и при засушливых условиях в период сева в Лесостепи и Полесье глубина обработки должна составлять 5—6 см, при достаточном увлажнении — 3—4 см.

4. Обработка проводится поперек вспашки, а при необходимости повторной — поперек или по диагонали к предыдущей обработке. На склонах крутизной более 3° — только в направлении горизонталей.

5. По всей ширине захвата агрегата рабочие органы должны обрабатывать почву на одинаковую глубину.

6. Рабочие органы должны рыхлить так, чтобы нижние влажные слои почвы не обнажались и не перемешивались с верхними сухими.

7. В пределах захвата орудия и между смежными проходами агрегатов огрехи не допускаются.

Комплектование агрегатов. Культиваторные агрегаты следует комплектовать с учетом почвенных условий, размеров и рельефа поля. Для обработки больших массивов целесообразно применять широкозахватные агрегаты с тракторами Т-150, Т-150К, мелких участков — с тракторами ДТ-75, Т-70С, МТЗ-80 всех модификаций (табл. 21).

Культивацию, как правило, выполняют одновременно с боронованием, поэтому к каждому культиватору присоединяют по четыре звена зубовых борон БЗСС-1. Культиваторы КПГ-4 и КПС-4 для этого оборудуют специальными приспособлениями. На полях с большим количеством комков за боронами или вместо борон цепляют кольчато-шпоровые катки типа ЗККШ-6.

Подготовка к работе и регулировка. Подготовить сцепку, провести необходимые регулировки узлов. Сделать разметку сцепки для присоединения культиваторов (табл. 22).

Установить культиватор на регулировочную площадку. Про-

21. Состав культиваторных агрегатов

Трактор	Сцепка	Культиватор	Количество		Производительность за час чистой работы, га
			культиваторов	борон	
К-700, К-701	—	КШУ-18	1	18	12,6—16,2
	СП-16	КПГ-4, КПС-4	4	16	11,2—14,4
Т-150, Т-150К	—	КШУ-12	1	8—12	7,5—9,0
	СП-11	КПС-4; КПГ-4	2	8	3,6—7,2
ДТ-75М, ДТ-75	СП-11, СП-16 (средняя часть)	КПГ-4, КПС-4	2	8	4,0—5,6
МТЗ всех модификаций	Комбинированный агрегат	РВК-3,6	1	—	2,2—2,4
	—	КПГ-4; КПС-4	1	4	2,8—3,6
Т-150	Комбинированный агрегат	РВК-5,4	1	—	3,8—4,2
ДТ-75	—	УСМК-5,4Б	1	8	4,4

верить комплектность, правильность сборки, техническое состояние, исправность и прямолинейность поводков, исправность стоек рабочих органов, вилок подъема штанг, положение лезвий стрельчатых лап в горизонтальной плоскости, степень сжатия нажимных пружин. Подложить под колеса деревянные бруски толщиной на 3—5 см меньше требуемой глубины культивации. Прицеп установить на подставку, чтобы среднее отверстие косынки спицы было на уровне прицепной скобы сцепки. Перемещая стойки в пазах рифленых планок, установить лапы так, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности регулировочной площадки. Если не удается таким способом достичь желаемого результата, дополнительно регу-

22. Разметка мест присоединения культиватора к сцепке

Количество культиваторов	Сцепка	Расстояние от места присоединения (слева, справа), мм	Присоединение культиваторов
4	СП-16	1950	Внутреннее
		5850	Внутреннее в центре
3	СП-16	0	
2	СП-21, СП-16, СП-11	1950	Средняя секция сцепки

Показатель	Норматив	Количество замеров
1	2	3
Отклонение от заданной глубины, см	±1	10—12 на 10 га
Отклонение глубины отдельными рабочими органами, см	±1	10 раз в смену
Гребнистость, см	До 2	10 раз в смену
Глыбистость, %	Комочков крупнее 2 см не более 10 %	10 раз в смену
Подрезание сорняков, %	100	10 на 10 га
Перекрытие смежных проходов агрегата, см	15—20	10 раз в смену
Огрехи, %	0	10

При нарушении нормати

лируя сжатие пружины, следует добиться полного прилегания лезвия стрельчатой лапы к поверхности площадки. При этом штанга не должна выступать над поперечным углом культиватора.

В зависимости от типа, состояния почвы и агротребований для обработки поля с незначительным количеством сорняков в переднем ряду культиватора установить стрельчатые лапы с захватом 270 мм, в заднем — 330 мм. Для засоренного поля лапы с захватом 330 мм.

Новые бессцепочные культиваторы типа КШУ соединять с трактором по обычной схеме с подсоединением гидросистемы. Проверить подъем, опускание рабочих органов, складывание культиватора в транспортное положение. Негидрофицированные культиваторы присоединить эшелонированным способом, гидрофицированные — шеренговым.

В эшелонированном агрегате культиваторы присоединить в два ряда к сцепке: первый ряд непосредственно к брусу сцепки, второй — к удлинителям.

Шеренговое агрегатирование культиваторов КПС-4 и КПГ-4А производят с помощью сцепок СП-16, СП-11. Чтобы обеспечить стабильную ширину междурядья, их соединяют между собой соединительными шарнирами.

При установке на сцепке СП-16 трех культиваторов средний прицеп ставят по центру — напротив центрального бруса спицы, а крайние — на расстоянии 3990 мм от него. При уста-

предпосевной обработки почвы

Прибор или приспособление	Метод опеика
4	5
Глубиномер, трость агронома	По диагонали участка через 50—100 м замеряют глубину обработки
Глубиномер, трость агронома	Замеряют глубину по ширине прохода агрегата
Линейка, рейка 2,5 м	По диагонали участка через 50—100 м замеряют высоту гребней
Рамка — 1 м²	По диагонали поля через 100 м накладывают рамку и по площади комочков размером 2 см и более определяют их количество
Рамка — 1 м²	По диагонали поля через 50—100 м подсчитывают количество сорняков
Рулетка	По диагонали поля через 50—100 м замеряют ширину стыков
Рулетка	По диагонали поля замеряют площади огрехов и пересчитывают на площадь поля

вов работа бракуется

новке двух орудий используют только центральную секцию, а боковые крылья отсоединяют. Чтобы избежать перекоса культиваторов во время работы, особое внимание обращают на симметричность их соединения со сцепкой.

Перед выездом в поле присоединить к каждому культиватору зубовые бороны. На поперечном брусе прицепа борон разметить места установки кронштейнов: для первых — на расстоянии 500 мм. Присоединить к кронштейнам культиватора соединительными клапанами по четыре звена средних зубовых борон БЗСС-1 и соединить подъемные рычаги цепями с предпоследней планкой борон.

Поле готовят, как и для допосевной обработки почвы.

Регулировка и настройка агрегата в поле. Первый проход агрегата следует сделать по вешкам, прямолинейно. Смежные проходы проводить с перекрытием 10—15 см. На первых проходах проверить качество работы и, если есть необходимость, окончательно отрегулировать глубину обработки.

Если глубина не соответствует заданной, механизмом регулировки поднять или опустить рабочие органы до нормальной глубины. При плохом заглублении в почву у прицепного культиватора переставить прицепную серьгу на верхнее отверстие понизителя спицы, у навесного — укоротить центральную тягу механизма навески. Если поверхность обрабатываемого участка гребнистая, серьгу переставить на нижнее отверстие спицы или удлинить центральную тягу. Если впереди борон происхо-

дит сгруживание почвы, следует поднять переднюю часть их против цепи подвеса бруса, к которому они крепятся.

Очищать по мере необходимости лапы и стойки от сорняков. Поворачивать агрегат на рабочей передаче, используя в случае необходимости пониженный скоростной режим движения.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

В интенсивной технологии выращивания озимых зерновых культур посев наиболее важный агротехнический прием, от которого в значительной степени зависит эффективность последующих агроприемов. Он включает основные элементы технологии, как соблюдение сроков и способы посева, подготовку семян, нормы высева, глубину заделки семян и др.

Для создания оптимальных условий прохождения этапов органогенеза растений сеять следует в такие сроки, чтобы растения до прекращения осенней вегетации имели 40—50 дней и образовали 2—3 синхронно развитых побега. Такие растения получат необходимую закалку для хорошей перезимовки и меньше будут повреждаться вредителями и болезнями.

Формирование посева с оптимальной густотой и равномерным распределением растений на площади — залог высокого урожая. Норма высева зависит от сорта, предшественника, типа почвы, ее увлажнения в период посева. При неблагоприятных условиях норму высева увеличивают.

От глубины заделки семян зависит время появления всходов, формирование корневой системы, ее функционирование. При заделке их на глубину 3 см всходы появляются раньше, вторичная корневая система формируется на одном уровне с первичной, что способствует нормальному обеспечению растений влагой, питательными веществами.

Агротехнические требования на посев

1. Сроки сева с учетом биологических особенностей культуры, сорта, предшественника и условий увлажнения устанавливает агроном.

2. Продолжительность сева не должна превышать 5 дней.

3. Для посева используют выравненные, протравленные семена, отвечающие первому классу посевного стандарта (для пшеницы ГОСТ 10467—70, ржи — ГОСТ 10468—76, ячменя — ГОСТ 10469—70) с максимальной массой 1000 зерен и силой роста не менее 85—90 % (ГОСТ 12040—66) и жизнеспособностью 90—100 % (ГОСТ 12039—82).

4. Расчет нормы высева производят на густоту продуктивного стеблестоя к уборке 500—600 шт./м^2.

5. Посев — рядовой с междурядьем 15 см, технологическая колея 180×45×45 см через 10,8; 16 или 21,6 м.

6. Глубина заделки семян озимых зерновых культур при достаточном увлажнении почвы 2—3, недостаточном — 5—6 см.

7. Сеялки должны быть отрегулированы на ширину междурядий, равномерность высева семян и глубину заделки их отдельными сошниками.

8. Скорость движения агрегатов не должна превышать 9 км/ч.

9. Огрехи и незасеянные поворотные полосы не допускаются.

Агротехнические требования на протравливание семян

1. Перед протравливанием семян необходимо подготовить асфальтированную площадку, очистить ее от мусора, смыть водой. Оборудовать места для хранения пестицидов, емкости для воды, сануголок и душ.

2. Бурт семян формируют шириной до 5 м, высотой до 2 м.

3. Протравливание семян озимых культур проводят за 3—5 дней до посева полусухим способом с расходом воды 10 л/т, байтана или фентиурама 2 кг/т, витавакса или фундозола 2,5—3 кг/т либо других препаратов, разрешенных списком Госагропрома СССР. При инкрустировании семян в качестве пленкообразователей применяется поливиниловый спирт 0,5 кг/т или натрий КМЦ — 0,250 кг/т.

Комплектование агрегатов. Для протравления семян используют самопередвижные машины ПС-10, «Мобитокс-Супер», ПСШ-5, а также стационарное оборудование АПЗ-10, КПС-10.

Подготовка машин к работе и их регулировка. Проверяют комплектность, техническое состояние, правильность сборки машин, проводят техническое обслуживание. Особое внимание обращают на крепление основных узлов и агрегатов (табл. 24).

Комплектование агрегатов. Своевременность и высокое качество посева озимых в большой степени обусловливаются правильным подбором марок сеялок и составов агрегатов (табл. 31).

Стерневые сеялки-культиваторы СЗС-2,1, СЗС-6, СЗС-12 применяют преимущественно на засушливом юге республики, в районах, подверженных ветровой эрозии.

При комплектовании агрегатов исходят из конкретных условий: конфигурация полей, площадь, длина гонов и рельеф поля (табл. 32). Нужное количество агрегатов определяют с учетом их сменной нормы выработки, фактического объема работ и запланированных сроков посева.

Широкозахватные посевные агрегаты следует комплектовать на базе гусеничных тракторов, которые в меньшей степени уплотняют почву. Колесные Т-150К и К-701 применяют в исключительных случаях по хозяйственной необходимости. При этом давление воздуха в колесах снижают до минимально допустимого уровня и по колее в обязательном порядке устанавливают следорыхлящие рабочие органы (культиваторные лапы, тяжелые бороны).

24. Технологическая наладка и регулировка протравливателей

Операция	Наладка и регулировка
1	2
	Протравливатель ПС-10
Настройка на требуемую производительность	Устанавливают рычаг регулировки подачи семян дозатором на деление шкалы, соответствующее требуемой производительности, ориентируясь на данные таблицы 25. Включают протравливатель в работу в автоматическом режиме и проверяют производительность путем взвешивания взятых в трехразовой повторности проб семян из выгрузной горловины шнека за 30 с
Приготовление рабочей жидкости	Заполняют бак на 1/3 водой
Настройка дозатора на расход суспензии, соответствующий установленной производительности по семенам	Исходя из установленной (фактической) производительности протравливателя и нормы расхода пестицида (или рабочей жидкости) на 1 т семян, определяют расход рабочей жидкости за 1 мин. По таблице 26 определяют положение дозатора суспензии, соответствующее требуемому расходу, и устанавливают маховичок дозатора на соответствующее деление шкалы. Определяют в трехразовой повторности расход суспензии за 20 с по заполнению мерного цилиндра. Пример. Нужно отрегулировать машину на протравливание семян пшеницы с производительностью 18 т/ч при расходе препарата 2 кг/т и концентрации рабочей жидкости 25 %. Расход рабочей жидкости составит $H = \frac{2}{25} \cdot 100 = 8$ кг/т, за 1 мин расход ее составит $q = \frac{Q \cdot H}{60}$, кг/мин, где q — расход рабочей жидкости дозатором кг/мин; Q — производительность протравливателя, т/ч; H — расход рабочей жидкости, кг/т. Подставив соответствующие значения Q и H, получим: $q = \frac{18 \times 8}{60} = 2{,}4$ кг/мин. По таблице 26 находим, что такому расходу рабочей жидкости соответствует положение маховичка на отметке 12. Установив его на эту отметку шкалы дозатора рабочей жидкости, включаем привод дозатора и определяем фактический расход

Продолжение табл. 24

1	2
	рабочей жидкости за 1 мин, исходя из количества жидкости (q_1), поступающей в мерный цилиндр на $t = 20с$: $q_{ср} = \frac{q_1 \cdot 60}{t}$, кг/мин
	Протравливатель «Мобитокс-Супер»
Настройка на требуемую производительность	Подготовка машины для суспензионного протравливания Ослабляют стопорный болт, устанавливают стрелку дозатора семян на нужное деление шкалы и затягивают болт. Переключатель режимов работы установить в положение «Влажное протравливание». Закрывают клапан регулировки подачи жидкости. Включают муфту сцепления самоходного устройства машины нажатием кнопки «Включатель». Включают самоход машины переключением включателя самохода «Реверс самохода» и направляют ее на бурт семян. Через 10 с после начала высыпания зерна из выходной горловины выгрузного шнека на установившемся режиме замеряют в трехразовой повторности количество зерна, высыпающееся за 30 с, и определяют средний расход (производительность) за 1 ч
Установка протравливателя на расход воды, соответствующий установленной производительности	Окунают в емкость с водой фильтр всасывающего трубопровода. Рычаг крана в нижней части резервуара переводят в положение «Заправка». Перекрывают смонтированный вместе с расходомером регулировочный клапан. Кран фильтра устанавливают в вертикальное положение. Переключатель «Метод работы» переводят в положение «Замер воды», а после заправки бака — в положение «Работа» и с помощью расходомера с регулировочным клапаном устанавливают необходимый для протравливания расход воды (табл. 27)
Настройка дозатора порошкообразного пестицида на нужную подачу	Заправляют порошковый дозатор препаратом: снимают с дозатора порошковую камеру и устанавливают ее на земле отверстием вверх. Вытягивают заглушку, заправляют кассету порошком и устанавливают заглушку на место. Переворачивают кассету заглушкой вниз, устанавливают в направляющие пазы дозатора, заталкивают до упора и открывают заглушку. Порошок

Продолжение табл. 24

1	2
	попадает в дозатор. Устанавливают стрелку на шкале дозатора в положение, соответствующее нужному расходу препарата (табл. 27), и подставляют под выпускное отверстие дозатора имеющуюся в комплекте машины мерную банку. Устанавливают включатель «Метод работы» в положение «Замер порошка», и дозатор начинает работать. Замеряют в трехразовой повторности количество порошка, выдаваемое дозатором за 1 мин, и при необходимости, корректируя положение стрелки на шкале, добиваются требуемого расхода. После этого дозатор отключают, задвигают на место и закрепляют двумя болтами. Для надежной работы протравливателя подача дозатора семян, пестицидов и воды должна быть синхронизирована в соответствии с таблицей 27. При этом соотношение подач пылевидного препарата и воды всегда постоянное и равно 1 : 4
Настройка на требуемую производительность	Настройка протравливателя на обработку жидким препаратом См. выше
Установка подачи жидкого препарата	Демонтируют в протравливающей камере желоб для предварительного перемешивания и устанавливают на его место нагнетательный трубопровод для жидкости. Кран фильтра устанавливают в горизонтальное положение. Заправляют резервуар и устанавливают расход жидкого препарата (так же, как для воды).
	Протравливатель ПСШ-5
Настройка на требуемую производительность	Устанавливают стрелку заслонки на соответствующее деление шкалы дозатора. Запускают протравливатель и на установившемся режиме проверяют фактическую производительность путем отбора проб за 30 с и взвешивания трех проб
Настройка дозатора суспензии на расход, соответствующий установленной производительности по семенам	Готовят суспензию (аналогично ПС-10). Определяют по таблице 28 расход суспензии, соответствующий фактической производительности. Устанавливают маховичок дозатора суспензии на деление шкалы (со-

1	2
	гласно табл. 29), соответствующее требуемой подаче. Переключатель режимов работы ставят в положение «Руч.» и нажатием кнопки «Дозатор» включают насос-дозатор. При загорании лампочки «Суспензия» устанавливают рукоятку распределителя суспензии в положение «Взятие проб». По секундомеру (или секундной стрелке часов) определяют минутную подачу суспензии в мерный цилиндр. При отклонении полученного расхода от требуемого более чем на 3 % корректируют его маховичком дозатора. После установления требуемого расхода ручку распределителя суспензии устанавливают в положение «Протравливание». Суспензию из мерного цилиндра сливают в бак.

25. Ориентировочная производительность протравливателя семян ПС-10

Деление шкалы дозатора семян	Пшеница	Ячмень	Овес	Горох
3	2,0	1,0	0,5	2,0
4	3,0	1,5	1,0	3,0
5	4,0	2,0	1,5	4,0
6	5,0	2,5	2,0	5,0
7	6,0	3,0	2,5	6,0
8	7,0	3,5	3,0	7,0
9	8,0	4,0	3,5	8,0
10	9,0	5,0	4,0	9,0
11	10,0	6,0	4,5	10,0
12	11,0	7,0	5,0	11,0
13	12,0	8,0	6,0	12,0
14	13,0	9,0	7,0	13,0
15	14,0	10	8,0	14,0
16	15,0	11	9,0	15,0
17	16,0	12	10,0	16,0
18	17,0	13	11,0	18,0
19	18,0	14	12,0	19,5
20	20,0	15,5	13,0	21,0

26. Расход рабочей жидкости при различных положениях дозатора ПС-10

Деление шкалы дозатора жидкости	Расход жидкости, кг/мин
3	0,4
4	0,6
5	0,9
6	1,2
7	1,4
8	1,6
9	1,8
10	2,0
11	2,2
12	2,4
13	2,6
14	2,8
15	3,0
16	3,2
17	3,4
18	3,6
19	3,8
20	4,0

27. Исходные данные для синхронизации подач дозаторов семян, пылевидного пестицида и воды протравливателем «Мобитокс-Супер»

Подача дозатора семян, ц/ч	Подача, кг/ч, при нормах расхода пестицида, г/ц							
	100		150		200		300	
	пестицида	воды	пестицида	воды	пестицида	воды	пестицида	воды
60	6	24	9	36	12	48	18	72
80	8	32	12	48	16	64	24	96
100	10	40	15	60	20	80	30	120
120	12	48	18	72	24	96	36	144
140	14	50	21	84	28	112	42	168
160	16	64	24	96	32	128	48	192
180	18	72	27	108	36	144	54	216
200	20	80	30	120	40	160	60	240

28. Расход суспензии в зависимости от производительности и нормы расхода пестицида для протравливателя ПСШ-5

Расход пестицида, кг		Расход суспензии, л/мин, при производительности, т/ч			
на 1 т семяи	на объем бака 170 л	2	3	4	5
1	40	0,14	0,21	0,28	0,36
2	40	0,28	0,43	0,57	0,71
1	45	0,13	0,19	0,25	0,32
2	45	0,25	0,38	0,50	0,63
1	50	0,11	0,17	0,23	0,29
2	50	0,23	0,34	0,45	0,57
3	50	0,34	0,51	0,68	0,85
4	60	0,38	0,57	0,76	0,96

29. Ориентировочные данные для настройки дозатора суспензии протравливателя ПСШ-5 на требуемый расход

Деление шкалы дозатора	Расход суспензии, л/мин	Деление шкалы дозатора	Расход суспензии, л/мин
1	—	11	0,61
2	—	12	0,72
3	0,05	13	0,79
4	0,25	14	0,81
5	0,31	15	0,87
6	0,36	16	0,94
7	0,43	17	1,00
8	0,49	18	1,12
9	0,53	19	1,16
10	0,58	20	1,20

Для обеспечения высокой производительности, прямолинейности движения и качества посева агрегаты оснащают маркерными устройствами.

Одновременно с комплектованием посевных агрегатов необходимо установить нужное количество автозаправщиков семян. Для этого можно воспользоваться таблицей 33.

Подготовка к работе и регулировка. Перед выездом в поле сеялки необходимо тщательно отрегулировать и правильно сагрегатировать со сцепками и тракторами.

Технологические регулировки сеялок проводятся на машинном дворе на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. Площадка должна быть укомплектована необходимым измерительным инструментом, набором подкладок под колеса и трафаретами для проверки схемы расстановки сошников. Здесь же устанавливается стенд для обкатки новых и отремонтированных сеялок. При регулировке на заданную норму высева должны быть весы для взвешивания проб семян и удобрений, лабораторные мешочки и брезент размером 2,5×4 м.

Перед началом регулировки в соответствии с заводской инструкцией нужно провести полное техническое обслуживание сеялок, а новые и вышедшие из ремонта — обкатать.

Обкатку на стенде следует начинать при малой частоте вращения колеса сеялки, соответствующей поступательной скорости движения агрегата 3—4 км/ч. Во избежание поломок механизмов привода высевающих аппаратов редуктор устанавливают на минимальное передаточное отношение. Особое внимание обращают на работу цепных передач. В случае набегания цепей на звездочки стенд следует выключить и устранить причину. После этого обкатку продолжают, частоту вращения колес увеличивают до рабочей.

Обкатку и проверку работы дисковых сошников выполняют на участках с плотной почвой. Сеялку с опущенными сошниками перемещают на небольшой скорости, ведут наблюдение за вращением дисков сошников. Если какие-либо диски не вращаются или вращаются периодически, регулируют положение чистиков на этих сошниках так, чтобы они не препятствовали вращению дисков.

После обкатки у каждой сеялки с помощью трафаретов проверяется правильность расстановок сошников и загортачей, а также прикатывающих катков (стерневые и прессовые сеялки). Допустимое отклонение осевой линии каждого сошника от соответствующей линии на трафарете — 10 мм. При большем отклонении сошник и сопряженные с ним детали смещают на раме в требуемую сторону.

Для качественной работы стерневых сеялок СЗС-2,1 и прессовых СЗП-3,6 осевые линии сошников должны совпадать с осевыми линиями прикатывающих катков, ибо от этого зависит равномерность глубины заделки семян. Если отдельные сошники смещены относительно идущих за ними катков, регу-

Показатель	Норматив	Количество размеров
Отклонение от нормы подачи семян, %	±3	3 раза в смену
Отклонение подачи рабочего раствора, %	±3	3 раза в смену
Отклонение концентрации рабочего раствора, %	±3	При каждом приготовлении раствора
Повышение влажности семян при протравливании, %	До 1	3—4
Полнота протравливания, %	100	После расходования раствора заданной концентрации
Травмирование семян	Не допускается	3 раза за смену

При нарушении нормати

лируют положение секции катков, смещая кронштейны ее крепления к раме в нужную сторону.

Равномерный по глубине ход сошников сеялки СЗС-2,1 переднего и заднего ряда регулируют, выставляя с помощью винтовой тяги так, чтобы нижние части их находились в одной плоскости и на одном расстоянии от поверхности регулировочной площадки.

У сеялок СЗП-3,6, СЗ-3,6, СЗУ-3,6 положение сошников регулируют так, чтобы при подъеме все они находились на уровне 180—190 мм от поверхности площадки. Регулируют с помощью винтовых стяжек, соединяющих круглый вал подъема

31. Ориентировочная потребность сеялок по зонам УССР

Марка сеялки	Потребное количество на 1000 га пахотной земли		
	Полесье	Лесостепь	Степь
СЗ-3,6 (СЗА-3,6)	4,5	4,5	3,0
СЗП-3,6	—	—	4,1
СЗУ-3,6	3,0	3,5	—
СЗС-2,1 (СЗС-2,1М)	—	—	1,0
СЗТ-3,6	1,0	1,0	1,0

травливания семян (ГОСТ 23914—79)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Весы, стакан	Взвешивают семена, пропущенные через протравливатель за 1—3 мин и определяют среднюю минутную подачу
Мерный цилиндр	Отбирают через дозатор жидкость — три пробы за 20 с каждая и определяют подачу за 1 мин
Весы	Взвешивают препарат и замеряют количество воды
Влагомер	В каждой партии семян измеряют влажность до и после протравливания
Прибор ВИЗР-1	Определяют прибором по инструкции фактическое содержание препарата на семенах и относят его к расчетному содержанию для каждого приготовленного раствора Пробу семян делят на три части и из каждой отбирают по 100 семян — учитывают количество травмированных

вов работа бракуется

сошников с квадратными. Окончательно глубину хода сошников устанавливают в поле, где будет проводиться посев. У стерневых сеялок глубину регулируют вращением гайки на штоке гидроцилиндра, у других — винтовым регулятором заглубления, расположенным впереди на снице сеялки.

На заданную норму высева сеялки настраивают в следующем порядке.

Проверяют правильность установки корпусов зерновых высевающих аппаратов на ящике. Для этого рычаг регулятора нормы высева переводят в крайнее положение, торцы катушек должны лицеваться с плоскостью розеток. В аппаратах, в которых катушки не лицуются, отпускают болты крепления корпусов, перемещают их в нужную сторону и закрепляют. Этой регулировкой предупреждают большую (до 15 %) неравномерность высева семян по сошникам.

Перед установкой высевающих аппаратов на норму высева регулируют положение их клапанов: для зерновых культур зазор между плоскостью клапана и ребром муфты не должен превышать 2 мм. Достигают этого поджатием или ослаблением пружины клапана регулировочным болтом.

Установку сеялки на норму высева начинают с подбора оптимального передаточного отношения редуктора привода аппаратов. Для этого пользуются диаграммой ориентировочной зависимости нормы высева от длины рабочей части катушек и передаточного отношения, которая приведена в инструк-

32. Рациональная ширина захвата и состав

Характеристика поля	Длина гонов, м	Ширина захвата агрегата, м
Мелкокоитурные участки площадью до 20 га, склоны крутизной до 7°	100—300	3,6 2,1 4,2
Поля площадью 30—80 га с уклоном до 3°	300—600	7,2 6,3
Поля площадью более 80 га с уклонами до 3°	600—800	10,8 10,5
То же	Более 800	14,4 14,7 18,0

* Все модификации сеялки (СЗА-3,6, СЗУ-3,6, СЗП-3,6, СЗТ-3,6)
** Центральная секция сцепки
*** Ширину сцепки увеличивают до 14 м

ции к сеялке, а также изображена на щитках ограждения редуктора сеялки. При подборе передаточного отношения следует стремиться, чтобы заданная норма высева была обеспечена при наименьшем его значении и семена высевались при меньшей частоте вращения катушек и большей их рабочей части. При этом слабее повреждаются семена и меньше изнашиваются детали аппаратов.

В соответствии с выбранным передаточным отношением путем перестановки шестерен настраивают редуктор. После этого с помощью рычага регулятора нормы высева устанавливают необходимый вылет (рабочая длина) катушек. Сеялку поднимают на подставки, чтобы колеса свободно вращались. В ящик засыпают семена, включают разобщителем привод аппаратов и прокручивают колесо до тех пор, пока в семяпроводы не начнут поступать семена. На концы семяпроводов надевают лабораторные мешочки и производят контрольное число оборотов колеса с определенной частотой вращения (табл. 34), что будет соответствовать засеву площади 0,01 га.

33. Соотношение между количеством посевных агрегатов и автозагрузчиков семян

Колнчество сеялок в агрегате, шт.	Расстояние от поля к складу, км	Количество агрегатов на один автозагрузчик при норме высева семян 130—240 кг/га
2	3—5	2—3
	8—10	1—2
3	3—5	1—2
	8—10	1

агрегата в зависимости от характеристики полей

Состав агрегата			Количество сеялок
трактор	сцепка	сеялка	
МТЗ-80	—	СЗ-3,6 *	1
МТЗ-80	—	СЗС-2,1	1
Т-70С	СЗР-02.00	СЗС-2,1	2
Т-70С	СП-11 **	СЗ-3,6 *	2
Т-150	СЗР-0,2.000	СЗС-2,1	3
Т-150	СП-11	СЗ-3,6 *	3
К-701	СЗР-01.000	СЗС-2,1	5
Т-150	СП-16	СЗ-3,6 *	4
К-701	СЗР-01.000	СЗС-2,1	7
К-701	СП-16 ***	СЗ-3,6 *	5

Для того, чтобы определить норму высева (кг/га), семена из мешочков взвешивают и полученные данные делят на 100. Если фактическая норма высева отличается от заданной более чем на 1 %, корректируют положение рычагов регуляторов и опыты повторяют. После получения заданной нормы высева рычаги-регуляторы фиксируют зажимными болтами и изготавливают шаблон длины рабочей части катушек. С помощью его устанавливают на норму высева аппараты других сеялок агрегата.

Если во время посева будут вноситься в рядки минеральные удобрения, следует тщательно отрегулировать туковысевающие аппараты. Для обеспечения равномерного высева их все клапаны аппаратов должны быть установлены с зазором относительно штифтов катушек 8—10 мм. При высеве удобрений повышенной влажности его увеличивают на 3—5 мм.

Регулировку нормы высева удобрений проводят путем подбора необходимого передаточного отношения редуктора привода аппаратов. При этом пользуются таблицами, в которых

34. Контрольное число оборотов приводных колес (катков) сеялок при настройке на норму высева семян

Марка сеялки	Контрольное число оборотов колеса (катков)	Частота вращения (об/мин) при расчетной скорости сеялки 10 км/ч
СЗ-3,6, СЗА-3,6, СЗУ-3,6, СЗТ-3,6	7	45
СЗП-3,6, привод от колеса	11,5	69
привод от катков	14,5	96
СЗС-2,1, СЗС-2,1М	28	96

дано соотношение между передаточным числом редуктора и примерной нормой высева удобрений. Допустимое отклонение фактической нормы от заданной — 5 %. В небольших пределах норму высева можно изменять величиной открытия приемных окон аппаратов с помощью заслонок.

Установленные на регулировочной площадке на нормы высева семян и удобрений сеялки необходимо проверить в поле при первых их проходах. Там же устанавливают требуемую глубину заделки семян.

После регулировок сеялок составляют посевные агрегаты. Одиночные сеялки подсоединяют к трактору, подключая гидросистему, системы автоматического контроля за посевом и дистанционной связи тракториста с сеяльщиком. Подсоединяя серьгу трактора к прицепу сеялки, ее фиксируют в таком положении, чтобы рама сеялки располагалась горизонтально. Это обеспечит равномерность хода сошников переднего и заднего ряда по глубине.

Для составления широкозахватных многосеялочных агрегатов используются сцепки (см. табл. 32). Из стерневых и пресовых сеялок составляют шеренговые агрегаты, в которых сеялки располагают в один ряд, а из сеялок СЗ-3,6 и их модификаций — эшелонированные с расположением сеялок в два ряда. Шеренговые агрегаты удобнее для технологического обслуживания, более маневренны и устойчивы в движении, чем эшелонированные агрегаты.

При составлении шеренговых агрегатов сеялки подсоединяют к общему брусу сцепки и связывают между собой специальными шарнирными устройствами, которые обеспечивают возможность копирования сеялками рельефа почвы и в то же время гарантируют постоянство стыковых междурядий. При подсоединении сеялок к сцепке нужно обратить внимание на симметричность их расположения относительно осевой линии сцепки, проходящей через точку ее прицепа к трактору.

При составлении эшелонированных агрегатов в заднем ряду сеялки подсоединяют к брусу сцепки с помощью удлинителей, входящих в ее комплект. Сеялки расставляют так, чтобы не было просевов между их проходами. Желательно, чтобы ширина стыковых междурядий у эшелонированных агрегатов так же, как у шеренговых, существенно не отличалась от основного междурядья. Однако выдержать это условие не всегда удается, так как сеялки в эшелонированном агрегате двигаются менее устойчиво. На полях с неровным рельефом неизбежны огрехи. Поэтому сеялки в этих агрегатах устанавливают с прекрытием 0,2—0,3 м. Такие же примерно перекрытия выдерживают при вождении агрегатов между их смежными проходами. Этим предупреждают огрехи, однако около 8 % площади засевается двойной нормой семян и удобрений, что приводит к перерасходу посевного материала, к загущенности растений в перекрытиях.

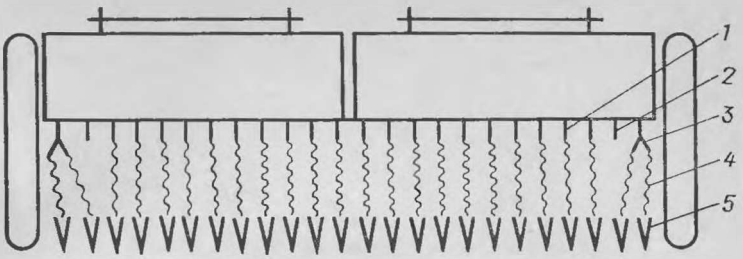


Рис. 13. Схема установки делителей потока на сеялке:

1 — высевающий аппарат; 2 — отключаемый высевающий аппарат; 3 — делитель потока; 4 — семяпровод; 5 — сошник.

Чтобы предупредить это явление, при составлении агрегатов следует на сеялках устанавливать несложные приспособления — делители потока, которые крепят на воронках крайних высевающих аппаратов (рис. 13). Соседние аппараты отключают путем перекрытия заслонками приемных окон в ящике. Делители двумя семяпроводами соединяются с двумя крайними сошниками.

Благодаря установке делителей крайние высевающие аппараты обслуживают по два сошника, подавая в них половинную норму семян и удобрений. Поэтому в перекрытиях между проходами сеялок получается в сумме такая же норма высева, как и на всем поле.

Составляя агрегаты, следует учесть, что сошники, идущие по колее трактора, работают в более плотной почве. Их следует регулировать индивидуально. Степень сжатия пружин необходимо увеличить путем перестановки на одно-два отверстия вверх заверток нажимных штанг. На сцепках по следу колес с помощью поводков устанавливают звенья тяжелых борон.

При составлении широкозахватных агрегатов предпочтение следует отдавать гусеничным тракторам. Они меньше уплотняют почву, более экономичны, обеспечивают требуемую прямолинейность движения. К агрегатированию допускаются тракторы с исправной гидравлической системой.

Качество посева и производительность агрегатов в значительной степени зависят от правильной установки маркеров. Вылет маркеров (расстояние от осевой линии крайнего сошника до метчика маркера) рассчитывают по формуле:

$$l = \frac{B_р \pm C_т - a}{2},$$

где l — вылет маркера, м; $B_р$ — рабочая ширина захвата агрегата с учетом перекрытий между его смежными проходами, м; $C_т$ — ширина колеи трактора, м; a — перекрытия между

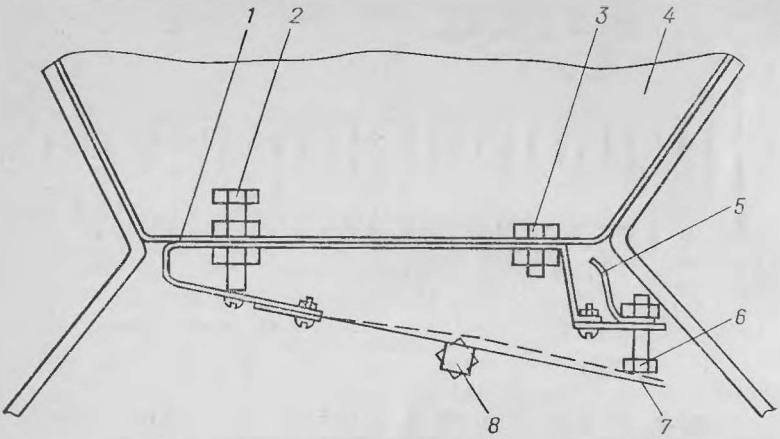


Рис. 14. Схема установки сигнализатора на сеялке:

1 — скоба; 2 — регулировочный болт; 3 — болт; 4 — стенка зернотукового ящика; 5 — провод; 6 — клемма; 7 — пружинный контакт; 8 — хвостовик вала высевающих аппаратов.

смежными проходами агрегата (0,2—0,3 м). Знак «+» принимается при расчете вылета левого маркера, «—» — при расчете правого маркера. Трактор водят по маркерной линии срединой правой гусеницы (колеса).

Перед выездом агрегатов в поле на сеялках устанавливают приспособления для контроля и сигнализации, которые позволяют контролировать из кабины трактора работу высевающих аппаратов и заглубление сошников, благодаря чему сокращается количество просевов, облегчается работа обслуживающего персонала.

Приспособления можно изготовить в мастерской хозяйства. В частности для контроля вращения валов высевающих аппаратов УНИИМЭСХ рекомендует использовать приспособление, которое состоит из сигнальных лампочек, установленных в кабине трактора и соединенных проводом с «плюсом» электросистемы трактора. Количество лампочек соответствует количеству сеялок в агрегате. Каждая лампочка проводом соединена с сигнализатором, установленным на сеялке.

Сигнализатор представляет собой простейший конечный выключатель с пружинным контактом (изготавливается из ножовочного полотна). Его крепят к дну семенного ящика с левой стороны сеялки (рис. 14). Пружинный контакт соприкасается с квадратным хвостиком вала высевающих аппаратов. При вращении вала контакт периодически замыкает электрическую цепь лампочки. «Мигание» лампочки в кабине трактора свидетельствует о вращении вала.

Во время сева сошники часто забиваются, из-за чего получаются просевы. Избежать просевов можно, установив

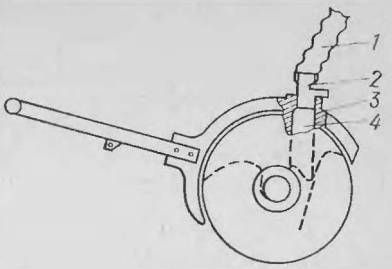


Рис. 15. Схема установки наконечников семяпроводов:
1 — семяпровод; 2 — наконечник; 3 — сошник; 4 — высевной канал сошника.

на семяпроводах специальные наконечники, разработанные УНИИМЭСХ. От обычных цилиндрических наконечников они отличаются тем, что в верхней части имеют сужение, за которым выполнено резервное отверстие, ограниченное с боков направляющими пластинками. Наконечники устанавливают в сошниках так, чтобы резервные отверстия их были обращены назад (рис. 15). В случае забивания какого-либо сошника семена заполняют его высевной канал и через резервное отверстие в наконечнике высыпаются в борозду за сошником. Большая часть их заделывается в почву загортачами и дает полноценные всходы. Просева в этом случае не будет. Выброс семян через отверстие наконечника служит сигналом сеяльщику о том, что сошник забился, и позволяет своевременно устранить неисправность.

Установка на сеялках описанных несложных приспособлений дает возможность при минимальном количестве обслуживающего персонала обеспечить высокое качество сева.

Для образования технологических колей перекрывают заслонками соответствующие высевные аппараты, благодаря чему через определенное расстояние получаются просевы, по которым во время ухода за посевами передвигаются машины. Перед тем, как размечать технологические колеи, необходимо правильно выбрать их параметры, исходя из следующего: параметры колей (расстояние между колеями, ширина колей и ширина ходовых дорожек) должны быть такими, чтобы имеющаяся в хозяйстве техника для ухода за посевами могла быть использована с максимальной производительностью при наименьших затратах времени на ее переоборудование (табл. 35).

Первые два варианта разметки колей целесообразно применять на небольших площадях (до 100 га). С увеличением размеров полей эффективность использования широкозахватных агрегатов возрастает. В связи с этим нужно увеличить расстояние между технологическими колеями, осуществляя их разметку по одному из последних трех вариантов.

Наиболее рационально используются современные опрыскиватели ПОМ-630, ОПШ-15 (его модификации) при расстоянии между технологическими колеями 16,2 м (вариант IV), которое равно рабочей ширине захвата этих машин. Для внесения удобрений в таком варианте используют разбрасыватель 1РМГ-4 с приспособлением УНИИМЭСХ, который имеет такую

35. Варианты разметки технологических

Вариант	Расстояние между колеями, м*	Ширина колеи, м	Ширина ходовых дорожек, м	посевные
1	2	3	4	5
				Состав
I				Трактор класса 3+сцепка СП-11+три сеялки
	10,5	1,35	0,30	СЗП-3,6
	9,9	1,35	0,30	СЗ-3,6 или СЗА-3,6
	9,9	1,35	0,23	СЗУ-3,6
				Переоборудование
				На средней сеялке заслонками закрывают 8-й и 17-й высевающие аппараты
				Состав
II				Трактор класса 3+сцепка СП-11+три сеялки:
	10,5	1,80	0,45	СЗП-3,6
	9,9	1,80	0,45	СЗ-3,6 или СЗА-3,6
	9,9	1,80	0,38	СЗУ-3,6
				Переоборудование
				На средней сеялке заслонками закрывают 6, 7, 18 и 19-й высевающие аппараты
				Состав
III	14,1	1,80	0,45	Трактор класса 3 или 4+ +сцепка СП-16+четыре сеялки СЗП-3,6
				Переоборудование
				На второй сеялке агрегата заслонками закрывают 18-й и 19-й, а на третьей — 6-й и 7-й высевающие аппараты

колей в зависимости от комплекса машин

Агрегаты	
для внесения удобрений	для защиты растений
6	7
агрегатов	
Трактор класса 0,6; 1,4 или 2+навесной разбрасыватель НРУ-0,5 или РМС-6	Трактор класса 0,6; 1,4 или 2+опрыскиватель ОПШ-15; ОПШ-15-01; ПОМ-630 или ПОУ
агрегатов	
На колесный трактор ставят колеса с узкопрофильными шинами, а колею их устанавливают на 1,35 м; разбрасыватели снабжают отражателями удобрений	На колесный трактор ставят колеса с узкопрофильными шинами, а колею их устанавливают на 1,35 м, на опрыскиватель ОПШ-15 монтируют колеса с шинами 9,5/9—32; на штангах опрыскивателей часть крайних распылителей отключают, уменьшая ширину захвата до 10,5 или 9,9 м
агрегатов	
Трактор класса 1,4+разбрасыватель 1РМГ-4, РУМ-5 или РУМ-5-0,3	Трактор класса 1,4+опрыскиватель ОПШ-15; ОПШ-15-01, ПОМ-630 или ПОУ
агрегатов	
Ширину захвата разбрасывателей настраивают на величину 10,5 или 9,9 м; колею трактора устанавливают на 1,8 м	На опрыскиватель ОПШ-15 устанавливают колеса с шинами 9,5/9—32 и увеличивают колею до 1,8 м; колею трактора устанавливают на 1,8 м; на штанге опрыскивателя часть крайних распылителей отключают, уменьшая ширину захвата до 10,5 или 9,9 м
агрегатов	
Трактор класса 1,4+разбрасыватель 1РМГ-4 или РУМ-5	То же, что и во II варианте
агрегатов	
На разбрасыватель 1РМГ-4 устанавливают приспособление УНИИМЭСХ; колею трактора устанавливают на 1,8 м	То же, что и во II варианте; ширину захвата опрыскивателя уменьшают до 14,1 м, отключая часть распылителей

1	2	3	4	5
				Состав
IV				В одной загонке работают двух- и трехсеялочный агрегаты, включающие сеялки: СЗ-3,5 или СЗА-3,6
	16,2	1,80	0,45	
	16,2	1,80	0,38	СЗУ-3,6
				Переоборудование
				На средней сеялке трехсеялочного агрегата перекрывают заслонками 6-, 7-, 18- и 19-й высевающий аппараты
				Состав
				В одной загонке работают два трехсеялочных агрегата, включающие сеялки:
	21,0	1,80	0,45	СЗП-3,6
	18,8	1,80	0,45	СЗ-3,6 или СЗА-3,6
	18,8	1,80	0,45	СЗУ-3,6
				Переоборудование
				На средней сеялке одного из агрегатов перекрывают заслонками 6-, 7-, 18- и 19-й высевающие аппараты

* Расстояние между технологическими колеями в вариантах I, II, III, V агрегатов и сеялок 0,3 м, а в IV варианте — 0,35 м.

же ширину захвата при хорошем качестве распределения удобрений по площади.

Чтобы получить расстояние между колеями 16,2 м, сеют двумя агрегатами — двух- и трехсеялочным, работающими в одном загоне (рис. 16). Перекрытия между проходами сеялок и агрегатов должны составлять 0,35 м. На средней сеялке трехсеялочного агрегата заслонками перекрывают 6-, 7-, 18- и 19-й высевающие аппараты. Агрегаты оснащаются одинаковыми маркерами с вылетом 3 м (используют маркеры с пропашных сеялок). При этом двухсеялочный агрегат водят по следу маркера срединой (по пробке радиатора трактора), трехсеялочный — с помощью следоуказателя, который крепят на бампере трактора и должен иметь вылет 1,6 м. По сравнению с первыми двумя вариантами разметка технологических колей через 16,2 м дает возможность в 1,3—1,4 раза повысить производительность машин на уходе за посевами.

Продолжение табл. 35

6	7
агрегатов	
Трактор класса 1,4+разбрасыватель 1РМГ-4	Трактор класса 1,4+опрыскиватель ОПШ-15; ОПШ-15-01 или ПОМ-630
агрегатов	
На разбрасыватель 1РМГ-4 устанавливают приспособление УНИИМЭСХ; колею трактора устанавливают на 1,8 м	На опрыскиватель ОПШ-15 устанавливают колеса с шинами 9,5/9—32 и увеличивают колею до 1,8 м; колею трактора устанавливают на 1,8 м
агрегатов	
Самолет, вертолет	Трактор класса 1,4+опрыскиватель ОП-2000-2
агрегатов	

ределены с учетом перекрытий между смежными проходами посевных аг-

Кроме описанных, можно применять и другие способы их разметки. Так, в хозяйствах Черкасской области для получения ходовых дорожек шириной 0,45 м на средней сеялке отключают подачу семян только в 7- и 19-й сошники, а соседние с ними сошники смещают в стороны на 0,075 м. В Харьковской области при посеве озимых оставляют незасеянной только одну ходовую дорожку, используя ее в дальнейшем как маркерную линию. За счет этого уменьшается общая площадь, занятая технологическими колеями, снижается вероятность возникновения водной эрозии на склонах.

Подготовка поля к посеву включает определение способов движения агрегатов, разбивку общей площади на загоны, провешивание линий первого прохода и отбивку поворотных полос. Все эти работы выполняются до выхода агрегатов в поле.

Основной способ движения посевных агрегатов — челночный. Он обусловлен необходимостью разметки технологических колей со строго равным расстоянием между ними.

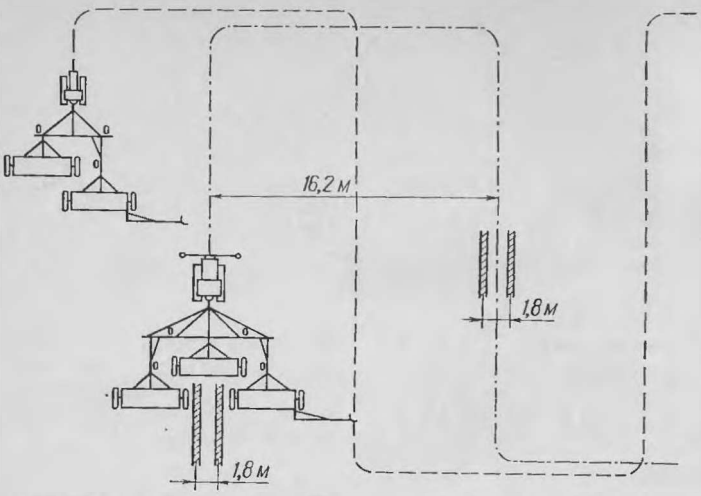


Рис. 16. Схема движения посевных агрегатов при разметке технологических колей через 16,2 м.

Линия первого прохода провешивается для каждого агрегата отдельно, при челночном способе движения — от края поля.

После провешивания линии первого прохода отбивают поворотные полосы. Ширина поворотной полосы для односеялочного агрегата должна быть равна четырем его рабочим захватам, для многосеялочных — трем. Поворотные полосы отмечают контрольной линией, которая проводится каким-либо рыхлящим рабочим органом или обозначается вешками.

Если агрегат можно развернуть за пределами поля, поворотные полосы не отбивают.

Регулировка и настройка агрегата в поле. Перед началом работы агрегатов в поле следует проверить и уточнить норму высева и отрегулировать глубину хода сошников. Производят проверку на первых пробных проходах агрегата.

Глубину хода сошников проверяют на участках с плотностью почвы, характерной для всего засеваемого поля. Для этого, не засыпая семена в ящики, с опущенными сошниками делают пробный проход на рабочей скорости протяженностью 20—30 м, после чего агрегат останавливают и замеряют глубину погружения сошников в почву. Если, например, сошники идут слишком глубоко, следует вывинтить винт регулятора глубины на несколько оборотов и сделать следующий проход. При неравномерной заглубленности сошников переднего и заднего ряда выравнивают раму сеялки путем перестановки серьги у сеялок типа СЗ-3,6 и винтовой тягой — у стерневых сеялок.

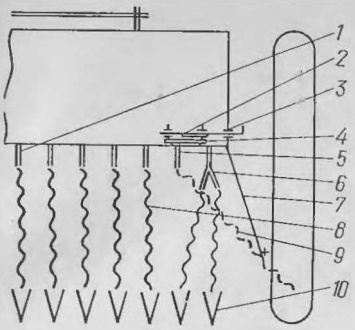


Рис. 17. Схема установки на сеялку приспособления для контроля нормы высева:

1 — воронка высевающего аппарата; 2 — задвижка; 3 — отверстие в стенке ящика; 4 — пластина с окном; 5 — контрольный высевающий аппарат; 6 — делитель потока; 7 — проволока; 8 — семяпровод; 9 — удлиненный семяпровод; 10 — сошник.

Необходимо помнить, что глубина хода сошников у дисковых сеялок не соответствует фактической глубине заделки семян — она всегда несколько больше. Поэтому окончательную корректировку глубины хода сошников производят по результатам замера глубины заделки семян на рабочих проходах агрегата. Для этого на засеянном участке по следу нескольких сошников снимают верхний слой почвы над семенами и с помощью двух линеек замеряют глубину их заделки. Если средняя глубина заделки семян отличается от заданной более чем на 1 см, регулировку сошников необходимо уточнить.

Норму высева в поле проверяют, засыпая в ящики контрольные навески семян и замеряя фактически засеянную ими площадь. Разделив массу высеянных семян на площадь, получают действительную норму высева семян (кг/га). Если она отличается от заданной агрономом более чем на 1%, необходимо уточнить положение регулятора нормы высева и еще раз проверить ее путем высева навески.

Более просто норму высева можно устанавливать и регулярно проверять во время сева с помощью простого приспособления, рекомендованного УНИИМЭСХ. Для этого на сеялках выделяют один контрольный высевающий аппарат из тех, которые отключаются при оборудовании сеялок делителями потока. Над приемным окном этого аппарата устанавливают задвижку, ручка управления которой выведена на боковину семенного ящика. К воронке аппарата подсоединяют удлиненный семяпровод и с помощью проволоки закрепляют так, чтобы семена могли подаваться на поверхность почвы за пределы ширины захвата сеялки и не заделывались в почву (рис. 17).

При проверке нормы высева сеяльщик на ходу агрегата на некоторое время открывает задвижку контрольного аппарата, и семена высеваются на поверхность почвы. Подсчитав среднее количество семян на 1 м и разделив полученное число на ширину междурядья в сантиметрах, можно точно определить фактическую норму высева семян контрольным аппаратом в млн. шт./га. Ей будет соответствовать норма высева семян и другими аппаратами при условии, что перед этим была тщательно выполнена регулировка по лицеванию катушек аппаратов.

36. Контроль и оценка качества

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от нормы высева семян, %	До 1,0	5 раз за смену
Неравномерность высева отдельными сошниками, %	До 3	То же
Отклонение от заданной глубины заделки семян, см	±1	»
Отклонение ширины стыковых междурядий у смежных сеялок, см	Не более 2	»
смежных проходов, см	±5	
Заделка семян в почву, %	100	»
Прямолинейность рядков, см	±5	В 10 местах

При нарушении нормати

С помощью описанного способа можно оперативно несколько раз в смену (практически без остановок агрегата) проверять фактическую норму высева, а также быстро регулировать сеялки на норму высева другого сорта или в связи с изменившимися условиями посева.

После установки нормы высева и глубины хода сошников агрегат выводят на поворотную полосу и устанавливают на провешенную линию первого прохода. При этом переводят в рабочее положение маркер со стороны следующего прохода агрегата. Начало движения должно быть плавным, без рывков. Сошники опускаются на ходу так, чтобы к моменту подхода агрегата к контрольной линии поворотной полосы они находились уже в рабочем положении.

Первый проход агрегата делают по вешкам, последующие — по маркерным линиям.

В процессе посева скорость движения, по возможности, должна быть постоянной и не превышать 9 км/ч.

В конце гона, когда задний ряд сошников пересечет контрольную линию, агрегат останавливают, рабочие органы и маркеры поднимают и производят поворот.

Поворотные полосы засевают после засева основного массива. Перед этим их нужно дополнительно закультивировать.

Допускается обсев поворотных полос и в начале посева. Однако в этом случае заправку сеялок посевным материалом производят у края поворотной полосы и, кроме того, после засева поля поворотные полосы боронуют.

Сеялки посевным материалом следует, по возможности, заправлять за пределами поля и организовывать загрузку так, чтобы исключить простои агрегатов.

Методы контроля и оценки качества посева представлены в таблице 36.

посева (ОСТ 70.5.1 —82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Подсчет	По диагонали поля в 5 местах на отрезке 1 м снять почву над семенами на рядках, не идущих
То же	по колее трактора, замерять глубину и полноту заделки семяи, их количество после отдельных
Линейка	сошников и ширину стыковых междурядий
Лииейка	После всходов замеряют отклонение рядка растений от оси провешенной линии на 50 м рядка
Подсчет	
Рулетка	

вов работа бракуется

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРИКАТЫВАНИЕ ПОСЕВА

Прикатывание после посева обеспечивает сохранение влаги в почве, несколько повышает ее температуру, улучшает контакт семян с почвой, способствуя тем самым получению дружных и полных всходов.

Прикатывание, особенно в засушливых условиях посевного периода, дает положительные результаты во всех зонах после паров и непаровых предшественников.

Агротехнические требования

1. После каткования поверхность почвы должна быть равномерно уплотнена и выровнена, с разрыхленным мульчирующим верхним слоем.

2. Чрезмерное распыление поверхности почвы не допускается.

Комплектование агрегатов. Для прикатывания посевов используют широкозахватные агрегаты, включающие кольчато-шпоровые катки ЗККШ-6, ЗКК-6А, кольчато-зубчатые ККН-2,8 или гладкие водоналивные ЗКВГ-1,4 и СКГ-2. Для их агрегатирования применяют сцепки С-11У, СП-11, СП-16 и СГ-21.

Лучшее качество прикатывания обеспечивают кольчато-шпоровые и кольчато-зубчатые катки. Для прикатывания посевов их агрегатируют с гусеничными тракторами, которые не переуплотняют почву и не повреждают посевов.

Наиболее производительный и экономичный агрегат с шириной захвата 22,2 м можно скомплектовать из одиннадцати батарей катков ЗККШ-6, сцепки СГ-21 и трактора Т-150.

Подготовка и регулировка агрегатов. Перед составлением агрегатов проверяют комплектность катков, правильность соединения всех узлов, надежность крепления гаек и легкость прокручивания барабанов. Особое внимание следует обратить на осевые зазоры барабанов, которые регулируют установкой на оси упорных шайб между вращающимися элементами и подшипником катка. При сборке катков ЗККШ-6 необходимо учитывать, что передние батареи должны включать по шесть дисков, а задние — семь. Диски устанавливают так, чтобы во время работы они вращались в направлении указанных на них стрелок.

Регулирование давления на почву осуществляется путем балластирования ящиков у кольчато-шпоровых или заливом воды у водоналивных катков.

При подсоединении катков к сцепке нужно, чтобы батареи и секции их размещались с перекрытием до 10 см. Регулируют перекрытие перестановкой хомутов прицепов на брусе сцепки.

Подготовка поля. Работа агрегатов на загоне. После посева поле не требует дополнительной подготовки для прикатывания. Прикатывание нужно проводить вслед за проходами посевных агрегатов. Основной способ движения — челночный с плавными грушевидными поворотами на концах поля. Применяется также загонный беспетлевой способ. Скорость движения агрегата зависит от состояния почвы, требуемого уплотнения и устанавливается в поле агрономом.

При движении агрегата необходимо следить, чтобы все батареи шли устойчиво, с установленным перекрытием.

37. Контроль и оценка качества прикатывания посева

Показатель	Норматив	Количество замеров	Прибор или приспособление	Метод оценки
Наличие комков диаметром более 2 см, шт./м^2	2	10	Рамка 0,5 м^2	По диагонали участка через 50—100 м накладывают рамку и подсчитывают комки крупнее 2 см
Степень уплотнения верхнего слоя почвы, г/см^3	1,2—1,3	10	Плотномер	По диагонали участка через 50—100 м замеряют уплотнение почвы
Наличие огрехов, %	0	10	Рулетка, двухметровка	По диагонали поля замеряют площадь огрехов и пересчитывают в % на площадь поля

При нарушении нормативов работа бракуется

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОДКОРМКУ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

Озимые зерновые культуры хорошо реагируют на азотные удобрения. Поэтому при возделывании их по интенсивной технологии азотными подкормками можно управлять ростом и развитием растений, формированием их урожая. Потребность растений в азоте не одинакова на отдельных этапах органогенеза.

На II—III этапах для стимулирования формирования узлов кущения, междоузлий, побегов, корневой системы и густоты посева вносят около 30—40 % всей планируемой дозы азота. На IV—V этапах, когда закладываются основные элементы продуктивности (размер колоса, количество колосков и соцветий в колосе), формируется выживаемость колосоносных стеблей, количество азота увеличивают до 50—60 %. На VIII-XI этапах для получения крупного зерна хорошего качества вносят остальную часть расчетной дозы, за исключением неполивных условий Степи, где подкормку азотом проводят на II, а на площадях ценных и сильных пшениц — VIII этапе.

Дозу азота для подкормок устанавливают по данным листовой диагностики.

Операционная карта на подкормку озимых включает ряд элементов, аналогичных приведенным в операционной карте на внесение основных доз минеральных удобрений и химических мелиорантов (см. с. 36). В связи с этим целесообразно привести только отличительные особенности, а остальные следует использовать из предыдущей операционной карты.

Агротехнические требования предусматривают внесение удобрений в процессе подкормок дозами 30—50 % от основной.

Комплектование агрегатов имеет следующие особенности:

при подготовке удобрений к внесению нет необходимости планировать операцию смешивания, так как вносят только однокомпонентные удобрения;

на внесение следует планировать только навесные машины: НРУ-0,5, РМС-6 и машины, которые своей ходовой частью могут вписываться в технологическую колею: 1РМГ-4, РУМ-5 и СТТ-10 (с узкими шинами);

рабочая ширина захвата машин с учетом перекрытия смежных проходов будет зависеть от расстояния между технологическими колеями, рабочая скорость агрегатов — 4—8 км/ч;

в отдельных случаях посевы можно подкармливать карбамидом. Рабочие растворы готовят с использованием разбрасывателей типа РЖТ, МЖТ, а вносят опрыскивателями ОПШ-15, ОП-2000 и др.

Подготовка агрегатов к работе может включать переоборудование серийных машин. Для улучшения показателей работы машины НРУ-0,5 (РМС-6) ее дооборудуют дополнительными отражательными щитками, а машины 1РМГ-4, РУМ-5

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от расчетной дозы удобрения, %	±5	5
Неравномерность внесения, %:		
по ширине захвата	±5	5
по длине прохода	±5	5
Отклонение рабочей ширины захвата от заданной, %	±5	10
Механические повреждения растений, %	До 1	1—2 раза за смену

При нарушении нормати

переоборудуют путем увеличения диаметров дисков с изменением формы последнего. Кроме того, в машине НРУ-0,5 увеличивают частоту вращения центробежных рассеивающих рабочих органов. Улучшение равномерности подачи удобрений на центробежные диски достигают изменением формы кромки днища бункера и конструкции туконаправителя.

Работает агрегат, перемещаясь по технологической колее, причем агрегаты, включающие машины 1РМГ-4, РУМ-5 и СТТ-10, используются только при ширине колеи 1,8 м, а машины НРУ-0,5 и РМС-6 можно использовать как при колее 1,8 м, так и 1,35 м. Во время применения агрегатов с центробежными рабочими органами скорость ветра не должна превышать 4 м/с. Целесообразно применять машины групповым способом.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ ПОСЕВОВ ПЕСТИЦИДАМИ И РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА

Пестициды и ретарданты в основном применяются путем полно- и малообъемного опрыскивания отдельными препаратами или их баковыми смесями. Перспективно ультрамалообъемное опрыскивание, а также внесение гранулированных гербицидов в почву.

Против сорняков, вредителей и болезней применяются пестициды избирательного действия в соответствии с фитооценкой и видовым составом вредителей и сорняков на каждом поле.

Виды, формы и дозы пестицидов определяются списком химических средств защиты, разрешенных к использованию.

качества подкормок

Прибор или приспособление	Метод оценки
Брезент площадью 1 м², весы	На II и IV этапах органогенеза брезент расстилают на поле и после прохода агрегата взвешивают высеянные удобрения На VIII этапе по количеству высеянных туков и площади подкормки
Метровка, рулетка	Замеряют расстояние между концом и началом разбрасывания по ширине захвата
Рамка 1 м²	По диагонали поля через 20—30 м на технологических колеях подсчитывают растения в рамке 1 м² и определяют количество поврежденных растений

вов работа бракуется

Агротехнические требования

1. Необходимость обработки посевов устанавливает агроном хозяйства совместно со специалистом по защите растений, исходя из экономических порогов вредоносности вредителей и болезней.

