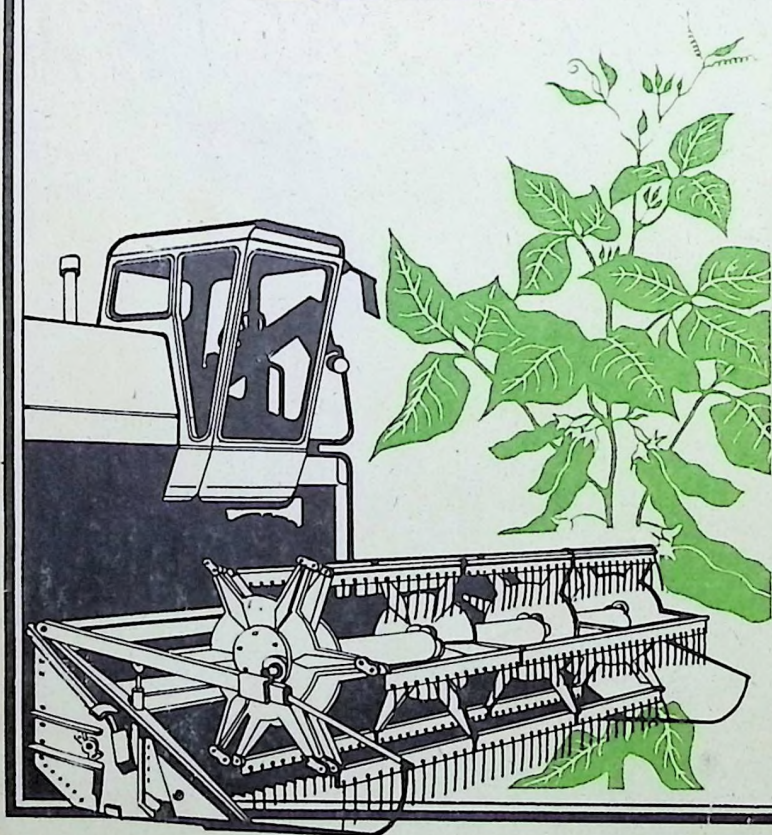


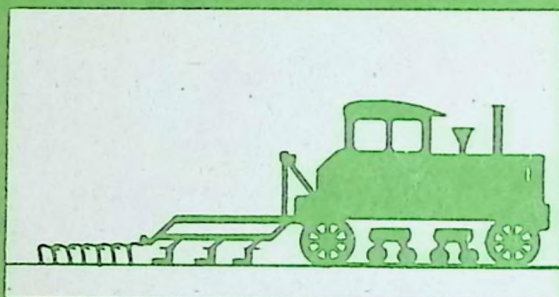
633.34
и 60

ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОИ

МОСКВА
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ 1985

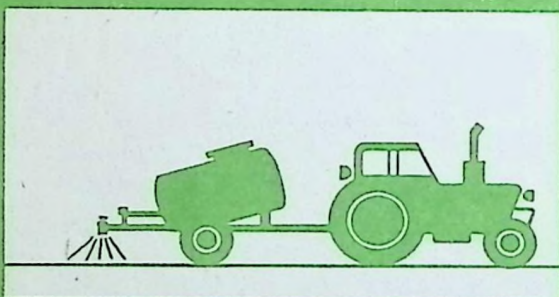


ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОИ



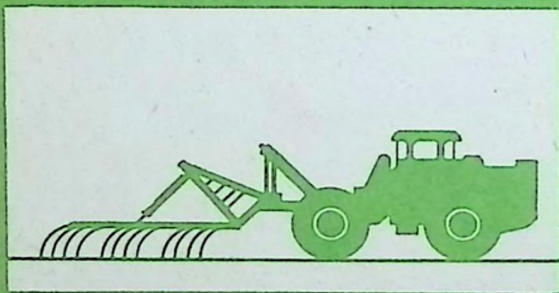
1

Весеннее выравнивание
почвы



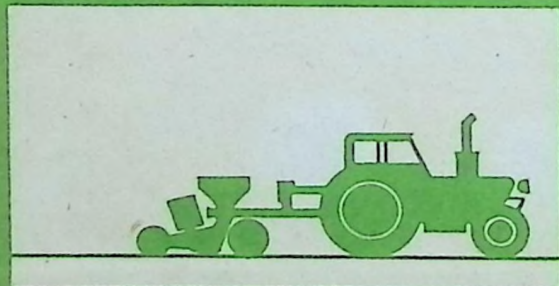
2

Внесение гербицидов
на поверхность почвы



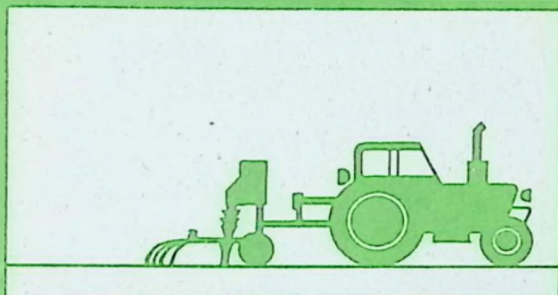
3

Заделка гербицидов в
почву



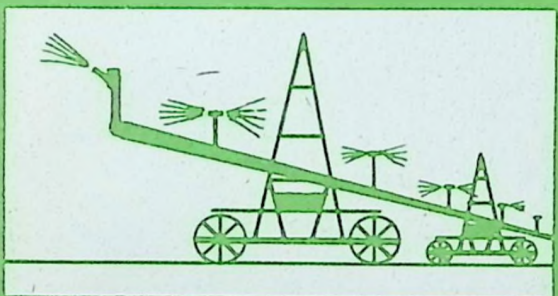
4

Посев сои



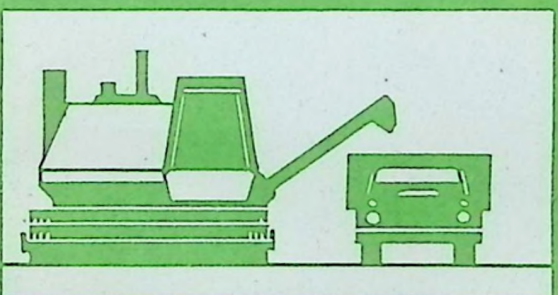
5

Уход за посевами



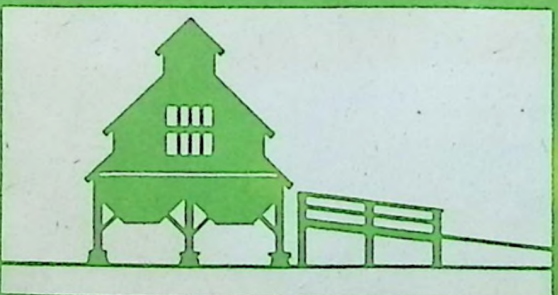
6

Полив



7

Уборка сои



8

Очистка и сушка сои

ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОИ



МОСКВА
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ 1985

Индустриальная технология производства сои разработана Министерством сельского хозяйства СССР, Всесоюзным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства (ВИМ), Украинским научно-исследовательским институтом механизации и электрификации сельского хозяйства (УНИИМЭСХ), Украинским ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом орошаемого земледелия (УНИИОЗ), Украинским научно-исследовательским институтом кормов (УНИИ кормов). При разработке индустриальной технологии был также использован передовой опыт колхозов и совхозов.

Работу подготовили Ю. П. Буряков (МСХ СССР), А. Г. Денисенко, А. В. Прус (МСХ УССР), В. П. Елизаров, К. С. Орманджи, Н. И. Бычков, В. Ф. Фролова (ВИМ), И. П. Масло, Г. Л. Куенко, Н. К. Линник, А. П. Головашич, М. Д. Галенко, С. П. Тимошенко, А. С. Барановский, А. С. Пивень, (УНИИМЭСХ), В. М. Пенчук (СНИИСХ), В. И. Завирихин, И. Л. Левандовский (УНИИОЗ), А. А. Бабич (УНИИ кормов), Н. А. Шабала, Е. А. Карауш (НПО «Гибрид»), Н. И. Иванченко, К. Д. Матвеев (Кировоградская областная сельскохозяйственная станция), М. Д. Лось, Ю. А. Волянский (Южноукраинская МИС), В. А. Козловский (колхоз им. Ленина Каховского района Херсонской области), Е. В. Ерошенко (колхоз «Дружба народов» Красногвардейского района Крымской области).

Ответственные исполнители: К. С. Орманджи, А. П. Головашич.

Составитель А. П. Головашич.

Работа подготовлена под общей редакцией Ю. П. Бурякова (МСХ СССР).

Работа выполнена в соответствии с требованиями «Методики разработки операционной технологии полевых механизированных работ» ВИМ, одобрена научно-техническими советами МСХ СССР и МСХ УССР и рекомендована для широкого внедрения в сельскохозяйственное производство.

Среди сельскохозяйственных культур, семена которых используют для получения растительных масел, соя занимает особое место. Народнохозяйственная значимость ее обусловлена высоким урожаем семян, ценными пищевыми, кормовыми и техническими свойствами продуктов их переработки — масла и шрота.

В связи с важностью и неотложностью решения проблем пищевого растительного масла и кормового белка в нашей стране намечено резко увеличить производство сои за счет роста урожайности и расширения ее посевов на юге Европейской территории Союза, в Казахстане, республиках Средней Азии и Закавказья. Среднегодовой валовой сбор ее, как это намечено Продовольственной программой СССР, должен быть доведен в двенадцатой пятилетке до 2,2...2,3 млн. т, т. е. в 4,5 раза больше, чем в 1976...1980 гг.

В этом направлении осуществляется целенаправленная работа — развиваются процессы формирования крупных зон производства сои, созданы высокопродуктивные сорта, налажено их семеноводство, разработана и широко внедряется новая индустриальная технология возделывания, обеспечивающая получение на неорошаемых землях 15...20 ц/га, а на поливных 25...30 ц/га.

Индустриальная технология применяется уже на площади около 600 тыс. га, или на 75% всех посевов. Внедрение ее обеспечило повышение урожайности в среднем за 1980...1983 гг. на 3,7 ц/га. Страна ежегодно дополнительно получает по 250...300 тыс. т зерна этой культуры. Затраты труда на производство 1 ц его снизились до 0,8...1,2 чел.-ч, а материально-технических средств — до 12...15 руб.

Индустриальная технология основана на комплексном применении высокопродуктивных сортов, полной механизации всех процессов на базе широкозахватных и комбинированных агрегатов, рациональном использовании минеральных и бактериальных удобрений, эффективных гер-

бицидов и химических средств защиты растений, оптимизации режима орошения, использовании прогрессивных форм организации труда.

Агрономические основы этой технологии базируются на следующих элементах:

размещение сои по лучшим предшественникам;

тщательная основная обработка почвы с подавлением многолетних сорняков, выравниванием поверхности и предварительным внесением удобрений;

весеннее выравнивание почвы, внесение почвенных гербицидов с последующей заделкой их комбинированными почвообрабатывающими машинами или культиваторами с образованием устойчивого семенного ложа;

дифференцированное с учетом фактического почвенного плодородия внесение минеральных удобрений, гарантирующее улучшение условий питания растений и увеличение урожая без нарушения биологического процесса симбиоза;

программированный сев высококлассными, заблаговременно протравленными, инокулированными семенами районированных сортов в оптимальные сроки с применением сеялок точного высева и размещением семян с заданным интервалом в рядах и по глубине;

тщательный уход за посевами (боронование или культивация междурядий), внесение базиса, надежная защита посевов от вредителей и болезней, улучшение условий питания и водообеспеченности растений;

оптимальный режим орошения, обеспечивающий поддержание влажности верхнего полуметрового слоя почвы; своевременная уборка урожая с последующим доведением зерна до необходимых кондиций.

Эта технология прошла производственную проверку на орошаемых землях в колхозе «Дружба народов» Красногвардейского района Крымской области, где применение ее позволило хозяйству получить в десятой пятилетке средний урожай сои 23,8 ц/га на площади 623 га. В 1982...1983 гг. здесь на площади 1000 га собрали по 25,5 ц/га зерна. По 29...30 ц/га сои получают на поливе в Госплемзаводе «Венцы-Заря» Кавказского района Краснодарского края.

В совхозе «Ладожский» Уст-Лабинского района Краснодарского края применение индустриальной технологии позволило в десятой пятилетке получать средний урожай сои по 20,2 ц/га на неорошаемых землях. Ежегодно в этом хозяйстве производится 80...100 т зерна сои, которое пере-

рабатывают на масло, а жмыхи используют для добавок в комбикорма.

Во внедрении индустриальной технологии принимают участие около 12 тыс. колхозов и совхозов, почти 40 краев и областей, 8 союзных республик. Многие из них осваивают сою впервые, в связи с этим авторы поставили перед собой задачу — обобщить передовой опыт, детализировать выполнение каждой операции индустриальной технологии возделывания сои и помочь работникам сельского хозяйства.

Книга рекомендуется в качестве основного нормативного документа по организации и технологии производства сои на индустриальной основе в новых районах возделывания культуры.

I. ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ СОИ

Биологические особенности сои. Соя — культура засухоустойчивая и в то же время очень влаголюбивая, особенно в период цветения, формирования и налива бобов. Наиболее определяющими из биологических особенностей являются сумма положительных температур, долгота и длина вегетационного периода.

Свет — один из важнейших факторов для регулирования многих процессов развития растений. Соя относится к культурам короткого дня и очень чувствительна к изменениям светового режима. Продвижение сортов на юг, где световой день короче, вызывает ускоренное развитие растений и сокращение вегетационного периода. При перемещении сортов на север увеличивается продолжительность фаз развития растений, изменяется высота растений, снижается их продуктивность.

В различные периоды развития соя по-разному реагирует на длину дня. С фазы трех листков и до ветвления, т. е. в период, когда идет нарастание листовой поверхности, короткий день влияет особенно сильно на сокращение вегетационного периода, а сначала бутонизации и далее — менее. Несколько коротких дней в ранних стадиях развития сои достаточно, чтобы ускорить процесс цветения и вызвать биологические изменения у многих сортов сои. И наоборот, небольшое удлинение дня задерживает цветение и увеличивает вегетативную массу растений.

Сортов, совершенно нейтральных к изменению длины дня, нет, и большинство их приспособлено к довольно узким поясам широт. Основной признак приспособления сорта к географическому району выращивания — отношение к продолжительности дня. Деление сортов на группы скороспелости (ранние, средние, поздние) имеет значение лишь для конкретного района при одинаковых сроках сева.

Кроме длительности освещения, на развитие растений сои влияет также равномерность попадания света, его

спектральный состав. Как правило, количество бобов больше в том случае, если при цветении имеется достаточно полное освещение. При затенении растений увеличивается число абортивных бобов.

При возделывании сои в полевых условиях изменять световой режим можно правильным размещением растений на площади, содержанием их в чистоте.

На изреженных посевах происходит усиленное ветвление, образуются толстые стебли, бобы закладываются на небольшой высоте от поверхности земли, что ведет к значительным недоборам урожая при уборке. В загущенных посевах растения формируются с тонкими стеблями, ветвление незначительное, число бобов, особенно в нижней части растения, уменьшается. На таких посевах потери зерна при комбайновой уборке сводятся к минимуму.

В значительной мере степень освещенности уменьшается на засоренных посевах, что приводит к резкому снижению урожая. Наиболее пагубно влияют сорняки на растения сои в первые 40—50 дней их жизни, когда в узлах стебля закладываются генеративные органы.

Для нормального роста и развития сои требуется значительное количество тепла. Лучшие условия для сои создаются, когда ход тепла определяется устойчивыми температурами воздуха выше 15°C весной и осенью. Число дней в году с такой температурой воздуха в условиях Украины составляет 90...140, в Молдавии — 130...140, на Северном Кавказе — 140...150. Приспособленность сои к температуре воздуха, более низкой, чем 15°C , позволяет считать, что сою можно высевать при устойчивом переходе температур воздуха весной менее чем 15°C .

Нижним порогом эффективной среднесуточной температуры воздуха, или биологическим минимумом, для сои считается 10°C , однако по отдельным фазам вегетации имеются отклонения. Особенно чувствительна соя к температурному напряжению в фазах прорастания семян и всходов, цветения и образования бобов.

Минимальная температура для прорастания семян составляет $6...7^{\circ}\text{C}$, достаточная — $12...14$ и оптимальная — $15...20^{\circ}\text{C}$. Для роста и развития всходов эти величины должны быть выше соответственно на $2...3^{\circ}\text{C}$. Всходы сои выдерживают кратковременное понижение температур до минус $2...3^{\circ}\text{C}$ и даже более. Однако продолжительные заморозки или даже кратковременные в фазе трех настоящих листьев приводят к гибели растений.

Учитывая биологические особенности сои в период про-

растания и появления всходов, срок ее сева выбирают с учетом температуры почвы на глубине 10 см, так как температура воздуха на поверхности может сильно колебаться и не всегда соответствует температуре почвы на глубине заделки семян. Эта разница может быть 1...2° С.

При очень раннем посеве сои в холодную почву всходы задерживаются, полевая всхожесть снижается в сравнении с оптимальными сроками сева, семена повреждаются вредителями и болезнями, урожай зерна снижается.

Интенсивный рост сои происходит при высокой температуре, но она не должна превышать 33...37° С. Сильное снижение температуры, особенно ночью, также отрицательно действует на ростовые процессы, цветение, формирование бобов. Оптимальные температуры способствуют быстрому росту и развитию растений, ускоряют смыкание рядков.

Для формирования репродуктивных органов сои благоприятна среднесуточная температура 18...19° С, оптимальная — 21...23° С. В период цветения минимальная температура 16...18° С, благоприятная — 19...21° С, оптимальная — 22...25° С; формирования бобов и семян — соответственно 13...14, 17...18 и 20...23° С; созревания 8...9, 13...16 и 18...20° С.

Температурный режим влияет на величину и качество урожая. Повышенные температуры в поздних фазах роста и плодоношения растений, ускоряя созревание семян, усиливают синтез жиров, снижают накопление углеводов в них, а низкие температуры повышают содержание в семенах углеводов и ограничивают синтез белков.

Таким образом, для всех фаз развития растений районированных сортов сои среднесуточные температуры южной части страны находятся в пределах оптимальных и достаточных.

Соя относится к среднеустойчивым к засухе культурам. При отсутствии достаточного количества влаги в период цветения, образования и налива бобов соя сильно угнетается и может не сформировать урожай зерна. В то же время выпадение осадков или поливы в эти фазы развития растений в засушливых условиях юга Европейской части страны способствуют получению высоких урожаев зерна этой культуры.

Соя относительно засухоустойчива от всходов до начала цветения. Однако и в это время она способна выдерживать лишь временный дефицит влаги.

Водопотребление сои в течение вегетации по периодам развития неодинаково. Так, количество влаги, необходимое для набухания семян у разных сортов, составляет 90...160%, а для прорастания семян — около 50% к их массе. При увлажнении семян выше нормы снижается интенсивность прорастания. Установлено, что с повышением температуры набухание семян происходит быстрее. Оптимальная влажность почвы для прорастания семян — 40...70% НВ (наименьшей влажности), хотя появление ростков отмечено также и при влажности 25...30% НВ, но в этом случае период от сева до всходов очень растягивается.

С момента появления на поверхности почвы семядолей и до начала ветвления у сои интенсивно развивается корневая система и очень медленно надземная масса, поэтому испарение воды в этот период минимальное.

Прирост массы растений несколько увеличивается в период от ветвления до начала цветения, однако потребление воды повышается незначительно. В этот период из-за относительно низких температур наблюдается также слабое испарение воды с почвы. В период от цветения до роста бобов сильно увеличивается прирост сухого вещества, повышаются температуры и потребление воды резко увеличивается. Во время формирования и налива бобов водопотребление усиливается, а прирост массы постепенно замедляется и прекращается к периоду созревания.

Даже кратковременный недостаток влаги почвы в засушливых районах Европейской части СССР в период цветения, образования бобов и их налива приводит к опаданию бутонов, цветков, завязи, уменьшению массы семян и снижению урожая.

При наличии достаточного количества влаги в почве в посевах сои создается микроклимат, способствующий хорошему ее развитию даже в засушливые годы. Многочисленные данные научных учреждений юга Украины, Северного Кавказа, Поволжья, Молдавии, опыт ряда хозяйств свидетельствуют о том, что на поливных землях ежегодно можно получать высокие урожаи сои.

Для формирования высокого урожая соя требует значительного количества воды. Так, коэффициент водопотребления (количество воды на единицу урожая зерна) при орошении на юге СССР составил от 1150 до 2532 м³/т при урожае зерна от 22,0 до 29,8 ц/га. Наиболее эффективными были поливы, проведенные в период окончания цветения, образования бобов, роста и налива семян. На неполивном участке урожай зерна сои колебался от 6,2

до 17,9 ц/га, а коэффициент водопотребления составлял 1226...2787 м³/т.

В Поволжье коэффициент водопотребления сои при орошении был равен на поливных участках 2077...3740 м³/т при урожае зерна 16,1...21,3 ц/га. При выращивании сои без полива урожай зерна составил 2,6...13,5 ц/га, расход воды на 1 т зерна — 2981...4074 м³.

Соя предъявляет высокие требования к плодородию почвы, особенно к условиям минерального питания. Среди зернобобовых она, как и фасоль, больше, чем другие культуры, выносит из почвы азот, фосфор, калий и кальций (табл. 1).

Таблица 1. Расход питательных веществ на 1 ц семян сои, кг

Опытная станция	Азот	Фосфор	Калий	Урожай семян, ц/га
Кировоградская	8,2	2,5	3,6	15,0
Кубанская	9,2	—	—	18,0
Приморская	7,7	1,7	3,2	22,5
Амурская	10,0	2,7	3,3	15,0

При расчетах доз азотных удобрений под запланированный урожай необходимо учитывать, что соя способна на $\frac{1}{2}... \frac{3}{4}$ обеспечить себя или за счет симбиотической азотфиксации.

Потребление азота в различные периоды развития растений неодинаково. Если от всходов до цветения соя усваивает его лишь 5,8...6,6%, то от начала цветения до конца образования бобов — 57,9...59,7% от всего количества, потребляемого за вегетацию.

Уровень азотного питания растений в значительной степени зависит от запасов органического вещества почвы и степени их минерализации.

В период до начала цветения соя потребляет незначительное количество не только азота, но и фосфора. Потребность в нем возрастает начиная с цветения и достигает максимума в период образования бобов и налива семян. Фосфорные удобрения способствуют лучшему развитию растений, клубеньков и, таким образом, усиливают снабжение растений сои биологическим азотом. Большую роль фосфор играет в углеводном обмене, фотосинтезе, дыхании. Неблагоприятный фосфатный режим растений создается на тяжелосуглинистых слабокультуренных почвах.

Поступление калия в растения сои и его использование в период от всходов до начала цветения в 1,5 раза больше, чем азота, и в 1,8 раза больше, чем фосфора, хотя интенсивность его потребления растениями возрастает в период от конца цветения. Но максимальное потребление приходится на период массового образования и налива бобов. Калий играет большую роль в азотном обмене, перераспределении углеводов, регулирует водный баланс, повышает устойчивость к болезням. Калийные удобрения эффективны лишь там, где есть дефицит этого элемента.

Для получения высоких урожаев сои важно не только количество каждого элемента, но и их правильное соотношение. Важную роль в ростовых процессах играют также микроэлементы.

Потребность сои в элементах питания в основном удовлетворяется при соблюдении рекомендуемых систем удобрений с использованием минеральных, бактериальных и органических удобрений.

Микроудобрения вносят с семенами в почву, а также в виде подкормок. Эффективность их зависит от доз, форм, сроков, способов внесения, а также от температуры и влажности почвы, pH, уровня агротехники, сортовых особенностей растений и других факторов.

Предшественники. Учитывая то, что в начальный период соя при усиленном развитии корневой системы очень медленно растет и обладает низкой конкурентной способностью по сравнению с сорняками, размещать ее в орошаемом севообороте следует на малозасоренных полях после озимой пшеницы, озимого ячменя, яровых колосовых, ряда овощных культур и кормовых ранубираемых культур. Эти культуры раньше других освобождают поля, что позволяет провести в летне-осенний период многократные послойные обработки в процессе зяблевой подготовки почвы, способствующие очищению полей от сорняков. На орошаемых землях Европейской части страны сою часто размещают после кукурузы, убираемой на силос и зерно. Это возможно лишь в тех случаях, если под кукурузу не вносили гербициды типа симазин. В республиках Средней Азии сою можно возделывать в хлопковых севооборотах, при этом урожай риса после сои близок к урожаю его после люцерны.

Не следует размещать сою после бобовых культур и подсолнечника из-за распространения общих болезней, а также наличия падалицы, затрудняющей выращивание и уборку сои.

В свою очередь, соя, имея хорошо развитую мелкую корневую систему, улучшает физические свойства почвы, обогащает ее азотом и является хорошим предшественником для большинства полевых культур.

Удобрения. Эффективность применяемых удобрений под сою определяется наличием питательных веществ в почве, ее влагообеспеченностью и т. д. Прежде всего следует применять бактериальные удобрения — нитрагин. Особенно эффективна инокуляция семян в новых районах соеосеяния, так как здесь в почве отсутствуют клубеньковые бактерии и прибавка урожая зерна сои составляет 3...4 ц/га по сравнению с контролем.

Наиболее эффективен торфяной препарат нитрагина — ризоторфин, приготовленный с использованием активных штаммов клубеньковых бактерий. Обработывают семена нитрагином полувлажным способом непосредственно перед высевом. На 1 ц семян используют 0,6...0,7 л воды, а также при необходимости и прилипатель (латекс, патока, барда и т. д.). После перемешивания семян с нитрагином и водой их подсушивают в течение 15...20 мин, а затем доставляют в сеялки. Инокулированные семена следует высевать в тот же день, так как при более длительном хранении жизнеспособность бактерий резко уменьшается.

Соя отзывается также в большинстве случаев на внесение минеральных удобрений. На формирование 1 ц зерна она расходует в среднем около 8 кг азота, 3—фосфора и 4 кг калия. Применять удобрения следует с учетом рекомендаций научных учреждений соответствующих зон по данным полевых опытов, а также конкретных агрохимических и агрофизических свойств почвы каждого поля.

Как свидетельствуют результаты многолетних опытов, на большинстве типов почв под сою следует вносить средние дозы азотно-фосфорных удобрений ($N_{30-60} P_{60-90}$). Большие дозы азотных удобрений снижают активность биологической фиксации. На Кубани доказана эффективность дробного внесения удобрений на орошаемых землях, когда половину всей нормы вносили осенью под вспашку, а вторую половину в виде подкормочных поливов дождеванием после цветения.

Калийные удобрения в сочетании с азотно-фосфорными рекомендуются для внесения на подзолисто-бурых лесных и лугово-бурых оподзоленных почвах Поволжья и Казахстана, на сероземах Средней Азии, на обыкновенных черноземах лесостепи Украины.

Основная обработка почвы. Система основной обработки почвы под сою должна обеспечить заделку пожнивных остатков и удобрений, накопление влаги осенне-зимнего и ранневесеннего периодов, улучшение сложения пахотного слоя, активизацию биологических процессов и мобилизацию питательных веществ, уничтожение многолетних и однолетних сорняков, в первую очередь корнеотпрысковых, а также выравнивание поля.