2. При достижении порогов вредоносности на всем поле следует провести сплошное опрыскивание посева, а при концентрации вредителей и болезней по краям поля — краевые обработки.

3. Гербициды применяют до выхода растений в трубку при температуре воздуха 12—14 °С. Во время выхода в трубку посевы обработать ретардантами: пшеницу и тритикале — туром (6,6 л/га), рожь — кампозаном (3 л/га), озимый ячмень — ретацелем или терпалом (3 л/га).

4. При опрыскивании посевов гребицидами норма расхода рабочей жидкости должна составлять 150—300 л/га, инсектицидами, фунгицидами и ретардантами — до 200 л/га.

5. Отклонение концентрации приготовленной рабочей жидкости от заданной не должно превышать ±5 %.

6. Отклонение расхода рабочей жидкости опрыскивателем на рабочем режиме не должно превышать ±5 % заданного.

7. Медианно-массовый диаметр осевших капель рабочей жидкости должен находиться в пределах 200—550 мкм.

8. Неравномерность оседания рабочей жидкости по ширине захвата опрыскивателя, выраженная коэффициентом вариации, не должна превышать 25 %.

9. При опрыскивании агрегат движется по технологическим колеям. Огрехи, пропуски и перекрытия обработанных зон не допускаются.

39. Состав агрегатов для опрыскивания посевов

Марка опрыскивателя	Марка трактора	Производительность, га/ч
ОПШ-15	МТЗ-50/52; МТЗ-80/82; ЮМЗ-6Л	9,7—16,2
ОПШ-15-01	МТЗ-50/52; МТЗ-80/82; ЮМЗ-6Л	12,9—21,6
ПОМ-630	ЮМЗ-6Л/6АМ, МТЗ-80/82, МТЗ-50/52	9,7—19,4
ОМ-630-2	МТЗ-80/82, МТЗ-50/52	9,7—19,4
ОПВ-1200	МТЗ-80/82, МТЗ-50/52	12,0—60,0
ОП-2000-2-01	МТЗ-80/82	18,0—27,0

Комплектование агрегатов. Для приготовления рабочих жидкостей используют отечественный агрегат АПЖ-12 и импортируемые из ВНР Пемикс-1002, из БНР СТК-5 и его модификации СТК-5Б, СТК-5БП и др. При наличии в хозяйстве стационарной станции типа СЗС-10 ее также можно использовать.

При отсутствии специализированных машин для приготовления рабочих жидкостей используют водораздатчики ВУ-3,0, ВР-3М, поилку ПАП-10А, опрыскиватели, имеющие механическую мешалку: ОВС-А, ОВТ-1А, ОШТ-1, ОПШ-15 и другие машины с резервуарами и высокопроизводительными насосами.

Для опрыскивания культур, возделываемых с технологической колеей, наиболее приемлемы опрыскиватели ОП-2000-2-01 и ОПШ-15-01. Их можно настроить на любую ширину захвата в пределах до 21,6 м, имеют регулируемую ширину колеи, а дорожный просвет равен 500 мм. Однако применяют и другие штанговые опрыскиватели: ОПШ-15, ПОМ-630, ОМ-630-2 (табл. 39).

Опрыскиватель ПОМ-630 монтируется на тракторе, а ОМ-630-2 навесной, их можно применить при любой ширине технологической колеи.

Опрыскиватель ОПШ-15 имеет ширину колеи 1350 мм и дорожный просвет 350 мм. Чтобы использовать его на обработке зерновых культур с технологической колеей 1800 мм, необходимо переоборудование.

На краевых обработках наряду со штанговыми опрыскивателями применяют и вентиляторный опрыскиватель ОПВ-1200, рабочая ширина захвата которого достигает 50 м.

Для транспортировки воды от источника к растворному пункту и рабочей жидкости от пункта к опрыскивателям используют заправщики ЗУ-3,6, ЗЖВ-3,2, ЗЖВ-1,8, а также машины для внесения удобрений РЖУ-3,6 и РЖТ-4.

В зависимости от наличия в хозяйстве технических средств для приготовления и транспортировки рабочей жидкости, удаленности обрабатываемого поля от стационарного пункта приготовления рабочей жидкости (если он имеется), источника воды, нормы расхода рабочей жидкости принимают соответствующую технологическую схему выполнения работ.

Подготовка к работе и регулировка агрегатов для приготовления рабочих жидкостей. *АПЖ-12.* Выбирают место для установки агрегата непосредственно у обрабатываемого поля или у водоема (искусственного или естественного), соблюдая следующие условия:

наличие хороших подъездных путей, желательно сквозных (чтобы трактор с опрыскивателем или заправщиком не разворачивался около агрегата);

наличие места для складирования пестицидов;

максимально близкое расположение агрегата к месту работы опрыскивателя.

Готовят площадку под установку агрегата: планируют, роют сливную канаву и яму на расстоянии не менее 15 м от агрегата.

При работе с накопительной емкостью ее устанавливают на расстоянии не более 8 м от агрегата.

Если агрегат работает от электродвигателя, его необходимо заземлить.

Затем приводят составные части агрегата в рабочее положение.

Перестановкой серьги в пазах кронштейна гидроэлеватора регулируют натяжение пружины так, чтобы обеспечить удобное и легкое перемещение заборного рукава при заборе пестицидов из вспомогательных баков.

Для жидких пестицидов, расфасованных в бочки, устанавливают заборное устройство.

Перед началом работы агрегата производят его опробывание на воде.

Пемикс-1002 устанавливают на платформе прицепа 2ПТС-4М, просверлив в ней предварительно восемь отверстий диаметром 20 мм для крепежных хомутов. Закрепив машину на прицепе хомутами, присоединяют прицеп к трактору.

В редукторе гидронасоса 6-шлицевую втулку заменяют на 8-шлицевую.

СТК-5, СТК-5Б. Перед включением агрегата в работу необходимо убедиться, что краны для подачи воды к насосу от основного бака и масла к масляному насосу открыты. Пуск без воды и масла запрещается.

Перед пуском в работу следует удалить воздух из гидросистемы.

Опрыскиватель малообъемный прицепной штанговый ОП-2000-2-01. В зависимости от ширины технологической колеи устанавливают ширину колеи опрыскивателя 1400, 1500 или 1800 мм. Изменение ее ширины производят перестановкой полу-

осей в трубе рамы или поворотом дисков колес на 180° (рис. 18).

Устанавливают нужный вылет прицепной серьги (рис. 19). При расстоянии от ВОМ трактора до оси прицепной скобы 400 мм фиксатор устанавливают в отверстие, расположенное дальше от проушины серьги (рись 19, б), а при расстоянии 510 мм — в отверстие, расположенное ближе к проушине серьги (рис. 19, а). Присоединяют агрегат к трактору.

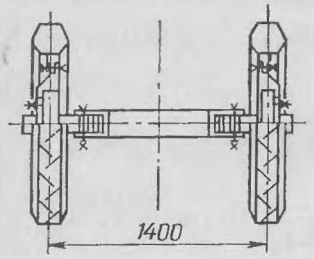
Убедившись, что опрыскиватель прицеплен и собран правильно, все шланговые и болтовые соединения затянуты, и проверив наличие масла в редукторе, производят его опробывание.

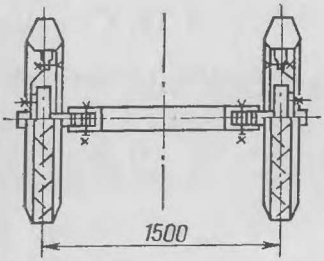
Регулируют троссы штанги в порядке, представленном на рис. 20.

Складывают штангу в транспортное положение при помощи рукоятки распределителя гидросистемы трактора, при этом, слегка открутив гайки рукавов, выпускают воздух из гидросистемы, т. е .производят прокачку магистрали гидросистемы высокого давления;

отпускают гайки крепления малого барабана и при помощи стяжек или поворачивая барабан монтировкой натягивают наружные ветки канатов до тех пор, пока крайние секции не коснутся промежуточных;

затягивают гайки крепления





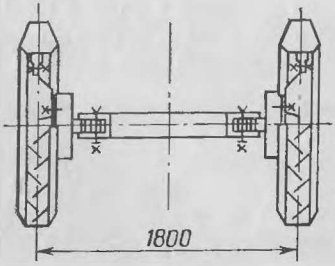
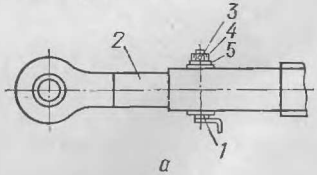


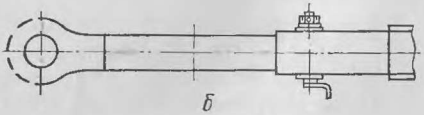
Рис. 18. Установка колеи опрыскивателя ОП-2000-2-01.

Рис. 19. Регулировка прицепной серьги опрыскивателя ОП-2000-2-01:

1 — фиксатор; 2 — серьга; 3 — гайка; 4 — шплинт; 5 — шайба.



а



б

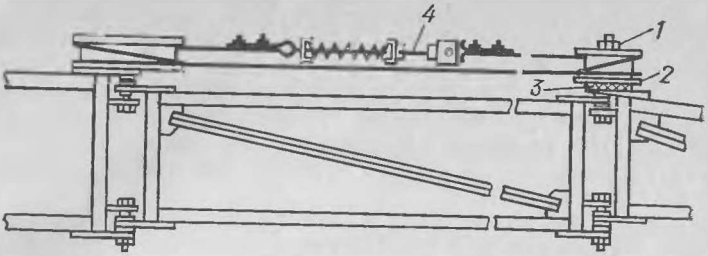


Рис. 20. Схема трособлочной системы опрыскивателя ОП-2000-2-01:

1 — гайка; 2 — барабан малый; 3 — муфта зубчатая; 4 — стяжка.

малого барабана, ослабляют стяжку на канатах, включив рукоятку распределителя гидросистемы трактора, раскладывают штангу;

стягивая стяжку, добиваются прилегания упоров на стыках крайних и промежуточных секций.

Если длины резьбы на стяжке не хватает, а штанга не отрегулирована, нужно укоротить канат, предварительно ослабив хомуты крепления каната к стяжке.

Штанга отрегулирована правильно, если в рабочем положении подпружиненная ветвь троса натянута, а противоположная ветвь несколько ослаблена, при этом штоки гидроцилиндров складывания должны быть полностью выдвинуты, секции находиться примерно в одной плоскости.

В транспортном положении крайние секции должны прилегать к промежуточным, а штоки гидроцилиндров — полностью выдвинуты.

Опрыскиватели прицепные штанговые ОПШ-15 и ОПШ-15-01 устанавливают на необходимую ширину колеи. В ОПШ-15-01 ширину колеи устанавливают 1500 или 1800 мм путем перестановки полуосей в трубе рамы (рис. 21), в ОПШ-15 — 1350 мм. Для изменения ширины колеи его переоборудуют. При этом увеличивают также и величину дорожного просвета с 350 до 500 мм.

Переоборудование опрыскивателя может быть выполнено различными способами.

Изготавливают новые полуоси, удлиненные на 225 мм, и устанавливают опрыскиватель на колеса с шинами

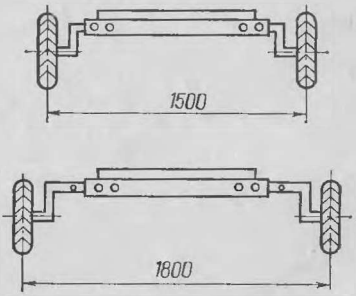


Рис. 21. Установка колеи опрыскивателя ОПШ-15-01.

9,5—32 (от зерновой сеялки СЗ-3,6). Если изготовить изогнутые и удлиненные на 225 мм полуоси, то отпадает необходимость в замене колес.

Полуоси опрыскивателя удлиняют на 225 мм, приваривая к ним специально изготовленные удлинители, и устанавливают опрыскиватель на колеса с шинами 9,5—32.

Регулировку тросов штанги производят в том же порядке, что и в ОП-2000-2-01.

Подкормщик-опрыскиватель монтируемый ПОМ-630 устанавливают на трактор в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Для сплошного опрыскивания посевов используют штангу, на которой закреплены коллекторы с распылителями. Регулировку канатов штанги осуществляют в том же порядке, что и в ОП-2000-2-01.

Регулируют давление в напорной коммуникации: открывают вентиль в напорном фильтре; устанавливают маховики пульта управления в крайнее верхнее положение; открывают подачу жидкости на рабочий орган машины рукояткой гидрораспределителя трактора; регулируют давление вначале правым маховиком «РР» (регулятор расхода) и при необходимости получения более высокого давления подрегулируют его левым маховиком «КП» (клапан предохранительный).

Опрыскиватель прицепной вентиляторный ОПВ-1200. Особенность подготовки к работе состоит в переналадке его на полевой вариант. Для этого на распыливающее устройство устанавливают закрылок и соединяют рукавами установленные на закрылке распылители с крайними верхними штуцерами секций устройства. Каждую из секций распыливающего устройства соединяют отдельными рукавами с отсечным устройством, отсоединив предварительно его рукав от бака и навинтив на освободившийся штуцер бака заглушку из комплекта сменных частей. В этом случае отсечное устройство служит для переключения подачи жидкости на левую или правую сторону распыливающего устройства.

Убедившись, что опрыскиватель прицеплен и собран правильно, все штанговые и болтовые соединения затянуты, производят опробывание и обкатку опрыскивателя.

Регулируют расположение направляющих лопаток. Для этого ослабляют затяжку накидной гайки на отводе лопатки, устанавливают ее под нужным углом и затягивают накидную гайку. После регулировки лопаток воздушно-жидкостная струя должна быть без пробелов и охватывать весь намеченный для опрыскивания участок.

Настройка опрыскивателей на заданную норму расхода рабочей жидкости. Норму расхода устанавливает агроном по защите растений (руководитель работ). Принимая во внимание состояние почвы, рельеф местности, развития обрабатываемой культуры и пр., устанавливают максимальную (в пределах 6—12 км/ч) скорость передвижения агрегата (с учетом характе-

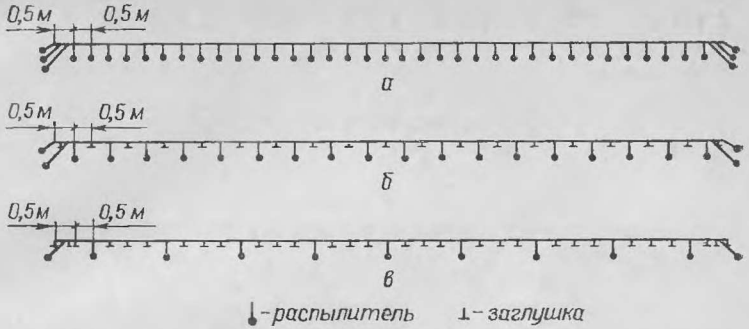


Рис. 22. Схема расстановки распылителей на коллекторе опрыскивателя ОП-2000-2-01:

а — распылителей 41, рабочая ширина захвата 21,6 м; б — распылителей 22, заглушек 19, рабочая ширина захвата 21,6 м; в — распылителей 11, заглушек 30, рабочая ширина захвата 21,6 м.

ристик трактора), при которой можно работать без переключения передач.

Определяют требуемый расход рабочей жидкости через один распылитель по формуле (для всех штанговых опрыскивателей — ОП-2000-2-01, ОПШ-15, ОПШ-15-01, ПОМ-630, ОМ-630-2):

$$q = \frac{Q \cdot t \cdot V}{600}, \text{ л/мин},$$

где Q — норма расхода жидкости, л/га; t — шаг расположения распылителей на коллекторе штанги, м; V — рабочая скорость агрегата, км/ч.

Шаг расположения щелевых распылителей принимают равным шагу расположения ниппелей на коллекторах штанги, т. е. 0,5 м. Шаг расположения дефлекторных распылителей в зависимости от требуемой нормы расхода жидкости и рабочей скорости может равняться одному (0,5 м), двум (1 м), трем (1,5 м) и четырем (2 м) расстояниям между ниппелями коллектора (рис. 22 и 23). Чтобы обеспечить высокую равномерность опрыскивания, следует устанавливать распылители с меньшим шагом, т. е. вначале принять шаг 0,5 м, а если при этом не обеспечивается требуемый расход жидкости, тогда принимают шаг 1 м и т. д.

В опрыскивателе ОПВ-1200 требуемый расход рабочей жидкости через один распылитель определяют по формуле:

$$q = \frac{Q \cdot B \cdot V}{600 \cdot П}, \text{ л/мин}$$

где Q — норма расхода рабочей жидкости, л/га; B — рабочая ширина захвата, м; V — рабочая скорость, км/ч; П — количест-



Рис. 23. Схема расстановки дефлекторных распылителей на коллекторе штанги опрыскивателя ПОМ-630:

а — распылителей 33, рабочая ширина захвата 16,5 м; б — распылителей 17, заглушек 16, рабочая ширина захвата 17 м; в — распылителей 9, заглушек 24, рабочая ширина захвата 18 м.

40. Расход жидкости че

Рабочее давление, МПа	Марка опрыскивателя и							
	ОП-2000-2-01	ОПШ-15-01						
		I комплектация		II комплектация		III комплектация		
	дефлекторные 1,6	щелевые синие	дефлекторные (на удлинителе)	щелевые красные	дефлекторные (на удлинителе)	вихревые 1,2	дефлекторные (на удлинителе)	
1	2	3	4	5	6	7	8	
0,1								
0,20	2,5	1,14	1,03	0,91	1,16	0,79	1,26	
0,25								
0,30	3,3							
0,35								
0,40	3,7	1,68	1,80	1,29	2,00	1,09	2,04	
0,45								
0,50	4,1							
0,60	4,4	2,09	2,41	1,65	2,69	1,38	2,77	
0,70								
0,80		2,46	2,96	1,93	3,19	1,61	3,24	
0,90								
1,00								
1,10								
1,20								
1,30								
1,40								
1,50								

во распылителей на одной секции распыливающего устройства, шт.

Исходя из расхода жидкости за минуту, установленного по таблице 40 примерного расхода жидкости через распылитель, выбирают тип распылителя (в опрыскивателе ОПВ-1200 диаметр дозирующей шайбы) и рабочее давление.

Пример. Необходимо обработать зерновые культуры опрыскивателем ОП-2000-2-01 с расходом препарата 150 л/га. Опрыскиватель агрегатируется с трактором МТЗ-80.

Исходя из состояния почвы, рельефа местности, состояния культуры, допустим, можно работать без переключения передач на V скорости, т. е. рабочая скорость равна 10,54 км/ч.

Шаг расположения распылителей вначале принимаем равным 0,5 м. При принятых значениях V и t находим, что требуемый расход жидкости через распылитель равен

$$q = \frac{150 \times 0{,}5 \times 10{,}54}{600} = 1{,}32 \text{ л/мин.}$$

В таблице 40 такого расхода через распылитель опрыскивателя СП-2000-2-01 нет. Тогда увеличиваем шаг расположе-

рез распылитель, л/мин

тип распылителя

ОПШ-15		ПОМ-630			РМ-630-02	ОПВ-1200		
щелевые		щелевые		дефлекторные	дефлекторные	вихревые с диаметром шайб, мм		
красные	синие	оранжевые	красные			1,2	2,0	2,5
9	10	11	12	13	14	15	16	17
						0,57	1,61	2,55
0,79	1,22	0,80	1,12	1,70	1,05	0,62	1,78	2,76
		0,87	1,22	2,10				
0,98	1,42	0,95	1,34	2,40	1,58	0,68	1,95	2,96
		1,03	1,47	2,70				
1,17	1,63	1,11	1,60	2,95	2,10	0,73	2,12	3,17
		1,20	1,72	3,20				
1,31	1,82	1,28	1,85	3,40	2,58	0,79	2,30	3,38
1,45	2,02				2,88	0,84	2,47	3,59
1,55	2,08	0,90			3,24	0,89	2,64	3,80
1,66	2,34	0,99			3,58	0,95	2,81	4,00
1,73	2,50	1,05				1,00	2,98	4,21
1,81	2,67	1,11				1,05	3,15	4,43
						1,11	3,33	4,63
						1,16	3,50	4,85
						1,22	3,67	5,05
						1,27	3,83	5,26
						1,32	4,00	5,47

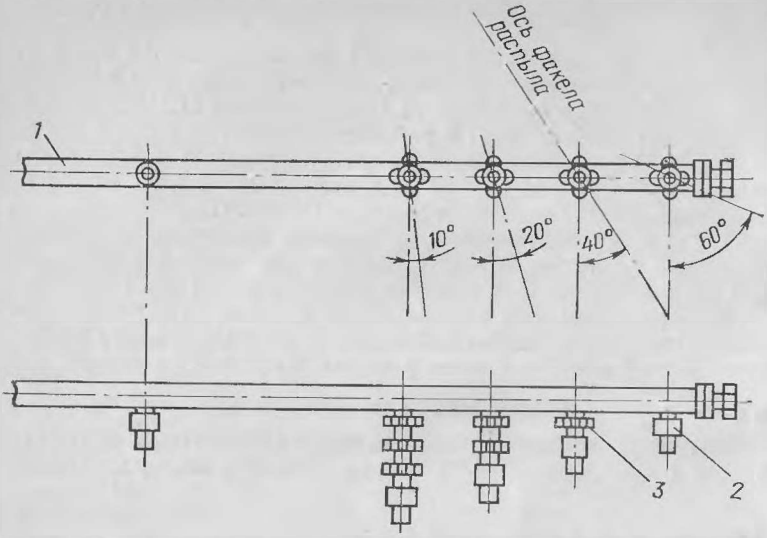


Рис. 24. Схема расположения распылителей на дополнительной секции в опрыскивателе ОПШ-15-01:

1 — коллектор дополнительной секции; 2 — распылитель дефлекторный; 3 — удлинитель.

ния распылителей до 1 м и снова рассчитываем требуемый расход жидкости через распылитель: $q = \frac{150 \times 1 \times 10{,}54}{600} = 2{,}64$ л/мин.

По таблице 40 находим, что примерно такой расход жидкости через распылитель обеспечивается при давлении 0,2 МПа (2 кгс/см²). Принимаем это давление за рабочее и устанавливаем распылители на коллекторе штанги с принятым шагом расположения. При этом в опрыскивателях ОПШ-15, ПОМ-630 и ОМ-630-2 распылители устанавливаются с принятым шагом по всей длине коллектора штанги.

В опрыскивателе ОП-2000-2-01 для обеспечения ширины захвата 21,6 м крайние распылители (при шаге на основном участке коллектора 0,5 м — три распылителя; при шаге 1 м — два, при шаге 2 м — один) размещают с шагом, отличающимся от шага расположения всех остальных распылителей, и выходные щели — под разными углами к вертикальной плоскости.

В опрыскивателе ОПШ-15-01 для обеспечения ширины захвата 21,6 м с обеих сторон штанги монтируют дополнительные секции (удлинители), на которых устанавливают по четыре дефлекторных распылителя, причем три крайние размещают под разными углами к вертикальной плоскости (рис. 24).

Схема расположения распылителей на коллекторе штанги опрыскивателя ОП-2000-2-01 при различном шаге расстановки их на основном участке коллектора показана на рисунке 25.

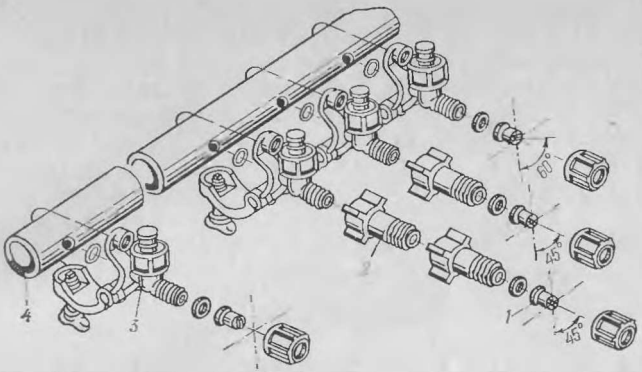


Рис. 25. Схема установки крайних распылителей на коллекторе опрыскивателя ОП-2000-2-01:

1 — распылитель дефлекторный; 2 — удлинитель; 3 — устройство отсечное; 4 — крайняя секция.

Щелевые распылители устанавливают под углом 5—10° к оси штанги (рис. 26).

После установки распылителей определяют фактический расход жидкости. Для этого заливают в бак опрыскивателя примерно 200 л воды, включают ВОМ трактора, открывают подачу жидкости к распылителям и устанавливают требуемое (принятое) давление жидкости с помощью регулятора давления.

Проверяют качество работы распылителей (факелы распылов должны быть симметричны, равномерно заполнены жидкостью, на них не должны просматриваться отдельные струйки) и определяют фактический расход воды через один распылитель. С помощью мерных цилиндров устанавливают количество расхода жидкости отдельно каждым распылителем, подсчитывают расход ее в л/мин через каждый распылитель и затем средний расход.

На опрыскивателе должны быть распылители одной селективной подборки.

Если расход каким-либо распылителем отклоняется от среднего расхода более чем на 5 %, он образует несимметричный или неравномерно заполненный жидкостью факел распыла, его необходимо заменить.

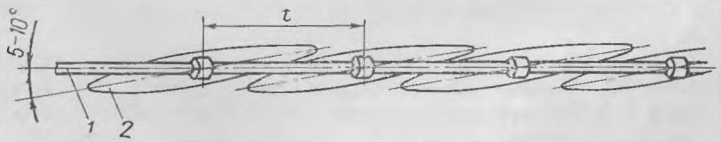


Рис. 26. Схема установки щелевых распылителей:

1 — коллектор; 2 — факел распыла.

Для замера фактического расхода в вентиляторном опрыскивателе ОПВ-1200 на распылители надевают шланги определенной длины, дающие возможность собрать жидкость за пределами воздушного потока, создаваемого вентилятором.

Уточняют фактическую рабочую скорость агрегата. Для этого замеряют время прохождения работающим агрегатом путь длиной 100 м (отдельно туда и обратно) и по среднему значению устанавливают фактическую рабочую скорость.

С учетом полученных фактических значений расхода жидкости через распылитель и рабочей скорости определяют фактический расход жидкости по формуле: $Q_ф = 600 \cdot q$, л/га (для штанговых опрыскивателей) или $Q_ф = \frac{600 \cdot q \cdot П}{В \cdot V}$ (для вентиляторных опрыскивателей).

Если фактический расход жидкости отличается от заданного не более чем на 10 %, можно приступать к обработке. В противном случае следует подобрать давление, обеспечивающее нужный расход. Однако важно при расчете количества препарата, требуемого для приготовления рабочей жидкости, исходить из фактического расхода жидкости (л/га).

В начале опрыскивания уточняют фактическую норму расхода рабочей жидкости путем деления количества израсходованной жидкости из бака опрыскивателя на обработанную площадь.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *Агрегаты для приготовления рабочих жидкостей.*

АПЖ-12. Приготовление рабочей жидкости начинают с определения требуемого количества препарата на один цикл приготовления ее и загрузки этим количеством вспомогательных баков. Требуемую концентрацию получают путем весовой или объемной дозировки исходных компонентов, а количество препарата на один цикл приготовления рабочей жидкости устанавливают по формуле:

$$V_п = \frac{V_ж \cdot N}{Q_ф}, \text{ кг/л},$$

где $V_п$ — количество препарата, требуемое на один цикл приготовления рабочей жидкости, кг/л; $V_ж$ — количество рабочей жидкости, приготавливаемой за один цикл, л (готовится в количестве, кратном вместимости баков опрыскивателя; вместимость бака 3200 л); N — норма расхода препарата на гектар, кг/л; $Q_ф$ — фактический расход рабочей жидкости опрыскивателем, л/га.

Порошкообразные пестициды и кристаллические высокой токсичности, упакованные в мешки, загружают во вспомогательный бак при открытой крышке, предварительно вскрыв мешок ножом.

Кристаллические пестициды низкой токсичности и пастообразные загружают при снятой крышке вспомогательного бака.

Жидкие пестициды заливают во вспомогательный бак из бачка-дозатора.

Если кристаллические и порошкообразные пестициды упакованы в полиэтиленовые мешки, забор их можно производить гидроэлеватором непосредственно из мешков.

Жидкие пестициды, расфасованные в бочки, можно забирать гидроэлеватором с помощью заборного устройства.

Комбинированные рабочие жидкости готовят в соответствии с утвержденными в установленном порядке рекомендациями по перечню пестицидов, их концентрации и последовательности смешивания, которые необходимо неукоснительно соблюдать. Загружать последующий пестицид можно только после полного смешивания предыдущего.

Приготовление различных рабочих жидкостей агрегатом и заправку ими опрыскивателей и заправщиков производят различными способами. В зависимости от приготовляемой рабочей жидкости меняются комбинации операций.

В таблице 41 приведена схема управления технологическим процессом приготовления различных рабочих жидкостей. Номер рукоятки в таблице соответствует номеру ее на агрегате в порядке их расположения слева направо.

С помощью рукояток управления включается или отключается: 1 — выкачка жидкости из основного бака; 2 — слив жидкости из всасывающего фильтра; 3 — забор воды из источника водоснабжения; 4 — подача жидкости в размыватель; 5 — подача жидкости в заправочную штангу; 6 — подача жидкости в гидромешалку; 7 — подача жидкости в гидроэлеватор; 8 — перекрытие заслонки гидроэлеватора; 9 — рамная мешалка; 10 — выкачка жидкости во вспомогательный бак.

В таблице приняты следующие условные обозначения: (1) включить рукоятку; (—) выключить рукоятку; (+) включить или выключить рукоятку по мере необходимости.

СТК-5, СТК-5Б и Пемикс-1002. Приготовление рабочей жидкости с помощью этих передвижных агрегатов производят следующим образом (рис. 27 и 28).

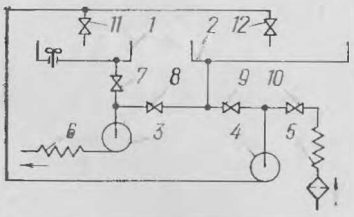


Рис. 27. Технологическая схема Пемикс-1002:

1 — бак-смеситель; 2 — основной бак; 3, 4 — центробежный насос; 5 — заборный рукав с фильтром; 6 — заправочный рукав; 7, 8, 9, 10 — запорные клапаны (краны).

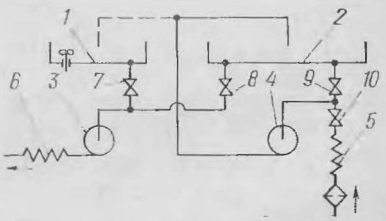


Рис. 28. Технологическая схема СТК-5:

1 — бак-смеситель; 2 — основной бак; 3, 4 — центробежный насос; 5 — заборный рукав с фильтром; 6 — заправочный рукав; 7, 8, 9, 10, 11, 12 — запорные клапаны (краны).

41. Схема управления технологическим процессом приготовления рабочих жидкостей

№ пп	Операция	Порядок включения рукояток	Примечание
Приготовление рабочих жидкостей из кристаллических, пастообразных или трудносмачивающихся порошкообразных препаратов			
1.	Загрузка требуемого количества препарата во вспомогательный бак		Выполняется вручную
2.	Заполнение дополнительного бака водой с одновременным забором рукавом гидроэлеватора препарата из вспомогательного бака	8^1 7^1 3^1 11+	
	Закольцовка	10^1 3− После полного забора препарата 10− 3^1	Выполняется в случае, если в процессе заполнения дополнительного бака не будет выбран полностью препарат из вспомогательного бака
3.	Заполнение 1/2 емкости основного бака водой. Механическое перемешивание в дополнительном баке	6^1 7− 8− 7^1 9^1	Наблюдают по положению стрелки уровнемера
4.	Выкачка концентрата из дополнительного бака в основной с одновременной подачей воды из водоема	9− 10^1 7− 4+ После того, как погаснет лампочка сигнализации нижнего уровня («0») дополнительного бака — 10−	За опорожнением дополнительного бака наблюдают по световым сигнализаторам или трубке-уровнемеру
5.	Перемешивание в основном баке	1^1 3− 4+	—
6.	Заправка опрыскивателей или заправщиков	5^1 6+	—
	Для ускорения процесса приготовления рабочих жидкостей сразу после выполнения операции 3 можно выполнять операции 1 и 2 по приготовлению концентрата для следующего		

№ пп	Операция	Порядок включения рукояток	Примечание
	цикла. При этом операции перемешивания в основном баке и заправка опрыскивателей или заправщиков выполняется одновременно с механическим перемешиванием в дополнительном баке концентрата для следующего цикла. Следующий цикл приготовления рабочей жидкости продолжается с операции 3 (заполнение 1/2 емкости основного бака водой)		—
	Приготовление рабочих жидкостей из концентрированных растворов или эмульсий и смачивающихся порошков пестицидов		—
1.	Загрузка требуемого количества препарата во вспомогательный бак		Выполняется вручную
2.	Заполнение 1/4 емкости основного бака водой	$6^1\ 7^1\ 3^1$	
3.	Заполнение основного бака водой с одновременным забором препарата из вспомогательного бака	$6^-\ 11^+\ 4^+$	
4.	Перемешивание приготавливаемой рабочей жидкости в основном баке	$1^1\ 3^-\ 6^1\ 7^-\ 4^+$	
5.	Заправка опрыскивателей или заправщиков Следующий цикл операций по приготовлению рабочей жидкости производится в последовательности, описанной выше	$5^1\ 6^+$	

Заправляют основной бак требуемым количеством воды, а бак-смеситель — на ½ его объема.

Заправку баков водой производят либо посторонним источником водоснабжения, либо собственным заправочным устройством. В последнем случае всасывающий рукав 5 соединяют с резервуаром, в котором подвезена вода. Открывают запорный кран 10, а в СТК-5 и кран 12 для подачи воды в основной бак или кран 11 для подачи воды в бак-смеситель. Затем рукояткой управления гидрораспределителем агрегата включают в работу насос 4, предварительно заполнив его водой.

В агрегате Пемикс-1002 подача жидкости насосом 4 в основной бак или в бак-смеситель производится путем установки заправочной поворотной трубы над горловиной соответствующего бака. При этом кран 9 устанавливают в закрытое положение.

В процессе работы агрегатов вода в бак-смеситель может подаваться и из основного бака. В этом случае открывают краны 9 (Пемикс-1002), 9 и 11 (СТК-5) и включают в работу насос 4.

При заполнении бака-смесителя до половины его емкости отключают гидромотор привода насоса 4. Уровень воды контролируют по мерной шкале на баке-смесителе (Пемикс-1002) или по уровнемерной трубке (СТК-5).

Концентрацию маточной жидкости принимают максимально допустимую, при которой раствор не перенасыщен — не выпадает в осадок.

Учитывая, что препараты поступают в упаковках массой 10, 20, 25, 30 и 50 кг, для облегчения расчета для заправки бака-смесителя требуемым количеством целесообразно задаваться следующими концентрациями маточной жидкости: 10, 12,5, 15, 20, 25, 30 %. В этом случае в каждых 100 л маточной жидкости должно содержаться количество препарата, находящееся в одной или двух упаковках. Необходимость развешивать препарат на отдельные порции отпадает. В зависимости от степени опорожнения бака-смесителя рассчитывается количество препарата, требуемое для приготовления полного бака маточной жидкости.

Если, например, принятая концентрация составляет 15 %, а вместимость бака 600 л и в нем осталось 50 л маточной жидкости, которой недостаточно для заправки опрыскивателя, в бак-смеситель нужно засыпать препарата в количестве, соответствующем 500 л маточной жидкости, т. е. $\frac{15 \times 500}{100} = 75$ кг. Подготовив такое количество препарата, включают в работу гидромотор привода механической мешалки и засыпают препарат в бак-смеситель, после чего доливают водой до 550 л. По истечении 2—3 мин перемешивают и маточная жидкость готова.

Путем смешивания маточной жидкости и воды в необходимой пропорции в насосе и нагнетательной коммуникации аг-

регата готовят рабочую жидкость и подают ее в бак опрыскивателя или заправочного средства.

Требуемое для приготовления рабочей жидкости количество маточной жидкости и воды определяют, исходя из концентрации рабочей жидкости, которая в свою очередь равна:

$$C_{р.\ ж} = \frac{N}{Q_ф} \cdot 100\ \%,$$

где N — доза внесения пестицида по препарату, кг/га (л/га); $Q_ф$ — фактический расход рабочей жидкости, кг/га (л/га).

При известных концентрациях рабочей и маточной жидкостей, требуемого количества рабочей жидкости для заправки бака опрыскивателя или заправщика определяют нужное для заправки количество маточной жидкости и воды по формулам:

$$Q_{м.\ ж} = \frac{C_{р.\ ж} \cdot Q_{р.\ ж}}{C_{м.\ ж}};$$

$$Q_{воды} = Q_{р.\ ж} - Q_{м.\ ж},$$

где $Q_{р.ж.}$ — требуемое количество рабочей жидкости; $C_{м.ж.}$ — концентрация маточной жидкости, %.

После этого включают в работу гидромотор привода центробежного насоса 3 и приоткрывают запорные краны 7 и 8 с таким расчетом, чтобы соотношение подач маточной жидкости и воды равнялось соотношению требуемых их количеств. Соотношение поступления маточной жидкости и воды контролируют с помощью уровнемеров обоих баков. На агрегатах СТК-5, СТК-5Б имеется специальная таблица, по которой можно определить количества маточной жидкости известной концентрации и воды, необходимые для получения рабочей жидкости заданной концентрации.

Практически трудно достичь того, чтобы нужная концентрация рабочей жидкости строго выдерживалась в процессе ее приготовления, поэтому дозирующие краны приоткрывают так, чтобы маточная жидкость поступала в бак опрыскивателя или заправщика в нужном количестве несколько раньше, а затем уже дополняют баки водой до требуемого объема.

Для упрощения расчетов можно готовить маточную жидкость, исходя из принятого ее расхода на определенное количество рабочей жидкости, например, для обработки 1 га. В этом случае, чтобы приготовить 20 л маточной жидкости, засыпают то количество препарата, которое соответствует дозе его внесения на 1 га, а для приготовления рабочей жидкости на каждую дозу внесения подают принятое количество (20 л) маточной жидкости.

Например: доза внесения препарата составляет 2 кг/га, рабочей жидкости требуется 200 л/га, вместимость бака-смеси-

Показатель	Норматив	Количество замеров
1	2	3
Отклонение от заданной нормы внесения пестицида, %	До 5	1—2
Отклонение расхода рабочей жидкости отдельными распылителями, %	5	2—3
Равномерность покрытия растений рабочей жидкостью, %	100	1—2
Механические повреждения растений, %	До 1	1—2 раза за смену

При нарушении нормати

теля — 600 л. В этом случае для приготовления 600 л маточной жидкости нужно засыпать $2 \cdot \frac{600}{20} = 60$ кг препарата. А для приготовления рабочей жидкости на каждые ее 200 л следует подать 20 л маточной жидкости. Если необходимо заправить опрыскиватель с емкостью бака 1200 л, нужно подать 120 л маточной жидкости и до полного объема долить водой.

Рабочую жидкость готовят и в водораздатчиках. Резервуар заполняют водой на 2/3 емкости, включают мешалку и добавляют требуемое количество препарата, затем доливают воду до нужного объема. Жидкость перемешивают в течение 7—10 мин.

Опрыскивающие агрегаты. В зависимости от фазы развития обрабатываемой культуры штангу с распылителями устанавливают на такую высоту над растениями, при которой факелы распыла соседних распылителей наполовину перекрывают друг друга.

В опрыскивателе ОП-2000-2-01 высоту расположения штанги регулируют гидроцилиндром и перестановкой и фиксацией хомута; в ОПШ-15, ОПШ-15-01, ПОМ-630 и ОМ-630-2 положение штанги по высоте регулируют с помощью силового гидроцилиндра.

Опрыскивание разрешается при скорости ветра не более 4 м/с, а вентиляторными опрыскивателями — не более 6 м/с.

качества опрыскивания

Прибор или приспособление	Метод оценки
4	5
Рулетка, двухметровка	Замеряется обработанная площадь до полного опорожнения баков. Количество израсходованной рабочей жидкости делят на обработанную площадь и устанавливают % отклонения от нормы
Мерные стаканы емкостью 0,75 л, секундомер	Замеряют время заполнения мерных стаканов рабочей жидкостью
Визуально	Конусы факелов распыла соседних распылителей должны перекрываться на поверхности растений на 50 %. Регулируется высота подъема штанги
Рамка 1 м²	

вов работа бракуется

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

Интенсивная технология озимых пшеницы и ячменя в условиях орошения отличается рядом операций от технологии их без орошения.

Размещают озимые после люцерны, кукурузы на силос, зернобобовых, ранних и среднеспелых овощных культур.

Основная обработка почвы после *люцерны* состоит из двухразового лущения на глубину 8—10 см с интервалом 10—12 дней, вспашки на 28—30 см, а после трех укосов люцерны — плоскорезной обработки на 12—14 см. После *кукурузы на силос* проводят два лущения на 10—12 см, плоскорезную обработку на 12—14 см с почвоуглублением до 35 см. После *зернобобовых и овощных культур* применяют дисковые или лемешные лущильники (на 8—10 см) с последующей обработкой тяжелой дисковой бороной.

После влагозарядочных поливов проводят культивацию с боронованием или обработку игольчатой бороной. На склонах применяют плоскорезную обработку на 20—22 см поперек склонов и щелевание на глубину 40 см. Перед посевом пускают культиваторы с боронами или комбинированный агрегат типа РВК на глубину 3—4 см.

Озимые пшеница и ячмень используют последействие органических удобрений, вносимых под пропашные предшествен-

ники и культуры севооборота. Дозы минеральных удобрений рассчитывают балансовым методом на планируемый урожай. Фосфорные и калийные вносят под основную обработку и в рядки при посеве, азотные — в весенне-летний период на II, IV и VIII этапах органогенеза. Применение минеральных удобрений в повышенных дозах при возделывании озимых по интенсивной технологии увеличивает и потребность растений во влаге. Поэтому для получения высоких урожаев влажность почвы следует поддерживать на более высоком уровне, чем при низких дозах.

Норма влагозарядочного полива на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод составляет 800—1000, при близком — 600—800 м³/га. В среднезасушливые годы проводят 2—3 вегетационных полива, в засушливые — 3—4 нормой 500—600 м³/га каждый. Поливы следует начинать на тяжелосуглинистых почвах при влажности их в пределах 75—80 % наименьшей влагоемкости, средне- и легкосуглинистых — 65—70, а на супесчаных — 55—60 %. Эти показатели могут изменяться в пределах ±10 % в течение вегетационного периода в зависимости от метеорологических условий и потребности растений в легкодоступной влаге по этапам органогенеза.

Для получения высоких устойчивых урожаев обязательны вегетационные поливы в фазы выхода растений в трубку, колошения и налива зерна. Для снижения отрицательного влияния острой воздушной засухи на урожай зерна в период суховеев, если они совпадают с критическими периодами развития растений, наряду с вегетационными необходимо применять освежительные поливы нормой 50—100 м³/га.

При возделывании озимых культур по интенсивной технологии с орошением высевают сорта интенсивного типа, преимущественно устойчивые к полеганию, с высокой потенциальной урожайностью и хорошим качеством зерна. Этим требованиям отвечают сорта пшеницы Одесская полукарликовая, Полукарлик 49, Полукарлик 3, Днепровская 846, Обрий, Тарасовская 29 и др.; ячменя — Циклон, Мираж, Клепинский.

Способ сева — рядковой с оставлением технологической колеи. В связи с хорошей обеспеченностью растений влагой и питательными веществами норма высева семян должна быть несколько увеличена по сравнению с нормами на неорошаемых землях. Глубина заделки семян — 2—3 см.

Система защиты растений от вредителей, болезней, сорняков и применение регуляторов роста при возделывании этих культур существенно не отличаются от неорошаемых условий.

На орошаемых землях период созревания зерна озимых на 10—12 дней продолжительнее. Поэтому в процессе агробиологического контроля очень важно правильно установить оптимальный срок уборки. Убирают прямым комбайнированием и раздельным способом.

Система машин для возделывания озимых пшеницы и ячменя на орошении не отличается от неорошаемых условий.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Задачей биологического контроля за состоянием посевов является получение информации с помощью морфолого-физиологического анализа растений о формировании отдельных элементов продуктивности в течение вегетации. Это система получения информации о благоприятных и неблагоприятных условиях, влияющих на процессы формирования урожая (табл. 43).

Овладение этими процессами является ключом для принятия правильных решений, направленных на максимальное использование потенциала продуктивности районированных и перспективных сортов, рационального использования ресурсного потенциала, в первую очередь удобрений и средств защиты, а также частичной компенсации влияния неблагоприятных погодных факторов на урожай.

В целом агробиологический контроль при возделывании озимых зерновых культур по интенсивной технологии направлен на рационализацию и интенсификацию производства зерна.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Операционная карта на уборку озимых колосовых культур включает следующие технологические операции:

обкос полей и разбивка их на загоны;
подбор и обмолот прокосов и обкосов;
вспашка обкошенных полос;
скашивание хлебов в валки (раздельная уборка);
подбор и обмолот валков (раздельная уборка);
прямое комбайнирование (однофазная уборка);
транспортировка зерна и соломы в места доработки и хранения.

Агротехнические требования

1. Раздельным способом следует убирать высокоурожайные, склонные к полеганию, легкоосыпающиеся и засоренные хлеба, а низкорослые и изреженные — прямым комбайнированием.

2. Высоту среза при скашивании устанавливают в зависимости от высоты и густоты стеблестоя:

Густота растений, шт./м²	Высота среза (см) при длине стеблей					
	71—80	81—90	91—100	101—110	111—120	121—130 см и более
300—400	15	15	17	18	22	25
401—500	15	17	18	20	22	25
501—600	15	18	20	22	23	25
601—700	18	18	20	23	25	27
Более 700	18	18	22	25	27	27

43. Агробиологический контроль посевов озимых зерновых культур

Фазы развития	Этапы органогенеза по Ф. М. Куперман	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
1	2	3	4
Допосевной период		Качество основной и предпосевной обработки почвы, ее питательный режим, качество посевного материала, степень и качество протравливания семян	Фитосанитарное состояние пахотного слоя почвы: потенциальная засоренность семенами сорняков, заселениость вредителями и возбудителями болезней
Всходы — кущение	I—II	Качество посева. На закрепленных площадках учет густоты посева, глубины заделки семян и залегания узла кущения, коэффициента кущения, высоты растений; целесообразность применения ретардантов	Определение видового состава сорняков, распространение вредителей: хлебной жужелицы, озимой совки, озимой и пшеничной мух, гессенской и шведской мух, опомизы; болезней: мучнистой росы, листовой ржавчины, корневых гнилей, снежной плесени; заселения посева мышевидными грызунами
Пернод покоя	II	Отбор монолитов или проб растений для определения их жизнеспособности методом отращивания и по величиие конуса нарастания. Учет высоты снегового покрова, площади покрытия и толщины притертой ледяной корки, температуры воздуха и почвы для расчета вероятности гибели растений	
Ранневесеннее обследование	Примерно II—III	Количество перезимовавших растений, причины повреждения их. Отбор проб на анализ по листовой диагностике для определения **дозы азота в первую подкормку,** необходимость обработки посева гербицидами и ретардантами	Количество перезимовавших сорняков и видовой состав их. Учет поражения растений снежной плесенью, распространения корневых гиилей, мучнистой росы, ржавчины, септориоза, вредной черепашки, хлебной жужелицы

Кущение — выход в трубку	III—IV	Отбор проб растений для листовой диагностики с целью определения **дозы азота во вторую подкормку.** По густоте стеблестоя, высоте растений и времени возобновления весенней вегетации уточнение дозы ретардантов	Учет распространения мучнистой росы, ржавчины, корневых гнилей, септориоза, злаковой тли, пьявицы, определение необходимости обработки посевов пестицидами
Стеблевание	V—VII	Определение целесообразности **третьей подкормки азотом** и второй обработки посевов ретардантами	Определение необходимости в обработке химическими средствами против болезней и вредителей
Колошение — формирование зерна	VIII—X	Определение и выделение площадей озимой пшеницы для получения зерна высокого качества. По листовой диагностике уточняют дозы азота для площадей ценных и сильных пшениц. Учет количества продуктивных стеблей, колосков и зерен	Учет распространения и поражения растений мучнистой росой, ржавчиной, септориозом, фузариозом колоса, пьявицей, тлей, трипсом, вредной черепашкой, хлебными жуками и при достижении экономических порогов их вредоносности обработка посевов пестицидами
Восковая — полная спелость	XI—XII	Установление срока начала уборки урожая. Раздельную уборку начиинают: сортов озимой пшеницы Харьковская 63, Одесская 51, Донская полукарликовая, ржи — Харьковская 60, Харьковская 78, тритикале — Амфидиплоид 3/5 при влажности зерна 45—40 %; пшеницы Полукарлик 3, Одесская полукарликовая, Харьковская 81, Харьковская 75, тритикале — Амфидиплоид 206 при влажности 40—35 %; пшеницы Ахтырчанка, Полесская 70, Южная заря, Ильичевка, Мироновская 808, Чайка — при 30—25 %. При этой влажности зерна колос не окрашивается 1 %-ным раствором эозина, что свидетельствует о прекращении поступления пластических веществ в зерно	

3. Огрехи при скашивании не допускаются.

4. При объезде препятствий валок укладывают не ближе чем 1,5 м от необработанной части поля.

5. Валки подбирают после дозревания зерна и засыхания листостебельной массы. Потери зерна за подборщиком допускаются не более 0,5, за молотилкой — 1,5 %.

6. Зерно, поступающее в бункер комбайна, должно быть очищено от соломистых примесей, чистота зерна на уборке незасоренных хлебов — не ниже 96 %, дробления семенного зерна — не более 1, продовольственного и фуражного — 2 %.

7. Подбор валков производят без разрыва или сгружения валков, что обеспечивается правильным выбором поступательной скорости комбайна и числа оборотов подборщика.

8. Рациональная скорость комбайна на подборе и обмолоте валков — 4—6 км/ч.

9. Комбайн с подборщиком должен свободно перемещаться по полю, не повреждая соседние валки и копны соломы.

10. Валки, образованные при раздельной уборке низкорослых и изреженных хлебов, подбирают полотенно-транспортерными подборщиками.

11. При прямом комбайнировании устанавливают требуемую высоту среза (по хозяйственной необходимости).

На уборке полеглых и пониклых хлебов высота среза должна быть такой, чтобы не было потерь срезанных и несрезанных колосьев.

Для густых и высоких хлебов с подсевом многолетних трав или с зеленым подгоном высота среза должна быть несколько выше подсева (подгона).

12. Потери зерна за молотилкой допускаются не выше 1,5 %, потери за жаткой на скашивании прямостоящих хлебов — не более 1, полеглых и пониклых — 1,5 %.

13. Требования к качеству зерна такие же, как и при подборе и обмолоте валков.

Комплектование агрегатов. *Жатвенные агрегаты.* Скашивание и укладку в валок озимых культур производят жатвенными агрегатами, скомплектованными из имеющихся в хозяйствах машин (табл. 44).

Влажные и полеглые хлеба скашивают предпочтительно жатками ЖРБ-4,2, ЖРС-4,2 и ЖС-6.

На одном поле следует применять жатвенные агрегаты одной марки, что позволит формировать валки одинаковой мощности.

Комбайны, планируемые для обмолота валков, используют для скашивания зерновых в течение 4—5 дней, а на оставшейся площади косят самоходными косилками КПС-5Г или тракторными жатвенными агрегатами.

Скорость движения агрегатов выбирают в зависимости от конкретных условий, особенностей участка и качественных показателей работы агрегата.

44. Состав и характеристика жатвенных агрегатов

Жатка	Ширина захвата, м	Энергетическое средство	Максимальная рабочая скорость движения, км/ч	Максимальная производительность, га/ч
ЖРБ-4,2	4,2	СК-5А «Нива»	9	1,7
ЖСБ-4,2	4,2	СК-5А «Нива»	9	1,7
ЖС-6	6	КПС-5Г	10	4,6
ЖВН-6А	6	СК-5А «Нива» СК-611 «Колос»	9	4,0
ЖВН-6А-01	6	КПС-5Г	12	4,6
ЖВП-6	6	МТЗ-80/82, ЮМЗ-6Л/М	10	6,0
ЖВР-10	10	СК-5А «Нива», СК-6 «Колос», КПС-5Г	10	7,0
ЖВС-6	6	МТЗ-80/82, ЮМЗ-6Л/М	10	6,0
ЖНС-6-12	6	СК-5А «Нива», СК-611 «Колос»	10	6,0

Агрегаты для обмолота валков. Раздельную уборку зерновых колосовых культур в различных почвенно-климатических зонах целесообразно применять в следующих объемах: в южной Степи — 60 % площади, Лесостепи — 50, Полесье — 40, в северо-западных районах — 30 %.

Подбирают и обмолачивают валки комбайнами СК-5 «Нива», СК-6-11 «Колос», укомплектованными барабанными 54-102 или полотенно-транспортерными ППТ-3А подборщиками, а также комбайнами РСМ-10 «Дон-1500», СК-10 «Ротор» с универсальными подборщиками, имеющими сплошной полотенно-грабельный транспортер. Рациональную скорость комбайна ($V_к$) на подборе и обмолоте валков определяют по формуле:

$$V_к = \frac{3{,}6 \cdot Q_к}{G}, \text{ км/ч},$$

где $Q_к$ — пропускная способность комбайна, кг/с; G — масса 1 м убираемого валка, кг.

Пропускная способность комбайнов «Нива», «Колос», «Дон-1500», «Ротор» на обмолоте валков при соотношении массы зерна и соломы 1 : 1,5 соответственно равна: 5; 6; 8 и 10 кг/с. Если соотношение массы зерна и соломы уменьшилось до 1 : 1, пропускная способность комбайнов увеличивается на 17 %, а до 1 : 2 — снижается на 10 %.

При копенной технологии уборки незерновой части урожая (НЧУ) комбайны оборудуют копнителями, поточной — универсальными измельчителями, при валковой — копнителями или измельчителями. Так, комбайны «Нива» и «Колос» оборудуют соответственно универсальными измельчителями ПУН-5А и

45. Состав агрегатов для прямого комбайнирования полеглых и низкорослых хлебов

Комбайн	Жатка
Полеглые хлеба	
«Нива», «Колос»	Жатка с шириной захвата 5 м с эксцентриковым мотовилом и переоборудованным режущим аппаратом
«Дон-1500»	Жатка с шириной захвата 5 или 6 м
«Ротор»	» » » 6 или 7 м
Низкорослые хлеба	
«Нива», «Колос» с переоборудованными копнителями	Жатка с шириной захвата 5 или 6 м, переоборудованная для уборки низкорослых хлебов
«Дон-1500», «Ротор»	Жатка с шириной захвата 6 или 7 м

ПУН-6, «Дон-1500» и «Ротор» — универсальными приспособлениями для уборки НЧУ.

Если применяют поточный способ уборки, комбайны «Нива» и «Колос» агрегатируют с тележками 2ПТС-4-887А для сбора измельченной НЧУ, «Дон-1500» и «Ротор» предпочтительнее агрегатировать с прицепами ПКБ-60, что сокращает затраты на перевозку НЧУ.

Агрегаты для прямого комбайнирования. Комбайны «Нива» и «Колос» с жатками, имеющими ширину захвата 5 или 6 м, и комбайны «Дон-1500» и «Ротор» с жатками с шириной захвата 6 или 7 м.

Агрегаты для уборки полеглых и низкорослых хлебов комплектуют с учетом данных таблицы 45.

ПКБ-60 — прицеп-копнитель быстроразгружающийся емкостью 60 м³ (разработка УНИИМЭСХ) в агрегате с комбайном может работать как сменная тележка и как копнитель с выгрузкой копен без остановки агрегата.

Целесообразную скорость движения комбайна при однофазной уборке определяют по формуле:

$$V_к = \frac{3{,}6 \cdot Q_к}{m \cdot B}, \text{ км/ч},$$

где m — удельная масса стеблестоя, кг/см²; B — ширина захвата жатки, м.

Пропускную способность комбайна принимают такую же, как и на обмолоте валков.

Комбайны оборудуют такими же приспособлениями и устройствами для уборки и сбора НЧУ, как и при обмолоте валков.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Жатвенные агрегаты.* Подготовка жатвенных агрегатов к работе включает: подготовку энергетических средств, жаток и их регулировку.

Подготавливает и агрегатирует машины тракторист (комбайнер) с привлечением при необходимости подсобных рабочих.

Новые энергетические средства и жатки готовят к работе (расконсервация, сборка и обкатка) в соответствии с прилагаемой к каждой машине инструкцией.

Подготовка бывших в эксплуатации жатвенных агрегатов заключается в проверке степени износа их рабочих органов, приводных механизмов, надежности фиксации деталей крепежными соединениями. При необходимости производят замену деталей и узлов, несоответствующих заводским требованиям.

Особое внимание следует уделить регулировкам агрегатов, так как из-за разрегулированности теряется 40—70 % урожая от общих потерь при механизированной уборке. Требуют регулировки режущий аппарат жатки, транспортеры, система привода жатки, ходовая часть, мотовило, пружины уравновешивания жатки.

После комплектования и регулировки всех узлов жатку смазывают в соответствии с картой смазки.

Агрегаты для обмолота валков. Готовят комбайны, подборщики.

Подготовку новых комбайнов (расконсервирование, сборка и обкатка, выявление неплотностей в сочленении узлов, через которые может просыпаться зерно) проводят в соответствии с заводской инструкцией.

Подготовку комбайнов, бывших в эксплуатации, начинают с осмотра его технического состояния. В случае несоответствия узла или детали заводским требованиям их заменяют новыми. Заменяют также подвергшиеся деформации детали корпуса и кожуха рабочих органов комбайна. После устранения неисправностей уплотняют места возможного просыпания зерна и проводят регулировку комбайна.

Подборщик ППТ-3А устанавливают на платформу жаток комбайнов «Нива» и «Колос». Комбайны «Дон-1500» и «Ротор» комплектуют широкозахватными подборщиками по двум схемам агрегатирования: в навеске на специальную платформу шириной 4 м или на переоборудованные жатки с захватом 6 м.

Установку подборщиков, регулировку и смазку осуществляют в соответствии с прилагаемой к конкретному подборщику инструкцией.

Агрегаты для прямого комбайнирования. Подготовка к работе включает подготовку жатки, комбайна и их регулировку. Для уборки неполеглых хлебов агрегаты готовят аналогично подготовке для скашивания и обмолота валков.

Для уборки низкорослых хлебов на комбайнах «Нива» и «Колос» переоборудуют жатки, режущий аппарат опускают как можно ниже. Для лучшего отвода срезанной массы мотовилом к шнеку жатки лучи мотовила укорачивают до диаметра 900—1000 мм. Между ползуном и подшипником устанавливают подставку высотой 80 мм. Вал мотовила сдвигают за ось режущего аппарата, граблины фиксируют в вертикальном положении.

Если предстоит уборка перестоявших хлебов, граблины фиксируют под углом 15° назад. Планки граблин опускают в нижнее положение. Чтобы смягчить удары мотовила по колосьям и предупредить потери зерна, к лопастям его крепят накладки из прорезиненного ремня, который должен выступать за пределы лопасти на 70—80 мм.

При уборке низкорослых многоярусных хлебов, чтобы стебли не переваливались через планки мотовила, их ширину увеличивают в сторону оси вращения.

Чтобы предотвратить возможность перебрасывания стеблей мотовилом через ветровой щит жатки, его увеличивают до 400—600 мм.

Между режущим аппаратом и шнеком устанавливают имеющуюся в комплекте к жатке профильную накладку.

Комбайны «Дон-1500» и «Ротор» настраивают на уборку низкорослых и изреженных хлебов согласно заводской инструкции.

Чтобы убирать полеглые и засоренные хлеба комбайнами «Нива» и «Колос», необходимо подготовить режущий аппарат жатки так же, как и для уборки низкорослых хлебов. При уборке полеглых хлебов режущий аппарат жатки переоборудуют на двухножевой открытого типа. Хедеры комбайнов оборудуют делителями торпедного типа.

Мотовило жатки доукомплектовывают 105 стандартными пальцами граблин. Пружинные пальцы (основные) граблин разворачивают на 90° назад, а в освободившееся отверстие вставляют дополнительные пальцы, повернув их на 90° вперед. Пальцы граблин крепятся попарно с помощью крепежных пластин. Если хлеба сильно полегли, мотовило оборудуют основными и дополнительными пальцами, повернутыми только вперед.

Молотилку переоборудуют путем снятия через одну жалюзи верхнего решета и снятия нижнего решета. Увеличивают частоту вращения зернового шнека и скорость скребкового элеватора на 20 % заменой шкива зернового шнека диаметром 300 мм на шкив диаметром 250 мм, частоту вращения вентилятора и частоту колебаний грохота — заменой шкива вентилятора диаметром 250 мм на шкив диаметром 200 мм, частоту вращения колосового шнека (элеватора) заменой приводной 13-зубовой звездочки на 16-зубовую.

Выгрузку влажного зерна производят только на пониженных оборотах выгрузного шнека.

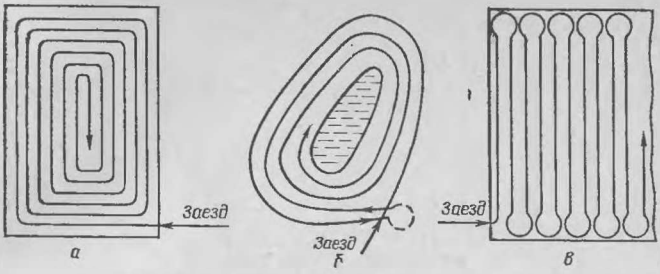


Рис. 29. Способы движения уборочных агрегатов:
1 — загонный; 2 — вкруговую; 3 — челночный.

Подготовка поля. До начала скашивания устраняют или ограждают препятствия, мешающие работе агрегатов, удаляют мелкие кустарники и камни, намечают подъезды к полю. Грейдером (в случае необходимости) выравнивают дороги, соединяющие транспортные магистрали с полями.

За 2—3 дня до уборки жатвенными агрегатами обкашивают боковые стороны полей, поворотные полосы и делят стеблестой прокосами на загоны.

Направление движения агрегатов в загонах должно совпадать с направлением вспашки и поперек направления посевов.

На полях прямоугольной и трапецеидальной конфигурации с длиной гона более 600 м применяют загонный способ движения (рис. 29, а), а на полях с меньшей длиной — вкруговую (рис. 29, б). Челночным способом движутся агрегаты с фронтальным расположением режущего аппарата при формировании сдвоенных валков (рис. 29, в).

Ширина загона зависит от его длины, захвата жатки и должна быть в 5—13 раз меньше длины (табл. 46).

На неровных полях длинные стороны загонов следует ориентировать так, чтобы они совпадали с направлением склонов.

Если на полях много борозд, длинные стороны загонов ориентируют поперек борозд, что способствует уменьшению потерь зерна за подборщиком.

46. Целесообразное соотношение сторон загонов

Длина , м	Соотношение ширины и длины загона при ширине захвата жатки, м		
	10	6	5
600—1 000	1 : 6	1 : 8	1 : 11
1 000—1 500	1 : 7	1 : 9	1 : 12
1 500—2 000	1 : 8	1 : 10	1 : 13

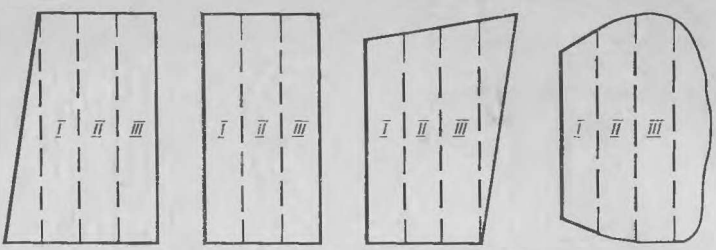


Рис. 30. Схема предпочтительной ориентации загонов в зависимости от конфигурации полей.

Поля с непараллельными противоположными сторонами размечают так, чтобы продольные стороны загонов были параллельны. Оставшийся неправильной конфигурации участок должен располагаться на краю поля (рис. 30).

Участки полей, на которых зерновые созревают с некоторым запозданием, отделяют прокосами от основного убираемого поля. В дальнейшем эти участки по мере созревания зерна убирают одно- или двухфазным способом.

При обкосах полей в качестве ориентира можно использовать технологические колеи. Агрегаты должны двигаться параллельно колеям, валки не должны ложиться на них, в противном случае это приводит к потерям урожая.

Общие требования к подготовке полей, на которых предстоит уборка прямым комбайнированием, такие же, как и для раздельной уборки.

Поля зерновых в фазе восковой спелости обкашивают жатками с шириной захвата 6 и 10 м, которые двигаются по часовой стрелке. На уборке применяют загонный и круговой способы движения. Загонным способом убирают поля правильной (прямоугольной) конфигурации с длиной гона более 600 м. Если длина гона меньше и поле имеет неправильную конфигурацию, агрегаты движутся круговым способом.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *Жатвенные агрегаты.* Оценивают состояние посевов (высота, выравненность и т. п.), выбирают направление движения жатвенного агрегата в загоне (рис. 31).

Производят технологические регулировки жаток. Мотовило устанавливают так, чтобы наружные кромки планок погружались в хлеб примерно на 1/3 высоты стеблей. Причем если стеблестой многоярусный, ориентируются на наименьшую высоту.

Переводят мотовило вперед относительно режущего аппарата: при уборке неполеглых хлебов — на 60—70 мм, низкорослых — на 20—25, полеглых — до 500 мм и более в зависимости от степени полеглости.

Регулируют частоту вращения мотовила так, чтобы окружная скорость его планок была в 1,2—2 раза больше поступательной скорости жатки.

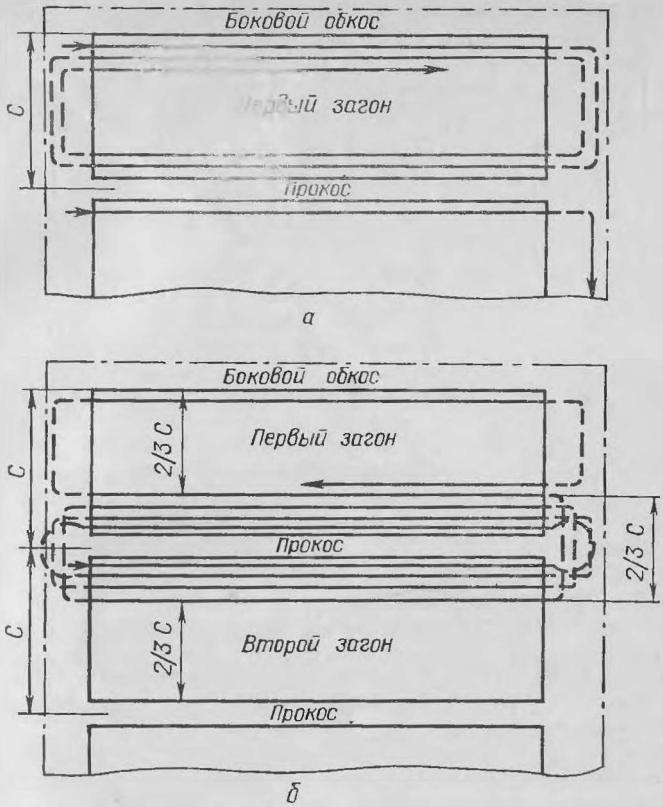


Рис. 31. Схема движения агрегата загонным способом:
а — с правыми поворотами; б — с расширением прокоса.

Въезжают в хлебостой вдоль гона на расстояние 40—50 м со скоростью 5—6 км/ч с включенными механизмами жатки и останавливаются. Проводят внешний осмотр агрегата, проверяют соответствие ширины захвата жатки ее техническим данным, фактическую высоту среза, качество скашивания и при необходимости уточняют высоту расположения ножа над почвой, положение мотовила по высоте и пр.

Включают механизмы жатки и проезжают еще 300—400 м вдоль гона и вновь останавливаются. Проверяют соответствие высоты среза исходным требованиям, оценивают потери зерна, которые не должны превышать одного-двух полноценных стеблей или колосьев на 1 м².

После завершения технологических регулировок выбирают способ движения агрегата.

47. Частота вращения вала подборщика (платформа-подборщик), об/мин

Скорость движения комбайна, км/ч	Вал подборщика	Вал платформы-подборщика		Скорость движения комбайна, км/ч	Вал подборщика	Вал платформы-подборщика	
	„Нива", „Сибиряк", „Колос"	„Дон-1500"	„Ротор"		„Нива", „Сибиряк", „Колос"	„Дон-1500"	„Ротор"
1	2	3		1	2	3	
1	—	148		6	115	318	
2	—	148		7	135	371	
3	70	159		8	155	424	
4	75	212		9	—	475	
5	90	265		10	—	475	

В первые два-три часа за работой жатки ведется тщательное наблюдение, при этом скорость агрегата не должна превышать 8—9 км/ч. В дальнейшем состояние агрегата проверяют через каждые 1,5—2 ч работы.

Выезжать из гона нужно на меньшей скорости для того, чтобы колосья, имеющиеся на транспортере жатки, укладывались на стерню в пределах поля.

Обмолот валков. Подбирают и обмолачивают валки после дозревания зерна и высыхания листостебельной массы. Продолжительность подбора валков не должна превышать шести-семи дней для озимой пшеницы и тритикале, трех-четырех — для озимого ячменя и ржи.

Отрегулированный предварительно подборщик (платформа-подборщик) регулируют в загоне. Башмаки жатки устанавливают в зависимости от высоты стерни, на которую уложен валок. Подбирающий механизм устанавливают на такую высоту, чтобы не было потерь хлебной массы, а пальцы подборщика не касались почвы. При низкой и редкой стерне башмаки жатки устанавливают на минимальную высоту.

Регулируют натяжение пружин уравновешивающего устройства так, чтобы давление опорных башмаков (колес) на почву достигало не более 3—5 кг.

Регулируют частоту вращения вала подборщика в зависимости от скорости движения агрегата. Во время подборки валок не должен сгруживаться. Если это происходит, частоту вращения следует увеличить, а если валок разрывается и забрасывается на шнек жатки,— уменьшить.

Частоту вращения вала подборщика (платформы подборщика) устанавливают в зависимости от скорости движения комбайна по таблице 47.

При подборке и обмолоте низкоурожайных хлебов зазоры между витками шнека и днищем жатки уменьшают, высокоурожайных — увеличивают.

Молотильный аппарат комбайна должен обеспечивать полноценный вымолот и наибольшую сепарацию зерна через подбарабанье, а также минимальное перебивание соломы. Молотилку регулируют, пользуясь таблицами 48, 49. Наилучшее качество обмолота получают при допустимо низкой частоте вращения барабана и больших зазорах для данной культуры.

На подборе сухих валков следует устанавливать: максимальные зазоры между барабаном и декой, минимальную частоту вращения барабана, а для влажных валков — наоборот. Для средних по влажности валков подбирают средние зазоры и частоту вращения.

Если влажность в процессе уборки изменяется незначительно, сначала устанавливают требуемый зазор, а затем частоту вращения молотильного барабана.

У двухбарабанных комбайнов зазор между первым барабаном и декой должен быть большим, чем во втором.

Качественную очистку обеспечивают одновременной регулировкой решет и вентилятора (табл. 48, 49, 50). Подача воздуха под решета должна быть максимальной для конкретных условий, а открытие решет в очистке — такой, чтобы отдельные зерна не сходили в копнитель.

Устанавливают максимальную для убираемой культуры подачу воздуха, открывают жалюзи верхнего решета на 1/2—2/3, нижнего — на 1/3—1/2, удлинителя на 1/3—1/2. Угол наклона удлинителя должен быть средним. Проезжают с такими регулировками 50—100 м и останавливаются. Если зерно выносится в полову, уменьшают воздушный поток до полного прекращения выноса зерна. Если зерно не выносится в полову, а в бункере оно сорное и сход в колосовой шнек незначительный, уменьшают раствор жалюзи обоих решет до получения требуемой чистоты.

При появлении потерь свободным зерном и недомолоченным колосом увеличивают угол наклона удлинителя и открывают его жалюзи до прекращения потерь. Нужно следить, чтобы ворох, движущийся по решету, не скапливался толстым слоем у основания удлинителя.

Если в колосовой шнек попадает большее количество легких соломистых примесей, поднимают отражательный щиток, а если идет много свободного зерна при хорошей чистоте его в бункере, поднимают задний край нижнего решета, закрепив его на другие отверстия в боковинах решетного стана.

Нужно периодически осматривать и при необходимости очищать поверхность стрясной доски и решет от налипших сорняков и остей, подтягивать передние подвески грохота и следить за исправностью механизма регулировки жалюзи решет и удлинителя грохота.

Направление движения агрегатов на подборе и обмолоте валков должно совпадать с направлением движения жатвенного агрегата. На подборе сдвоенного валка оно должно совпадать с направлением движения первого прохода жатвенно-

48. Регулировка молотильных аппаратов комбайнов

Культура	Частота вращения молотильного барабана, мин$^{-1}$	Зазоры в молотильном аппарате, мм	
		на входе	на выходе
			«Нива»
Пшеница	1000—1100	20—21	4—5
Тритикале	1000—1100	20—21	4—5
Ячмень	850—950	19—21	3—5
Рожь	850—1 000	19—21	3—5
			«Дон-1500»
Пшеница	750—820	18—24	2—9
Тритикале	750—820	18—24	2—9
Ячмень	700—780	18—24	2—9
Рожь	700—780	18—24	2—9

Примечание. Заслонки вентилятора открыты полностью.

го агрегата. Комбайн должен двигаться по полю тем же способом, что и жатвенный агрегат.

Скорость движения комбайнов в загоне выбирают, пользуясь таблицей 51.

49. Регулировка молотильного

Культура	Частота вращения молотильного барабана, мин$^{-1}$		Зазоры первого барабана—вход и выход, мм
	первого	второго	
Пшеница	900—1 100	1 000—1 200	20—26; 6—12
Тритикале	900—1 100	1 000—1 200	20—26; 6—12
Ячмень	700—800	850—950	22—26; 6—14
Рожь	800—900	900—1 000	22—26; 6—14

50. Регулировка молотильного ап

Культура	Частота вращения ротора, мин$^{-1}$	Зазоры в молотильном устройстве, мм		Шаг между прутками секции, мм	
		правая сторона	левая сторона (по шкале)	правая сторона	левая сторона
Пшеница	900	16	10—16	10,7	10,7
Тритикале	900	16	10—16	10,7	10,7
Ячмень	750	16	16	21,1	21,1
Рожь	850	16	10—16	21,1	10,7

СК-5А «Нива» и РСМ-10 «Дон-1500»

Частота вращения вентилятора, мин$^{-1}$	Положение жалюзи, мм		
	верхнего решета	нижнего решета	удлинителя
650—700	12—17	8—12	10—15
650—700	12—17	8—12	10—15
550—650	14—19	10—14	12—17
650—700	12—17	8—12	10—15
730—780	12—14	7—9	19
730—780	12—14	7—9	19
690—780	12—14	7—9	19
690—780	14—17	7—9	19

Прямое комбайнирование. Особенность подготовки комбайна для прямого комбайнирования заключается в установке удлинителей, винтовой ленты шнека жатки, удлинителей отра-

аппарата комбайна СК-6-11 «Колос»

Зазоры второго барабана—вход и выход, мм	Обороты вентилятора, мин$^{-1}$	Положение жалюзи, мм		
		верхнего решета	нижнего решета	удлинителя
18—22; 3—6	500—700	12—17	8—12	10—15
18—22; 3—6	550—700	12—17	8—12	10—15
20—24; 4—8	500—650	14—19	10—14	12—17
20—24; 4—8	550—700	12—17	8—12	10—15

парата комбайна СК-10 «Ротор»

Частота вращения вентилятора, мин$^{-1}$	Положение жалюзи, мм			Зазор щитка соломоотвода, мм
	верхнего решета	нижнего решета	удлинителя	
700—800	12—14	6	16—18	19
700—800	12—14	6	16—18	19
650—700	12—14	6	16—18	19
700—750	12—14	6	16—18	19

51. Рабочая скорость комбайна (км/ч) на обмолоте озимой пшеницы (тритикале), скошенной жаткой с шириной захвата 6 м, в зависимости от урожайности

Комбайн	При урожайности, ц/га				
	20	30	40	50	60
СК-5 «Нива»	7,0	5,1	3,8	3,1	2,5
СК-6-11 «Колос»	7,0	6,2	4,6	3,7	3,1
РСМ-10 «Дон-1500»	8,1	5,4	4,1	3,2	2,7

Примечание. На подборе и обмолоте озимого ячменя и ржи скорость снижают на 1—1,5 км/ч в сравнении с подбором и обмолотом пшеницы.

жателя, а также в регулировке жатки комбайна (табл. 52 и 53).

Подготовка рабочих органов и механизмов комбайна, работа его в загоне аналогична работе, выполняемой при скашивании и обмолоте валков.

Контроль и оценка качества уборки. В соответствии с операционной технологией при уборке зерновых культур необходимо осуществлять текущий и приемочный контроль качества уборки.

Текущий контроль проводят контролер-учетчик и комбайнер несколько раз в процессе работы для уточнения соответствия технологических регулировок условиям уборки и обеспечения высокой производительности агрегата и высокого качества уборки.

Приемочный контроль качества проводят агроном, контролер-учетчик, бригадир в конце смены. При этом оценивают качество и количество выполненной работы.

Основной показатель качества работы жаток — потери свободным зерном, а также срезанным и несрезанным колосом. Величину потерь зерна за жаткой определяют на скошенном участке в пяти местах. Контрольные места выбирают с характерным по густоте хлебостоем, а с помощью рамки 0,5 м^2 отмечают контрольные участки, на которых и собирают потерянное зерно. По пяти замерам подсчитывают среднее количество потерянных зерен. Потери зерна за жаткой определяют по формуле:

$$C_ж = \frac{n \cdot A}{50 \cdot Q}, \%,$$

где n — количество зерен, собранное на площади 0,5 м^2, шт.; A — масса 1000 зерен, г; Q — урожайность, ц/га.

Качество работы подборщиков оценивают по потерям свободным зерном и неподобранным колосом. Для этого при каждом замере рамку 0,5 м^2 помещают на место лежания валка, а затем рядом с каждого контрольного участка собирают свободные зерна, колосья или части колосьев. Колосья и их части

52. Регулировка жатки комбайнов «Нива» и «Колос»

Регулировка	Стеблестой			
	неполеглый или полеглый частично	низкий	высокий, густой	полеглый
1	2	3	4	5
Зазор между днищем жатки и витками шнека, мм	6—35	С увеличением подачи хлебной массы зазоры увеличивают		
Зазор между днищем жатки и пальцами шнека, мм	6—35	То же		
Положение планок мотовила	Среднее	Нижнее	Верхнее	Верхнее, 15—30° назад
Высота граблин над ножом, см	35—55	30—35	50—80	Минимальная
Вынос вала мотовила от ножа, см	10—20 вперед	0—10 вперед	20—30 вперед	Против полегания — максимально назад, под углом к полеганию — 30—50°, вдоль полегания — максимально вперед
Зазор между днищем наклонной камеры и планками транспортера на нижнем валу, мм	20—25	15—20	25—35	15—35
Делитель	Основной	Основной	Торпедовидный	Торпедовидный

53. Регулировка жатки комбайна

Показатель	Хле		
	неполеглый		
	Скорость		
	1	2	3
Частота вращения мотовила, мин $^{-1}$	15—15 15—18	18—18 18—26	31—31 31—36
Высота среза, мм	150—180		
Подъем мотовила	1/2 высоты стеблей		
Вынос мотовила, мм	0—50		
Зазор между пальцами и днищем, мм	12—20		—
Зазор между шнеком и днищем, мм			
Зазор между отсекателем и днищем, мм	Минимальный		

обмолачивают и подсчитывают. Вычитая потери зерна под валком, потери, полученные около него (т. е. за жаткой), устанавливают количество зерен, потерянных подборщиком. Потери за подборщиком определяют в пяти повторностях и находят среднее значение. Затем подсчитывают потери в процентах по формуле:

$$C_п = \frac{n \cdot A \cdot b}{50 \cdot B \cdot Q}, \ \%,$$

где b — ширина валка, м; B — ширина захвата жатки, м.

Качество работы комбайнов на обмолоте валков оценивают по потерям зерна от недомолота и невытряса, повреждению зерен и чистоте бункерного зерна. Для определения потерь зерна комбайн настраивают таким образом, чтобы солома и полова укладывались в валок. Потери от недомолота определяют путем отбора из валка 50 колосьев, которые обмолачивают. Затем определяют потери зерна по формуле:

$$C_п = \frac{к \cdot N \cdot A}{5000 \cdot Q}, \ \%,$$

где к — число невымолоченных зерен в 50 колосьях, шт.; N — количество стеблей на 1 м^2, шт.

Потери зерна от невытряса определяют путем накладывания на валок рамки площадью 0,5 м^2 и сбора на том участке всех свободных зерен. Замеры повторяют три раза, при этом рамку накладывают один раз по центру следа движения комбайна и два раза со смещением в одну и другую сторону. Рамка при замерах не должна выходить за наружную кромку следа ведомых колес комбайна. По результатам трех подсчетов

РСМ-10 «Дон-1500» (СК-10 «Ротор»)

бостой					
высокий		низкорослый		полеглый	
движения комбайна, км/ч					
4	5	6	7	8	9
36—36	40—40	40—40	43—43	46—46	49—49
36—40	40—43	43—46	43—46	46—49	49—49
Более 180		50—100		50	
1/3 высоты стеблей		Концы граблин должны касаться почвы			
Штоки полностью находятся в гидроцилиндрах		Штоки максимально выдвинуты			
20—30		12—20	—	12—20	
10—15					

находят среднее количество потерянных зерен на 0,5 м². Из полученного результата вычитают количество свободного зерна, потерянного подборщиком на той же площади. Таким образом получают потери после молотилки свободным зерном в штуках на участке 0,5 м².

Качество работы комбайнов при однофазной уборке оценивают по тем же потерям, что и на обмолоте валков. В трех повторностях подсчитывают потери свободным зерном. Затем определяют потери свободным зерном за жаткой, для чего рамку площадью 0,5 м² размещают рядом с прежними учетными делянками, но за пределами внешней кромки следа ведущих колес комбайна. По разности параллельных замеров находят потери зерна за молотилкой в штуках на участке 0,5 м². Из трех замеров находят среднее значение.

Потери зерна за молотилкой комбайна определяют по формуле:

$$П_з = \frac{n \cdot A \cdot b_м}{50 \cdot Q \cdot B}, \ \%,$$

где $b_м$ — ширина молотилки комбайна, м; B — ширина захвата комбайна, м.

Для применения расчетных формул необходимо знать массу 1000 зерен.

Качество бункерного зерна оценивают по количеству дробленых зерен. Для этого в бункере берут пробу объемом со спичечную коробку. Затем зерно сортируют на целое и поврежденное. Дробленые частицы переводят в целые зерна, для чего количество дробленых частиц делят на 2,3 и т. д. Коли-

чество дробленых зерен в бункере подсчитывают по формуле:

$$Д = \frac{n_д}{K_п(n + K_п)} \cdot 100, \%,$$

где $n_д$ — количество дробленых зерен, шт.; $K_п$ — коэффициент перевода дробленых зерен в целые; n — количество целых зерен.

Чистоту зерна в бункере оценивают визуально.

ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА

Агротехнические требования

1. В процессе предварительной очистки вороха должно быть выделено не менее 50 % механических примесей и семян культурных и сорных растений.

2. После предварительной очистки вороха содержание в зерне соломистых частиц длиной до 50 мм не должно превышать 0,2 %, семян основной культуры в отходах — 0,05 % исходного материала.

3. Если зерно во время уборки имеет температуру на 4—8 °С выше окружающего воздуха, его следует подсушить активным вентилированием до установления равновесной влажности.

4. Зерно влажностью до 30 % с содержанием соломистых частиц длиной до 50 мм около 0,2 % подвергают сушке на шахтных или барабанных зерносушилках.

5. В процессе первичной очистки семян должно быть выделено не менее 60 % примесей, при этом потери семян в фуражные отходы не должны превышать 1,5 %.

6. При очистке семян на триерах из очищаемого материала должно быть выделено не менее 80 % примесей, содержание семян основной культуры в отходах не должно превышать 3 %.

7. После вторичной очистки семенной материал не должен содержать примесей более 1 %, потери семян основной культуры в аспирационные отходы и примеси — не более 4 %.

8. Трудноотделимые примеси из семенного материала удаляют на пневматическом столе. Выход семян I класса должен быть не менее 90 % поступившего на очистку материала.

9. В каждой партии семян по методике ГОСТ 13586.2.—81 определяют сорную, зерновую, особо учитываемую примесь, мелкие зерна, крупность семян пшеницы, ржи, ячменя в усредненной навеске 50 г, а испорченные и травмированные семена — в пробе 10 г.

Комплектование агрегатов. Послеуборочную обработку зерна влажностью до 17 % и валовым сбором его в хозяйстве до 5 тыс. т целесообразно проводить на зерноочистительных агрегатах ЗАВ-25 и зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-25Ш или КЗС-25Б. Номинальная производительность зер-

54. Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов при обработке зерна различной влажности и засоренности

Показатель	При влажности зерна, %											
	15—18			19—22			23—26			27—30		
Засоренность зерна, %	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Коэффициент производительности	1,0	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5

ноочистительного агрегата ЗАВ-25 составляет 25 т/ч, зерноочистительно-сушильных комплексов — 20 т/ч по сушильному отделению и 25 т/ч по очистительному.

При влажности зерна свыше 17 % и валовом его сборе до 10 тыс. т для послеуборочной обработки целесообразно применять зерноочистительные агрегаты ЗАВ-40 и зерноочистительно-сушильные комплексы КЗС-40Ш. Номинальная производительность зерноочистительного агрегата ЗАВ-40 составляет 40 т/ч, а зерноочистительно-сушильного комплекса — 20 т/ч по сушильному отделению и 40 т/ч по очистительному.

При обработке небольших партий зерна (до 1 тыс. т) используют передвижной очиститель вороха ОВС-25 и передвижную зерновую сушилку К-4-УСА.

Номинальная производительность передвижного очистителя вороха ОВС-25 составляет 25 т/ч, сушилки К-4-УСА — 8 т/ч.

Для определения оптимальной производительности отдельных зерноочистительных машин или агрегатов на очистке зерна определенной культуры необходимо величину их номинальной производительности умножить на коэффициенты, учитывающие вид зерна и его свойства. Для пшеницы, ржи, ячменя и тритикале коэффициенты, учитывающие вид зерна, соответственно равны 1,0; 0,9; 0,8 и 1,0, а коэффициенты, учитывающие свойства зерна, представлены в таблице 54.

Для установления оптимальной производительности сушилок на сушке зерна определенной культуры с известной влажностью следует величину их номинальной производительности умножить также на коэффициенты, учитывающие вид зерна и его влажность.

Коэффициенты, учитывающие вид зерна пшеницы, ржи, ячменя и тритикале, соответственно составляют 1,0; 1,1; 1,0 и 1,0. Коэффициенты относительной производительности зерносушилок зависят от влажности зерна:

Влажность зерна, %	Коэффициент относительной производительности	Влажность зерна, %	Коэффициент относительной производительности
16	1,85	26	0,61
18	1,25	27	0,57
20	1,00	28	0,53
22	0,83	29	0,50
24	0,68	30	0,47
25	0,65		

При определении оптимальной производительности зерноочистительно-сушильных комплексов принимают во внимание производительность их зерноочистительного и сушильного оборудования.

Производительность зерноочистительных машин и зерносушилок на обработке семян ниже в два раза по сравнению с производительностью на обработке продовольственного зерна.

Самое высокое качество очистки и сушки зерна достигается при устойчивой, оптимальной загрузке и установленном режиме работы зерноочистительных агрегатов, зерноочистительно-сушильных комплексов и отдельных машин. Находящееся на площадках или под навесами влажное зерно следует периодически (через 6—10 ч) перелопачивать с помощью передвижных зерноочистительных машин, зернометателей или погрузчиков. Наибольший эффект по предохранению влажного зерна от порчи достигается в бункерах и других установках активного вентилирования.

Для комплексной механизации очистки и сортировки семенного материала, прошедшего очистку на зерноочистительном агрегате (ЗАВ-25 или ЗАВ-40) или зерноочистительно-сушильном комплексе (КЗС-25Ш, КЗС-25Б или КЗС-40Ш), используют семяочистительную приставку СП-10А к этим агрегатам или комплексам. На этой приставке семена доводят по чистоте до нормативов I—II классов. Номинальная производительность ее на обработке семян пшеницы составляет 12 т/ч.

При обработке небольших партий семян можно также использовать самопередвижную семяочистительную машину СМ-4, номинальная производительность которой на обработке семян пшеницы составляет 4 т/ч.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. *Зерноочистительные линии и машины.* Перед пуском поточной линии в работу необходимо проверить состояние ее машин и оборудования.

Регулировку зерноочистительных машин начинают с подбора и установки решет. Для каждой партии поступающего на обработку зерна подбор решет осуществляется индивидуально.

В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000, применяемой в зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-40Ш, устанавливают решета с круглыми отверстиями, обеспечивающими его очистку от крупных примесей (табл. 55).

55. Размеры отверстий решет в машине предварительной очистки зерна ЗД-10000

Культура	Диаметр отверстий решет, мм	
	первого	второго
Пшеница	9—10	6,5—8
Рожь	8—10	6,5
Ячмень	10	6,5—8
Тритикале	9—10	6,5—8

В машинах первичной очистки зерна ЗВС-20А, используемых в агрегатах и комплексах СВУ-5А, в семяочистительных приставках СП-10А и в передвижных машинах ОВС-25 и СМ-4 для очистки продовольственного, фуражного зерна и семян, следует устанавливать решета, форма и размеры отверстий которых обеспечивали бы очистку зерна от крупных и мелких примесей без его потерь в отходы (табл. 56).

Для достижения более высококачественной очистки зерна колосовые решета ($Б_1$ и $Б_2$) должны иметь отверстия меньших размеров в пределах рекомендованного интервала, а подсевные (В) и сортировальные (Г), наоборот, больших размеров.

Решето $Б_1$ должно делить поступающий на него материал на две фракции для последующей очистки на $Б_2$, В и Г. Решето $Б_2$ отделяет крупные примеси от зерна. Его подбирают с минимальными ячейками, но так,чтобы все зерно проходило через отверстия. Решета В и Г выделяют из зерна частицы мельче основной культуры (семена сорняков, пыль, щуплое зерно). Размеры отверстий этих решет должны быть меньше оптимального размера зерна по ширине и толщине. При обработке семенного материала отверстия на решетах В и Г должны быть несколько большими, чем при обработке продовольственного зерна.

56. Форма и размеры отверстий решет, устанавливаемых в машины первичной очистки зерна, мм

Культура	Решета			
	$Б_1$	$Б_2$	В	Г
Пшеница	Ø 5—6,5 □ 2,2—3,0	Ø 6,5—8,0 □ 3,0—4,0	Ø 2,0—2,5 □ 1,7—2,0	□ 1,7—2,4
Рожь	Ø 5—6,5 □ 2,2—2,6	Ø 6,5—8,0 □ 3,0—3,6	Ø 2,0—2,5 □ 1,7—2,0	□ 1,7—2,0
Ячмень	Ø 5—6,5 □ 2,4—3,0	Ø 6,5—8,0 □ 3,6—5,0	Ø 2,5 □ 2,0—2,2	□ 2,0—2,6
Тритикале	Ø 5—6,5 □ 2,2—3,0	Ø 6,5—8,0 □ 3,0—4,0	Ø 2,0—2,5 □ 1,7—2,0	□ 1,7—2,4

Размеры выбранных отверстий решет применительно к каждой партии исходного материала уточняют и корректируют с помощью набора лабораторных решет или решетного классификатора.

При проверке навеску исходного материала (1000—1500 г) насыпают на верхнее решето и просеивают. О правильности выбора решет судят по количеству оставшихся на решетах семян основной культуры и посторонних примесей. После этого проводят пробную очистку и проверяют правильность подбора решет путем анализа проб, взятых из соответствующих выходов, и в случае необходимости заменяют неподходящее решето другим.

На качество очистки зерна большое влияние оказывает непрерывная очистка решет от забившихся в отверстия зерен. Поэтому для нормальной очистки решет необходимо правильно отрегулировать щетки очистителей.

Щетки регулируют поворотом коленчатого вала механизма очистки решет таким образом, чтобы щетина щеток выходила над поверхностью решет на 1—2 мм. По мере истирания щетины требуется повторная регулировка. Следует помнить, что в каждом случае при выемке решет нужно опустить щетки во избежание поломок и для облегчения выемки кассет с решетами. Равномерность прижатия щеток к поверхности решетных полотен проверяют визуально.

В семяочистительной машине СМ-4 прижим щеток к решетным полотнам осуществляется автоматически с помощью двух дугообразных пружин.

В машине ЗД-10000 решета очищаются движущимися скребками. Скребки должны касаться всей длиной своей рабочей кромки поверхности решет, для чего положение скребкового транспортера-очистителя регулируют перемещением его подшипниковых опор в пазах уголков рамы машины.

Качество очистки зерна зависит также от равномерности распределения материала по ширине решетного стана. Равномерность распределения регулируют путем изменения усилия поджатия клапана-питателя. Если таким способом не удается достигнуть равномерности распределения материала, то следует:

проверить состояние кромок делителей. Делители не должны быть деформированы и засорены землей и растительными остатками;

осмотреть рабочую поверхность клапана распределительного шнека. Она не должна иметь деформированных участков и должна образовывать равномерный зазор с кромкой кожуха шнека.

В машинах с двумя параллельно работающими воздушными каналами и решетными станами (ЗВС-20А, ОВС-25) нужно регулировать равномерность распределения загрузки параллельно работающих органов поворотом распределителя (конического рассекателя).

В машине СВУ-5А предусмотрена (кроме основной, как и в других машинах) дополнительная регулировка подачи материала, осуществляемая путем изменения ширины щели, через которую материал поступает к питающему валику из приемной камеры. Регулировка производится перемещением заслонки.

В машине предварительной очистки МПО-50, применяемой в зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-25Ш и КЗС-25Б, равномерность распределения материала по ширине сетчатого транспортера регулируется перемещением груза, а натяжение сетки осуществляется перемещением ведомого вала при помощи натяжных болтов.

После подбора и установки решет, регулировки очистителей и равномерности распределения материала по ширине решетного стана проверяют правильность подбора решет, пропуская через машину небольшое количество зерна.

Одновременно с проверкой качества работы решет в сепарирующих каналах регулируют скорость воздушного потока, величина которой должна быть такой, чтобы из зернового материала отделялись пыль, полова, легкие сорняки и пр. Выходящее из машины очищенное зерно не должно содержать значительного количества легких примесей. Если в очищенном зерне основной культуры остаются в большом количестве щуплые зерна, то скорость воздушного потока увеличивают. Если же отходы содержат много полноценных зерен основной культуры, скорость его уменьшают.

Скорость воздушного потока регулируют изменением положения дроссельных заслонок, установленных в выходном патрубке вентилятора. При полностью закрытой заслонке скорость его в каналах аспирации наибольшая.

В машине СВУ-5А для регулировки скорости воздушного потока дополнительно имеются заслонки, установленные в каналах первой и второй аспираций.

В машинах ЗВС-20А и СМ-4 его можно также регулировать изменением частоты вращения лопастного вентилятора путем перестановки клинового ремня на ту или иную пару шкивов. При обработке зернового вороха повышенной влажности и засоренности частоту вращения вентилятора увеличивают.

Высокий показатель полноты разделения вороха может быть достигнут также правильным выбором частоты колебаний решетного стана. Оптимальная частота колебаний решетного стана зависит от состояния обрабатываемого материала. Чем больше влажность и засоренность исходного материала, тем большей должна быть частота колебаний.

В машинах ЗВС-20А и СМ-4 изменение частоты колебаний решетного стана достигается изменением частоты вращения эксцентрикового вала путем перестановки приводного ремня на соответствующий ручей шкива электродвигателя.

Применяемые в зерноочистительных агрегатах и зерноочистительно-сушильных комплексах триерные блоки ЗАВ-10.90.

57. Рекомендуемые диаметры ячеек триерных цилиндров, мм

Культура	Примеси	
	длинные	короткие
Пшеница	8,5; 9,5	5
Рожь	8,5; 9,5	5; 6,3
Ячмень	11,2	5; 6,3
Тритикале	8,5; 9,5	5

000А можно настроить для работы по двум схемам — параллельной и последовательной.

Основной схемой работы является последовательная. При этой схеме верхняя пара триерных цилиндров выделяет из зернового материала длинные примеси, нижняя — короткие.

По параллельной схеме все четыре триерных цилиндра отделяют из зернового материала длинные или короткие примеси, при этом все они должны иметь одинаковый размер ячеек. Например, для выделения овсюга из пшеницы диаметр ячеек равен 9,5 мм, а для куколя и битого поперек зерна — 5 мм. Производительность триерного блока при этой схеме работы в два раза выше паспортной (10 т/ч).

В случае, когда зерновой материал не требует триерной очистки, зерно можно выпускать через передний приемник или же через окна шнекового транспортера. В последнем варианте изменяется направление вращения шнека примесей триерного блока и он используется для транспортирования зерна, благодаря чему улучшается заполнение бункера агрегата или комплекса.

В зависимости от обрабатываемой культуры, наличия примесей в ней и назначения (продовольственный или семенной материал) выбирают триерные поверхности, частоту вращения цилиндров, технологическую схему, а также регулируют положение рабочей кромки лотка и загрузку.

Подбор поверхностей триерных цилиндров производят в зависимости от размеров обрабатываемого зерна и требований к его очистке.

Рекомендуемые диаметры триерных ячеек приведены в таблице 57.

При установке нового цилиндра следует обратить внимание на расположение ячеек: если смотреть на внутреннюю поверхность цилиндра со стороны ввода зерна, то правая сторона ячейки должна быть захватывающей.

Чтобы получить хорошее разделение зернового материала при максимальной производительности, необходимо правильно определить скорость вращения триерных цилиндров. Скорость вращения цилиндров при обработке зерна устанавливают в пределах 40—45 об/мин с помощью ступенчатых шкивов электродвигателя и контрпривода (табл. 58).

Качество разделения регулируется также положением лотка. При этом следует учитывать, что при высокой установке рабочей кромки лотка в овсюжном цилиндре зерно выходит более чистым, однако не все полноценное зерно попадает в

лоток, так как часть его остается в цилиндре и сходит вместе с длинными примесями. При низкой установке рабочей кромки лотка в очищенное зерно забрасывается часть длинных примесей (овсюг и овес при очистке пшеницы), но меньше полноценного зерна попадает в отходы.

58. Изменение скорости вращения триерных цилиндров

Скорость вращения цилиндра, об/мин	Диаметр шкивов, мм	
	на электродвигателе	на контрприводе
45	160	330
40	160	380

В кукольном цилиндре при высокой установке рабочей кромки лотка короткие примеси попадают в лоток в меньшем количестве, так как часть их из ячеек выпадает раньше. При низкой установке рабочей кромки лотка в него попадает больше коротких примесей, поэтому материал получается более чистым, но хорошее зерно может попасть в лоток.

Положение рабочей кромки лотка, обеспечивающее достаточно четкое разделение зерновой смеси при оптимальной производительности триера, регулируют поворотом лотка с помощью маховичка через зубчатую пару.

Качество работы триерных цилиндров проверяют, просматривая все выходы из цилиндров. Для этого на переднем распределителе имеются специальные окна для взятия проб, закрывающиеся заслонками. В течках-кронштейнах заднего приемника имеются специальные выводы для отбора проб трубчатым пробоотборником.

После регулировки положения рабочих кромок лотков устанавливают оптимальную загрузку триерного блока, которую определяют путем визуального анализа фракции длинных примесей. Для этого триерные цилиндры, отделяющие длинные примеси, загружают до такого состояния, при котором вместе с длинными примесями поступало бы и полноценное зерно, а затем плавно в течение нескольких минут уменьшают загрузку, пока не прекратится выход зерна в отходы. Это и соответствует оптимальной загрузке триерных цилиндров.

Разделение зернового материала на две равные части при *последовательной схеме* происходит автоматически без регулировки, а на четыре части при *параллельной схеме* производится верхними клапанами, которые предварительно нужно поставить в среднее положение. Если же не обеспечивается равномерность распределения зерна по цилиндрам, то поворотом рукоятки по центру приемника увеличивают подачу зерна в верхние цилиндры и уменьшают подачу в нижние.

Во время работы следует ежечасно контролировать качество очистки зерна и не допускать его потерь в отходы. Контроль производится визуальным анализом проб.

Выход фракций из триерного блока должен быть свободным.

Зерноочистительные агрегаты ЗАВ-25 и зерноочистительно-сушильные комплексы КЗС-25Ш и КЗС-25Б имеют бункера для приема и временного хранения зерна, снабженные системой аэрации. Система предназначена как для аэрирования зерна в бункерах приема и временного хранения, так и для выгрузки оставшегося в бункерах после вывода его самотеком. Эту систему можно также использовать для охлаждения и газового обеззараживания зерна.

Система аэрации состоит из аэрожелоба с воздухоподводящим каналом и вентилятора высокого давления. Для нормальной работы аэрожелоба следует тщательно герметизировать места стыка воздухоподводящего канала и распределительной решетки, чтобы предотвратить прорывы и потери воздуха через щели, обеспечить выход его только через ячейки чешуйчатого сита. Щели заделывают шпаклевкой или другими герметиками.

Регулятор разрежения воздушного потока, установленный на всасывающем патрубке вентилятора, настраивают сначала при работе аэрожелоба вхолостую без зерна. Для этого регулируют плечо груза или масса его должна быть такой, чтобы заслонка полностью перекрыла отверстие регулятора. Затем аэрожелоб загружают и налаживают его так, чтобы при выгрузке отверстие регулятора было полностью открыто.

Пневматические сортировальные столы СПС-5, устанавливаемые на семяочистительных приставках СП-10А или используемые отдельно, которые применяются для очистки семян от трудноотделимых примесей, перед пуском в работу нужно обкатать вхолостую в течение 30 мин. При этом стан должен быть в горизонтальном положении. Обкатывать следует при постепенном увеличении частоты вращения эксцентрикового вала, но не более чем до 550 об/мин. Амплитуда должна быть 6 мм.

Если стуков, сильного шума и вибрации при различных углах наклона деки нет, можно пускать машину под нагрузкой.

Регулировку пневматического сортировального стола начинают с установки углов продольного и поперечного наклонов деки. Продольный наклон обеспечивает движение легких частиц материала, всплывших на поверхность слоя, в поперечном направлении к выходу легкой фракции. Вследствие всплывания легких частиц над поверхностью деки они теряют связь с ней и скатываются в сторону наклона. Поэтому, чем больше угол продольного наклона ее, тем интенсивнее, т. е. с большей скоростью, скатываются семена и примеси, расположенные в верхней части слоя, к выходу легкой фракции.

Угол продольного наклона деки при очистке семян зерновых культур устанавливают в пределах 7—8°.

Поперечный угол наклона деки обусловливает толщину слоя обрабатываемого материала. Увеличение угла ускоряет

сход материала с деки, вследствие чего толщина слоя его уменьшается, и, наоборот, при уменьшении — увеличивается.

От толщины слоя существенно зависит степень очистки материала. При очистке семян зерновых культур толщина его в зоне расслоения должна быть 35—45 мм.

Ориентировочно угол поперечного наклона устанавливают в пределах 2—3°.

Частоту колебаний деки и скорость воздушного потока определяют опытным путем на конкретных семенах, исходя из условий равномерного распределения материала по поверхности деки.

Если для равномерного распределения материала по рабочей поверхности деки требуется частота колебаний, превышающая допустимую, то уменьшают угол продольного ее наклона. Для этого нужно установить предельную частоту колебаний и, уменьшая угол продольного наклона деки, добиться сдвига материала вверх по ней. Затем, снижая частоту колебаний, устанавливают равномерное распределение материала по рабочей поверхности деки.

После регулировки частоты колебаний деки может возникнуть потребность в изменении скорости воздушного потока, при этом возможно нарушение расположения материала на ней. В таком случае следует вторично произвести регулировку частоты колебаний деки.

Качество настройки сортировального стола ориентировочно проверяют путем взятия проб через пробоотборники. Если при установленной производительности степень очистки материала недостаточна, то уменьшают загрузку стола.

Сушка зерна в шахтных сушилках. Перед началом работы сушилки обкатывают на холостом ходу и под нагрузкой. Обкатку на холостом ходу проводят в течение 15—20 мин. Под нагрузкой сушилку обкатывают 20—30 мин, для чего ее загружают предварительно очищенным зерном. Сушилка считается загруженной, когда зерно начинает высыпаться из зернослива. Потом включают разгрузочное устройство и направляют зерно в приемный ковш нории сырого материала (осуществляют движение по замкнутому циклу). В сушилках СЗШ-16А, применяемых в зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-25Ш и КЗС-40Ш, зерно направляют в норию сырого материала через охладительные колонки, вентилятор которых не включают. Под нагрузкой проверяют работу газораспределительной системы и вентиляторов. Подачу воздуха увеличивают постепенным открытием дроссельных заслонок вентиляторов и следят за тем, чтобы зерно не выносилось из коробов. Проверяют работу норий, затворов охладительных колонок, равномерность выпуска семян из шахт, регулировки разгрузочного устройства.

Для розжига топок сушилок устанавливают переключатель станции управления в положение «Работа». Закрывают дроссельные заслонки вентиляторов шахт и включают их электро-

двигатели. Включают вентилятор топки и топливный насос, предварительно открыв краны у топливного бака и перед насосом. Пуск системы зажигания и контроля наличия факела происходит автоматически после включения топливного насоса. Если в течение 15 с розжига не произойдет, то вентилятор и топливный насос отключаются. В этом случае необходимо произвести повторный пуск.

Количество воздуха, подаваемого на горение, регулируется заслонкой дутьевого вентилятора, а количество топлива — изменением давления в системе от 10 до 30 кг/см² (1—3 МПа) или установкой распылительных шайб форсунки с отверстиями соответствующего диаметра. При правильной регулировке сгорание топлива должно быть полным, а отработанный теплоноситель — бездымным.

После розжига топки постепенно открывают дроссельные заслонки вентиляторов шахт и начинают прогрев зерна.

Температуру теплоносителя при прогреве зерна поддерживают в пределах 50—55 °С и регулируют ее количеством подаваемого топлива, а также дополнительным подсосом наружного воздуха. Зерно прогревают в течение 15—20 мин. Во избежание перегрева зерна вблизи от подводящих коробов через каждые 8—10 мин его выпускают из шахты, включая для этого на 1—2 мин разгрузочное устройство, и через охладительную колонку возвращают в сушилку.

После прогрева зерна регулируют разгрузочное устройство, чтобы обеспечить требуемую пропускную способность, и включают его на постоянную работу. Устанавливают заданную температуру теплоносителя и продолжают работу по замкнутому циклу до начала выхода сухого зерна, которое направляется в отделение очистки, а в сушилку подают влажное зерно, т. е. переходят на непрерывную работу.

Количество пропусков зерна и схемы работы шахт выбирают, исходя из его начальной влажности. При сушке зерна зерновых и зернобобовых культур целесообразно за один пропуск снижать влажность его на 4—6 %, чем обеспечивается достаточно равномерное движение зерна в шахте.

Уменьшение скорости опускания зерна в шахте ухудшает равномерность его движения и вызывает опасность образования застойных зон, а быстрое движение может привести к многократности его пропуска, что связано с организационными трудностями. Поэтому зерно с начальной влажностью до 21 % следует высушивать за один пропуск. Более влажное пропускают повторно. Двухразовый пропуск достигается путем последовательной работы шахт, что обеспечивает по сравнению с параллельной работой более равномерную сушку, так как зерно перемещается в два раза быстрее и перемешивается при переходе из одной шахты в другую.

Пропускная способность разгрузочного устройства регулируется в зависимости от культуры и влажности зерна, а также выбранной схемы работы шахт. При последовательной работе

пропускная способность первой шахты должна быть на 5—6 % выше второй.

Пропускную способность разгрузочного устройства регулируют изменением зазора между пластинами каретки и лотковыми коробами, а также изменением амплитуды колебания каретки. Зазор регулируют поворотом специальных винтов. Для изменения амплитуды колебаний каретки выводят зубчатую муфту привода из зацепления с эксцентриком и поворачивают эксцентрик в заданное положение.

Фактическую пропускную способность сушилки устанавливают путем взвешивания зерна, выходящего из сушилки за определенный промежуток времени. Затем рассчитывают пропускную способность за 1 ч. Повторность определения — трехразовая.

Если температура нагрева зерна превышает предельно допустимую, а влажность его больше требуемой, следует увеличить пропускную способность сушилки путем регулировки разгрузочного устройства. Температура высушенного зерна после охлаждения не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 10 °С. Основной причиной неправильной работы охладительных колонок является неисправность датчиков уровня зерна.

Сушка зерна в барабанных сушилках. Сушилки СЗСБ-8А, применяемые в зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-25Б, после розжига топок и установления нормального горения на протяжении 10—15 мин прогревают при температуре теплоносителя на 15—20 °С ниже рабочей, загружают зерном и включают шлюзовые затворы разгрузочных камер.

Пропускную способность барабанных зерносушилок изменяют с помощью регулируемых опор путем изменения угла наклона оси барабана, который при сушке зерна должен быть 0—0,5°.

Оптимальная производительность и эффективность сушки зерна в барабанных сушилках достигается при заполнении емкости барабана на 20—25 %.

Клапан-мигалку, расположенный в конусном днище загрузочной камеры, регулируют перемещением груза, чтобы через клапан периодически (через 10—15 мин) высыпалось небольшое количество зерна (2—3 кг). Периодическое срабатывание клапана-мигалки свидетельствует о нормальном заполнении барабана.

Температура теплоносителя при сушке продовольственного и фуражного зерна регулируется в пределах 180—210 °С. Температура нагрева зерна и количество пропусков его через сушилку в зависимости от их влажности такие же, как и для шахтных сушилок.

Режим сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна. Пшеницу и тритикале влажностью свыше 20 % в прямоточных шахтных сушилках сушат за два пропуска. После первого пропуска зерно направляют во вторую сушильную ка-

меру или в склад, оборудованный установками для активного вентилирования. При втором пропуске устанавливают тщательный контроль за состоянием и качеством зерна.

Свежеубранные пшеницу и тритикале повышенной влажности и со значительным содержанием зеленых и недозревших зерен просушивают при более мягких режимах, снижая температуру теплоносителя на 25—30 °С.

В зерне, поврежденном вредной черепашкой, снижается количество и ухудшается качество клейковины. Качество клейковины такого зерна может быть улучшено в процессе сушки при нагреве его до 70 °С.

Пшеницу и тритикале сушат в двухступенчатом режиме с повышающейся по ходу процесса температурой сушильного агента. В первой зоне зерно прогревается при пониженной температуре агента. Удельная подача его в первую зону выше, чем во вторую, что предотвращает «запаривание» зерна. Повышение температуры агента сушки во второй зоне способствует интенсивному прогреву зерна.

Скорость сушки ржи и ячменя меньше, чем пшеницы, поскольку влага в зерне ржи более прочно связана с сухим веществом. Зерно ржи можно нагревать до более высокой температуры, чем пшеницы, поскольку оно содержит больше растворимых веществ. Для предотвращения перегрева зерна применяют ступенчатый режим сушки с повышающейся температурой теплоносителя.

Зерно пивоваренного ячменя влажностью до 19 % в прямоточных шахтных сушилках следует сушить при температуре теплоносителя 70—80 °С и нагревать до 45 °С. Если влажность выше, при первом пропуске зерна через сушилку температуру теплоносителя поддерживают в пределах 60—70 °С и нагревают зерно до 40 °С, а при втором пропуске — соответственно 70—80 °С и 45 °С.

Для получения семян высокого качества следует строго выдерживать рекомендуемый температурный режим сушки. От-

59. Режимы сушки продовольственного и фуражного зерна в шахтных сушилках

Культура	Влажность зерна, %	Предельная температура, °С	
		теплоносителя	нагрева зерна
Пшеница	До 20	140	50
	Свыше 20	120	50
Рожь	Независимо от первоначальной влажности	150	60
Ячмень	Независимо от первоначальной влажности	150	60
Тритикале	До 20	140	50
	Свыше 20	120	50

60. Режимы сушки семян пшеницы, ржи, ячменя, тритикале в шахтных сушилках

Влажность семян, %	Количество или порядок пропусков через сушилку	Предельная температура, °С	
		теплоносителя	нагрева семян
18	Один	70	45
20	Один	65	45
26	Первый	60	43
	Второй	65	45

клонения от заданной температуры не должны превышать ±3 °С. При правильно выбранных режимах сушки полностью сохраняются, а в некоторых случаях и улучшаются такие свойства семян, как энергия прорастания, жизнеспособность и сила роста.

Чтобы снизить самосогревание, семена в надсушильный бункер загружают тремя-четырьмя самотечными трубами, установленными под углом 45—60°. Выпускают зерно из шахты непрерывно, сочетая с периодическим дополнительным выпуском при полном открытии разгрузочного устройства. Это разрушает застойные зоны. Засоренность семян, направляемых в шахтную сушилку, не должна превышать 1,5 %.

При влажности семян выше 20 % применяют ступенчатый режим сушки, снижая температуру теплоносителя в первой зоне на 5 °С.

Снижение влажности семян за один пропуск не должно превышать 5—6 %.

Температуру нагрева семян в шахтных сушилках ориентировочно измеряют с помощью датчиков дистанционных термометров, установленных в нижней части сушильной камеры. Для более точного измерения температуры следует отбирать пробы из зоны наибольшего нагрева семенного материала, которая находится, как правило, в нижнем ряду подводящих коробов. Пробы отбирают из двух коробов, расположенных по краям шахты, в начале и в конце короба на глубине 1,5—2 см от поверхности слоя. Отобранные пробы ссыпают в деревянные ящики размером 100×100×150 см с крышками, в отверстия которых устанавливают термометр со шкалой до 100 °С и ценой деления не более 1 °С. Температуру измеряют в течение 6—8 мин, погружая термометр на 50—60 мм и опуская его через 2—3 мин на 15—20 мм. Ртутный шарик термометра не должен соприкасаться с дном и стенками ящика. По максимальной температуре определяют нагрев семян на выходе из сушильной камеры.

Периодически определяют влажность семян. Пробы семян отбирают на выходе из охладительной камеры через каждые 2 ч в течение сушки всей партии. Для оперативного замера

влажности используют влагомеры типа ВЗПК-1, ПВЗ-10Д и др.

В барабанных сушилках семена сушат при температуре теплоносителя 100—110 °С, а нагрев их не должен превышать 40 °С. Через каждый час работы этих сушилок измеряют температуру нагрева семян. Пробы отбирают на выходе из шлюзового затвора сушильного барабана. Замер температуры проводят аналогично описанному выше для шахтных сушилок.

Пробы на влажность семян отбирают после прохождения ими охладительного устройства через каждые 1,5 ч, температуру проверяют после охлаждения их через каждые 2—3 ч (она должна быть выше температуры наружного воздуха не более чем на 10 °С).

Если охлаждение недостаточно, следует проверить работу датчиков уровня выносных охладительных колонок.

Сушка зерна в установке активного вентилирования. Вентилирование зерна неподогретым воздухом с относительной влажностью до 65 % может снизить влажность его до 14 %. При возрастании относительной влажности воздуха свыше 65 % его необходимо подогреть. Повышение температуры на 1 °С соответствует уменьшению относительной влажности воздуха примерно на 5 %.

Сушку зерна можно значительно ускорить, если повысить температуру воздуха до 35—40 °С. При более высоких температурах происходит тепловое повреждение и неравномерное его высушивание по толщине слоя. Рекомендуемая подача воздуха — 300—400 м³/ч на 1 т вентилируемого зерна.

Для активного вентилирования зерна используют установки различных конструкций. В настоящее время выпускаются бункера активного вентилирования БВ-40 и отделения ОБВ-160. Емкость первого для пшеницы составляет 40 т, второго — 160 т.

Зерно перед загрузкой в бункер предварительно очищают от крупных и мелких примесей. Степень заполнения зависит от влажности зерна: при влажности до 22 % бункер заполняют на 100 %, до 24 % — на 80, до 26 % — на 70 % емкости.

В процессе сушки объем зерновой массы немного уменьшается и уровень зерна в бункере снимается. Чтобы предотвратить утечку воздуха мимо зерновой массы около центральной трубы через 8—10 ч вентилирования, вносят поправку в положение плавающего клапана центрального воздушного канала, опуская его вниз при временно выключенном вентиляторе до момента расслабления тросика под противовесом.

Для предотвращения слеживания влажного зерна в бункере его следует перемешивать: через 10—12 ч сушки производят рециркуляцию в течение 1,5—2 ч.

При вентилировании неподогретым воздухом зерно влажностью больше 20 % независимо от погодных условий дня и ночи нужно беспрерывно вентилировать до тех пор, пока верхний слой его не начнет сохнуть. Если из-за высокой влажности

воздуха эффект сушки не достигается, то путем длительного подвода свежего воздуха необходимо охладить зерно и предотвратить самосогревание. Зерно влажностью 16—18 % в сухую погоду вентилируют в дневные часы, а при влажной погоде его следует вентилировать через определенные промежутки времени, чтобы избежать повышения температуры. Прекращают подачу воздуха, когда зерно в верхнем слое снижает влажность до 14 %.

Количество загружаемого в установку зерна определяют делением производительности вентилятора воздухоподогревательного устройства на рекомендуемую норму удельного расхода воздуха (300—400 м³/ч на 1 т зерна). В качестве воздухоподогревателей используют топочные агрегаты ТАУ-0,75, ТАУ-1,5, топочный блок ТБ-1,5, воздухоподогреватели ВПТ-600А, ВПТ-400, ВПТ-300, а также теплогенераторы ТГ-2,5А, ТГ-150А, ТГ-1А, ТГ-75А.

Воздухораспределительные устройства установок для сушки зерна в буртах представляют собой каналы треугольного сечения. Каркасы их изготавливают из дерева или металла, а поверхность, на которую засыпают влажное зерно,— из воздухопроницаемого материала (решета, металлические сетки, мешковина) с отверстиями, меньшими размеров отдельных зерен.

Использование установок для активного вентилирования зерна в буртах дает возможность высушивать партии зерна или семян (до 25 т) с любой начальной влажностью. При этом погрузочно-разгрузочные работы выполняют имеющимися в хозяйствах зернопогрузчиками ЗПС-60, ЗПС-100 или зернометателями ЗМ-30, ЗМ-60, что значительно снижает затраты труда.

Установками для сушки зерна в закромах можно высушивать более крупные партии его (до 80 т). Целесообразно для этого строить двухкамерные установки, ибо при разгрузке и загрузке одной из сушильных камер установки воздухоподогревательное устройство работает со второй камерой, т. е. непрерывно, обеспечивая поочередно каждую из них теплоносителем.

Если в качестве воздухоподогревательных устройств в установках для сушки зерна путем активного вентилирования применяют теплогенераторы, их следует использовать с дополнительными вентиляторами, производительность которых в 1,5—2 раза выше производительности вентиляторов теплогенераторов, благодаря чему резко увеличивается количество теплоносителя и уменьшается его температура до 35—40 °С.

Для уменьшения неравномерности сушки зерна и семян в установках активного вентилирования нужно чередовать подачу подогретого и неподогретого воздуха.

Контроль и оценка качества послеуборочной доработки зерна осуществляется по нормативам, представленным в таблице 61.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Влажность зерна, %	14—17	Два-три раза от каждой партии зерна
Температура зерна, 0°	До 16—18	То же
Чистота зерна, %	97—99	Две навески по 50 г от партии семян
Травмирование семян, %	До 1	Две пробы от партии семян

При нарушении нормати

2. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР

Размещение в севооборотах. Ячмень и овес размещают согласно принятому чередованию культур в севооборотах. В зависимости от специализации хозяйства, почвенных и климатических условий, насыщенности севооборота зерновыми культурами их высевают после картофеля, кукурузы на зерно и силос, кормовых корнеплодов, люпина на зерно, семенников многолетних трав, сахарной свеклы, зерновых. Овес в сравнении с ячменем менее требователен к почвенным и климатическим условия, устойчивых к полеганию, болезням и вредителям, равноценных предшественников преимущество следует отдавать ячменю.

Подбор сортов. Для повышения стабильности сбора зерна в каждом хозяйстве целесообразно сеять два-три районированных интенсивных сорта с различной реакцией на экологические условиях, устойчивых к полеганию, болезням и вредителям, хорошо реагирующих на повышенные дозы удобрений.

Большинство районированных сортов ячменя и овса в Степи, Лесостепи и Полесье в основном отвечают требованиям интенсивной технологии. Наиболее пригодны среднеспелые сорта ячменя — Носовский 9, Нутанс 518, Одесский 100, Одесский 82,

Прибор или приспособление	Метод оценки
Электровлагомер	Засыпать навеску массой 5—20 г в стакан или приемную камеру и взять отсчет микроамперметра
Термометр	Температура измеряется после поступления вороха на ток предварительной очистки, до и после сушки
Разборная зерновая доска, лабораторные зерновые решета, весы	Из каждой партии семян отбирают среднюю пробу и разбирают на семена и примеси. Определяют количество чистых семян
Стакан, колба, реактивы, разборная зерновая доска	После очистки отбирают две пробы по 100 семян и помещают в сосуд, заливают на 3—5 мин раствором 0,2 %-ного конго-рота или 0,1 %-ного эозина либо 1 %-ной краски для шерсти. Травмированные семена окрашиваются в красный или розовый цвет. Определяют их количество

вов работа бракуется

Джорджие, среднепоздние — Дружба, Роланд, Абава, овса — Буг, Мирный и др.

Операционные карты на приготовление и внесение минеральных удобрений и химических мелиорантов, лущение и безотвальную обработку почвы, вспашку аналогичны операционным картам для озимых зерновых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА СНЕГОЗАДЕРЖАНИЕ

Снегозадержание проводят для накопления влаги в почве и уменьшения поверхностного стока талых вод. Наиболее распространенными способами снегозадержания является прикатывание и нарезание снежных валов при помощи снегопаха.

Агротехнические требования

1. При высоте снежного покрова 8—10 см следует проводить прикатывание полосами через 2—3 м, высоте более 10 см — нарезать валы снегопахами через 6—8 м. При заносе валов снегом проводится повторная нарезка поперек ранее нарезанных или по тем же следам.

2. Направление снегозадержания должно быть проведено поперек направления господствующих в зимнее время ветров и склонов.

62. Состав агрегатов и режим работы

Высота снежного покрова, см	Количество орудий в агрегате		Расстояние между валками, м		Производительность за час чистой работы, га	
	СВУ-2,6	УВС-9	СВУ-2,6	УВС-9	СВУ-2,6	УВС-9
10—15	2	4	3—4	2,5	6—8	8—10
15—20	2	3	4—5	3,0	6—8	8—10
20—25	1	3	5—6	3,5	6—8	8—10

3. Начинать снегозадержание следует при выпадении первого снега до наступления сильных морозов.

4. Снегопахи нецелесообразно применять в сильные морозы, когда снег сухой, легкий и не уплотняется при обработке.

Комплектование агрегатов. На валковании снега используют снегопахи-валкователи типа СВУ-2,6, которые образуют валы в 2—3 раза выше снежного покрова, служащие преградой при низовых метелях. Комбинированное снегозадержание производят орудием УВС-9, которое образует снежные валы и уплотняет полосы между ними. Уплотненные полосы между валами нужны для регулирования стока талых вод и максимального снегозадержания. Допустимая скорость движения 9—12 км/ч. Орудия агрегатируют с тракторами Т-150, Т-150К или с тракторами К-700, К-701.

Агрегаты, состоящие из нескольких снегопахов, комплектуют со сцепками СП-16 или другими имеющимися в хозяйстве сцепками. Три снегопаха рекомендуется агрегатировать с помощью сцепки, оборудованной укороченными крыльями. Для двух снегопахов следует использовать только среднюю секцию сцепки. Орудие УВС-9 имеет специальную сцепку, к которой присоединяют три или четыре рабочих органа — уплотнителя в зависимости от высоты снежного прокрова.

Подготовка к работе и регулировка агрегатов. У тракторов *Т-150, Т-150К* перевести механизм навески в крайнее верхнее положение.

Установить прицепную скобу в задние вилки бугелей и закрепить ее болтами крепления ограничительных цепей.

Трактор должен быть утеплен и иметь герметичную кабину с войлочным ковриком и стеклоочистителями.

У сцепки СП-16 развернуть правое и левое крыло, предварительно освободив самоустанавливающиеся колеса крыльев, и соединить их передние шарниры с центральной секцией, смазать сцепку, проверить крепления и давление в шинах опорных колес. Нормальное давление — 3,0±0,2 кг/см². Разметить на брусе места присоединения снегопахов, начиная от его центра. Расстояние между снегопахами устанавливают исходя из принятого расстояния между валами (см. табл. 62). Передвинуть планки по брусу сцепки на размеченные места и закрепить их.

Разметку мест присоединения уплотнителей орудия УВС-9 проводить аналогично разметке сцепки для снегопахов.

У СВУ-2,6 для работы на рыхлом снегу прицепную тягу установить на нижние отверстия понизителя, на плотном — на верхнее, для работы на зяби установить полозки на уровне опорной поверхности лемехов совмещением нижних отверстий на полозках с отверстиями на корпусе снегопаха.

У снегопаха УВС-9 установить в горизонтальное положение снегоуплотнитель и проверить положение отвалов, нижняя часть которых должна находиться на 15—20 мм выше уровня опорной поверхности уплотнителя. Рабочий орган перед началом работы обкатать по твердому снежному покрову до образования блеска на рабочей его поверхности.

Составление агрегата с СВУ-2,6 и УВС-9. Поставить снегопахи СВУ-2,6 на заданном расстоянии (принятое расстояние между валами) на одной линии. Подсоединить сцепку к трактору, задним ходом подкатить к снегопахам и присоединить их к сцепке.