Основная обработка почвы под сою дифференцируется по зонам из-за различий почвенно-климатических условий и по полям в зависимости от предшественника, степени засоренности, уплотнения и влажности почвы, рельефа, подверженности эрозии. Общие требования к основной обработке почвы во всех зонах включают высокое качество проводимых операций, наиболее полное уничтожение сорняков, тщательное выравнивание поверхности поля.

Лущить жнивье нужно вслед за уборкой соломы. При этом создаются благоприятные условия для прорастания падалицы и семян сорняков, прошедших период покоя, а также уничтожаются проросшие сорняки. Глубина лущения зависит от физического состояния, влажности, механического состава почвы и степени распространения основных видов сорняков и обычно составляет от 6...8 до 10...12 см.

Своевременное лущение весьма эффективно в борьбе с теплолюбивыми сорняками (куриное просо, щетинник, щирица и др.), которые не могут быть полностью уничтожены при весенней допосевной обработке зяби, так как при низкой температуре не все их семена прорастают.

Зяблевая вспашка способствует созданию благоприятного для растений сои водно-воздушного, теплового и пищевого режимов, очищению поля от сорняков, болезней и вредителей. Вспашка должна быть глубокой (30...32 см) на полях, засоренных многолетними сорняками и переуплотненными тяжелыми по механическому составу почвах, среднеглубокой (25...27 см) или мелкой (16...18 см) на полях, засоренных однолетними сорняками с учетом требований системы обработки почвы в севообороте. В большинстве случаев после зерновых колосовых пашут на 25...27 см, а после кукурузы на зерно — 27...30 см.

Поля, засоренные корнеотпрысковыми сорняками (осот розовый, выюнок полевой и др.), перед глубокой вспашкой следует дважды лущить лемешными лущильниками на глубину 6...8 см вслед за уборкой и на 10...12 см после отрастания розеток многолетних сорняков. Неоднократное

подрезание сорных растений приводит к дополнительному расходу питательных веществ, ослаблению сорняков, благодаря чему они после вспашки угнетаются и погибают. Наиболее эффективны в борьбе с осотом предпахотные обработки в сочетании с применением за две-три недели до вспашки по отросшим розеткам осота гербицида группы 2,4-Д из расчета 1,5...2,0 кг д. в. аминной соли и 8...10 кг аммиачной селитры на гектар при температуре не ниже 12...14° С. При проведении глубокой вспашки ослабленные таким образом сорняки погибают.

На незасоренных многолетними сорняками полях применяют полупаровую обработку полей, состоящую из ранней (июль — август) вспашки на 20...22 см и последующих обработок по мере прорастания сорняков.

Часто зябь дополнительно обрабатывают осенью. Выравнивание ее оправдано в южной степи УССР, где в течение зимы снега на полях бывает мало и с гребнистой пашни влага теряется вследствие испарения.

На орошаемых землях Поволжья, Северного Кавказа, юга Украины наряду с уничтожением сорняков при основной обработке почвы следует предусматривать меры к недопущению переуплотнения пахотного слоя тяжелых по механическому составу заплывающих почв: проводить щелевание, почвоуглубление.

Весенняя подготовка почвы. Основные задачи допосевной обработки почвы — это уничтожение всходов сорняков, выравнивание поверхности поля, создание верхнего рыхлого слоя, заделка гербицидов. Число обработок зависит от конкретных почвенно-климатических условий зоны хозяйства.

Весенняя обработка почвы под сою на выровненной с осени зяби хорошо оструктуренных черноземов Северного Кавказа, Украины и Молдавии — это предпосевная культивация при массовом появлении всходов ранних яровых сорняков, что способствует сохранению оптимального сложения зяби к весне, быстрому прогреванию верхнего слоя, большему сохранению влаги, скорейшему появлению массовых всходов сорняков.

Если поле засорено зимующими сорняками, падалицей озимых культур или недостаточно выровнено, проводят ранневесеннюю культивацию на глубину 8...10 см с одновременным шлейфованием поперек вспашки. Поля, чистые от сорняков и падалицы, выравнивают волокушами-выравнивателями под углом 45...50° к направлению вспашки. Работу начинают с наступлением физической спе-

лости почвы. При этом создаются благоприятные условия для сохранения влаги, равномерного внесения гербицидов на поверхность поля, заделки семян на одинаковую глубину, лучшего прогревания поля и прорастания сорняков.

Соя хорошо растет при плотности почвы не выше 1,1...1,2 г/см³. При более высокой плотности рост растений снижается, хуже образуются на корнях клубеньки, уменьшается продуктивность. Поэтому весной следует избегать применения тяжелых колесных тракторов типа К-700, К-701, Т-150К, сильно уплотняющих почву колесами, что приводит к снижению урожайности зерна на 25...30%.

Предпосевную культивацию проводят на глубину 5...8 см культиваторами в агрегате с боронами и шлейфами или культиваторами-комбинаторами с тем, чтобы обеспечить равномерное по глубине рыхление почвы, хорошее перемешивание с почвой гербицидов, выравнивание поверхности и создание плотного ложа для семян.

Применение гербицидов. Соя довольно чувствительна к сорным растениям, особенно в начале вегетации. Сорняки иссушают почву, поглощают питательные вещества, затевают сою, сильно затрудняют комбайновую уборку урожая. Поэтому применение гербицидов для борьбы с сорной растительностью на посевах сои является обязательным элементом технологии. Гербициды в сочетании с агротехническими приемами позволяют поддерживать посевы в чистом состоянии и гарантируют ликвидацию сорняков при неблагоприятной для агротехнических приемов погоде. Рекомендованные дозы и сроки внесения гербицидов приведены в таблице 2.

Трефлан (трифторалин, трифлуралин) — наиболее распространенный и довольно эффективный гербицид. Наибольшая эффективность достигается при температуре 15...25°С. Его вносят до посева сои и тщательно перемешивают со слоем почвы 5...8 см. Внесение трефлана по хорошо подготовленной мелкокомковатой почве и выровненной поверхности поля вызывает гибель 90...98% однолетних сорняков.

Дозу внесения определяют в зависимости от механического состава почвы, наличия в ней органики, степени засоренности: на легких малогумусных почвах она составляет 1,0...1,2 кг/га д. в., на тяжелых, богатых гумусом почвах — 1,2...1,5 кг/га.

Совершенствуя сроки внесения и способы заделки в почву, комбинируя трефлан с другими гербицидами, можно значительно повысить эффективность препарата и со-

кратить дозировку. По фону трефлана эффективно последовательное применение таких гербицидов, как линурон (2...3 кг/га), прометрин (1,5...2 кг/га), сенкор (0,2...0,3 кг/га) д. в., внесенных после посева по всходам. В этом случае дозировку трефлана уменьшают.

Линурон (порокс, афалон) — смачивающийся порошок, содержит 50% д. в., в основном подавляет однолетние двудольные (марь белая, щирица, горец) и злаковые (щитинник сизый и зеленый, ежовник обыкновенный) сорняки. Гербицид хорошо действует на сорняки при достаточно хорошем увлажнении почвы. В условиях сухой весны для усиления действия препарата необходим небольшой полив.

Прометрин (гезагارد-50, селектин) — 50%-ный смачивающийся порошок, уничтожает однолетние двудольные и злаковые сорняки. Применяют его до всходов сои. Действие прометрина, как и линурона, улучшается при достаточном увлажнении верхнего слоя почвы.

В связи с тем, что к трефлану устойчивы такие двудольные сорняки, как дурнишник обыкновенный, паслен черный, горчица полевая, канатник, амброзия полыннолистная, на таких участках хороший эффект дает последовательное после трефлана применение базагран в дозах от 0,7 до 1,5 кг/га д. в.

Базагран — 48%-ный водный раствор, применяют против таких сорняков, как дурнишник обыкновенный, горчица полевая, редька дикая, ярутка полевая, гибискус тройчатый, амброзия полыннолистная, паслен черный, канатник теофриста. Вносят его по всходам сои и сорняков, когда у последних наступит фаза 3—5 настоящих листьев.

Для приготовления рабочих жидкостей гербицидов применяют мобильные агрегаты АПР «Темп», АПЖ-12, «Пемикс-1002» (ВНР) или стационарный механизированный пункт СЗС-10. При отсутствии этих машин используют опрыскиватели ОВТ-1А и ОВС-А, переоборудованные водораздатчики ВУ-3,0 и ВР-3М, поилку ПАП-10А и другие машины, имеющие резервуар и высокопроизводительный насос.

Для внесения раствора гербицидов применяют опрыскиватели ПОУ, ОШТ-1, ОПШ-15, ОН-400, ОВТ-1А с полевой штангой, агрегатируемые с тракторами МТЗ всех моделей. Используют также опрыскиватель «Кертитокс-Голиаф-1» (ВНР).

Заделывают гербициды культиваторами КПС-4,

Таблица 2. Дозы и сроки внесения гербицидов на поля под сою

Гербицид	Дозы внесения, кг/га		Сроки внесения и способ заделки	Против каких сорняков
	препарата	действующего вещества		
Трефлан, 25 %-ный	4...6	1,0...1,5	До посева под культивацию	Злаковых и двудольных
Нитран, 30 %-ный	4...5	1,0...1,3	То же	То же
Линиурон, 50 %-ный	4...6	2,0...3,0	До всходов сои с заделкой бороной	Двудольных и злаковых
Прометрин, 50 %-ный	3...5	1,5...2,5	То же	То же
Амибен, 25 %-ный	12...16	3,0...4,0	.	.
Последовательно: Трефлан, 25 %-ный + Сенкор, 70 %-ный	4...5 0,3...0,7	1,0...1,5 0,2...0,5	До посева под культивацию До всходов под бороны	Злаковых и двудольных Двудольных и злаковых
Трефлан, 25 %-ный + Базагран, 48 %-ный	4...5 1,5...3,0	1,0...1,5 0,75...1,5	До посева под культивацию В фазу 2—5 листьев сорняков	Злаковых и двудольных Двудольных

УСМК-5,4А, которые оборудуют выравнивающими досками и каточками-роторами, комбинированными машинами РВК-3,6, пружинными боронами БП-8 и дисковыми лущильниками ЛДГ-10, ЛГД-15.

Посев. Это одна из наиболее ответственных и важных операций индустриальной технологии возделывания сои. При посеве выдерживают оптимальные сроки и нормы высева семян. Заделывают равномерно по глубине в верхний влажный слой почвы. Сев производят заблаговременно протравленными и инокулированными нитрагином в день посева высококачественными семенами районированных сортов.

Срок сева определяют устойчивой среднесуточной температурой почвы на глубине 10 см. Для прорастания семян сои наиболее благоприятна температура 12...14° С.

В условиях юга СССР это, как правило, конец апреля — начало мая. Позднеспелые, среднепоздние и средне-

спелые сорта необходимо высевать несколько раньше, а среднеранние и раннеспелые — чуть позже оптимального срока.

Для Краснодарского, Ставропольского краев оптимальным сроком сева является третья декада апреля — начало мая, в центральной степи Украины — 8—10 мая; в условиях Поволжья — первая и вторая декады мая.

К этому времени прорастает основная масса ранних однолетних сорняков, а также часть всходов поздних. Сев сои в указанные сроки позволяет уничтожить сорняки предпосевной культивацией и получить дружные всходы при наименьшей засоренности через 8—10 дней.

В случае посева в недостаточно прогретый грунт семена долго не всходят, повреждаются болезнями и вредителями. При запаздывании с посевом верхний слой почвы пересыхает, что приводит к снижению полевой всхожести. Поэтому сою необходимо сеять в оптимальный срок за 10—15 дней.

Норму высева устанавливают с учетом морфологических и биологических особенностей сортов, погодных условий зоны, способов посева, поливного режима, условий питания. Обобщенные данные по оптимальной густоте стояния растений сои перед уборкой приведены в таблице 3.

Для обеспечения заданной оптимальной густоты посева норму высева рассчитывают с учетом разницы между лабораторной и полевой всхожестью, сохранности всходов, повреждения болезнями и вредителями. Для достижения установленной оптимальной густоты стояния растений следует высевать на 30...35% больше первоклассных семян и на 40...50 — семян II и III классов.

Раннеспелые и среднеспелые низкорослые сорта преимущественно сеют с междурядьями 45 см. При посеве высокорослых среднепоздних и позднеспелых сортов можно применять междурядья 60 и 70 см.

Уход за посевами. Прикатывание (первая послеवсходовая операция) проводят лишь на рыхлых почвах, чтобы ее более уплотнить и выровнять.

Если же почва не пересохла и нет суховейных ветров, прикатывание не проводят. Особенно опасно прикатывать влажные почвы.

При возделывании сои по индустриальной технологии, предусматривающей для уничтожения сорняков применение как основных, так и страховых гербицидов, не рекомен-

Таблица 3. Рекомендуемая густота стояния растений сои по зонам возделывания

Зона возделывания	Оптимальная густота стояния растений перед уборкой, тыс/га, для сортов		
	раннеспелых	среднеспелых	среднепоздних и поздних
Северный Кавказ: на орошении	350—400	300—350	250—300
без орошения	250—300	220—280	200—250
Нижнее Поволжье	400—450	350—400	300—350
Среднее Поволжье	450—500	400—450	350—400
Увлажненные лесостепные рай- оны Украинской и Молдав- ской ССР (без орошения)	500—550	450—520	450—500
Южные лесостепные и при- легающие к ним степные районы Украины (без оро- шения)	400—450	370—420	350—400
Южная часть Украины (оро- шение)	400—450	350—400	300—350
Средняя Азия и юг Казахстана	300—400	250—300	250—300

дуются после посева проводить какие-либо операции по обработке почвы, чтобы не нарушить обработанный гербицидом слой почвы и не вывернуть на поверхность необработанный слой. В случае появления устойчивых к гербицидам сорняков, а также при образовании корки на тяжелых заплывающих почвах проводят боронование и культивацию междурядий.

Довсходовое боронование осуществляют через 3—5 дней после посева, но не позднее момента, когда проростки сои в почве превысили величину набухшего семени. Глубина хода зубьев бороны должна быть в пределах 3...4 см. Обработку ведут поперек или по диагонали посева при скорости агрегата до 6 км/ч. Повреждение проростков не должно превышать 1%.

Повсходовое боронование проводят в фазу одного — трех тройчатых листьев у сои поперек посева средними боронами при скорости агрегата не более 4,5...5,0 км/ч.

Если же на поле нарезаны временные оросители и нет возможности бороновать всходы сои поперек посева, боронуют по диагонали или, в крайнем случае, вдоль рядков. Чтобы уменьшить повреждение всходов сои, обработку проводят в послеобеденное время, когда у растений

уменьшится тургор и они станут менее ломкими. Повреждение всходов сои не должно превышать 10.

Нельзя бороновать участки, где имеются пожнивные остатки или крупные комья почвы. Если все же устойчивые к гербицидам сорняки не уничтожены боронами, проводят междурядные обработки универсальными культиваторами, оборудованными плоскорежущими односторонними лапами-бритами.

Для уничтожения сорняков и рыхления почвы в защитных зонах рядка культиваторы оборудуют дополнительными рабочими органами — игольчатыми дисками КРН-2,8, прополочными боронами с пружинными зубьями КЛТ-38 или КРН-38.

Глубина культивации должна быть такой, чтобы полностью подрезать растущие сорняки при минимальном повреждении корневой системы и при этом не вывернуть на поверхность нижний необработанный гербицидом слой почвы. Это достигается установкой рабочих органов на глубину 4...5 см. При междурядной обработке не должно быть повреждений растений.

В период вегетации сои для уничтожения вредителей применяют пестициды. Против паутинного клеща и тлей посевы опрыскивают фосфамидом (БИ-58) в дозе 1 кг/га или опыливают молотой серой по 30 кг/га. При появлении гусениц лугового мотылька посевы опрыскивают 80%-ным смачивающимся порошком хлорофоса (1,5...2,0 кг/га). Против клубеньковых долгоносиков, растительноядных клопов посевы опрыскивают карбофосом (1,0...1,5 кг/га 30%-ного э. к.) или метафосом.

Особенности возделывания сои на орошаемых землях. Для получения гарантированных высоких урожаев сои в южных районах Европейской части страны проводят орошение.

В комплекс работ по орошению входят следующие операции: эксплуатационная планировка почвы, устройство временной оросительной сети (нарезка и заравнивание оросителей) и полив дождеванием из открытой или закрытой систем. Орошение позволяет выращивать запланированные высокие урожаи зерна сои по запрограммированной технологии, в которой имеется много общего с агротехникой на неорошаемых землях. Однако выращивание сои имеет и ряд особенностей в связи с тем, что поливы оказывают большое влияние на рост и развитие растений, потребление ими питательных элементов из почвы и удобрений, плодородие и водно-физические свойства почвы.

При орошении более сильно развиваются не только культурные растения, но и сорняки. Учитывая то, что соя слабо противостоит сорнякам, борьбе с ними уделяют особое внимание.

Наиболее распространенные предшественники при орошении — озимые пшеницы и ячмень, кукуруза, картофель, овощные культуры. Нельзя размещать сою после сахарной свеклы, подсолнечника, а также по пласту люцерны из-за общих болезней и вредителей.

При орошении несколько повышаются требования к качеству обработки почвы. Если в неполливом земледелии она направлена на накопление влаги и уничтожение сорняков, то в орошаемом — еще и на улучшение аэрации, повышение водопроницаемости почвы, улучшение ее мелкопоративного состояния, выравнивание. После ранубираемых предшественников на засоренных полях проводят послойное лущение на глубину 14...18 и 14...16 см. Если почва иссушена и сорняки не прорастают, проводят провокационные поливы нормами 250...300 м³/га. Глубина вспашки зависит от предшественника, но в большинстве случаев составляет 25...27 и 27...30 см. На хорошо дренированных, малозасоренных почвах глубину вспашки уменьшают до 20...22 см. Если перед вспашкой почва плохо поддается обработке в результате потери физической ее спелости, тогда проводят предпахотный полив нормой 300...400 м³/га.

При орошении особое внимание уделяется выравниванию полей. После зяблевой вспашки как минимум один раз в 2...3 года проводят эксплуатационную планировку длиннобазовыми планировщиками в два следа, после чего применяют обработку на глубину 14...16 см чизель-культиватором.

Дозы и соотношения минеральных удобрений при программировании урожая сои рассчитывают балансовым методом с учетом наличия питательных веществ в почве. При расчете доз азота следует иметь в виду, что соя за счет азотофиксации обеспечивает себя этим элементом на 60...70%. При этом инокуляция семян перед посевом обязательна.

При возделывании сои по индустриальной технологии рекомендуемые удобрения вносят с осени. Однако при близком залегании грунтовых вод, особенно на почвах легкого механического состава, во избежание загрязненности водоемов нитратами азотные удобрения вносят под культивацию или в виде подкормки с поливной водой дождеванием.

Орошаемые земли почти повсеместно характеризуются повышенной засоренностью смешанного типа, поэтому наряду с агротехническими, химическим мерам борьбы с сорняками в весенний и летний периоды придается исключительно важное значение. На орошаемых посевах сои применяются гербициды трефлан, линурон, прометрин (до или после посева сои), а по вегетирующей культуре — базагран. Система применения гербицидов зависит от типа засоренности полей. Для усиления действия трефлана и особенно прометрина и линурана на подсушенных почвах проводят полив небольшой нормой — 200...300 м³/га. Дозы препаратов те же, что и при возделывании сои в неорошаемых условиях. Для более полного подавления сорняков всех видов применяют смеси гербицидов разного спектра действия (трефлан с сенкором, трефлан с прометрином и другие), а также последовательное внесение их.

Для достижения дружных всходов важна равномерная заделка семян по глубине (3...4 см), что может быть обеспечено выравниванием поверхности поля, созданием плотного ложа предпосевной обработкой, регулировкой сошников на заданную глубину. Норму высева сои при орошении устанавливают в зависимости от сорта, конкретных почвенно-климатических условий.

Основные площади орошаемой сои в стране размещены на Украине, Северном Кавказе, Поволжье, где для формирования высокого урожая дефицит влаги составляет 1500...2500 м³/га. В связи с этим соя здесь отзывается на орошение, обеспечивая получение устойчивых урожаев, превышающих урожан на неполивных землях в 2...4 раза.

Поливной режим сои устанавливают с учетом погодных условий и особенностей водопотребления культуры по периодам развития. Если до цветения она потребляет 15...20% общего расхода воды, то в период цветения, образования бобов и налива семян доля водопотребления составляет 60...70%. В связи с этим режим орошения сои основан на вегетационных поливах, которыми необходимо поддерживать влажность корнеобитаемого активного слоя почвы (0...70 см) на уровне не ниже 65...70% наименьшей влагоемкости (НВ) до цветения, 75...80% НВ в период цветения — налив семян и 65...70% НВ в остальной период.

В годы с малыми запасами влаги в весенний период необходимо провести предпосевной полив нормой 300...400 м³/га.

В зависимости от погодных и почвенно-климатических условий оросительные нормы для сои колеблются от 1000...2000 м³/га в недостаточно увлажненных районах Северного Кавказа, Украины и Молдавии, до 2500...3500 м³/га в засушливых условиях юга Украины и Поволжья. Число поливов от 2—3 до 5—7, поливные нормы от 300...400 м³/га в зонах неустойчивого увлажнения и до 600...700 м³/га в засушливых районах при низкой относительной влажности воздуха и резком дефиците осадков. Соответственно слой почвы, который берется для расчета поливной нормы, составляет 40...50 см в зонах неустойчивого увлажнения и 60...70 см в засушливых зонах. Межполивной период при этом колеблется от 8 до 14 дней.

Полив проводят таким образом, чтобы не возникало стока воды с орошаемого участка. При скорости ветра до 5 м/с равномерность распределения дождя по орошаемой площади, характеризующая коэффициентом эффективного полива площади, должна быть не ниже 0,7.

Основной способ полива сои — дождевание. Для этой цели лучше использовать поливные машины с малой интенсивностью подачи воды, что позволяет исключить полегание сои.

Поукосные посевы сои. На юге Европейской части страны, в республиках Средней Азии погодные условия позволяют успешно выращивать сою не только в весенних, но и в поукосных посевах после уборки озимых культур на зеленый корм, а в ряде районов возможно выращивание сои и в пожнивных посевах.

При возделывании сои в поукосных посевах все работы по подготовке почвы под посев (внесение удобрений, дискование или вспашка, полив, внесение гербицидов, предпосевная культивация) проводят в сжатые сроки в потоке вслед за уборкой предшествующей культуры, а сеют сою в конце мая — начале июня. С целью более быстрого появления всходов применяют стерневые сеялки для посева по необработанному полю, полив при этом проводят сразу после посева.

Для поукосных посевов используют раннеспелые сорта с вегетационным периодом 90—100 дней: Искра, Белоснежка, Зарница, Херсонская 908, Букурдя, Эванс, Терезинская 24 и др. Норму высева в повторных посевах увеличивают до 700—800 тыс. всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян — 3...4 см.

Уборка. К уборке сои приступают в фазу полного созревания семян, когда у растений опадут листья, бобы

побуреют или примут свойственный сорту цвет, а семена легко отделяются от створок бобов. При сухой погоде влажность семян в этот период составляет 13...14%.

Уборка сои должна быть завершена за 8—10 дней. Такие сроки при правильной работе техники дают возможность избежать потерь и сохранить высокое качество семян. Для этого надо иметь необходимое количество комбайнов (из расчета один комбайн на 50...60 га посевов сои) и транспортных средств. Высота среза растений должна быть не более 5...7 см от поверхности почвы, а потери урожая не превышать 2,5%. Очищающий аппарат при уборке урожая настраивают так, чтобы чистота семян в бункере достигала не менее 95%. Молотильный аппарат регулируют так, чтобы дробление семян было не более 2...3%.

В течение дня механизаторы должны осуществлять постоянный контроль за вымолачиванием бобов и состоянием зерна, проводя необходимые технологические регулировки в молотильном устройстве.

В производственной практике уборка сои может усложняться невыровненностью микрорельефа поля, засоренностью посевов, затяжкой вегетации и созревания сои из-за поздних сроков сева, а также возделывания позднеспелых сортов. В результате сою на зерно часто приходится убирать при неблагоприятных метеорологических и других условиях. Зерно, убранное с повышенной влажностью, подрабатывают и сушат до кондиционной влажности — 14%. Перестой на корню наносит большой ущерб урожаю, особенно в годы, когда ненастная погода сменяется солнечными днями, что приводит к растрескиванию бобов.

Наибольшую трудность при уборке создают сочные сорняки, появляющиеся во второй половине вегетации из-за отсутствия страховых гербицидов. При комбайновой уборке урожая из-за влажной растительной массы усложняется сепарация зернового вороха, комбайн постоянно забивается. Поэтому такие посевы необходимо обработать десикантами — хлоратом магния (20 кг/га) или реглоном (1,5...2 кг/га).

Десикацию проводят в период полного налива зерна при достижении им влажности 40...45%. В это время бобы в средней части начинают буреть, а листья желтеть. Десикация способствует быстрому подсыханию сорняков и растений сои, что позволяет начать уборку раньше и провести ее более качественно.

Ворох сои очищают и при необходимости сушат.

В соевом ворохе содержатся в основном трудноотделимые примеси — поврежденные семена, комочки почвы, семена сорняков, близкие по размерам к семенам сои. Для их удаления необходимы высокие скорости воздушного потока, точный подбор решет и строгое соблюдение последовательности в выполнении технологических операций.

Сушку семян и зерна сои наиболее целесообразно проводить при активном вентилировании, используя для этого вентилируемые бункера или сушильные комплексы.

В связи с тем, что семена сои очень плотные, а оболочка нежная, нельзя допускать резкого нагрева их, чтобы не повредить. При повышенной влажности семян применяют ступенчатый режим сушки: на протяжении первых часов сушат неподогретым воздухом, а затем постепенно повышают температуру теплоносителя до 25...30°С. Когда влажность семян снизится до 16%, сушку продолжают при температуре 35...40°С. После сушки семена охлаждают постепенно.

II. БОРОНОВАНИЕ ПОЧВЫ

Боронование зяби позволяет создать равномерный рыхлый слой почвы, уничтожить проростки сорняков, разрыхлить почвенную корку и сохранить влагу.

Весеннее боронование начинают по мере подсыхания гребней почвы, не ожидая полной готовности всего поля.

Виды орудий выбирают в зависимости от механического состава, плотности, влажности и степени заплывания почвы. Легкие почвы обрабатывают средними боронами; тяжелые, плотные и заплывающие — тяжелыми боронами.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Бороны должны равномерно рыхлить зябь на глубину 5...8 см. Отклонение средней глубины обработки от заданной не более ± 1 см.

2. Величина комков после прохода борон при нормальной влажности почвы не должна превышать 5 см по диаметру.

3. Поверхность поля после боронования должна быть выровненной, высота гребней и борозд не более 3...4 см.

4. При бороновании зяби должно быть уничтожено не менее 70 % проросших сорняков.