Рабочие органы УВС-9 расставить в шеренгу. Расстояние между ними зависит от высоты снежного покрова (табл. 62).

Орудия СВУ-2,6 и УВС-9 на небольшие расстояния (между полями) по неглубокому снегу транспортируют в рабочем положении, для транспортировки на дальние расстояния следует переводить в транспортное положение. Чтобы перевести в транспортное положение, орудия отсоединить от сцепки и откатить ее. Соединить снегопахи между собой транспортными тягами. Для перевода сцепки в транспортное положение разъединить передние штыри крыльев, завести назад поочередно правое и левое крыло и присоединить их к заднему брусу центральной сцепки. Затем зафиксировать массоустанавливающиеся колеса крыльев и соединить сцепку со снегопахами транспортными тягами.

Подготовка поля. Разбивают поле на загоны, равные сменной норме агрегата.

Загоны разбивают поперек господствующих ветров и склонов.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *СВУ-2,6.* Проехав 30—40 м в загоне, останавливают агрегат и проверяют заглубление рабочих органов. Образующийся вал должен быть чистым и достаточно высоким. При большом заглублении (загрязнение снега землей) прицепную тягу орудий следует опустить на отверстие ниже, при малом заглублении — поднять на отверстие выше. Проехать еще раз и повторно проверить заглубление. Если таким образом отрегулировать нельзя, переставляют полозки. При загрязнении валов землей опустить полозки ниже опорной поверхности лемехов. Если заглубление рабочих органов в сильно уплотненный снег недостаточно, два передних полозка поднять выше опорной поверхности лемехов, два задних оставить на уровне ее.

УВС-9. При малом снежном покрове регулировку проводят удлинением открылков уплотнителей на 15—20 см. Расстояние между уплотнителями при этом увеличивают на такую же величину.

По окончании регулировки агрегата следует уточнить передачу трактора. Повороты агрегата осуществляют внутри поля при радиусе не менее 8 м. В зависимости от расстояния между валами и состава агрегата повороты могут быть грушевидными или по полуокружностям. Их выполняют на рабочих передачах. При необходимости маневрируют изменением скоростного режима трактора. Если рабочие органы забиваются, освобождать их можно только с помощью транспортных тяг.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВЕСЕННЕЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОЧВЫ

Цель весеннего боронования и выравнивания — создание на поверхности почвы мульчирующего слоя для сохранения влаги, выравнивание поверхности, уничтожение прорастающих сорняков, создание условий для быстрого созревания почвы.

Агротехнические требования

1. Боронование начинать, когда верхний (0—4 см) слой почвы на гребнях приобретает серую окраску, легко крошится и не прилипает к рабочим органам орудий, а глубина колеи от гусеничного трактора не превышает 6 см. Заканчивать операцию необходимо за один день, а в хозяйстве — за один—три дня.

2. Если почва переувлажнена и уплотнена, ее сразу обрабатывают тяжелыми боронами, культиваторами на глубину 5—6 см или дисковыми лущильниками с небольшим углом атаки.

3. Глубина мульчирующего слоя не должна превышать 3—5 см.

4. После обработки почва должна иметь мелкокомковатую структуру и содержать не более 20 % частиц размером 20 мм и до 5 % частиц размером 50 мм.

5. Сорняки должны быть уничтожены не менее чем на 70 %.

6. Агрегат должен двигаться под углом 10—45° к направлению вспашки со скоростью 6—8 км/ч с перекрытием до 50 см.

Комплектование бороновальных агрегатов, подготовку их к работе и регулировку, регулировку и настройку в поле, контроль качества работы, проводят так же, как и под озимые зерновые культуры (см. разд. 1).

Комплектование агрегатов для выравнивания почвы. Для выравнивания почвы применяют прицепной выравниватель ВП-8, навесной ВПН-5,6, шлейф-бороны ШП-2,5.

Выравниватель ВП-8 при полной ширине захвата 8 м агрегатируют с трактором К-700, К-701, а без боковых секций при ширине захвата 6 м — с тракторами Т-150, ДТ-75. Выравниватель ВПН-5,6 агрегатируют с тракторами ДТ-75, Т-70С.

Во время работы выравнивателя ВП-8 рабочие ножи срезают неровности и сдвигают почву в продольном и поперечном направлениях, заполняя впадины, а задние брусья раздавливают комья.

Навесной выравниватель ВПН-5,6 рабочими органами из уголковой стали срезает грунт с выступающих неровностей и засыпает мелкие углубления, а идущие сзади легкие посевные бороны рыхлят выровненную поверхность поля.

Используемые для выравнивания почвы шлейф-бороны ШБ-2,5 агрегатируют по семь со сцепкой СП-16 или по четыре со сцепкой С-11 и тракторами ДТ-75, ДТ-75М, Т-74. Выравнивающие орудия рекомендуется агрегатировать с гусеничными тракторами, поскольку колесные на влажной почве переуплотняют ее и оставляют глубокую колею.

Производительность орудий за час чистой работы в агрегате с трактором К-701 составляет 6—8 га/ч, при агрегатировании с тракторами класса 3 — скорость 4—5 га/ч.

Подготовка и регулировка агрегатов. При составлении агрегата из секций шлейф-борон ШБ-2,5 сцепки СП-11 ставят кронштейны для укрепления поводков секций. Для этого на ее брусьях от центра в обе стороны размечают места установки кронштейнов, отступив на расстояние, равное ширине захвата секции, уменьшенное на 15—20 см для перекрытия между секциями. В зависимости от степени неровности и твердости почвы регулируют наклон ножей шлейф-борон.

Устанавливают домкратом прицеп сцепки на уровне прицепа трактора. Подводят трактор задним ходом к сцепке и соединяют с ним.

Проверяют секции рабочих органов и ножей в ВП-8 и ВПН-5,6, деформированные выравнивают. Выравнивающие ножи должны прилегать (отклонение не более 1 см) к поверхности регулирующей площадки. Подбирают бороны одной марки; неисправные звенья борон, а также изогнутые зубья ремонтируют или заменяют. Смазывают колесный ход и проверяют работу гидроцилиндров.

Подготовку поля начинают с очистки от препятствий. Если они неустранимы, их обозначают предупредительными знаками или вешками. Границу поля со стороны оврага или обрыва отмечают контрольной бороздой, проведенной плугом на расстоянии не менее 10 м от края.

Выравнивают почву под углом 15—45° к направлению вспашки, как правило, по диагонали челночным способом, ес-

63. Контролируемые показатели качества выравнивания поля

Показатель	Прибор или приспособление	Метод определения
Наличие незаделанных борозд	Линейка или глубиномер	Замеряют глубину незаделанных борозд по диагонали поля через 50 м (10 раз)
Наличие валиков почвы	Линейка	Определяют наличие валиков и их высоту в местах перекрытий между секциями и проходами агрегата (10 раз)
Наличие огрехов	Двухметровка	Осматривают поле по диагонали и замеряют площади пропусков

ли длина гона превышает 500 м. При меньшей длине агрегаты двигаются по контуру поля.

Для работы агрегата челночным способом линию первого прохода провешивают (от края поля) на расстоянии, равном половине ширины захвата агрегата.

При выравнивании в два следа агрегат должен двигаться диагонально-перекрестным способом, для чего линию первого прохода провешивают по диагонали.

Регулировка и настройка в поле. Тракторные агрегаты для выравнивания почвы доставляют в поле заранее.

Агрегат со шлейф-боронами выводят на линию первого прохода и при первом рабочем ходе проверяют правильность расстояния секций; при значительных перекрытиях или разрывах переставляют на брусе сцепки присоединительные хомуты, регулируют длину поворотов.

В процессе работы выравнивателей нельзя допускать, чтобы пожнивные остатки и почва сгруживались перед рабочими органами.

После выравнивания всего поля обрабатывают поворотные полосы.

Контроль и оценку качества выравнивания проводят по показателям, представленным в таблице 63.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

Цель предпосевной обработки — распушивание верхнего слоя почвы до мелкокомковатого состояния, выравнивание, создание семенного ложа на глубине заделки семян, уничтожение сорняков.

Агротехнические требования

1. Сроки и глубину обработки устанавливают с учетом конкретных почвенных и погодных условий, биологических особенностей культуры. Разрыв во времени между предпосевной обработкой и посевом должен быть минимальным, глубина — требуемая для прорастания семян данной культуры.

Отклонение глубины обработки от заданной не должно превышать ±1 см, гребнистость поверхности — не более 2 см, степень подрезания сорняков должна составлять 98 %, количество частиц в обработанном слое почвы диаметром больше 20 мм не должно превышать 10 %. Перекрытие смежных проходов — 15—20 см.

2. Следы колес или гусениц следует заделывать.

3. Направление культивации не должно совпадать с направлением посева.

Комплектование агрегатов, подготовку их к работе и регулировку, регулировку и настройку в поле, контроль и оценку выполнения операции проводят аналогично проведению их для озимых зерновых (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Ячмень и овес высевают обычным рядовым способом с междурядьем 15 см и узкорядным — с междурядьем 7,5 см.

Яровые колосовые культуры следует сеять в возможно ранние сроки при достижении почвой физической спелости.

Показателями качества посева является: своевременность, равномерность высева каждым сошником, высев установленной нормы семян (табл. 64), глубина и равномерность заделки семян по глубине, соответствие заданной ширине междурядий и прямолинейность посева, отсутствие огрехов, просевов и перекрытий, тщательный обсев краев поля, отсутствие повреждения семян, выравненность засеянного поля.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов и работа их на посеве, контроль и оценка качества операции такие же, как и для озимых культур (см. разд. 1).

Операционные карты на предпосевную обработку семян яровых колосовых, прикатывание посева, обработку пестицидами

64. Норма высева яровых колосовых культур, млн всхожих семян на 1 га

Зона	Ячмень	Овес	Яровая пшеница
Полесье	4,5—5	5,5—6,0	5,5—6,0
Лесостепь	4,0—4,5	5,0—5,5	5,0—5,5
Степь	4,0	5,0	5,0

65. Агробиологический контроль посевов яровых колосовых культур

Сроки проведения, этапы органогенеза, фазы развития растений	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
После уборки предшественника	Установление количества лущений в зависимости от засоренности поля, сроков зяблевой вспашки, доз, соотношений и сроков внесения удобрений	Степень засоренности поля, видовой состав сорняков
Перед посевом	Оценка посевных качеств семян, их протравливания, обработки микроэлементами, качество предпосевной обработки почвы	Определение пораженности семян болезнями и вредителями
До всходов, I этап органогенеза (прорастание семян)	Учет всходов сорняков и определение необходимости внесения гербицидов	Учет сорняков в посевах
Послевсходовый период, II—III этапы органогенеза (всходы, первый — третий лист, кущение)	Определение густоты посева, степени кустистости, состояния почвы, необходимости послевсходового боронования	Учет сорняков, болезней и вредителей, определение необходимости проведения химических мер борьбы с ними
IV—VIII этапы органогенеза (выход в трубку — колошение)	Определение образования генеративных органов, необходимости подкормки и применения регуляторов роста	Учет болезней и вредителей, определение необходимости химической борьбы с ними
IX—XI этапы органогенеза (цветение, налив зерна)	Оценка посевов для определения урожайности, определение структуры урожая: количество колосьев, зерен в колосе, масса 1 000 зерен	Определение необходимости химической защиты от болезней и вредителей

существенно не отличаются от подобных операций на озимых зерновых культурах (см. разд. 1).

Сроки и порядок проведения агробиологического контроля посевов яровых колосовых культур представлены в таблице 65.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Операционная карта на уборку яровых пшеницы, ячменя и овса включает те же технологические операции, что и на уборку озимых культур (см. разд 1). Исключение составляет выбор режима работы молотильного аппарата комбайна при

уборке овса. Молотильный аппарат комбайна для уборки овса регулируют, пользуясь таблицей 66.

Послеуборочная обработка зерна. В процессе предварительной очистки зерна должно быть выделено до 50 % механических примесей (земля, галька, песок и пр.), семян культурных и сорных растений.

Если температура зерна после уборки будет выше на 4—8 °С температуры окружающего воздуха, его сушат активным вентилированием.

Зерно влажностью около 30 % сушат на зерносушилках шахтного или барабанного типа (см. разд. 1).

Во время первичной очистки зерна должно быть выделено до 60 % примесей. В фуражные отходы должно попасть не более 1,5 % зерна.

На триерах удаляется не менее 80 % примесей. В отходы должно отойти не более 30 % семян основной культуры.

После вторичной очистки примеси в зерне должны составить не более 1 %, а потери семян в отходы — не более 4 %. Примеси, которые не отделились, удаляют на пневмостоле.

Выход семян первого класса должен составить 90 % от поступившего зерна.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна ярового ячменя, овса и яровой пшеницы производится аналогично описанному в разделе 1.

Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов при очистке зерна овса составляет 0,6, а зерносушилок — 1,0. Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин, агрегатов и сушилок, учитывающие влажность и засоренность зерна, приведены в разделе 1.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов, отдельных машин. *Зерноочистительные линии и машины.* Подготовка зерноочистительных линий и машин к работе и их регулировки на очистке ярового ячменя и яровой пшеницы аналогичны описанному в разделе 1 для озимых ячменя и пшеницы.

Особенности регулировок для очистки овса заключаются в подборе решет зерноочистительных машин и цилиндров триерных блоков.

В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000 при обработке овса рекомендуемый диаметр отверстий первого решета составляет 10, а второго 8 мм.

Форма и размеры решет, устанавливаемых при очистке овса в машины для первичной очистки зерна, следующие: решето $Б_1$ — ▭ 2,0—2,4 мм; $Б_2$ — ▭ 2,6—3,6 мм; В — ∅2,5, ▭ 1,7—2,0 мм и решето Г — ▭ 1,7—2,0 мм.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения коротких примесей из овса ориентировочно принимается равным 8,5 мм.

Сушка зерна. Подготовка сушильной техники к работе на сушке зерна ярового ячменя, овса и яровой пшеницы анало-

66. Регулировка молотильного аппарата

Марка комбайна	Частота вращения первого молотильного барабана, мин$^{-1}$	Частота вращения второго молотильного барабана, $^{-1}$	Зазоры первого барабана, вход—выход, мм
СК-5 «Нива»	850—1 000	—	18—22 6—8
СК-6-11 «Колос»	850—950	950—1 050	20—26 6—12
РСМ-10 «Дон-1500»		—	

гична описанному в разделе 1 для озимых ячменя и пшеницы. Режимы сушки яровых ячменя и пшеницы такие же как и для соответствующих озимых. Режимы сушки продовольственного, фуражного и семенного зерна овса такие же, как для озимой пшеницы (см. разд. 1).

Особенность сушки зерна овса состоит в том, что скважность зерновой массы достигает 45—50 %, а оболочка и ядро зерна имеют более рыхлое строение по сравнению с другими колосовыми культурами. Поэтому овес сушится значительно быстрее. Однако надо иметь в виду, что цветковые оболочки овса, быстро подсыхая, легко отделяются от ядра и, скапливаясь в шахте сушилки, могут стать причиной загорания зерна. Поэтому при сушке овса в шахтных сушилках необходимо тщательно следить за равномерностью выпуска зерна.

3. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Размещение в севообороте. В Степи кукурузу размещают после озимой пшеницы, которая шла по чистым и занятым парам, после кукурузы на силос или зерно, бахчевых и зернобобовых культур.

В Лесостепи кукуруза после озимых, зернобобовых, кукурузы, сахарной свеклы и корнеплодов обеспечивает урожайность 55—60 ц/га.

Подбор предшественников в зоне Полесья зависит прежде всего от плодородия почв. Лучшие предшественники здесь — интенсивно удобряемые культуры (картофель, озимые, кукуруза, кормовые корнеплоды), а также многолетние бобовые травы и зернобобовые культуры.

Бессменные посевы. Технология возделывания кукурузы в бессменных посевах наряду с общими зональными элементами интенсивных технологий (табл. 67) имеет свои особенности. Обязательно совместное применение органических и минеральных удобрений в оптимальных дозах. Для предотвращения по-

комбайна для уборки овса

Зазоры второго барабана, вход—выход, мм	Частота вращения вентилятора, мин$^{-1}$	Положение жалюзи, мм		
		верхнего решета	нижнего решета	удлинителя
—	500—650	14—19	10—14	12—17
18—22 6—8 —	500—650	14—19	10—14	12—17

явления гербицидоустойчивых сорняков и избежания отрицательного последействия гербицидов на последующие культуры необходимо чередование их с включением наряду с триазиновыми препаратами быстроразлагающихся препаратов и их баковых смесей.

Чтобы предупредить увеличение пораженности растений пыльной и пузырчатой головней, корневыми и стеблевыми гнилями, другими болезнями, следует высевать высокоустойчивые к болезням гибриды в оптимальные сроки семенами, обработанными фентиурамом или тигамом (2 кг/т).

Подбор гибридов. Для гибридов различных групп спелости требуется определенная сумма эффективных температур от посева до полного созревания зерна (табл. 68).

Для посева следует использовать только гибридные семена первого класса посевного стандарта.

Подготовка и внесение минеральных удобрений. Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, оценка качества работы такие же, как и для озимых зерновых культур (см. разд. 1).

Подготовка и внесение органических удобрений. Под кукурузу на зерно используют твердые и жидкие органические удобрения. Операционная карта на внесение твердых удобрений представлена в разделе 1.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Жидкие органические удобрения вносят периодически по мере освобождения полей в соответствии с принятой системой удобрения.

Все операции по внесению жидких удобрений, в том числе самозагрузка, транспортировка и перемешивание в емкости, распределение по поверхности почвы осуществляются машинами для внесения жидких органических удобрений РЖУ-3,6, РЖТ-4 (МЖТ-6), РЖТ-8 (МЖТ-10), РЖТ-16 (МЖТ-16) и для внутрипочвенного внесения АВВ-Ф-2,8 и АВО-Ф-2,8.

Зона и подзона	Предшественник	Удобрения		Обработка почвы
		органические, т/га	минеральные, кг/га д. в.	
1	2	3	4	5
Степь:				
южная	Озимая пшеница, бахчевые, зернобобовые	20	$N_{45}P_{45}$	Вспашка, безотвальная
центральная	Озимая пшеница, кукуруза на зерно и силос, зернобобовые	20—30	N_{60-80} P_{45-60} K_{30-45}	Вспашка, безотвальная
северная	Озимая пшеница, кукуруза на зерно и силос	20—30	N_{70-90} P_{60-70} K_{45-60}	Вспашка, безотвальная
Лесостепь:				
южная	Озимая пшеница, сахарная свекла	30—40	N_{90-110} P_{70-80} K_{90-100}	Вспашка, безотвальная
центральная и северная	Озимая пшеница, сахарная свекла, кукуруза	30—40	$N_{100-130}$ P_{90-100} $K_{100-120}$	Вспашка
Полесье и предгорные районы Карпат	Озимая пшеница, картофель, люпин на зерно	40—50	$N_{120-140}$ $P_{100}K_{120}$	Вспашка
Орошаемые земли	Озимая пшеница	50—60	$N_{180-200}$ $P_{100-120}$	Вспашка, безотвальная

Агротехнические требования

1. Перед внесением жидкие органические удобрения должны быть перемешаны в цистерне разбрасывателя.

2. Жидкий навоз вносят под зяблевую обработку почвы и весной под пропашные культуры. Допускается внесение его зимой, в этот период следует вносить на участки с уклоном не выше 5° без последующей заделки в почву.

3. В весенне-летне-осенние сроки жидкие органические удобрения необходимо немедленно (в течение часа) заделывать при хорошем перемешивании с почвой.

4. Средняя доза удобрений не должна отклоняться от заданной более чем на ±5 %.

щивания и уборки кукурузы на зерно

Посев сортов					Уборка
Глубина заделки, см	густота растений на период уборки*, тыс./га				
	ранних	средне-ранних	средне-спелых	средне-поздних	
6	7	8	9	10	11
6—8	—	30—35	25—30	20—25	Со сбором початков, обмолотом зерна
5—7	—	35—40	30—35	25—30	Со сбором початков, обмолотом зерна
5—6	—	40—45	35—40	30—35	Со сбором початков; обмолотом зерна
5—6	55—65	55—60	40—45	—	Со сбором початков, обмолотом зерна
4—5	60—70	55—65	45—50	—	Со сбором початков
3—4	70—80	65—70	55—60	—	Со сбором початков
4—5	—	75—80	70—75	55—60	Со сбором початков

5. При поверхностном внесении удобрения должны быть равномерно распределены по длине прохода и ширине захвата цистерны-разбрасыватели. Неравномерность распределения по полю с учетом перекрытия не должна превышать ±25 % (по среднему квадратическому отклонению).

6. Глубину заделки жидкого навоза устанавливает агроном хозяйства с учетом почвенных и погодных условий и последующего способа обработки почвы. Заделывают его на 5—10 см при поверхностной обработке почвы и на 20—25 см при вспашке.

Комплектование агрегатов. Агрегат для внесения жидких органических удобрений состоит из трактора и машины для

68. Потребность гибридов кукурузы в тепле в зависимости от группы спелости

Группа спелости	Количество листьев	Сумма эффективных температур выше 10 °С	Районированные гибриды
Раннеспелые (ФАО 150—200)	12—14	850—950	Буковинский 11Т, Днепропетровский 203МВ, Коллективный 101ТВ, Коллективный 210АТВ, Харьковский 18Т, Донбасский 424ТВ, Молдавский 257СВ
Среднеранние (ФАО 201—300)	15—16	960—1 050	Буковинский 3ТВ, Днепровский 247МВ, Днепровский 273М, Коллективный 244МВ, Молдавский 251, Одесский 80МВ, Пионер 3978, Юбилейный 60МВ
Среднеспелые (ФАО 301—400)	17—18	1 060—1 150	ВИР 42МВ, Днепровский 310МВ, Днепровский 320МВ, Днепровский 460МВ, Днепровский 505МВ, Краснодарский 440МВ, Одесский 50МВ, Одесский 310М
Среднепоздние (ФАО 401—500)	19—20	1 160—1 250	Геркулес ВЛ, Днепровский 126ТВ, Днепровский 758ТВ, Клепинский 1ТВ, Краснодарский 303ТВ, Краснодарский 303ВЛ
Позднеспелые (ФАО 501—600)	21—23	1 260—1 350	Краснодарский 229ТВ, Наддепровская 50

внесения или заправщика-жижеразбрасывателя. Класс трактора должен соответствовать грузоподъемности агрегатируемой машины:

Машина	Трактор	
	класс тяги, кН	марка
РЖТ (МЖТ-6)	14	ЮМЗ-6Л; МТЗ-50/52; МТЗ-80/82
РЖТ-8 (МЖТ-10)	30	Т-150К
РЖТ-16 (МЖТ-16)	30	К-700; К-701

После опробования и проверки действия гидросистемы, тормозов, привода рабочих органов проверяют работу системы самозагрузки, перемешивания и вылива (опорожнения) машин для внесения. Лучше это сделать при заполнении цистерны чистой водой.

После устранения всех обнаруженных неполадок машину включают в работу.

Установка дозы внесения удобрений цистернами-разбрасывателями. Доза внесения на единицу площади (т/га) или норма внесения удобрений цистернами-разбрасывателями регулируется:

подбором сменных жиклеров различного устройства или положением задвижки на выливном патрубке, определяющих производительность вылива;

изменением ширины полосы разлива, определяющей ширину захвата агрегата;

изменением скорости движения агрегата при внесении.

69. Зависимость дозы внесения удобрений от скорости движения агрегата и диаметра отверстия жиклера

Скорость движения, км/ч	Диаметр жиклеров, мм			
	70	80	100	120
	доза внесения, т/га			
8,53	13	25	30	40
10,08	10	20	26	30
11,54	—	17	20	23

На количество выливаемой жидкости через жиклер (сопло) влияет давление в цистерне и вязкость (текучесть) самой жидкости. Диаметр отверстий жиклеров и скорость движения агрегата подбирают по таблице 69 или графику (рис. 32) в зависимости от требуемой дозы удобрений для обеспечения максимальной производительности агрегата, которой достигают при жиклере с наибольшим диаметром.

Ширину захвата машины (ширина полосы разлива удобрений) регулируют изменением угла наклона отражательного щитка относительно оси жиклера или горизонтальной плоскости.

С увеличением угла наклона отражательного щитка ширина распределения удобрений увеличивается. Наибольшую ширину разлива удобрений обеспечивает угол наклона отражательного щитка 30—45°.

Подготовка и регулировка агрегатов. До начала подготовки следует проверить комплектность, техническое состояние и правильность сборки машины в соответствии с заводскими руководствами и инструкциями.

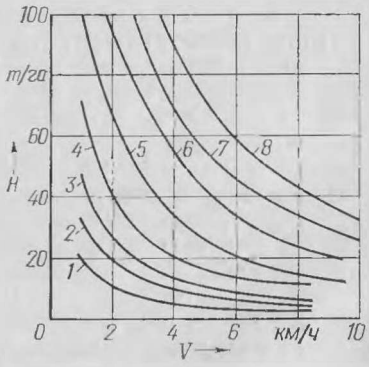


Рис. 32. Зависимость дозы внесения жидких органических удобрений (H) от скорости движения агрегата (V) при ширине захвата 7 м и диаметре отверстия жиклеров:

1 — 20 мм; 2 — 30 мм; 3 — 38 мм; 4 — 52 мм (РИУ-3,6); 5—70 мм; 6—80 мм; 7 — 100 мм; 8 — 120 мм (РЖТ-8).

70. Ширина загонов

Состав агрегата	Ширина загона		
	до 700	800	1000
К-700+ПН-8-35			
К-701+ПТК-9-35			
Т-150К+ПЛП-6-35			84,0
Т-10+ПЛП-6-35			84,0
Т-150+ПЛП-5-35			76,8
ДТ-75+ПН-4-35	55,4	53,6	61,6
МТЗ-80+ПН-3-35	50,6	52,9	55,2

Подготовка агрегатов к работе включает: проверку технического состояния и комплектности машин, комплектование агрегатов, технический уход, смазку и регулировку рабочих органов, настройку на заданный режим работы.

Для проверки заданной дозы внесения удобрений цистернами-разбрасывателями, зная массу удобрений в емкости (М, кг), определяют длину пути опорожнения (l, м), рабочую ширину захвата ($В_р$, м) между смежными проходами агрегата. Фактическую дозу определяют по формуле:

$$Н_ф = \frac{М}{В_р \cdot l}, \text{ кг/м}^2.$$

Подготовка поля включает:

устранение препятствий, мешающих движению агрегатов (заравнивание ям, канав, размывов, удаление с поля валков, копен, пожнивных остатков, машин, камней);

выбор способа и направления движения, определение мест заправки (заездов) машин;

отбивка поворотных полос, разбивка поля на загоны, провешивание линий первого прохода агрегатов, контрольных линий для включения рабочих органов.

При заделке удобрений плугами или лемешными лущильниками поле разбивают на загоны шириной, кратной захвату пахотного агрегата (табл. 70).

Поля неправильной формы разбивают так, чтобы получить участки (загоны) с параллельными сторонами и участок треугольной формы или в виде сегментов.

При заделке удобрений дисковыми лущильниками или культиваторами основной способ движения — челночный. На полях с малой длиной гона может быть применен способ движения «перекрытием». Этот способ наиболее целесообразен, когда отсутствует возможность выезда за пределы поля, так как в этом случае ширина повторной полосы по сравнению с шириной при челночном способе значительно уменьшается.

и поворотных полос

при длине гона, м				Ширина поворотной полосы, м
1200	1400	2000	свыше 2000	
105,4	105,4	124,0	136,2	28,3
107,5	107,5	120,0	139,0	31,5
88,5	96,5	109,0	114,0	21,0
88,5	96,5	109,0	114,0	21,0
80,6	88,5	100,0	103,8	14,0
67,8	71,0	86,4	89,4	12,3
57,2	62,1	73,6	78,2	9,2

На больших прямоугольных полях можно работать беззагонно-круговым способом, начиная обработку со средины поля, что дает возможность получить хорошо выровненное поле без развальных борозд и свальных гребней.

Разбивку на загоны производят в соответствии с выбранным способом движения агрегата в таком порядке:

разбить поле на участки, отбить поворотные полосы, отметить границы загонов, провесить линии первых проходов.

Ширина поворотных полос зависит от состава агрегата и способа движения, м:

Состав агрегата	Способ движения	
	челночный	с перекрытием
МТЗ80+РЖТ-4	18,1	7,9
Т-10К+РЖТ-8 (МЖТ-10)	22,2	9,5
К-700+РЖТ-16 (МЖТ-16)	29,3	12,3

Средние значения длины рабочего хода разбрасывателей в зависимости от дозы внесения представлены в таблице 71.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Агрегат с заправленной цистерной вывести на линию первого прохода, включить ВОМ трактора и с помощью гидравлики открыть клапан всасывающей горловины нагнетательного насоса (РЖТ-16). Интенсивно перемешивать удобрения в емкости разбрасывателя в течение 30—60 с.

Включить систему распределения удобрений по поверхности поля. Для этого следует переключить заслонки напорнопереключающего устройства на разлив и, включив соответствующую передачу трактора, начать движение агрегата по линии первого прохода и установить номинальную частоту вращения двигателя трактора.

При первом проходе устанавливают время опорожнения емкости, ширину полосы разлива (рабочая ширина захвата с

71. Длина рабочего хода разбрасывателей удобрений, м

Доза внесения удобрений, т/га	Рабочая ширина захвата разбрасывателя, м			
	РЖТ-4	РЖТ-8	РЖТ-16	РЖТ-24
	8	10	12	14
10	625	800	1333	1714
20	313	400	667	854
30	208	267	444	571
40	156	200	333	428
50	125	160	267	343
60	104	133	222	266
80	78	100	167	214
100	62	80	133	171

учетом перекрытия от смежных проходов), длину пути опорожнения и уточняют фактическую дозу внесения удобрений. При втором проходе корректируют заданную дозу внесения изменением производительности вылива путем смены насадок (жиклеров), сменой передачи движения трактора или рабочей ширины захвата агрегата с целью сокращения холостых переездов по полю.

Для поддержания рабочей ширины захвата агрегата (расстояние между смежными проходами) следует пользоваться маркерами или следоуказателями.

Особенности эксплуатации разбрасывателей зимой. Цистерны-разбрасыватели РЖТ-4, РЖТ-8 (МЖТ-10), РЖТ-16 (МЖТ-16) предназначены для использования круглый год.

В зимний период нельзя допускать замерзания жидкости в цистерне, рукавах, насосах, а также примерзания подвижных элементов привода (заслонка, клапаны, краны).

Расстояние перевозки удобрений должно быть минимальным, продолжительность самозагрузки и распределения жидких удобрений должна быть без длительных перерывов во избежание замерзания нагнетательного насоса и заслонки переключающего устройства. По окончании внесения удобрений следует закрыть заслонку выливного патрубка.

После окончания работы необходимо слить оставшиеся в емкости жидкие удобрения.

Перед началом работы нужно через загрузочный люк залить горячую воду в корпус нагнетательного насоса.

Гидросистемы трактора и разбрасывателя должны быть заправлены дизельным маслом ДЗ-8 ГОСТ 8581—63, масленки вакуум-насосов — индустриальным маслом 12 и 20 ГОСТ 1707—51, картер конического редуктора — смесью из 50 % масла автотракторного АКЗп-10 ГОСТ 1862—62 и 50 % смазки универсальной среднеплавкой УС-2 ГОСТ 1033—73.

72. Контроль и оценка качества внесения жидких органических удобрений

Показатель	Норматив	Метод оценки
Отклонение средней дозы внесения от заданной, %	До ±5	Проверить соответствие фактически внесенной массы удобрений на площади распределения заданной дозе
Соблюдение рабочей ширины захвата агрегата (отклонение расстояний между смежными проходами агрегата), %	До 5	Замерить расстояние между смежными следами колес с точностью ±1 см в 10—15 метрах
Неравномерность внесения по рабочей ширине захвата, %	До 15	Взвесить удобрения на лотках 0,25 м², расставленных в три ряда по ширине захвата с точностью до 10 г
Неравномерность внесения по длине прохода агрегата, %		То же в направлении движения агрегата
Неравномерность внесения	Огрехи и разрывы между смежными проходами не допускаются	Визуально

При нарушении нормативов работа бракуется

Контроль и оценка качества внесения жидких органических удобрений проводится как в процессе операции (текущий), так и после окончания ее (приемочный).

Качество работы оценивается по основным показателям, сведенным в таблицу 72.

Операционная карта на основную обработку почвы такая же, как и для озимых культур (см. разд. 1), на снегозадержание и выравнивание почвы весной — яровых колосовых (см. разд. 2).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ БАЗОВЫХ ГЕРБИЦИДОВ

Внесение гербицидов в почву — одна из важнейших операций интенсивной технологии возделывания кукурузы на зерно. Эффективность почвенных гербицидов во многом зависит от доз и, особенно, способов внесения и заделки их (табл. 73).

73. Нормы расхода базовых гербицидов (по препарату) и условия для сплошного внесения

Гербицид	Доза препарата, кг, л/га	Сорняки	Способ внесения
Агелон, 50 %-ный с. п.	3—4	Однолетние двудольные и однодольные	Под предпосевную культивацию
Алирокс, 72 %-ный к. э.	6—7	Однолетние злаковые и частично двудольные	До посева с немедленной заделкой
Атразин (зеазин) 50 %-ный с. п.	3—4	Однолетние однодольные и двудольные	Под предпосевную культивацию
Лассо, 48 %-ный к. э.	6	То же	То же
Лассо/атразин, 48 %-ный т. с. (смесь алахрола — 33,6 % и атразина — 14,4 %)	7	»	»
Примэкстра, 50 %-ный к. с. (смесь дуала — 33 % и атразина — 17 %)	5—6	»	Под предпосевную культивацию или досходовое боронование
Рамрод, 65 %-ный с. п.	8—10	»	Под предпосевную культивацию
Симазин, 80 %-ный с. п.	3	То же	То же при повторном размещенин кукурузы в следующем году
Эрадикан, 80 %-ный к. э.	6—7	Однолетние однодольные и частично двудольные	До посева с немедленной заделкой в почву
Эрадикан, 80 %-ный к. э.+атразин, 50 %-ный с. п. (баковая смесь гербнцндов)	6—7 1,5—2,0	Однолетние однодольные и двудольные	До посева с немедленной заделкой в почву

Агротехнические требования

1. Наличие остатка рабочей жидкости в баке перед началом приготовления новой порции ее недопустимо.

2. Для приготовления рабочей жидкости используют только чистую воду, не дающую осадка.

3. Почвенные (базовые) гербициды следует вносить в физически спелую выровненную почву. На поле, где применяют тиокарбаматы, не должно быть незаделанных растительных остатков. Запрещено внесение их в переувлажненную почву.

4. Допосевное, припосевное и досходовое внесение почвенных гербицидов следует проводить при температуре воздуха не выше 20 °С и скорости ветра до 4 м/с.

5. Разрыв между внесением летучих гербицидов (эрадикан, алирокс) и заделкой в почву не должен превышать 10 мин.

6. При физической спелости и хорошем крошении почвы производные тиокарбаматов и смеси их с другими гербицидами заделывают дисковыми орудиями на глубину 8—10 см. Если почва переувлажнена, плохо крошится или есть опасность иссушения посевного слоя, гербициды заделывают на ту же глубину культиваторами или пружинными боронами.

7. Норма расхода рабочей жидкости агрегатом — 200—400 л/га; неравномерность распределения рабочей жидкости по ширине захвата опрыскивателя не более 30 %.

8. Для заделки гербицидов при нормальной влажности почвы, а также при высокой засоренности полей многолетними корнеотпрысковыми сорняками (пырей, осот и др.) предпочтительнее орудия с дисковыми рабочими органами (бороны БДТ-7, БД-10), на легких почвах — лущильники дисковые гидрофицированные ЛДГ-10, ЛДГ-15.

9. Агрегат следует комплектовать так, чтобы ширина захвата орудия (или орудий — суммарная ширина захвата) для заделки гербицида соответствовала ширине захвата опрыскивателя; при необходимости перекрывают часть распылителей на штанге опрыскивателя.

Комплектование агрегатов, подготовка к работе и регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества приготовления и внесения гербицидов такие же, как и для озимых зерновых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

Цель предпосевной культивации под кукурузу — разрыхлить посевной слой до мелкокомковатого состояния, выровнять ее, уничтожить проростки и всходы сорняков, заделать гербициды в почву.

Проводить ее следует без разрыва во времени после заделки летучих гербицидов дисковыми боронами, чтобы избежать потерь влаги.

Агротехнические требования

1. После подготовки поле должно быть хорошо выровненным и содержать в обработанном слое не менее 80 % по массе почвенных комочков размером от 1 до 2,5 см, а объемная масса верхнего слоя (0—10 см) составлять 1—1,1 г/см^3.

2. Предпосевную обработку проводить на глубину заделки семян — 4—5 см.

3. Смежные проходы культиваторного агрегата должны перекрываться не менее чем на 15—20 см.

4. Недопустимы пропуски и огрехи как в пределах захвата орудия, так и между смежными проходами агрегата.

Комплектование агрегатов. Тракторы Т-150, Т-74 и ДТ-75 агрегатируют с двумя культиваторами КПС-4 на сцепке СП-11 или средней секции сцепки СП-16, тракторы МТЗ всех модификаций — с одним культиватором УСМК-5,4А или КПС-4.

С трактором Т-150 агрегатируют культиваторы КШП-8, БП-8, КШУ-12.

Подготовка и регулировка агрегатов. Для навесных культиваторов УСМК-5,4А, КШП-8 или БП-8 механизм навески тракторов устанавливают по трехточечной схеме.

Комплектуя агрегат из прицепных культиваторов КПС-4 с боронами БЗСС-1,0 и сцепки СП-11 или СП-16, на трактор устанавливают прицепную планку и упряжную скобу, как обычно при работе с прицепными машинами, затем соединяют гидравлические системы трактора, сцепки и культиваторов.

Механизм навески трактора регулируют так, чтобы брус культиватора располагался параллельно оси задних колес трактора. Изменяя длину центральной тяги навески трактора, устанавливают замок автосцепки в вертикальное положение.

Регулируют культиватор в вертикальной плоскости, устанавливая одинаковую длину левого и правого раскосов, которые соединяют с продольными тягами навески через продолговатые отверстия в нижней вилке.

74. Контроль и оценка качества предпосев

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от заданной глубины обработки, см	±1	10
Гребнистость, см	До 2	10
Глыбистость, шт.	До 25	5
Огрехи	Не допускаются	

При нарушении нормати

Чтобы установить рабочие органы культиватора УСМК-5,4А на заданную глубину, под колеса секций подкладывают деревянные бруски толщиной на 2 см меньше (погружение колес в почву) заданной глубины обработки почвы. При этом лапы культиватора всем лезвием должны лежать на опорной площадке.

Культиватор КПС-4 на заданную глубину обработки также устанавливают на ровной площадке, под опорные колеса орудия ставят подкладки на 2 см меньше заданной глубины обработки. Винтовым механизмом опорных колес располагают его раму так, чтобы головки длинных грядилей опирались на вкладыши, а лапы всем лезвием лежали на опорной площадке. Для этого переставляют оси, которые соединяют штанги с грядилями на регулировочных отверстиях штанг. Если головки некоторых штанг не опираются на вкладыши, под них подкладывают регулировочные шайбы.

После регулировки длинных грядилей аналогично регулируют короткие.

Подготовка поля. Способ движения агрегата — челночный.

Отбивают поворотные полосы, равные четырем захватам агрегата.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. При первом проходе агрегата через 40—50 м проверяют глубину обработки.

Гребнистость поля может быть вызвана забиванием рабочих органов орудий. Следует чистиком очистить рабочие органы и отрегулировать их в горизонтальной плоскости (для навесных машин центральной тягой навески трактора).

Контроль и оценка качества предпосевной обработки почвы. Качество работы агрегата на предпосевной обработке почвы проверяют по значениям показателей, приведенных в таблице 74.

ной обработки почвы (ОСТ 70.4.2—80)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Глубиномер, трость агронома	Замеряют глубину по диагонали участка через 80—100 м
Линейка, глубиномер	Замеряют высоту гребней по диагонали участка через 80—100 м
Рамка 0,5 м²	В рамке 0,5 м² подсчитывают комки диаметром 25 мм по диагонали участка через 100 м
Визуально	Осматривают поле по диагонали

вов работа бракуется

75. Нормы высева инкрустированных семян первого класса разных по скороспелости гибридов, тыс. шт./га

Зона	Ранне-спелые	Средне-ранние	Средне-спелые	Средне-поздние
Степь				
южная	—	35—40	29—35	23—29
центральная	—	40—46	35—40	29—35
северная	—	45—52	40—46	35—40
Лесостепь:				
южная	66—78	66—72	48—54	—
центральная и северная	72—84	66—78	54—60	—
Полесье и предгорные районы Карпат	88—100	81—88	69—75	—
Орошаемые земли	—	86—92	80—86	63—69

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Сеют пунктирным способом с шириной междурядий 70 см, когда почва на глубине 10—12 см устойчиво прогреется до 10—12 °С. На посев следует использовать инкрустированные семена первого класса. Для инкрустации применяют один из фунгицидов: ТМТД, 80 %-ный (2 кг/т), фентиурам (2 кг/т), гексатиурам (3 кг/т), тигам (2 кг/т), а также инсектициды: гамма-изомер ГХЦГ, 90 %-ный технический (4 кг/т) или базудин, 50 %-ный порошок (2 кг/т), включенные в пленкообразующий состав для покрытия семян.

Нормы высева семян устанавливают исходя из оптимальной предуборочной густоты стояния растений (см. табл. 67) с учетом страховой надбавки, равной 10—15 % для степных районов, 15—20 % для лесостепных и 20—25 % для предгорных районов и Полесья (табл. 75).

Глубина заделки семян в степных и лесостепных районах — 5—7 см, в Полесье и предгорных районах — 4—5 см. Посев проводят не позже, чем через сутки после предпосевной подготовки почвы, а при угрозе пересыхания посевного слоя почвы — сразу же после нее.

Агротехнические требования

1. Для посева следует использовать только инкрустированные семена первого класса.

2. Посев в хозяйстве следует провести за 5—6 дней, на одном поле — за 1—2 дня.

3. Норму высева семян и удобрений, глубину их заделки в каждом хозяйстве с учетом конкретных условий и в соответствии с зональными рекомендациями устанавливает агроном. Отклонение от заданной нормы высева допускается ±5 % и дозы удобрений ±10 %.

4. Скорость движения не должна превышать для сеялок СПЧ-6М — 6 км/ч, для СУПН-8 — 8 км/ч.

5. Нужно следить за равномерным размещением семян по длине рядка. Отклонения от расчетного интервала между семенами не должны превышать 30 %. В заданном интервале с допустимыми отклонениями должно быть не менее 70 % семян при норме высева их 45 тыс. и не менее 65 % при высеве 45—80 тыс. на гектар.

6. Отклонения ширины основных междурядий не должны превышать 1 см, стыковых — 5 см.

7. Рядки должны быть прямолинейными, отклонение от осевой линии на протяжении 50 м допускается не более 5 см.

8. Ширина поворотных полос на концах гонов должна быть равной трем захватам агрегата.

Комплектование агрегатов. Для посева кукурузы используют пневматические сеялки — восьмирядную СУПН-8, шестирядную СПЧ-6М (СПЧ-6), а также двенадцатирядные агрегаты на базе сеялок СПЧ-6М. Сеялки СУПН-8 и СПЧ-6М агрегатируются колесными тракторами МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М, МТЗ-50, МТЗ-52 или другими класса 1,4, имеющими гидронавесную систему. Двенадцатирядные сеялки агрегатируют с гусеничными тракторами класса 3.

Подготовка и регулировка агрегатов. Перед подготовкой проверяют комплектность, техническое состояние трактора и сеялки, правильность сборки последней.

СУПН-8. Подготовка трактора включает ряд общих операций, а также специфических, связанных с особенностями конструкции пневматической сеялки СУПН-8, оборудованной гидроприводом эксгаустера, системой контроля высева, гидроприводом маркеров. Давление в шинах задних колес устанавливают 0,1—0,14 МПа (1—1,4 кгс/см²), передних — 0,17 МПа (1,7 кгс/см²). Колея колес должна быть 1400 мм.

Для увеличения продольной устойчивости на трактор навешивают грузы, догружая передние колеса.

Для подключения гидромотора привода эксгаустера сеялки выводной маслопровод распределителя трактора соединяют с входом гидромотора через штуцер «вход» рукавом высокого давления. Выход гидромотора соединяют рукавом высокого давления с заливной горловиной масляного бака трактора.

Подключают гидропривод маркера сеялки, соединив рукава высокого давления с правыми боковыми выводами маслопроводов трактора. В тракторах ЮМЗ-6Л и ЮМЗ-6М используют задние выводы.

Пульт прибора контроля высева и уровня семян закрепляют на боковой стенке кабины тракторов МТЗ-80, МТЗ-82, а у МТЗ-50 и МТЗ-52 — на кронштейне над передним ветровым стеклом. Кабель от пульта укладывают по стенке кабины и через люк в полу выводят сзади трактора; вилку кабеля питания подключают к розетке электрооборудования. Подготовку

76. Подбор звездочек механизма передачи и высевающего диска сеялки СУПН-8

Звездочка				Количество отверстий в высевающем диске			
				14		22	
А	Б	В	Г	Норма высева семян			
				тыс. шт./га	шт./м	тыс. шт./га	шт./м
12	26	7	9	25	1,7	40	2,8
12	23	7	9	29	2,0	45	3,1
12	26	7	7	33	2,3	52	3,6
12	19	7	9	35	2,4	55	3,8
12	23	7	7	37	2,6	58	4,0
19	26	7	9	40	2,8	64	4,5
21	26	7	9	45	3,1	71	5,0
12	23	9	7	47	3,3	75	5,2
21	23	7	9	51	3,5	79	5,5
10	19	7	9	56	3,9	87	6,1
19	23	7	7	59	4,1	93	6,5
21	23	7	7	65	4,5	102	7,1
19	15	7	9	70	4,9	110	7,7
19	23	9	7	76	5,3	119	8,4
19	13	7	9	81	5,6	128	9,0
21	23	9	7	84	5,9	132	9,2
21	13	7	9	89	6,2	141	9,8
19	19	9	7	92	6,4	144	10,0

трактора завершают навеской рамы автосцепки. После соединения автосцепки сеялку опускают на ровную площадку и, регулируя длину верхней тяги трактора, устанавливают ее в строго горизонтальное положение, а при помощи растяжек добиваются, чтобы брус сеялки расположился параллельно оси задних колес трактора. Отклонения расстояний от оси задних колес до бруса не должны превышать 20 мм. Расставляют сошники на заданную ширину междурядий.

Заданной глубины заделки семян добиваются перестановкой шплинта в отверстиях регулировочной кулисы каждого сошника. Одно отверстие кулисы соответствует изменению глубины заделки примерно на 1 см. Минимальной глубины хода сошника достигают при переводе шплинта в нижнее отверстие, максимальной — в верхнее.

Высевающие аппараты на заданную норму высева регулируют, поставив высевающие диски с соответствующим числом отверстий и выбрав передаточное число в механизме привода дисков согласно таблице 76.

Для установки или замены диска отвинчивают гайки-барашки и снимают крышку высевающего аппарата вместе с прокладкой. Диск размещают отверстиями меньшего диаметра в сторону заборной семенной камеры, отверстиями большего диаметра — в сторону камеры разрежения (к крышке).

Для удаления лишних семян, приставших к отверстиям

77. Ориентировочная установка штырей вилки сбрасывателя в зависимости от фракции семян

Фракция семян	Деление шкалы, мм
1 (большие плоские)	4,0—5,0
2 (средние плоские)	4,0—5,0
3 (тонкие плоские)	3,5—4,5
4 (мелкие плоские)	3,5—4,5
5 (большие круглые)	5,5—6,0
6 (средние круглые)	5,0—5,5
Некалиброванные	4,0—5,0

78. Высев минеральных удобрений в зависимости от ширины междурядий

Деление шкалы регулятора	Высев удобрения (кг/га) при ширине междурядий, мм		
	60	70	90
1	80	70	55
2	200	170	130
3	300	260	200
4	380	330	260
5	440	380	300

высевающего диска, и сбрасывания их в заборную камеру в последней установлена вилка сбрасывателя. Поворачивая вилку вокруг оси, изменяют расстояния между ее штырями относительно окружности, по которой расположены отверстия высевающего диска.

В зависимости от фракции семян во всех секциях перемещением рычага относительно шкалы устанавливают одинаковое положение вилок, пользуясь таблицей 77. Положение вилок сбрасывателя регулируют индивидуально на каждом аппарате.

Устанавливают рычаги регуляторов высева удобрений на деления шкалы, соответствующие ориентировочным дозам удобрений согласно таблице 78.

Проверяют фактический высев минеральных удобрений, для чего, установив туковые аппараты на заданную норму высева и подвязав к воронкам аппаратов мешочки, прокручивают вручную опорно-приводные колеса сеялки. Для восьмирядной сеялки (при междурядьях 70 см) количество оборотов колеса, соответствующее 0,01 га, равно 11,3. Высеянные в мешочки из всех аппаратов удобрения взвешивают и результат (в кг) умножают на 100, что и дает фактический высев удобрений на 1 га.

Устанавливают вылет маркера с учетом способа вождения агрегата. Для восьмирядной сеялки при ширине захвата 5,6 м вылет маркеров (расстояние от крайнего сошника до нижней точки диска маркера) должен составлять: 2450 мм — при вождении агрегата поочередно правым и левым колесом, 3150 мм — при вождении серединой трактора.

Готовность агрегата к работе проверяют пробным высевом семян на твердую почву (дорогу) на рабочей скорости. В ходе проверки при необходимости регулируют механизмы сеялки.

СПЧ-6М. Глубину хода сошников (глубина заделки семян) устанавливают, изменяя регулировочным винтом положение ходовых колес относительно несущего бруса рамы сеялки. Причем глубину хода следует регулировать одновременно у всех

79. Подбор высевающего диска и звездочек механизма привода дисков сеялки СПЧ-6

Количество		Высев семян при количестве зубьев звездочки на оси прикатывающего колеса							
зубьев звездочки на валу диска	отверстий в высевающем диске	9		10		11		16	
		тыс. шт./га	шт./м	тыс. шт./га	шт./м	тыс. шт./га	шт./м	тыс. шт./га	шт./м
30	7	21,4	1,5	23,8	1,6	25,6	1,8	38,4	2,7
30	14	42,9	3,0	47,6	3,3	51,5	3,6	76,6	5,6
30	16	49,4	3,4	54,0	3,8	59,0	4,1	87,0	6,1
22	7	28,7	2,0	32,2	2,2	35,8	2,5	51,5	3,6
22	14	57,4	4,0	64,2	4,5	71,5	5,0	103,0	7,2
22	16	65,6	4,6	74,4	5,2	81,9	5,7	109,0	8,5

сошников. Для этого сеялку устанавливают на горизонтальную площадку, под опорные колеса подкладывают деревянные подкладки, толщина которых на 2 см меньше заданной глубины заделки семян. Несущий брус выставляют тягами и раскосами гидронавески трактора в строго горизонтальное положение, медленно опускают сеялку, пока пятки всех сошников (одновременно) не коснутся площадки.

Затем, вращая регулировочный винт, опускают опорно-ходовые колеса до соприкосновения их с деревянными подкладками, установленными на площадке.

Чтобы посевные секции копировали поверхность почвы и в то же время выдерживалась установленная глубина заделки

80. Контролируемые параметры и оценка

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от заданной глубины заделки семян, см	До ±1	5 раз
Отклонение среднего количества семян на 1 м рядка от заданного, %	До ±6	6—8 раз
Отклонение ширины стыковых междурядий, см	До ±5	5 раз
Отклонение растений от базовой линии рядка, см	До 3	20 раз
Огрехи	0	В 20 местах

Если норма высева семян и глубина посева в два

семян, распределитель гидросистемы трактора следует установить в «плавающее» положение. При этом нижние тяги гидронавески трактора соединяют с раскосами через продолговатые отверстия.

Для предотвращения опрокидывания посевной секции уменьшают длину цепи на носке сошника. Однако цепь должна иметь не менее 3—4 звеньев, в противном случае секции не копируют неровности почвы и не выдерживается заданная глубина заделки семян.

Высевающие аппараты на заданную норму высева семян устанавливают, подбирая высевающий диск и изменяя частоту вращения диска сменой звездочек на осях прикатывающего колеса и на валу высевающего диска (табл. 79). Скорость сеялки СПЧ-6 не должна превышать 5—6 км/ч (проскальзывание колес — 10 %). Для высева семян используют диски с отверстиями диаметром 5,5 мм.

Дозу внесения гранулированных удобрений можно регулировать в пределах от 35 до 215 кг/га изменением передаточного числа в механизме привода туковысевающих аппаратов.

Вылет маркеров сеялки: 1750 мм — при вождении агрегата поочередно правым и левым колесами трактора, 2450 мм — при вождении серединой трактора.

Подготовка поля. Проверяют состояние поля, а также подъездных дорог, удаляют препятствия. Отмечают вешками линию первого прохода.

Отбивают поворотные полосы (если за пределами поля отсутствует свободная площадь для разворота агрегата). Ширина поворотной полосы для шести- и восьмирядных сеялок

качества посева (ОСТ 70.5.1—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Две линейки	Вскрыть почву на первом рабочем проходе агрегата по всей ширине захвата сеялки и замерить глубину заделки семян
Рулетка	Вскрыть почву на 1 м в каждом рядке по всей ширине захвата сеялки и подсчитать среднее их количество
Рулетка, линейка	Вскрыть почву в рядках, прилегающих к стыковым междурядьям второго и третьего проходов, в пяти местах по длине гона и замерить расстояние между рядками
Шнур, линейка	На протяжении 50 м шнуром отбивают базовую линию и через каждые 0,5 м замеряют отклонение от нее
Визуальный осмотр	По диагонали поля по всходам устанавливают наличие пропусков, перекрытий

раза превышают допустимое отклонение, работу бракуют

должна равняться трем-четырем захватам сеялки, для двенадцатирядных — двум захватам.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Проверяют величину вылета маркеров (на втором и третьем проходах), глубину заделки семян, при необходимости регулируют длину маркеров и глубину хода сошников. Проверяют норму высева всех высевающих аппаратов, раскапывая рядки по всей ширине захвата на 10—12 м.

Засевают поворотную полосу после второго прохода агрегата. Затем выполняют третий проход по основному полю и засевают вторую поворотную полосу. После этого ведут посев на основном поле, разворачивая агрегаты по засеянным поворотным полосам.

Опускают сеялку в рабочее положение на ходу, чтобы предотвратить забивание сошников почвой.

Перед поворотом агрегата рабочие органы и маркеры сеялок поднимают. При этом у трактора с сеялкой, имеющей механический привод эксгаустера, ВОМ обязательно выключают.

На всем протяжении посевных работ следят за работой приборов контроля высева семян и уровня их в бункерах (СУПН-8), проверяют уровень семян в банках (СПЧ-6М).

При смене фракции высеваемых семян регулируют положение вилки сбрасывателя, в противном случае высев, например, мелкой фракции после крупной приведет к загущению или изреживанию посева.

Контроль и оценка качества посева. Качество посева контролируют агроном и тракторист в начале работы и в течение смены, а также при изменении рабочей скорости, смене фракции семян или переезде на другой участок поля (табл. 80).

Прикатывание посевов выполняется только в крайней необходимости.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, оценка качества такие же, как для озимых колосовых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

При высокой засоренности посевов кукурузы применяют страховые гербициды и междурядные обработки почвы.

Страховые гербициды вносят машинами, оборудованными горизонтальными штангами с распылителями. Почву в междурядьях рыхлят 6- и 8-рядными культиваторами, а при посеве 12-рядными сеялками — также 12-рядными культиваторами.

Для уничтожения сорняков в защитных зонах рядков культиваторы оборудуют прополочными боронками, для присыпания их в рядках почвой, взятой из междурядий, при высоте растений кукурузы 35—40 см — загортачами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ ПОСЕВА СТРАХОВЫМИ ГЕРБИЦИДАМИ, ФУНГИЦИДАМИ, ИНСЕКТИЦИДАМИ

При необходимости посевы кукурузы на зерно обрабатывают одним или несколькими пестицидами, разрешенными «Списком Госагропрома СССР...» по указанию агронома хозяйства или специалиста по защите растений.

Агротехнические требования

1. Сроки обработки устанавливают в зависимости от появления болезней и вредителей, степени засоренности посева, фазы развития растений. При опрыскивании необходимо обеспечить равномерное покрытие растений рабочей жидкостью.

2. Если при возделывании кукурузы в севообороте в качестве почвенных гербицидов применяли эрадикан в смеси с атразином, агелон, примэкстру, всходы нельзя обрабатывать олеогезапримом, зэапосом-10. Следует избегать применения гербицидов группы 2,4-Д совместно с зэапосом-10, олеогезапримом.

Применение баковых смесей гербицидов с инсектицидами на посевах в фазе 3—5 листьев допустимо.

Комплектование агрегатов и регулировки их, оценка качества опрыскивания пестицидами такие, как и для озимых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА МЕЖДУРЯДНЫЕ ОБРАБОТКИ

Агротехнические требования

1. Междурядную обработку посевов при появлении 5—7 листа проводят на глубину 10—12 см с одновременным уничтожением сорняков в рядках прополочными боронками.

2. При высоте растений 35—40 см глубина рыхления почвы в междурядьях — 6—7 см, одновременно уничтожаются сорняки в рядках в результате присыпания их слоем почвы. Поверхность почвы в междурядьях после обработки должна быть ровной, без глыб и крупных комьев, глубина бороздок больше 3 см не допускается. Нижние влажные слои почвы не должны выноситься рабочими органами на поверхность.

3. Ширина защитной зоны при обработке растений с 5—7 листьями должна быть 13 см, отклонения более 2—3 см не допускаются.

4. В защитных зонах, обработанных прополочными боронками, должно быть уничтожено не менее 65—70 % однолетних

сорняков, а путем присыпания почвой с применением загортачей — не менее 90 %.

Комплектование агрегатов и подготовка их к работе. Механизмы навески трактора готовят так же, как и для сеялки.

Комплектование культиваторов для обработки растений с 5—7 листьями. На каждое междурядье устанавливают одну стрельчатую лапу шириной захвата 220 мм и две плоскорежущие лапы-бритвы, причем стрельчатую закрепляют непосредственно в грядиле рабочей секции, а плоскорежущие — в держателях, закрепленных на грядиле хомутами. Вместо лап-бритв лучше устанавливать полулапы, изготовленные из стрельчатых лап, так как полулапы более устойчиво идут на заданной глубине, не вымеляясь, и лучше рыхлят почву.

Для уничтожения сорняков в защитных зонах культиватор оборудуют прополочными боронками с высокими пружинными зубьями КЛТ-38 (с 8-рядным культиватором КРН-5,6) или КРН-38 (с 6-рядным культиватором КРН-4,2), устанавливая их на грядили при помощи Т-образных кронштейнов, входящих в комплект деталей к прополочным боронкам.

Если на почве образовалась корка, вместо прополочных боронок для обработки защитных зон лучше применить игольчатые диски КРН-28, которые, хотя и меньше уничтожают сорняков, но хорошо разрушают корку. Игольчатые диски входят в комплект, согласованный с шириной захвата культиватора.

Для выравнивания поверхности почвы в междурядьях после прохода лап к каждому грядилю цепляют легкую боронку, изготавливаемую в хозяйстве.

Комплектование культиваторов для обработки посевов при высоте растений 35—40 см. Для рыхления почвы и уничтожения сорняков в междурядьях каждую рабочую секцию культиватора оборудуют стрельчатой лапой, устанавливая ее в грядиле рабочей секции, посередине междурядья. На держателях каждой секции (кроме крайних), закрепляют загортачи КРН-52А (левый) и КРН-53А (правый) в виде отвальчиков, которые входят в комплект приспособлений к культиватору КРН-5,6. Их (лучше дискового типа) можно изготовить и в хозяйстве.

Дисковые загортачи изготовляют из дисков списанных лущильников. Диаметр уменьшают до 300 мм и прикрепляют к ним стойки так, чтобы диски можно было установить с обеих сторон рядка под углом 30 ° к нему.

Для выравнивания поверхности почвы в междурядьях после прохода стрельчатых лап и загортачей на заднем кронштейне каждого грядиля закрепляют по одной прополочной боронке.

Подготовка культиваторов к работе. Культиватор, навешенный на трактор и укомплектованный рабочими органами, устанавливают на регулировочной площадке в рабочее положение так, чтобы опорные колеса касались поверхности площадки.

Вращая трубу центральной тяги механизма навески трактора до тех пор, пока верхняя плоскость бруса (рамы) культиватора расположится горизонтально, устанавливают культиватор в рабочее положение.

Расставляют грядили рабочих секций по ширине его захвата. Для этого предварительно на поверхность регулировочной площадки наносят линии рядков: начинают разметку от середины бруса, отступив в обе стороны по 350 мм — это и будут линии двух средних рядков; далее через каждые 70 см (в обе стороны от средних) проводят линии остальных рядков. Грядили закрепляют на брусе так, чтобы они располагались точно посередине между линиями рядков.

На каждом грядиле закрепляют рабочие органы. Если установлены стрельчатая лапа и лапы-бритвы, защитную зону оставляют шириной 13 см. При обработке междурядий с одновременным присыпанием сорняков в рядках загортачи устанавливают на расстоянии 20 см от рядка с глубиной хода 6—7 см. Загортачи, обрабатывающие рядок, должны располагаться один против другого.

Для установки рабочих органов на заданную глубину хода под ходовые и опорные колеса рабочих секций подкладывают бруски толщиной на 20—30 мм (погружение колес в почву при работе) меньше глубины хода. Лезвия стрельчатых и плоскорежущих односторонних лап-бритв должны по всей их длине касаться поверхности площадки. Достигают этого установкой грядилей всех секций в горизонтальном положении путем удлинения или укорачивания стяжки верхнего звена каждой секции.

Расстояние между крыльями лап должно быть не менее 5—6 см, иначе почва и растительные остатки не смогут свободно проходить между лапами, что приведет к забиванию культиватора.

Устанавливая на культиваторе прополочные боронки КЛТ-38 и КРН-38, расставляют зубья боронок так, чтобы расстояние между их следами на почве составляло 4—5 см. Для обработки междурядий на каждой из них ставят девять зубьев, в защитных зонах — восемь.

Глубина хода зубьев прополочных боронок — 4—6 см. Ее регулируют перестановкой вертикальной стойки Т-образного кронштейна в гнезде на конце грядиля, а также изменением сжатия пружин.

Не допускается применение боронок с деформированными рамками и держателями. Поломанные зубья заменяют.

Подготовка поля. До начала междурядных обработок на поле отмечают вешкой первое от края стыковое междурядье, которое должно быть стыковым и при обработке междурядий.

С поля удаляют все посторонние предметы, особенно металлические. Если препятствия невозможно удалить, их отмечают вешками.