5. Количество следов на поверхности поля должно быть минимальным.

6. Участки с выраженным рельефом боронуют только поперек или под небольшим углом (5...6°) к направлению склона.

7. Огрехи, пропуски и наволоки не допускаются.

8. Скорость движения агрегатов с боронами БЗСС-1,0 и БЗТС-1,0 — до 12 км/ч.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Тяжелые или средние зубовые бороны агрегатируют с тракторами Т-74, ДТ-75М, Т-150К, МТЗ-80 и ЮМЗ-6Л с помощью сцепок СП-11, С-11У, СП-16, С-18У и СГ-21.

2. Широкозахватные агрегаты применяют на больших площадях, навесные агрегаты — на небольших полях.

3. В зависимости от состояния почвы бороны БЗСС-1,0 и БЗТС-1,0 присоединяют к сцепке в один или два ряда.

При односледном бороновании со сцепками СП-11 и С-11У можно агрегатировать максимально 12 звеньев, со сцепкой С-18У—24 (при использовании двух удлинителей—30 звеньев) и со сцепкой СГ-21—24 звена. При двухследном бороновании к сцепке С-11У присоединяют 24 звена, СП-16—32 и к сцепке С-18У—36 звеньев.

4. Примерный состав агрегатов на бороновании представлен в таблице 4.

Т а б л и ц а 4. Состав бороновальных агрегатов

Трактор	Сцепка	Борона	Кол-во звеньев, шт.
МТЗ-80, ЮМЗ-6Л	СП-11, С-11У	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	12
Т-150, Т-74, ДТ-75М	С-18У	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	21...24
	СГ-21	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	21...24
Т-150, Т-74, ДТ-75М	СП-16	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	32 (2 следа)

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

1. Подбирают исправные бороны одного типа.

2. Устанавливают борону на регулировочную площадку и проверяют длину зубьев. Короткие и погнутые зубья заменяют. Просветы между концами зубьев и поверхностью регулировочной площадки не должны превышать 10 мм. Зубья борон должны быть прямыми (отклонение их от

вертикали до 5 мм), толщина заостренной части зуба не более 2 мм.

3. Проверяют затяжку и стопорение гаек на зубьях борон.

4. Разводят брусья сцепки СГ-21 таким образом, чтобы они составляли прямую линию с центральной частью сцепки.

Размечают на бруссе места для крепления кронштейнов поводков борон. На центральном бруссе устанавливают 10, на боковых — 16 кронштейнов. Расстановку кронштейнов начинают от центра сцепки. Первые на расстоянии 250 мм от оси симметрии, остальные — через 500 мм. Звенья борон присоединяют крючками к поводкам.

5. Соединяют бороны с поперечной трубой цепями, а между собой — планками. Длину прицепов к звеньям выбирают так, чтобы линия тяги была направлена под углом 10...15° к горизонту. При этом она должна проходить через острие зуба среднего ряда борон и центры соединительных крючков.

6. К сцепкам 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 по обе стороны. К сцепке СП-11 присоединяют три, к СП-16 пять секций трехзвенных борон.

7. При бороновании в два следа звенья второго ряда присоединяют к звеньям первого ряда.

8. Глубину обработки устанавливают положением скоса зуба: острой гранью вперед — глубина увеличивается, скосом вперед — уменьшается.

9. Регулируют давление воздуха в шинах колес сцепок СП-11 и СП-16 в пределах 0,14...0,15 МПа.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Перед началом работ убирают с поля растительные остатки и посторонние предметы.

2. Бороновальные агрегаты движутся поперек вспашки или по диагонали, на предпосевной обработке — поперек или под углом к предполагаемому направлению посева.

3. Способы движения агрегатов выбирают с учетом размеров, конфигурации, выровненности поля и требуемого числа следов обработки. Боронование в один след проводят челночным способом. Этим способом обрабатывают участки с длиной гона 500 м и более. При меньшей длине гона или при двухследном бороновании рыхлят вкру-

говую. Поля квадратной или прямоугольной формы боронуют перекрестно-диагональным способом.

4. При подготовке поля для работы агрегата челночным способом линию первого прохода провешивают на расстоянии, равном половине ширины захвата агрегата. Для движения агрегата перекрестно-диагональным способом линию первого прохода провешивают с отклонением от диагонали влево на 0,7 ширины захвата.

5. Поля прямоугольной формы (больших размеров) разбивают на квадраты и по диагонали каждого ставят вешки. Первый проход агрегата выполняют по диагонали всех квадратов, а последующие — параллельно первому, с перекрытием не менее чем на 15 см. Заканчивают обработку проходом агрегата по границам квадратов.

6. Для работы тракторов с навесными боронами отбивают поворотные полосы шириной, равной двум-трем захватам агрегата. При бороновании участка прицепными боронами, если есть возможность разворачивать агрегат за пределами поля, поворотные полосы не отбивают.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Чтобы не упустить агротехнических сроков выполнения операций, агрегаты доставляют на поле заблаговременно.

2. 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 брус сцепки. У агрегатов с гидрофицированными сцепками изменяют высоту расположения бруса навески.

3. Очищают бороны во время работы на одних и тех же местах по длине гона.

4. Скорость движения агрегата должна обеспечивать плавное движение борон без боковых и вертикальных перемещений.

5. Поворотные полосы обрабатывают по окончании боронования всего поля.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы на бороновании определяют по показателям, приведенным в таблице 5.

2. Работу бракуют при наличии необработанных полос,

Таблица 5. Оценка качества боронования

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение от заданной глубины обработки, см	Измеряют линейкой по диагонали поля через 80...100 м в 10 местах	До 1	3
		2	2
		Более 2	0
Гребнистость, см	Измеряют линейкой по диагонали поля через 80...100 м в 10 местах	2...3	2
		3...4	1
Глыбистость, %	Рамкой 0,5 м ² по диагонали поля определяют комки диаметром свыше 5 см через 80...100 м в 10 местах	2	2
		3	1
		Более 4	0
Глубина колен трактора после прохода агрегата, см	Измеряют рейкой по диагонали поля через 80...100 м в 10 местах	2...3	2
		3...4	1
		Более 4	0

огрехов или наволоков независимо от общей оценки качества выполненной работы по основным показателям, которую определяют в баллах.

3. Работу оценивают по сумме набранных баллов: 8—9 — отлично; 6—7 — хорошо; 5 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

III. ВЕСЕННЕЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОЧВЫ

Весной почву выравнивают для создания более благоприятных условий для равномерного распределения гербицидов на поверхности поля при внесении его перед посевом, а также для быстрого созревания пахотного слоя.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Весеннее выравнивание начинают, как только наступит физическая спелость почвы, и заканчивают за 2—3 дня (чтобы не допустить пересыхания почвы), в случае выпадения осадков — после подсыхания ее верхнего слоя, иначе орудия будут залипать и забиваться.

2. Для того чтобы своевременно выровнять переувлажненную почву, необходимо ускорить ее созревание. С этой целью перед выравниванием поле обрабатывают тяжелы-

ми зубовыми боронами, в отдельных случаях при чрезмерном увлажнении обрабатывают культиватором на глубину 5...6 см, а затем через один-два дня выравнивают.

3. На почвах нормальной влажности и без корки промежуточные обработки перед выравниванием не проводят.

4. В первую очередь выравнивают свальные гребни и разъемные борозды, а затем весь участок.

5. Если основная вспашка ровная и глыбистость небольшая, сплошное выравнивание проводят паровыми культиваторами в агрегате с тяжелыми боронами или шлейф-боронами. При глыбистой неровной почве ее выравнивают секционными волокушами-выравнивателями фронтального типа различных конструкций или выравнивателями.

6. Поверхность поля должна быть выровненной. Глубина впадин и высота гребней не более 2 см.

7. Толщина разрыхленного слоя не должна превышать 3 см.

8. Перекрытие смежных проходов должно составлять не менее 50 см. Высота земляных валиков после прохода выравнивателя допускается до 4 см.

9. Не допускаются пропуски как внутри прохода, так и между смежными проходами агрегата.

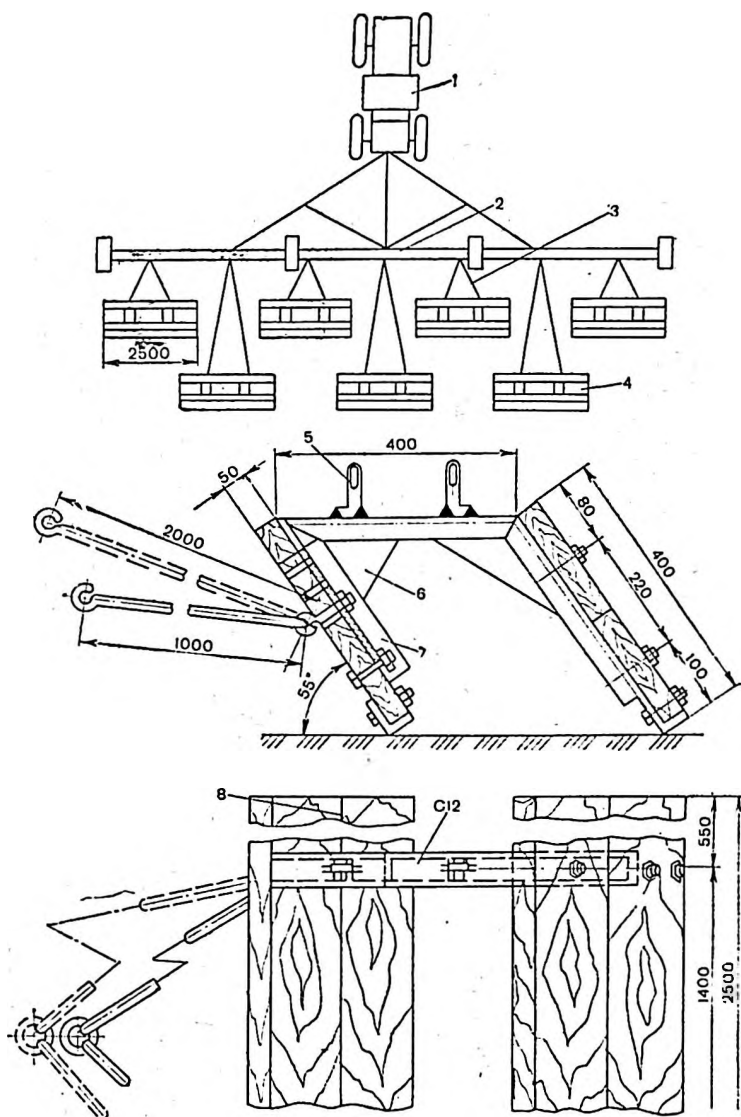
10. Если за один раз не удастся хорошо выровнять поверхность поля, операцию повторяют, но направление движения агрегата меняют на перпендикулярное первому проходу.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Выравнивают почву прицепным ВП-8 и навесным ВПН-5,6 выравнивателями, паровыми культиваторами, шлейф-боронами ШБ-2,5 и секционными волокушами-выравнивателями фронтального типа, которые изготавливают в хозяйствах.

2. Волокуша-выравниватель (рис. 1) состоит из отдельных секций с шириной захвата каждой 2,5 м, имеющих два деревянных щита 8, закрепленных на раме под углом 50...55°, и прицепного устройства 3. Для увеличения прочности каждый щит по периметру укрепляют металлическим каркасом. В зависимости от величины неровностей почвы и ее твердости на каждую секцию устанавливают груз массой 100...150 кг.

3. С помощью сцепок С-11У, СП-11, С-18У восемь-девять волокуш-выравнивателей агрегируют с трактором



Р и с. 1. Волокуша-выравниватель:

1 — трактор Т-150К; 2 — сцепка СП-11; 3 — прицепное устройство; 4 — секция планировщика; 5 — фиксатор для закрепления груза; 6 — косынка; 7 — каркас рамы секции; 8 — щит

К-700 (К-701), шесть-семь — с Т-150К и три-четыре — с Т-74 или ДТ-75.

4. Агрегат составляют так, чтобы перекрытие соседних секций было 10...15 см.

5. Выравниватель ВП-8 при полной ширине захвата 8 м агрегируют с трактором К-700 (К-701) без боковых секций при ширине захвата 6 м — с тракторами Т-74, ДТ-75 или Т-150К.

6. С выравнивателем ВП-8 агрегируют по семь-восемь зубовых борон БЗСС-1,0 или БЗТС-1,0, с ВПН-5,6—восемь легких посевных борон ЗОР-0,7.

7. Шлейф-бороны ШБ-2,5 агрегируют по семь штук со сцепкой СП-16 или по четыре штуки со сцепкой С-11У с гусеничными тракторами класса 30 кН. Выравнивающие орудия не рекомендуется агрегатировать с колесными тракторами, поскольку после них остается на влажной почве глубокая незаделанная колея.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

1. При подготовке к работе агрегата из секционных волюкуш-выравнивателей на брусья сцепки ставят кронштейны для крепления поводков секций. Для этого на брусьях сцепки от центра ее в обе стороны размечают места установки кронштейнов, отступив расстояние, равное ширине захвата секции, уменьшенное на 15...20 см для перекрытия между секциями в переднем и заднем рядах.

2. Устанавливают домкратом прицепы сцепки на уровне прицепа трактора. Подводят трактор задним ходом к сцепке, совмещают отверстия прицепной серьги сцепки и скобы трактора и закрепляют их штырем.

3. Подбирают бороны одной марки. Неисправные звенья борон, а также изогнутые зубья ремонтируют или заменяют.

4. Собирают и регулируют выравниватели ВП-8 и ВПН-5,6 на ровной площадке при наличии подъемного устройства грузоподъемностью не менее 0,5 м.

5. При подготовке выравнивателей ВП-8 и ВПН-5,6 контролируют правильность установки гидрошлангов к выводам распределителя трактора и исправность разрывных муфт, которые проверяют включением рукавов высокого давления. Проверяют также секции рабочих органов и исправность ножей, деформированные выравнивают.

6. Для уменьшения ширины захвата выравнивателя ВП-8 до 6 м боковые секции рам и рамки борон отсое-

двигают и устанавливают на продольные брусья крайних секций.

7. В зависимости от плотности почвы отвалы среднего ряда рабочих органов устанавливают: на тяжелых и уплотненных почвах — с активным углом резания, на легких и рыхлых почвах — с пассивным углом резания.

8. Качество работы выравнивателя ВПН-5,6 регулируют углом постановки рабочих органов к направлению движения. Угол должен быть в пределах от 0 до 20°.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Поле очищают от пожнивных остатков, камней и других посторонних предметов.

2. Выравнивают почву под углом 45...50° к направлению вспашки, как правило, по диагонали поля челночным способом, если длина гона более 500 м. При меньшей длине гона участок обрабатывают вкруговую.

3. При движении агрегата челночным способом линию первого прохода провешивают (от края поля) на расстоянии, равном половине ширины агрегата.

4. При выравнивании поля в два следа агрегат должен двигаться диагонально-перекрестным способом. Линию первого прохода провешивают с отклонением от диагонали влево на 0,7 ширины захвата.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Агрегат с волокушами-выравнивателями выводят на линию первого прохода и при пробном рабочем ходе проверяют правильность расстановки секций; при значительных перекрытиях или разрывах переставляют на брус сцепки хомуты для присоединения секций.

2. Для обеспечения равномерного и плавного хода секций длину прицепов устанавливают с таким расчетом, чтобы линия тяги была направлена под углом 14...18° к горизонту и проходила по середине между задней и передней стенками.

3. Во время работы выравнивателей нельзя допускать сгуживания почвы перед секциями и образования сзади орудия почвенных валиков.

4. Поворотные полосы выравнивают по окончании обработки всего участка.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество выравнивания почвы определяют по наличию на обработанном массиве незаделанных борозд, почвенных валиков и огрехов и оценивают в баллах (табл. 6).

Т а б л и ц а 6. Оценка качества выравнивания

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Глубина впадин и высота гребней, см	Измеряют линейкой или глубиномером по диагонали поля через 50 м в 10 местах	1...2	4
		3	3
		4	1
		Более 4	0
Высота валиков, см	Измеряют линейкой в местах перекрытия между секциями и проходами агрегата в 10 местах	1...2	4
		3	3
		4	1
		Более 4	0
Наличие огрехов, м ²	Измеряют двухметровой линейкой по диагонали поля и определяют площадь пропусков	До 6	1
		Более	0

2. Качество работы оценивают по сумме набранных баллов: 8—9 — отлично; 6—7 — хорошо; 4—5 — удовлетворительно; менее 4 — неудовлетворительно.

IV. ВНЕСЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

Приготовление рабочих жидкостей гербицидов. борьба с сорняками и позволяет исключить ручной труд на прополке посевов, а также сократить число междурядных рыхлений.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Приготовление рабочих жидкостей гербицидов. 1. Отклонение средней концентрации рабочей жидкости от заданной не должно превышать 5%.

2. Допустимая неравномерность перемешивания рабочей жидкости в баке — 5%.

3. Удаляют остатки рабочей жидкости в баке агрегата перед началом приготовления новой порции.

4. Запрещается использовать загрязненную и другую воду, приводящую к образованию осадков.

Нанесение раствора гербицидов на поверхность почвы.
5. Разрыв между внесением летучих гербицидов и их заделкой в почву должен быть не более 15 мин.

6. Нормы внесения гербицидов по препарату: трефлан, нитран, 25%-ный концентрат эмульсин, — 4...6 кг/га (до посева под культивацию с немедленной заделкой в почву); прометрин, 50%-ный смачивающийся порошок, — 3...5 кг/га (до всходов с заделкой бороной); линурон, 50%-ный смачивающийся порошок, — 4...6 кг/га (до всходов сои с заделкой бороной); амибен, 25%-ный концентрат эмульсии, — 12...16 кг/га (до всходов сои с заделкой бороной); базагран, 48%-ный водный раствор, — 1,5...3 кг/га — в фазу одного — трех листьев сои); 3...4 кг/га (от трех листьев до цветения).

7. Норма расхода рабочей жидкости — 300...400 л/га.

8. Отклонение нормы расхода жидкости от установленной — не более $\pm 10\%$.

9. Отклонение нормы расхода жидкости отдельным распылителем от среднего расхода всеми распылителями на штанге не должно превышать 10%.

10. Неравномерность распределения рабочей жидкости по ширине захвата опрыскивателя не должна превышать 25%.

11. Опрыскивание разрешается при скорости ветра не более 5 м/с.

12. Рабочая скорость движения агрегата — 8...10 км/ч должна быть постоянной, в том числе на подъемах и спусках.

13. Гербициды должны быть заделаны в слой почвы глубиной 5...8 см. Неравномерность распределения гербицидов в почве не должна превышать 50%.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

Для приготовления рабочей жидкости гербицидов. 1. В зависимости от расстояния между полем и стационарным пунктом приготовления жидкостей применяют одну из следующих технологических схем выполнения работ:

рабочую жидкость готовят на стационарном пункте, транспортируют к обрабатываемому полю и заправляют агрегаты на поворотной полосе;

рабочую жидкость готовят передвижными машинами на специально оборудованной площадке на краю поля, подвозят ее к опрыскивателям и заправляют их на поворотной полосе заправочными средствами;

рабочую жидкость готовят на специально оборудованной площадке на краю поля. Опрыскивающие агрегаты подъезжают для заправки к машине для приготовления рабочей жидкости.

Первую технологическую схему применяют при работе одиночных опрыскивателей типа ОПШ-15 в случае, когда расстояние от стационарного пункта приготовления рабочей жидкости до обрабатываемого поля не превышает 3 км, если используют тракторный заправщик, и 5 км, если рабочую жидкость подвозят автомобильным заправщиком.

Во время работы одиночных комбинированных агрегатов с резервуаром вместимостью 3 м³ первую технологическую схему применяют при удалении стационарного пункта приготовления рабочей жидкости от поля на расстояние, не превышающее 8...10 км, если используют тракторные заправщики, и 15...20 км, если рабочую жидкость подвозят автомобильными заправщиками. В остальных случаях работу организуют по второй технологической схеме.

Третью технологическую схему применяют в исключительных случаях, так как при этом производительность опрыскивателей снижается на 20...30%.

2. Для приготовления рабочих жидкостей используют мобильные агрегаты АПР «Темп», АПЖ-12, агрегаты производства ВНР («Пемикс-1002» и «Мобимикс-1») и стационарный пункт СЗС-10, при их отсутствии — опрыскиватели ОВТ-1А, ОВС-А, водораздатчики ВУ-3,0, ВР-3М, поилки ПАП-10А и другие машины, имеющие резервуар и мощный насос.

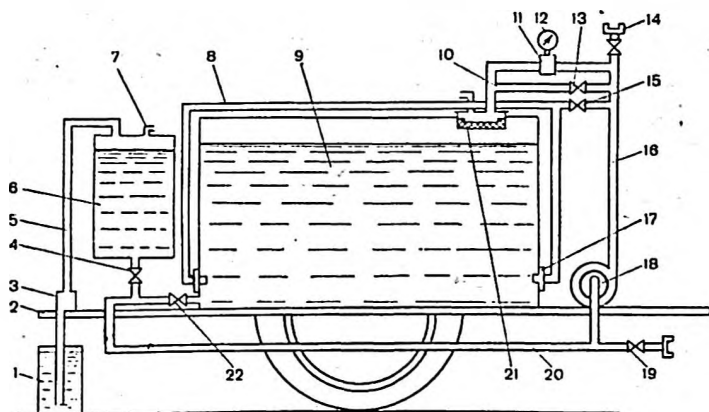
3. Агрегат АПР «Темп» используют в стационаре. Привод всех механизмов от ВОМ трактора класса 14 кН.

4. Агрегат АПЖ-12 используют при работе в стационарных условиях. Привод рабочих органов — от ВОМ трактора класса 14 кН или от собственного электродвигателя мощностью 15 кВт. В комплект агрегата входит заправочный шланг длиной 40 м, раздаточная штанга, вспомогательный бак, используемый для загрузки компонентов.

5. При использовании водораздатчиков ВУ-3,0, ВР-3М для приготовления рабочих жидкостей их дооборудуют фильтром заливной горловины (рис. 2), перемешивающим устройством (мешалкой), бачком-дозатором гербицидов вместимостью 100...200 л, ручным насосом для перекачки гербицида из тары в бачок и всасывающей коммуникацией.

В качестве перемешивающего устройства может быть

Для нанесения раствора гербицидов на поверхность почвы. 9. Применяют штанговые опрыскиватели ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ, ОН-400, агрегируемые с тракторами МТЗ всех модификаций, а также опрыскиватель «Кертитокс-



1 — емкость с жидким гербицидом; 2 — рама; 3 — ручной насос типа НР-40; 4, 13, 15, 19; 22 — краны; 5, 8, 10, 16, 20 — трубопроводы; 6 — бачок-дозатор гербицидов; 7 — уравнивательная трубка; 9 — бак; 11 — перепускной клапан; 12 — манометр; 14 — соединительная головка ГР-70; 17 — сопло гидродинамической мешалки; 18 — насос; 21 — фильтр

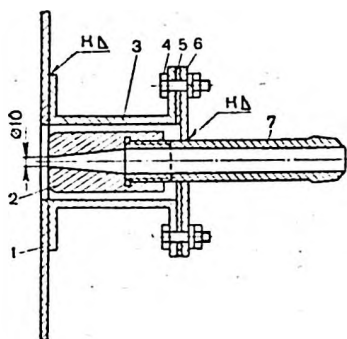


Рис. 3. Сопло гидродинамической мешалки:

1 — стенка бака; 2 — сопло; 3 — втулка; 4 — болт; 5 — прокладка; 6 — крышка; 7 — штуцер

Голнат» (производства ВНР), который монтируют на шасси грузового автомобиля сельскохозяйственной модификации ИФА-В 50 ЛА/3 2ШК или ИФА-В 50 ЛА/3 3ШК (производства ГДР).

Из отечественных серийных опрыскивателей наиболее полно требованиям промышленных технологий возделывания сельскохозяйственных культур соответствует опрыскиватель ОПШ-15. Он укомплектован щелевыми распылителями с индивидуальными отсекающими рабочей жидкости и филь-

трами тонкой очистки. Вместимость резервуара по сравнению с ПОУ увеличена в 2 раза и составляет 1200 л. Это дает возможность повысить производительность агрегата на 10...45%. Поэтому по промышленной технологии возделывания сои применять опрыскиватели ПОУ и ОН-400 из-за малой вместимости резервуара нежелательно.

Лучшие результаты обеспечивает опрыскиватель ОВТ-1В, оборудованный штангой от ПОУ. Производительность его примерно равна производительности ОПШ-15.

Как показал опыт лучших хозяйств РСФСР, УССР, Молдавии и других республик, особенно эффективно использование комбинированных машин, обеспечивающих за один проход внесение гербицидов и заделку их в почву. Такой агрегат состоит из трактора Т-150К (К-701), ре-

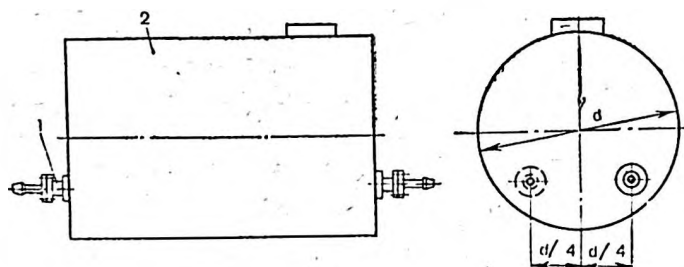


Рис. 4. Схема установки сопел гидродинамической мешалки:

1 — сопло; 2 — бак

зернуара вместимостью 3 м³, оборудования для внесения рабочего раствора от ПОУ и дисковых лушпильников ЛДГ-10, ЛДГ-15 или культиваторов КПС-4.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

1. Перед началом полевых работ проводят технический осмотр, комплектацию, сборку, техническое обслуживание, регулировку и опробование машин в работе. Особое внимание уделяют пульта управления, насосу, фильтрам, распылителям, кранам, шлангам и коммуникациям, а также настройке опрыскивателей на норму внесения рабочей жидкости.

2. Собирают машины, агрегируют с тракторами и регулируют механизмы в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, которые прилагаются к каждой машине.

3. После сборки машину промывают и опробуют в рабочем режиме. Для этого заливают в резервуар воду, запускают машину в работу на малых оборотах и доводят их до максимальных. Проверяют герметичность коммуникаций, работу распылителей, мешалки, механизмов регулировки давления и устраняют выявленные недостатки.

Агрегаты для приготовления рабочих жидкостей

Водораздатчики ВУ-3,0 и ВР-ЗМ. 4. Агрегат устанавливают на площадке приготовления рабочих жидкостей и подставляют под его колеса упоры.

5. Проверяют работу двухступенчатого центробежного насоса СЦЛ, который при частоте вращения 1600 мин⁻¹ и высоте всасывания 4,5 м должен обеспечивать производительность 400 л/мин при давлении 0,3 МПа. Если у насоса нет таких показателей, проверяют герметичность соединений в коммуникациях и регулируют подбором регулировочных шайб перепускной клапан насоса на давление 0,3...0,5 МПа.

6. Перед запуском в работу насос заполняют водой.