81. Контроль и оценка качества между

Показатель	Норматив	Количество замеров
1	2	3
Отклонение глубины обработки от заданной, см	До ±1	3—4
Уничтожено сорняков в междурядье, %	Свыше 98	20 мест
Повреждено и срезано растений кукурузы, %	До 2	20 мест
Гребнистость поверхности почвы в междурядьях, см	До 3	3—4 места
Огрехи	0	20 мест

При наличии огрехов и отклонений

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Агрегат движется челночным способом. Поворотная полоса та же, что и при посеве.

На первом проходе через 20—30 м останавливают агрегат и проверяют качество работы, обратив особое внимание на полноту уничтожения сорняков в междурядьях и защитных зонах рядков, на ширину защитной зоны, глубину обработки, глыбистость почвы в междурядьях после прохода.

Рабочие органы поднимают в транспортное положение в момент прохождения границы поворотной полосы.

Во время работы опорные колеса секций должны катиться по поверхности почвы, что свидетельствует о достаточном заглублении рабочих органов.

Систематически (на поворотных полосах, а при необходимости и в загоне с остановкой агрегата) специальным чистиком очищают рабочие органы от нависших растительных остатков и сорняков, а опорные и ходовые колеса — от налипшей земли.

При наличии у растений курурузы 5—7 листьев скорость движения агрегата — 6—7 км/ч, а при обработке с присыпанием сорняков в рядках — 8—9 км/ч.

Поворотные полосы обрабатывают в последнюю очередь.

Лезвия стрельчатых и плоскорежущих лап должны быть острыми, в противном случае качество подрезания сорняков резко ухудшается, а расход топлива увеличивается.

Контроль и оценку качества работ по уходу за посевами проводят в соответствии с данными, приведенными в таблице 81.

рядных обработок (ОСТ 70.7.3—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
4	5
Рулетка, линейка	Замеряют на трех-четырех площадках по диагонали поля (длина площадки 10 м, ширина равна захвату культиватора). Замеры производят за каждой секцией. Глубину обработки измеряют линейкой, выровняв перед этим поверхность почвы
Визуально	Осмотр поля по диагонали
То же	Подсчитывают количество поврежденных и срезанных растений по диагонали поля, определяют процент повреждения
Линейка	По диагонали поля замеряют высоту гребней по ширине захвата агрегата
Визуально	Осмотр поля по диагонали
от нормативов работу бракуют	

Ресурсосбережение в интенсивной технологии выращивания кукурузы. Одним из эффективных способов сбережения ресурсов на выращивании кукурузы является уменьшение расхода дорогостоящих гербицидов путем перехода на полосное их внесение только в зону будущего рядка. В междурядье, не обработанном гербицидом, сорняки уничтожают культиватором при уходе за посевами.

Такая технология успешно реализуется на базе серийной техники, например, сеялок СУПН-8, культиваторов КРН-5,6А и опрыскивателей ПОМ-630 (или ПОУ).

В зависимости от типа гербицидов полосное их внесение осуществляется двумя способами, от чего зависит и комплектование агрегатов.

Комплектование агрегатов. При первом способе, когда применяют гербициды, не требующие глубокой заделки в почву,— лассо, лассо/атразин, примэкстра, агелон и другие — их вносят сеялочным агрегатом. При этом опрыскиватель ПОМ-630 (или ПОУ) навешиваются на тот же трактор, что и сеялку СУПН-8, штангу устанавливают на раме сеялки, а распылители — между задней стенкой сошника и загортачами посевной секции. Загортачи прикрывают нанесенный на защитную зону рядка препарат тонким слоем почвы, что обеспечивает эффективное воздействие его на сорняки.

При втором способе штангу с помощью понизителей устанавливают под брусом культиватора впереди рабочих секций, что дает возможность регулировать ее высоту относительно поверхности почвы для получения требуемой ширины (300—350 мм) обработки гербицидом.

Концентрация рабочей жидкости при полосном внесении гербицидов такая же, как и при сплошном, но расход ее уменьшается более чем в два раза в зависимости от ширины полосы, обрабатываемой каждым распылителем.

Технологическая наладка опрыскивателя ПОМ-630 (или ПОУ) при использовании его на внесении гербицидов полосным способом состоит в следующем.

Опрыскиватель на норму расхода рабочей жидкости настраивают подбором рабочего давления в напорной магистрали, типа и количества распылителей, скорости движения агрегата.

Зная норму расхода жидкости, скорость агрегата и ширину обрабатываемой одним распылителем полосы, определяют требуемый расход жидкости (л/мин) через один распылитель по формуле:

$$q = \frac{Q \cdot t \cdot V}{600}, \text{ л/мин},$$

где Q — норма расхода рабочей жидкости при сплошном внесении, л/га; t — ширина полосы, обрабатываемой одним распылителем, м; V — рабочая скорость агрегата, км/ч.

На внесении эрадикана при Q=300 л/га, t=0,35 м, V=8 км/ч расход жидкости через один распылитель составит

$$\frac{300 \times 0{,}35 \times 8}{600} = 1{,}4 \text{ л/мин}.$$

На основании полученного значения расхода через один распылитель из таблицы 82 (имеется в инструкции к опрыскивателю) выбирают тип распылителя и рабочее давление: распылитель щелевой красного цвета с ближайшим значением расхода 1,34 л/мин при рабочем давлении 0,3 МПа (3 кг/см²) или 1,47 л/мин при 0,35 МПа (3,5 кг/см²). Заданное (расчет-

82. Характеристика распылителей ПОМ-630

Тип	Цвет	Расход через один распылитель, л/мин	Рабочее давление, МПа (кг/см²)
Щелевой	Оранжевый	0,800	0,2 (2,0)
		0,870	0,25 (2,5)
		0,950	0,30 (3,0)
		1,030	0,35 (3,5)
		1,115	0,40 (4,0)
		1,200	0,45 (4,5)
		1,280	0,50 (5,0)
Щелевой	Красный	1,120	0,2 (2,0)
		1,220	0,25 (2,5)
		1,340	0,30 (3,0)
		1,470	0,35 (3,5)
		1,600	0,40 (4,0)
		1,720	0,45 (4,5)
		1,850	0,50 (5,0)

ное) значение расхода жидкости 1,4 л/мин находится между указанными в таблице значениями. Поэтому рабочее давление выбирают как среднее значение между двумя табличными: 0,3 и 0,35 МПа, т. е. 0,325 МПа (3,25 кг/см^2).

Фактическую норму (л/га) расхода рабочей жидкости проверяют по формуле:

$$Q_ф = \frac{600 \cdot q \cdot n}{B \cdot V},$$

где q — расход жидкости через один распылитель, л/мин; n — количество распылителей; B — ширина захвата агрегата, м; V — рабочая скорость движения, км/ч.

При полосном внесении гербицидов фактическая норма расхода рабочей жидкости составит $\frac{600 \times 1{,}4 \times 8}{5{,}6 \times 8} = 150$ л/га, что соответствует поставленной вначале задаче — сократить расход рабочей жидкости вдвое.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Во время работы следят за показаниями манометра и формой факела распыла, не менее двух раз за смену контролируют расход жидкости через распылители, а также высоту установки штанги над поверхностью почвы, чтобы выдержать ширину обрабатываемой полосы.

Для заделки гербицида в почву культиватор оборудуют отвальными или дисковыми загортачами 10 (см. рис. 33). Оба загортача, отбрасывающие почву на одну и ту же полосу, должны быть установлены симметрично один против другого. При таком размещении потоки почвы не перебрасываются в соседние междурядья, а встречаются над срединой полосы, обработанной гербицидом и хорошо его накрывают слоем толщиной 6—7 см. Заданную толщину слоя над гербицидом обеспечивают установкой соответствующей глубины хода загортачей.

При наладке культиватора для заделки гербицидов особое внимание специалистов и механизаторов должно быть обращено на выдерживание установленной ширины полосы опрыскивания. Для этого тщательно выставляют расстояние между носками смежных загортачей, которое должно быть на 4—5 см больше установленной полосы обработки (см. рис. 33). Кроме того, каждый из загортачей не должен своим носком заходить на обработанную гербицидом полосу, т. е. они оба должны находиться на одинаковом расстоянии от геометрической оси этой полосы. Если будет допущена небрежность в расстановке рабочих органов культиватора и отдельные загортачи будут заходить на полосу гербицида, то часть почвы, обработанной им, сдвинется в междурядье, а в защитной зоне искусственно уменьшится концентрация препарата, что приведет к резкому снижению эффективности действия препарата на сорняки.

Загортачи отвального типа придаются в комплекте рабочих органов к культиваторам КРН-5,6А (КРН-4,2А), дисковые за-

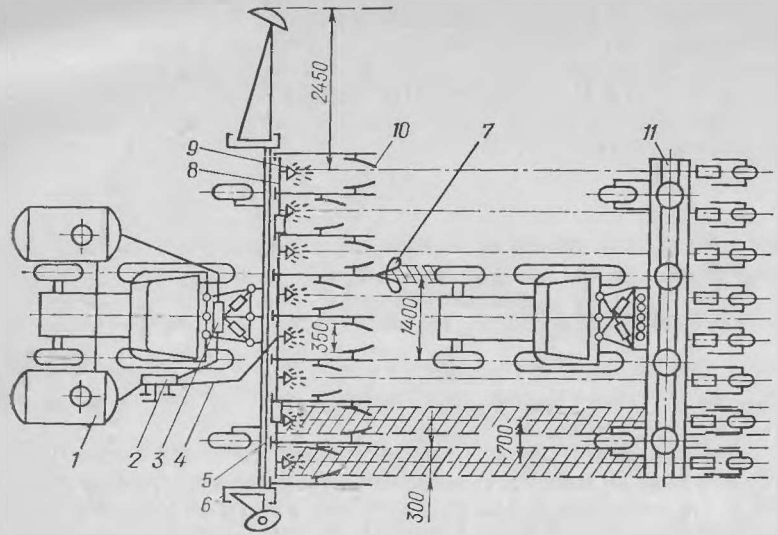


Рис. 33. Схема дооборудования и работы агрегатов на посеве кукурузы с полосным внесением гербицидов:

1 — бак опрыскивателя; 2 — пульт управления; 3 — насос; 4 — рукава гидросистемы; 5 — брус рамы культиватора; 6 — маркер; 7 — бороздообразователь; 8 — штанга опрыскивателя; 9 — распылитель; 10 — загортачи.

гортачи изготавливают на местах, для чего используют диски со списанных лущильников.

В заднем держателе, шестом слева по ходу секции культиватора КРН-5,6А (см. рис. 33), установлен следообразователь 7 — стандартный окучник из комплекта культиватора КОН-2,8ПМ без стрельчатой лапы. При заделке этот окучник образует бороздку треугольного профиля глубиной 10—12 см, по которой затем ведут правым передним колесом трактор сеялочного агрегата. Благодаря такому способу вождения при скорости 8 км/ч отклонения сошников сеялки не превышает 5—7 см от оси полосы, обработанной гербицидом. Сеялка в этом случае работает без маркеров.

Аналогичным способом можно использовать 6-рядную сеялку СПЧ-6М и культиватор КРН-4,2.

При комплектовании как сеялочного, так и культиваторного агрегата следует соблюдать общие требования агрегатирования навесных машин: брус рамы машины выставляют в вертикальной и горизонтальной плоскостях, он должен быть параллельным оси задних колес трактора и располагаться без смещения относительно продольной оси его; вилки раскосов механизма навески трактора соединяются с нижними тягами через продолговатые отверстия.

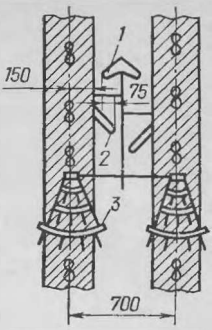


Рис. 34. Расстановка рабочих органов культиватора на междурядной обработке:

1 — лапа стрельчатая шириной захвата 220 мм; 2 — односторонняя лапа-бритва; 3 — боронка прополочная КЛТ-38.

Рабочая скорость культиваторного агрегата на заделке гербицидов и сеялочного (СУПН-8) агрегата на посеве не должна превышать 8 км/ч. Для сеялки СПЧ-6М максимальная рабочая скорость — 6 км/ч.

Уход за посевами при такой технологии возделывания предусматривает однудве в зависимости от засоренности поля междурядные обработки на глубину 5—6 см. Вторую обработку проводят при высоте растений кукурузы 35—40 см с одновременным присыпанием появившихся в рядках сорняков с помощью загортачей. Глубину хода загортачей устанавливают в пределах 6—7 см. В средине междурядий размещают стрельчатые лапы. Схемы установки рабочих органов на первой и второй междурядных обработках показаны на рис. 34 и 35.

При необходимости перед первой междурядной обработкой или одновременно с нею посевы можно обработать страховыми гербицидами (2,4-Д, майазин, олеогезаприм, а также лонтрел для борьбы с осотом). Для опрыскивания посевов этими препаратами во время междурядной обработки используют тот же культиваторный агрегат, что и на предпосевном внесении. При этом гербицидом обрабатываются только защитные зоны рядков. Наладку опрыскивателя выполняют так же, как и при полосном внесении почвенных гербицидов. Расход препарата и в этом случае уменьшается в два раза.

Если после появления всходов кукурузы посевы оказались сравнительно чистыми и на поверхности почвы отсутствует корка, можно ограничиться только одной междурядной обработкой с присыпанием сорняков в рядках.

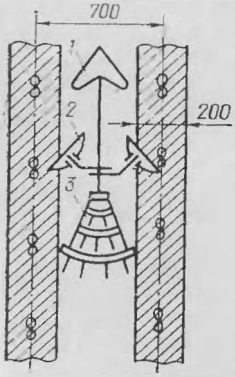


Рис. 35. Расстановка рабочих органов культиватора при междурядных обработках с присыпанием сорняков слоем почвы:

1 — лапа стрельчатая; 2 — загортач дисковый; 3 — боронка прополочная КЛТ-38.

Особенности технологии на орошаемых землях. В севооборотах кукурузу размещают после озимой пшеницы, зернобобовых, овощных культур, картофеля, кормовой и сахарной свеклы, а также кукурузы. Размещение ее на одном

поле три-четыре года подряд возможно при достаточном удобрении почвы.

Дозы органических и минеральных удобрений значительно выше, чем на неорошаемых землях, и составляют: навоза 60—80 т/га, минеральных для большинства типов почв Степи и южной Лесостепи — $N_{180-200}P_{100-120}K_{45-60}$.

На участках программированного урожая дозы элементов питания и их соотношение рассчитывают балансовым методом с учетом выноса питательных веществ урожаем разных гибридов, обеспеченности почв подвижными азотом, фосфором и калием, коэффициентами использования их из почвы и удобрений.

В условиях орошения повышаются требования к качеству обработки почвы, которая должна обеспечить улучшение аэрации, водопроницаемости пахотного слоя почвы и выровненности поверхности поля. Здесь предпочтительней улучшенная зяблевая вспашка (дискование жнивья на 6—8 см вслед за уборкой предшественника, лемешное лущение на глубину 12—14 см и осенняя глубокая вспашка).

После зяблевой вспашки через каждые 2—3 года проводят эксплуатационную планировку, приурочивая ее под кукурузу. Планируют поле длиннобазовыми планировщиками П-4, П-2,8, ПА-3, Д-719 по диагонали к вспашке в два следа. Затем обрабатывают чизель-культиваторами на глубину 14—16 см. На участках, где проявляется водная эрозия, и на тяжелых солонцеватых почвах зябь с осени не выравнивают, а выполняют эту операцию весной при наступлении физической спелости почвы.

Засоренность поливных участков, как правило, повышенная, смешанного типа. Поэтому здесь применяют комбинированные гербициды типа примэкстра (5—6 кг/га), лассо/атразин (5—6 л/га), нитазин (7—8 кг/га) или баковые смеси эрадикана (6 л/га) с атразином (2 кг/га).

Здесь следует использовать районированные гибриды интенсивного типа, отзывчивые на орошение и удобрение, с повышенной аккумуляцией КПД ФАР: среднеранние Пионер 3978, Кубанский 275МВ, Акцент М, Днепровский 281ТВ; среднеспелые — Краснодарский 440МВ, Одесский 50МВ, Днепровский 310МВ, среднепоздние — Краснодарский 303ТВ, Днепровский 758ТВ, Днепровский 126ТВ, Клепинский 1ТВ, Геркулес ВЛ, Краснодарский 303ВЛ и позднеспелый Краснодарский 229ТВ.

Для среднеранних гибридов предуборочная густота растений должна быть 70—75 тыс. на 1 га, среднеспелых — 65—70 среднепоздних и поздних — 55—60 тыс. растений на 1 га.

При поливе дождеванием на почвах с пониженной водопроницаемостью, когда растения кукурузы имеют 8—10 листьев, нарезают борозды глубиной 18—20 см или борозды-щели глубиной 30—35 см, на склоновых землях — прерывистые борозды.

83. Примерный режим орошения кукурузы

Зона	Средняя поливная норма, м³/га	Средний по увлажненности год	Сухой год
Лесостепь	650—700	1—2* / 700—1400	3—4 / 2100—2800
Степь:			
североая	700—750	2 / 1500	4—5 / 2800—3750
центральная	750—800	2—3 / 1500—2400	5—6 / 3750—4500
южная	650—700	3—4 / 2100—2800	6—7 / 3900—4900

* В числителе — количество поливов, в знаменателе — оросительная норма (м³/га)

Влажность активного слоя 0—70 см легких почв поддерживают на уровне 60—65 % НВ, средних — 70—75, тяжелых — 80 %.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА УБОРКИ НА ЗЕРНО

Кукурузу на зерно убирают преимущественно по двум технологическим схемам: в очищенных початках с использованием кукурузоуборочных комбайнов КСКУ-6 «Херсонец-200» и ККП-3 «Херсонец-9» и обмолотом початков при помощи переоборудованных зерноуборочных комбайнов с приставками ППК-4.

При первой технологической схеме (уборка в початках) комбайны отрывают початки от стеблей, очищают их от оберток и подают в прицепленную сзади тележку. Одновременно стебли срезаются, измельчаются и подаются в идущий рядом транспорт, который отвозит их на силосование. Початки отвозят на ток, перебирают и оставляют для доработки. По второй технологической схеме оторванные початки с влажностью зерна не выше 30 % подаются в молотильный аппарат комбайна, и вымолоченное зерно поступает в бункер.

Потери зерна при урожайности 40—45 ц/га в связи с растягиванием сроков уборки, по данным научно-исследовательских учреждений, составляют: на 10-й день — 4—4,5 %, 15-й — 5—6, 20-й — 7—10, 25-й — 13, 30 й — 17, 35-й — 23 %. Поэтому допустимый срок уборки кукурузы на зерно не должен превышать 15 календарных дней. В связи с этим рекомендуется следующая нагрузка на комбайны: «Херсонец-200» — 110—120 га, СК-5+ППК-4 — 75—80 га, ККП-3 — 65—70 га. Наиболее полного использования технологических возможностей машин

84. Агробиологический контроль за посевами

Фазы развития	Этапы органогенеза по Ф. М. Куперман	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
		Осенний период	
		Определение сроков и контроль качества основной обработки почвы, установление доз и соотношения минеральных удобрений	Видовой состав сорняков и степень засоренности поля
		Перед севом	
		Оценка качества предпосевной обработки почвы, посевных качеств семян, внесение почвенных гербицидов	Определение поражения семян болезнями и вредителями
Всходы — пятый лист	I—III	Определение густоты посева, плесневения семян, необходимость послевсходовых боронований, междурядных рыхлений и обработки посевов страховыми гербицидами	Учет сорняков, вредителей и болезней, целесообразность обработки посевов пестицидами
Стеблевание — выметывание метелки	IV—VIII	Определение потребности в междурядной обработке	Учет болезней и вредителей, установление потребности в химической борьбе с ними
Цветение метелки — восковая спелость	IX—XII	Оценка посевов для прогнозирования урожайности, определение структуры урожая	Определение необходимости обработки посевов пестицидами против болезней и вредителей

достигают при работе на одном поле звена в составе двух комбайнов «Херсонец-200» и трех-четырех — «Херсонец-9», которые могут обеспечить уборку за два-три дня.

Агротехнические требования

1. Кукурузу на зерно следует убирать в конце восковой — начале полной спелости. При уборке в початках влажность зерна должна составлять 40 %, прямом обмолоте — 30 %.

2. Общая продолжительность уборки в хозяйстве не должна превышать 15 дней, в т. ч. одного гибрида — 6—7 дней.

3. При уборке в початках полнота сбора должна составлять не менее 97 %. Наличие зерна в измельченной листостебельной массе допускается не более 2 %.

4. Полнота сбора зерна при обмолоте початков — не менее 98 %, в том числе наличие зерна в измельченной листостебельной массе — до 2 %.

5. Степень очистки початков должна составлять не менее 95 %; полнота сбора листостебельной массы — не менее 95 %.

6. Содержание примесей листостебельной массы в початках допускается до 1 %, поврежденного зерна в них — не более 1 %.

Подготовка поля. За неделю до начала уборки автогрейдером выравнивают полевые дороги и подъездные пути к ним, благодаря чему на 10—15 % повышается производительность транспортных средств на вывозке початков, зерна и измельченной листостебельной массы.

На поворотных полосах шириной до 20 м кукурузу в фазе восковой спелости скашивают кормоуборочным комбайном КСК-100 либо силосоуборочным КС-1,8 «Вихрь» (с задней разгрузкой измельченной массы) на силос или в полной спелости на зерно зерноуборочным комплексом с приставкой ППК-4.

Подготовка агрегатов к работе и регулировка их

Регулировочные показатели приставки ППК-4

Объект регулировки	Значение
1	2
Русло	
Зазор между протягивающим вальцом и чистиком, мм	1,5—2,0
Длина пружины механизма натяжения мысовых цепей, мм	118—122
Крутящий момент предохранительной муфты привода, русел, Нм (кГм)	400(40)

1	2
Аппарат режущий	
Зазор между ножами и противорежущей пластиной, мм	4—5
Разница масс ножей в комплекте (2 ножа), не более, г	20
Измельчитель	
Зазор между кожухом и кромками ножей, мм	3—7
Зазор между ножами и противорежущей пластиной, мм	3—4
Разница массы ножей в комплекте (6 ножей), не более, г	30
Битер приемный	
Длина подтягивающих пружин, мм	195—205
Шнек стеблей	
Длина пружины предохранительной муфты, мм	103—113
Зазор между витком шнека и кожухом, мм	5—30
Труба измельчителя	
Длина тяги защелок, мм (защелки должны плотно прилегать к фланцу дефлектора)	533—553
Система сигнализации	
Зазор между рычагом сигнализатора и подвижной плоскостью предохранительной муфты, мм	1,0—1,5

Регулировочные показатели комбайна ККП-3

Объект регулировки	Значение
Шнек початков	
Длина пружины предохранительной муфты, мм	103—113
Зазор между витком шнека и кожухом, мм	5—30
Система сигнализации	
Зазор между рычагом сигнализатора и подвижной плоскостью предохранительной муфты, мм	1,0—1,5
Цепные передачи и устройства	
Цепь транспортера оберток в средней части должна подниматься от небольшого усилия над столом, мм	40—50
Цепи промежуточного и выгрузного транспортеров в средней части от небольшого усилия должны подниматься над столом, мм	90—120

1	2
Приводные роликовые цепи от усилия 150—180 Н (15—18 кГс) при межцентровом расстоянии между звездочками 1000 м в средней части должны приподниматься, мм	30—50
При увеличении или уменьшении межцентрового расстояния на каждые 100 мм величину подъема цепи необходимо соответственно увеличивать или уменьшать, мм	3—5

На загоны поле разбивают с учетом его конфигурации и выбранного способа движения уборочного агрегата: с уменьшением ширины убираемого загона — всвал, с увеличением ширины прокоса между смежными загонами — вразвал; комбинированный — наиболее широко используемый и включающий оба способа.

Площадь загона должна быть достаточной для работы одного или группы уборочных агрегатов в течение 2—3 дней. Стыковые междурядья не должны попадать в захват машины, иначе увеличиваются потери урожая. Ширина загона в зависимости от длины гона, по данным УНИИМЭСХ, для различных типов уборочных агрегатов представлена в таблице 85.

Загоны отмечают вешками. Ширина прокосов между загонами, а также транспортных магистралей должна составлять 6—8 м.

Если длина гонов превышает 800—1000 м, прокашивают транспортные магистрали через 400—500 м.

Поля на загоны разбивают в фазе полной спелости кукурузы, используя зерноуборочный комплекс с приставкой ППК-4, или несколько ранее комбайном КСКУ-6 «Херсонец-200».

Работа уборочных агрегатов в загоне. Выводят агрегат в загон на линию первого прохода и переводят его из транспортного положения в рабочее.

Устанавливают высоту среза, опустив жатку комбайна КСКУ-6, приставку ППК-4, а также комбайн-3 до положения, при котором расстояние от кромки лезвия нижнего ножа роторного режущего аппарата до уровня почвы составит 100 мм. Отпустив гайки крепления нижних упоров каждого мыса, и, перемещая упоры в нужном направлении, устанавливают расстояние между носком мыса и уровнем почвы 60—70 мм. После этого гайки затягивают. При уборке полеглой кукурузы расстояние от носков каждого мыса до уровня почвы уменьшают до 20—30 мм.

Прокручивают рабочие органы агрегата вхолостую, убеждаясь в их нормальной настройке, и начинают работу в загоне.

85. Ширина загона в зависимости от

Машина	Показатель	400
КСКУ-6 «Херсонец-200»	Ширина загона, м	126
	Количество рядков	180
	Количество двойных прокосов	15
	Площадь загона, га	5,04
СК-5 «Нива»+ППК-4	Ширина загона, м	84,0
	Количество рядков	120
	Количество двойных прокосов	15
	Площадь загона, га	3,36
ККП-3 «Херсонец-9»	Ширина загона, м	84
	Количеств рядков	120
	Количество двойных прокосов	20
	Площадь загона, га	3,36

Пройдя 150—200 м, останавливают уборочный агрегат, осматривают его и проверяют работу всех рабочих органов; при необходимости выполняют дополнительные регулировки.

Одновременно проверяют качество работы, обращая особое внимание на полноту сбора початков, высоту среза стеблей, на качество очистки початков от оберток или их обмолота. Следят, не падает ли зерно на землю.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

Доставленное от комбайнов с прямым обмолотом фуражное зерно или полученное от обмолота початков на стационаре очищают от примесей не позже чем через 2—3 часа. Технологическая схема его послеуборочной обработки следующая: взвешивание, разгрузка в завальную яму или на площадку для кратковременного хранения, предварительная очистка зерна, временное хранение и активное вентилирование, сушка в сушилках шахтного или барабанного типа, первичная очистка, складирование и хранение. Если нет возможности обеспечить своевременную сушку зерна, то чтобы предотвратить его подчу, необходимо проводить активное вентилирование всей толщи вороха воздухом. При относительной влажности воздуха ниже 65—70 % таким способом можно высушить зерно без подогрева, если же влажность воздуха выше 70 %, его следует подогреть до температуры 30—35 °С. Толщина слоя зерна при этом не должна превышать 1 м.

На токах хозяйств под навесами нужно использовать напольно-переносные вентиляционные установки разных конструкций.

Активное вентилирование применяется и как профилакти-

длины гона и типа уборочной машины

При длине гона, м					
600	800	1000	1200	1500	2000
168	193,2	201,6	176,4	168	151,2
240	276	288	252	240	216
20	23	24	21	20	18
9,82	15,45	20,20	21,10	25,20	30,24
112,0	128,8	134,4	117,6	112,0	100,8
160	184	192	168	160	144
20	23	24	21	20	18
6,72	10,30	13,44	14,10	16,80	20,16
118	130	134	118	109	97
168	186	192	168	156	137
28	31	32	28	26	33
7,06	10,42	13,44	14,11	16,38	19,32

ческое мероприятие при скоплении больших партий влажного зерна, чтобы предупредить самосогревание его и удлинить срок временного хранения в необработанном виде.

Агротехнические требования

1. Зерно следует обрабатывать не позже чем через 2—3 часа после обмолота початков.

2. Зерновой ворох с влажностью 30—32 % очищают немедленно с разделением его на фракции: обработанное зерно и отходы.

3. Полнота выделения сорных примесей из зернового вороха в предварительной очистке должна достичь 70 %, содержание полноценного зерна в отходах — не более 0,05 %.

4 . В процессе первичной очистки обрабатывают зерновой ворох влажностью не более 30 % и с наличием сорной примеси до 15 %. Его разделяют на фракции: очищенное зерно, фуражные отходы, примеси.

5. Очищенное на машинах первичной обработки зерно должно отвечать требованиям базисных кондиций по засоренности на продовольственно-фуражное зерно, сорная примесь допускается до 1 %.

6. Содержание зерна в отходах не должно превышать 1,5 % от массы полноценного зерна после предварительной очистки.

7. Высушенное зерно не должно иметь запаха продуктов сгорания топлива.

8. За один пропуск зерна через сушилку потеря влаги не должна превышать 6 %, в вентилируемых бункерах напольных устройств с воздухоподогревателями — до 2 % в час.

9. При сушке в подвижном слое зерно должно нагреваться: в шахтных сушилках до 50 °С, барабанных — до 55, а при суш-

Показатель	Норматив	Количество замеров
Потери початков, %	До 1,5	Пять раз
Потери зерна, %	До 2,0	То же
Очистка початков от оберток, %	Более 95	Три пробы
Повреждение початков (переломанные стержни), %	До 2	Три пробы
Высота среза, см	До 10	Пять раз
Засоренность зерна, %	До 2	Три раза
Повреждение зерна, %	До 2	Три раза

ке в неподвижном слое — до 35 °С. Температура теплоносителя должна обеспечивать нагрев зерна до требуемой температуры. Допустимое отклонение последней от среднего значения не должно превышать: для шахтных сушилок ±5 %, барабанных ±3, допустимое отклонение влажности зерна — соответственно ±2 и ±1,5 %.

10. Дробление зерна загрузочно-разгрузочными устройствами сушилки допускается не выше 0,3 %.

11. После сушки зерно охлаждают до температуры +25 °С, если же температура наружного воздуха выше +15 °С, то до

уборки (ОСТ 70.8.1—81)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Рулетка, весы	С площадки длиной 40 м и шириной, кратной захвату комбайна, подбирают початки с земли и с несрезанных растений. Взвешивают и пересчитывают потери на 1 га. Потери делят на урожай початков с 1 га и умножают на 100. Полученный результат является показателем потерь
То же	На площадке длиной 10 м и шириной, равной захвату агрегата, подбирают зерно. Взвешивают и пересчитывают потери на 1 га. Полученный урожай делят на урожай зерна с 1 га на убираемом поле, умножают на 100. Это и будет показатель потерь зерна
Весы	Отбирают пробу початков массой по 100 кг и разбирают на очищенные и неочищенные. Отношение массы очищенных початков к массе всей пробы, умноженное на 100, свидетельствует о степени очистки початков
Весы	В отобранных ранее пробах початков массой по 100 кг отделяют поломанные. Отношение массы поломанных початков к массе пробы, умноженное на 100, определяет степень повреждения початков
Рулетка, линейка	На площадке длиной 10 м и шириной, равной захвату комбайна, измеряют высоту среза всех стеблей и определяют среднее значение
Весы, банки емкостью 3 л	Из бункера комбайна отбирают пробу массой 2 кг и берут из нее три навески по 200 г и разделяют на чистое зерно и примеси. Отношение массы сорных примесей к массе соответствующих навесок, умноженное на 100, показывает степень засоренности зерна
То же	С отобранной из бункера комбайна пробы зерна массой 2 кг берут три навески по 200 г, которые разбирают на целое и поврежденное зерно. Отношение массы поврежденного зерна к массе навески, умноженное на 100, показывает степень повреждения зерна

температуры, превышающей наружную не более чем на 10 °С.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна кукурузы производится аналогично описанному в разделе 1. Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов при очистке зерна кукурузы равен единице, зерносушилок — 0,6.

Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин, агрегатов и зерносушилок, учитывающие влажность и засоренность зерна, приведена в разделе 1.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. *Зерноочистительные линии и машины* готовят к работе и регулируют для очистки зерна кукурузы аналогично подготовке и регулировке для обработки зерна озимых колосовых культур (см. разд. 1).

Особенности регулировок на очистке зерна кукурузы заключаются в подборе решет для зерноочистительных машин и цилиндров триерных блоков.

В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000 рекомендованы диаметры отверстий первого и второго решет 10 мм. Форма и размеры ячеек решет для первичной очистки должны быть следующие: решето $Б_1$ — ∅8,0 мм, $Б_2$ — ∅8,0—10,0; В — ∅5—6,5, □ 3,6—4,0, Г — ∅6,5 □ 3,6—4,0 мм.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения длинных примесей ориентировочно принимается равным 11,2 мм, цилиндров для выделения коротких примесей — 8,5; 9,5 мм.

Сушка. Специфичность строения початков кукурузы обусловливает особенность их сушки. Масса стержня составляет 20—25 % общей массы початка, а влажность его значительно выше, чем влажность зерна. Семенной материал сушат в початках в камерных сушилках, а на продовольствие и корм — на площадках или в складах, оборудованных установками для активного вентилирования. В сушильную камеру загружают партию початков одного гибрида или сорта. При загрузке камер используют гибкие рукава или направляющие лотки, а места, где початки ударяются в процессе транспортирования, обшивают прорезиненной лентой или резиной. Наличие обрушенных зерен затягивает сушку, нарушает ее равномерность, приводит к перерасходу топлива и электроэнергии, снижает производительность сушилки. Поэтому обрушенные зерна удаляют из массы початков до загрузки камеры путем пропуска этой массы через решетчатые горки, установленные перед загрузочным транспортером.

Насыпь початков в камере разравнивают так, чтобы поверхность ее была параллельна днищу. Высота насыпи початков влажностью 20 % при полной ргрузке камеры составляет 4 м. С повышением влажности свыше 20 % высоту насыпи снижают.

Для равномерного просушивания початков целесообразно реверсивное продувание насыпи. Продолжительность продувания камер снизу вверх и сверху вниз одинаковая (табл. 87). Влажность семенной кукурузы снижают до 13 %.

Влажность зерна определяют по истечению половины срока сушки и одновременно изменяют направление продувания насыпи.

При сушке зерна кукурузы в прямоточных шахтных зерносушилках их готовят аналогично описанному в разделе 1 для озимых колосовых. Предельная температура теплоносителя при сушке продовольственного и фуражного зерна кукурузы в шахтных сушилках составляет 100 °С, а предельная температу-

87. Режимы сушки семенной кукурузы в камерных сушилках

Влажность зерна в початках, %	Высота насыпи початков, м	Температура теплоносителя, °С	Продолжительность сушки, ч
20 и ниже	3,5—4	50	27—29 и меньше
25	3,5	47	39
30	3,5	43	56
35	3,0	40	72
40	2,5	36	90
45 и выше	2,0	35	92 и больше

88. Режимы сушки семян кукурузы в шахтных зерносушилках

Влажность семян, %	Количество или порядок пропусков через зерносушилку	Температурный режим сушки, °С	
		предельная температура теплоносителя	предельная температура нагрева семян
18	Один	60	45
20	Первый	55	43
	Второй	60	45
23	Первый	50	40
	Второй	55	43
	Третий	60	45

ра нагрева зерна 50 °С. Режимы сушки семян кукурузы шахтными сушилками приведены в таблице 88.

Барабанные сушилки применять для сушки семян кукурузы не рекомендуется.

Сушку в прямоточных сушилках целесообразно прерывать при влажности на 2 % выше требуемой и отправлять на отлежку в течение 4—8 ч с последующим медленным охлаждением и досушиванием активным вентилированием неподогретым воздухом.

Качество очистки и сушки проверяют по чистоте обрабатываемого зерна, потерям его в отходы, полноте выделения примесей, влажности зерна, температуре нагрева, степени охлаждения, запаху и цвету (табл. 89).

4. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА

Размещение в севооборотах. Лучшими предшественниками являются кукуруза на силос и зерно, сахарная и кормовая свекла. Сеют также после озимых зерновых, ячменя и овса.

Подбор сортов. Они должны быть районированными, неполегающими, неосыпающимися, устойчивыми к болезням и вре-

Показатель	Норматив	Количество замеров
Полнота выделения примесей, %	70	Три раза за смену
Потери зерна в отходы при предварительной очистке, %	Менее 0,05	Три раза за смену
Чистота зерна после первичной очистки, %	Более 99	То же
Потери зерна в отходы при первичной очистке, %	Менее 1,5	»
Влажность зерна после сушки, %	14±1	»

дителям, с таким ритмом биологических процессов, который соответствовал бы ходу климатических факторов зоны.

Низкорослые сорта, отзывчивые на интенсивные факторы (действие удобрений и агротехнику), более продуктивны, однако высокочувствительны к засорению посевов.

Для Степи наиболее продуктивны сорта Неосыпающийся 1, Труженик, для Лесостепи — Богатырь чешский, Смарагд, Уладовский 10, для Полесья — Зеленозерный 1, Уладовский юбилейный и др.

Приготовление и внесение минеральных удобрений. Горох требователен к почвенному плодородию. Под него более эффективно совместное внесение фосфорных и калийных удобрений.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, подготовка поля, оценка качества внесения удобрений такие же, как и для озимых колосовых культур (см. разд. I).

зерна (ОСТ 70.10.2—83)

Прибор или приспособление	Методы оценки
Весы, банки	Отбирают средние образцы при установленном режиме работы машин: исходный ворох и очищенное зерно — 1,2 кг, отходы — 0,6 кг. Масса навесок для анализа по исходному вороху и очищенному зерну 0,2 кг, примеси 0,1 кг. Соотношение выделенной примеси и общего количества вороха является показателем полноты очистки
Весы, банки	Отбирают образцы из выходов машины в течение 1 мин. По наличию зерна в образцах отходов подсчитывают его потери
То же	При постоянном режиме работы отбирают средние образцы исходного вороха и очищенного зерна массой 1,2 кг. Путем анализа образца оценивают чистоту зерна образца
»	Отбирают образцы из выходов машины при нормальном режиме работы в течение 1 мин. Разбирая навески на зерновой материал и примеси, определяют содержание зерна в отходах и рассчитывают величину потерь в процентах
Электровлагомеры ВЗПК-1, ПВЗ-10Д	Влажность зерна на начало и конец сушки определяют по пробам, отобранным после первичной обработки

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОСЕННЕЕ ВНЕСЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ И ЗАДЕЛКУ ИХ В ПОЧВУ

Осенью используют почвенные гербициды — трихлорацетат натрия (ТХАН, ТСА), а также препараты из группы 2,4-Д. Против злаковых сорняков вносят ТХАН в дозах 5—12 кг/га. Повышение дозы (12 кг) применяют на сильно засоренных полях. Этот гербицид более эффективен на почвах с высоким содержанием гумуса.

После рано убираемых предшественников (озимые, ранние яровые, кукуруза на силос) против корнеотпрысковых сорняков используют гербициды из группы 2,4-Д (2—3 кг/га д. в.). Поле сразу после уборки предшественника лущат на глубину 10—12 см. С появлением розеток сорняков (через 10—15 дней) проводят опрыскивание этими гербицидами, а спустя 12—15 дней — вспашку. Поверхность почвы должна быть выровнена.

Лущение и вспашку выполняют, так же, как под озимые культуры (см. разд. 1), внесение гербицидов (см. разд. 3), а снегозадержание и выравнивание почвы весной — как под яровые колосовые (см. разд. 2).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

Предпосевная обработка почвы включает боронование (закрытие влаги и выравнивание поля) тяжелыми зубовыми боронами и одну-две культивации на глубину заделки семян (5—6 см) поперек или по диагонали к направлению вспашки.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов и регулировки их, подготовка поля, контроль и оценка качества предпосевной обработки почвы такие же, как и под озимые культуры и кукурузу (см. разд. 1 и 3).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Горох следует высевать в возможно ранние сроки. Оптимальная норма высева, как правило, составляет 1,2—1,4 млн. всхожих семян на гектар. Ее изменяют в зависимости от условий увлажнения, уменьшая при недостатке влаги и увеличивая (на 10—15 %) для скороспелых и короткостебельных сортов.

Оптимальная глубина заделки семян 6—8 см, на легких почвах — до 9—10, на тяжелых — на 4—5 см.

Сеют рядовыми сеялками. Они глубже, чем узкорядные, заделывают семена, сошники меньше забиваются на влажной почве. Скорость движения посевных агрегатов не должна превышать 5—6 км/ч. В сухую погоду поле после посева необходимо прокатать кольчато-шпоровыми катками.

Подготовка семян к посеву включает очистку и досушивание до стандартной влажности. Если семена заражены гороховой зерновкой, до вылета жуков проводят фумигацию. Не позже чем за три-четыре недели до посева против аскохитоза и корневых гнилей семена протравливают ТМТД, фентиурамом, тачигареном. При повышенной их влажности (более 17 %) до протравливания (за месяц до посева) проводят воздушнотепловой обогрев. В день посева семена инокулируют бактериальными препаратами, обрабатывают молибденовокислым аммонием или борной кислотой. Протравливание фундазолом можно совмещать с обработкой микроэлементами и ризоторфином. Семена должны иметь высокие энергию прорастания и всхожесть, соответствовать посевным кондициям ГОСТ 10246—75.

Комплектование агрегатов и регулировка их, оценка качества протравливания проводятся так же, как и для озимых культур (см. разд. 1).

Агротехнические требования

1. Сеять следует протравленными семенами не ниже второго класса посевного стандарта.

2. Соблюдать заданную норму высева, следить за равномерным распределением семян и удобрений по площади и в рядках.

90. Состав агрегатов с сеялками СЗ-3,6, СЗП-3,6, СЗУ-3,6 и режимы их работы

Состав агрегата			Ширина захвата, м	СЗ-3,6, СЗП-3,6		СЗУ-3,6		Обслуживающий персонал, чел.
марка трактора	марка сцепки	количество		рабочая скорость, км/ч	передача	рабочая скорость, км/ч	передача	
К-701	СП-16	4	14,4	9,0	II—III	6,0	II	3
Т-150	СП-16	4	14,4	6,0—8,6	I—II	6,0	II	3
Т-150К	СП-16	4	14,4	6,7—9,0	I—III	6,0	IV	3
ДТ-75М	СП-11	3	10,8	6,2—8,6	III—V	6,0	III—IV	3
ДТ-75М	СП-11	2	7,2	7,9—8,0	V—VI	6,0	IV	2
МТЗ-80		1	3,6	9,0	V	6,0	IV	1

3. Поверхность засеянного поля должна быть выровненной, не иметь гребней или борозд, появившиеся рядки — строго прямолинейными.

4. Отклонение ширины стыковых междурядий и захвата смежных сеялок не должно превышать ± 2 см, смежных проходов — ± 5 см.

5. Незасеянные поворотные полосы не допускаются.

Комплектование агрегатов. В зависимости от способа посева и условий работы определяют состав и режим работы агрегата (табл. 90).

Горох сеют сеялками СЗ-3,6, СЗП-3,6, СЗС-2,1, СЗУ-3,6.

В целях снижения отрицательного воздействия движителей тракторов на почву целесообразно отдавать предпочтение гусеничным тракторам Т-150, ДТ-75М, Т-74.

Количество сеялок в агрегате выбирают в зависимости от размеров и конфигурации полей. Если длина гона превышает 800 м, комплектуют четырехсеялочные агрегаты, при длине 500—600 м — трехсеялочные, при 250—500 м — двухсеялочные. Одной сеялкой засевают поля со сложной конфигурацией и при коротких гонах.

Соединяют сеялки в агрегат при помощи сцепок СП-11, СП-16, СЗР-01000, СЗР-02000.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Тракторы.* При агрегатировании колесных тракторов класса 14 кН колеса расставляют на ширину колеи не менее 1400 мм.

Давление (МПа) в шинах колес зависит от марки трактора:

Трактор	Колеса	
	передние	задние
К-701	0,11	0,09
Т-150К	0,10	0,08
МТЗ-80, ЮМЗ-6Л	0,17	0,10
МТЗ-82	0,14	0,10

Для увеличения продольной устойчивости при разворотах и транспортировке на тракторы класса 14 кН навешивают грузы, догружая передние колеса.

Для работы с прицепными машинами тракторы оборудуют прицепными скобами (поперечины) и упряжными серьгами (прицепные валки).

Сцепки. На брусе сцепки, переведенной в рабочее положение, расставляют хомуты, удлинители и прицепные планки для присоединения сеялок в соответствии с выбранной схемой агрегата и устанавливают маркеры. Для рыхления и заравнивания следа гусениц и колес трактора на сцепку под сницей устанавливают бороны БЗТС-1,0 или рыхлительные лапы культиватора.

Давление в шинах колес сцепок должно быть в пределах 0,3 МПа.

Сеялки. Проверяют правильность установки высевающих аппаратов на семенном ящике. В крайнем положении рычагов регуляторов высева торцы высевающих катушек должны лицеваться с внутренней плоскостью розеток. Если у высевающего аппарата торец катушки отклоняется от плоскости розетки более чем на 0,5 мм, его следует регулировать.

Устанавливают клапаны зерновых и туковысевающих аппаратов, которые обеспечивают равномерность высева семян и удобрений. Рычаги опоражнивания зерна высевающих аппаратов переводят в крайнее верхнее положение и проверяют в каждом аппарате зазор между клапанами и нижним ребром муфты, который не должен превышать 2 мм. Чтобы исключить огрехи в стыковых междурядьях и выдержать норму высева семян, на воронках крайних высевающих аппаратов устанавливают делители потока семян (см. разд. 1).

У рычагов опоражнивания туковысевающих аппаратов в крайнем верхнем положении клапаны должны касаться штифтов катушек. Для установки рычагов опоражнивания в рабочее положение их поворачивают и закрепляют так, чтобы зазор между клапанами и штифтами катушек был 8—10 мм.

На норму высева гороха сеялки устанавливают подбором передаточного отношения привода зерновых аппаратов и изменением длины рабочей части катушек в соответствии с заводской инструкцией, прилагаемой к сеялке. В зависимости от заданной нормы высева передаточное отношение привода

91. Настройка редуктора сеялок для высева гороха

Норма высева, кг/га	Число зубьев у зубчатых колес				Передаточное отношение сеялок		
	Д	Е	Ж	И	СЗ-3,6, СЗУ-3,6	СЗП-3,6 с приводом от	
						колес	катков
До 220	25	17	17	30	0,428	0,215	0,265
220—410	17	25	30	17	0,616	0,310	0,386

92. Настройка механизма передач сеялки СЗС-2,1 для высева гороха

Норма высева, кг/га	Число зубьев сменной звездочки А	Передаточное отношение
До 280	16	0,291
280—370	12	0,388
370—560	8	0,583

высевающих аппаратов выбирают в соответствии с данными таблиц 91 и 92.

В поле при пробном посеве производят окончательную установку сеялок на норму высева. Кроме того, можно проверить установку их на заданную норму на специальной площадке с твердым покрытием. При этом проверяют одну половину у сеялок СЗ-3,6, СЗУ-3,6 и СЗП-3,6 и результаты переносят на вторую. Устанавливают сеялку на подставки так, чтобы дно семенного ящика было горизонтальным, а опорноприводные колеса или катки свободно вращались. Ящик заполняют семенами на 1/3 объема, проворачивают катушки высевающих аппаратов для их заполнения семенами и подвешивают к ним или семяпроводам мешочки. Равномерно проворачивают колеса сеялок СЗ-3,6 и СЗУ-3,6 на 14 оборотов, сеялки СЗП-3,6 — на 22, каток сеялки СЗП-3,6 — на 30, сеялки СЗС-2,1 — на 26 оборотов.

Определив массу высеянных семян с точностью до 0,01 кг и умножив полученный результат на 100, получают количество высеянных на 1 га. Если норма отклоняется от заданной более чем на 3 %, изменяют длину рабочей части катушек и повторяют проверку. После получения требуемого результата замеряют длину рабочей части катушек, устанавливают такую же длину на второй половине сеялок и закрепляют рычаги регуляторов.

На норму высева удобрений сеялки устанавливают изменением передаточного отношения привода туковысевающих аппаратов. Кроме того, норму можно несколько подрегулировать задвижками, изменяя величину выходных окон в задних стенках ящика.

Глубину заделки семян сеялками СЗ-3,6, СЗУ-3,6 и СЗП-3,6 регулируют изменением длины винтовых стяжек, соединяющих передний круглый вал подъема с квадратными, и устанавливают транспортный просвет, равный 150 мм. При этом все сошники должны находиться на одном уровне. При первых проходах агрегата в поле глубину заделки семян регулируют окончательно. У сеялок СЗ-3,6, СЗУ-3,6 глубину хода сошников изменяют с помощью винта регулятора заглубления, расположенного на средней снице сеялки. Для увеличения глубины заделки винт ввинчивают, для уменьшения — вывинчивают. При этом следят, чтобы при рабочем положении сошников шток гидроцилиндра был полностью втянут, а рукоятка гид-

93. Вылеты маркеров для посевных агрегатов *

Марка трактора	Колея трактора, мм	Марка сеялки	Количество сеялок в агрегате	Вылет маркера, мм	
				правого	левого
МТЗ-80	1400	СЗ-3,6	1	1175	2575
ЮМЗ-6А	1460	СЗС-3,6	1	411	1871
ДТ-75М	1330	СЗ-3,6	2	3205	4145
ДТ-75	1330	СЗС-2,1	3	2723	2663
Т-150К	1860	СЗ-3,6	3	4545	6405
		СЗ-3,6	4	6345	8205
		СЗС-2,1	3	2263	4123
	1680	СЗ-3,6	3	4635	6315
К-701	2115	СЗ-3,6	4	6218	8332

* Вождение трактора серединой правого переднего колеса или внутренней кромкой правой гусеницы

94. Контроль и оценка качества

Показатель	Норматив	Колнчество замеров
Отклонение нормы высева, %	±5	Три-четыре раза за смену
Повреждение семян, %	1	Три-четыре раза за смену
Неравномерность высева аппаратами, %:		
семян	3	
гранулированных удобрений	10	
Отклонение глубины заделки, %	±15	Три-четыре раза за смену
Отклонение ширины междурядий, см:		
смежных сеялок	±2	
смежных проходов	±5	
Прямолинейность	На 100 м отклонение не должно превышать 10 см	
Выровненность	Высота гребней не более 1 см	

При нарушении нормати

рораспределителя трактора находилась в нейтральном положении.

У сеялки СЗС-2,1 глубину хода сошников регулируют перемещением по штоку гидроцилиндра упора с резьбовой втулкой — чем больше выход поршня из гидроцилиндра, тем меньше глубина хода сошников, и наоборот.

Составление агрегатов. Для составления односеялочного агрегата с трактором класса 14 кН сеялку присоединяют к нему через прицепную вилку (упряжная серьга). Раму сеялки устанавливают в горизонтальное положение, поднимая или опуская поперечину трактора. Гидроцилиндр сеялки присоединяют с помощью рукавов высокого давления к его гидросистеме.

Сеялки СЗ-3,6, СЗУ-3,6 соединяют в эшелонированные, СЗП-3,6, СЗС-2,1 — в шеренговые агрегаты.

Посевные агрегаты оборудуют маркерами и устанавливают их вылеты (табл. 93).

посева (ГОСТ 70.5.1—82)

Прибор или приспособление	Методы оценки
Рулетка, сажень, весы	Устанавливают прокручиванием катушечного аппарата сеялки до выхода в поле В поле проверяют, засыпая в ящик 1/20 гектарной нормы семян и высевая их. По величине засеянной площади определяют правильность регулировки сеялки на норму высева
Весы	Из каждого сошника берут 10 г семян и определяют количество поврежденных
Весы, рулетка	Устанавливают прокручиванием катушечного аппарата сеялки до выхода в поле. Из каждого сошника берут навески и определяют равномерность высева
Линейка, рейка	Определяют за сошниками, не идущими по следу колеса. Вскрывают бороздки поперек направления движения агрегата на всю его ширину. Кладут линейку и измеряют расстояние от семян до нижней стороны горизонтально расположенной линейки
Линейка, рулетка	Вскрывают бороздки крайних сошников и измеряют расстояние между ними
Рулетка, вешки	Выставляют вешки и измеряют отклонение рядка от вешки
Рейка, линейка	Кладут рейку поперек посева и через 10 см делают замеры

вов работа бракуется

Регулировка и настройка агрегатов в поле. После заезда в загон, чтобы уменьшить забивание сошников сеялок, их переводят в рабочее положение на ходу при полностью втянутом штоке цилиндра. В дальнейшем работу выполняют при нейтральном положении рычага распределителя.

При первых проходах агрегата проверяют ширину междурядий между соседними сеялками в агрегате и между смежными проходами агрегата, а также глубину семян и установку сеялок на норму высева.

Замеряют в десяти местах по длине гона ширину междурядий. Ширину их между соседними сеялками в агрегате изменяют перемещением присоединительных хомутов по брусу сцепки, а между смежными проходами агрегата — регулировкой вылета маркера.

Глубину заделки семян замеряют у всех сошников каждой сеялки агрегата, вскрывая бороздки с семенами в четырех местах по длине гона.

Нормативы оценки качества посева представлены в таблице 94.

Операционная карта на прикатывание посевов такая же, как и озимых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ДО- И ПОСЛЕВСХОДОВОЕ БОРОНОВАНИЕ ПОСЕВОВ

Боронованием посевов уничтожается от 60 до 80 % всходов однолетних сорняков, разрушается корка, уменьшаются потери влаги. Его проводят только в сухую погоду.

К довсходовому боронованию приступают через 4—5 дней после посева, когда сорняки пребывают в фазе белой нити. Боронование по всходам проводят, когда растения гороха имеют 2—5 листьев при массовом прорастании сорняков в дневные часы.

Агротехнические требования

1. Во время боронования зубья бороны должны одинаково погружаться в почву и каждый из них делать самостоятельную бороздку. Глубина рыхления 2—4 см.

2. При нормальной влажности почвы после боронования диаметр комков не должен превышать 3 см.

3. Поверхность поля после боронования должна быть рыхлой, высота гребней и глубина борозд допускается не более 3 см.

4. Повреждение и засыпание растений гороха допускается не более 5 %.

5. Боронование следует проводить до всходов (через четыре-пять дней после посева) и по всходам (в фазе трех-пяти листьев) легкими сетчатыми либо средними зубовыми боронами

95. Состав и режим работы агрегатов для боронования посевов

Состав агрегата				Ширина захвата агрегата, м	Рабочая передача трактора	
марка трактора	марка сцепки	марка бороны	количество		до всходов	по всходам
Т-150	СГ-21	БЗСС-1,0	21	15	II—III	I—II
Т-150К	СП-16	БЗСС-1,0	15	15	II—III	I—II
ДТ-75	СГ-21	БЗСС-1,0	21	21	V—VI	III—IV
ДТ-75М	СП-16	БЗСС-1,0	15	15	VI	III—IV
ДТ-75М	СП-16	ЗБП-0,6А	7	12,6	VI	III—IV
ДТ-75М	С-11У	ЗБП-0,6А	6	10,8	VI	III—IV
МТЗ-80	СП-11	БЗСС-1,0	9	9,0	V—VI	III—IV
МТЗ-80	С-11У	ЗБП-0,6А	6	10,8	V—VI	III—IV
МТЗ-80	СП-11	ЗБП-0,6А	5	9,0	V—VI	III—IV
Т-25А	—	БСО-4А	1	4,2	I—II	I—II

поперек рядков или по диагонали при скорости движения 4—5 км/ч.

6. Огрехи не допускаются. Последующие проходы агрегата должны перекрывать предыдущие на 10—15 см.

Комплектование агрегатов. До- и послевсходовое боронование посевов проводят средними БЗСС-1,0, посевными ЗРБ-0,6А и сетчатыми БСО-4А боронами. Для составления агрегатов из средних и посевных борон используют сцепки СГ-21, СП-16, С-11У, СП-11 и др. Сетчатую борону навешивают на тракторы Т-25А, МТЗ-80 и др. На бороновании посевов гороха в первую очередь применяют гусеничные тракторы, имеющие меньшее давление ходового аппарата на почву.

Широкозахватные агрегаты применяют на больших площадях, навесные — на малых.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Бороны.* Подбирают исправные бороны одного типа.

Устанавливают борону на регулировочную площадку и проверяют длину зубьев: короткие и погнутые заменяют, просветы между концами зубьев и поверхностью регулировочной площадки не должны превышать 10 мм. Зубья должны быть прямыми (отклонение их от вертикали допускается до 5 мм), толщина заостренной части не более 2 мм. Если толщина заостренной части у какого-либо зуба более 2 мм, его заменяют. Все зубья бороны БЗСС-1,0 должны быть установлены скосом в одну сторону. Проверяют затяжку и стопорение гаек на зубьях.

Сцепки. Регулируют давление воздуха в шинах колес сцепок СП-11 и СП-16 в пределах 0,14—0,15 МПа.

Устанавливают сцепку на ровной горизонтальной площадке и переводят ее в рабочее положение. Начиная со средины расставляют на брусьях хомуты для присоединения борон.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Количество поврежденных растений, %	До 5	В 8—10 местах
Комковатость поверхности поля, см	До 3	То же

Бороны БЗСС-1,0 к сцепке СГ-21 крепят по отдельности, для чего на ее брусьях устанавливают 42 хомута: первые два из них крепят на расстоянии 25 см вправо и влево от середины сцепки, остальные — в обе стороны от них через каждые 50 см.

К СП-11 и СП-16 бороны присоединяют с помощью тяг. Для этого один хомут устанавливают по центру бруса, а последующие — на расстоянии 3 м и в обе стороны. К СП-11 присоединяют три, СП-16 — пять секций трехзвенных борон.

Для присоединения борон ЗБП-0,6А на брусьях СП-16 устанавливают семь, а на СП-11 — пять хомутов. Первый хомут закрепляют посредине сцепки, а остальные в обе стороны от него через 1,8 м. На С-11У для борон ЗБП-0,6А устанавливают шесть хомутов: первые два на расстоянии 0,9 м в обе стороны от середины, остальные — через 1,8 м.

Глубину обработки регулируют изменением положения скоса зуба: острой гранью вперед — глубину увеличивают, скосом вперед — уменьшают.

Составление агрегатов. Расстановку борон начинают от середины сцепки. К брусу СГ-21 каждую борону присоединяют двумя поводками. Между собой бороны соединяют планками, а с крючками поперечной трубы механизма подъема — цепями.

К сцепкам СП-11, СП-11У бороны БЗСС-1,0 присоединяют по три вместе с помощью цепей или поводков к ваге, которую присоединяют к хомутам на сцепке.

Бороны ЗБП-0,6А присоединяют вагой к хомутам на брусьях сцепки.

Сетчатые бороны БСО-4А навешивают на трактор с помощью навески НУБ-4,8.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Устанавливают агрегат на линию первого прохода и проверяют правильность расстановки звеньев борон и равномерность погружения зубьев в почву. Обнаруженные значительные перекрытия и разрывы между следами борон устраняют, перемещая хомуты на брусе сцепки. У агрегатов с гидрофицированными сцепками изменяют высоту расположения бруса навески.

Во время работы бороны очищают в одних и тех же местах по длине гона.

качества боронования

Прибор или приспособление	Метод оценки
Рамка 50×50 см	По диагонали участка накладывают рамку и подсчитывают количество поврежденных растений
То же	Внутри рамки подсчитывают количество комков Ø до 3 см

Скорость движения агрегата должна обеспечивать плавное движение борон без боковых и вертикальных перемещений.

Поворотные полосы обрабатывают по окончании боронования всего поля.

Контроль и оценка качества боронования. Качество определяют по выровненности поверхности и ее комковатости. Если повреждено растений гороха в два раза больше допустимого, работу бракуют (табл. 96).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ДО- И ПОСЛЕВСХОДОВЫЙ ПЕРИОДЫ

Против клубеньковых долгоносиков всходы опрыскивают метафосом, 20 % к. э.— 0,5—1,0 л/га, полихлоркамфеном, 50 % к. э.— 1,6—3,0 л/га, против гороховой тли, горохового комарика, листогрызущей совки в фазе бутонизации растений — карбофосом, 50 % к. э.— 0,5—1,2 л/га, метафосом, 20 % к. э.— 0,5—1,0, пиримором, 50 % с. п.— 1,5 кг/га, фосфамидом (Би-58), 40 % к. э.— 0,5—1,0 л/га; хостаквиком, 50 % к. э.— 0,4—1,0; кронетоном, 50 % к. э.— 0,3 л/га.

Против гороховой зерновки, гороховой плодожорки, бобовой огневки, трипсов, клещей применяют в фазе цветения карбофос, метафос, фосфамид в тех же нормах, что и в фазе бутонизации.

Фумигацию семян против гороховой зерновки проводят после уборки до вылета жука из семян дихлорэтаном — 200—450 г/м³ или хлорпикрином — 30—45 г/м³.

Агротехнические требования

1. Допустимая неравномерность перемешивания рабочей жидкости в баке — 5 %.
2. Не допускается остаток рабочей жидкости в баке агрегата перед заправкой новой порции.
3. Разрыв во времени между внесением летучих гербицидов и их заделкой в почву должен быть не более 15 мин.
4. Глубина заделки гербицидов в почву 10—12 см.

97. Агробиологический контроль посевов гороха

Сроки выполнения, этапы органогенеза, фенологические фазы	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
После уборки предшественника	Определение количества лущений, внесения гербицидов в зависимости от предшественника и засоренности поля, сроков вспашки, доз, соотношений и сроков внесения минеральных удобрений	Видовой состав сорняков, степень засоренности поля
Перед посевом	Оценка посевных качеств семян, их протравливания, обработки микроэлементами, инокуляции, качества предпосевной обработки почвы, внесения почвенных гербицидов	
До всходов, I этап органогенеза, прорастание семян	Появление всходов сорняков и необходимость внесения гербицидов. проведения довсходового боронования	Учет сорняков в посевах
Послевсходовый период, II—IV этапы органогенеза, всходы, ветвление, первый—третий лист	Густота посева, состояние почвы, необходимость проведения послевсходового боронования	Учет сорняков, болезней и вредителей, определение необходимости химических мер борьбы с ними
IV—VIII этапы органогенеза, дифференциация генеративных органов	Образование генеративных органов	Учет болезней и вредителей, определение необходимости химической борьбы с ними
IX—XII этапы органогенеза, цветение, образование бобов, налив и дозревание семян	Оценка посевов для прогнозирования урожайности, определение структуры урожая; количество бобов, семян в бобе, масса 1000 семян	Определение необходимости в химической защите от вредителей

5. Перекрытие между смежными проходами агрегатов, заделывающих гербицид, должно составлять 15—20 см.

6. Неравномерность распределения гербицидов в почве — не более 50 %.

7. При опрыскивании посевов следует обеспечить равномерное покрытие растений жидкостью.

Комплектование агрегатов, подготовка к работе и регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества вне-

сения пестицидов в до- и послевсходовый периоды, а также на предпосевной обработке семян такие же, как и для озимых культур (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Учитывая неравномерность созревания зерна, а также высокую влажность растительной массы в период уборочной спелости, лучшим способом уборки гороха является раздельный, который в республике применяется повсеместно.

В Степи, где посевы гороха мало полегают и не засорены, а также в засушливые годы в Лесостепи и Полесье, возможна однофазная уборка гороха после обработки посевов реглоном за 5—7 дней до полного созревания зерна.