Агрегат АПЖ-12. 7. Устанавливают и закрепляют его на специально подготовленной площадке, заправочную штангу ставят в положение, удобное для подъезда к ней опрыскивателей или заправщиков. Если привод агрегата осуществляется электродвигателем, то последний подключают к сети переменного тока напряжением 380 В. Агре-

гат заземляют проводом (сечение не менее 4 мм²), который закрепляют специальным болтом, установленным на раме агрегата. После этого заливают воду в коммуникацию.

8. Устанавливают в удобное положение вспомогательный бак. Поворачивая поддерживающий лоток с рукавом, ставят в рабочее положение заборный рукав гидроэлеватора.

9. Запускают агрегат и проверяют работу всех узлов и механизмов, устраняют выявленные недостатки.

Агрегат «Пемикс-1002». 10. Агрегат устанавливают на прицепе 2ПТС-4М. Для этого на платформе прицепа просверливают восемь отверстий диаметром 20 мм для крепежных хомутов. Закрепив агрегат на прицепе с помощью хомутов, проверяют крепления. Для этого соединяют прицеп с трактором, заливают баки водой и производят пробные торможения. Если агрегат не смещается, значит его закрепили правильно.

11. На левом откинутом борту прицепа сверлят четыре отверстия диаметром 9 мм для крепления лестницы.

12. В редукторе гидронасоса агрегата шестишлицевую втулку заменяют восьмишлицевой.

13. Приводной редуктор надевают на ВОМ трактора так, чтобы гидронасос располагался снизу. Фиксирующее ушко прикрепляют винтом к редуктору заднего моста трактора. При этом приводной редуктор должен вращаться от ВОМ с частотой 540 мин⁻¹.

14. В резервуар гидросистемы заливают 180 л хорошо отфильтрованного масла АК-15.

15. Устанавливают «Пемикс-1002» на месте приготовления раствора. Перед началом эксплуатации машины проверяют крепление насосов, баков, трубопроводов, приводного механизма, уровень масла в баке гидросистемы и картере приводного редуктора, а также в опорах подшипников центробежных насосов. Проверяют положение дроссельных вентилях и убеждаются в бесшумной работе насосов и мешалок, а также в правильности соединения гидроагрегатов.

16. До начала работы гидронасоса открывают шаровой кран (находящийся под масляным баком) всасывающей магистрали.

17. Выпускают воздух, имеющийся в гидросистеме. Для этого на одном из элементов нагнетательной коммуникации, расположенном выше других, при работающем насосе осторожно ослабляют накидную гайку. Вытекающее мас-

ло вместе с пузырьками воздуха собирают в сосуд. Когда начинает вытекать масло без пузырьков, гайку снова зажимают. В том случае, когда после длительного выпуска масла из магнетальной коммуникации оно продолжает выходить вместе с пузырьками воздуха, проверяют всасывающую коммуникацию и устраняют неплотности.

Машины для внесения раствора гербицидов в почву

Опрыскиватель прицепной штанговый 3411090 (ОПШ-15).

18. Колею колес трактора устанавливают равной 1350 мм, что соответствует колею опрыскивателя.

19. Давление в шинах колес опрыскивателя регулируют в пределах 0,2 МПа.

20. Переоборудуют механизм навески тракторов МТЗ и ЮМЗ всех модификаций для работы с прицепными машинами, требующими привод от ВОМ, в соответствии с заводской инструкцией. Высота расположения прицепного устройства от поверхности площадки должна составлять 250...300 мм. Во избежание задевания карданного вала за ручку шкворня применяют шкворень пониженной высоты.

21. Присоединяют опрыскиватель к трактору. При этом страховочная цепь должна быть закреплена на прицепном бруске трактора. Соединяют трубчатый вал привода механизмов опрыскивателя с ВОМ и надежно фиксируют. Блокируют продольные тяги навески от поперечных перемещений, максимально укорачивая длины цепей. Соединяют задние выводы гидросистемы трактора с трубопроводами опрыскивателя, установленными на раме, при помощи рукавов высокого давления, используя запорные устройства из комплектов агрегатируемых тракторов. Перемещение рукоятки гидрораспределителя в нижнее положение должно обеспечивать подъем и складывание штанги. Подключают трубопроводы, установленные на раме, с трубопроводами, расположенными на центральной секции штанги, рукавами высокого давления. Трубопроводы, находящиеся на центральной секции, соединяют с гидроцилиндрами.

22. Производят два-три складывания штанги и в случае отсутствия синхронности движения прокачивают магистраль (выпускают воздух), добываясь одновременного складывания правой и левой частей штанги.

23. Устанавливают на коллекторах щелевые распылите-

ли так, чтобы их оси были направлены назад примерно на $5...10^\circ$.

24. Убедившись, что опрыскиватель присоединен и собран правильно, все штанговые и болтовые соединения затянуты, проводят опробование опрыскивателя. Для этого заливают в бак 100 л воды, перекрывают подачу жидкости к распылителям и, плавно включая ВОМ трактора на пониженных оборотах двигателя, проверяют работу насоса, карданной передачи, регулятора давления, всасывающей и нагнетательной коммуникаций. Убедившись в отсутствии нехарактерных шумов и стуков, отключают ВОМ трактора. После чего открывают подачу жидкости к распылителям, плавно включают ВОМ трактора и постепенно увеличивают число оборотов двигателя до номинальных. Затем при помощи маховичка доводят давление в напорной системе опрыскивателя до 0,8 МПа. В случае появления течи воды в соединениях или узлах опрыскивателя ВОМ трактора выключают и устраняют неисправности.

25. Проверяют работу опрыскивателя на режиме «Самозаправка». В баке опрыскивателя должно быть не менее 30 л воды. Конус эжектора помещают в резервуар с раствором; опускают конец идущего от эжектора ребристого рукава в горловину бака и прикрывают крышкой для его фиксации; соединяют рукав эжектора со штуцером вентиля, установленного на регуляторе давления; закрывают муфтовый кран, перекрывают подачу жидкости к штанге и открывают клапан эжектора; плавно включают ВОМ трактора и, доводя обороты ВОМ до номинальных, устанавливают давление в нагнетательной коммуникации 0,11...0,2 МПа. При исправной системе заправка производится в течение 8...10 мин.

26. После опробования опрыскивателя проводят обкатку его в течение 5 мин.

Опрыскиватель штанговый тракторный 3411050 (ОШТ-1). 27. После сборки опрыскивателя гидроцилиндры штанги соединяют с компенсаторами центральной секции и с кронштейнами крайних секций.

28. Соединяют трубы гидравлики штанги на рамке с переходными ниппелями гидроцилиндров рукавами высокого давления. Трубы гидравлики закрепляют на рамке на такой высоте по отношению к гидроцилиндрам, чтобы радиусы изгибов рукавов высокого давления были не менее 130 мм. Отводные патрубки труб гидроцилиндров соединяют с задними выводами гидропровода, установлен-

ного на раме опрыскивателя, рукавами высокого давления. Длину компенсаторов регулируют таким образом, чтобы крайние секции в транспортном положении не соприкасались с захватами центральной секции. Зазор в вертикальной плоскости между крайней секцией и захватом центральной секции должен быть равным 8...10 мм.

В рабочем положении концы крайних секций должны быть приподняты на $0,5...1^\circ$ от горизонтальной плоскости.

Для предотвращения поломки гидроцилиндров оси их шарниров устанавливают строго в горизонтальной плоскости.

29. Колею колес трактора устанавливают равной 1350 мм.

30. Давление в шинах колес опрыскивателя устанавливают 0,13 МПа, в шинах передних колес трактора — 0,16 МПа, а в шинах задних колес для трактора ЮМЗ-6Л — 0,13 МПа, для трактора МТЗ — 0,11 МПа.

31. Подсоединяют опрыскиватель ОШТ-1 к прицепному устройству трактора так же, как и опрыскиватель ОПШ-15.

32. Соединяют задние выводы гидросистемы трактора с трубопроводами опрыскивателя, установленными на раме, при помощи рукавов высокого давления.

33. Прокачивают магистрали гидросистемы опрыскивателя (поочередно каждого гидроцилиндра). Для этого включают подачу масла в гидроцилиндры, отпускают накидные гайки подводящих рукавов высокого давления и выпускают воздух (пенное масло) до тех пор, пока не станет вытекать чистое масло. После этого подачу масла прекращают и заворачивают до отказа накидные гайки.

34. При опрыскивании гербицидами на штанге устанавливают щелевые распылители с шагом 0,5 м. Распылители располагают так, чтобы их выходная щель располагалась под углом $5...10^\circ$ к продольной оси штанги. Такая установка позволяет избежать соударения факелов смежных распылителей и более равномерно распределить жидкость по ширине захвата.

35. Убедившись, что опрыскиватель соединен и собран правильно, все штанговые и болтовые соединения затянуты, проводят его опробование аналогично опрыскивателю ОПШ-15.

Подкормщик-опрыскиватель ПОУ. 36. Давление в шинах (для колесных тракторов) передних колес устанавливают 0,26 МПа, задних — 0,14 МПа.

37. Для более устойчивой работы агрегата колею трактора устанавливают на ширину 1800 мм.

38. Устанавливают штангу параллельно поверхности почвы путем регулирования длины правого раскоса трактора, а изменением длины канатов, соединяющих штангу с трактором, устанавливают ее в прямолинейное положение.

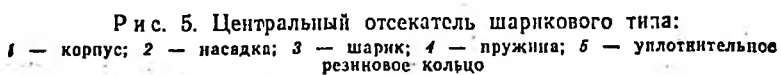
39. Давление опорных колес штанги на почву регулируют с таким расчетом, чтобы она была не более 10...15 Н. С этой целью натяжение тросов амортизаторов устанавливают так, чтобы опорные колеса отрывались от земли при перемещении левой (затем правой) части штанги вперед на расстояние 100...150 мм.

40. Для внесения гербицидов с нормой расхода рабочей жидкости 300...400 л/га на штанге устанавливают дефлекторные распылители с шагом 0,5 м.

41. В напорной коммуникации перед штангой монтируют центральный отсекатель, предотвращающий вытекание жидкости через распылители на поворотных полосах или при вынужденных остановках (когда отключается подача жидкости к штанге). Хорошее качество работы обеспечивают отсекатели шарикового типа (рис. 5), состоящие из корпуса 1, насадки 2, шарика 3, пружины 4, уплотнительного кольца 5. Металлический шарик 3 под действием пружины 4 перекрывает отверстие при отключении подачи жидкости к штанге. Пружину изготавливают из стальной проволоки диаметром 1 мм, причем сила наибольшего сжатия составляет 20...25 Н.

42. Проводят опробование опрыскивателя, для чего заливают в бак 100 л воды, перекрывают подачу жидкости к штанге, полость баков соединяют с атмосферой путем установки рукоятки трехходового крана на горловине бака в положение «Работа с гербицидами» и, плавно включая ВОМ трактора на пониженных оборотах двигателя, проверяют внешним осмотром и прослушиванием работу насоса, карданной передачи, пульта управления, всасывающей и нагнетательной коммуникации. Затем при номинальных оборотах двигателя проверяют работу опрыскивателя при давлении в системе 5 МПа.

43. Проверяют работу опрыскивателя в режиме «Самозаправка», для чего перекрывают подачу жидкости к штанге; соединяют баки с вакуумным устройством путем установки рукоятки трехходового крана на горловине бака в положение «Заправка»; переводят маховик трехходового вентиля заборного рукава в нейтральное положение, т. е. вывинчивают его из корпуса на 20...22 мм; в бак с рабочей жидкостью опускают заборный рукав с головкой.



При средних оборотах двигателя заправка одного резервуара должна осуществляться в течение 3...4 мин.

«Кертитокс-Голиат-1». 44. Монтаж опрыскивателя на автомобиле ИФА-В 50 ЛА/3 производят в мастерской, где имеется подъемное устройство грузоподъемностью 30 кН. Перед монтажом на автомобиле выполняют следующие работы: снимают кронштейн запасного колеса вместе с колесом; снимают грузовую платформу, маслбак и гидроцилиндр подъема платформы; отсоединяют гидропроводы, идущие в кабину водителя; в кабине снимают крышку капота двигателя и вырезают в ней окно размером 80×200 мм; к вырезанному окну крепят пульт управления опрыскивателем.

45. Подключают гидронасос и пульт управления к гидрокоммуникации опрыскивателя.

46. Шлангу опрыскивателя присоединяют к машине, укомплектованной ее распылителями с клапанами-отсекателями шарикового типа, фильтрами тонкой очистки и электрическим сигнальным устройством.

47. Соединяют гидрокоммуникации рабочей жидкости шланги и маркеров с гидрокоммуникацией опрыскивателя.

48. Подсоединяют семиполюсный штепсель электрооборудования шланги к розетке автомобиля.

49. Проверяют плотность прикрепления распылителей к шлангу и положение их щелей (они должны быть установлены перпендикулярно к направлению движения агрегата).

50. Проверяют и при необходимости регулируют давление в шинах колес шланги так, чтобы в ходовых (средних) шинах оно было 0,15 МПа, а в опорных (крайних) — 0,1 МПа.

51. Для использования маркера готовят пенообразующий раствор (1 часть пенообразователя марки «Агросигно» или другого пенообразователя к 14 частям воды), которым наполняют резервуары, имеющиеся на опрыскивателе, до верхнего уровня и плотно закрывают их колпаками.

Расход пены регулируют изменением давления в воздушной системе маркеров с помощью регулировочного клапана, находящегося над площадкой управления. Максимальное давление в резервуаре маркера — 0,08 МПа.

Подачу пены в левое, правое или оба крыла шланги осуществляют с помощью трехходового крана, размещенного на пульте управления.

52. Перед опрыскиванием заполняют до верхнего уров-

ня масляный бак; открывают шаровой кран всасывающего патрубка маслобака; заполняют резервуар рабочей жидкостью; открывают тарельчатый клапан всасывающего патрубка рабочей жидкости.

Оборудование опрыскивателя ОВТ-1В штангой от опрыскивателя ПОУ производят следующим образом. 53. С опрыскивателя ОВТ-1В снимают силовой агрегат с вентиляторным устройством и распыливающим рабочим органом, а также вал промежуточной карданной передачи, соединяющий выходной вал насосного агрегата с валом силового агрегата.

54. Устанавливают центральную секцию штанги опрыскивателя ПОУ на заднем поперечном швеллере рамы опрыскивателя ОВТ-1В, подложив под нее резиновую прокладку. Хомутами прикрепляют штангу к швеллеру.

55. К стояку крепления силового агрегата рамы опрыскивателя ОВТ-1В с помощью болтов присоединяют уголки 45×45 мм, высота которых превышает высоту стояка на 20 см. К ним хомутами прикрепляют верхний брус центральной секции штанги опрыскивателя ПОУ.

56. Концы канатов, которые в опрыскивателе ПОУ присоединяются к трактору, закрепляют на переднем кронштейне рамы опрыскивателя ОВТ-1В.

57. Для обеспечения расхода жидкости 300...400 л/га в нагнетательной магистрали опрыскивателя снимают дозатор рабочей жидкости. Вентиль подачи жидкости к рабочим органам заменяют на вентиль с большим проходным сечением. Подсоединяют нагнетательный трубопровод опрыскивателя ОВТ-1В к штанге ПОУ. При ширине захвата штанги 15 м рабочую жидкость от нагнетательной магистрали опрыскивателя подводят к штанге между крайними и промежуточными коллекторами с двух ее сторон.

58. Регулировку силы давления опорных колес штанги на почву, установку на штанге коллекторов и распылителей производят так же, как и у опрыскивателя ПОУ.

59. Опробование переоборудованного ОВТ-1А производится аналогично опрыскивателю ОПШ-15.

Агрегаты для нанесения гербицидов на почву с одновременной заделкой. 60. Агрегаты изготавливают на базе тракторов К-701 (К-700) и Т-150К. На тракторе устанавливают бак вместимостью 3 м³, прикрепляя его к задней полураме при помощи специально изготовленных кронштейнов. При изготовлении бака используют листовую сталь толщиной 3 мм. Чтобы придать конструкции прочность, бак по каждому из его ребер обшивают (с помощью элект-

росварки) уголками, к которым приваривают передние и задние опоры и скрепляют их между собой раскосами. Задние опоры бака закрепляют на раме трактора болтами в местах крепления системы гидронавески, а передние прикрепляют к раме с помощью хомутов. В верхней части бака вваривают заливную горловину с крышкой, высота которой должна быть 30...35 см, а в дно вваривают заборный патрубок и сливную пробку. В переднюю и заднюю стенки бака со смещением от оси в противоположные стороны на $\frac{1}{4}$ его ширины устанавливают на высоте 10 см от дна сопла диаметром 4 мм, которые служат в качестве гидродинамической мешалки. Кроме того, в переднюю часть бака снизу вваривают штуцер для водомерной трубки, в качестве которой используют прозрачный полиэтиленовый шланг. Верхний конец трубки закрепляют несколько выше верхнего обреза бака и оставляют открытым. Остальные сборочные узлы: насос, пульт управления, фильтр, шланга с распылителями, шланги — могут быть использованы от опрыскивателя ПОУ. Привод насоса при оборудовании агрегата на базе трактора Т-150К осуществляется от ВОМ трактора, при использовании трактора К-701 — от гидромотора. При этом нужно иметь в виду, что гидромотор должен быть согласован с насосом трактора по расходу масла, а частота их вращения должна быть близкой к 540 мин^{-1} . С этой точки зрения для трактора К-701 подходят мотор-насос ПНА-Ф-200/200 и гидромотор ГМШ-100. В случае если не имеется возможности подобрать требуемый по расходу гидромотор, то устанавливают делитель потока.

Гидромотор с насосом соединяют с помощью эластичной муфты и устанавливают их на плите, закрепленной сзади кабины на передней полураме трактора.

Пульт управления закрепляют на внешней стороне правой дверки кабины трактора.

Штангу длиной, равной ширине захвата прицепленного сзади орудия для заделки гербицидов, устанавливают сзади трактора на сцепке или сзади почвообрабатывающего орудия. При шаге расположения распылителей, равном 0,5 м, что соответствует шагу расположения их на штанге опрыскивателя ПОУ, оптимальная высота расположения штанги с центробежными распылителями над поверхностью почвы равняется 0,7...0,75 м. Однако при такой высоте часть жидкости сносится ветром за пределы обрабатываемого участка.

Значительно уменьшить снос гербицида можно за счет

Коммуникационные опрыскиватели собирают в соответствии с рисунком 6. Рабочая жидкость из бака при открытом кране 14 по трубопроводу 16 через фильтр 1 поступает к

Рис. 6. Технологическая схема комбинированного агрегата:
1 — фильтр; 2 — насос; 3, 8, 9, 10, 16 — трубопроводы; 4 — манометр; 5, 7 —
маховики; 6 — рычаг включения и рычаг отключения подачи жидкости к штанге;
11 — отсекающий поток жидкости; 12 — штанга; 13 — распылители; 14 — кран;
15 — гидродинамическая мешалка

насосу 2, которым по трубопроводу 3 подается к пульта управления. Из пульта управления при открытой подаче жидкости (верхнее положение рычага 6) под давлением, которое регулируется с помощью маховиков 5 и 7 и контролируется по манометру 4, часть рабочей жидкости поступает по трубопроводу 9 к гидродинамическим мешалкам 15, другая часть по трубопроводу 10 через отсекательный клапан 11 поступает к распылителям. Отсекатели изготавливают на местах. Устройство одного из них показано на рисунке 7. Остальная жидкость, подающаяся насосом к пульта управления, по трубопроводу 8 возвращается в бак.

Дисковые лушильники ЛДГ-10, ЛДГ-15.61. Регулировку и технологическую настройку орудий производят на специальных регулировочных площадках.

62. Проверяют комплектность, исправность и надежность соединения деталей и узлов лушильника. Особое внимание обращают на затяжку гаек валов батарей. Устраняют подтекание масла в местах соединения трубопроводов и шлангов. Смазывают трущиеся детали орудия согласно инструкции.

63. Устанавливают все рамки дисковых батарей на верхнее отверстие понизителей. При этом проверяют сжа-

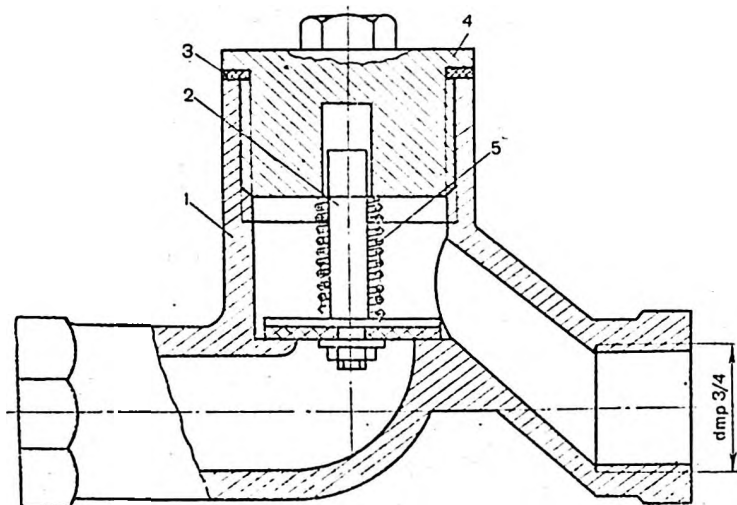


Рис. 7. Центральный отсекающий:

1 — корпус; 2 — клапан; 3 — прокладка; 4 — заглушка; 5 — пружина

тие пружин нажимных штанг, все пружины должны быть сжаты на одинаковую величину.

64. Регулируют между каждым чистиком и диском зазор, который должен быть не более 2 мм.

65. Проверяют давление в шинах колес, которое должно быть 0,25 МПа.

66. Устанавливают угол атаки дисковых батарей лущильников в пределах 15...35° в зависимости от состояния поля. Угол атаки у дисковых орудий устанавливают изменением длины тяг по маркировочным отверстиям с фиксацией их перекидными упорами. Чтобы укоротить тяги или сместить брусья секций вперед, лущильник толкают трактором назад, а чтобы удлинить тяги или сместить брусья задних секций назад — вперед.

Настройка опрыскивателей на норму внесения рабочей жидкости. 67. Расход жидкости штанговыми опрыскивателями на единицу обрабатываемой площади зависит от рабочей скорости движения агрегата, типа распылителей и диаметра их выходных отверстий, шага расположения распылителей на штанге и давления в нагнетательной магистральной.

Рабочую скорость агрегата выбирают максимально возможную с учетом характеристики трактора (табл. 7) — 6...10 км/ч для ОПШ-15 и 8...12 км/ч для ОПШ-1 и ПОУ, при которой местные условия позволяют работать без переключения коробки перемены передач в процессе опрыскивания.

С целью обеспечения высококачественного опрыскива-

Таблица 7. Скорости движения тракторов при номинальных оборотах двигателя, км/ч

Передача	Скорость трактора, км/ч					
	MT3-50/52	MT3-80/82		ЮМЗ-6Л/6М		Т-16М
		без редуктора	с редуктором	без редуктора	с редуктором	
I	1,56	2,50	1,89	7,6	2,1	4,89
II	2,65	4,26	3,22	9,0	2,5	6,25
III	5,60	7,24	5,48	11,1	3,1	7,62
IV	6,85	8,90	6,73	19,0	5,3	9,02
V	8,15	10,54	7,97	24,5	6,8	14,57
VI	9,55	12,33	9,33	—	—	20,60
VII	11,70	15,15	11,46	—	—	—
VIII	13,85	17,95	13,57	—	—	—
IX	25,88	33,38	25,25	—	—	—

ния при сравнительно небольшой высоте расположения штанги над обрабатываемой поверхностью, что способствует снижению сноса препарата и повышению степени его оседания, шаг расположения распылителей выбирают минимальным, для опрыскивателей ОПШ-15, ОШТ-1 и ПОУ он составляет 0,5 м.

Для обеспечения требуемых при внесении гербицидов норм расхода рабочей жидкости (300...400 л/га) на ОПШ-15 и ОШТ-1 устанавливают щелевые распылители, а на ПОУ — дефлекторные.

Исходя из заданной нормы внесения жидкости, принятых рабочей скорости движения агрегата и шага расположения распылителей на штанге, определяют требуемый расход рабочей жидкости через один распылитель по формуле:

$$q = \frac{Q \cdot V}{600},$$

где Q — заданная норма внесения рабочей жидкости, л/га;
 t — шаг распределения распылителей на штанге, м;
 V — рабочая скорость агрегата, км/ч.

68. По таблице примерного расхода рабочей жидкости через один распылитель (табл. 8) подбирают распылитель и давление в сети, при которых расход жидкости наиболее близкий к определенному по формуле.

69. После установки на опрыскивателе выбранных рас-

Таблица 8. Расход жидкости через один распылитель при различном давлении, л/мин

Рабочее давление, МПа	Распылитель				
	щелевой		дефлекторный	центробежный	
	ОЦУ. 11. 220—02 (красный)	ОЦУ. 11. 220—03 (синий)		Н 59.020, диаметр 2 мм	Н 59.030, диаметр 3 мм
0,2	0,79	1,22	2,1	1,0	1,3
0,3	0,98	1,42	2,6	1,2	1,6
0,4	1,17	1,63	3,0	1,3	1,9
0,5	1,31	1,82	3,2	1,4	2,2
0,6	1,45	2,02	—	—	—
0,7	1,55	2,18	—	—	—
0,8	1,66	2,34	—	—	—
0,9	1,73	2,50	—	—	—
1,0	1,81	2,67	—	2,2	3,0
1,5	—	—	—	2,5	3,6
2,0	—	—	—	2,8	3,8

пылителей и необходимого давления в Магистрале определяют фактический расход жидкости через один распылитель. Для этого собирают жидкость (воду) из распылителей на протяжении 30...60 с в мерные емкости в двух-, трехкратной повторности и подсчитывают расход через распылитель в минуту. Распылители, расход жидкости которых отличается от среднего по всем распылителям более чем на 10%, а также распылители, образующие несимметричные факелы, заменяют новыми.

70. Изменяя давление в сети, добиваются, чтобы фактический расход жидкости через распылитель соответствовал расчетному (допустимое отклонение $\pm 10\%$).

71. Определяют фактическую рабочую скорость движения агрегата на обрабатываемом участке поля. Для этого на поле отмечают три участка длиной 100 м, после чего выбирают необходимую передачу, заполняют наполовину баки водой и включают опрыскиватель в работу. Определяют время прохождения каждого участка. По среднему значению времени подсчитывается фактическая рабочая скорость агрегата.

72. Фактический расход жидкости на 1 га определяют по формуле:

$$Q_{\phi} = \frac{600q_{\phi}}{V_{\phi}},$$

где q_{ϕ} , V_{ϕ} — фактические значения соответственно среднего расхода рабочей жидкости через один распылитель и рабочей скорости движения агрегата, л/мин, км/ч.

Если фактическая норма расхода жидкости отличается от заданной более чем на 10%, ее корректируют изменением рабочего давления.