Агротехнические требования

1. Косить горох следует поперек полеглости — короткостебельные (до 40 см) сорта — навстречу полеглости или под углом 45°.

2. При скашивании в валки огрехи не допускаются.

3. При наличии на поле препятствий и необходимости их объезда валок должен быть уложен на расстоянии от необработанной части поля не ближе чем на 1,5 м.

4. Ширина валка не должна превышать 90 % ширины захвата подборщика, а масса 1 м валка должна быть не меньше 1,5 кг и соответствовать пропускной способности молотилки комбайна при оптимальной скорости движения агрегата.

5. При благоприятных погодных условиях потери зерна на скашивании в валки прямостоячих растений гороха не должна превышать 1 %, полеглых — 1,5 %, при неблагоприятных — соответственно 1,5 и 2,5 %.

Комплектование агрегатов. Для скашивания гороха используют фронтальные зернобобовые жатки ЖРБ-4,2, ЖСБ-4,2, косилки навесные однобрусные КС-2,1 с приспособлениями ПБ-2,1 для формирования и ПБА-4А для сдваивания валков.

Мотовильные жатки ЖРБ-4,2, ЖСБ-4,2 целесообразно использовать на скашивании влажных и засоренных посевов в ранние фазы спелости.

Жатку ЖСБ-4,2 агрегатируют с энергосредством КПС-5Г, а ЖРБ-4,2 — с зерноуборочными комбайнами СК-5 «Нива», косилки — с тракторами ЮМЗ-6Л, Т-40А и Т-25А.

Технологические схемы скашивания и формирования валков. Зернобобовая жатка ЖРБ-4,2 формирует валок шириной 100—110, толщиной 40—50 см.

Жатка ЖСБ-4,2 формирует широкий (160—180 см) тонкослойный (толщина 20—30 см) хорошо проветриваемый валок.

Безмотовильная косилка КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1 и сдваивателем валков ПБА-4А за два прохода в загоне формирует два лежащих впритык (сдвоенных) валка. Каждый из

них имеет форму рулона с бобами внутри, благодаря чему они защищены от внешнего воздействия.

Косилка КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1 и сдваивателем ПБА-4, косилка КС-2,1 с ПБ-2,1 при работе в одном загоне сдваивают формируемые ими при скашивании валки.

Косилка КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1, в котором вместо валкообразующей решетки на концах пальцевого бруса установлены два щитка-отражателя, укладывающие растительную массу в тонкослойные валки шириной 60 см, ускоряет ее сушку.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Комбайн СК-5 «Нива» и жатка ЖРБ-4,2 для скашивания валков.* Отсоединяют жатку комбайна от наклонной камеры и снимают плавающий транспортер.

Отсоединяют задний контрпривод и привод барабана комбайна.

Заменяют звездочки на верхнем валу и на контрприводе наклонной камеры. На верхний вал устанавливают 28-, а на контрпривод — 22-зубовую звездочки.

Навешивают жатку на комбайн, присоединяют рычаги блоков пружин уравновешивания наклонной камеры к боковым кронштейнам, подключают гидросистему жатки к гидросистеме комбайна.

Для обеспечения нормального копирования микрорельефа поля жаткой устанавливают необходимое давление ее опорных колес на почву (250—300 Н). Это давление регулируют изменением натяжения пружин, сначала уравновешивающих, а затем — пружин дополнительной подвески платформы жатки на передней раме.

Высоту среза устанавливают регулировкой угла наклона платформы жатки и поворотом полуосей опорных колес: изменяя длину штоков гидроцилиндра подъема жатки, устанавливают угол наклона платформы в 5—8°, затем, поворачивая полуоси опорных колес, достигают заданной высоты среза.

Регулируют режущий аппарат. При крайних положениях ножей оси сегментов должны совпадать. Несоосность их не должна превышать 5 мм. Регулируют ее изменением длины шатуна. Зазор между сегментами нижнего и верхнего ножа устанавливают не более 0,5 мм, между сегментами и прижимами — не более 0,7 мм, а между пяткой ножа и направляющими планками — не более 1 мм.

При уборке полеглых посевов на жатке устанавливают 16 стеблеподъемников трех типов. Они отличаются способом крепления к брусу режущего аппарата и платформе жатки. Давление носка стеблеподъемника при работе должно быть в пределах 10—15 Н.

В зависимости от состояния растений устанавливают положение мотовила по выносу и высоте, а также угол наклона пальцев граблин. Вынос мотовила изменяют перемещением его по поддержкам. Угол наклона пальцев граблин мотовила

98. Регулировка мотовила жатки ЖРБ-4,2

Характеристика растений		Регулировка мотовила	
степень полеглости	длина стеблей, м	номер отверстий, считая спереди поддержек, на которые устанавливается мотовило	угол наклона назад пальцев граблин, град.
0—0,3 (слабая)	До 0,5	2	15
	0,5—1,5	2	15
	Более 1,5	3	0
0,3—0,6 (средияя)	До 0,5	1	30
	0,5—1,5	2	15
	Более 1,5	3	0
0,6—1,0 (значительная)	До 0,5	1	30
	0,5—1,5	1	30
	Более 1,5	2	15

регулируют соединением поводка через различные отверстия с корпусом (табл. 98).

Частоту вращения мотовила изменяют, устанавливая на его контрпривод сменные блоки звездочек. Три сменных блока звездочек обеспечивают шесть значений частоты вращения мотовила. Нужную звездочку в приводе устанавливают в зависимости от рабочей скорости жатвенного агрегата. Предохранительную муфту мотовила регулируют на крутящий момент 160 Н. м.

Жатка ЖСБ-4,2 агрегатируется с косилкой-плющилкой КПС-5Г. Шарнирно навешенная на энергосредство она опирается на два копирующих колеса, перемещением которых в вертикальной плоскости можно изменять высоту среза растений в пределах 5—40 см.

Режущий аппарат двухножевой открытого типа. Оба ножа подвижны. Мотовило эксцентриковое, универсальное, шестилопастное. По выносу и высоте подъема относительно режущего аппарата его регулируют при помощи гидромеханизма в пределах соответственно 370 и 840—1410 мм. Частоту вращения мотовила устанавливают вариатором.

Подъем и опускание жатки осуществляется при помощи гидроцилиндров. Жатка копирует микрорельеф поля в продольном направлении в пределах ±250 мм и в поперечном — в пределах ±100 мм.

Для укладки скошенной растительной массы в валки заданных размеров с учетом условий уборки жатка оснащена валкообразователями, позволяющими регулировать ширину валка в пределах 120—180 см.

Технологические регулировки рабочих органов производят так же, как у жатки ЖРБ-4,2.

Косилка КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1 и сдваивателем ПБА-4. У трактора Т-25А устанавливают колею 1400 мм. Сни-

мают и поворачивают подъемные рычаги механизма навески так, чтобы метки на торцах ступиц рычагов расположились выше меток на торцах подъемного вала на три шлица.

Регулируют длину раскосов так, чтобы максимальная величина подъема осей задних шарниров продольных тяг была равной 650 мм.

Закрепляют передний шарнир центральной тяги в первом отверстии кронштейна. В центральную тягу устанавливают длинную соединительную трубу.

Ограничительные цепи продольных тяг устанавливают крест-накрест.

Давление в шинах колес трактора Т-25А устанавливают: передних 0,17, задних — 0,12 МПа, тракторов ЮМЗ-6Л, МТЗ-80 — соответственно — 0,17 и 0,10 МПа.

Навешивают косилку КС-2,1 на трактор. Устанавливают шарнир карданной передачи на вал отбора мощности и закрепляют его.

Регулируя длину центральной тяги и правого раскоса, устанавливают раму косилки в горизонтальное положение.

Монтируют и настраивают приспособление ПБ-2,1, которое состоит из режущего аппарата с укороченными открытыми пальцами, стеблеподъемников, полевого делителя и валкообразующей решетки.

На носок наружного башмака режущего аппарата надевают полевой делитель, снимают с косилки пруток и устанавливают его на внутренний башмак режущего аппарата приспособления.

Устанавливают на режущий аппарат приспособления восемь стеблеподъемников, плотно надев их на конусные концы специальных пальцев.

На средней части бруса режущего аппарата закрепляют изгибом вниз петлю для крепления бруса валкообразующей решетки, в режущий аппарат вставляют нож.

Снимают с косилки режущий аппарат и на его место с помощью двух штырей устанавливают режущий аппарат приспособления и присоединяют к нему шатун.

Смонтированную валкообразующую решетку присоединяют к режущему аппарату, для чего правый шарнир вставляют в отверстие наружного башмака, а левый — в карман внутреннего башмака.

Монтируют на косилку-сдваиватель валков ПБА-4, который состоит из решетки, перемещающей валок, рамок с левым и правым кронштейном и маслопроводов.

Брус с прикрепленными планками решетки закрепляют с помощью двух штырей бруса, нижний конец пружины механизма перевода решетки присоединяют к шарнирному ушку, установленному на раме, а верхний конец с помощью натяжного винта и шарнирного ушка — к кронштейну решетки.

Подготовка агрегата к работе. Проворачивая приводной вал, проверяют правильность соединения шатуна с ножом.

При крайних положениях ножа должны совпадать оси симметрии сегментов и пальцев режущего аппарата. Допускается недовод не более 3 мм.

Положение полевого делителя и полозка внутреннего башмака регулируют, устанавливая режущий аппарат по высоте так, чтобы расстояние между поверхностью площадки и плоскостью вкладышей пальцев режущего аппарата было равно заданной высоте среза (5—6 см).

Регулируют положение по высоте и угол наклона пальцевого бруса косилки относительно поверхности почвы применительно к условиям уборки. Для работы на рыхлой или влажной почве пальцевый брус поднимают выше, переставляя болты крепления полозкового полевого делителя и подошвы внутреннего башмака в отверстиях кронштейна. Одновременно с этим уменьшают давление полевого и внутреннего делителя на почву. Давление внутреннего делителя на почву регулируют в пределах 200—300 Н, полевого — 80—150 Н.

Наклон стеблеподъемников должен быть таким, чтобы их носки в рабочем положении прижимались к поверхности почвы с усилием 10—15 Н, в поднятом — располагались на одной линии.

Проверяют работу механизма перевода решетки сдваивателя ПБА-4 из одного положения в другое при движении агрегата вперед и регулируют натяжение пружины этого механизма.

Выравнивают планки валкообразующей решетки приспособления ПБ-2,1 и решетки ПБА-4, чтобы они по всей длине до витков прилегали к почве. Загнутые конусы планок наклоняют влево под углом 45° к поверхности почвы.

Косилка КС-2,1 с приспособлением для скашивания гороха и укладки его в широкие тонкослойные валки способствует ускорению просушивания их. Суть переоборудования состоит в том, что на косилку КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1 вместо валкообразующей решетки устанавливают щитки-отражатели. Скошенная масса не сворачивается в обычный валок, а лишь несколько сужаясь по краям, остается лежать на прежнем месте в виде полосы. Между полосами щитки-отражатели образуют технологические тропинки шириной 40—50 см для прохода колес трактора.

Тонкослойные валки подбирают платформами-подборщиками или транспортерными подборщиками ППТ-3А с увеличенной шириной на одну секцию.

Подготовка поля. Поле разбивают на загоны, прокашивают поворотные полосы, распахивают поле между загонами, обкашивают края.

Поворотные полосы отбивают в том случае, если вдоль поперечных его сторон отсутствует достаточно широкий свободный выезд или въезд. Поворотные полосы скашивают за 4—5 дня до начала уборки всего поля.

99. Оптимальная длина и ширина загонов для скашивания в валки

Длина гона, м	ЖРБ-4,2	КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1
До 300	60	40
301—400	84	55
401—600	100	70
601—1 000	125	90
Более 1 000	155	110

Ширина поворотных полос от 15 до 8 м в зависимости от марки жатки.

За 1—2 дня до начала массового скашивания в валки проводят боковые обкосы и прокосы фронтальной жаткой ЖРБ-4,2 или косилкой КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1.

При достаточной длине и ширине поля последнее разбивают на загоны (табл. 99).

При уборке применяют групповой метод использования машин, т. е. на одном поле должно работать звено, в котором не более двух жаток.

Скорость ЖРБ-4,2 на косовице не должна превышать 5 км/ч, косилки КС-2,1—6—7 км/ч.

Подбор и обмолот валков гороха проводят при влажности зерна 16—19 %.

Регулировка агрегатов в поле. Работу агрегатов на скашивании организовывают так, чтобы косилки укладывали сдвоенные валки. Для этого первый проход агрегата делают при крайнем левом положении решетки сдваивателя ПБА-4, второй — при крайне правом.

Можно организовать работу агрегатов парами. Первая косилка каждой пары работает без сдваивателя, а вторая — с ПБА-4 при крайнем правом положении его решетки.

Агрегаты на скашивании должны работать только загонным способом с правым поворотом или по схеме расширения прокоса с холостым переездом на концах загонов. Они должны двигаться только прямолинейно, иначе боковые нагрузки приведут к поломкам стеблеподъемников.

Заезжают в загон, подготовленный к скашиванию, и на первых проходах проверяют, а при необходимости регулируют высоту среза, частоту вращения мотовила, положение его по высоте и выносу, угол наклона пальцев граблин, угол наклона стеблеподъемников, положение планок валкообразующей решетки.

В случае отклонения качественных показателей от агротехнических требований изменяют регулировки жатки, после чего вновь проезжают 30—50 м и повторяют замеры. Такую проверку проводят до тех пор, пока показатели качества работы станут соответствовать агротехническим требованиям.

Подбор и обмолот валков. Валки подбирают и обмолачивают преимущественно зерноуборочными комбайнами СК-5А «Нива», СК-6 и СК-6-II «Колос» с навесными транспортерными подборщиками ППТ-3А или барабанными подборщиками 54-102.

100. Примерная рабочая скорость комбайнов на обмолоте гороха, км/ч

Соотношение зерна и соломы	Марка комбайна	При урожайности, ц/га							
		до 15	20	25	30	35	40	45	50
1 : 0,75	СК-5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,2	5,5	4,9	4,4
	СК-6, СК-6А	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,2	5,6
1 : 1,00	СК-6, СК-6А	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,1	5,4	4,9
	СК-5	6,5	6,5	6,5	5,7	4,9	4,2	3,8	3,4
1 : 1,25	СК-6, СК-6А	6,5	6,5	6,5	6,5	6,2	5,4	4,8	4,3
	СК-5	6,5	6,5	6,1	5,1	4,4	3,8	3,4	3,1
1 : 1,50	СК-6, СК-6А	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,6	4,3	3,9
	СК-5	6,5	6,4	5,1	4,2	3,6	3,2	2,8	2,6
1 : 2,00	СК-6, СК-6А	6,5	6,5	6,5	5,4	4,6	4,0	3,6	3,3
	СК-5	6,5	5,5	4,4	3,6	3,1	2,7	2,4	2,2

На подборке валков используют комбайны с универсальными измельчителями ПУН-5А и 65-136 и сменными прицепами 2ПТС-4-887А для сбора и перевозки соломы к местам скирдования.

Скорость движения, обусловливаемую пропускной способностью комбайна и характеристикой валка, образованного жаткой ЖРБ-4,2 (ЖСБ-4,2) или косилкой КС-2,1 с приспособлением ПБ-2,1 и сдваивателем ПБА-4, устанавливают по таблице 100.

Подготовка и регулировка агрегатов. Зазор между днищем корпуса жатки и спиралями шнека должен быть 10—15 мм, между концами пальцев шнека и днищем — 15—20 мм.

Проверяют натяжение транспортера наклонной камеры, оттягивая его цепь в средней части. Если цепь оттягивается более чем на 50 мм, натяжение транспортера регулируют.

Между планками нижней ветви транспортера и днищем наклонной камеры по оси нижнего вала устанавливают зазор 5—10 мм. Его регулируют изменением числа шайб под регулировочными гайками болтов подвески.

Монтируют на комбайн подборщик 54-102 или ППТ-3А и регулируют его рабочие органы.

При подборе валков устанавливают минимальную высоту расположения пальцев подборщика 54-102 над поверхностью почвы. Для этого башмаки жатки ставят на наименьшую высоту — 50 мм.

На подборщике ППТ-3А проверяют правильность натяжения транспортерных лент. Нормальным считается такое натяжение, при котором под усилием 50—70 Н, приложенным к середине ленты, прогиб ее составит 50—70 мм.

Устанавливают зазор между прутками решетки нормализатора и задним валом транспортера в пределах от 140 до 185 мм в зависимости от толщины подбираемого валка.

101. Режим обмолота гороха

Показатели	СК-5	СК-6II
Частота вращения барабана, мин$^{-1}$:		
первого	450—650	400—600
второго	—	600—800
Молотильные зазоры, мм,		
первого барабана на:		
входе	23—33	26—36
выходе	8—18	10—22
второго барабана на:		
входе	—	22—28
выходе	—	6—12
Частота вращения вентилятора, мин$^{-1}$	650—700	650—700
Угол открытия жалюзи решет очистки, град:		
верхнего	35—45	35—45
нижнего	30—35	30—35

102. Контроль и оценка

Показатель	Норматив	Количество замеров
Высота среза, см	До 5	Три-четыре раза за смену
Потери зерна за жаткой, %	0,5—1,0	То же
Потери зерна за подборщиком, %	0,5—1,0	»
Потери за молотилкой, %	1,0	»
Чистота зерна, %	98	Два-три раза за день

Для уменьшения повреждения зерна при обмолоте особое внимание уделяют регулировке рабочих органов молотилки. Режимы рабочих органов комбайнов устанавливают в соответствии с данными таблицы 101.

Частоту вращения вентилятора регулируют вращением винта с маховичком в пределах 650—700 мин$^{-1}$. При вращении маховичка по часовой стрелке частота вращения вентилятора увеличивается, и наоборот.

При обмолоте гороха открывают жалюзи решет: верхнего под углом 35—45°, нижнего — 30—35° с помощью рычагов, расположенных с левой стороны молотилки. Для уменьшения угла рычаги перемещают в сторону молотилки, для увеличения — в противоположную.

Удлинитель грохота закрепляют на вторых (считая сверху) отверстиях боковин удлинителя, а рычаг регулировки угла открытия жалюзи фиксируют в третьем отверстии (считая спереди).

Регулировка и настройка агрегатов в поле. На подборе валков комбайны двигаются в направлении движения жаток.

Во время подбора первых валков проверяют качество подбора и обмолота. Для этого, включив комбайн в работу, про-

качества уборки (ГОСТ 70.8.1.—81)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка	По ширине захвата и направлению движения агрегата в 10 местах замеряют высоту стерни, а по разнице между наименьшей и наибольшей высотой делают вывод о ее выравненности
Рамка 0,25 м²	В 5 местах по диагонали участка определяют потери зерна. Разница между суммой зерен с 5 рамок и доуборочными потерями равна потерям за жаткой
То же	Накладывают рамку на валок 4 раза через 1 м. Сумма потеряиных зерен из 4 замеров, деленная на ширину захвата жатки, и дает количество потерь зерна на 1 м². Из полученного результата вычесть потери до уборки и за жаткой
Банка 0,5 л	Складывают потери от недомолота и невытряса зерен. От недомолота определяют взятием 50 вымолоченных стеблей на длине 5 м валка и определяют процент недомолота. Для определения потерь от невытряса берут 0,5 л половы из-под копны, подсчитывают количество зерен и устанавливают процент
Весы	Чистоту зерна определяют путем отбора проб зерна массой 500 г от каждого комбайна. С каждой пробы берут средний образец массой 20 г, который разбирают на полноценное зерно, обрушенное, дробленое. После взвешивания каждой фракции определяют долю ее в процентах

езжают 50—100 м на скорости, соответствующей параметрам валка. Остановив комбайн, определяют показатели качества (потери за подборщиком свободным зерном и зерном в неподобранных бобах, недомолот, потери свободным зерном в солому и полову, чистоту бункерного зерна, дробление зерна). При отклонении качественных показателей от агротехнических требований корректируют регулировки рабочих органов.

Частоту вращения подборщика устанавливают во время обмолота с помощью вариатора жатки в зависимости от скорости движения комбайна. При правильно выбранном соотношении частоты вращения подборщика и скорости комбайна валок поступает на жатку без разрывов и сгруживаний.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

Горох созревает неравномерно, поэтому в ворохе содержатся недозревшие зерна, солома, семена сорняков повышенной влажности, что приводит к повышению влажности зерна, потере его товарных и семенных качеств. Зерно, поступающее от комбайнов, сразу подвергают первичной очистке и сушке.

Агротехнические требования

1. Зерно районированных сортов может содержать не более 5 % примеси обрушенных и проросших зерен.
2. Нельзя допускать примеси ядовитых сорняков.
3. Влажность зерна должна быть 14—16 %.
4. Сорная примесь допускается не более 8 %, зерновая — не более 15 %.
5. Зараженность вредителями не допускается.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна гороха производится так же, как для озимых зерновых (см. разд. 1).

Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов при очистке зерна гороха составляет 0,8, зерносушилок — 0,4.

Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин, агрегатов и зерносушилок с учетом влажности и засоренности зерна приведены в разделе 1.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. *Зерноочистительные линии и машины* для обработки зерна гороха готовят к работе и регулируют так же, как для обработки зерна озимых зерновых (см. разд. 1).

Особенности регулировок на очистке гороха заключаются в подборе решет зерноочистительных машин и цилиндров триерных блоков.

103. Режимы сушки семян гороха в шахтных зерносушилках

Влажность семян, %	Количество, порядок пропусков семян через сушилку	Предельная температура, °С	
		теплоносителя	нагрева семян
18	Один	60	45
20	Первый	55	43
	Второй	60	45
25	Первый	50	40
	Второй	55	43
	Третий	60	45

В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000 диаметры отверстий первого и второго решет должны составлять 10 мм.

Форма и размеры ячеек решет в машинах для первичной очистки зерна следующие: решето $Б_1$ — Ø6,5—8,0 мм, $Б_2$ — Ø8,0—10,0, В — Ø3,6—5,0, ▭ 2,4—3,6 мм, Г — Ø4,5—6,0, ▭ 4,0—5,0 мм.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения коротких примесей ориентировочно принимается равным 5,6 и 6,3 мм.

Сушка зерна. Подготовка зерносушилок проводится аналогично описанному в разделе I для озимых зерновых культур. Предельная температура теплоносителя при сушке продовольственного и фуражного зерна гороха влажностью до 18 % составляет 80 °С, влажностью свыше 18 % — 70 °С. Предельная температура нагрева зерна влажностью до 18 % допускается 50 °С, свыше 1 % — до 45 °С.

Для сушки семян целесообразно использовать установки активного вентилирования и шахтные сушилки (табл. 103).

При сушке семян в шахтных сушилках следует снижать влажность за один пропуск не более чем на 3—4 %.

Сушить семена гороха в барабанных сушилках не рекомендуется.

5. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВОГО ЛЮПИНА

Размещение в севообороте. Люпин нетребователен к предшественникам, важно не размещать его после бобовых культур или люпина ранее чем через 5—6 лет. Лучшими предшественниками для него являются хорошо удобренные пропашные и озимые зерновые культуры, менее желательны яровые зерновые.

При размещении люпина в севообороте следует также учитывать, что участки с высоким уровнем грунтовых вод, а также болотные и тяжелые глинистые почвы непригодны для семенных посевов.

104. Контроль и оценка качества

Показатель	Норматив	Количество замеров
Влажность зерна, %	14—16	2—3
Наличие примесей в очищенном зерне, %	До 5	Две навески от каждой партии
Температура теплоносителя, °С	60	Постоянно
Температура зерна, °С	35—45	То же

Подбор сортов. В настоящее время в республике районированы сорта желтого кормового люпина: Волынский 1, Копыловский, Мартин 2, Факел, Академический 1, Гродненский 3, Быстрорастущий 4, Кастричник.

Все эти сорта пригодны для возделывания по интенсивной технологии. Они характеризуются сравнительной скороспелостью (вегетационный период у большинства 115—130 дней), нерастрескиваемостью бобов и низким содержанием алкалоидов. Следует лишь принимать во внимание, что сорта Академический 1, Гродненский 3 и Быстрорастущий 4 неустойчивы к фузариозному увяданию. Поэтому на полях, зараженных фузариозом, высевать их нельзя, гибель растений от инфекции может достигать 95—100 %.

Приготовление и внесение минеральных удобрений. При интенсивной технологии возделывания системой удобрения предусмотрено полное обеспечение люпина элементами питания.

105. Контроль и оценка качества предпосев

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от заданной глубины, см	±1	10—12 на 10 га
Гребнистость, см	До 2	10 раз за смену
Глыбистость, %	Комков, крупнее 2 см, не более 10	То же
Подрезание сорняков, %	Не менее 98	»
Перекрытие смежных проходов агрегата, см	15—20	»
Пропуски и огрехи	Не допускаются	»

При нарушении нормати

обработки зерна (ГОСТ 70.10.2—83)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Влагомер	Зерно засыпают в камеру электровлагомера. Берут отсчет
Весы, решета, разборочная доска	Отбирают среднюю пробу 20 г из каждой партии. Разбирают и определяют процент примеси
Термометр	Наблюдение за показаниями термометра
То же	То же

Желтый кормовой люпин положительно отзывается на слабое известкование почвы. Для известкования лучше применять доломитовую муку. При этом не только уменьшается кислотность почвы, но и компенсируется недостаток магния. Внесение минерального азота нецелесообразно. Наибольшие прибавки урожая люпин дает под влиянием фосфорных и калийных удобрений, особенно последних.

На полях с повышенным содержанием подвижных форм фосфора и калия (P_2O_5>10—15 и K_2O>15—20 мг на 100 г почвы) вносить эти удобрения нет надобности. На низкоплодородных почвах рекомендуется вносить 40—50 кг/га фосфора, лучше в виде борного суперфосфата, и 60—90 кг/га калия. Фосфорные и калийные удобрения вносят осенью, под основную обработку почвы.

Агротехнические требования по приготовлению и внесению минеральных удобрений под люпин, комплектование агрега-

ной подготовки почвы (ОСТ 70.4.2—80)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Глубиномер	По диагонали поля через 80—100 м замеряют глубину обработки
Линейка	По диагонали поля через 80—100 м замеряют высоту гребней
Рамка 1 м²	По диагонали поля в 5 местах определяют количество комков более 2 см
То же	По диагонали поля через 80—100 м подсчитывают количество сорняков в рамке и определяют количество неподрезанных
Линейка	По диагонали поля через 80—100 м замеряют ширину перекрытий
Рулетка, двухметровка	По диагонали поля замеряют площадь пропусков и огрехов

вов работа бракуется

тов, регулировка и оценка качества работы такие же, как и для озимых культур (см. разд. 1); операции по осенней обработке почвы (см. разд. 1), весеннему выравниванию ее и снегозадержанию (см. разд. 2).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

Агротехнические требования

1. Предпосевная обработка почвы проводится на глубину заделки семян (4—5 см) сразу после внесения гербицидов.

2. Почва должна быть разделана до мелкокомковатого состояния. Диаметр комков не должен превышать 25 мм.

3. Не допускаются пропуски и огрехи как в пределах захвата орудия, так и между смежными проходами агрегата.

Комплектование агрегатов и регулировки их, подготовка поля проводятся, как для кукурузы (см. разд. 3).

Контроль и оценка качества предпосевной подготовки почвы (табл. 105).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Люпин хорошо отзывается на яровизацию, поэтому его высевают в ранние сроки, практически одновременно или сразу же после начала посева яровых колосовых культур. Всходы люпина могут переносить кратковременные заморозки, поэтому опасаться раннего срока посева не следует. Сеять можно обычным рядковым и широкорядным способом. Последний более перспективен, так как при значительно меньшей норме высева (0,8—0,9 млн. всхожих семян на гектар против 1,2 млн. при обычном рядковом) обеспечивает практически такой же урожай зерна за счет повышения коэффициента размножения. Благодаря возможности проведения междурядных рыхлений уничтожаются сорняки и улучшается физическое состояние почвы.

Семена люпина при прорастании выносят семядоли на поверхность, поэтому при глубокой заделке может значительно снижаться полевая всхожесть семян, а следовательно и урожай культуры. Оптимальная глубина заделки на легких супесчаных почвах 4—5, а на более связных 2—3 см.

За 2—3 недели до посева семена протравливают ТМТД, фентиурамом, тигамом или беномилом. Целесообразнее использовать комбинированный препарат фентиурам-молибдат, так как при этом совмещаются несколько операций: борьба с инфекцией, вредителями и молибденизация. Расход его 4—6 кг/т. Непосредственно перед посевом семена обрабатывают люпиновым ризоторфином из расчета 200 г препарата на гектарную норму семян.

106. Составы агрегатов на посеве люпина

Марка сеялки	Способ посева	Ширина междурядий, см	Количество сошников	Ширина захвата, м	Колея трактора, мм	Вылет маркера (левого и правого), мм
СОН-2,8, СОН-2,8А	Широкорядный	45	6	2,7	1800	675
СЗ-3,6, СЗП-3,6	Широкорядный	45	8	3,6	1800	1125
СЗ-3,6	Рядковый	15	24	3,6	1800	1125

Комплектование и регулировки агрегатов, оценка качества протравливания такие же, как и для озимых культур (см. разд. 1).

Агротехнические требования

1. Сеют семенами первого класса посевного стандарта в оптимальные сроки.

2. Необходимо соблюдать заданную норму высева и равномерность распределения семян по площади и в рядках.

3. Поверхность засеянного поля должна быть ровной — не иметь гребней или борозд, направление рядков — строго прямолинейное.

Комплектование агрегатов. При широкорядном способе сеют сеялками овощными СОН-2,8, СОН-2,8А и зернотуковыми СЗ-3,6 и СЗП-3,6, которые агрегатируются с тракторами ЮМЗ-6Л или МТЗ-80. Скорость движения агрегатов до 7 км/ч.

Если сеют обычным рядковым способом, используют зернотуковые сеялки СЗ-3,6 и СЗП-3,6 (табл. 106).

Подготовка и регулировка агрегатов. Агрегаты для посева люпина рядковым способом готовят так же, как для посева гороха (см. разд. 4).

Чтобы предотвратить травмирование семян при установке сеялки на заданную норму высева, катушка должна иметь наибольшую рабочую длину и наименьшее передаточное отношение привода высевающих аппаратов.

Подготовка агрегатов с сеялками СОН-2,8 и СОН-2,8А. Для посева широкорядным способом с междурядьями 45 см на овощные сеялки устанавливают шесть сошников, а свободные высевающие аппараты закрывают заслонками.

Клапаны высевающих аппаратов устанавливают в крайнее нижнее положение, где их фиксируют задвижками. Заданную норму высева семян регулируют изменением длины рабочей части катушек и передаточным отношением привода к высевающим аппаратам в соответствии с заводской инструкцией.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение от нормы высева, %	±3	Три-четыре раза за смену
Отклонение от заданной глубины заделки, %	±15	То же
Повреждение семян, %	1	»
Отклонение от требуемой величины стыковых междурядий, см	±5	»

При нарушении нормати

Окончательно длину рабочей части катушек подбирают пробным высевом на месте и в поле.

Для проверки сеялку на площадке приподнимают и устанавливают горизонтально так, чтобы можно было вращать опорно-приводное колесо. Засыпают в ящик семена, проворачивают колесо на два-три оборота для заполнения высевающих аппаратов и подвязывают к высевающим аппаратам или семяпроводам мешочки. Проворачивают колесо сеялки при широкорядном посеве на 12 оборотов, при рядковом — на 11. Если высеянное количество семян отличается от заданной нормы более, чем на 3 %, изменяют длину рабочей части катушек и высев повторяют.

Глубину заделки семян сеялкой СОН-2,8 регулируют в пределах 2—4 см с помощью установки реборд трех диаметров. Для заделки семян на 2 см на диски сошников устанавливают реборды наибольшего диаметра, на 3 см — реборды среднего диаметра. Реборды с наименьшим диаметром обеспечивают заделку на 4 см. Чтобы посеять на глубину более 4 см, снимают реборды и регулируют сжатие пружин нажимных штанг перестановкой заверток по отверстиям.

Глубину заделки семян полозовидным сошником сеялки СОН-2,8А регулируют, переставляя тягу катка по отверстиям сектора сошника и изменением сжатия пружины нажимной штанги. Для уменьшения глубины тягу переставляют на нижнее, а для увеличения — на верхние отверстия сектора. Перемещением тяг на одно отверстие изменяют глубину хода на 1 см.

Подготовка агрегатов с сеялками СЗ-3,6 и СЗП-3,6. При посеве рядковым способом сеялкой СЗ-3,6 с шириной междурядий 15 см используют все сошники, широкорядным с междурядьями 45 см — оставляют работающими восемь сошников и высевающих аппаратов (2-й, 5-, 11-, 14-, 17-, 20- и 23-й), ос-

качества посева

Прибор или приспособление	Метод оценки
Рулетка, двухметровка	В 5 местах по длине поля подсчитать количество семян на 1 м рядка
Линейка, рейка	Определяют за сошниками, не идущими вслед за колесами. Вскрывают бороздки поперек направления движения агрегата. Кладут рейку и измеряют расстояние до семян
Весы	Из каждого сошника берут 100 г семян и определяют количество поврежденных
Линейка	Измеряется ширина междурядий между крайними сошниками смежных проходов

вов работа бракуется

тальные снимают, а входные отверстия в высевающие аппараты закрывают заглушками.

Передаточное отношение механизма передач и длину рабочей части катушек, обеспечивающих заданную норму высева семян и удобрений, устанавливают опытным путем при контрольном высеве на площадке или в поле (см. разд. 4).

Подготовка поля. Направление движения посевного агрегата определяют до начала последней предпосевной обработки поля, предусматривая, что посев проводится поперек или под углом к направлению предпосевной обработки. На склонах сеют поперек склона.

Способ движения агрегата при широкорядном посеве — челночный.

Если в поле работает один посевной агрегат, линию первого прохода провешивают вдоль гона на расстоянии от края поля, равном половине ширины захвата агрегата, если работает два, линию первого прохода провешивают посредине поля.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Сеялки при посеве люпина работают так же, как и при посеве гороха. Когда сеют широкорядным или рядковым способом, особое внимание уделяют периодическому контролю ширины основных и стыковых междурядий.

Контроль и оценка качества посева. Качество посева проверяют на первых трех проходах агрегата и в дальнейшем 3—4 раза за смену по основным показателям, приведенным в таблице 107. Окончательно качество посева оценивается после появления всходов.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ВНЕСЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

Против однолетних сорных растений на легких почвах применяют трефлан (3—4 кг/га), прометрин (1,5—2,0) или симазин (0,75—1,0 кг/га). Эффективна смесь прометрина с симазином (1+0,5 кг/га). На более связных почвах дозу гербицида увеличивают на 15—20 %.

Гербициды вносят, как правило, под предпосевную культивацию, можно после посева, но до появления всходов, т. е. через 2—3 дня. Трефлан следует заделывать сразу после внесения.

В допосевной период гербициды заделывают культиватором или агрегатом РВК, а после посева — боронами.

Против клубенькового долгоносика применяют метафос (0,7—1,0 кг/га) или хлорофос (1,5—2,5), против тли — рогор, сайфос (1,0) или метафос (1 кг/га).

Следует помнить, что химические меры борьбы с вредителями во время вегетации растений целесообразны лишь при угрозе нанесения ими значительного ущерба урожаю.

Агротехнические требования

1. При поверхностном внесении гербицида разрыв между внесением летучих препаратов (трефлан) и их заделкой в почву не должен превышать 15 мин.

2. Глубина заделки гербицидов до посева должна быть равной глубине заделки семян, а после посева — на 1—2 см мельче.

Комплектование агрегатов, подготовка их к работе, контроль и оценка качества опрыскивания приведены в разделах 1 и 3.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА МЕЖДУРЯДНЫЕ РЫХЛЕНИЯ

Агротехнические требования

1. Количество междурядных обработок в посевах люпина зависит от состояния почвы, засоренности ее и может колебаться от 1 до 3.

2. Первую междурядную обработку проводят плоскорежущими лапами-бритвами на глубину 4—5 см, когда хорошо обозначатся рядки растений. Защитная зона должна быть не более 10—12 см. Последующие рыхления проводят стрельчатыми универсальными или долотообразными лапами на глубину 7—8 см с защитной зоной 8—10 см. Последний раз рыхлят перед смыканием рядков.

3. После междурядной обработки почва должна быть рыхлой, а сорняки в междурядьях полностью подрезанными.

4. Во время рыхлений нижний влажный слой почвы не должен выворачиваться на поверхность, которая должна быть выровненной, без гребней.

5. Растения люпина не должны повреждаться или засыпаться землей.

6. Огрехи и пропуски не допускаются.

Комплектование агрегатов. Междурядья посевов, выполненных сеялками СОН-2,8 и СОН-2,8А, рыхлят овощными культиваторами КРН-2,8МО, агрегатируемыми с трактором Т-25А.

Междурядья посевов, выполненных переоборудованными сеялками СЗП-3,6 и СЗ-3,6, обрабатывают овощным культиватором КОР-4,2, который агрегатируют с тракторами ЮМЗ-6А и МТЗ-80.

Скорость движения агрегатов не должна превышать 8 км/ч.

Подготовка и регулировка агрегатов. Тракторы ЮМЗ-6Л и МТЗ-80 для работы в междурядьях оборудуют сменными задними колесами с узкими шинами, если при посеве не оставляют уширенные колейные междурядья. В соответствии с заводской инструкцией по эксплуатации трактора проводят его ежесменное техническое обслуживание.

Проверяют комплектность и техническое состояние культиватора, подтягивают крепления, смазывают орудие в соответствии со схемой смазки. Укомплектовывают необходимыми рабочими органами. Навешивают культиватор на навесную систему трактора.

Регулируют рабочие органы на заданную глубину обработки, для чего под опорные колеса рамы культиватора и копирующие колеса секции подкладывают бруски толщиной на 2—3 см меньше заданной глубины обработки. Вращая поочередно стяжной винт верхнего звена каждой секции, устанавливают грядили всех секций в горизонтальное положение и затягивают контргайки. Вставляют в держатели стойки требуемые рабочие органы и закрепляют их стопорными болтами.

Лезвия всех рабочих органов должны лежать на поверхности регулировочной площадки.

Расставляют секции рабочих органов на рамах культиваторов в соответствии с принятым способом посева и проводимой междурядной обработки. Для этого на ровной площадке с твердым покрытием наносят схему расстановки рабочих органов. Отпускают хомуты, крепящие секции рабочих органов к раме, и расставляют секции. Устанавливают рабочие органы по длине грядиля. Отпускают хомуты, крепящие держатели рабочих органов к грядилю, поочередно на всех секциях.

Устанавливают рабочие органы, передвигая хомут с держателями по грядилю и обеспечивая свободный проход между ними для почвы и растительных остатков. Между крыльями прополочных лап должен быть свободный проход не менее 4 см.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение глубины рыхления, см	±1	Три-четыре раза за смену
Отклонение ширины защитной зоны, см	±2—3	То же
Гребнистость, см	До 3	»
Степень повреждения растений, %	До 1	»
Степень подрезания сорняков, %	100	»

При нарушении нормати

Окончательно проверяют установку рабочих органов в поле при заезде в междурядья в соответствии с требованиями агротехники к качеству посева.

Устанавливают прополочные боронки, для чего стойку держателя секции прополочных боронок укрепляют вертикально в заднем держателе секций рабочих органов культиватора. Закрепляют рамку прополочной боронки, вставив стойку в держатель, выставляют прополочную боронку, перемещая держатель звена по стержню относительно рядка люпина. Необходимую глубину обработки (в пределах 3—4 см) обеспечивают перемещением вертикальных стоек держателей секций боронок и изменением натяжения пружины.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. При проведении междурядных обработок агрегат движется челночным способом (разворачиваясь задним ходом) или петлевым. Поворачивают на той же поворотной полосе, что и при посеве.

На первом проходе через 20—30 м останавливают агрегат и проверяют качество работы, обратив особое внимание на полноту уничтожения сорняков в междурядьях и в защитных зонах рядков, на ширину защитной зоны, глубину обработки, глыбистость почвы в междурядьях после прохода агрегата.

Рабочие органы культиватора поднимают в транспортное положение в момент прохождения границы поворотной полосы.

Во время работы тракторист следит за шириной защитных зон. Опорные колеса секций должны перекатываться по поверхности почвы, что свидетельствует о достаточном заглубле-

ства междурядных рыхлений

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка	В трех местах по длине гона поверхность выравнивают и углубляют линейку до дна борозды в рыхлый слой
То же	Измеряют в трех местах по длине гона на всех рядках по ширине захвата агрегата и вычисляют путем деления каждого замера защитной полосы на два
»	Замеряют в трех местах по длине гона во всех междурядьях по ширине захвата
—	Подсчитывают растения люпина до и после обработки по диагонали поля в пяти местах на участке длиной 2 м во всех рядках по ширине захвата агрегата
—	Подсчитывают наличие неподрезанных сорняков не менее чем в трех местах по диагонали поля во всех междурядьях по ширине захвата агрегата за один проход

вов работа бракуется

нии рабочих органов. Если опорные колеса не опускаются или часто проскальзывают, давление на них увеличивают, опуская брус культиватора при помощи гидросистемы.

Систематически (на поворотных полосах, а при необходимости и в загоне, остановив агрегат) специальным чистиком очищают рабочие органы от нависших растительных остатков и сорняков, а опорные и ходовые колеса — от налипшей земли.

Поворотные полосы обрабатывают в последнюю очередь.

Лезвия стрельчатых и плоскорежущих лап должны быть острыми, иначе качество подрезания сорняков резко ухудшается, а расход топлива увеличивается.

Контроль и оценка качества междурядных рыхлений проводится в соответствии с основными показателями, приведенными в таблице 108 (ОСТ 70.7.3—82).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ДЕСИКАЦИЮ

Для искусственного прерывания вегетации растений, ускорения созревания урожая и улучшения условий уборки применяют химическое подсушивание люпина на корню — десикацию. В качестве десикантов используют реглон (3—4 л/га), дебос (15—20), хлорат магния (25—30 кг/га). Наиболее эффективен из них реглон. Расход воды при использовании тракторных опрыскивателей составляет 400 л/га.

Десикацию нужно проводить при достижении зерном физиологической зрелости, внешним признаком которой служит пожелтение корешка зародыша семени. У серосемянных сортов

таким признаком может служить появление четкого рисунка на семенной оболочке. При десикации в более ранние фазы снижается энергия прорастания и всхожесть семян.

Агротехнические требования

1. Покрытие растений рабочим раствором десиканта должно быть равномерным.

2. При температуре воздуха ниже 18 °С и повышенной облачности дозу десиканта необходимо увеличить на 15—20 % и, наоборот, при более высокой температуре и солнечной погоде — уменьшить на столько же.

3. Нельзя обрабатывать посевы перед дождем и во время дождя.

4. Десикация проводится в утренние и вечерние часы.

5. Рабочая скорость опрыскивателей должна быть не более 6 км/ч.

6. Огрехи не допускаются.

Комплектование агрегатов. Рабочие жидкости десикантов готовят на агрегатах АПЖ-12, а также «Пемикс-1002», СТК-5 и его модификациях СТК-5Б, СТК-5БП и др. При наличии в хозяйстве стационарной станции типа СЗС-10 ее также можно использовать для этой цели. В случае отсутствия специальных машин для приготовления рабочих жидкостей используют водораздатчики ВУ-3,0, ВР-3М, поилку ПАП-10А, опрыскиватели, имеющие механическую мешалку: ОВС-А, ОВТ-1А, ОШТ-1, ОПШ-15 и другие машины с резервуаром и высокопроизводительным насосом.

Для обработки люпина наиболее приемлемы опрыскиватели ОП-2000-2-01 и ОПШ-15-01. Их можно настроить на любую ширину захвата в пределах 21,6 м, они имеют регулируемую ширину колеи, дорожный просвет равен 500 мм. Можно также использовать и другие штанговые опрыскиватели: ОПШ-15, ПОМ-630, ОМ-630-2.

109. Контроль и оценка

Показатель	Норматив	Количество замеров
Полнота покрытия, %	100	Два-три раза за смену
Отклонение от нормы внесения, %	±10	Три-четыре раза за смену
Отклонение от равномерности вылива распылителями, %	До 15	Один-два раза за смену

При нарушении нормати

Опрыскиватель ПОМ-630 монтируют на тракторе, а ОМ-630-2 — навесной, поэтому их можно применять при любой ширине междурядий.

Для транспортировки воды от источника к пункту приготовления рабочей жидкости и доставки ее от пункта к опрыскивателям используют заправщики ЗУ-3,6, ЗЖВ-3,2, ЗЖВ-1,8 и машины для внесения удобрений РЖУ-3,6 и РЖТ-4.

Опрыскиватели агрегатируют с тракторами МТЗ-80, ЮМЗ-6А и др. Скорость движения агрегата при опрыскивании зависит от нормы расхода десиканта. Ее определяют при установке на заданную норму.

Подготовку и регулировку агрегатов, настройку их в поле проводят так же, как и машин для обработки посевов зерновых культур пестицидами и регуляторами роста (см. разд. 1).

Качество десикации оценивают по показателям таблицы 109.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Семенники люпина убирают как одно-, так и двухфазным способом. Предпочтение следует отдавать однофазной уборке, так как при этом снижаются потери урожая и качество получаемых семян в меньшей степени зависит от погодных условий. Двухфазным способом убирают лишь сильно засоренные участки или неравномерно созревающие посевы без предуборочной десикации. Непригодна двухфазная уборка для низкорослых посевов.

К уборке однофазным способом приступают при полном созревании не менее 95 % бобов, двухфазным — при побурении 75—80 % бобов.

качества десикации

Прибор или приспособление	Метод оценки
Визуально	Определяют по диагонали поля в 5 местах
Двухметровка	Обмеряют площадь, обработанную одной заправкой опрыскивателя, и вычисляют отклонение фактической нормы от заданной
Мерный цилиндр	Заполняют за одно и то же время мерный цилиндр из разных распылителей и по разнице между наибольшим и наименьшим объемом определяют норму вылива

вов работа бракуется

110. Агробиологический контроль посевов люпина

Фаза развития	Этапы органогенеза по О. Н. Шалыгановой	Агротехническая информация	Фотопатологическая информация
До посева		Сроки и качество обработки почвы и посева. Исходное плодородие почвы, дозы удобрений. Оценка посевных качеств семян, обработка их бактериальными удобрениями и микроэлементами	Засоренность поля и видовой состав сорняков, распространение вредителей и болезней в почве, пораженность семян вредителями и болезнями
До всходов		Определенне целесообразности довсходового боронования посевов	Учет сорняков в посевах
Всходы — розетка	I—II	Учет густоты всходов. Состояние почвы и необходимость рыхления междурядий в широкорядных посевах	Учет сорняков, болезней и вредителей, определение необходимости борьбы с ними
Ветвление — бутонизация	III—VIII	Состояние почвы и необходимость рыхления междурядий в широкорядных посевах	Учет болезней и вредителей, установление необходимости проведения мер борьбы с ними
Цветение — побурение бобов	IX—XII	Прогнозирование урожая. Структурный анализ: количество бобов на растении, семян в бобе, массы 1 000 семян	Необходимость десикации

Агротехнические требования

Скашивание люпина в валки. 1. Сроки начала скашивания определяют отдельно для каждого поля. За 15—20 дней до уборки следует организовать непрерывное наблюдение за созреванием люпина.

2. Высота среза зависит от высоты стеблестоя и колеблется в пределах 15—20 см.

3. Валки должны быть прямолинейными и параллельными друг другу. Допускаются только незначительные их изгибы. Для формирования валков одинаковых размеров лучше использовать жатки одной марки или с одной шириной захвата. Ширина валка должна составлять 90 % ширины захвата подборщика, а масса соответствовать пропускной способности молотилки комбайна при оптимальной скорости движения агрегата.

Подбор и обмолот валков. 4. Валки подбирают после дозревания зерна и засыхания листостебельной массы. Продолжительность операции не должна превышать двух-трех дней. Подбирают валки плавно, без разрыва или сгруживания, что обеспечивается правильным выбором поступательной скорости комбайна и частотой вращения вала подборщика. Скорость движения комбайна на подборе и обмолоте валков не должна превышать 6 км/ч.

Однофазная уборка. 5. Высоту среза устанавливают в зависимости от высоты и состояния стеблестоя. При нормальном стеблестое она должна быть до 10—12 см, на полеглых посевах ее уменьшают.

6. Копны соломы выгружают на загонке рядами, растягивание копен в момент выгрузки из копнителя не допускается.

7. Огрехи не допускаются.

Комплектование агрегатов. При уборке люпина на зерно прямым комбайнированием применяют зерноуборочные комбайны СК-5А «Нива» и СК-6А «Колос», оборудованные соответственно приспособлениями ПЛЗ-5 и ПЛЗ-6.

Для уборки раздельным способом скашивание в валки проводят валковыми жатками ЖВН-6А, ЖСН-6-12, ЖСК-4А, ЖВС-6, а также зернобобовыми ЖРБ-4,2 и ЖСБ-4,2. Подбор и обмолот валков ведут комбайнами с транспортерными подборщиками ППЗ-ТА.

При сборе, транспортировке и складировании копен соломы за комбайнами с копнителями используют копновозы КУН-10 и универсальные скирдовальные агрегаты УСА-10, включающие скирдооформитель, погрузчик ПФ-0,5 или ПКС-1,6, агрегатируемые с тракторами МТЗ-80, МТЗ-82 и ЮМЗ-6Л.

Для поточной уборки всего биологического урожая люпина применяют зерноуборочные комбайны СК-5А и СК-6А с универсальными измельчителями соответственно ПУН-5 и 65-136 и прицепами 2ПТС-4-887А для сбора и перевозки к местам складирования измельченной соломы.

Подготовка и регулировка агрегатов. Проверяют комплектность и техническое состояние всех агрегатов, узлов и механизмов комбайна, устраняют обнаруженные неисправности, герметизируют места утечки зерна, оснащают уборочный агрегат устройствами и приспособлениями для комплексной уборки люпина в различных условиях, проводят техническое обслуживание и обкатку отремонтированного или нового комбайна в соответствии с инструкцией по эксплуатации, настройку и предварительную технологическую регулировку рабочих органов жатки, молотилки и устройств для сбора незерновой части урожая (измельчитель соломы, автосцепка, прицеп или копнитель).

В целях снижения потерь и травмирования семян комбайны СК-5А и СК-6А оборудуют приспособлениями соответственно ПЛЗ-5 и ПЛЗ-6, которые монтируют на комбайне. Приспособление ПЛЗ-5 (ПЛЗ-6) включает комплект следующих частей, монтируемых в различных местах комбайна: фиксаторы, съемные лопасти мотовила, предохранительный механизм со съемной 16-зубовой звездочкой, комплект лопастей шнека жатки, комплект граблин мотовила, надставку, колосовой датчик.

Фиксаторы опускания мотовила служат для предотвращения попадания пальцев в режущий аппарат.

Съемные лопасти устанавливают на мотовила при уборке низкорослых и изреженных посевов.

Предохранительный механизм со сменной звездочкой в значительной степени интенсифицирует работу колосового шнека, повышает пропускную способность элеватора и предотвращает забивание шнека.

Лопасти из прорезиненного ремня, устанавливаемые на центральную часть шнека жатки, выравнивают подачу свободных семян с ее днища к транспортеру наклонной камеры.

Комплект граблин мотовила включает сменные граблины, которыми оборудуется эксцентриковое мотовило. Сменные граблины оснащены пальцами длиной 290 мм, расставленными с шагом 60 мм. Удлиненные и загущенные пальцы граблин улучшают подачу срезанной растительной массы на платформу жатки комбайна и снижают потери семян при уборке низкорослых посевов.

Вслед за установкой сменных граблин мотовила проверяют правильность уравновешивания жатки. Если левый блок пружин механизма уравновешивания максимально натянут, а корпус жатки продолжает сохранять наклон влево, значит натяжение правого блока избыточно и его необходимо ослабить.

Надставка представляет собой чешуйчатое решето, устанавливаемое над грабельной решеткой стрясной доски.

Колосовой датчик размещен в сменной нижней крышке колосового элеватора молотилки и служит для контроля работы колосового пути.

Если люпин убирают однофазным способом, очистка ком-

байна загружается более влажным ворохом, в котором наряду с зерном и створками бобов содержится много невымолоченных бобов. При мягком режиме работы молотильного аппарата, снижающем степень травмирования зерна, поступление на очистку невымолоченных бобов увеличивается. При таких условиях очистка комбайна неудовлетворительно выделяет зерно из вороха.

Оборудование серийной очистки дополнительной надставкой усиливает сепарацию мелкого вороха передней частью верхнего решета, разгружая ее от грубого вороха. Оптимальная длина сепарирующей поверхности надставки составляет 340—360 мм, наклон ее к горизонту в пределах 5—10°.

Комбайны, оборудованные приспособлениями ПЛЗ-5 и ПЛЗ-6, удовлетворяют агротехническим требованиям по потерям (до 5 %) при частоте вращения молотильного барабана 1100—1200 мин$^{-1}$ только на посевах с влажностью семян не выше 15—18 %, стеблей — 20—25 % при относительной влажности воздуха, не превышающей 70 %. Однако степень травмирования семян при таких сравнительно благоприятных условиях уборки очень высокая и составляет 23—35 %. Вследствие этого посевные качества семян существенно снижаются, лабораторная всхожесть их составляет 75—85 %.

Уменьшение частоты вращения молотильного барабана комбайна СК-5А с 1150 до 750 мин$^{-1}$ при зазорах в подбарабанье на входе 16 мм, в середине 14 и на выходе 4 мм уменьшает травмирование семян, что способствует повышению их полевой всхожести на 28 %. Однако смягчение режима обмолота, снижение частоты вращения барабана или увеличение зазоров в подбарабанье существенно увеличивают количество невымолоченных бобов (до 4—6 %).

Снижение степени травмирования семян благодаря более мягкому режиму работы молотильного аппарата при одновременном предотвращении недомолота можно путем оснащения молотилки комбайна домолачивающим устройством, изготавливаемом на основе терочного устройства приспособления 54-108А для уборки семенников трав и монтируемом над молотильным барабаном аналогично терочному устройству.

На крышке капота имеются смотровые люки для контроля величины зазора между планками дополнительной деки и бичами молотильного барабана. Первоначально требуемые зазоры на входе и выходе массы с домолачивающего устройства устанавливают подъемом или опусканием регулировочных болтов с пружинами.

Для уменьшения соломистости грубого вороха, в результате чего лучше выделяются бобы из него, повышают высоту среза растений до уровня, не превышающего высоты размещения нижних бобов.

Нужную высоту среза устанавливают изменением положения копирующих башмаков, совмещая отверстия рычага башмака и косинки жатки. На переувлажненной почве жатка ра-

ботает без копирования рельефа при регулировке высоты среза с помощью гидросистемы комбайна. В этом случае для сохранения требуемого зазора между шнеком и наклонным транспортером жатки под рычаги блоков управновешивания устанавливают металлические прокладки, которые закрепляют болтами.

В связи со слабым креплением бобов люпина к стеблям следует так регулировать мотовило, чтобы сила его воздействия на растения в процессе уборки была минимальной.

Частоту вращения мотовила регулируют так, чтобы окружная скорость пальцев граблин превышала поступательную скорость комбайна не более чем в 1,1—1,2 раза.

Положение мотовила по высоте относительно режущего аппарата регулируют в зависимости от состояния посева. На уборке низкорослого или полеглого люпина мотовило устанавливают так, чтобы концы пальцев граблин проходили на расстоянии 1—2 см от режущего аппарата. Для уборки высокорослых посевов положение мотовила регулируют в соответствии с высотой растений. Для предотвращения обламывания бобов трубы граблин мотовила не должны входить в растительную массу.

Лопасти с эластичными накладками из прорезиненного ремня на граблинах мотовила устанавливают лишь при уборке низкорослого люпина для предотвращения сползания коротких растений с бобами с режущего аппарата жатки.

Оптимальный режим работы молотилки комбайна устанавливают с учетом условий уборки (табл. 111).

Подготовка поля к уборке предусматривает выбор направления и способ движения уборочных агрегатов, подготовку поворотных полос, разбивку площади на загоны, прокосы между загонами.

Выбор направления движения агрегатов зависит от направления пахоты и посева. Для полеглых массивов исходный показатель — направление полеглости. Движение агрегатов, как правило, должно совпадать с направлением пахоты для повышения скорости.

При скашивании в валки направление движения жатвенных агрегатов должно быть перпендикулярно направлению посева. В этом случае валки лучше удерживаются на стерне.

Полеглые посевы убирают поперек или под углом к направлению полегания.

Способ движения агрегатов устанавливают исходя из размеров и конфигурации поля. Загонный способ применяют при уборке прямоугольных участков с длиной гона более 500 м, круговой — на полях с небольшой длиной гона или на участках неправильной конфигурации.

На полях с глубокими бороздами применяют челночный способ.

Поворотные полосы отбивают в том случае, если отсутствует свободный выезд или он недостаточно широкий. Ширина

111. Режимы работы молотилками комбайна

Показатель	Значение показателя
Частота вращения мотовила при использовании, мин$^{-1}$:	
приводной звездочки	15,5—44,5
сменной приводной звездочки	12,8—33,8
Частота вращения молотильного барабана с домолачивающим устройством при уборке массы, мин$^{-1}$:	
сухой	750—800
влажной	850—950
Зазор между планками домолачивающего устройства и бичами барабана, мм:	
на входе	16—24
в середине	14—18
на выходе	4—12
Зазор между планками домолачивающего устройства и бичами барабана, мм:	
на входе	10—14
на выходе	6—10
Зазоры между жалюзи решет, мм:	
верхнего	15—20
нижнего	10—14
Наклон удлинителя к горизонту, град.	13—20
Частота вращения ротора вентилятора, мин$^{-1}$	650—720

поворотных полос 8—10 м. Скашивают их за 4—5 дней до уборки.

Поля прямоугольной формы разбивают на загоны, так, чтобы их ширина была в 6—13 раз меньше длины. Как правило, каждому агрегату выделяют отдельный загон, не допуская работы двух-трех комбайнов в одном загоне. Между загонами прокашивают полосы на два захвата жатки.

Между загонами распахивают противопожарные полосы шириной на два прохода пятикорпусного плуга. На полях площадью до 50 га они не обязательны.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. При загонном и круговом способах уборки комбайн движется по часовой стрелке.

Если позволяют размеры участка, комбайны работают группой, но каждый на отдельном загоне не менее двух дней. При этом агрегаты оперативнее обеспечиваются технической помощью, горюче-смазочными материалами и более полно используются транспортные средства. Указанные достоинства группового способа работы способствуют повышению производительности уборочных агрегатов на 10—20 %.

На небольших участках целесообразно использовать один комбайн.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение высоты среза, см	±5	Три-четыре раза за смену
Потери зерна за жаткой, %	До 1	То же
Потери зерна за подборщиком, %	До 3	»
Потери зерна за молотилкой, %	До 5	»
Наличие огрехов, м²	До 1	»
Чистота зерна, %	90	Два-три раза за смену
Степень дробления, %	До 1	
Обрушивание, %	До 1	

При первых проходах проверяют качество скашивания и обмолота. Включают комбайн в работу, проезжают 50—100 м на рабочей скорости и, остановив его, проверяют: потери за жаткой свободным зерном и зерном в бобах, недомолот, потери свободным зерном в соломе и полове, повреждение и засоренность бункерного зерна. Если качественные показатели не соответствуют агротехническим требованиям, проводят регулировку, изменяют режимы работы органов комбайна и повторяют проверку.

Качество уборки люпина оценивают по показателям, приведенным в таблице 112.

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка	Замеряют высоту стерни по ширине захвата в направлении движения агрегата в 10 местах и подсчитывают среднее
Рамка 0,5 м²	Определяют потери в 4 местах по диагонали участка. Разница между количеством зерен в рамке и доуборочными потерями составит потери за жаткой
То же	Подсчитывают количество зерен в 4 местах на месте валка. Рядом по стерне определяют потери за жаткой. Среднее количество зерен, собранных в пределах рамки на месте валка, делят на ширину захвата жатки и из частного вычитают потери за жаткой. Полученную разность удваивают для перевода потерь на 1 м²
Банка емкостью 0,5 л	Состоят из потерь от недомолота и невытряса зерна. Потери от недомолота определяют в пробе из 50 стеблей из разных мест, подсчитывая невымолоченное зерно и процент недомолота. Для определения потерь от невытряса берут 0,5 л половы и подсчитывают количество зерен в ней. Полученные результаты суммируют
Визуально	Устанавливают в 5 местах по диагонали поля
Весы	Отбирают из бункера образец массой 500 г и разбирают его на фракции (примеси, полноценное зерно, обрушенное, дробленое). После взвешивания каждой из них рассчитывают ее долю в общих потерях

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

При однофазной уборке люпина содержание влаги в зерне нередко достигает 20—25 %. Такое зерно во время хранения плесневеет, согревается и теряет товарные качества. Поэтому сразу же после обмолота оно должно быть очищено от примесей и просушено.

Агротехнические требования

1. Зерно, закладываемое на хранение, должно иметь влажность не выше 15—16 %.

2. Наличие сорной примеси и недозревших зерен не более 5—6 %.

3. При просушивании зерно не должно быстро нагреваться (появляются трещины), перегреваться выше 45 °С (снижается всхожесть), быстро охлаждаться (сморщивается), пересушиваться (влажность ниже 12 %).

113. Режимы сушки семян кормового люпина в шахтных сушилках

Начальная влажность семян, %	Количество, порядок пропусков через сушилку	Предельная температура при сушке, °С	
		теплоносителя	нагрева семян
18	Один	60	35
20	Первый	50	30
	Второй	60	35
25	Первый	40	25
	Второй	50	30
	Третий	60	35

4. Закладываемые на хранение семена должны иметь всхожесть не меньше 90 %.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна производится аналогично описанному в разделе I.

Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов на очистке зерна кормового люпина составляет 0,8, сушилок — 0,35.

Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин, агрегатов и сушилок с учетом влажности и засоренности зерна приведены в разделе I.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. Зерноочистительные линии и машины. Подготовка их к работе и регулировка заключаются в подборе решет для машин и цилиндров триерных блоков.

В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000 при обработке зерна кормового люпина диаметры отверстий первого и второго решет должны составлять 10 мм.

Размеры ячеек решет, устанавливаемых в машины для первичной очистки зерна, следующие: $Б_1$ — ∅7,5—8,0 мм; $Б_2$ — ∅8,0—10,0; В — ∅5,0 и Г — ∅6,0 мм.

114. Контроль и оценка качества после

Показатель	Норматив	Количество замеров
Влажность зерна, %	15—16	Два-три раза
Наличие примесей, %	2—3	Две навески от партии
Всхожесть, %	90	Четыре навески от партии

При нарушении нормати

Диаметр ячеек решет триерных блоков для выделения коротких примесей ориентировочно принимается равным 6,3 мм.