73. Окончательно фактическую норму внесения рабочей жидкости проверяют в начале опрыскивания делением израсходованной жидкости на площадь обработанного участка. При небольшом отклонении фактического расхода рабочей жидкости от заданного корректируют количество препарата, предназначенного на одну заправку, приняв полученный фактический расход жидкости на гектар за норму внесения.

74. В процессе работы установленную норму расхода рабочей жидкости периодически контролируют.

75. Опрыскиватель «Кертитокс-Голиат» настраивают на требуемый расход рабочей жидкости так, как описано в пунктах 67—74. При этом определенный по формуле рас-

ход жидкости через один распылитель нужно умножить на количество распылителей на штанге. По таблице расхода жидкости всеми распылителями, при ширине штанги 22 м выбирают конкретный распылитель и рабочее давление (табл. 9).

Т а б л и ц а 9. Расход жидкости в опрыскивателе „Кертитокс-Голиат“ в зависимости от диаметра отверстия распылителя и рабочего давления, л/мин

Рабочее давление, МПа	Обозначение распылителя и цвет маркировки			
	с цифрой 5 ^ж черный	с цифрой 6 ^ж желтый	с цифрой 7 ^ж темно-коричневый	с цифрой 8 светло-коричневый
0,15	36,5	70,5	87,0	103,0
0,20	45,0	75,0	94,5	110,0
0,25	50,0	82,0	103,3	120,0
0,30	56,5	91,0	111,0	129,0
0,40	63,0	100,0	124,0	143,0

П р и м е ч а н и е. Распылители, отмеченные знаком^ж, без предварительного заказа не поставляются.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. На участке, подлежащем обработке, отмеряют поворотные полосы примерно равные двукратной ширине захвата агрегата для внесения гербицидов. Границы поворотных полос отмечают маркерной линией. Если имеется возможность разворачивать агрегат за пределами поля, то поворотные полосы не маркируют.

2. Основной способ движения агрегатов — челночный.

3. Если боковые границы поля непрямолинейные, то линию первого прохода агрегата отмечают вешками.

4. Поворотные полосы обрабатывают после окончания работы на поле.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

Приготовление рабочих жидкостей

Рабочую жидкость гербицида готовят таким образом, чтобы в каждой норме расхода рабочей жидкости находилась норма применяемого гербицида или смеси гербицидов. При этом за норму расхода рабочей жидкости принимается фактический расход жидкости опрыскивателем на гектар.

Количество препарата, потребное для одной заправки резервуара агрегата при приготовлении рабочей жидкости, определяют по формуле:

$$G = \frac{V}{Q} N,$$

где V — количество воды, заливаемое в резервуар агрегата, л;
 Q — расход рабочей жидкости, л/га;
 N — норма расхода препарата, л/га.

Если задана норма внесения действующего вещества гербицида на гектар, то норму расхода препарата определяют по формуле:

$$N = \frac{100a}{C},$$

где a — доза действующего вещества, кг/га;
 C — процент действующего вещества в препарате по паспорту, %.

Раствор готовят в количестве, кратном объему баков опрыскивателей.

Агрегат АПЖ-12 обеспечивает приготовление простых рабочих жидкостей, состоящих из воды и одного вида гербицида, а также сложных — с двумя и более видами гербицидов.

1. Определяют потребное количество препарата исходя из объема рабочей жидкости, приготовленной в баке. В процессе работы жидкие гербициды дозируют имеющимся на агрегате дозатором.

2. Для загрузки гербицидов используют вспомогательный бак, куда добавляют воду до образования пульпы, которую затем гидроэлеватором подают в основной или дополнительный бак.

3. Приготовление рабочей жидкости агрегатом производят в такой последовательности: заполняют бак водой примерно наполовину, загружают гербицид из вспомогательного бака в основной гидроэлеватором, доливают в бак воду и перемешивают компоненты 3...5 мин.

Заправляют готовой рабочей жидкостью опрыскиватели или заправочные тележки, взятые из основного бака.

Водораздатчики ВУ-3, ВР-3М и поилка ПАП-10А. С помощью ВУ-3, ВР-3М и ПАП-10А готовят рабочие жидкости из легкосмешиваемых компонентов в такой же последовательности, как и с помощью АПЖ-12.

5. Если водораздатчик не оборудован мешалкой, перемешивание гербицида с водой осуществляют насосом, ра-

**Возможные неисправности машин
для внесения гербицидов и методы их устранения**

№ п/п	Неисправность	Марка машин	Причина неисправ- ности	Способ устранения
1	2	3	4	5
1.	Насос не нагнетает жидкость или нагнетает мало	ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ	Засорился фильтр всасывающей коммуникации Подсасывание воз- духа во всасы- вающей магистра- ли Засорились проход- ные сечения ру- кавов, шиппелей, штуцеров, уголь- ников	Прочистить фильтр Уплотнить соедине- ния всасываю- щей магистрали
		ОПШ-15, ОШТ-1	Изношены манже- ты, цилиндры на- соса. Изношены клапаны и седла насосов, полома- ны пружины кла- панов	Заменить изношен- ные детали
		ПОУ	Неправильно уста- новлена пробка трехходового кра- на заборного ру- кава или ваку- умного устрой- ства	Установить махо- вик трехходового вентили забор- ного рукава в положение „Ра- бота“, устано- вить рукоятку трехходового кра- на вакуумного устройства в по- ложение „Рабо- та с гербицидами“
			Увеличен зазор между шестерня- ми и боковыми пластинами насо- са	Снять регулиро- вочную проклад- ку или заменить ее
2.	Резкая неравномер- ность подачи жид- кости, биеение стрелки маномет- ра в пределах 5...10 делений	ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ	Засорена рабочая жидкость	Тщательно отфиль- тровывать рабочую жидкость
			Неисправный ма- нометр. Сниже- ние числа оборо- тов ВОМ	Заменить манометр. Установить частоту вращения ВОМ трактора 540± 10 мин ⁻¹

1	2	3	4	5
3.	Заправочное устройство (эжектор) не дает необходимой производительности или вообще не заправляет бак	ОПШ-15, ОШТ-1	Засадание клапанов	Разобрать коробку клапана и устранить засадание
		ОПШ-15, ОШТ-1	Недостаточное давление в нагнетательной коммуникации	Установить давление 1,8...2,0 МПа
4.	Часто забиваются распылители	ПОУ	В баке опрыскивателя нет воды	Залить в бак не менее 30 л воды
			Забито отверстие эжектора	Прочистить
			Неправильно установлена пробка трехходового крана заборного рукава или вакуумного устройства	Установить маховик трехходового вентиля в положение „Заправка“. Установить рукоятку трехходового крана вакуумного устройства в положение „Заправка“
			Загрязнена сетка (огневой предохранитель) вакуумного устройства	Очистить
			Подсасывание воздуха через крышку горловины или соединения всасывающей магистралей	Уплотнить все соединения всасывающей коммуникации
			В местах крепления вакуумного устройства на выхлопной трубе трактора просачиваются выхлопные газы	Уплотнить соединение вакуумного устройства с выхлопной трубой
			Недостаточно профильтрована рабочая жидкость при заливке в бак	Тщательно отфильтровать рабочую жидкость
			Разорваны сетки фильтров	Заменить новыми
			Засорена коммуникация	Прочистить

1	2	3	4	5
5.	Распылители дают крупный распыл	ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ	Низкое давление Изношены выходные отверстия распылителей	Отрегулировать Заменить распылители
6.	Факел распыла имеет неправильную форму	ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ	Засорен распылитель В отверстиях распылителей или на отражательной пластине имеются заусенцы Неплотно прилегает отражательная пластина к распылителю	Прочистить Зачистить заусенцы Подтянуть винт крепления отражательной пластины к распылителю
7.	Наблюдается повышенная утечка жидкости из насоса	ОПШ-15, ОШТ-1	Ослаблены гайки на штоке ползуна Изношены манжеты или прокладка цилиндра	Подтянуть гайки Заменить новыми
8.	Стук кривошипно-шатунной группы насоса	ОПШ-15, ОШТ-1	Изношены втулки и вкладыши кривошипно-шатунной группы Ослаблены болты крепления шатуна	Заменить новыми Затянуть болты
9.	Утечка масла из корпуса насоса	ОПШ-15, ОШТ-1	Изношены прокладки Ослаблены уплотнения	Заменить новыми Уплотнить и обкатать в течение 10 мин. Убедиться в отсутствии утечки масла из картера насоса
10.	Попадание жидкости в корпус насоса, увеличивается уровень масла	ОПШ-15, ОШТ-1	Изношено уплотнительное кольцо штока ползуна Разрушен защитный экран	Заменить новым Заменить новым
11.	Большая неравномерность расхода рабочей жидкости через распылители	ОПШ-15, ОШТ-1, ПОУ	Распылители имеют разные выходные отверстия	Укомплектовать штангу распылителями с одинаковыми выходными отверстиями

1	2	3	4	5
12.	Подтекание жидкости через уплотнение вала мешалки	ОПШ-15, ОШТ-1	Ослаблено крепление крышки	Затянуть крепление

ботающим на самоперекачивание. Продолжительность перемешивания 8...10 мин.

Агрегат «Пемикс-1002». 6. Приготовление рабочей жидкости производят в следующем порядке: дроссельным вентилем открывают магистраль между насосом и основным баком и, включив насос, заправляют бак водой до половины; включают в работу мешалку и заливают гербицид в нужном количестве, а затем доливают бак водой до расчетного уровня.

7. Перемешивают компоненты в течение 2...5 мин, после чего рабочую жидкость перекачивают в бак опрыскивателя или заправщика с помощью насоса рабочего раствора.

8. Опрыскивание проводят с постоянной скоростью движения агрегата, при которой осуществляют настройку машины на заданный расход жидкости, так как изменение скорости приводит к изменению расхода жидкости. Поэтому агрегаты ведут на соответствующей передаче при постоянном положении рычага подачи топлива.

9. Включают ВОМ примерно за 8 с до прохождения штангой контрольной линии, отмечающей поворотную полосу, выключают — при прохождении линии.

10. В процессе работы следят за показаниями манометра, контролируют бесперебойную работу распылителей, высоту установки штанги, ширину рабочего захвата опрыскивателя (путем замеров расстояния между следами колес трактора соседних проходов) и рабочую скорость движения.

11. Особо контролируют заданную норму расхода жидкости путем замера площади, которую обрабатывают при одной заправке опрыскивателя.

12. Заправку опрыскивателей производят заправщиками по возможности на одной из поворотных полос, на которую удобнее подвозить рабочую жидкость.

13. Для предотвращения забивания распылителей заправку опрыскивателей рабочим раствором обязательно производят через фильтр.

14. Ежедневно в конце смены остатки рабочей жидкости смывают и промывают водой все коммуникации опрыскивателя.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Показатели качества и методика контроля работы агрегатов для приготовления рабочей жидкости приведены в таблице 10.

Таблица 10. Контроль и оценка качества приготовления рабочей жидкости

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение концентрации рабочей жидкости от заданной, %	Мерным цилиндром отбирают 9—11 проб объемом 500 мл и дают им отстояться 2...3 ч, затем определяют среднее содержание гербицидов в них	До 3 3...4 4...5 Более 5	5 4 2 0
Неравномерность концентрации рабочей жидкости (неравномерность перемешивания), %	На основании данных по определению отклонения концентрации рабочей жидкости от заданной определяют концентрацию ее в каждой пробе и неравномерность перемешивания	До 3 3...4 4...5 Более 5	4 3 2 0

2. Работу оценивают по сумме набранных баллов: 8—9 — отлично; 6—7 — хорошо; 5 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

2. Показатели качества и методика контроля работы опрыскивателей даны в таблице 11.

3. Дополнительно в процессе работы контролируют высоту установки штанги над поверхностью почвы, которая должна обеспечивать одно- или двукратное перекрытие для дефлекторных и щелевых распылителей и перекрытие на 20 см — для центробежных. Кроме того, надо регулярно следить за показаниями манометра, бесперебойной работой распылителей, направлением и формой факела распыла, сносом рабочей жидкости за пределы обрабатываемого участка, скоростью ветра и температурой воздуха.

4. Работу оценивают по сумме набранных баллов: 9—

Т а б л и ц а 11. Контроль и оценка качества работы опрыскивателя

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение нормы расхода жидкости, %	Определяют площадь, обработанную одной заправкой опрыскивателя, и вычисляют отклонение фактической нормы от заданной (пять замеров)	До 6 - 5...10 Более 10	3 2 0
Неравномерность вылива жидкости через распылители, %	Мерными цилиндрами измеряют расход жидкости через распылители за 30...60 с (один-два раза в смену)	До 5 5...10 Более 10	3 1 0
Отклонение от скорости движения, %	Секундомером трижды измеряют время прохождения агрегатом участков гона длиной 100 м и вычисляют скорость	До 5 5...10 Более 10	2 1 0
Отклонение от заданной ширины захвата, м	Замеряют расстояние рулеткой между проходками агрегата на конце и в середине гона (в 10 местах один-два раза в смену)	До 0,2 0,2...0,4 Более 0,4	2 1 0

10 — отлично; 7—8 — хорошо; 5—6 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

V. ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Предпосевную культивацию проводят, чтобы разрыхлить поверхностный слой почвы до мелкокомковатого состояния на заданную глубину и выровнять его, уничтожить проростки и всходы сорняков, а также заделать гербициды в почву.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Предпосевную обработку почвы при возделывании сои по индустриальной технологии проводят сразу после заделки гербицидов дисковыми орудиями, что обеспечивает тщательное и равномерное по глубине рыхление почвы и дополнительное выравнивание поверхности поля.

2. Сроки проведения предпосевной культивации, выбор

рабочих органов и глубину обработки определяет агроном хозяйства. Предпосевную обработку почвы следует проводить в день посева.

3. Глубина обработки почвы при культивации должна соответствовать заданной, отклонение ее не должно превышать ± 1 см.

4. Поверхность обработанного поля должна быть ровной, а высота гребней и глубина борозд после культивации не должна превышать 2...3 см.

5. В обработанном слое почвы не должно быть комков размером более 25 мм.

6. При обработке почвы нижние слои не должны обнажаться и перемешиваться с верхним слоем.

7. Движение агрегата должно проводиться поперек или под углом к направлению предшествующих обработок.

8. Смежные проходы агрегатов должны перекрываться на 10...15 см.

9. После окончания культивации поворотные полосы обрабатывают в поперечном направлении. Следы колес или гусениц рыхлят и заравнивают.

10. Пропуски и огрехи при культивации не допускаются.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Агрегаты для предпосевной культивации составляют в зависимости от типа трактора, почвенных условий, размеров, рельефа и конфигурации полей. Для обработки больших массивов применяют широкозахватные агрегаты с тракторами класса 30 кН, малых участков — с тракторами класса 14 кН.

2. Тракторы К-700 (К-701) агрегатируют с тремя-четырьмя культиваторами КПС-4 на сцепке СП-16; тракторы Т-150К, Т-74 и ДТ-75 — с двумя культиваторами КПС-4 на сцепке СП-11 или средней секции сцепки СП-16; тракторы МТЗ и ЮМЗ всех модификаций — с одним культиватором УСМК-5,4А или КПС-4.

3. Комбинированный агрегат РВК-3,6 агрегатируют по одному с тракторами Т-74, ДТ-75, МТЗ-80 (МТЗ-82), ЮМЗ-6Л или по два — с трактором Т-150К, используя сцепку СП-11 или среднюю секцию сцепки СП-16.

4. Борону пружинную БП-8 агрегатируют с трактором Т-150К.

5. Сплошную культивацию, как правило, выполняют одновременно с боронованием, поэтому к каждому культиватору присоединяют по четыре звена зубовых борон.

6. Для предпосевной подготовки почвы (после заделки гербицидов дисковыми орудиями) используют культиваторы УСМК-5,4А, КПС-4 оборудованные выравнивающими досками и прикатывающими каточками-роторами, борону пружинную БП-8 и комбинированный агрегат РВК-3,6.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Тракторы. 1. Для работы трактора с навесными культиваторами КПС-4, УСМК-5,4А и пружинной бороной БП-8 механизм его навески устанавливают по трехточечной системе, агрегат РВК-3,6 и прицепной культиватор КПС-4 присоединяют к специальному поперечному брусу, закрепленному на навеске трактора.

2. Устанавливают давление в шинах передних колес тракторов Т-150К и К-701 0,1 МПа, задних — 0,08 МПа; у тракторов МТЗ и ЮМЗ всех модификаций — соответственно 0,17 и 0,11 МПа.

Сцепки. 3. Для работы с двумя культиваторами КПС-4 используют сцепку СП-11 или среднюю секцию сцепки СП-16.

4. При составлении агрегатов из трех культиваторов КПС-4 на бресе сцепки СП-16 размечают места присоединения культиваторов: один — в центре, крайние — на расстоянии 3,9 м вправо и влево от него.

5. Для работы с тремя и четырьмя культиваторами КПС-4 разворачивают боковые крылья СП-16 и соединяют их со средней секцией рамы.

6. Для работы с четырьмя культиваторами КПС-4 размечают на среднем бресе места присоединения двух культиваторов на расстоянии 1,95 м вправо и влево от его середины, на брусках боковых крыльев — места присоединения крайних культиваторов на расстоянии 3,9 м от места присоединения культиваторов на средней секции.

7. Давление в шинах колес сцепок устанавливают в пределах 0,3 МПа.

Культиватор КПС-4. 8. Проверяют состояние всех узлов и деталей культиватора. Перед установкой лап на культиватор ослабленные болтовые соединения подтягивают. При толщине лезвий более 0,5 мм лапы затачивают или заменяют новыми.

9. При агрегатировании с трактором одиночных навесных культиваторов на нижние тяги навески и верхнюю регулировочную тягу устанавливают рамку автоматической сцепки СА-1. Трактор подают задним ходом к куль-

тиватору и вставляют рамку в его замок. Включают рычаг распределителя на подъем и защелкивают фиксатор.

10. Регулируют раму культиватора в горизонтальной плоскости. Для этого механизм навески трактора блокируют от поперечных перемещений укорачиванием ограничительных стяжек так, чтобы основной брус рамы располагался параллельно задней оси трактора. Отклонение расстояния между концами бруса культиватора и задней осью трактора не должно превышать 2 см.

11. Регулируют раму культиватора в вертикально-поперечной плоскости. Для этого устанавливают одинаковую длину левого и правого раскосов, которая для трактора МТЗ должна составлять 515 мм. Оба раскоса соединяют с продольными тягами навески через продолговатые отверстия в нижней вилке.

12. Регулируют раму культиватора в вертикально-продольной плоскости. Изменяя длину центральной тяги навески трактора, устанавливают брус рамы в горизонтальное положение рамы так, чтобы верхняя плоскость его заняла горизонтальное положение.

13. При работе тракторов с прицепным культиватором снимают задние концы продольных тяг и на их место устанавливают прицепную скобу с упряжной вилкой, а затем блокируют механизм навески трактора от поперечных перемещений.

14. При комплектовании двух, трех и четырех культиваторов в шеренговые агрегаты их соединяют между собой соединительным шарниром, который обеспечивает копирование рельефа поля. Они поставляются заводом в собранном виде вместе с культиваторами.

15. При составлении шеренговых агрегатов культиваторы размещают на ровной площадке так, чтобы прицепы их были на одной линии, а расстояние между концами передних брусков составляло 80...100 мм. Затем, присоединив сцепку к трактору, подводят ее к культиваторам так, чтобы удобно было их присоединять. Соединив культиваторы с прицепными планками сцепки, крепят их между собой соединительными шарнирами.

16. Присоединяют свободные концы шлангов распределителя трактора к гидротрассе сцепки через разрывные муфты.

17. Для заделки гербицидов на грядки переднего ряда устанавливают стрельчатые лапы с шириной захвата 270 мм, заднего — 330 мм. На предпосевной обработке почвы лучше использовать культиватор с пружинными ла-

нами. Чтобы повысить стабильность хода, рабочие органы культиватора блокируют, прикрепляя к грядилям по одному угольнику размером 50×50 мм на каждые четыре грядиля (рис. 8). После такого переоборудования культиватор будет иметь четыре секции с рабочим захватом каждой по 1 м. Секции оборудуют приспособлением для выравнивания почвы. Каждый каток-ротор имеет сплошной или трубчатый вал диаметром 30 мм с закрепленными на нем тремя дисками толщиной 3...4 мм. Диаметр дис-

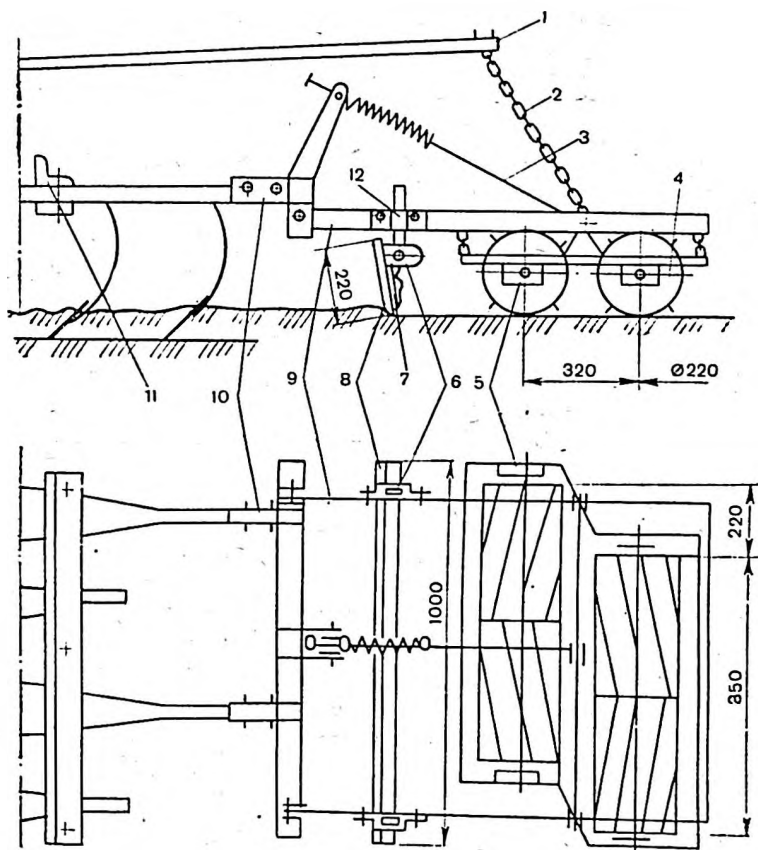


Рис. 8. Переоборудование культиватора КПС-4 для предпосевной подготовки почвы:

1 — штанга культиватора; 2 — цепь; 3 — прижимная штанга; 4 — каток-ротор; 5 — подшипник ротора; 6 — стойка; 7 — пружина; 8 — выравнивающая доска; 9 — поводок; 10 — поперечный брус; 11 — уголок для блокирования рабочих секций; 12 — скоба

ков 220 мм. К дискам приваривают прутки или уголок (под небольшим углом относительно оси ротора), которые образуют поверхность. Изменение давления катков-роторов на почву осуществляется при помощи прижимной пружины.

Выравнивающую доску изготавливают из листовой стали толщиной 3 мм, длиной 1000, высотой 200...220 мм и устанавливают на стойках шарнирно, но так, чтобы угол между плоскостью выравнивающей доски и поверхностью почвы составлял 60°. Перемещая стойки относительно поводков, регулируют доску по высоте.

18. Регулируют рабочие органы культиватора КПС-4 на заданную глубину обработки почвы на ровной площадке, выдвинув для этого шток в крайнее положение. Под опорные колеса орудия кладут бруски, толщина которых на 2...3 см меньше (погружение колес в почву) заданной глубины обработки. Затем вращением винта механизма регулировки глубины культивации устанавливают раму в такое положение, чтобы головки штанг длинных профилей опирались на вкладыши, а лезвия лап соприкасались по всей длине с поверхностью площадки.

19. Положение каждой стойки с лапой по ходу культиватора изменяют, перемещая стойки в пазах рифленых планок и закрепляя ее болтами в отверстиях планок или регулируемыми болтами.

20. При подготовке культиватора к работе на легких почвах на глубину 5...7 см лапы устанавливают, перемещая стойки в пазах рифленых планок так, чтобы они прилегали режущей кромкой к поверхности площадки.

Если предполагается обработка плотных почв, то для лучшего заглубления лапы наклоняют носками вперед на 2...3°, а нажимные пружины штанги сжимают, переставляя фигурные шпильки в более высокие отверстия штанги.

21. Навесной культиватор КПС-4 регулируют так же, как и прицепной, с той лишь разницей что, изменяя длину центральной тяги механизма навески трактора, устанавливают передние и задние ряды лап так, чтобы их лезвия лежали на опорной площадке.

22. Если культиватор КПС-4 комплектуют пружинными лапами, то их устанавливают с помощью кронштейнов по одному на короткие и по два на длинные грядилы. На площадке проверяют, чтобы передние концы зубьев выступали на 50...60 мм от кронштейна у короткого грядила и на 100...110 мм от кронштейна у длинного.

23. После установки рабочих органов культиватора на

заданную глубину обработки к нему присоединяют зубовые бороны БЗСС-1 так, чтобы зубья скошенными ребрами располагались вперед. Тяги борон соединяют с понизителями так, чтобы при любой глубине культивации они были направлены под углом $8...10^\circ$ к горизонту, а расстояние от стоек лап до переднего ряда зубьев борон составляло 500...600 мм.

24. Затем присоединяют цепи к боронам. Переводя культиватор в транспортное положение, регулируют длину цепей так, чтобы задние концы борон поднимались на 200...300 мм от земли, а цепи в рабочем положении провисали.

25. Устанавливают давление в шинах опорных колес культиватора КПС-4 0,29...0,3 МПа.

Культиватор УСМК-5,4А. 26. Подготавливают и навешивают культиватор на трактор так же, как и навесной культиватор КПС-4.

27. Устанавливают рабочие органы (стрельчатые лапы) в пазы держателей каждой секции, расставляют их по ширине захвата, по длине грядила и регулируют на требуемую глубину обработки почвы. Для правильной расстановки рабочих органов по ширине захвата культиватора используют разметочную доску. При этом держатели с рабочими органами на грядиле расставляют в два или три ряда с перекрытием 3...6 см. Рабочие органы расставляют по длине грядила так, чтобы расстояние между крыльями лап было не менее 10 см.

28. Регулируют рабочие органы на глубину обработки. Под опорные колеса секций рабочих органов подкладывают деревянные бруски, толщина которых на 2 см меньше глубины обработки (на величину погружения колес в почву). При этом регулируют положение стоек рабочих органов так, чтобы они были вертикальными, а лезвия полностью опирались на поверхность регулировочной площадки. Рабочие органы, которые идут по следу гусениц или колес трактора, устанавливают на 1...2 см глубже.

Борона пружинная БП-8. 29. Навешивают борону на трактор, используя автоматическую сцепку СА-2. Надежную работу автосцепки обеспечивает установка с помощью эксцентриков минимального зазора, при котором возможно соединение упора с носком собачки.

30. Регулируют расположение бороны в горизонтальной плоскости. Для этого механизм навески трактора блокируют от поперечных перемещений укорачиванием ограничительных стяжек так, чтобы орудие располагалось параллельно задней оси трактора. Отклонение расстояния

между концами бороны и задней осью трактора не должно превышать 3 см. Изменяя длину центральной тяги навески трактора, устанавливают брус рамы бороны в горизонтальное положение.