Сушка зерна. Подготовка сушилок для сушки зерна кормового люпина проводится аналогично описанному в разделе 1 для озимых культур. Предельная температура теплоносителя при сушке фуражного зерна влажностью до 18 % составляет 70 °С, выше 18 % — 55 °С, предельная температура нагрева зерна — соответственно 40 и 30 °С (табл. 113).

Семена кормового люпина обладают низкой способностью к отдаче влаги из-за более высокого, чем у злаковых, содержания белка. Они склонны к растрескиванию, поэтому сушку следует проводить на мягких режимах, чтобы обеспечить замедленную отдачу влаги семенами. Для сушки целесообразно использовать установки активного вентилирования и шахтные сушилки.

В установках активного вентилирования расход воздуха должен составлять 1000—1500 м³/ч на 1 т семян. В шахтных сушилках снижение влажности семян за один пропуск не должно превышать 3—4 %.

Сушить семена кормового люпина в барабанных сушилках не рекомендуется.

6. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ

Размещение в севооборотах. Сою размещают после пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы, картофеля и однолетних трав. Предпочтение следует отдавать предшественникам, которые раньше освобождают поле и меньше иссушают почву. Нежелательно сеять ее после подсолнечника, суданской травы и свеклы, а в рисовых севооборотах — в чеках, где грунтовые воды стоят ближе 50 см от поверхности.

уборочной обработки зерна (ОСТ 70.10.2—83)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Электровлагомер	Зерно засыпают в камеру электровлагомера и берут отсчет
Разборная доска, весы, решетка	Из каждой партии отбирают среднюю пробу 200 г, разбирают и определяют процент примесей
Растильни, песок, термостат	В растильни, заполненные влажным песком, помещают зерно и ставят для проращивания в термостат. Через 7 дней определяют всхожесть

вов работа бракуется

Подбор сортов. Сорта должны характеризоваться высокой продуктивностью и скороспелостью, устойчивостью к полеганию и поражаемости болезнями; слабой растрескиваемостью бобов с высоким их размещением на стебле; хорошо отзываться на удобрения, орошение и другие приемы технологии. Для Степи рекомендованы Белоснежка, Букурия, Херсонская 908, Аркадия одесская, Лесостепи — Искра, Кировоградская 5, для Полесья — Искра.

Подготовка и внесение минеральных удобрений. Под сою применяют полное минеральное удобрение $N_{30-60}P_{60-90}K_{30-45}$. Дозы для конкретного поля рассчитывают на запланированный урожай. В основное удобрение вносят полную дозу калия, 35—50 % фосфора и 20—35 % азота. На легких почвах азот целесообразнее заделывать под весеннюю культивацию. Для нейтрализации кислотности удобрений вносят расчетную дозу извести.

Для улучшения питания растений в первые 20—30 дней применяют припосевное (стартовое) удобрение $N_{10-15}P_{15-20}$. Стартовый азот более эффективен на тяжелых переувлажненных холодных почвах и в орошаемых условиях.

В пеирод наибольшего потребления питательных веществ (цветение — начало образования бобов) проводят корневую подкормку $N_{15-25}P_{25-35}$.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, оценка качества работы такие же, как для озимых культур (см. разд. 1).

Операции по осенней обработке почвы такие же, как под озимые (см. разд. 1), по выравниванию ее, снегозадержанию, как под яровые колосовые (см. разд. 2).

Операционные карты на обработку почвы в допосевной и предпосевной периоды, как для кукурузы (см. разд. 3).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Подготовку семян проводят за 2—3 недели до посева. Она включает: воздушнотепловой обогрев, калибровку, протравливание и обогащение микроэлементами. В день посева их инокулируют бактериальными препаратами.

Лучший способ посева широкорядный (45 и 60 см) полугребневой.

При посеве сошник сеялки на прикатанной поверхности почвы делает неглубокую канавку (0,5—0,8 см) и высевает в нее семена. За сошниками идут загортачи, а чтобы избежать пересыхания почвы — каточки. Имея конусную рабочую поверхность, охватывающую бока гребня только на 2/3 его высоты, они оставляют верхнюю часть его шириной 0,8—1 см почти неприкатанной для выноса семядолей на поверхность. При такой подготовке семян и способе посева сою высевают на 5—8 дней раньше обычного срока.

Полугребневой способ посева способствует дружному появлению всходов, повышению полевой всхожести семян и ускорению созревания урожая, так как резкие колебания температуры в гребне в течение суток при раннем сроке сева ускоряют прохождение стадии яровизации. При уборке уменьшается до 2—3 см высота среза растений и снижаются потери урожая.

Агротехнические требования

1. Сеют только семенами первого класса при температуре почвы на глубине заделки 10—12 °С.

2. Ранне- и среднеспелые сорта следует высевать с междурядьем 45 см, высокорослые средне- и позднеспелые — 60 см.

3. Норма высева семян — 0,6—0,8 млн. всхожих семян на 1 га. Глубина заделки 1 см, высота прикатанного гребня 2—3 см. Допустимое отклонение от нормы высева ±3 %.

4. Удобрения должны иметь гранулы диаметром не более 5 мм, нормальную сыпучесть, вносить их следует на 2—3 см глубже высева семян и на расстоянии 3—5 см от них. Отклонение от заданной нормы внесения не должно превышать ±1 %.

Комплектование агрегатов. Для посева с шириной междурядий 45 см используют свекловичные сеялки ССТ-12А, ССТ-12Б, оборудованные приспособлением СТЯ-31.000, с шириной междурядий 70 см, 60 и 45 см — кукурузные пневманические сеялки СПЧ-6М.

Сеялки ССТ-12А, ССТ-12Б, СПЧ-6М агрегатируют с гусеничным трактором Т-70С или колесными МТЗ-80, ЮМЗ-6Л.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Трактора.* При агрегатировании свекловичных сеялок ССТ-12А, ССТ-12Б с тракторами класса 14 кН колеса их расставляют на ширину колеи 1800 мм, с сеялками СПЧ-6М в зависимости от ширины междурядий — на колею 1400 или 1800 мм.

Давление в шинах передних колес устанавливают 0,17, в задних — 0,16 МПа.

Для увеличения продольной устойчивости агрегатов при разворотах и транспортировке на трактор навешивают грузы, чтобы догрузить передние колеса. На трактор МТЗ-80 впереди на специальном кронштейне навешивают груз массой 240—270 кг. При навешивании сеялки на трактор ЮМЗ-6Л грузы с задних колес снимают, передние не догружают.

Регулируют длину раскосов, ограничительных стяжек и центральной тяги навесного устройства трактора. Длина каждого из раскосов должна составлять 515 мм, центральной тяги — 600—650 мм. Ограничительные стяжки регулируют по длине так, чтобы расстояние между шарнирами продольных тяг было не меньше 780 мм.

Пульт прибора контроля высева, уровня семян и удобрений в бункерах сеялки ССТ-12Б закрепляют на боковой стен-

115. Подбор звездочек привода высевающих аппаратов сеялки СКТ-12А с приспособлением СТЯ-31.000 для посева сои

Норма высева семян, шт./пог. м	Количество зубьев звездочки	
	ведущей	ведомой
20	21	19
23	19	15
25	21	15
27	19	13
29	21	13

ке кабины тракторов МТЗ-80 и перед ветровым стеклом ЮМЗ-6Л.

Проверяют уровень масла в баке гидросистемы.

Сеялка СКТ-12А. Выполняют работы, предусмотренные заводским техническим описанием и инструкцией по обслуживанию. При агрегатировании с гусеничными тракторами для того, чтобы два сошника не проходили по следу гусениц, навесное сцепное устройство сеялки сдвигают по раме влево на 225 мм.

Расставляют сошники на заданную ширину междурядий. Для этого поднимают сеялку на высоту 30—50 мм и устанавливают на подставки. На брусе рамы в местах крепления посевных секций имеются лунки, соответствующие расстановке посевных секций с междурядьем 45 см. Если заводские метки отсутствуют, определяют середину основного бруса рамы и откладывают вправо и влево отрезки по 225 мм. От этих меток по направлению к краям бруса наносят метки через каждые 450 мм. Против меток устанавливают середины кронштейнов и затягивают стремянки.

После этого на каждую посевную секцию устанавливают приспособление СТЯ-31.000 для высева семян сои, которое состоит из высевающих дисков со 112 ячейками диаметром 9—9,5 мм, расположенными в два ряда, выталкивателей, резиновых роликов-чистиков, отражателей и надставок к семенным бункерам, увеличивающим их вместимость в два раза.

Устанавливают сошники на заданную глубину заделки семян, подкладывая под опорно-приводные и прикатывающие колеса бруски, толщина которых должна быть меньше требуемой глубины заделки семян на величину погружения колес в почву (1—2 см). Перестановкой пружинного шплинта в отверстиях кулисы опускают сошник до касания с поверхностью площадки.

Высевающие аппараты на заданную норму высева семян устанавливают, выбрав нужные звездочки в механизме привода (табл. 115).

Фактическую норму высева семян проверяют на ровной площадке со скоростью, равной рабочей. После прохода сеялки подсчитывают число семян, высеянных каждой посевной секцией на 1 м рядка. При отклонении от заданной нормы более чем на 3 % регулируют зазор между чистиком и роликом.

Дозу высева минеральных удобрений туковысевающими аппаратами регулируют изменением открытия высевных ще-

116. Вылет маркеров сеялок ССТ-12А и ССТ-12Б, мм

Марка трактора	Ширина колеи трактора, мм	Маркер	Вождение трактора		
			по центру (пробка радиатора)	по визирной линии	по правому и левому колесу поочередно
МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л	1800	Правый	2925	2795	2025
		Левый	2925	3055	2025
Т-70С	1350	Правый	3150	3020	—
		Левый	2700	2830	—

лей аппаратов. Зазор между высевающим диском и нижней кромкой пояса аппарата устанавливают регулировочной гайкой в пределах 0,5—1,0 мм.

Рычагами регулятора устанавливают ориентировочные дозы внесения удобрений.

Фактический высев минеральных удобрений определяют, подвязывая к воронкам аппаратов мешочки и плавно прокручивая опорно-приводные колеса. Количество оборотов, соответствующее площади 0,01 га, равно 11,8. Высеянные из всех аппаратов удобрения взвешивают и умножают на 105—110 (с учетом проскальзывания колес 5—10 %).

Длина вылета маркеров зависит от способа вождения трактора по маркерной линии. Конструкция маркеров позволяет водить агрегат по центру, по визиру, находящемуся на капоте трактора на расстоянии 130 мм вправо от центра, по следу маркера правым и левым колесом поочередно. Вылет маркера определяют по таблице 116.

Сеялка ССТ-12Б. Навешивают сеялку на трактор, расставляют сошники на заданную ширину междурядий и устанавливают приспособление СТЯ-31.000 для высева сои.

Сошники на заданную глубину заделки семян устанавливают путем регулирования глубины хода при помощи регулировочного винта и ручки. Одно деление винта соответствует 1 см заглубления сошника.

Высевающие аппараты на заданную норму высева устанавливают по показателям таблицы 117.

Для повышения качества высева (единичное заполнение ячеек, снижение дробления семян) семена, масса 1000 шт. которых составляет 150—200 г,

117. Подбор звездочек привода высевающих аппаратов сеялки ССТ-12Б с приспособлением СТЯ-31.000

Норма высева, шт./м	Количество зубьев звездочки	
	ведущей	ведомой
11	12	26
15	21	26
20	21	19
24	21	15
29	21	13

118. Подбор звездочек привода высевающих аппаратов сеялки СПЧ-6М в зависимости от ширины междурядий

Норма высева, шт./м	Количество зубьев звездочек		Количество отверстий в высевающем диске	Норма высева, шт./м	Количество зубьев звездочек		Количество отверстий в высевающем диске
	на оси прикатывающего колеса	на валу высевающего диска			на оси прикатывающего колеса	на валу высевающего диска	
Ширина междурядий 45 см				**Ширина междурядий 70 см**			
20	11	16	40	31	9	10	48
23	10	16	53	35	11	9	40
25	16	22	48	38	11	10	48
27	16	22	53	42	10	9	53
29	9	11	48	45	11	9	53
31	9	11	53	48	22	16	48

калибруют по ширине на решетах с круглыми отверстиями диаметром 6 и 8 мм, по толщине — на решетах с продолговатыми отверстиями 4,5×8. Семена, масса 1000 шт. которых меньше 150 г, высевают некалиброванными.

Активность загортачей регулируют разворотом крыльев, а также перестановкой пружин в пазах сектора, приваренного к поводку загортача.

Сеялку СПЧ-6М навешивают на трактор, соединяют карданный вал привода эксгаустера с ВОМ трактора и закрепляют его.

Расставляют сошники на требуемую ширину междурядий. Для этого устанавливают сеялку на опорные подставки и размечают места крепления посевных секций на брусе рамы вправо и влево от средины. Для междурядья 70 см первые метки ставят на расстоянии 35 см вправо и влево от средины бруса, последующие — через 70 см, для междурядья 60 см — соответственно 30 и 60 см и для междурядья 45 см — на расстоянии 22,5 и 45 см.

Чтобы предотвратить опрокидывание посевной секции, регулируют длину цепочки на носке сошника: цепь должна иметь не меньше трех-четырех звеньев, иначе посевные секции не будут копировать рельеф почвы, вследствие чего не будет выдерживаться заданная глубина заделки семян.

Норму высева семян устанавливают подбором высевающих дисков и звездочек на оси прикатывающего колеса и на валу высевающего диска (табл. 118).

Высевающие диски для сои имеют 40 отверстий диаметром 4,5 мм, но они не обеспечивают высев больших (500—800 тыс. на 1 га) норм семян. Для таких норм количество отверстий диаметром 3—4 мм в диске высевающего аппарата увеличива-

ют до 48, 53 и более. Их изготавливают из глухих дисков, входящих в комплект сеялки СПЧ-6М. При использовании дисков с увеличенным количеством отверстий во избежание просевов рабочая скорость агрегата не должна превышать 3—3,5 км/ч.

119. Вылет маркеров сеялки СПЧ-6М, мм

Ширина междурядий, см	Вождение трактора	
	по центру (пробка радиатора)	поочередно по правому и левому колесу
70	2450	1750
60	2400	1500
45	2325	1425

Чтобы высевалось по одному семени, регулируют положение вилки сбрасывателя лишних семян в каждом высевающем аппарате. Для этого при включенном эксгаустере проворачивают прикатывающее колесо посевной секции, вращая маховичок регулятора сбрасывателя, проверяют (визуально) количество семян в каждом из отверстий высевающего диска.

Подбирают нужную длину маркеров (табл. 119). Раздвигают штанги на расстояние, обеспечивающее вылеты маркеров, и соединяют их.

Подготовка поля. Перед началом посева сои осматривают поле, удаляют комки, солому, глыбы и другие посторонние предметы, затрудняющие посев. Препятствия, которые устранить невозможно, ограждают или отмечают предупредительными знаками.

Провешивают линию первого прохода агрегата. Вешки устанавливают на расстоянии, равном половине ширины захвата посевного агрегата. Расстояние между вешками — 50—80 м, высота вешек — 2,5—3 м.

Направление движения агрегата при посеве не должно совпадать с направлением предпосевной обработки почвы. Как правило, сеют поперек основной обработки. Способ движения посевного агрегата челночный.

Отбивают поворотные полосы, ширина которых для 6-рядных сеялок должна быть равной трем-четырем захватам сеялки, для 12-рядных — двум захватам. Поворотную полосу обозначают вешками, устанавливаемыми через каждые 100—150 м от поперечной границы поля. Если есть возможность выехать за пределы поля, поворотные полосы не отбивают.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Агрегат, заправленный семенами и удобрениями, устанавливают по направлению линии первого прохода. Делают первый проход. Трактор движется пробкой радиатора по линии вешек. Очень важно выдержать прямолинейность первого прохода. В дальнейшем агрегат ведут по следу маркера.

Проверяют качество высева. При необходимости регулируют глубину хода семенных и туковых сошников, давление загортачей на почву, норму высева во всех высевающих аппаратах и вылет маркеров.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение среднего количества семян в рядке от заданного, шт.	±2	По количеству рядков в сеялке
Отклонение глубины заделки семян от заданной, см	До 1	5
Отклонение ширины междурядий от заданной, см	До ±1	Во всех рядках
Отклонение ширины стыковых междурядий от заданной, см	До ±3	5
Прямолинейность рядка (отклонение рядка от базовой линии), см	До ±4	10

При нарушении нормативов

После второго прохода засевают поворотную полосу. Выполняют третий проход по основному полю и засевают вторую поворотную полосу. В дальнейшем развороты агрегатов делают по засеянным поворотным полосам.

Во избежание забивания сошников почвой сеялку опускают в рабочее положение только на ходу при движении агрегата. Не допускается движение трактора с сеялкой в рабочем положении задним ходом, так как это может привести к забиванию сошников и поломке сеялки.

Сошники и семяпроводы очищают по возможности на ходу. В случае остановки агрегата его с поднятыми сошниками подают на 1 м назад во избежание просевов.

В процессе сева следят за работой приборов контроля высева и уровня семян и удобрений в бункерах (ССТ-12Б), проверяют уровень семян в банках. Оценка качества посева проводится по показателям таблицы 120.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА ДОПОСЕВНОГО И ПОСЛЕПОСЕВНОГО ВНЕСЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

Борьбу с сорняками и вредителями в осенний период проводят агротехническими методами. Гербициды используют только при сильной засоренности почвы многолетниками или распространении их очагами. Против пырея применяются ТХАН (15—20 кг/га), фосулен (2,5—3,0), против осота — лонтрел (0,3—0,5), гербициды группы 2,4-Д (2,0—3,0 кг/га) и др.

Против злаковых однолетников под весеннюю культивацию вносят трефлан (2,5—3,0 л/га). Внесение и заделка осуществ-

ства посева (ОСТ 70.51—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка, трость агронома	На протяжении одного метра вскрывают и подсчитывают семена в рядках
То же	По ширине захвата сеялки вскрывают семена и замеряют глубину
»	По ширине захвата сеялки вскрывают семена и замеряют расстояния между смежными рядками
»	По длине гона на рядках стыкового междурядья вскрывают семена и замеряют расстояния
Шнур 55—60 см, линейка	На длине 50 м шнуром отмеряют базовую линию и через 0,5 м замеряют отклонение от этой линии

работа бракуется

ляются в едином технологическом процессе, т. е. без разрыва во времени. Одновременно при необходимости применяют инсектициды против почвообитающих вредителей.

Против однолетних двудольных сорняков не позже чем за три дня до появления всходов сои по гребням вносят прометрин или ситрин (1,0—1,5 кг/га). Эту операцию можно совмещать с посевом.

В случае неэффективного действия внесенных гербицидов в фазе одного-трех настоящих листьев у сои гребни опрыскивают базаграном (0,5—0,7 л/га).

В период вегетации применяется интегрированная система защиты растений от вредителей и болезней. Против клубеньковых долгоносиков всходы опрыскивают 80 %-ным хлорофосом (1—1,5 кг/га) или 40 %-ным рогором (0,7 кг/га).

В начале образования бобов против церкоспороза, пероноспороза, аскохитоза, ржавчины и бактериоза посевы опрыскивают 0,4 %-ной суспензией 80 %-ного цинеба (3—4 кг/га) или 0,3 %-ной суспензией 90 %-ной хлорокиси меди (2—2,4 кг/га). При сильном развитии болезней опрыскивание повторяют через 10—12 дней.

Против ржавчины, мучнистой росы, септориоза посевы опрыскивают суспензией коллоидной серы (5—6 кг/га) или опыливают молотой серой (20—25 кг/га).

Против акациевой огневки, люцерновой совки в период их массового лета и откладки яиц, против паутинного клеща, клопов, табачного трипса применяют Би-58, 40 %-ный к. э. (2—2 кг/га) фозолон, 35 %-ный к. э. (2—2,5 кг/га), метафос, 20 %-ный к. э. (1—1,5 кг/га). Обработку инсектицидами и фунгицидами можно совмещать путем применения баковых смесей. Опрыскивание против вредителей и болезней совмещают с внесением микроудобрений.

121. Контроль и оценка качества приготовления рабочей

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение нормы расхода жидкости от заданной, %	До 6	5
Неравномерность вылива жидкости через распылители, %	До 5	2
Отклонение от скорости движения, %	До 5	3
Отклонение от заданной ширины захвата агрегата, см	До 0,2	По 10 два раза за смену
Отклонение концентрации рабочей жидкости от заданной, %	До 3	10
Неравномерность концентрации рабочей жидкости (неравномерность перемешивания), %	До 3	10

При нарушении нормати

Агротехнические требования

1. Перед началом работы тара и емкости агрегата должны быть промыты водой, а опрыскиватели оборудованы цветными пневмомаркерами.

2. Расход рабочей жидкости трефлана должен составлять 300—400 л/га, прометрина, ситрина и базаграна — 150—200 л/га.

3. Трефлан должен быть заделан на глубину 5—8 см.

4. Скорость движения агрегата на всех участках поля должна быть постоянной 8—10 км/ч.

Комплектование агрегатов, регулировки их, подготовка поля к до- и послевсходовому внесению пестицидов проводятся так же, как для обработки посевов озимых зерновых (см. разд. 1) и кукурузы (см. разд. 3).

Контроль и оценка качества внесения пестицидов. Постоянно ведется наблюдение за работой распылителей, направлением ветра и сносом рабочей жидкости. Контрольные показатели и методы оценки качества работы приведены в таблице 121.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА МЕЖДУРЯДНЫЕ РЫХЛЕНИЯ И ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Первое междурядное рыхление проводят после появления одного-трех настоящих листьев у сои, второе — в фазе бутонизации при подкормке минеральными удобрениями. Дополни-

жидкости и работы опрыскивателей (ГОСТ 21507—76)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Двухметровка	Измеряют площадь, обработанную одной заправкой, и вычисляют отклонение
Мерный цилиндр на 500 мл	Замеряют расход жидкости через распылители за 30—60 с
Секундомер, двухметровка	Устанавливают время прохода агрегатом 100 м и определяют скорость движения
Рулетка	Замеряют расстояние между проходами в конце и в средине гона
Мерный цилиндр на 500 мл	Отстаивают два-три часа 500 мл рабочей жидкости. Определяют среднее содержание гербицида и отклонение
Мерный цилиндр на 500 мл	На основании данных отклонения концентрации рабочей жидкости от заданной определяют ее в каждой пробе и устанавливают неравномерность

вов работа бракуется

тельные междурядные обработки целесообразны после ливневых дождей и вегетационных поливов.

Агротехнические требования

1. Первая междурядная обработка должна проводиться на глубину 5 см, вторая — 8—12 см.

2. Ширина защитной зоны должна составлять 10 см, ее отклонение не превышает ±2 см. Почву в рядках рыхлят пропольчными боронками.

3. Все сорняки в междурядьях должны быть подрезаны.

4. Скорость движения агрегата с пропольчными боронками не должна превышать 6 км/час, повреждение растений в рядках — не больше 2 %.

Комплектование агрегатов. Для междурядной обработки ширина захвата культиваторного агрегата должна быть равной ширине захвата посевного.

При ширине междурядий 60 и 70 см применяют культиваторы КРН-4,2, агрегатируемые с тракторами класса 14 кН.

Если ширина междурядий 45 см, их рыхлят культиватором УСМК-5,4А в агрегате с тракторами МТЗ всех модификаций, ЮМЗ-6Л и Т-70С.

Производительность агрегатов с культиваторами УСМК-5,4А — 2,8—3,1 га/ч, КРН-4,2 — 2,2—2,4 га/ч.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Трактора.* Ширина колеи колесного трактора при работе с культиватором КРН-4,2

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение глубины рыхления от заданной, см	±1	20
Степень подрезания сорняков в междурядьях, %	100	По диагонали
Повреждение растений в рядках	Не допускается	20
Отклонение ширины защитной зоны от заданной, см	До ±2	60
Гребнистость почвы в междурядьях, см	До ±2	48

При нарушении нормати

должна быть 1400 мм, с культиватором УСМК-5,4А — 1800 мм, у гусеничных тракторов класса 20 кН — 1340 мм.

При агрегатировании культиватора УСМК-5,4А с тракторами МТЗ всех модификаций и ЮМЗ-6Л рамку автосцепки устанавливают по центру рамы культиватора, а с гусеничными Т-70С ее смещают от центра наполовину междурядья (225 мм).

У колесных тракторов регулируют сходимость передних колес так, чтобы она составляла 8—12 мм. Регулировку выполняют, изменяя длину поперечной и толкающей тяг.

Комплектование культиваторов КРН-4,2 для обработки всходов сои, посеянной с междурядьями 60 и 70 см. На каждую секцию рабочих органов устанавливают одну стрельчатую лапу шириной захвата 220 или 270 мм и две лапы-бритвы шириной захвата 165 мм. Стрельчатые лапы закрепляют непосредственно на грядиле рабочих органов, а плоскорежущие — в держателях, закрепленных на грядиле хомутами.

Сорняки в защитных зонах уничтожают прополочными боронками КРН-38.

Если на посевах образовалась почвенная корка, вместо прополочных боронок для обработки защитных зон лучше использовать игольчатые диски КРН-28, которые входят в комплект приспособлений к культиватору КРН-4,2.

В том случае, когда одновременно с рыхлением вносят минеральные удобрения, на культиватор устанавливают подкормочное приспособление АДТ-2. При этом следят за соосностью приводных валиков. Допустимая несоосность, определяемая накладыванием линейки, должна быть не более 14 мм.

Подкормочные ножи устанавливают в держателях культиватора вместо плоскорежущих лап.

Комплектование культиватора УСМК-5,4А для обработки всходов сои, посеянной с междурядьями 45 см. На каждое меж-

междурядных обработок (ОСТ 70.7.3—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка, трость агронома	По длине гона в 4 местах делают по пять замеров глубины, предварительно выровняв почву
Визуально	Поле осматривают. Обращают внимание на пониженные участки и склоны
»	Подсчитывают срезанные и поврежденные растения
Линейка, трость агронома	По длине гона в 5 местах на всех рядках замеряют ширину защитной зоны
То же	По диагонали поля в 4 местах по ширине захвата агрегата замеряют высоту гребней

вов работа бракуется

дурядье устанавливают в боковые держатели рабочих органов правую и левую лапы-бритвы шириной захвата 150 мм. При подкормке вместо лап-бритв устанавливают подкормочные ножи и стрельчатые лапы.

Для уничтожения сорняков в защитной зоне рядка на каждую секцию устанавливают легкую прополочную боронку треугольной формы, изготавливаемую в хозяйстве. При образовании почвенной корки вместо прополочных боронок применяют игольчатые диски.

Для предотвращения присыпания растений сои используют защитные диски, которые входят в комплект приспособлений к культиватору УСМК-5,4А.

Подготовка культиваторов к работе описана в разделе 5.

Подготовка поля. Его очищают от посторонних предметов, препятствующих качественному выполнению рыхления.

Находят и отмечают вешкой первое от края стыковое междурядье, образованное при посеве. Оно должно быть стыковым и при междурядной обработке.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Выводят агрегат на обозначенное вешкой междурядье для первого прохода и опускают культиватор в рабочее положение. Движение — челночным способом с грушевидным поворотом или разворачиванием задним ходом.

Рабочие органы культиватора поднимают в транспортное положение в момент прохождения границы поворотной полосы последним рядом рабочих органов.

Контроль и оценку качества междурядных рыхлений проводят в соответствии с нормативами, приведенными в таблице 122.

Технология предуборочной десикации сои такая же, как и люпина (см. разд. 5).

123. Агробиологический контроль посевов сои

Сроки выполнения (фенологические фазы, этапы органогенеза)	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
После уборкн предшественника до посева	Разработка мероприятий по подготовке почвы, внесению минеральных удобрений, гербицидов и инсектицидов. Подготовка семян	Определение видового состава сорняков, вредителей и качества семян
Появление всходов — ветвление (I—IV этапы органогенеза)	Определение густоты всходов, необходимости боронования посевов и применения гербицидов	Учет сорняков и вредителей. Определение необходимости борьбы с клубеньковым долгоносиком
Бутонизация — цветение (VI—IX этапы органогенеза)	Определение визуально и с помощью лаборатории	Определение возможности поражения растений ржавчиной, мучнистой росой и септориозом, церкоспорозом, аскохитозом, бактериозом. Установление возможности повреждения акациевой огневкой, люцерновой совкой, клопом, паутинным клещом и трипсом
Образование бобов, налив и созревание семян (IX—XII этапы органогенеза)	Внекорневая подкормка азотом, десикации реглоном	Учет болезней и вредителей, определенне необходимости борьбы с нними

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Убирают сою однофазным способом с одновременным измельчением и скирдованием соломы. Применение десикации повышает производительность комбайна на 30—50 % и уменьшает потери урожая.

Агротехнические требования

1. Уборка урожая проводится при влажности зерна 14—16 % групповым методом в сжатые сроки (не более 3 дней). Задержка приводит к потерям урожая и снижению его качества.

2. Высота среза растений должна быть такой, при которой на стебле не остаются бобы. Она не должна превышать при низком расположении бобов 3 см. Этого достигают при полугребневом посеве и установкой башмаков жатки точно в междурядья. Во время движения жатка придавливает полугребень, садит его и срезает растения на высоте 2—3 см. В остальных случаях высота среза не должна превышать 7 см.

3. Потери зерна за жаткой не должны превышать 1 %, за молотилкой — 1,5, в целом за комбайном — 2,5 %.

4. Дробление семян и продовольственного зерна не должно превышать — 2, фуражного — 3 %.

5. Ворох должен содержать: не меньше 95 % зерна, не больше 2 % семян сорных растений, 1—2 органических и 1—3 % минеральных примесей.

Комплектование агрегатов. Сою убирают соответственно переоборудованными зерноуборочными комбайнами СК-5 «Нива» и «Дон-1500». Можно также использовать и комбайны с двухбарабанными молотильными аппаратами СКД-5 «Сибиряк» и СК-6-II «Колос».

Производительность комбайнов колеблется в пределах 0,7—0,9 га/ч.

Подготовка и регулировка комбайнов. Их готовят в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Жатку устанавливают на низкий срез путем поворачивания пальцевого бруса на 180°. При правильном регулировании жатки зерноуборочного комбайна на полях с ровным микрорельефом она может скашивать сою на высоте 5—7 см. Поэтому нет необходимости в переоборудовании режущего аппарата на низкий срез.

Для обеспечения низкого среза опорные башмаки жатки устанавливают в наивысшее положение и регулируют механизм уравновешивания корпуса так, чтобы режущий аппарат был параллелен поверхности почвы и жатку можно было поднять за носок делителя с усилием 20—25 кг.

Улучшить качество уборки можно с помощью установки на комбайн хедера ХС-5 с плавающим режущим аппаратом.

Минимальная высота среза растений 25 мм, причем его можно использовать на посевах с любым междурядьем.

При уборке урожая по рыхлой и влажной почве для предотвращения нагребания почвы на режущий аппарат жатки снимают башмаки и вместо них устанавливают под опирающуюся на почву часть платформы опорный полозок из листовой стали толщиной 2—3 мм, который состоит из отдельных секций, скользящих по почве. Общая ширина полозка равна ширине жатки, длина — 400 мм. Крепят его болтами к вертикальной полке пальцевого бруса. Оснащение жатки таким приспособлением обеспечивает низкий (до 4 см) и более стабильный срез растений.

Для понижения высоты среза применяют самоочищающиеся копирующие башмаки, для изготовления которых используют диск от лущильника ЛД-10. Для этого к горизонтальной оси кронштейна подвески башмака приваривают корпус подшипника. В подшипнике устанавливают вертикальную ось с приваренным к ней диском, чтобы при встрече с неровностями почвы башмак свободно отклонялся в любом направлении.

Выдвижные пальцы центральной части шнека жатки, воздействуя на скошенные растения, вымолачивают зерно из бобов и разбрасывают определенную часть его по полю. Вымолоченное на платформе жатки зерно при попадании в молотильный аппарат дробится и микротравмируется — и тем интенсивнее, чем ниже влажность зерна и меньше соломистость убираемой массы.

Для уменьшения потерь зерна и его травмирования выдвижными пальцами центральной части шнека ее рекомендуется оборудовать приспособлением, состоящим из полуцилиндрического козырька и четырех лопастей, которое можно изготовить в хозяйствах. Лопасти длиной, равной ширине наклонной камеры, шириной 160 мм, толщиной 5 мм вырезают из прорезиненного ремня и крепят к кожуху шнека перед каждым рядом выдвижных пальцев при помощи уголков и болтов. Козырек изготавливают из листовой стали, который крепят при помощи кронштейнов к ветровому щиту жатки.

Чтобы смягчить воздействие мотовила на бобы и предотвратить сползание коротких растений с режущего аппарата, к планкам мотовила крепят эластичные накладки из прорезиненного ремня шириной 100—120 мм, выступающие за пределы планок на 80—100 мм.

Частоту вращения мотовила регулируют так, чтобы отношение его окружной скорости к скорости движения комбайна составляло в пределах 1,2—1,4.

Для предотвращения потерь срезанных растений наращивают ветровой щит жатки на 300—400 мм.

Для уборки полеглых посевов сои без потерь жатку комбайна оборудуют торпедными делителями с развитыми стеблеотводами, а на пальцы режущего аппарата устанавливают шарнирные стеблеподъемники от приспособления ПБ-2,1 к косил-

ке КС-2,1 (для скашивания гороха). Такие стеблеподъемники обеспечивают копирование микрорельефа почвы, и, следовательно, подъем всех полеглых растений перед режущим аппаратом жатки. Кроме того, вал эксцентрикового мотовила выносят вперед от линии ножа на 250—300 мм и опускают в нижнее положение.

Установлено, что при комбайновой уборке сои на зерно потери за жаткой составляют 65—75 % общих потерь. Скашивание на низком срезе усложняет условия работы режущего аппарата жатки. Работа жатки обусловливает рабочую скорость комбайна и, следовательно, его производительность, ибо с увеличением скорости движения повышается высота среза растений и увеличиваются потери зерна. В связи с этим необходимо тщательно готовить жатку к работе, чтобы обеспечить высокий уровень технического обслуживания ее в процессе уборки.

Молотильный аппарат. На уборке сои комбайном СК-5 «Нива» при влажности зерна 10—15 % частоту вращения молотильного барабана регулируют в пределах 450—600 мин$^{-1}$, при 16—22 % — в пределах 650—750 мин$^{-1}$. Частоту вращения барабана регулируют взаимной перестановкой шкивов вала главного контрпривода и вала барабана, а также заменой клиноременного привода цепным.

Цепной привод состоит из блока ведущих звездочек с числом зубьев 16, 20 и 27, устанавливаемого на валу главного контрпривода, ведомой 30-зубовой звездочки, натяжной звездочки и втулочно-роликовой цепи с шагом 25,4 мм. Ведомую звездочку устанавливают на вал барабана.

Перед выходом комбайна («Нива») в поле проверяют технологические регулировки молотильного аппарата. К предварительным технологическим регулировкам относятся: установка предельных в рабочем диапазоне (наименьшие и наибольшие) оборотов барабана и зазоров между бичами барабана и планками подбарабанья. Предельные значения их на входе 18—48 мм, на передней планке основного подбарабанья — 14—46 и на выходе — 2—42 мм. Зазоры устанавливают с помощью регулировочных болтов и проверяют с помощью пластинчатого или ступенчатого щупа.

При обмолоте влажной и засоренной сои молотильный аппарат нередко забивается растительной массой. Для ускоренной очистки от заклинившей его растительной массы используют несложное приспособление: на вал барабана с правой стороны молотилки жестко устанавливают звездочку, к трубе жатки присоединяют одним концом втулочно-роликовую цепь с шагом 19,05 мм, длиной 3 м.

В случае забивания молотильного аппарата молотилку выключают и поворотом регулировочного рычага опускают до предела вниз подбарабанье, затем надевают свободный конец цепи на звездочку. После этого плавно (на пониженных оборотах двигателя) поднимают жатку. При этом цепь натягива-

124. Показатели предварительных регулировок моло

Влажность зерна, %	Частота вращения барабана, $мин^{-1}$	Зазоры в подбарабанье, мм	
		на входе	на выходе
10—12	450—550	32—38	22—26
12—16	550—630	28—34	18—22
16—20	630—700	26—30	14—18
20—24	700—750	24—28	12—14
24—26	750—800	20—24	10—14

ется и поворачивает звездочку вместе с валом барабана в направлении, противоположном рабочему. Таким образом молотильный аппарат быстро очищается от заклинившей его растительной массы.

Над последним каскадом соломотряса устанавливают металлический фартук, состоящий из четырех или пяти звеньев (по числу клавишей соломотряса), шарнирно закрепленных на одной оси. Его подвешивают при помощи лапок, для крепления которых просверливают в крыше молотилки два отверстия диаметром 11 мм. Монтируя фартук, необходимо следить, чтобы каждая его секция свободно вращалась на своей оси, не соприкасаясь одна с другой. Фартук способствует усилению ворошения обмолоченной массы, движущейся по соломотрясу, и более полному выделению из нее зерна. При этом также предотвращают выбрасыванию зерна из молотилки отбойным битером.

Во избежание перегрузки и забивания ворохом колосового шнека и элеватора увеличивают на 20—25 % частоту вращения колосового шнека путем установки на валу второго контпривода соответствующей сменной звездочки.

Зазор между витками и кожухами шнеков должен быть не менее 5 мм по всей длине шнека.

125. Показатели предварительных регулировок

Влажность зерна, %	Частота вращения первого барабана, $мин^{-1}$	Зазоры в первом подбарабанье, мм		Частота вращения второго барабана, $мин^{-1}$
		на входе	на выходе	
10—12	350—400	36—40	24—28	450—500
12—16	400—450	32—36	20—24	500—600
16—20	450—500	30—34	18—24	600—650
20—24	500—550	26—30	18—20	650—700
24—26	550—600	22—26	14—18	700—750

тилки комбайна СК-5 «Нива»

Частота вращения вентилятора, $мин^{-1}$	Открытие жалюзы решет и удлинителя, мм			Угол наклона удлинителя, град
	верхнего решета	нижнего решета	удлинителя	
630	12—14	10—12	16—18	13—15
650	13—15	10—13	16—18	13—15
670	14—16	11—14	17—19	16—18
690	14—17	12—14	18—20	18—20
710	15—17	12—14	18—20	18—20

Подготовка поля. За 15 дней до начала уборки выравнивают проселочные дороги, подъездные пути к полю и комбайнам, что способствует повышению производительности транспорта, занятого на технологическом и техническом обслуживании уборочных агрегатов.

За 10—12 дней до начала уборки осматривают поля и определяют условия уборки: урожайность, соломистость, высоту растений, количество растений на 1 м рядка, среднюю глубину борозд в междурядьях и высоту гребней, степень засоренности. На основании этих данных уточняют технологию уборки, производительность технических средств и потребность в них.

Выбор способа и направления движения уборочных агрегатов обусловлен размером и конфигурацией полей, направлением посева и мероприятий по борьбе с сорняками. На широкорядных посевах при механической обработке междурядий направление движения уборочных агрегатов, как правило, должно совпадать с направлением посева.

При прямом комбайнировании применяют загонный, круговой и фигурный способы движения. Короткие участки длиной 500—600 м, обработанные гербицидами, лучше убирать вкруговую с беспетлевыми односторонними поворотами, а длин-

молотилки комбайна СК-66-II «Колос»

Зазоры во втором подбарабанье, мм		Частота вращения ротора вентилятора, $мин^{-1}$	Открытие жалюзи решет и удлинителя, мм			Угол наклона удлинителя, град.
на входе	на выходе		верхнего решета	нижнего	удлинителя	
34—38	22—26	640	12—14	10—12	16—18	13—15
30—34	18—22	660	13—15	11—13	16—18	13—15
26—30	16—22	680	15—17	12—15	17—19	16—18
22—26	14—18	700	16—18	13—15	18—20	18—20
18—22	12—16	720	17—20	14—16	18—20	18—20

Показатель	Норматив в условиях	
	благоприятных	неблагоприятных
Суммарные потери зерна, %	До 3	До 4,5
Дробление зерна, %	До 3	До 3
Наличие сорных примесей и почвы в зерне, %	До 4	До 5
Высота среза при расположении нижних бобов, см:		
нормальном	До 7	До 8
низком	До 3	До 3

При нарушении нормати

* Потери рассчитывают по формуле: за молотилкой $П_м = \frac{K \cdot A \cdot N}{3 \cdot 10^3 \cdot O}$, %, за посева, шт./м²; О — урожай зерна, ц/га; А — масса 1000 зерен, г; n — количе-

ные — вкруговую с прокосами под углом 45°. Поля делят на загоны и прокашивают разгрузочные (транспортные) магистрали за день до начала уборки на данном поле с помощью комбайнов с измельчителями. Площадь загонов должна быть такой, чтобы уборочный агрегат или группа их работала в нем в течение 1—2 дней. Как правило, в загоне используют один комбайн, однако допускается и два-три.

Регулировка и настройка комбайнов в поле. Отремонтированные, обкатанные и оснащенные нужными приспособлениями комбайны настраивают и регулируют в поле применительно к условиям уборки, руководствуясь показателями таблиц 124 и 125.

Мотовило считается правильно отрегулированным, если подвод порции растительной массы к режущему аппарату и укладку ее на платформу жатки осуществляется воздействием на нее одной лопасти мотовила.

Правильно отрегулированный молотильный аппарат при рабочей загрузке молотилки обеспечивает полный обмолот зерна с допустимым уровнем его травмирования 2—3 %.

Регулировка очистки заключается в правильном сочетании силы воздушного потока и степени открытия жалюзи решет.

В первый день уборки каждые 1,5—2 ч работы осматривают рабочие органы комбайна, производят натяжение ремней.

Контроль и оценка качества уборки. Качество уборки проверяют не менее трех раз за смену для уточнения регулировок

чества уборки (ОСТ 70.8.1—81)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Весы, рамка 0,2 м²	По диагонали поля в 5 местах определяют и суммируют потери за жаткой и молотилкой (в соломе) *
Весы	Из бункера берут три пробы зерна (по 50 г), делят их на целое и дробленое и определяют процент
Весы	Из бункера берут три пробы зерна по 50 г, отделяют сорные примеси и почву
Линейка	По диагонали поля в 5 местах по ширине захвата жатки в каждом рядке замеряют высоту среза
То же	

вов работа бракуется

$$\text{жаткой } П_{ж}=\frac{A\cdot n}{100\cdot E}, \text{ кг/га, где } K \text{ — колнчество зерен, шт./га; } N \text{ — густота}$$

ство зерен на делянке 0,5 м², шт.; Е — учетная площадь, м².

комбайна и в конце смены для приемки работы. Оценку ведут по качеству полученной продукции и величине допущенных потерь (табл. 126).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

Поступившее от комбайна зерно очищают от органических и неорганических компонентов. Если влажность его выше 16 %, проводят подсушивание, используя шахтные и напольные сушилки, зерноочистительные комплексы. Особенно эффективны сушилки с активным вентилированием. В барабанных сушилках дорабатывают зерно только на кормовые цели.

Агротехнические требования

1. Послеуборочная доработка зерна проводится одновременно с поступлением его на ток.

2. Первичная очистка должна разделять горох на зерно и отходы, вторичная — на чистое зерно, зерно второго сорта, фуражные отходы и сорные примеси с незерновыми отходами.

3. Потери полноценных семян в отходы не должно превышать 1 %, продовольственного зерна — 2 %.

4. Семенной материал должен отвечать требованиям первого класса посевного стандарта (ГОСТ 9669—75), а продо-

вольственное зерно содержать не более 2 % сорной примеси и 6 % масличной (ГОСТ 17109—71).

5. Семена во время сушки при их влажности 26—30 % не должны нагреваться выше 28 °С, при 22—24 % — 30 °С, при 18—22 и 16—18 % — 35 °С. Кислотное число масла не должно повышаться сверх 10 % от исходного уровня.

6. После сушки семена охлаждаются до 25 °С или до температуры, превышающей температуру наружного воздуха (если она выше 15 °С) не более чем на 10 °С.

Комплектование агрегатов. Комплектование, коэффициент относительной производительности очистительных машин, агрегатов и сушилок с учетом влажности и засоренности зерна приведены в разделе 1.

Коэффициент относительной производительности машин и агрегатов на очистке зерна сои составляет 0,8, а сушилок — 0,4.

Подготовка агрегатов, комплексов и отдельных машин и их регулировка. *Зерноочистительные линии и машины* (см. разд. 1). Особенности регулировок на очистке зерна сои заключаются в подборе решет очистительных машин и цилиндров триерных блоков. В машине для предварительной очистки зерна ЗД-10000 диаметры отверстий первого решета должны находиться в пределах 10—12 мм, а второго 8—10 мм.

Форма и размеры решет в машинах для первичной очистки зерна следующие: решето $Б_1$ — ∅6,0—7,0 мм, ▭ 5,0—5,75 мм, $Б_2$ — ∅6,5—7,0 мм, ▭ 5,5—6,5 мм, В — ▭ 3,5—4,5 мм и Г — ▭ 4,0—5,0 мм. Скорость воздушного потока в аспирационных каналах увеличивают до максимально возможной.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения коротких примесей ориентировочно равны 6,3; 7,1 мм.

Сушка зерна. Подготовка сушилок для обработки сои проводится аналогично описанной в разделе 1 для озимых зерновых культур.

Особенность сушки зерна сои заключается в том, что оно обладает низкой термоустойчивостью и подвержено трещинообразованию. Поэтому при влажности до 19 % продовольственное и фуражное зерно в прямоточных шахтных сушилках обрабатывают при температуре теплоносителя 60—80 °С, предельная температура нагрева зерна должна быть не выше 40 °С. При влажности зерна свыше 19 % температуру теплоносителя поддерживают в пределах 50—70 °С, зерна — 35 °С. При сушке семян в этих сушилках следует снижать их влажность за один пропуск не более чем на 3—4°. Режимы сушки семян в шахтных сушилках приведены в таблице 127.

В барабанных сушилках сушить семена сои **не рекомендуется.**

Контроль и оценка качества обработки зерна. Текущий контроль качества обработки зерна проводят визуально не реже трех раз за смену. При необходимости осуществляют ла-

бораторный анализ семян. Приемным контролем оценивают количество и качество работы, выполненное за смену.

Качество обработки семян оценивают по чистоте обработки, полноте выделения примесей, потерям и всхожести семян.

Для контроля качества очистки семян 2—3 раза за смену отбирают средние образцы, из которых берут для анализа 200 г исходного и очищенного материала, 100 г крупных примесей, щуплых и мелких семян и 100 г ветровых отходов и подсева. Навески разделяют на семена сои, отходы сои, живой сор, семена сорных и культурных растений и мертвый сор.

127. Режим сушки семян сои в шахтных сушилках

Влажность семян, %	Количество, порядок пропусков через сушилку	Предельная температура, °С	
		теплоносителя	нагрева семян
18	Один	55	40
22	Первый	45	35
	Второй	55	40
26	Первый	40	30
	Второй	50	35
	Третий	55	40

Разделив навески на зерновой материал и примеси, определяют содержание семян в отходах и величину потерь в процентах. Просеиванием семян (1000 г) через набор решет с круглыми и продолговатыми отверстиями устанавливают выравненность каждой фракции.

Влажность и массу 1000 семян определяют согласно ГОСТ 12041—66 и ГОСТ 12042—66.

Качество очистки и сушки семян оценивают по показателям таблицы 128.

128. Оценка качества очистки и сушки сои (ОСТ 70.10.7—83)

Показатель	Норматив	
	семена	продовольственное зерно
Содержание семян других растений, шт./кг	До 10	—
Содержание примесей, %:		
сорных	—	До 2
масличных	До 1	До 5
Всхожесть семян, %	Не менее 90	—
Потери семян (зерна) в отходы, %	До 5	До 2
Влажность, %	14,0±1,0	14,0±2,0
Температура нагрева, °С	До 35	До 40
Запах и цвет	Нормальный (без признаков пожелтения, поджаривания, плесневения и пр.)	

При нарушении нормативов работа бракуется

7. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ

Размещение в севооборотах. Для формирования высокой продуктивности гречиху следует размещать на почвах с нейтральной реакцией pH 6,0—6,5, легких по механическому составу, хорошо аэрируемых, достаточно обеспеченных влагой и питательными веществами. Тяжелые глинистые, холодные, легко заплывающие почвы мало пригодны для ее возделывания. Лучшими предшественниками в севообороте являются культуры, под которые вносятся органические удобрения,— сахарная свекла, картофель, кукуруза на силос, а также озимая пшеница, зернобобовые и пласт многолетних трав.

Подбор сортов. Наибольшее распространение в республике получили сорта Аэлита и Виктория, районированные в западных областях. Для центральных и юго-восточных областей районированы Астра, Лада, Глория, Киевская, Майская. В степных районах в поукосных и пожнивных посевах выращивают сорта с коротким вегетационным периодом (70—75 дней): Черниговская 17, Сумчанка и Шатиловская 5.

Приготовление и внесение минеральных удобрений. Наиболее рациональная система применения удобрений в севообороте — внесение органических удобрений в сочетании с минеральными под предшествующие пропашные культуры (свеклу, картофель и др.), минеральные — под гречиху. При этом во время посева и в подкормку вносят сложные минеральные удобрения в дозах 10—20 кг д. в. на 1 га. При размещении гречихи после культур, под которые органических удобрений не вносили, система удобрения ее должна состоять из основного внесения минеральных удобрений в дозе 45—60 кг д. в. на 1 га и подкормки на VII этапе органогенеза N_{10-15}. Дозы удобрений уточняют в зависимости от планируемого урожая и наличия в почве запасов подвижных питательных веществ.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировки их, оценка качества внесения удобрений такие же, как и для озимых зерновых (см. разд. 1).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОСНОВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

В агротехнике гречихи значительный удельный вес занимают операции по обработке почвы. Способы, количество и интенсивность обработок обусловлены предшественником, степенью засоренности поля и физическими свойствами почвы (табл. 129). Причем количество и интенсивность их необходимо сводить к минимуму, позволяющему обеспечить максимальный урожай.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов и

129. Дифференциация зяблевой обработки почвы в зависимости от предшественника и степени засоренности поля

Стерневые		Пропашные	
Засоренность		Засоренность	
сильная, 51—100	слабая 6—15 шт./м²	сильная, 51—100 шт./м²	слабая, 6—15 шт./м²
Лущение стерни на 10—12 см Зяблевая вспашка на 27—30 см или на глубину пахотного слоя	Лущение стерни на 4—6 см Ранняя зяблевая вспашка на 20—22 см с последующей обработкой по типу полупара	—	—
		Зяблевая вспашка на 20—22 см	Безотвальная обработка

регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества вспашки и безотвальной обработки такие же, как для озимых культур (см. разд. 1), операционная карта на снегозадержание и выравнивание почвы весной как для яровых колосовых (см. разд. 2).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ В ПРЕДПОСЕВНОЙ ПЕРИОД

При оптимальной и, особенно при недостаточной влажности, после закрытия влаги и выравнивания поля почву следует обрабатывать только перед посевом на глубину заделки семян для создания благоприятного структурно-агрегатного состояния посевного слоя.

Если поле засорено корневищными или корнеотпрысковыми сорняками, независимо от влажности почвы проводят и промежуточную культивацию с обязательным прикатыванием при оптимальной или недостаточной влажности верхнего слоя.

Дифференцированная обработка почвы гарантирует получение дружных всходов даже в сухую весну за счет сохраненных осенне-зимних запасов влаги, а также снижение на 80 % засоренности посевов.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов и регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества предпосевной обработки почвы такие же, как для кукурузы (см. разд. 3).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Степень зависимости реализации потенциала продуктивности гречихи в значительной мере зависит от сроков посева. Температурный режим почвы (+14 —15 °С) на глубине 10—12 см, при котором появляются ее дружные всходы, совпадает

с массовым прорастанием поздних однодольных злаковых сорняков (просо куриное). Обычно это происходит в северной Лесостепи в конце апреля — первой декаде мая.

Сумская областная опытная станция разработала способ определения оптимальных сроков посева гречихи по уровню устойчивого термического режима почвы (УТР) с учетом погодных условий весны. Он составляет +10 °С на глубине 10 см.

Агротехнические требования

1. Гречиху следует сеять широкорядным способом (междурядье 45 см) в оптимальные сроки.

2. Равномерность посева отдельными высевающими аппаратами не должна быть ниже ±1 %, равномерное распределение семян в рядке и по глубине заделки.

3. Прямолинейный посев, без просевов и перекрытий.

4. Поле после прохода сеялочного агрегата должно иметь ровную поверхность.

5. Поворотные полосы должны быть засеяны с той же нормой высева, что и основное поле.

6. Заделка удобрений на 2 см глубже семян и на 2 см в сторону от рядка.

Комплектование агрегатов. Сеют свекловичными сеялками ССТ-12А и ССТ-12Б, оборудованными приспособлениями СТЯ-27.000 для высева гречихи.

Свекловичные сеялки агрегатируют с гусеничными тракторами Т-70С или колесными МТЗ-80, ЮМЗ-6Л, а также Т-150К со специальной сцепкой по две-три сеялки в агрегате.

Скорость движения агрегатов с свекловичными сеялками до 9 км/ч.

Производительность агрегатов — 2,6—2,8 га/ч.

Подготовка и регулировка агрегатов. Перед подготовкой проверяют комплектность посевного агрегата, техническое состояние трактора и сеялки, правильность сборки последней.

Подготовка трактора к работе с сеялками ССТ-12А, ССТ-12Б включает ряд общих операций, а также специфичных, связанных с особенностями их конструкции.

Колея колес трактора должна быть 1800 мм, давление в шинах передних колес тракторов класса 14 кН устанавливают 0,17 МПа, задних — 0,14, трактора Т-150К — соответственно 0,1 и 0,08 МПа.

Регулируют систему навески на тракторе: длина раскосов (расстояние от центра шарниров до центра отверстия в вилке раскоса) должна составлять 515 мм, вилки раскосов соединяют с нижними тягами через продолговатые отверстия. Длину центральной тяги устанавливают предварительно в пределах 600—650 мм.

Сеялки ССТ-12А, ССТ-12Б. При агрегатировании их с гусеничным трактором Т-70С без переналадки навесного устрой-

ства два сошника проходят по уплотненному следу гусениц. Чтобы избежать этого, навесное устройство смещают влево по брусу рамы на 225 мм на имеющиеся дополнительные отверстия.

Устанавливают приспособление СТЯ-27.000, которое состоит из высевающего диска, ролика-укладчика, отражателя, выталкивателей и других деталей.

Замену приспособления производят в такой последовательности: снимают крышку корпуса высевающего аппарата свекловичной сеялки, которая закрывает нижнюю часть бункера; крышку, закрывающую полик; свекловичный высевающий диск с выталкивателями; металлический ролик и крышку бункера. Затем устанавливают детали приспособления СТЯ-27.000: ролик-укладчик, высевающий диск для семян гречихи с выталкивателями, отражатель, закрепляют стенки семенного бункера.

Если приспособление еще не было в работе, то предварительно проверяют легкость перемещения выталкивателей по кольцевым проточкам диска. В случае заедания выталкиватели правят и зачищают кромки, освобождая от заусенцев и остатков металла. Перед установкой диска на место проверяют, какое количество семян входит в одну ячейку. Для этого заполняют семенами не менее десяти ячеек и подсчитывают их среднее количество.

Для предотвращения дробления семян регулируют зазор между отражателем и роликом-укладчиком в пределах 0,5—1,5 мм.

После монтажа приспособления убеждаются в легкости вращения всех секций, проворачивая их вручную за приводное колесо.

Регулируют норму высева частотой вращения высевающего диска, которая обеспечивается передаточным отношением привода от ходовых колес к высевающим дискам. Для этого приводную цепь каждого из двух механизмов передач устанавливают в одно из пятнадцати положений. Количество высеваемых одной секцией семян, одновременно находящихся в одной ячейке диска, на одном метре рядка приведено в таблице 130.

Если норма высева семян задана в млн. штук на 1 га, для перевода их в количество на 1 м рядка норму делят на число 22222.

Проверяют фактическую норму высева и регулируют рабочие органы после навешивания сеялки на трактор.

Навешенную сеялку приподнимают на 20—30 мм над площадкой, покачиванием из стороны в сторону определяют наличие люфтов в осях подвески или износа шарниров навески и посевных секций в отдельности. Если люфт превышает ±10 мм, выявляют его причины и устраняют неисправность. Расстановку сошников выполняют на равной расчерченной площадке (или разметочной доске). При опущенной сеялке проверяют совмещение меток и пяток сошников. При необходимости

130. Норма высева семян в расчете на 1 м рядка, шт.

При количестве семян, высеваемых одной ячейкой, шт.								Передаточное отношение	Количество зубьев звездочек	
3	4	5	6	7	8	9	10		ведущей	ведомой
—	—	—	54	64	72	81	90	0,127	12	26
—	—	51	61	72	82	92	102	0,143	12	23
—	—	62	74	87	99	111	124	0,174	12	19
—	57	72	86	100	115	129	143	0,201	19	26
—	62	78	94	110	125	141	—	0,220	12	15
—	63	79	95	111	127	142	—	0,222	21	26
53	71	89	107	125	143	—	—	0,251	21	23
54	72	90	108	127	144	—	—	0,254	12	13
58	78	98	117	137	—	—	—	0,257	19	19
65	86	108	130	—	—	—	—	0,304	21	19
74	99	124	—	—	—	—	—	0,348	19	15
82	109	137	—	—	—	—	—	0,385	21	15
85	114	143	—	—	—	—	—	0,402	19	13
95	127	—	—	—	—	—	—	0,445	21	13

расставляют их на ширину 450±10 мм, начиная со средних секций. После затягивания стремянок сеялку опускают. Причинами несовпадения меток могут быть износ шарниров параллелограммной подвески, деформация ее поводков или сошников.

Для проверки правильности установки нормы высева засыпают семена в ящики и выполняют проезд по ровной твердой поверхности на предполагаемой рабочей скорости не менее 15 м. После прохода сеялки подсчитывают количество зерен, высеянных каждым аппаратом на одном метре. Зачетный участок выбирают примерно посередине длины прохода, но не менее 5 м от начала и конца рядка. По результатам подсчета определяют среднее количество и отклонение от среднего значения. Если полученные числа превышают агротехнические требования, агрегат вновь настраивают. При высеве каким-либо аппаратом значительно большего количества семян по сравнению с остальными при снятой крышке чистик перемещают ближе к диску. Если был недосев, проверяют, не забиты ли ячейки диска посторонними предметами, сорными примесями и пр.

Глубину заделки семян устанавливают на регулировочной площадке в следующем порядке. Под опорно-приводные и прикатывающие колеса каждой секции подкладывают деревянные бруски, толщина которых на 1—2 см меньше заделки семян (с учетом погружения колес в почву). Выравнивают раму сеялки в горизонтальной плоскости с помощью центральной тяги навески трактора. Если некоторые сошники высеваю-

щих аппаратов не параллельны площадке, их выравнивают при ослабленной затяжке гайки. Фиксируют такое положение сошников, установив пружинный шплинт в ближайшее к верхней плоскости скобы отверстие на кулисе.

Для устойчивости хода сошников на данной глубине гайкой регулируют натяжение пружин параллелограммного механизма. Заглубление загортачей регулируют сжатием пружин на штанге.

Вылет маркеров сеялок при агрегатировании с колесными тракторами класса 14 кН при вождении по пробке радиатора: правого и левого 2925 мм, при вождении поочередно по правому и левому колесу — соответственно 2025 мм.

При агрегатировании с гусеничными тракторами и вождении по пробке радиатора вылет правого маркера составляет 3150 мм левого — 2700 мм.

Регулируют механизм подъема маркеров изменением длины тросов.

Подготовка поля. Выбирают направление и способ движения агрегатов, отбивают поворотные полосы, размечают поле на загоны, провешивают линии первого прохода. Сеют поперек основной обработки и поперек или под углом к последней культивации, на склонах — поперек склонов под острым углом к горизонталям. На полях прямоугольной формы направление движения выбирают вдоль одной из больших сторон, неправильной формы — вдоль наибольшей стороны. Основные способы движения: челночный — при работе односеялочных и двухсеялочных агрегатов на полях с длиной гона более 200 м; гоновый — при работе многосеялочных агрегатов на полях правильной формы больших размеров, перекрытием — при работе на полях с небольшой длиной гона (до 200 м), где требуется небольшая ширина поворотной полосы.

При широкорядном посеве преимущественно применяют челночный способ. Ширина поворотной полосы для двухсеялочных агрегатов при этом способе (с петлевым поворотом) должна быть равной не менее чем трем проходам, с беспетлевым поворотом — двум проходам. Границы поворотных полос отбивают проходом пахотного агрегата при мелкой глубине хода основных корпусов.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Если сеют двумя агрегатами, начинают работу с середины поля и движутся в разные стороны. Один из агрегатов при первом проходе работает с обоими опущенными маркерами для образования следа для второго прохода и прохода второго агрегата. После разворота первого оба начинают движение в одном направлении.

На линии первого прохода проверяют ширину междурядий, глубину заделки семян, работу механизмов. При несовпадении стыковых междурядий регулируют длину маркера.

Действительную норму высева уточняют одним из спосо-

131. Контроль и методы оценки

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение нормы высева, %	±1	Три раза за смену
Отклонение глубины посева, см	±0,3	В 20 точках
Степень травмированности семян, %	До ±0,3—0,5	Три раза за смену
Ширина стыковых междурядий, см	±2	5—10 местах

При нарушении нормати

бов: расходом семян на 1 га в массовом или на 1 м рядка в количественном исчислении.

После засева поля перед последним проходом засевают одну поворотную полосу, затем делают последний проход на поле и засевают поворотную полосу с другой стороны его.

Сошники очищают по возможности на ходу. В случае остановки агрегата с поднятыми сошниками его подают на 1 м назад, чтобы избежать просевов.

Контроль и оценка качества посева (табл. 131). Качество работы посевных агрегатов оценивают по соблюдению нормы высева, которая контролируется тремя способами: по открытой части высевающей катушки, по площади пашни, засеянной контрольной навеской семян, и по количеству высеваемых одним высевающим аппаратом, одновременно определяют и степень травмирования семян.

Довсходовое боронование гречихи проводят так же, как посевов гороха (см. разд. 4).

Гербициды на посевах гречихи применяют только в том случае, если не удалось агротехническими приемами уничтожить сорную растительность. До появления всходов посевы опрыскивают всплошную, по всходам — ленточным способом только в зону рядка. Операции по сплошному и ленточному внесению гербицидов изложены в разделах 1 и 3.

качества посева (ОСТ 70.5.1—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Весы	Отсоединяют 2—3 семяпровода и собирают семена, высеваемые аппаратами, в подвешенные мешочки. Через определенное время работы агрегата мешочки снимают и взвешивают семена
Рейка, линейка	Вскрывают 2—3 бороздки, накладывают на поверхность почвы рейку и замеряют линейкой глубину заделки семян
Вручную	Отбирают пробу 50 г семян из семяпроводов, разделяют на две группы — поврежденные и неповрежденные. Степень травмированности семян будет равна частному от деления массы поврежденных семян на общую массу пробы
Вручную	Вскрывают бороздки крайних сошников и измеряют расстояние между высеянными семенами в рядках

вов работа бракуется

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА МЕЖДУРЯДНЫЕ ОБРАБОТКИ, ОКУЧИВАНИЕ С ВНЕСЕНИЕМ УДОБРЕНИЙ

При четком обозначении рядков гречихи приступают к первой междурядной обработке. Эту операцию следует выполнять фрезерным культиватором, который позволяет обрабатывать всю ширину междурядья, когда сорняки еще не укоренились.

Второе рыхление междурядий проводят через 8—10 дней после первого одновременно с окучиванием растений. При окучивании присыпаются сорняки в рядках и часть стебля гречихи, на котором образуются корешки, благодаря чему улучшается поступление в растения питательных веществ и воды.

В фазах ветвления и бутонизации (IV—VII этапы органогенеза) происходит быстрый рост растений и накопление сухого вещества, на которое расходуется значительная часть азота. Поэтому, если в основании стебля его содержится меньше 4—5 % (определяют методом растительной диагностики), следует провести подкормку азотными удобрениями одновременно с третьим рыхлением и окучиванием.

Агротехнические требования

1. Соблюдение сроков операций по уходу за растениями.
2. Соблюдение минимальной защитной зоны в рядках без повреждения корней и надземных органов гречихи.
3. Рыхление почвы в междурядьях должно быть равномерным и на заданную глубину.

132. Контроль и методы оценки качества междурядных рыхлений с

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение глубины обработки, см	±1	15—20
Ширина защитной зоны, см	±2	15—20
Отклонение от фактической дозы внесения удобрений, %	±2—3	Два раза за смену
Уничтожение сорняков в междурядьях	Полное	10—20
Качество окучивания, %	±1—2	10—20
Степень повреждения культурных растений, %	До 1—2	15—20

При нарушении нормати

4. Обработанный слой почвы должен быть однородно комковатым, разрыхленным без обнажения влажного слоя и перемешивания с сухим.

5. В зоне прохода рабочих органов культиватора все сорняки должны быть подрезаны.

6. Равномерная заделка минеральных удобрений на заданную глубину (10—12 см) и расстояние (2—3 см) от растений.

7. Окучивание проводить на высоту 5—6 см, чтобы почва приваливалась к растениям.

8. Второе или третье рыхление междурядий с подкормкой и окучиванием следует проводить за один проход.

Комплектование агрегатов. Навесное автосцепочное устройство смещают влево на 225 мм, в короткие боковины держателей устанавливают подкормочные ножи и долота или односторонние плоскорежущие лапы (в зависимости от цели культивации), а на задние держатели — ротационные рабочие органы.

Устанавливают на культиватор подкормочное приспособление. При этом следят за соосностью приводных валиков. Допустимая несоосность, которую определяют накладыванием линейки — не более 14 мм.

Подготовка туковысевающих аппаратов к работе описана в разделе по возделыванию сои (см. разд. 6).

Для облегчения настройки культиватора и сокращения времени на составление агрегата каждое орудие следует использовать с одним и тем же трактором, в котором с максимально

внесением удобрений и окучиванием растений (ОСТ 70.73.—82)

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка	Делают замеры по диагонали поля
То же	Делают замеры по диагонали поля
Метровка	Замеряют площадь поля после полного опорожнения емкости и определяют фактическую дозу как отношение массы удобрений к площади замеренного поля
Линейка	Подсчет суммарного количества сорняков на 1 м² с последующим пересчетом на 1 га
То же	Замеряют высоту окучивания по диагонали поля
Линейка	На площади 10—15 м² после прохода агрегата подсчитывают общее количество растений, засыпанных и имеющих механические повреждения. Отношение количества поврежденных растений на учетной площади к общему их количеству характеризует степень повреждения

вов работа бракуется

возможной точностью замеряют длину правого и левого раскосов, длину центральной тяги.

До появления всходов для разрушения почвенной корки применяют культиваторы УСМК-5,4А и УСМК-5,4Б с ротационными рабочими органами РБ-5,4, расположенными в два ряда, в агрегате с трактором Т-70С. У культиватора УСМК-5,4А задний ряд ротационных батарей не предусмотрен. К грядилям культиватора при необходимости прицепляют прутковые роторы. Батареи ротационных органов устанавливают с помощью стоек в держателях секций, которые фиксируются в определенном положении стопорными винтами. При необходимости корректировки глубины хода ротационных органов стойки перемещают в боковых и задних держателях вверх и вниз при отпущенных стопорных винтах.

На рыхлении почвы после появления всходов гречихи используют культиваторы УСМК-5,4А и УСМК-5,4Б, оборудованные ротационными рабочими органами, райборонками ЗОР-0,7 или посевными боронами ЗБП-0,6А в агрегате с тракторами Т-70С со сцепкой СГ-21.

Для первого мелкого рыхления междурядий агрегат комплектуют из трактора Т-70С, культиватора УСМК-5,4А или УСМК-5,4Б, оборудованного односторонними лапами-бритвами, ротационными рабочими органами, защитными дисками (последние устанавливают как окучивающие).

Каждый грядиль оборудуют лапой-бритвой, закрепляя стойки лап в пазах держателей боковыми винтами так, чтобы лезвия касались площадки всей плоскостью резания. Устанавливают необходимый угол входжения лап в почву винтом, рас-

положенным в задней стенке держателя. Перемещают квадратные валики с боковыми держателями вдоль грядиля и в стороны от него так, чтобы лапы были удалены друг от друга на максимальное расстояние, и фиксируют их при совпадении плоскости щек с линиями защитных полос рядков. Впереди лап, удлиненных квадратным валиком, расположенным под грядилем, под углом 7—8° к направлению движения агрегата устанавливают два защитных сферических диска. Задняя кромка дисков должна совпадать с вертикальной плоскостью лапы. С помощью накладки, призмы, скобы и держателя, установленного на квадратном валике для крепления защитных дисков, монтируют одну батарею ротационных рабочих органов для рыхления почвы в защитной зоне рядка, а другую — сзади грядиля.

Для рыхления почвы в междурядьях с одновременной подкормкой гречихи используют культиваторы УСМК-5,4А и УСМК-5,4Б, оборудованные защитными дисками, рыхлительными лапами, подкормочными ножами, односторонними плоскорежущими лапами и ротационными батареями.

В коротких боковых держателях секций каждого грядиля устанавливают подкормочные ножи и долота. Для измельчения верхнего слоя почвы и выравнивания поверхности на заднем держателе ставят батарею ротационных рабочих органов.

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Проехав 20—30 м, останавливают агрегат и проверяют качество работы, окончательно регулируют рабочие органы на глубину рыхления, величину защитных полос. Проверяют полноту подрезания сорняков и крошения почвы. Если одновременно с рыхлением проводят подкормку растений, заглубление лап обязательно выполняют на ходу агрегата так, чтобы питательные трубки не забивались почвой. Следят за равномерностью высева удобрений по положению указателя уровня в банках туковысевающих аппаратов.

Систематически на поворотах очищают лапы культиваторов от растительных остатков и сорняков специальными чистиками.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ В ПОУКОСНЫХ И ПОЖНИВНЫХ ПОСЕВАХ НА БОГАРЕ И ОРОШЕНИИ

Эффективность поукосных и пожнивных посевов зависит от быстрой уборки предшествующей культуры, качества подготовки почвы.

Для поукосных посевов наиболее приемлема мелкая вспашка на глубину 15—16 см с последующим боронованием в 2—3 следа тяжелыми боронами. На орошаемых землях целесообразно применение дисковых орудий с глубиной обработки

133. Агробиологический контроль посевов гречихи

Фаза роста и развития	Этапы органогенеза по Марьяхиной и Куперман	Контролируемый процесс
Допосевной период		Обработка почвы, посевные качества семян, протравливание
Прорастание семян и появление всходов	I	Прорастание сорняков, своевременность и качество боронования
	II	Густота посева, послевсходовое боронование, первое междурядное рыхление
Появление первого листа	III	Применение гербицидов,
	IV	рыхление междурядий, окучивание, подкормка азотом,
Ветвление и бутонизация	V	
	VI—VII	определение ее необходимости методом растительной диагностики
Начало цветения	VIII	Вывоз пчел на посевы, их
	IX	расстановка
Полное цветение и полное плодообразование	X	Прогнозирование урожайности, определение густоты стояния, количество плодов на растении, их масса
	XI	
Полное плодообразование	XII	Наступление оптимальных сроков уборки

10—12 см. Независимо от почвенной разности недопустимо внесение под гречиху калийных удобрений, содержащих хлор. Азотные и фосфорные удобрения вносят по 30—45 кг/га д. в. после уборки предшественника.

Оптимальные сроки посева гречихи при повторном ее возделывании в Лесостепи — конец мая — начало июня, в Степи — вторая декада июля.

Наиболее продуктивными являются скороспелые сорта типа Сумчанка и Лилея. Они созревают раньше среднеспелых сортов на 10—12 дней. Посев проводится обычным рядковым способом.

Сроки, количество и нормы поливов изменяются в зависимости от погодных условий и применяемой агротехники. Поливы назначают, чтобы обеспечить посевы влагой в критические периоды роста растений. Влажность почвы не должна быть меньше нижнего оптимального предела, который колеблется от 65 до 70 % полевой влагоемкости.

В зависимости от цели применяют влагозарядковые, предпосевные и вегетационные поливы. При влагозарядковых поливах почва увлажняется на глубину 1,5—2,0 м.

Предпосевными поливами увлажняют пахотный слой почвы для своевременного получения всходов и лучшего развития растений в начальный период.

Во время вегетации растений осуществляют вегетационные поливы. Нормы их при поверхностном орошении в большинстве случаев 400—600 м³/га при расчетном слое увлажнения почвы 0,6 м.

Поливать гречиху целесообразно в вечерние и ночные часы. Чтобы предупредить травмирование и полегание растений, первый и последний полив проводят, переставив дождевальные насадки факелом вверх. Интенсивность дождевания на тяжелых глинистых почвах не должна превышать 0,1—0,2 мм, средних суглинистых — 0,2—0,3, на легких почвах — 0,5—0,8 мм/мин. Скорость ветра не более 3 м/с.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

На растениях гречихи одновременно находятся созревшие зерна и цветки, что затрудняет установление оптимальных сроков ее уборки. К тому же в соцветиях зерно созревает неравномерно. При полном его созревании разрушается механическая ткань плодоножки и зерно осыпается. Поэтому для уменьшения его потерь во время уборки необходимо строго соблюдать организационную и технологическую дисциплину.

Основной способ уборки — раздельный. При этом возможен, а на семенных посевах необходим двойной обмолот, особенно во влажную погоду. Первый обмолот выполняют комбайном с копнителем, в котором снято днище, вследствие чего стебли укладываются в валок для повторного обмолота. Для первого обмолота комбайн настраивают на мягкий режим работы (уменьшают скорость движения и частоту вращения барабана, увеличивают зазоры, открывают решета). Подсохшие валки повторно обмолачивают на более жестком режиме.

Агротехнические требования

Скашивание в валки. 1. К уборке приступают, когда созреет 70—75 % зерен в соцветии, для скороспелых сортов с дружным созреванием — 80—90 %. Влажность зерна к моменту скашивания в благоприятную погоду составляет 14—16 %, вегетативной массы — 35—40 %.

2. Рабочую ширину захвата жатки устанавливают такой, чтобы масса 1 м валка составляла не более 1,5 кг и соответствовала пропускной способности молотилки при оптимальной скорости движения комбайна.

3. Высота среза при скашивании в валки должна быть в пределах 15—20 см при высоте стеблестоя около 60 см и густоте 120 растений на 1 м², при более высоком стеблестое — до 25 см.

4. Валки должны быть прямолинейными и равномерными по толщине и ширине.

5. Косить следует в утренние и вечерние часы при влажности воздуха не менее 55 %. В это время плодоножки более эластичны и они меньше ломаются под действием планок мотовила.

6. Потери зерна при скашивании в валки неполеглой гречихи не должны превышать 0,5 %, полеглой 1,5 %.

Подбор и обмолот валков. 1. Подбор и обмолот валков необходимо провести на 4—5-й день после скашивания при уменьшении влажности зерна до 13—16 %.

2. Скорость движения комбайна на подборе валков не должна превышать 6 км/час.

3. Потери зерна за подборщиком не должны быть больше 0,5 %, а за молотилкой — не больше 1,5 %.

Уборка незерновой части урожая. 1. После подбора и обмолота валков поле следует сразу же освободить от соломы и ее остатков.

2. Для длительного хранения солому складывают плотно, чтобы она отвечала зоотехническим требованиям по кормовой ценности.

Комплектование агрегатов. Скашивают гречиху валковыми жатками ЖВН-6А в агрегате с комбайнами СК-5А. На полеглых посевах допускается применение бобовых жаток ЖСБ-4,2 и ЖРБ-4,2.

На подборке и обмолоте валков используют комбайны СК-5А «Нива», оборудованные приспособлением ПКК-5, навесными транспортерами ППТ-3А или барабанными подборщиками 54-102.

Солома гречихи является ценным кормом. Для уборки незерновой части урожая используют комбайны с универсальными измельчителями ПУН-5А и сменными прицепами 2ПТС-4-887А.

Копны перевозят копновозом КУН-10. Скирдуют солому универсальным скирдовальным агрегатом ПФ-0,5.

Подготовка и регулировка агрегатов. Процесс подготовки жаток описан в разделе 4.

Подготовка комбайнов. Особое внимание обращают на качество сборки узлов, крепление деталей, проверяют места герметизации. Ширина щелей не должна превышать 1 мм. Следят за натяжением цепей и прогибом ремней. Особенно интенсивно удлиняются ремни в первые восемь часов работы, поэтому в этот период необходимо регулярно проверять их состояние.

Натяжение ремня привода барабана регулируют механизмом натяжения. Для этого сдвигают подвижные диски шкивов барабана и главного контрпривода на одинаковую величину. При включенной молотилке и работающем на минимальных оборотах двигателе выводят фиксатор из зацепления со звездочкой и вращением рукоятки по часовой стрелке натягивают

ремень до тех пор, пока стрелка дойдет до контрольной черточки шкалы. Стрела прогиба ремня при усилии натяжения 40 Н должна составлять 2—3 мм.

В случае натяжения ремня гидрофицированным вариатором поворачивают рычаг управления секцией распределителя от себя на максимальное увеличение частоты вращения, а затем на себя — на минимальное. После включения молотилки проверяют прогиб ремня. При усилии 40 Н ремень должен прогибаться в средней части на 2—3 мм. Если прогиб больше, регулируют подпорный клапан барабана или контрпривода. Для регулировки клапанов включают молотильный барабан на максимальное вращение. Если несоответствие нормативов натяжения обнаружено на минимальных оборотах барабана, аналогично регулируют подпорный клапан гидроцилиндра контрпривода.

Такие же регулировочные операции выполняют после ослабления ремня из-за удлинения или после замены.

Частоту вращения барабана регулируют механическим клиноременным или гидромеханическим вариатором с рабочего места комбайнера соответственно цепной передачей или золотником распределителя. Бесступенчатое регулирование барабана в идеальном случае возможно в диапазоне 745—1365 мин$^{-1}$.

Чтобы во время обмолота уменьшить травмирование зерна, меняют местами шкивы барабана и главного контрпривода.

Предварительно регулируют установочные молотильные зазоры: на входе — 18 мм, в середине — 14, на выходе — 2 мм. После окончания работы молотильного аппарата зазоры проверяют под нагрузкой. В процессе дальнейшей эсплуатации зазоры изменяют рычагом в зависимости от влажности массы в следующих пределах: на входе — 18—48 мм, на передней планке основного подбарабанья — 14—46, на выходе — 2—42 мм.

Устанавливают соответствие частоты вращения ротора вентилятора показаниям шкалы.

Контролируют действие механизма регулирования жалюзи верхнего и нижнего решет. При перемещении рычага до отказа на последнюю защелку жалюзи должны быть полностью закрыты. Если обнаружится зазор более 1 мм или жалюзи закроются раньше, чем рычаг займет крайнее положение, производят перерегулировку. Проверяют правильность регулировки, перемещая рычаг в положение «Открыто» или «Закрыто» и контролируя положения жалюзи.

Проворачивая вал барабана вручную, проверяют положение клавиш соломотряса относительно друг друга и панелей молотилки. Между смежными клавишами должен быть зазор не менее 2 мм, а между крайними клавишами и панелями молотилки — 4 мм. Зазоры регулируют установкой прокладок

между фланцем корпуса подшипника и кронштейном клавиши.

Чтобы удержать днище копнителя в вертикальном положении в момент схода копны, пружины, расположенные под днищем, натягивают. С увеличением влажности соломы натяжение их увеличивают, а при снижении ослабляют. Проверяют правильность регулировки пружин выгрузкой одной-двух копен: должны обеспечиваться чистота схода копны и своевременное закрытие днища.

Передняя верхняя кромка днища должна располагаться ниже на 10—40 мм по всей длине лотка половонабивателя. При несоответствии этого показателя расшплинтовывают и снимают вилку тяги и, вращая вилку, добиваются нужной длины тяги. При ее укорачивании кромка днища опускается. Устанавливают вилку на место и закрепляют.

Проверяют и регулируют натяжение приводных ремней измельчающего аппарата и выгрузочного устройства приспособления ПУН-5.

Натяжение ремня должно обеспечить надежную, без пробуксовки, передачу усилия с минимальным износом сопряженных ремней. Нужный уровень натяжения ремня привода измельчающего барабана поддерживают с помощью натяжного устройства. Затягивают регулировочные гайки до тех пор, пока зазоры между витками пружины достигнут 1—3 мм. При увеличении зазоров закручивают гайки.

В измельчающем аппарате проверяют состояние ножей барабана и его балансировку, состояние противорежущих сегментов, возможность поворота блоков ножей и приближение их к барабану для регулировки степени измельчения соломы.

Поле для уборки гречихи подготавливают так же, как для озимых зерновых (см. разд. 1).

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *Жатки.* Визуально оценивают условия работы (высоту, степень полеглости, созревание зерна в соцветии, выровненность поля, наличие помех и препятствий) и в соответствии с этим регулируют рабочие органы.

Проходят 25—30 м, останавливают агрегат и оценивают укладку валка: равномерность ширины и высоты, размещение над землей. Определяют потери за жаткой: количество свободного зерна в межвалковом пространстве и под валком.

Комбайны. Визуально оценивают валки (масса 1 м валка, ширина, плотность и др.), их расположение относительно почвы состояние зерносоломистой массы (влажность стеблей и соцветий, осыпаемость зерна, засоренность и др.). Регулируют молотилку в соответствии с данными таблицы 134.

Подборщик регулируют по высоте так, чтобы обеспечить чистый подбор любого валка. Для подбора валков, уложенных на низкую и редкую стерню, башмаки устанавливают на высоту стерни 100 мм, а если валки уложены на нормальную стерню — 130 мм. Пальцы подборщика не должны касаться

134. Значения показателей предварительных регулировок молотилки комбайна

Регулировочные параметры	Влажность массы			Двойной обмолот
	повышенная	нормальная	пересушенная	
Зазоры, мм:				
на входе	18	22	24	26
в середине	14	18	20	22
на выходе	4	8	10	12
Частота вращения, мин $^{-1}$:				
барабана	550—600	400—500	400—450	400—500
вентилятора	500	430	430	450—500
Открытие жалюзи:				
верхнего решета	Полное	3/4	3/4	Полное
нижнего решета	3/4	1/2	1/2	3/4
удлинителя (отверстие сзади)	IV	III	II	IV
Наклон удлинителя (отверстие снизу)	III—IV	III	II	III

почвы и засорять ею солому. При подборе валков, неравномерно расположенных относительно почвы, подборщик опускают и поднимают с помощью гидравлики.

Частоту вращения вала подборщика регулируют вариатором так, чтобы валок плавно, непрерывной лентой поступал под пальцы шнека. Разрыв валка, перебрасывание массы через шнек и осыпание зерна свидетельствует о его чрезмерных оборотах, а сгруживание массы и подача ее порциями — о недостаточных.

Комбайн должен двигаться так, чтобы валок поступал на середину подборщика. После прохода 50—100 м его останавливают и проверяют качество подборки (потери свободным

135. Контроль и методы оценки

Показатель	Норматив	Количество замеров
Потери зерна за жаткой и подборщиком, %	До 0,5—1	5—10 точек
Потери от недомолота, %	0,5	50 стеблей
Степень травмирования зерна, %	До 0,1—1,5	3—4 пробы
Чистого бункерного зерна, %	90	3—4 пробы
Потери незерновой части урожая, %	До 3	

136. Оценка качества уборки на подборке и обмолоте валков

Показатель	Погодные условия	
	благоприятные	неблагоприятные
	Норматив	
Суммарные потери зерна, %	До 1,5	До 2,0
Чистота зерна, %	Не ниже 90—95	
Обрушивание зерна, %	Не более 2,0	
Укладка копен соломы	Прямолинейная, нерастянутая	

При нарушении нормативов работа бракуется

зерном, потери неподобранными стеблями и соцветиями, разрыв валка на подборщике, сгруживание массы перед подборщиком, порционная подача ее в молотильный аппарат, недовымолот зерна, дробленое зерно в бункере и др.). При необходимости увеличивают скорость движения комбайна.

При утечке половы в зоне задних управляемых колес по всей ширине молотилки изменением длины тяг, соединяющих днище с клапаном копнителя, регулируют положение дна копнителя относительно лотка половонабивателя. Предельное опускание переднего бруса дна — 40 мм по всей длине половонабивателя без перекоса.

Зазор между гребенкой половонабивателя и лотком регулируют перемещением корпуса подшипника в продольных отверстиях кронштейна: он должен быть одинаковым (не менее 3 мм) по всей ширине лотка.

Рабочую скорость комбайнов в загоне определяют с учетом степени выровненности микрорельефа поля, урожайности, засоренности и соломистости. Увеличение скорости свыше 6 км/ч резко снижает качество уборки.

Качество уборки оценивают по показателям таблиц 135 и 136.

качества уборки гречихи

Прибор или приспособление	Метод оценки
Рамка 0,5 м²	С площади, ограниченной рамкой, собирают зерно, а также соцветия, чистое зерно взвешивают. Затем пересчитывают потери в проценты
Вручную	Отбирают в различных местах копны 50 стеблей, обмолачивают зерно вручную, взвешивают и определяют недомолот в процентах
Вручную	В 100 г зерна подсчитывают количество целых, дробленных и травмированных
Вручную	Очищают 500 г зерна из бункера. По разнице зерна и отходов определяют чистоту
Визуально	По наличию кучек массой 10 кг в местах лежания копен или по маршруту их транспортировки

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

Предварительную очистку зернового вороха проводят для выделения из него грубых примесей и улучшения сыпучести зерна, повышения сохранности в период временного (промежуточного) его хранения.

Агротехнические требования

1. Предварительной очистке подвергают продовольственное зерно и семена сразу после уборки. При влажности около 20—25 % и температуре 20 °С ворох необходимо очистить в течение суток после уборки.

2. Зерновой ворох очищают от мелких примесей. В очищенном зерне другие включения допускаются не больше 2 %.

3. При очистке поступление полноценного зерна в отходы не должно превышать 0,05 % общей массы зерна основной культуры.

4. Предварительную очистку вороха выполняют стационарными машинами, входящими в состав комплекса.

5. При массовом поступлении зерна на ток после предварительной очистки зерновой ворох временно хранят в отведенных для него местах.

6. Для лучшей сохранности влажного зерна и его подсушивания применяют активное вентилирование холодным или подогретым воздухом неподвижного слоя.

7. При использовании подогретого воздуха разница между температурой его и зерна не должна превышать 10 °С. При этом недопустимо повторное прохождение зерна через подогретый воздух.

8. Травмирование зерна не должно превышать 0,02 %.

9. В процессе хранения следует ежедневно замерять температуру зерна в основных точках бурта. При повышении его охлаждают.

10. Если семена поступили на ток влажностью более 21 %, их необходимо подвергнуть круглосуточной вентиляции по 1—1,5 ч через каждые 4—6 ч.

Сушка семян и зерна. 1. Если зерно доведено вентилированием до кондиционной влажности, его дорабатывают в специальных сушилках.

2. При сушке не должны нарушаться посевные качества семян.

3. Предварительная температура теплоносителя зависит от начальной влажности материала.

4. Влажность зерна гречихи за один пропуск через сушильную и охладительную камеры должна быть снижена не менее чем на 5 % при нормальной производительности машин.

5. Травмирование зерна механизмами в процессе сушки не должно превышать 0,25 %.

Первичная очистка. 1. Влажность зернового вороха, поступающего на первичную очистку, не должна превышать 18 %, содержание посторонних примесей в нем — не больше 5 %.

2. После первичной очистки зерновой ворох разделен на три фракции: очищенное зерно, фуражные отходы и примеси. При этом допустимое содержание полноценных зерен в фуражных отходах не должно превышать 1,5 %, в примесях — 0,05 % массы полноценного зерна.

3. Очищенное зерно должно отвечать требованиям базисных кондиций на продовольственное зерно, кроме тех случаев, когда его необходимо доочищать на специальных машинах из-за наличия трудноотделимых примесей.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна гречихи производится также, как и зерна озимых зерновых культур (см. разд. 1).

Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов составляет 0,6, сушилок — 1,25. Коэффициенты относительной производительности очистительных машин, агрегатов и сушилок с учетом влажности и засоренности зерна приведены в разделе 1.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. Очистительные линии и машины. Подготовка и регулировка их для очистки зерна гречихи такие же, как для очистки озимых колосовых культур (см. разд. 1).

Особенности регулировок на очистке зерна гречихи заключаются в подборе решет для очистительных машин и цилиндров триерных блоков. В машине для предварительной очистки ЗД-10000 диаметр отверстий первого решета должен составлять 10 мм, второго — 8 мм.

Форма и размеры ячеек решет, устанавливаемых в машинах для первичной очистки зерна гречихи, следующие: $Б_1$ — ∅4,0—5,0, ▭ 5,5, △5,5, $Б_2$ — ∅5,5—6,5, ▭ 5,5 — 6,0, △5,5, В — ∅2,5—3,0 и Г — ∅3,6—4,0.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения длинных примесей ориентировочно принимается равным 8,5 мм, а цилиндров для выделения коротких примесей — 5,6; 6,3 мм.

Сушилки для сушки зерна гречихи готовят так же, как для сушки зерна озимых колосовых.

Следует помнить, что при сушке зерна гречихи в шахтных прямоточных сушилках возможно быстрое подсушивание оболочек и шелушение зерен. Ядро становится хрупким и склонным к дроблению. Во избежание этого явления предельная температура теплоносителя должна составлять не выше 90 °С, предельный нагрев зерна до 40 °С. Превышение указанных температур приводит к резкому увеличению зерновой примеси. Для предотвращения уноса зерна из отводящих коробов сушилки необходимо несколько уменьшить подачу теплоносителя.

137. Режимы сушки семян гречихи в шахтных зерносушилках

Влажность семян, %	Количество, порядок пропусков через сушилку	Предельная температура сушки, °С	
		теплоносителя	нагрева семян
18	Один	60	45
20	Один	60	45
26	Первый	55	40
	Второй	60	45

138. Контроль и методы оценки

Показатель	Норматив	Количество замеров
		Предварительная
Наличие примесей в зерне, %	1	3—4
Количество зерен в отходах, шт./100 г	3	3—5
		Временное хранение
Температура зерна, °С	35—45	10—15
Влажность зерна, %	13—14	
Всхожесть семян, %	I класс по ГОСТ на семена	3—4
		Сушка се
Температура теплоносителя, °С	50—60	50—60
Температура зерна, °С	35—45	6—7
Влажность зерна, %	13—14	6—7
		Первичная
Количество примесей в очищенном материале, %	До 5	3—4
		Вторичная
Чистота семян, %	99	3—4
		Пневмосор
Чистота семян, %	99	

При нарушении нормати

Режимы сушки семян гречихи в шахтных сушилках приведены в таблице 137.

Для сушки семян целесообразно также использовать установки активного вентилирования.

Оценка качества послеуборочной обработки зерна проводится в соответствии с показателями таблицы 138.

качества обработки зерна

Прибор или приспособление	Метод оценки
очистка	
Вручную	Сравнением двух навесок до и после обработки
То же	В 100 г отходов подсчитывают количество зерен
с вентилированием	
Термометр Влагомер	Через 3—4 ч замеряют температуру и определяют влажность зерна в наиболее удаленных местах
Чашки Петри, термостат	Отсчитывают 100 семян в чашки Петри. После прорастания подсчитывают процент всхожести
мян и зерна	
Дистанционный или ртутный термометр	В период пуска сушилки через 10—15 мин, при установившемся режиме через 20—30 мин замеряют температуру
Термометр	В каждой порции зерна в сушильных камерах и после охлаждения замеряют температуру
Электровлагомер	Определяют перед сушкой и после
очистка	
Вручную	Разбирают образец и определяют количество примесей как отношение массы примесей к массе зерна основной культуры
очистка	
Вручную	Отбирают исходные образцы и определяют чистоту как отношение к классу семян
тирование	
	Отбирают образцы из каналов легких и крупных отходов, разбирают их по фракциям. Определяют классность семян по содержанию механических включений, семян других культур и сорных растений

вов работа бракуется

8. ИНТЕНСИВНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОСА

Размещение в севообороте. В Полесье просо сеют после картофеля, озимых, кукурузы, многолетних трав, в Лесостепи — после сахарной свеклы, озимых, зернобобовых, многолетних трав, в Степи — второй культурой по черному пару, после сахарной свеклы, многолетних трав, бахчевых культур и по обороту пласта.

Подбор сортов. По республике лучшими считаются Мироновское 51, Мироновское 94, Солнечное, Харьковское 65, Харьковское 86, Старт, для поздних и летних сроков посева следует использовать только наиболее скороспелые сорта — Янтарное, Старт, Мироновское 94.

Внесение минеральных удобрений. Под просо фосфорные и калийные удобрения вносят под зяблевую вспашку или до обработки почвы плоскорезами с помощью зерновых сеялок на глубину 3—4 см, азотные — под предпосевную культивацию. В рядки во время сева применяют фосфорные гранулированные удобрения в дозе 10—15 кг/га д. в. В фазах выхода в трубку и начала цветения посевы подкармливают N_{15-20}. Такая подкормка эффективна на широкорядных посевах одновременно с первой междурядной обработкой почвы.

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, приготовление удобрений, оценка качества работы по приготовлению и внесению удобрений такие же, как и для озимых зерновых (см. разд. 1).

Операционной картой на основную обрабоку почвы следует воспользоваться в разделе 1, на снегозадержание и выравнивание почвы в разделе 2.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ В ДОПОСЕВНОЙ ПЕРИОД

Просо высевают поздно, а так как эта культура сильно угнетается сорняками, обработка почвы в допосевной период должна обеспечить сохранение влаги, накопленной осенью и зимой, очистку ее от сорняков, создать рыхлую, выровненную поверхность поля.

Весеннюю обработку начинают с закрытия влаги тяжелыми боронами в один-два следа и выравнивания почвы. После боронования проводят две-три культивации с боронованием или прикатыванием в зависимости от условий погоды и плотности почвы.

В районах, подверженных ветровой эрозии и с недостаточным увлажнением, где почва осенью была обработана плоскорезными орудиями, влагу закрывают игольчатыми боронами. Культивацию проводят противоэрозионными орудиями.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ ПОЧВЫ

С учетом условий предпосевного периода выбирают орудия для обработки почвы. Если почва влажная и посевной слой уплотнен, поля засорены, проводят культивацию на глубину заделки семян с боронованием и прикатыванием или же обрабатывают комбинированными агрегатами. В сухую весну, когда предшествующими обработками был создан рыхлый посевной слой и поле очищено от сорняков, предпосевную обработку следует проводить средними боронами с одновременным прикатыванием.

Агротехнические требования

1. Предпосевную обработку почвы проводят непосредственно перед посевом без разрыва во времени вслед за заделкой гербицидов, чтобы сохранить влагу.
2. Почву обрабатывают на глубину заделки семян (5—6 см). Поверхность поля должна быть выровненной.
3. Отклонение глубины обработки от заданной не должно превышать ±1 см, высота гребней должна быть не более 2 см.
4. Выворачивание нижних слоев почвы не допускается.
5. Сорняки должны быть полностью уничтожены.
6. Пропуски и огрехи не допускаются как в пределах захвата агрегата, так и между смежными проходами.

Комплектование агрегатов, подготовка и регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества до- и предпосевной обработки почвы такие же, как для озимых зерновых (см. разд. 1) и кукурузы (см. разд. 3).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЕВ

Посев проводят, когда верхний слой почвы на глубине 10 см прогреется до 10—12 °С и минует угроза весенних заморозков.

В зависимости от условий просо высевают обычным рядковым способом с междурядьями 15 см, широкорядным и однострочным с междурядьями 45 см. В Лесостепи и Полесье при ранних сроках посева предпочтение отдают широкорядному способу, который позволяет вести борьбу с сорняками. При позднем посеве эффективнее обычный рядковой, поскольку имеется возможность хорошо подготовить почву и очистить ее от сорняков. В Степи при недостаточном увлажнении во все сроки лучше сеять широкорядным способом.

При установлении оптимальной нормы высева семян учитывают почвенно-климатические условия хозяйства, сроки посева, посевные качества семян.

Более высокие урожаи получают на достаточно обеспеченных влагой посевах с более высокой густотой растений (оро-

шение), в неорошаемых условиях — с меньшей густотой. В Полесье норма высева семян при обычном рядковом способе посева должна составлять 3,7—4,0, при широкорядном 2,8—2,5 млн. всхожих семян на 1 га, в Лесостепи — соответственно 3,3 и 2,3—2,5, в Степи 2,3—2,5 и 1,8—2,0 млн. всхожих семян на 1 га.

В Полесье на окультуренных почвах семена заделывают на глубину 4—5 см, на заплывающих — 3—4, в Лесостепи — на 5—6 см. В Степи в ранние сроки сева, когда почва достаточно увлажнена, семена заделывают на глубину 5—6 см. При подсыхании почвы глубину необходимо увеличить на 1—2 см.

Агротехнические требования

1. Семена должны быть протравленными и только I класса посевного стандарта. Против пыльной головни и бактериозов перед посевом их протравливают с увлажнением (10 л воды на 1 т) 75 %-ным с. п. витавакса (2 кг/т) или 50 %-ным с. п. фундазола (2 кг/т) или 50 %-ным с. п. фундазола (2 кг/т) с применением пленкообразователей NaКМЦ (0,250 кг/т) или поливинилового спирта (0,5 кг/т).

2. Поверхность засеянного поля должна быть ровной, т. е. не иметь гребней или борозд, направление рядков — строго прямолинейным.

3. Пропуски и огрехи, а также незасеянные поворотные полосы не допускаются.

Комплектование агрегатов. При рядковом способе посева просо высевают зернотуковыми сеялками СЗ-3,6, СЗП-3,6, СЗС-2,1. Прессовую сеялку СЗП-3,6 используют при недостаточном увлажнении и ветровой эрозии почвы, стерневую сеялку-культиватор СЗС-2,1 — в условиях ветровой эрозии при обработке почвы с оставлением стерни.

Состав агрегатов с зернотуковыми сеялками и режимы их работы на посеве проса аналогичны составу их на посеве гороха (см. разд. 4).

В зависимости от размеров и конфигурации полей определяют количество сеялок для агрегата. При длине гона до 150 м комплектуют односеялочные агрегаты, 200—400 м — двух-, 400—600 — трех-, более 800 м — четырехсеялочные с общей шириной захвата 10,8—14,4 м.

Сеялки соединяют в агрегаты при помощи сцепок СП-11, СП-16, СЗР-01000, СЗР-02000.

Однострочным широкорядным способом с междурядьями 45 см сеют свекловичными сеялками ССТ-12А и ССТ-12Б, оборудованными приспособлением СТЯ-23000 для высева семян проса. Междурядья таких посевов пригодны для обработки культиваторами УСМК-5,4А, и КФ-5,4.

Свекловичные сеялки агрегатируют с тракторами класса 14 кН.

Подготовка и регулировка агрегатов. *Трактора и сцепки* готовят так же, как для посева гороха (см разд. 4).

У *зернотуковых сеялок* переоборудуют навески на агрегатирование прицепных машин.

Если по технологии не предусмотрено внесение удобрений в рядки, туковый ящик СЗ-3,6 используют для семян. При этом закрывают заслонки окон туковысевающих аппаратов и открывают заслонки в стенке, разделяющей ящики. При посеве с междурядьями более 15 см зерновысевающие аппараты, не участвующие в работе, также закрывают заслонками.

Цепи натягивают так, чтобы прогиб составлял 10—12 мм при усилии нажатия 100 Н.

Норма высева семян зависит от частоты вращения вала зерновысевающих аппаратов и длины рабочей части катушек. Для обеспечения равномерного высева и уменьшения травмирования семян желательно работать на большей длине катушки с меньшей частотой вращения вала, которую регулируют подбором шестерен Д, Е, Ж, И в редукторе в соответствии с заводской инструкцией на высев семян проса.

Перед установкой сеялки на норму высева проверяют равномерность выхода катушек всех аппаратов при одинаковом положении рычага регулятора. Для этого при отпущенной гайке переводят рычаг на нулевое деление шкалы. Торцевые части катушек должны быть заподлицо с внутренней плоскостью розеток. Если это требование не выполняется, отпускают болты крепления корпуса к ящику и смещают его в нужную сторону. Равномерность высева каждым аппаратом оценивают при установлении нормы высева в стационарных условиях.

Проверяют исходное положение клапанов механизма опоражнивания относительно муфт. При полностью поднятом рычаге привода вала клапанов зазор между верхней плоскостью клапанов и нижним ребром муфт не должен превышать 2 мм. Допускается их легкое соприкосновение. Регулируют каждый клапан в отдельности, увеличивая или уменьшая сжатие пружины. Для предотвращения травмирования семян рычаг опоражнивания устанавливают так, чтобы зазор составлял 3—4 мм.

Для более точного определения нормы высева семян приподнимают одно из приводных колес так, чтобы его можно было свободно вращать от руки. По количеству высеянных семян определяют их расход на определенной площади. Количество семян в ящиках при этом должно быть не менее половины их объема.

Пока сеялка находится в поднятом положении, проверяют свободу вращения дисков сошников и при необходимости разрабатывают их до постоянного вращения, без заеданий. Значительный люфт в дисках также нежелателен. Проверяют наличие направителей и правильность установки чисти-

ков. Они должны максимально приближаться к дискам, но не задевать их и не препятствовать вращению. При необходимости отпускают болты и чистики раздвигают к дискам.

На выровненной площадке проверяют транспортный просвет — расстояние от нижней точки дисков до почвы, который должен составлять 190 мм для всех сошников, за исключением тех, которые идут по следу колес трактора. Пружины этих сошников должны быть сжаты сильнее остальных.

Заглубление сошников регулируют перемещением винта, который ограничивает ход штока гидроцилиндра. При вворачивании винта глубина хода сошников увеличивается, при выворачивании — уменьшается.

Перед заездом в загон проверяют согласованность действия механизмов подъема, опускания и разобщения. Высевающий аппарат должен работать при полностью втянутом штоке и отключаться в транспортном положении.

Стерневая сеялка СЗС-2,1 не совсем приспособлена для посева «текучих» семян проса. Поэтому в любом хозяйстве можно изготовить и установить на ней несложное приспособление, которое состоит из девяти (по числу сошников) уравнителей с резиновыми прокладками, установленных на дне семенного ящика над высевающими аппаратами. Уравнитель изготавливают в виде металлической пластины размером 135×60 мм с отверстием диаметром 6—8 мм, которое смещено от центра на 15 мм. С нижней стороны пластины к отверстию приваривают металлическую трубку соответствующего диаметра длиной 40 мм. Все девять уравнителей прижимаются металлической рейкой длиной 147×25 мм, которую крепят к дну семенного ящика с помощью трех болтов.

При полной загрузке семенных ящиков уравнители уменьшают нагрузку семян на высевающие аппараты, а направляющие трубки ограничивают поступление их больше установленной нормы и равномерно подают непосредственно под катушки высевающих аппаратов.

Для устранения утечки семян зазоры и щели в коробках высевающих аппаратов дополнительно герметизируют их переднюю часть. Для этого в щели пропускают прорезиненный ремень размером 115×35 мм и закрепляют его болтом, которым крепится и коробка высевающего аппарата к дну семенного ящика. Уплотняющие ремни можно не снимать, так как они не мешают высеву семян других культур.

При заезде на поле делают пробный высев и по его результатам корректируют глубину заделки и норму высева.

Замеряют длину рабочей части высевных катушек и контролируют ее во время работы специальным шаблоном. Замеры осуществляют универсальным измерителем, разработанным ВИМ.

Несколько сеялок СЗ-3,6 соединяют в эшелонированные, а *СЗП-3,6 и СЗС-2,1* — в шеренговые агрегаты. В эшелонированном агрегате их присоединяют в два рядка к сцепке:

первый ряд — непосредственно к брусу сцепки, второй — к удлинителям, в шеренговых расположение сеялок дает возможность соблюдать стабильность стыкового междурядья между смежными машинами, уменьшить длину выезда и повысить маневренность агрегатов. Растяжки сцепки крепят в точках присоединения сеялок и регулируют так, чтобы при их натяжении все брусья составляли одну прямую линию.

Сеялки присоединяют к сцепке или ее удлинителю, подбирая нужное отверстие на прицепе сеялки так, чтобы в рабочем положении дно семенного ящика занимало горизонтальное положение.

Для рыхления почвы по следам колеи тракторов К-701, Т-150К, Т-150, ДТ-75 к снице сцепки крепят бороны и цепь.

Агрегат из одной сеялки оборудуют следоуказателями, из двух и трех — левым и правым маркерами, а широкозахватные — маркерами и следоуказателями. Вылеты маркеров устанавливают так же, как и для посева гороха (см. разд. 4).

Сеялки ССТ-12А и ССТ-12Б готовят к посеву проса аналогично сеялкам для посева гречихи (см. разд. 7).

Поле под посев проса готовят так же, как и под гречиху (см. разд. 7).

Регулировка и настройка агрегатов в поле. Перед началом работы агрегат устанавливают на поворотной полосе по направлению линии первого прохода, а все последующие проходы ведут по следу маркера или следоуказателя от предыдущих проходов.

При первом проходе проверяют и регулируют глубину хода сошников, измеряют ширину стыковых междурядий (двух смежных сеялок и двух смежных проходов), точность установки сеялок на норму высева (2—3 раза за смену).

Чтобы проверить правильность установки нормы высева, определяют количество семян, требуемое для посева на контрольном гоне при заданной норме высева.

Ящики сеялки засыпают 2/3 их объема семенами, выравнивают их поверхность и мелом отмечают уровень. Сверху засыпают требуемое количество семян для засева контрольного гона. После прохода одного круга разравнивают семена в ящике и определяют положение уровня по отношению к отмеченной линии. Если уровень их выше линии, норма занижена, если ниже — завышена. Соответственно сеялку регулируют. Операцию повторяют до получения правильной нормы высева.

Качество посева оценивается в соответствии с показателями таблицы 139.

Довсходовым боронованием разрушают корку, уничтожают проростки и всходы сорняков, уменьшают испарение влаги и улучшают аэрацию верхнего слоя почвы. К боронованию приступают через 3—5 дней после посева, когда семена имеют небольшие проростки. Используют легкие и средние бороны.

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение нормы высева, %	±5	Три-четыре раза за смену
Повреждение семян, %	До 1	То же
Неравномерность высева семян, %	До 3	
Гранулированных удобрений, %	До 10	»
Отклонение глубины заделки, %	До ±15	»

При нарушении нормати

Агротехнические требования, комплектование агрегатов, регулировка их, оценка качества боронования такие же, как и при боронировании гороха (см. разд. 4).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ДО- И ПОСЛЕПОСЕВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

Растения проса чаще всего поражают возбудитель головни, бактериальные болезни, семена — меланоз.

Против вредителей в период их массового появления посевы опрыскивают 40 %-ным к. э. метафоса (0,5—1,0 кг/га) или 30 %-ным с. п. вофатокса (0,7—1,4 кг/га).

До посева против однолетних злаковых и двудольных сорняков в почву вносят пропазин или атразин (по 3—4 кг/га). При сильной засоренности двудольными растениями в фазе кущения проса опрыскивают аминной солью 2,4-Д (1,2—2,0 кг/га) или 80 %-ным 2М-4Х (1,3—1,5 кг/га).

Агротехнические требования

До посева. 1. Разрыв между внесением летучих гербицидов и их заделкой в почву должен быть не более 15 мин.

2. Глубина заделки гербицидов в почву 10—12 см.

3. Неравномерность распределения препарата в почве не должна превышать 50 %.

качества посева

Прибор или приспособление	Метод оценки
Рулетка, двухметровка, весы	Устанавливают прокручиванием катушечного аппарата сеялки до выхода в поле. В поле в семенной ящик засыпают 1/20 гектарной нормы семян и высевают. По засеянной площади определяют правильность регулировки сеялки
Весы	Из каждого сошника берут 10 г семян и определяют количество поврежденных
То же »	Устанавливают прокручиванием катушечного аппарата сеялки до выхода в поле. Из каждого сошника берут навески и определяют равномерность высева.
Линейка, рейка	Определяют за сошниками, не идущими за колесами. Вскрывают бороздки поперек направления движения агрегата на всю ширину захвата. Кладут линейку и измеряют расстояние от семян до линейки

вов работа бракуется

После посева. 1. При опрыскивании посевов следует обеспечить равномерное покрытие растений рабочей жидкостью.

2. Сроки обработки определяет агроном хозяйства или специалист по защите растений в зависимости от появления болезней и вредителей, степени засоренности и фазы развития растений.

Комплектование агрегатов, регулировка их, подготовка поля, контроль и оценка качества до- и послепосевного применения пестицидов такие же, как на озимых зерновых (см. разд. 1) и кукурузе (см. разд. 3).

Особенности технологии возделывания проса на орошении. На орошаемых землях повышается продуктивность растений за счет увеличения количества зерен в метелке и их массы. Кроме того, лучше развиваются и сорняки, которые могут представлять для этой культуры значительно большую угрозу, чем на неорошаемых полях. Поэтому подготовка почвы, а также уход за посевами проса должны быть направлены, в первую очередь, на борьбу с сорняками.

Основную обработку следует начинать с лущения, а затем провести глубокую вспашку. Эффективна против сорняков полупаровая обработка почвы, а также осенние поливы зяби с целью провокации их всходов.

Весной перед посевом проводят не менее двух культиваций, которые хорошо очищают поле.

Фосфорные и калийные удобрения применяют под зяблевую вспашку, азотные — весной под культивацию и в подкормку в фазах кущения или стеблевания проса.

Посев, как правило, проводят на 5—10 дней позже, чем в неорошаемых условиях, чтобы успеть уничтожить проросшие сорняки. Способ посева как рядковой, так и широкорядный или ленточный. Однако на чистых от сорняков полях лучше сеять рядковым.

Нормы высева семян по сравнению с неорошаемыми землями увеличивают до 4,5 млн. на 1 га, от чего происходит некоторое угнетение сорняков и при необходимости имеется возможность забороновать посевы после появления всходов.

Глубина заделки семян не должна превышать 4—5 см.

Уход за посевами заключается в разрушении почвенной корки, бороновании после появления всходов и борьбе с сорняками. На широкорядных посевах важно своевременно обработать междурядья.

Вегетационные поливы проводят в соответствии с критическими периодами потребности растений в воде с учетом выпадающих осадков. Первый раз обычно поливают, когда на растениях появляются 3—4-й лист, или через 10—12 дней после появления всходов, второй — перед выметыванием метелки, третий — во время налива зерна.

Особенности технологии возделывания проса в поукосных и пожнивных посевах без орошения и с орошением. Поукосно просо сеют в основном после уборки озимых на зеленый корм, кормовых культур или смешанных посевов весенних сроков.

Основные условия, которые необходимо выполнять при повторных посевах проса, являются размещение его на более плодородных, чистых от сорняков почвах, проведение всех технологических операций в короткий срок и высококачественно.

После уборки предшественника вносят минеральные удобрения — $N_{60-90}P_{40-60}$, на легких песчанных почвах и K_{40}.

В Полесье и Лесостепи после внесения удобрений проводят дискование или неглубокую вспашку на 15—16 см с боронованием и обязательным прикатыванием кольчато-шпоровыми катками.

В Степи просо можно высевать стерневой сеялкой без предварительной подготовки почвы.

Оптимальные сроки сева зависят от времени уборки предшественника: в Полесье и Лесостепи поукосные посевы — в третьей декаде мая — начале июня, пожнивные — в первой половине июля. В этих зонах сеять целесообразно сплошным рядковым способом с нормой высева 3,5—4 млн всхожих семян на 1 га, в Степи — широкорядным с нормой высева 2,5—3 млн. Глубина заделки 4—5 см.

Уход за посевами и уборка проводится также, как и при весенних сроках посева.

150. Агробиологический контроль посевов проса

Сроки определения, этапы органогенеза, фаза развития	Агротехническая информация	Фитопатологическая информация
После уборки предшественника	Количество и способ лущения в зависимости от засоренности поля, сроки зяблевой вспашки и последующих обработок почвы, дозы и сроки внесения удобрений	Степень засоренности поля, видовой состав сорняков
Перед посевом	Оценка посевных качеств семян, их протравливания, качество предпосевной обработки почвы, срок и качество внесения почвенных гербицидов	Пораженность семян болезнями и вредителями
До всходов, I этап органогенеза, прорастание семян, всходы, образование вторичных корней	Срок появления всходов, рыхление почвы	Учет сорняков в посевах
Послевсходовый период, II—III этапы органогенеза, кущение	Густота посева, степень кустистости, состояние почвы, необходимость проведения междурядных рыхлений	Учет сорняков, болезней и вредителей, определение необходимости применения химических средств борьбы с ними
IV—VIII этапы органогенеза, выход в трубку, стеблевание, выметывание метелок	Определение образования генеративных органов, необходимости подкормки	Учет болезней и вредителей, установление необходимости применения химических средств против них
IX—XII этапы органогенеза, цветение, налив зерна и созревание	Оценка посевов для прогнозирования урожайности, определение структуры урожая: количество колосьев, зерен в колосе, масса 1 000 зерен	

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА УБОРКУ УРОЖАЯ

Основной способ уборки проса — раздельный, в неблагоприятных погодных условиях — с двойным обмолотом валков. Учитывая неодновременность созревания зерна в метелке, посевы скашивают за три-четыре дня до наступления полной зрелости основной массы метелок, когда зерно в них созревает на 80—85 % и влажность не превышает 26—28 %. Колосковые чешуи к этому времени приобретают соломенно-желтую окраску.

Агротехнические требования

При скашивании в валки. 1. На широкорядных посевах лучше косить поперек посева или по диагонали.

2. В благоприятных погодных условиях потери зерна на скашивании в валки неполеглых массивов не должны превышать 1 %, полеглых — 1,5, в неблагоприятных — соответственно 1,5 и 2,5 %.

Подбор и обмолот валков. 1. Скорость движения комбайна не должна превышать 6 км/ч.

2. Допускается наличие дробленых и обрушенных зерен не более 3 %.

Комплектование агрегатов. Скашивают в валки жатками ЖНС-6-12, ЖВН-6А, ЖРБ-4,2, ЖШН-6А, ЖРС-4,9А. Навесные жатки ЖНС-6-12, ЖВН-6А, ЖРБ-4,2, ЖШН-6А агрегатируют с комбайнами СК-5 «Нива», прицепную ЖРС-4,9А с тракторами ЮМЗ-6Л, МТЗ-80, МТЗ-82.

Жатку ЖРБ-4,2 используют для скашивания в валки полеглого проса. Она надежно работает на засоренных полях и влажных почвах.

Жатка ЖШН-6А укладывает тонкослойный широкий до 1,5 м валок с равномерным распределением метелок проса на поверхности и по всей ширине его. В таком валке масса быстрее и равномернее высыхает. Поэтому жатку в первую очередь используют на высокоурожайных и засоренных участках.

Подбирают и обмолачивают валки комбайнами СК-5 «Нива», СКД-5 «Сибиряк», оборудованными преимущественно полотенно-транспортными подборщиками ППТ-3А, после которых значительно меньше потери зерна, чем после барабанных. Комбайны СК-6-II «Колос» на обмолоте проса применяют только в том случае, если они оборудованы двухступенчатыми редукторами привода молотильных барабанов.

Чтобы снизить дробление и обрушивание зерна, на обмолоте используют комбайны, убравшие не менее 100 га других культур.

Для обмолота проса комбайны оборудуют приспособлением ПКК-5.

Подготовка и регулировка агрегатов. При подготовке жа-

ток, подборщиков и комбайнов к работе руководствуются правилами, изложенными в разделах 4, 5 и 7 для скашивания и подбора валков гороха, люпина и гречихи.

Дополнительно их готовят с учетом особенностей проса.

Чтобы уменьшить потери зерна, на планки мотовила устанавливают накладки из прорезиненного ремня, которые должны быть шире планок на 20—30 мм и длиннее на 50—70 мм. Они смягчают удары мотовила по растениям и предотвращают сползание метелок с короткими стеблями с режущего аппарата на стерню.

На эксцентриковом мотовиле взамен планок устанавливают прорезиненные накладки. При неравномерной высоте растений накладки расширяют в два раза в сторону от оси мотовила, чтобы растения не переваливались через них.

Для скашивания массы с повышенной влажностью взамен пальцев режущего аппарата устанавливают неподвижный нож, сегменты которого служат противорежущими пластинами.

Тщательно проверяют надежность уплотнений и устраняют все неплотности на пути передвижения зерна от жатки до выгрузного шнека. Если щели не удается устранить рихтовкой, устанавливают полотенные уплотнения и зерноуловители.

Приспособление ПКК-5. На центральную часть шнека между пальцами устанавливают две лопасти из прорезиненного ремня. Они уменьшают вымолот зерна и обеспечивают равномерную подачу массы с днища жатки в молотилку. Щиток, предотвращающий разбрасывание зерна, прикрепляют к ветровому щиту жатки над центральной частью шнека. Лопасти и щиток наиболее эффективны при подборе маломощных валков.

Под приемным битером взамен глухих щитков устанавливают деку, имеющую продолговатые отверстия. Вымолоченное рабочими органами жатки и наклонной камеры зерно проходит через отверстия деки и поступает на очистку, минуя молотильный барабан. В результате уменьшаются дробление и обрушивание зерна.

Чтобы уменьшить выброс зерна в полову потоком воздуха вентилятора, на распорной трубе заднего контрпривода комбайна над удлинителем грохота подвешивают полотняный фартук.

При обмолоте в колосовой шнек попадает много растительной массы, в том числе и зерна. Чтобы увеличить производительность нижнего и верхнего колосовых шнеков, устанавливают сменные приводные звездочки.

На верхнем колосовом шнеке монтируют надставку, которая направляет растительную массу не на повторный обмолот в барабан, а непосредственно на соломотряс. Это уменьшает дробление и обрушивание зерна, попавшего в колосовой шнек.

151. Регулировка комбайнов

Регулируемый параметр	Комбайн	
	СК-5А «Нива»	СКД-5 „Сибиряк"
Молотильный зазор, мм:		
первый барабан		
на входе	12—20	14—22
на выходе	4—6	6—8
второй барабан:		
на входе	—	18—20
на выходе	—	4—6
Частота вращения, мин$^{-1}$:		
первого барабана	550—750	550—700
второго барабана	—	600—800
вентилятора	450—550	—
Степень открытия, доли:		
заслонки вентилятора	—	0,5
жалюзи решет		
верхнего	0,4—0,6	0,4—0,6
нижнего	0,4—0,6	0,4—0,6

При подготовке комбайнов СК-5А «Нива» и СКД-5 «Сибиряк» шкивы на валах контрпривода и молотильного барабана устанавливают так, чтобы частота вращения барабана составила 415—750 об/мин. Для этого на вал барабана уста-

152. Контроль и методы

Показатель	Норматив	Количество замеров
Отклонение высоты среза от заданной, см	±5	Три-четыре раза за смену
Потери зерна за жаткой, %	0,5—1	То же
Потери зерна за подборщиком, %	0,5—1	»
Потери за молотилкой, %	1	Три-четыре раза за смену
Чистота зерна, %	97	Два-три раза за смену

При нарушении нормати

навливают шкив большего диаметра, а на вал контпривода — меньшего.

Переднюю и заднюю части нижнего решета комбайна закрепляют в средних отверстиях боковин решетного стана. Удлинитель грохота устанавливают на втором отверстии (считая сверху) кронштейнов, а рычаг регулировки жалюзи фиксируют на четвертом отверстии снизу. Скатную доску колосового шнека располагают так, чтобы зазор между ее кромкой и удлинителем грохота при его заднем положении равнялся 15—20 мм.

Поле к уборке готовят так же, как и для зерновых культур (см. разд. 1, 2).

Регулировка и настройка агрегатов в поле. *Скашивание в валки.* Частоту вращения мотовила регулируют так, чтобы окружная скорость планок его превышала поступательную скорость движения жатки на 30 %. При таком соотношении скоростей потери зерна будут наименьшими.

Включают агрегат в работу, проезжают 20—25 м, останавливают и определяют качество его работы: высоту среза, ширину валка, прямолинейность и равномерность укладки его, потери за жаткой свободным зерном, срезанными и несрезанными растениями.

При отклонении качественных показателей от агротехнических требований корректируют регулировку жатки.

оценки качества уборки

Прибор или приспособление	Метод оценки
Линейка	Замеряют линейкой высоту стерни по ширине захвата и направлению движения агрегата в 10 местах и подсчитывают среднее
Рамка 0,25 м²	Определяют в 5 местах по диагонали участка при помощи рамки. Разница от суммы зерен в 5 рамках и доуборочными потерями равна потерям за жаткой
То же	Рамку накладывают 4 раза через 1 м на местах валков. Разделив сумму зерен 4 замеров на ширину захвата жатки, получают количество потерь зерна на 1 м². Из полученного результата вычетают потери до уборки и за жаткой
0,5 л банка	Состоят из потерь зерна от недомолота и невытряса. Потери от недомолота определяют в 50 вымолоченных метелках на 5 м валка соломы и вычисляют процент недомолота. Для определения потерь зерна невытрясом берут 0,5 л половы из-под копны и подсчитывают процент потерь
Весы	Определяют путем отбора зерна массой 500 г

вов работа бракуется

153. Контроль и методы оценки

Показатель	Норматив	Количество замеров
Влажность зерна, %	13—15	2—3
Содержание примесей в очищенном зерне, %	До 8	Две навески от каждой партии
Температура теплоносителя, °С	65—70	Постоянно
Температура зерна, °С	35—40	То же

При нарушении нормати

Скашивают загоны в соответствии с выбранным способом движения.

Подбор и обмолот валков. Подборщик регулируют так же, как для уборки зерновых колосовых культур (см. разд. 1, 2).

Зазоры между бичами барабанов и планками подбарабаний, частоту вращения валов барабанов и вентилятора, степень открытия заслонок вентилятора и жалюзи решет очистки устанавливают в зависимости от марки комбайна и состояния растительной массы (табл. 151).

На подборе валков комбайны двигаются в том же направлении, в каком проходили жатки.

Технология подборки и обмолота валков, отгрузки и транспортирования зерна от комбайнов такая же, как на уборке гречихи (см. разд. 7).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ПОСЛЕУБОРОЧНУЮ ОБРАБОТКУ ЗЕРНА

После обмолота зерно должно быть своевременно и тщательно подработано на зерноочистительно-сушильных пунктах. Очистка и сушка производится в потоке.

Агротехнические требования

1. В зерне наиболее ценных сортов допускаются содержание в составе зерновой примеси не более 6 % обрушенных и проросших зерен.
2. Нельзя допускать примеси семян ядовитых сорняков.
3. Зараженность амбарными вредителями недопустима.

Комплектование агрегатов для послеуборочной обработки зерна проса производится аналогично описанному в разделе 1.

Коэффициент относительной производительности зерноочистительных машин и агрегатов на очистке зерна составляет 0,4, сушилок — 0,8.

качества обработки зерна

Прибор или приспособление	Метод оценки
Электровлагомер	Зерно засыпают в камеру электровлагомера. Берут отсчет
Разборная доска, весы, лабораторные решета	Отбирают среднюю пробу 20 г, разбирают и определяют процент примесей
Термометр	Наблюдение за показанием термометра
То же	То же

вов работа бракуется

Коэффициенты относительной производительности зерноочистительных машин, агрегатов и сушилок с учетом влажности и засоренности зерна приведены в разделе 1.

Подготовка и регулировка агрегатов, комплексов и отдельных машин. *Зерноочистительные линии и машины.* Подготовка их к работе и регулировка для очистки зерна проса аналогичны описанному в разделе 1 для озимых зерновых культур.

Особенности для очистки проса заключаются в подборе решет очистительных машин и цилиндров триерных блоков. В машине для предварительной очистки ЗД-10000 рекомендуемый диаметр отверстий первого решета составляет 5, а второго — 4—5 мм.

Форма размеры ячеек решет, устанавливаемых в машины для первичной очистки, следующие: $Б_1$ ▭ 1,7—2,0, $Б_2$ ▭ 2,0—2,4, В∅2, ▭ 1,5—1,7, Г ▭1,5—1,7.

Диаметр ячеек цилиндров триерных блоков для выделения коротких примесей ориентировочно составляет 2,5; 3,15 мм.

Сушилки готовят аналогично описанному в разделе 1.

Предельная температура теплоносителя при сушке продовольственного и фуражного зерна составляет 80 °С, нагрева зерна — 40 °С.

Режимы сушки семян такие же, как и режимы сушки семян гречихи (см. разд. 7).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1. Интенсивная операционная технология возделывания озимых зерновых культур 4
2. Интенсивная операционная технология возделывания яровых колосовых культур 154
3. Интенсивная операционная технология возделывания кукурузы на зерно 164
4. Интенсивная операционная технология возделывания гороха 205
5. Интенсивная операционная технология возделывания кормового люпина 229
6. Интенсивная операционная технология возделывания сои . 251
7. Интенсивная операционная технология возделывания гречихи 274
8. Интенсивная операционная технология возделывания проса 296

Справочник специалиста
ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ КАБИНЕТА АГРОНОМА

Сайко Виктор Федорович, **Сокоренко** Николай Васильевич, Дымкович Дмитрий Андреевич и др.

ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Справочник

Составитель
Сокоренко Николай Васильевич

Зав. редакцией Д. П. Корж. Редактор Л. И. Онищенко. Художественный редактор А. П. Видоняк. Художник А. Д. Назаренко. Технический редактор Н. Д. Кобзарь. Корректоры О. Г. Цехоцкая, М. Г. Гаркавенко

ИБ № 4035

Сдано в набор 05.07.89. Подписано к печати 02.11.89. Формат 84×108/32. Бумага типогр. № 2. Гарн. литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 16,38. Усл. кр.-отт. 16,8. Уч.-изд. л. 19,73. Тираж 12 000 экз. Зак. 770. Цена 1 р.

Ордена «Знак Почета» издательство «Урожай», 252035, Киев-35, Урицкого, 45

Белоцерковская книжная фабрика, 256400, г. Белая Церковь, ул. Карла Маркса, 4.