31. Чтобы отрегулировать пружинную борону в вертикальной плоскости, устанавливают одинаковую длину левого и правого раскосов.

32. Для установки рабочих органов бороны на заданную глубину под каждое из четырех опорных колес кладут бруски толщиной на 2...3 см меньше заданной глубины обработки. При горизонтальном расположении бруса рамы бороны-рыхлителя должны касаться опорной площадки.

33. Выравнивающую доску устанавливают так, чтобы она была наклонена под углом 60° к горизонтальной поверхности по ходу машины, а нижняя кромка находилась в одной плоскости с поверхностью опорных колес.

34. По высоте выравнивающую доску регулируют перемещением ее стойки в кронштейне рамы, а угол ее установки изменяют перемещением места крепления пружины к регулировочной планке.

Комбинированный агрегат РВК-3,6. 35. Присоединяют прицеп агрегата к трактору, гидрошланги агрегата соединяют с гидросистемой трактора.

36. Проверяют работу механизмов подъема рабочих органов агрегата, переводя его из транспортного положения в рабочее, и наоборот.

37. На регулировочной площадке устанавливают рабочие органы. При этом соблюдают следующие требования: передний ряд пружинных зубьев располагают на бруске таким образом, чтобы зубья размещались в междурядьях дисков разреженного катка-комковдробителя; концы направляющих всех пружинных зубьев располагают на одинаковой высоте от поверхности площадки.

38. Проверяют шарнирное соединение выравнивающих брусков с рамой агрегата. Выравнивающий брус должен свободно вращаться в шарнирах, без заеданий, а пружины при расположении бруса под углом 90° к поверхности почвы не должны быть натянуты.

39. Устанавливают глубину хода рабочих органов специальным винтовым механизмом.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Основной способ движения агрегатов на культивации почвы — челночный.

2. Отмечают вешками поворотные полосы на концах гонов, равные четырем захватам агрегата.

3. По окончании работы обрабатывают поворотные полосы.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Первый проход агрегата делают по вешкам и внимательно следят за его прямолинейностью. Смежные проходы проводят с перекрытием 10...15 см.

2. Во время работы агрегата с заглубленными рабочими органами рычаг гидрораспределителя ставят в положение «Плавающее».

3. Проехав 40...50 м от поворотной полосы на выбранной скорости, окончательно регулируют машину, проверяют равномерность хода рабочих органов по глубине обработки почвы. Если средняя глубина культивации отличается от заданной на 1 см, регулируют культиватор, пружинную борону или комбинированный агрегат.

4. По мере необходимости очищают лапы и стойки рабочих органов от сорняков.

5. В случае сгуживания почвы впереди борон культиваторов увеличивают длину их растяжек.

6. Контролируют правильность установки выравнивающей доски у переоборудованного культиватора КПС-4, бороны пружинной БП-8 и агрегата РВК-3,6.

Высокое расположение ее снижает качество обработки, а слишком низкое вызывает сгуживание почвы впереди доски.

7. Рабочие органы орудий поднимают и опускают в тот момент, когда они проходят над контрольной линией. Переведя орудия в транспортное положение, агрегаты поворачивают на рабочей передаче.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы на предпосевной обработке определяют по глубине обработки, гребнистости и глыбистости поверхности, а также степени подрезания сорняков в соответствии с таблицей 12.

2. Работу оценивают по сумме набранных баллов: 9 — 10 — отлично; 7—8 — хорошо; 6 — удовлетворительно; менее 6 — неудовлетворительно.

3. Оценивая качество предпосевной обработки, кроме показателей, приведенных в таблице, учитывают также

Т а б л и ц а 12. Оценка качества предпосевной обработки почвы

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение глубины обработки почвы, см	Измеряют глубиномером по диагонали поля в 10 местах	До 1 2 Более 3	3 2 0
Гребнистость, см	Измеряют двухметровой линейкой по диагонали поля через 50 м в 10 местах	До 2 2...3 Более 3	2 1 0
Глыбистость, %	Рамкой 0,5 м ² по диагонали поля определяют комки диаметром свыше 25 мм через 100 м в пяти местах	До 20 21...35 36...50	2 1 0
Количество неподрезанных сорняков, шт/м ²	Определяют рамкой по диагонали поля в шести местах	Сорняки полностью подрезаны Не более 2 4 Более 4	3 2 1 0

наволоки и огрехи, колею от прохода агрегата, качество обработки поворотных полос и краев поля, прямолинейность прохода агрегата. Работу бракуют при значительном отклонении установленных допусков хотя бы по одному показателю.

VI. ПОСЕВ

Посев сои проводят в оптимальные сроки с заданной нормой высева и заделывают в почву не менее 90% семян на заданную глубину при одновременном внесении удобрений.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Для посева используют высококачественные семена районированных сортов, заблаговременно протравленные и инокулированные нитрагином в день сева.

2. Срок начала сева для данного района определяют исходя из устойчивой среднесуточной температуры почвы, которая на глубине 10 см должна быть 12...14°C.

Общая продолжительность посевных работ не должна превышать 10—15 дней. Посев на одном поле должен заканчиваться за один-два рабочих дня.

3. Раннеспелые и среднеспелые низкорослые сорта сеют преимущественно с шириной междурядий 45 см, высокорослые среднепоздние и позднеспелые — 60 и 70 см.

4. Норму высева семян и удобрений, ширину междурядий и глубину заделки семян определяет в каждом конкретном случае агроном хозяйства в соответствии с зональными рекомендациями.

5. Семена сои заделывают во влажную почву на глубину 3...4 см, при иссушении посевного слоя — на 5...6 см. Отклонение от заданной глубины не должно превышать ± 1 см. Наличие незаделанных семян не допускается.

6. Норма высева семян должна быть устойчивой, допустимое отклонение $\pm 3\%$.

7. Повреждение семян высевальными аппаратами — не более 1%.

8. Неравномерность высева семян отдельными посевными секциями не должна превышать $\pm 4\%$.

9. Отклонение ширины основных междурядий не должно превышать ± 1 см, стыковых ± 3 см.

10. Минеральные удобрения должны быть без крупных частиц (диаметром не более 7 мм), пыли и иметь нормальную влажность. Отклонение от заданной нормы внесения удобрений не должно превышать $\pm 10\%$.

11. Рядки должны быть прямолинейны: отклонения от осевой линии рядка на длине 50 м допускается не более 4 см.

12. Ширина поворотных полос на концах гонов должна быть равной трем-четырем захватам агрегата.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Для посева сои 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 пневматические сеялки СПЧ-6М (СПЧ-6).

Чтобы увеличить производительность агрегатов на посевах, используют кукурузные сеялки, спаривая их специально изготовленной сцепкой.

2. Сеялки ССТ-12А, ССТ-12Б, СПЧ-6М (СПЧ-6) агрегируют с колесными тракторами МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М или гусеничными тракторами Т-70С и

Т-54С. С двенадцатирядными прицепными агрегатами на базе сеялок СПЧ-6М (СПЧ-6) используют тракторы класса 30 кН.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Подготовка тракторов. 1. При агрегатировании колесных тракторов класса 14 кН со свекловичными сеялками ССТ-12А, ССТ-12Б колеса трактора расставляют на ширину колеи 1800 мм, с сеялками СПЧ-6М (СПЧ-6), в зависимости от ширины междурядий, колея колес должна быть 1400 или 1800 мм.

2. Давление в шинах передних колес трактора устанавливают 0,17 МПа, в задних — 0,16 МПа.

3. Для увеличения продольной устойчивости при разворотах и транспортировке на трактор навешивают грузы, догружая передние колеса.

На тракторы МТЗ-80, МТЗ-82 навешивают грузы массой 240...270 кг впереди трактора на специальном кронштейне. На тракторы МТЗ-50, МТЗ-52 устанавливают по два дополнительных груза общей массой 200...240 кг впереди трактора на раме. При навешивании сеялки на тракторы ЮМЗ-6Л и ЮМЗ-6М грузы с задних колес снимают, передние не догружают.

4. Регулируют длину раскосов, ограничительных стяжек и центральной тяги навесного устройства трактора. Длина каждого из раскосов должна составлять 515 мм, а центральной тяги — 600...650 мм. Раскосы с продольными тягами соединяют через прорези в нижних вилках. Ограничительные стяжки регулируют по длине так, чтобы расстояние между шарнирами продольных тяг было не меньше 780 мм.

5. Пульт прибора контроля высева и уровня семян и удобрений в бункерах сеялки ССТ-12Б закрепляют на боковой стенке кабины тракторов МТЗ-80, МТЗ-82, а у тракторов ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М — над передним ветровым стеклом. Кабели от пульта укладывают по стенке кабины и через люк в полу, выводят сзади трактора. Вилку кабеля питания подключают к розетке электрооборудования трактора.

6. Проверяют уровень масла в баке гидросистемы, который должен соответствовать нормальному.

Сеялка ССТ-12А. 7. Выполняют работы, предусмотренные заводским техническим описанием и инструкцией по обслуживанию сеялки.

8. При агрегатировании сеялок с гусеничными тракторами, для того чтобы два сошника не проходили по следу гусениц, навесное сцепное устройство сеялки сдвигают по раме влево на 225 мм.

9. Навешивают на трактор рамку автосцепки. Для этого нижние тяги навески трактора надевают на пальцы рамки, после чего в отверстия каждого пальца вставляют чеку и фиксируют замком. Верхнюю тягу навесного устройства вставляют между щечками автосцепки и крепят штырем.

При подъезде трактора к сеялке рамка должна войти внутрь замка до соприкосновения плоскостей рамки и замка, после чего включают гидросистему навески «На подъем». При соединении рамки с замком зуб «собачки» должен пройти через его отверстие в стенке, которое регулируют планкой. Зуб «собачки» фиксируют шплинтом, чтобы рамка и замок не разъединялись при случайных воздействиях на рычаг во время работы.

После этого сеялку опускают на ровную площадку и с помощью регулировки длины верхней тяги трактора устанавливают ее в горизонтальное положение, а с помощью растяжек брус сеялки располагают параллельно оси задних колес трактора. Отклонения расстояний от оси задних колес до бруса сеялки не должны превышать 20 мм.

10. Расставляют сошники на заданную ширину междурядий. Для этого поднимают сеялку на высоту 30... 50 мм от земли и устанавливают на подставки. На брус рамы в местах крепления посевных секций имеются лунки, соответствующие расстановке посевных секций с междурядьем 45 см. Если заводские метки отсутствуют, определяют середину ос-

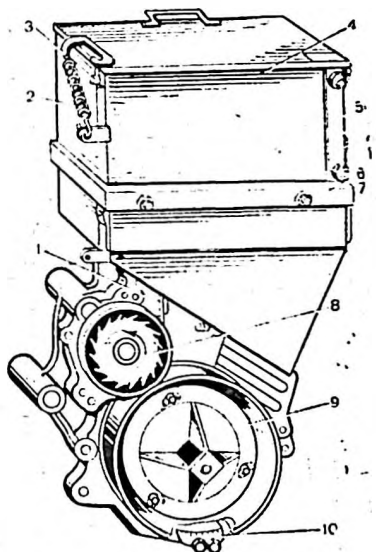


Рис. 9. Общий вид посевной секции с приспособлением СТЯ-31.000 для высева семян сои:

1 — отражатель; 2 — пружина; 3 — штырь; 4 — стенка бункера передняя; 5 — стенка бункера задняя; 6 — болт; 7 — гайка; 8 — резиновый ролик-укладчик; 9 — высевной диск; 10 — выталкиватель

нового бруса рамы и откладывают вправо и влево отрезки по 225 мм. От полученных меток по направлению к краям бруса наносят метки через каждые 450 мм. Против меток устанавливают середины кронштейнов и затягивают стремянки.

11. После этого устанавливают на каждую посевную секцию приспособление СТЯ-31.000 для высева семян сои (рис. 9), которое состоит из высевающих дисков 9 со 112 ячейками диаметром 9...9,5 мм, расположенными в два ряда, выталкивателей 10, резиновых роликов-укладчиков 8, отражателей 1, задней 5 и передней 4 стенок бункера зерна.

Замену приспособления производят в следующей последовательности: снимают крышку корпуса высевающего аппарата, которая закрывает нижнюю часть бункера; крышку, закрывающую ролик; свекловичный высевающий диск с выталкивателями; металлический ролик и крышку бункера. Затем устанавливают детали приспособления СТЯ-31.000 в такой последовательности: резиновый ролик, соевый высевающий диск с выталкивателями и закрепляют стенки семенного бункера, увеличивающие в два раза его вместимость. Для предотвращения дробления семян регулируют зазор между отражателем 1 и резиновым роликом-укладчиком 8 в пределах 0,5...1,5 мм.

12. Устанавливают сошники ССТ-12А (рис. 10) на заданную глубину заделки семян, подкладывая под опорно-приводные и прикатывающие колеса сеялки бруски, толщина которых должна быть меньше необходимой глубины заделки семян на величину погружения колес в почву (1...2 см). Перестановкой пружинного шплинта 1 в отверстиях кулисы 2 (рис. 11) опускают сошник до кас-

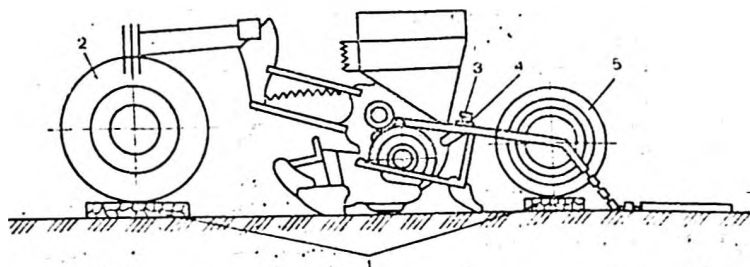
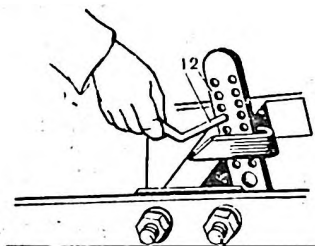


Рис. 10. Схема установки сошников сеялки ССТ-12А на глубину заделки семян:

1 — бруски деревянные; 2 — колесо опорно-приводное; 3 — кулиса; 4 — шплинт пружинный; 5 — прикатывающее колесо

ния с поверхностью площадки. Одно отверстие кулисы соответствует изменению глубины сошника примерно на 1 см. Для устойчивого заглубления сошников в почву регулируют натяжение догружающих пружин параллелограмных подвесок.



Р и с. 11. Регулировка глубины хода сошника:

1 — шплинт пружинный; 2 — кулиса

13. Устанавливают высевальные аппараты на заданную норму высева семян сои, выбрав необходимые звездочки в механизме привода (табл. 13). Для этого, поворачивая рукоятку коробки, ослабляют цепь механизма передач и, открыв крышку коробки, перемещают рукой блоки из трех и пяти звездочек на валах коробки в нужное положение.

Т а б л и ц а 13. Подбор звездочек привода высевальных аппаратов сеялки ССТ-12А с приспособлением СТЯ-31.000 для посева сои

Норма высева семян, шт/пог. м	Количество зубьев звездочки	
	ведущей	ведомой
14	19	23
16	21	23
18	19	19
20	21	19
23	19	15
25	21	15
27	19	13
29	21	13

14. Фактическую норму высева семян сеялкой проверяют на ровной площадке в рабочем положении со скоростью, равной рабочей. После прохода сеялки подсчитывают число семян, высеянных каждой посевной секцией на 1 пог. м рядка. При отклонении от заданной нормы более чем на 3% регулируют зазор между чистиком и роликом, проверяют правильность установки высевальных дисков на шпильках или подбирают другие звездочки.

15. Норму высева минеральных удобрений туковывсевающими аппаратами АТД-2 сеялки ССТ-12А регулируют

изменением степени открытия высевных щелей аппаратов. Для этого направители туковысевающего аппарата должны быть отрегулированы на одинаковое открытие высевной щели. При повороте рычага регулятора вправо до упора конец направителя должен упираться во внутреннюю поверхность пояса аппарата. В таком положении риска на регуляторе совмещается с риской нулевого деления шкалы. В том случае если они не совпадают, то сдвигают шкалу по овальным отверстиям до совпадения

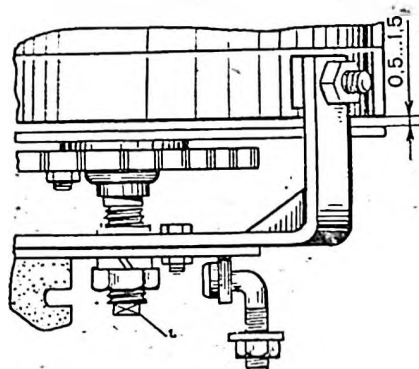


Рис. 12. Регулировка зазора между высевающим диском и нижней кромкой пояса аппарата:
1 — регулировочная гайка

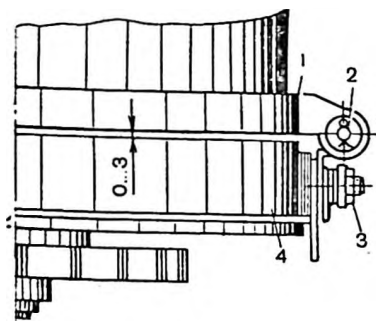


Рис. 13. Регулировка зазора между верхней кромкой пояса аппарата и нижней кромкой пояса бункера:

1 — пояс бункера; 2 — шарнир;
3 — гайка; 4 — пояс аппарата

нулевого деления с риской рычага регулятора.

16. Пальцы ворошителя, препятствующие образованию сводов в бункере, регулируют так, чтобы они не задевали направителей. При необходимости пальцы подгибают вверх или вниз.

17. Зазор между высевающим диском и нижней кромкой пояса аппарата (рис. 12) устанавливают регулировочной гайкой в пределах 0,5... 1,0 мм.

18. Регулировку зазора между верхней кромкой пояса аппарата и нижней кромкой пояса бункера (рис. 13) осуществляют, перемещая шарнир крепления бункера в пределах 0...3 мм. Для этого опускают гайку 3 и перемещают шарнир 2 вниз до соприкосновения пояса бункера 1 с поясом аппарата 4, после чего гайку 3 затягивают.

19. Устанавливают рычагами регулятора ориентировочные нормы внесения удобрений.

20. Определяют факти-

ческий высев минеральных удобрений. Для этого подвязывают к воронкам аппаратов мешочки и плавно прокручивают вручную опорно-приводные колеса. Количество оборотов колеса, соответствующее 0,01 га, равно 11,8. Высеянные в мешочки от всех аппаратов

удобрения взвешивают и умножают на 105...110 (с учетом проскальзывания колес 5...10%). Это и дает фактический высев удобрений в кг/га.

21. Регулируют механизм подъема маркеров изменением длины тросов.

22. Устанавливают длину маркеров сеялки в зависимости 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 14.

Таблица 14. Вылет маркеров сеялок ССТ-12А и ССТ-12Б, мм

Марки тракторов	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, ЮМЗ-6М	1800	Правый	2925	2795	2025
Т-70С, Т-54С	1350	Левый	2925	3055	2025
		Правый	3150	3020	—
		Левый	2700	2830	—

Сеялка ССТ-12Б. 23. Навешивают сеялку на трактор, расставляют сошники на заданную ширину междурядий и устанавливают приспособление СТЯ-31.000 для высева семян сои аналогично сеялке ССТ-12А.

24. Подсоединяют штепсельную вилку приспособления двусторонней сигнализации к розетке, находящейся на задней стенке трактора, и закрепляют ее фиксирующей крышкой розетки.

25. Устанавливают сошники на заданную глубину заделки семян механизмом регулирования глубины хода при помощи регулировочного винта 3 и ручки 4 (рис. 14). Одно деление винта соответствует 1 см заглубления сошника.

26. Устанавливают высевальные аппараты сеялки ССТ-12Б с приспособлением СТЯ-31.000 на заданную норму высева семян сои (табл. 15).

Таблица 15. Подбор звездочек привода высевальных аппаратов сеялки ССТ-12Б с приспособлением СТЯ-31.000 для посева сои

Норма высева семян, шт/пог. м	Количество зубьев звездочки	
	ведущей	ведомой
11	26	12
15	26	21
20	19	21
24	15	21
29	13	21

27. Для обеспечения лучших показателей высева (еди-
ничное заполнение ячеек и меньший коэффициент дробле-
ния семян) семенной материал массой 150...200 г для
1000 шт. семян калибруют по ширине на решетках с круг-
лыми отверстиями диаметром 6 и 8 мм и по толщине на
решетках с продолговатыми отверстиями с меньшей сторо-
ной 4,5 мм и большей стороной 8 мм. Семена, масса кото-
рых меньше 150 г для 1000 шт., высевают некалиброван-
ными.

28. В зависимости от твердости почвы туковый сошник
с комкоотводом 2 устанавливают по высоте в трех поло-
жениях регулировочным болтом 1 (см. рис. 14).

29. Активность загортачей 6 регулируют разворотом их
крыльев, а также перестановкой пружины 5 в пазах сек-
тора приваренного к поводку загортача.

Сеялка СПЧ-6М (СПЧ-6). 30. Навешивают сеялку

на трактор, соединяют кар-
данный вал привода эксга-
устера с ВОМ трактора и
закрепляют его.

31. Подключают гидро-
привод маркера сеялки, со-
единив рукава высокого
давления запорными уст-
ройствами с правыми бо-
ковыми выводами мас-
лопроводов трактора. В
тракторах ЮМЗ-6Л и
ЮМЗ-6М используют зад-
ние выводы.

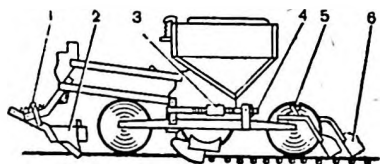


Рис. 14. Регулировка глубины
хода сошников и активности за-
гортачей сеялки ССТ-12Б:

1 — регулировочный болт; 2 — туко-
вый сошник с комкоотводом; 3 —
регулирующий винт; 4 — ручки;
5 — пружина; 6 — загортачи

32. Устанавливают давление в шинах опорных колес сеялки в пределах 0,25 МПа.

33. Расставляют сошники на требуемую ширину междурядий. Для этого устанавливают сеялку на опорные подставки и размечают места крепления посевных секций на бруске рамы вправо и влево от середины. Для междурядья 70 см первые метки ставят на расстоянии 35 см вправо и влево от середины бруса; последующие — через 70 см; для междурядья 60 см — соответственно 30 и 60 см и для междурядья 45 см — 22,5 и 45 см.

34. Глубину заделки семян устанавливают, изменяя регулировочным винтом положение опорно-ходовых колес относительно бруса рамы сеялки.

Для этого сеялку устанавливают на горизонтальную площадку. Под опорные колеса подкладывают деревянные бруски, толщина которых на 2 см меньше заданной глубины заделки семян. Медленно опускают сеялку до тех пор, пока пятки всех сошников не коснутся площадки. Одновременность касания регулируют штангами посевных секций, после чего, вращая регулировочный винт, опускают опорные колеса до соприкосновения с деревянными брусками. Если глубину заделки семян необходимо увеличить, а регулировочным винтом этого сделать нельзя, то опорные плиты, при помощи которых секции крепят к бруску, опускают и закрепляют, используя верхние отверстия в плите.

35. Для предотвращения опрокидывания посевной секции регулируют длину цепочки на носке сошника. Цепь должна иметь не менее трех-четырех звеньев, иначе посевные секции не будут копировать рельеф почвы, вследствие чего не будет выдерживаться заданная глубина заделки семян.

36. Норму высева семян устанавливают подбором высевающих дисков и звездочек на оси прикатывающего колеса и на валу высевающего диска (табл. 16).

Высевающие диски для сои имеют 40 отверстий диаметром 4,5 мм, но они не обеспечивают высев больших норм семян (500...800 тыс. шт. на 1 га).

Для таких норм число отверстий диаметром 3...4 мм в диске высевающего аппарата увеличивают до 48, 53 и более. Их изготавливают из глухих дисков, входящих в комплект сеялки СПЧ-6М.

При установке звездочки с числом зубьев $Z=22$ на оси прикатывающего колеса кожух цепной передачи разворачивают на 180° . При посеве сои дисками с увеличенным

Т а б л и ц а 16. Подбор звездочек привода высевających аппаратов сеялки СПЧ-6 в зависимости от ширины междурядий

Норма высева, шт/пог. м	Количество зубьев звездочек		Количество отвер- стий в высевajoм диске
	на оси прикатываю- щего колеса	на палу высе- вающего диска	

Ширина междурядий 45 см

18	10	16	40
20	11	16	40
23	10	16	53
25	16	22	48
27	16	22	53
29	9	11	48
31	9	11	53

Ширина междурядий 70 см

28	9	11	48
31	9	10	48
35	11	9	40
38	11	10	48
42	10	9	53
45	11	9	53
48	22	16	48

числом отверстий, во избежание просеивов, рабочая скорость агрегата с этой сеялкой не должна превышать 3... 3,5 км/ч.

37. Высевajoщие диски на каждой посевной секции заменяют в следующей последовательности: снимают зерновой бункер; отпускают специальным ключом гайки и контргайки крепления корпуса камеры разрежения и заменяют высевajoщий диск.

После установки диска собирают высевajoщий аппарат в обратном порядке, причем вначале затягивают винт, крепящий зерновой ящик, а затем гайки винтов на рамке секции.

В собранной секции высевajoщий диск должен свободно проворачиваться от руки.

38. Добиваются высева семян по одному зерну, регулируя положение вилки сбрасывателя лишних семян в каждом высевajoщем аппарате.

Для этого при включенном эксгаустере проворачивают прикатывающее колесо посевной секции, вращая маховичок регулятора сбрасывателя, проверяют (визуально) количество семян в каждом из отверстий высевajoщего диска.

39. Высев заданной нормы минеральных удобрений регулируют в пределах 35...215 кг/га изменением передаточного числа в механизме привода туковысевающих аппаратов.

40. Подбирают необходимую длину маркеров (табл. 17). Раздвигают штанги на величину, обеспечивающую вылеты маркеров, и соединяют их.

Т а б л и ц а 17. Вылет маркеров сеялок СПЧ-6М (СПЧ-6)

Ширина междурядий, см	Вождение трактора	
	по центру (пробка радиатора)	поочередно по правому и левому колесу
70	2450	1750
60	2400	1500
45	2325	1425

Посевной двенадцатирядный агрегат, состоящий из двух сеялок СПЧ-6М. 41. Агрегат составляют из посевных секций сеялок СПЧ-6М, монтируя их на специально изготовленном брус. Брус сечением 100×120 мм одновременно является и центральным воздухопроводом. На нем крепят посевные секции, опорные колеса, эксгаустер увеличенной производительности, механизмы навески и управления маркерами.

42. Навешивают агрегат на трактор, для чего трактор задним ходом плавно подводят к брусу сеялки, который установлен на подставках, направляют нижние тяги гидронавески к штырям навески сеялки. Соединяют нижние тяги со штырями и фиксируют их.

43. Подсоединяют карданный вал привода эксгаустера с ВОМ трактора и закрепляют его.

44. Соединяют верхнюю тягу механизма навески трактора с навесным устройством бруса и фиксируют ее шплинтами.

45. После этого выезжают на регулировочную площадку. Опускают брус и регулируют верхнюю тягу механизма навески трактора с таким расчетом, чтобы ротор эксгаустера занял вертикальное положение.

46. Регулируют нижние тяги механизма навески, располагают брус сеялочного агрегата параллельно оси задних колес трактора. Изменяя длину раскосов навески трактора, устанавливают брус в горизонтальное положение. Раскосы при этом должны быть соединены с нижними тягами навески через их продолговатые отверстия. Это позволит

избежать повреждения сеялки при возможных боковых наклонах трактора во время работы.

47. Расставляют на брус посевные секции в зависимости от заданной ширины междурядий.

48. Устанавливают на брус четыре опорных колеса, два из которых идут по следу трактора с выносом вперед, а два других — между крайними посевными секциями с выносом назад.

49. Регулируют глубину заделки и норму высева семян аналогично сеялке СПЧ-6М.

50. С целью уменьшения длины маркеров и повышения надежности их работы рекомендуется вождение агрегата при помощи следоуказателя, который устанавливают спереди трактора симметрично его середине. Общая длина следоуказателя 5 м.

Вылет маркеров в зависимости от способа вождения трактора приведен в таблице 18.

Т а б л и ц а 18. Вылет маркеров для двенадцатирядного сеялочного агрегата при посеве с междурядьями 70 см

Вождение трактора по следу маркера	Вылет маркера, мм	
	левого	правого
Серединой трактора	4550	4550
По правой стороне радиатора	5000	4100
Со следоуказателем	2050	2050

51. Для управления работой маркеров по краям бруса устанавливают два гидроцилиндра ЦС-75, которые подключают к двум свободным выводам гидрораспределителя трактора.

При подъеме маркера распределитель включают на «Подъем», при опускании — в положение «Плавающее».

52. Для обеспечения надежной работы сеялочного агрегата его обкатывают на холостом ходу в течение 1,5 ч. Окончательно регулируют посевные секции после пробного посева на ровном твердом участке или на полевой дороге.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Перед началом посева сои осматривают поле, удаляют комки, солому, глыбы и другие посторонние предметы, затрудняющие посев. Препятствия, которые устранить не-

возможно, ограждают или отмечают предупредительными знаками.

2. 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.

3. Направление движения агрегата при посеве не должно совпадать с направлением предпосевной обработки почвы. Как правило, посев проводят поперек основной обработки.

4. Основной способ движения посевного агрегата — челночный.

5. Отбивают поворотные полосы. Ширина поворотной полосы для шестирядных сеялок должна быть равной трем-четырем захватам сеялки, для двенадцатирядных — двум захватам.

Поворотную полосу обозначают вешками, которые устанавливают через каждые 100...150 м от поперечной границы поля. Если есть возможность выехать за пределы поля, то поворотные полосы не отбивают.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Агрегат, заправленный семенами и удобрениями, устанавливают по направлению линии первого прохода.

2. Выполняют первый проход агрегата. Трактор направляют пробкой радиатора по линии вешек. Очень важно выдержать прямолинейность первого прохода. В дальнейшем агрегат ведут по следу маркера или следоуказателя.

3. Проверяют качество высева. При необходимости регулируют глубину хода семенного и тукового сошников, давление загортачей на почву, норму высева во всех высевающих аппаратах и вылет маркеров.

4. После второго прохода агрегата засевают поворотную полосу. Выполняют третий проход по основному полю и засевают вторую поворотную полосу. В дальнейшем развороты агрегата делают по засеянным поворотным полосам.

5. Во избежание забивания сошников почвой сеялку опускают в рабочее положение только на ходу при движении агрегата вперед. Не допускается движение трактора с сеялкой в рабочем положении задним ходом, так как это может привести к забиванию сошников и поломке сеялки.

6. Очищают сошники и семяпроводы по возможности

на ходу. В случае остановки агрегата с поднятыми сошниками его подают назад на 1 м, во избежание просеков.

7. Повороты агрегата выполняют с выключенными рабочими органами и поднятыми маркерами. При этом у трактора с сеялкой, имеющей механический привод эксгаустера, ВОМ выключают.

8. В процессе работы следят за работой приборов контроля высева семян и уровня семян и удобрений в бункерах (ССТ-12Б) и проверяют уровень семян в банках.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. В начале работы и в течение смены качество посева контролируют агроном и тракторист. Общую оценку качества выполненной работы выражают в баллах (табл. 19).

2. Качество работы оценивают по сумме набранных

Т а б л и ц а 19. Оценка качества посева

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Точность высева семян (отклонение среднего количества семян на 1 пог. м рядка от заданного, %)	Вскрывают семена на 1 пог. м рядка по всей ширине захвата сеялки и подсчитывают их количество на 1 пог. м рядка	До ± 2	3
		От ± 2 до ± 3	2
		Более ± 3	0
Отклонение от заданной глубины заделки семян, см	Вскрывают семена в трех—пяти местах на всей ширине захвата сеялки и измеряют глубину их заделки	До ± 1	2
		Более ± 1	0
Отклонение ширины основных междурядий, см	Вскрывают высеянные семена в рядке по ширине захвата сеялки и измеряют расстояние между смежными продольными рядами	До ± 1	2
		Более ± 1	0
Отклонение ширины стыковых междурядий, см	Вскрывают семена в рядках, прилегающих к стыковому междурядью, не менее чем в пяти местах по длине гона и измеряют расстояние между рядами	До ± 3	2
		Более ± 3	0
Прямолинейность рядков (отклонение рядка от базовой линии), см	На длине 50 м шнуром отмечают базовую линию и через 0,5 м измеряют отклонения от этой линии	До ± 3	1
		Более ± 3	0

баллов: 8—10 — отлично; 6—7 — хорошо; 4—5 — удовлетворительно; менее 4 — неудовлетворительно.

Кроме основных показателей, при оценке качества посева учитывают также отсутствие огрехов и просевов, обсев поворотных полос и краев поля.

VII. ПРИКАТЫВАНИЕ ПОСЕВОВ

Посевы сои прикатывают, чтобы уплотнить верхние слои почвы, создать лучшие условия для прорастания семян, добиться более дружных и равномерных всходов и выровнять поверхность поля.

Поле прикатывают сразу же после завершения на нем посевных работ.

Прикатывают посевы, как правило, кольчато-шпоровыми катками. Используют также гладкие катки, но обязательно в агрегате с зубовыми бородами, чтобы избежать потерь влаги в почве.

На переувлажненных почвах посевы не прикатывают во избежание чрезмерного уплотнения и образования почвенной корки.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Сроки проведения прикатывания посевов в каждом конкретном случае устанавливает агроном хозяйства с учетом состояния почвы.

2. Поверхность поля после прикатывания должна быть выровнена.

3. После прикатывания почва должна быть равномерно уплотнена на глубину 4...6 см, ее плотность должна составлять 1,15...1,30 г/см³.

4. После прохода катков на посевах нормальной влажности величина комков не должна превышать 5 см.

5. Во избежание огрехов последующие проходы агрегатов должны перекрывать предыдущие на 10...15 см.

6. Скорость движения агрегата с катками ЗККШ-6А 8...10 км/ч, с водоналивными гладкими катками ЗКВГ—от 1,4 до 6 км/ч.

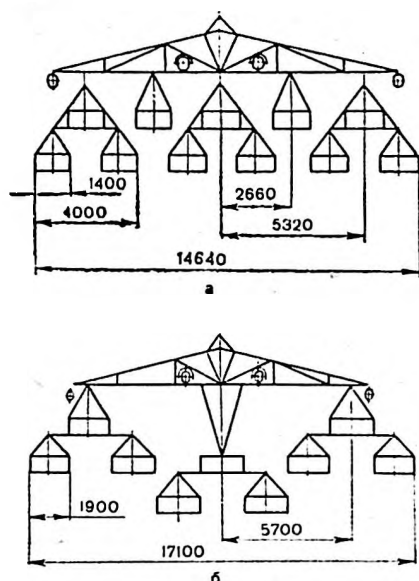
КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Состав прикатывающего агрегата выбирают в зависимости от размеров и конфигурации полей.

Т а б л и ц а 20. Состав агрегатов на прикатывании посевов

Трактор	Сцепка	Количество катков			
		ЗККШ-6А		ЗКВГ-1,4	
		трех- звенных	одно- звенных	трех- звенных	одно- звенных
T-150, T-150К, ДТ-75, T-74	СГ-21	3	2	4	3
T-150, T-150К, ДТ-75, T-74	СП-16	3	—	3	4
МТЗ-80, МТЗ-82	СП-16	2	3	—	—
МТЗ-80, МТЗ-82	СП-11	2	1	3	2

2. На прикатывании посевов применяют кольчато-шпоровые катки ЗККШ-6А или водоналивные гладкие катки ЗКВГ-1,4. Примерный состав агрегатов представлен в таблице 20.



Р и с. 15. Схема агрегатирования катков на сцепке СП-16:
а — ККШ-6А; б — КВГ-1,4

3. На небольших участках со сложной конфигурацией применяют колесные тракторы класса 14 кН. При этом используют сцепки СП-11.

4. При использовании тракторов класса 30 кН применяют сцепку СП-16 или СГ-21. С катками ЗККШ-6А на сцепке СП-16 составляют эшелонированные агрегаты (рис. 15, а), а с катками ЗКВГ-1,4 на сцепках СГ-21 и СП-16 (рис. 15, б) — шеренговые.

5. Количество агрегатов выбирают с таким расчетом, чтобы обеспечить обработку поля в течение одного дня.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

1. Проверяют исправность крепления узлов и деталей катков и сцепок, устраняют обнаруженные неисправности. При необходимости заливают в катки воду и убеждаются в отсутствии течи, после чего, развернув боковые крылья, размечают и расставляют на сцепке хомуты для присоединения катков.

2. Регулируют шайбами осевые зазоры между дисками в кольчато-шпоровых катках. Большие зазоры устраняют при помощи концевых корончатых фланцев. Особое внимание обращают на отсутствие задевания шпор соседних дисков при их вращении.

3. На водоналивных катках устанавливают чистики барабанов без зазоров и регулируют прижим его лезвия к поверхности.

4. Соединяют секции катков со сцепкой и между собой. Перемешают секции катков и сцепку с помощью трактора.

5. При переездах на большое расстояние катки отсоединяют от сцепки. Сливают воду с барабанов водоналивных катков. Крылья сцепки переводят в транспортное положение. Катки цугом присоединяют к середине сцепки.

6. На небольшие расстояния при наличии широких проездов катки транспортируют в рабочем положении.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Прикатывание проводят поперек или под углом к посеву.

2. Наиболее производительный способ движения — челночный с петлевыми поворотами в конце гонов.

3. При движении агрегата челночным способом следует провешивать линию первого прохода на расстоянии, равном половине ширины захвата агрегата.

4. Если есть возможность разворачивать агрегат за пределами поля, поворотные полосы не отбивают.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Агрегат для прикатывания выводят на линию первого прохода и переводят катки из транспортного положения в рабочее. Проверяют правильность расстановки звеньев катков согласно разметке.

2. Проезжают 30...40 м, останавливают агрегат и уточняют расстановку катков на брусce сцепки. Обнаруженные

значительные перекрытия или разрыв между звеньями устраняют, перемещая хомуты на брус сцепки.

3. Регулируют давление кольчато-шпорового катка на почву изменением груза в балластном ящике в пределах 27...47 Н на 1 см захвата, гладкого катка — объемом залитой в барабан воды в пределах 23...60 Н на 1 см ширины захвата катка.

4. В процессе работы катки периодически осматривают и очищают. Неисправности устраняют только при остановленном агрегате.

5. После окончания прикатывания основной части поля обрабатывают поворотные полосы.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы на прикатывании оценивают при проходе обработанного участка по диагонали (табл. 21).

2. Качество работы оценивают по сумме набранных баллов: 9 — отлично; 7—8 — хорошо; 5—6 — удовлетворительно; 4 и менее — неудовлетворительно.

Таблица 21. Оценка качества прикатывания

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Наличие комков диаметром более 5 см, шт/м ²	Подсчитывают количество комков диаметром более 5 см рамкой 0,5 м ² через 100 м в 10 местах по диагонали поля	2	3
		3	2
		4	1
Степень уплотнения верхнего слоя почвы, г/см ³	Замеряют плотномером по диагонали поля	1,2...1,3	3
		1,0...1,1	2
		Менее 1,0	1
Наличие огрехов	Определяют визуально по диагонали поля	Огрехи	3
		отсутствуют Огрехи имеются	0

3. При наличии огрехов на площади более 10 м² работу бракуют.

VIII. БОРОНОВАНИЕ ПОСЕВОВ

Довсходовое и послевсходовое боронование сои проводят для уничтожения устойчивых к применяемым гербицидам сорняков и дополнительного выравнивания поверх-

ности почвы. В зависимости от засоренности поля и погодных условий проводят одно-два довсходовых и столько же послевсходовых боронования. До всходов боронуют через 3—4 дня после посева при появлении нитевидных проростков сорняков или почвенной корки. Послевсходовое боронование проводят с момента появления на растениях сои первого настоящего листка и до образования трех тройчатых листьев. Во избежание изреживания сою боронуют в дневное время, когда растения менее ломкие и меньше повреждаются боронами.

Разделы «Комплектование агрегатов», «Подготовка агрегатов к работе», «Подготовка поля» и «Работа агрегатов на загоне» в этой главе отсутствуют, так как они соответствуют разделам главы «Боронование почвы».

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Довсходовое и послевсходовое боронование проводят широкозахватными агрегатами из гусеничных тракторов, сцепок С-18У, СГ-21 и средних или легких зубовых борон.

2. Скорость движения агрегатов должна быть равномерной и не превышать на довсходовом бороновании 6 км/ч, а послевсходовом — 4,5...5,0 км/ч.

3. Для уменьшения повреждения растений сои зубья борон должны быть расположены скошенной стороной вперед по направлению движения.

4. Бороновальные агрегаты должны двигаться прямолинейно, поперек посева; при этом зубья борон должны обрабатывать почву на одинаковую глубину.

5. Во избежание огрехов перекрытия проходов агрегатов должно составлять 10...15 см.

6. Огрехи, пропуски и наволоки не допускаются.

7. При бороновании должно уничтожаться 90...95% сорняков. Повреждения всходов сои более чем на 10% не допускаются.

8. Для уменьшения повреждения сои бороны своевременно очищают от растительных остатков.

9. Верхний слой почвы должен быть равномерно разрыхлен по всему обработанному массиву.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество боронования посевов определяют по количеству неуничтоженных сорняков, степени повреждения растений сои, наличию пропусков, огрехов и наволоков и оценивают в баллах (табл. 22).

Т а б л и ц а 22. Оценка качества боронования посевов

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Повреждения растений сои, %	Определяют подсчетом количества растений по диагонали участка в пяти местах на десятиметровых рядках посевов до и после обработки	До 10 Более 10	4 0
Наличие неуничтоженных сорняков на 1 м ² , %	Наложением рамки на 1м ² подсчитывают количество сорняков до и после обработки в 10 местах по диагонали поля	До 10 Более 10	4 0
Огрехи, наволоки и пропуски	Осматривают обработанный участок по диагонали	Огрехи отсутствуют Огрехи имеются	2 0

2. Работу оценивают по количеству набранных баллов: 9—10 — отлично; 7—8 — хорошо; 5—6 — удовлетворительно; 4 и ниже — неудовлетворительно.

3. Выполненную работу бракуют, если растения сои повреждены более чем на 10% от общей густоты посева, а также когда на довсходовом бороновании уничтожено менее 90% сорняков.

IX. МЕЖДУРЯДНАЯ ОБРАБОТКА

Индустриальная технология производства сои предусматривает применение высокоэффективных гербицидов. При соблюдении доз внесения гербицидов и технологии их применения посевы сои находятся практически в чистом от сорняков состоянии и на таких полях можно отказаться от операций по уходу за посевами. Однако если поля засорены устойчивыми против используемых гербицидов сорняками или их действие проявилось недостаточно, применяют гербицид базагран и проводят междурядные обработки.

Посевы сои опрыскивают базаграном 1—2 раза в период от одного настоящего листа до цветения в дозах 0,7...1,5 кг/га д. в., которое растворяют в 300...400 л воды.

Требования к подготовке рабочего раствора, комплектованию агрегатов и регулировке их в поле такие, как и на допосевном внесении гербицидов.

Сроки проведения междурядных обработок и их число зависят в основном от появления всходов сорняков. Обычно проводят одну-две культивации при большом количестве сорняков на поле, а также после вегетационных поливов и сильных ливневых дождей.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Междурядную обработку посевов проводят по мере появления проростков и всходов сорняков на глубину 4...5 см с одновременным уничтожением сорняков в рядах прополочными боронками.

2. Последнюю культивацию необходимо закончить до начала цветения сои и смыкания рядков.

3. Отклонения фактической глубины рыхления почвы в междурядьях от заданной величины допускаются не более 1 см.

4. Ширина защитной зоны должна быть 10...12 см; отклонения более ± 2 см не допускаются.

5. Гребнистость обработанной поверхности не должна превышать ± 2 см. Чтобы сохранить выровненную поверхность поля к уборке, не следует применять при культивации междурядий окучивающие рабочие органы.

6. Нижние влажные слои почвы не должны выноситься рабочими органами на поверхность.

7. Количество поврежденных растений сои не должно превышать 2...3%.

8. В междурядьях не должны оставаться несрезанные сорняки.

9. При обработке защитных зон прополочными боронками должно быть уничтожено не менее 65...70% однолетних сорняков.

10. Огрехи и пропуски не допускаются.

11. Рабочая скорость трактора с культиватором, оборудованным прополочными боронками, не должна превышать 6 км/ч.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. При междурядной обработке посевов ширина захвата культиваторного агрегата должна быть равной ширине захвата посевного агрегата.

2. Для рыхления посевов сои с шириной междурядий 60 и 70 см применяют культиваторы КРН-4,2 и КРН-5,6, которые агрегатируют с тракторами класса 14 кН.

3. Если посев производился с шириной междурядий 45 см, обработку выполняют культиватором УСМК-5,4А в агрегате с тракторами МТЗ всех модификаций, ЮМЗ-6Л и Т-70С.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Подготовка тракторов. 1. Устанавливают колею колесного трактора при работе с культиваторами КРН-4,2, КРН-5,6 на ширину 1400 мм, при работе с культиватором УСМК-5,4А — на 1800 мм. У гусеничных тракторов класса 20 кН колея должна составлять 1340 мм.

2. При агрегатировании культиватора УСМК-5,4А с тракторами МТЗ всех модификаций и ЮМЗ-6Л устанавливают рамку автосцепки по центру рамы культиватора, а при агрегатировании с гусеничными тракторами Т-70С смещают ее от центра наполовину междурядья (225 мм).

3. У колесных тракторов регулируют сходимость передних колес так, чтобы она составляла 8...12 мм. Регулировку выполняют, изменяя длину поперечной и толкающей тяг.

4. Устанавливают давление в шинах задних колес тракторов в пределах 100...120 кПа, передних — 170...190 кПа.

5. На кронштейны передней части трактора закрепляют грузы общей массой 150 кг, которые снимают с задних колес трактора.

6. Навесное устройство тракторов готовят к работе так же, как и для работы с сеялками.

Комплектование культиваторов КРН-4,2 и КРН-5,6 для обработки всходов сои, посеянных с шириной междурядий 60 и 70 см. 7. На каждую секцию рабочих органов устанавливают одну стрелчатую лапу (рис. 16, а) шириной захвата 220 или 270 мм и две лапы-бритвы шириной захвата 165 мм. Стрелчатые лапы закрепляют непосредственно на грядиле рабочих органов, а плоскорежущие лапы — в держателях, закрепленных на грядиле хомутами.

8. Сорняки в защитных зонах уничтожают прополочными боронками, которые устанавливают на культиваторы: КРН-38 на КРН-4,2, а КЛТ-38 на КРН-5,6.

9. Если на посевах сои 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.

10. Для выравнивания поверхности почвы в междурядьях при последней обработке к каждому грядилу культиватора присоединяют легкую боронку.

Комплектование культиватора УСМК-5,4А для обработки всходов сои, посеянных с шириной междурядий 45 см.

11. На каждое междурядье устанавливают в боковые держатели секций рабочих органов (рис. 16, б) правую и левую лапы-бритвы шириной захвата 150 мм.

12. Для уничтожения сорняков в защитной зоне рядка на каждую секцию устанавливают легкую прополочную боронку треугольной формы, изготавливаемую в хозяйстве. Конструкция такой боронки показана на рисунке 17.

13. При образовании на посевах почвенной корки вместо прополочных боронок применяют игольчатые диски.

14. Для предотвращения присыпания растений сои землей используют защитные диски, которые входят в комплект приспособлений к культиватору УСМК-5,4А.

15. С целью выравнивания почвенных валиков после

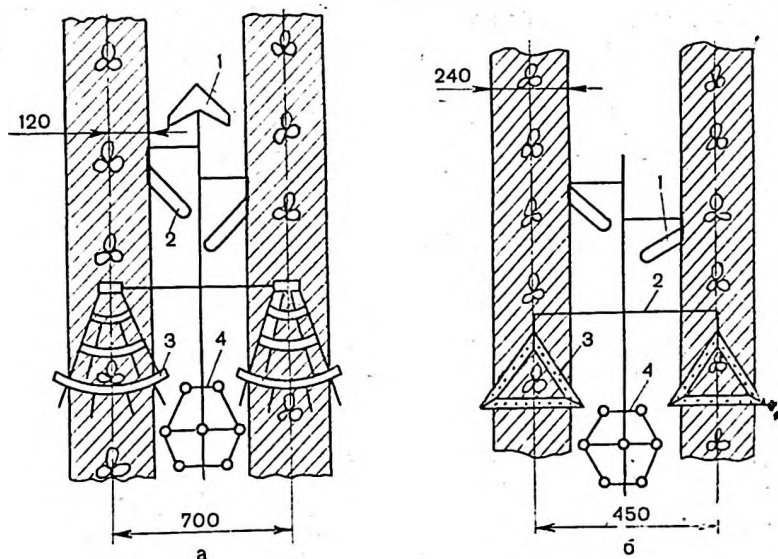


Рис. 16. Схема расстановки лап культиваторов при обработке посевов: а — с междурядьями 70 см: 1 — лапа стрелчатая; 2 — лапа-бритва; 3 — борона прополочная КРН-38 (КЛТ-38); 4 — борона для выравнивания почвы в междурядьях; б — с междурядьями 45 см: 1 — лапа-бритва; 2 — Т-образный кронштейн; 3 — прополочная боронка; 4 — борона для выравнивания почвы в междурядьях

прохода лап в заднем кронштейне каждого грядиля крепят легкую боронку.

Навешивание культиваторов на трактор. 16. Трактор подводят к культиватору так, чтобы середины трактора и культиватора примерно совпали, а шарниры их продольных тяг расположились у пальцев нижних кронштейнов; надевают шарниры обоих тяг на пальцы кронштейнов и запирают их чеками; соединяют штырем центральную тягу с верхним кронштейном, заперев штырь чекой.

17. Культиватор УСМК-5,4А, снабженный автосцепкой, навешивают следующим образом. Рамка автосцепки, навешенная на тяги механизма навески трактора, должна находиться в одной плоскости с замком рамы культиватора. При подъезде трактора к культиватору рамка должна войти внутрь замка до соприкосновения плоскостей, после чего включают гидросистему трактора на «Подъем». При соединении рамки с замком зуб «собачки» должен пройти через отверстие в стенке замка, которое регулируют планками и фиксируют шплинтом, чтобы предотвратить разъединение рамки и замка при случайных воздействиях на рычаг во время работы.

18. Поперечные перемещения рамы культиватора не должны превышать 2 см как в рабочем, так и в транспорт-

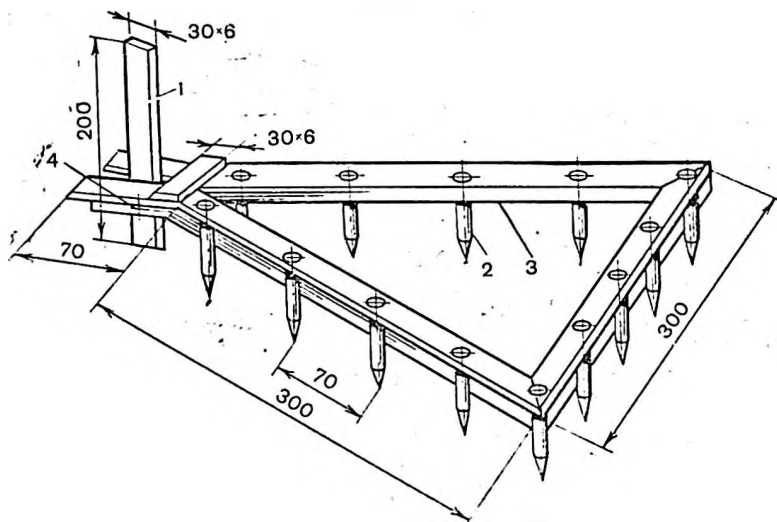


Рис. 17. Прополочная боронка для рыхления почвы и уничтожения сорняков в защитной зоне:

1 — вертикальная стойка; 2 — зуб; 3 — рама; 4 — ось

ном положении. Добиваются этого регулированием ограничительных стяжек навесного устройства трактора. Поочередно вращая муфты правой и левой стяжек, укорачивают их длину.

Подготовка культиваторов к работе. 19. Культиватор, навешенный на трактор, опускают на регулировочную площадку в рабочем положении, подложив под опорные колеса рамы и копирующие колеса секций бруски (рис. 18) толщиной на 20...30 мм (погружение колес в почву при работе) меньше заданной глубины обработки.

20. Верхней тягой навесной системы трактора регулируют раму культиватора параллельно регулировочной площадке.

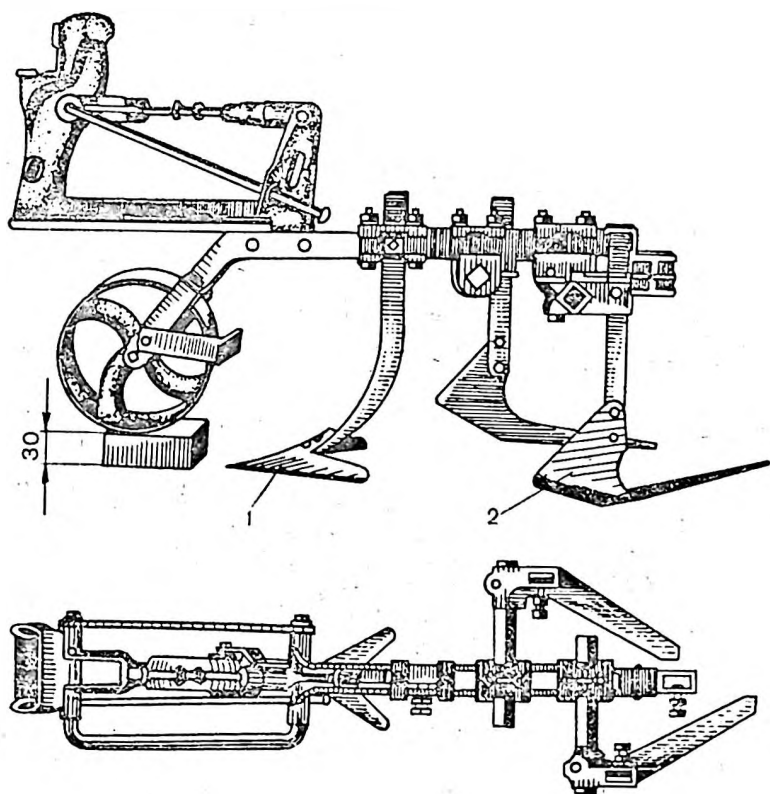


Рис. 18. Установка рабочих органов культиватора на глубину обработки:
1 — стрельчатая лапа; 2 — лапа-брита

21. Вращая поочередно стяжные винты верхнего звена каждой секции, устанавливают грядили всех секций в горизонтальной плоскости и затягивают контргайки.

У культиватора УСМК-5,4А регулируют установку первого ряда лап в горизонтальной плоскости центральной тягой механизма навески трактора, второго ряда лап — упорными винтами держателей.

22. Вставляют в держатели стойки требуемых рабочих органов и закрепляют их стопорными болтами. Лезвия всех рабочих органов должны лежать на поверхности площадки по всей длине.

23. По длине грядили расставляют рабочие органы с таким расчетом, чтобы между ними было наибольшее расстояние для свободного прохода почвы и растительных остатков.

24. Устанавливают грядили рабочих секций по ширине захвата культиваторов КРН-4,2 или КРН-5,6. При этом должна обеспечиваться защитная зона шириной 10...12 см. Для этого на поверхность регулировочной площадки наносят линии рядков; начинают разметку от середины бруса, отступив в обе стороны по 350 мм (300 мм), это и будут линии двух средних рядков; далее через каждые 70 см (60 см) в обе стороны от средних проводят линии остальных рядков.

25. У культиватора УСМК-5,4А расставляют грядили рабочих секций по ширине его захвата, используя разметочную доску или нанесенные на регулировочной площадке линии рядков и защитных зон. При этом линии рядков сои должны находиться между грядилами на одинаковом расстоянии от них (225 мм).

26. Перед установкой прополочных боронок проверяют их техническое состояние. Не допускаются к эксплуатации боронки с деформированными рамками и держателями. Поломанные зубья заменяют.

27. Вставляют вертикальную стойку Т-образного держателя в гнездо на конце грядила и закрепляют его. Закрепляют рамку прополочной боронки, вставив стойку в держатель, выставляют прополочную боронку, перемещая держатель звена по стержню относительно рядка сои. Глубину хода зубьев прополочных боронок в пределах 3...4 см устанавливают перестановкой вертикальной стойки Т-образного кронштейна в гнезде на конце грядила и изменением натяжения пружины.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Очищают поле от посторонних предметов, препятствующих качественному выполнению работы.

2. Находят и отмечают вешкой первое от края стыковое междурядье, образованное при посеве. Оно должно быть стыковым и при междурядной обработке.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Выводят агрегат на обозначенное вешкой междурядье для первого прохода и опускают культиватор в рабочее положение.

2. При проведении междурядных обработок агрегат движется челночным способом с грушевидным поворотом или разворачивается задним ходом.

Т а б л и ц а 23. Оценка качества междурядной обработки

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Глубина рыхления, см	Замеряют в трех-четырех местах по длине гона в пятикратной повторности на каждом участке. Глубину обработки замеряют линейкой, предварительно выровняв поверхность почвы	Отклонения до ± 1	2
		Более ± 1	0
Степень подрезания сорняков в междурядьях	Визуально, осмотром поля по диагонали	Сорняки отсутствуют	2
		Сорняки имеются	0
Повреждение растений сои, %	Подсчитывают количество поврежденных и срезанных растений и определяют процент повреждений	До 3	2
		Более 3	0
Отклонение ширины защитной зоны от заданной, см	Замеряют в пяти местах по длине гона на всех рядах по ширине захвата культиватора	До ± 2	2
		Более ± 2	0
Гребнистость поверхности почвы в междурядьях, см	Замеряют линейкой высоту гребней в трех-четырех местах по диагонали поля по ширине захвата культиватора	До 2	1
		Более 2	0
Огрехи	Осматривают поле по диагонали	Огрехи отсутствуют	1
		Огрехи имеются	0

3. На первом проходе, проехав 10...30 м, останавливают агрегат и проверяют качество работы, обратив особое внимание на глубину обработки почвы, величину защитных зон с обеих сторон рядков, полноту уничтожения сорняков в междурядьях и в защитных зонах.

4. Рабочие органы культиватора поднимают в транспортное положение в момент прохождения границы поворотной полосы последним рядом рабочих органов.

5. Систематически очищают лапы культиваторов от растительных остатков и сорняков специальными чистиками на поворотах, а при необходимости — и на загоне, остановив агрегат.

6. Лезвия лап должны быть острыми, иначе качество подрезания сорняков резко ухудшается.

7. Поворотные полосы обрабатывают после окончания обработки всего массива.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество междурядной обработки определяют в соответствии с данными, приведенными в таблице 23.

2. Контроль качества в течение смены ведут агроном и тракторист-машинист.

3. Работу оценивают по количеству набранных баллов: 9—10 — отлично; 7—8 — хорошо; 5—6 — удовлетворительно; 4 и менее — неудовлетворительно.

Х. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПЛАНИРОВКА ПОЧВЫ ПРИ ОРОШЕНИИ

Эксплуатационную планировку почвы в условиях орошения проводят для устранения неровностей и создания мелкокомковатого рыхлого слоя. На невыровненных полях снижается качество сева, эффективность действия гербицидов, ухудшается распределение воды по полю во время поливов и осадков, а также увеличиваются потери при уборке урожая.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Планировку проводят один раз в два-три года после уборки сельскохозяйственных культур.

Для высококачественного проведения работ на участке проводят дискование или лущение.

2. Работу планировщиков осуществляют на грунтах I—II категории с твердостью почвы до 3,0 МПа. Влажность почвы в пахотном горизонте должна быть не более 18% для песчано-пылеватых и легких суглинков, 23% — для лессовых и средних суглинков и 28% — для тяжелых суглинков и глинистых почв.

3. Планировка поля может проводиться как по вспаханному, так и по неспаханному фону при длине гона поля не менее 200 м.

4. Планировку осуществляют путем сплошной обработки поверхности поля по диагонали участка во взаимно перекрестных направлениях. Последний проход делается по направлению полива.

5. Стыки между смежными проходами выравнивателя не должны иметь уступов и валиков высотой более 2...4 см.

6. Машина должна срезать грунт на повышениях, транспортировать его на ровных участках и засыпать в местах понижений. При этом неровности протяженностью до 8 см и высотой (глубиной) 10 см должны полностью срезаться (засыпаться).

7. При работе по неспаханному фону планировщик должен рыхлить грунт перед ковшом на глубину до 5 см от средней линии продольного профиля поля.

8. Максимальная глубина рыхления задним рыхлителем не должна превышать 10 см. Задний рыхлитель обеспечивает крошение почвы с содержанием комков размером 10...45 мм в пределах не ниже 70% от общего объема.

9. Качество работы на неспаханном поле с передним рыхлителем должно быть не ниже, чем при работе по вспаханному полю.

10. После работы отклонения неровностей от средней линии продольного профиля не должны превышать ± 5 см.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. При проведении эксплуатационной планировки полей применяют прицепные гидрофицированные планировщики с жесткой рамой и гидравлическим управлением — П-4 и П-2,8А, агрегатируемые соответственно с тракторами класса 50—60 и 30 кН и планировщик ПА-3, отличающийся от предыдущих наличием шарнирной рамы и механизма автоматического установления ковша. Агрегируется планировщик с тракторами класса 30 кН.

2. Рекомендуемые скорости движения агрегатов: рабочая — 5...7 км/ч, транспортная — 10...12 км/ч.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ

К РАБОТЕ

1. Подготавливают к работе тракторы планировщики, составляют и регулируют агрегат на площадках с твердым покрытием тракторист-машинист под руководством механика и инженера-гидротехника.

2. При подготовке агрегата проверяют его комплектность, техническое состояние и правильность сборки в соответствии с заводским руководством.

Тракторы. 3. Механизм навески тракторов класса 30 кН устанавливают в крайнее верхнее положение, центральную тягу закрепляют на левом рычаге подъема. Ограничитель хода штока гидроцилиндра ставят в самое нижнее положение на штоке и стопорят. Устанавливают прицепную скобу в задние вилки бугелей так, чтобы прошвы скобы были повернуты вверх для работы на плотных почвах и вниз — на среднеплотных. Закрепляют скобу болтами ограничительных цепей. Упряжную вилку ставят на среднее отверстие прицепной скобы и закрепляют ее шарнирно (пальцем).

4. У тракторов класса 60 кН механизм навески переводят в крайнее верхнее положение и закрепляют центральную тягу. Вставляют прицепную скобу в задние вилки бугелей и закрепляют ее. Устанавливают упряжную вилку в среднее отверстие прицепной скобы и закрепляют ее пальцем.

Планировщик. 5. С помощью домкрата поднимают передний конец дышла и соединяют прицепное устройство планировщика с трактором.

6. Подсоединяют маслопроводы гидросистемы трактора к гидроцилиндрам планировщика в следующей последовательности: шланг от маслопровода трактора, из которого подается масло при положении рычага-распределителя «Подъем», присоединяют к верхнему штуцеру гидроцилиндра, а другой шланг — к нижнему маслопроводу.

7. Устанавливают давление в шинах опорных колес в пределах 0,14...0,22 МПа.

8. Проверяют крепление ковша. Закрепляют лыжи, предохраняющие ковш от поломки при транспортировке, защелками в верхнем положении.

9. Проверяют параллельность ножей ковша относительно опорной плоскости задних колес. Провисание одного конца ножа относительно другого не должно превышать 5 мм. Проверяют параллельность ножей осмотром ковша планировщика со стороны задних колес, совмещая

на глаз швеллер оси задних колес с ножом ковша. Предельные отклонения ножа от параллельности регулируют прокладками, установленными между кронштейнами задней части рамы и балкой оси задних колес.

10. Проверяют положение рейки-указателя. Рейка-указатель должна находиться в положении «0» при опущенных ножах с помощью системы управления планировщика до соприкосновения с поверхностью площадки.

11. Регулируют прокладками вертикальный люфт вилки дышла, он не должен превышать 0,5...1,0 мм. При затянутой до отказа гайке вилка должна свободно проворачиваться.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Площади, подлежащие планировке, выбирают с участием инженера-гидротехника.

2. Поверхность поля очищают от камней диаметром более 200 мм и растительных остатков длиной более 300 мм.

3. Неровности поля длиной 8 м и высотой более 10 см от средней линии продольного профиля предварительно выравнивают скреперами или бульдозерами. Плотные и покрытые дерном почвы рыхлят.

4. Выбирают направление и способ движения агрегатов. Начинают движение вдоль длинной стороны поля. Целесообразные способы движения — загонный или диагонально-перекрестный.

5. Отбивают поворотные полосы, провешивают линию первого прохода агрегата от боковой стороны загона на расстоянии, равном 0,5 ширины захвата агрегата, и разбивают поля на загоны. Поворотные полосы не отбивают, если есть возможность разворота агрегата за пределами поля.

6. При загонном способе движения поле разбивают на загоны шириной 20...25 м, чтобы размер их был кратным ширине захвата планировщика. Больше указанных размеров ширину загонов делать не следует, так как тогда возрастают потери рабочего времени на холостые проезды и сильно уплотняется почва в местах разворота агрегата на краях загонов.

7. При диагонально-перекрестном способе движения агрегата поле разбивают на квадратные загоны. В этом случае почву выравнивают в каждом загоне отдельно. Линию первого прохода провешивают по диагонали загона.

8. На каждое поле, подлежащее планировке, составляют план производства работ с указанием глубины срезок и высоты насыпей почвы.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Ставят агрегат на поворотной полосе по направлению линии первого прохода. Устанавливают лыжи ковша в рабочее положение.

2. Поднимают и опускают ковш при переводе его в транспортное или рабочее положение, регулируют во время работы с помощью гидроцилиндра, выдвигая или вытягивая шток.

3. При планировке участка с плотной почвой, когда колеса планировщика не погружаются в почву, лезвие ножа устанавливают на уровне опорной плоскости колес, что соответствует положению «0» на рейке.

4. При планировке участка с рыхлой почвой, когда колеса погружаются на несколько сантиметров в почву, лезвие ножа устанавливают выше положения «0» на величину погружения колес в почву. Для первого прохода эта величина составляет 5...6 см, для второго — 3...4 и для последующих — 2 см.

5. В процессе работы планировщика положение ковша остается постоянным. В случае перегрузки трактора на повышенных местах ковш поднимают на несколько сантиметров и после проезда возвышений снова опускают в первоначальное положение. Оставшиеся в местах подъема неровности разравнивают при следующих проходах.

6. Для обеспечения высокопроизводительной работы планировщика следят за состоянием лезвия ножа. Затупившиеся ножи поворачивают другой стороной. Когда и другая сторона ножей затупится, их затачивают.

7. При загонном способе движения (рис. 19, а) агрегат первый проход выполняет по проवेशенной линии, а после разворота движется в обратную сторону по второй проवेशенной линии на границе загонов. Последующие проходы планировщик делает рядом с первым. Таким образом, одновременно планируется почва в двух загонах. После планировки участков в одном направлении таким же образом их планируют в поперечном направлении, затем опять в направлении предыдущих проходов и т. д. Завершающий проход делают параллельным направлению полива.

8. При диагонально-перекрестном способе движения

(рис. 19, б) первый проход агрегат выполняет по проведенной линии, а последующие проходы — рядом с первым, последний — вкруговую, планируя при этом места разворотов на краях загонов.

9. Количество проходов планировщиков по одному следу определяют в зависимости от характера и протяженности неровностей (табл. 24).

Таблица 24. Количество проходов планировщиков

Величина срезки или насыпки, м	Количество проходов по длине неровностей	
	20 м	30 м
0,2	1—2	2
0,2	2—3	3—4
0,3	3—4	5—6

10. При обоих способах движения планировщика ковш на поворотах агрегата не поднимают в транспортное положение, что позволяет выравнять поворотные полосы наравне со всей площадью участка.

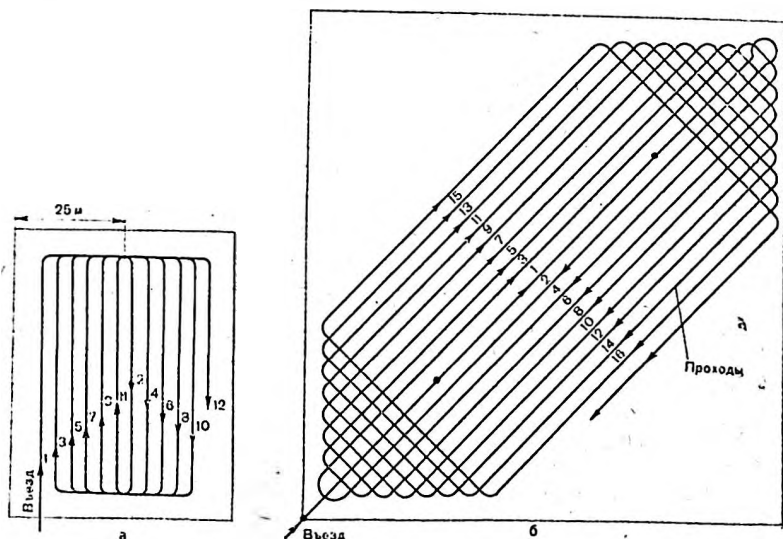


Рис. 19. Схема движения агрегатов на планировке участков:
а — загонная; б — диагонально-перекрестная

11. Планировочные работы проводят выборочно, в первую очередь обрабатывают участки с большим количеством неровностей.

12. Крутые повороты планировщика радиусом менее 16 м не допускаются.

13. По окончании работ на одном участке планировщик транспортируют на новый участок при сдвинутой или раздвинутой раме.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Предварительный прием выполненных работ по уничтожению отдельных неровностей поля можно провести с помощью визирок, которые представляют собой деревянные рейки с перекладиной в форме буквы Т.

Для выполнения этих работ требуется три визирки, каждая длиной 1 м.

Схема проверки работы визирками приведена на рисунке 20.

2. Более точный способ контроля — вертикальная съемка участков до и после прохода агрегата, которая проводится с помощью нивелира. Съемку проводят по предварительно размеченным квадратам размером 10×10 м.

Площадки на местности закрепляют так, чтобы после окончания планировки или выравнивания можно было проверить съемку поверхности по тем точкам, по которым была занивелирована поверхность до работы агрегата.

Анализируют полученные величины отметок до и после проходов агрегатов и устанавливают соответствие проведенной планировки или выравнивания предъявляемым требованиям.

Отклонения фактических отметок от проектных не допускается свыше 5 см, а по ширине рабочего захвата — не более ± 3 см.

3. Окончательный прием выравнивания поверхности поля планировщиками и выравнивателями проводят после полива.

При поливе хорошо спланированной или выровненной поверхности не

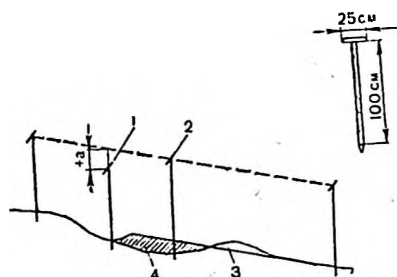


Рис. 20. Схема проверки выравнивания почвы визирками:

1 — работа не выполнена; 2 — работа выполнена; 3 — выемка; 4 — насыпь

должно быть сухих повышенных мест или же скопления воды в понижениях.

4. Качество работы на планировке почвы определяют по показателям, приведенным в таблице 25.

Т а б л и ц а 25. Оценка качества эксплуатационной планировки почвы

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение неровностей от средней линии продольного профиля, см	1-й способ. Определяют тремя визирками длиной 1 м каждая	До 2 ±2...4 Более 5	5 4 2
	2-й способ. Вертикальная съемка участка до и после прохода орудия по предварительно размеченным квадратам размером 10×10 м с помощью нивелира		
Отклонение точек, за- нивелированных по ширине рабочего за- хвата выравнива- теля, см	То же	1...2	4
		2...3	3
		Более 3	1

5. Работу оценивают по количеству набранных баллов: 8—9 — отлично; 6—7 — хорошо; 5 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

XI. НАРЕЗКА ВРЕМЕННЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Устройство временной оросительной сети заключается в нарезке и заравнивании временных оросительных каналов.

Чтобы каналы не препятствовали проведению предпосевной обработке почвы и посеву сои, нарезку временной оросительной сети выполняют непосредственно перед поливом.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Нарезка временной оросительной сети производится под вегетационные, промывные и влагозарядные поливы.

2. Прокладка каналов производится в грунтах I и II категории без крупных каменистых включений. При необходимости трасса канала планируется.

3. Допустимая влажность грунта при прокладке канала 27%.

4. Уклоны поливных участков не должны превышать 0,02.

5. Отклонения фактической глубины канала от проектной не должны превышать ± 5 см. Волнообразная поверхность дна канала допускается в этих пределах на длине 5 м.

6. Прокладку каналов выполняют за один проход агрегата без дополнительных профилировочных и зачистных работ. При тяжелых почвах допускается нарезка каналов за два прохода агрегата.

7. Канал должен быть прямолинейным, а поперечное сечение его постоянное по всей нарезанной длине.

8. Осыпание грунта на дно канала не должно превышать 1%.

9. Неразмываемость дамб каналов должна быть обеспечена при горизонте воды в них на 10 см выше поверхности поля.

10. Каналокопатель должен обеспечивать нарезку криволинейных (в плане) каналов с радиусом закругления, равным пятикратной ширине канала по верху.

11. Временные оросительные каналы для забора из них воды двухконсольными дождевальными и дождевально-поливными агрегатами нарезают каналокопателем Д-716 через каждые 120 м. Первый ороситель нарезают параллельно границе поля на расстоянии, равном половине ширины захвата, т. е. 60 м.

12. Параметры оросительного канала должны обеспечивать пропуск воды, равный расходу машины плюс 10...20 л/с, расходуемых на испарение, снос ветром и фильтрацию.

13. Длина оросительного канала может быть такой, какая требуется в соответствии с размерами поливного участка. Однако в зависимости от уклонов поля длина бьефов (участков) одновременного полива выбирается из условия впитывания воды в почву. Самыми эффективными являются участки длиной не короче 100...150 м на уклонах 0,002...0,003 и не длиннее 400 м на малых уклонах.

14. Размеры поперечного сечения временных оросителей выбирают исходя из подачи воды дождевальной машиной, учитывая потери воды на фильтрацию.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Нарезку временных оросительных каналов осуществляют навесными плужными каналокопателями Д-716 (агрегатируется с тракторами Т-130ГЗ, Т-100МГС) и КЗУ-0,3 (агрегатируется с тракторами Т-75М и Т-74).

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Подготовка тракторов. 1. Проверяют комплектность дополнительного оборудования, инструмента и проводят все операции по подготовке трактора к работе в соответствии с заводской инструкцией.

2. Устанавливают механизм навески трактора класса 60 кН по двухточечной схеме. При этом навеска должна быть заблокирована от поворота в горизонтальной плоскости в транспортном положении машины.

3. Навесное устройство тракторов класса 30 кН должно быть составлено по трехточечной схеме.

Каналокопатель Д-716. 4. Навешивают каналокопатель на трактор на площадке с твердым покрытием. Проверяют места крепления рабочих органов к раме, смазывают трущиеся детали, проверяют заточку ножей и лемехов и в случае необходимости затачивают их.

5. Регулируют опорную ложку каналокопателя относительно режущей кромки лемеха винтовым механизмом. Устанавливают отвалы, изменяя длину верхней тяги механизма навески так, чтобы при заглублении рабочего органа верхние кромки отвалов были параллельны поверхности орошаемого участка.

6. Уплотнители откосов при двухследной нарезке канала устанавливают так, чтобы они работали только при втором проходе машины.

Каналокопатель КЗУ-0,3. 7. Навешивают основную раму каналокопателя на навесное устройство трактора. Поднимают трактором раму орудия на высоту, равную стойке каналокопателя. Совмещают отверстия заднего бруса рамы с отверстиями в кронштейне каналокопателя, устанавливают болты к переднему бусу, через подушки закрепляют носовую часть стойки каналокопателя. На удлинительных рамах устанавливают боковые катки так, чтобы продольные оси их находились на расстоянии 100...200 мм от края приваренных хомутов удлинителей рамы.

8. Для нарезки оросителя необходимого профиля и размеров к планкам отвалов прикрепляют болтами сменные

ножи. При нарезке оросителя с шириной по дну 300 мм используют узкие ножи и лемех 300, с шириной по дну 500 мм — широкие ножи и лемех 500.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Вдоль длинной стороны поля через каждые 100 м расставляют вешки, по которым определяют движение каналокопателя.

2. При наличии на трассе отдельных понижений рельефа временные оросители нарезают по предварительно отсыпанной грейдером подушке.

3. В целях недопущения иссушения почвы нарезку временных оросителей производят за 1—2 дня перед поливом.

4. Для уменьшения фильтрации воды и исключения попадания в дождевальную машину почвы русло нарезанного канала замачивают водой.

5. Оросительные каналы должны быть оборудованы водорегулирующими устройствами, а также водоподпорными щитами для работы дождевальных машин по бьефам.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Регулируют раму орудия в горизонтальной плоскости удлинением или укорачиванием одной из тяг гидropодъемника. Устанавливают заданную глубину нарезки канала. Регулируют пятку каналокопателя в одной плоскости с носком лемеха при помощи клина.

2. В рабочем положении проезжают агрегатом по трассе 20...30 м и проверяют глубину нарезки канала. В случае отклонения глубины нарезки от заданной регулируют каналокопатель.

3. Временные оросители нарезают по постоянно отведенным трассам с хвостовой части, что обеспечивает при необходимости второго прохода выход трактора с каналокопателем в конец поля и беспрепятственное его перемещение на трассу следующего временного оросителя.

Вторым проходом каналокопатель увеличивает сечение оросительного канала, очищает его откосы и дно от осыпавшегося грунта, подсыпает и уплотняет дамбы.

4. Развороты агрегата производят при выглубленном рабочем органе каналокопателя.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы на устройстве временной оросительной сети определяют по показателям, приведенным в таблице 26.

2. Качество работы оценивают по сумме набранных баллов: 9 — отлично; 7—8 — хорошо; 6 — удовлетворительно; 5 и менее — неудовлетворительно.

Т а б л и ц а 26. Оценка качества устройства временной оросительной сети

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение фактической глубины нарезки каналов от заданной, см	Глубину нарезки каналов определяют в 5—10 местах по длине гона через 5 м	До 3	3
		3...5	2
		Более 5	0
Отклонение волнообразной поверхности дна канала, см	Образование волнообразного дна канала проверяют профилографом в трех—пяти местах на 5 м длины канала	До 3	3
		3...5	2
		Более 5	1
Размещение откосов канала и дамб	Проверяют линейкой в трех—пяти местах	Откосы канала и дамб находятся в одной плоскости	3
		Откосы каналов и дамб находятся в разных плоскостях	0

3. При оценке качества устройства временной оросительной сети учитывают также и дополнительные показатели: прямолинейность канала, отсутствие осыпания грунта на дно канала, неразмываемость дамб канала. При невыполнении этих требований общая оценка качества работы может быть снижена независимо от оценки по основным показателям.

ХII. ЗАРАВНИВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Для беспрепятственной работы зерноуборочных комбайнов и организации высокопроизводительного использования техники на уборке сои и соевой соломы проводят

заравнивание временных оросителей через 2—3 дня после завершения поливов.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Временные оросительные каналы заравнивают за один проход агрегата (без дополнительных затрат ручного труда), срезая грунт дамб и отсыпая его в русло канала.

2. После прохода орудия трасса должна иметь ровный продольный и поперечный профиль, а сорная растительность должна быть срезана и засыпана землей.

3. Одновременно с засыпкой канала грунт уплотняют, во избежание его просадки.

4. Высота засыпанного канала после уплотнения должна быть не более 10 см под поверхностью поля.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. Для заравнивания временных оросителей используют заравниватели КЗУ-0,3 с тракторами класса 30 кН.

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

1. Навешивают основную раму заравнивателя на механизм навески трактора.

2. Устанавливают удлинители рамы на размер, соответствующий захвату орудия. Расстояние между носками ножей спереди может быть 2100, 2500 и 2800 мм.

3. Закрепляют раствором правый и левый отвалы под углом 30° к продольной осевой линии.

4. В передней части отвалов на квадратные плиты устанавливают подушки, охватывающие удлинители сверху и снизу, и прочно закрепляют их болтами.

5. Пропускают болты через отверстия плит, приваренных к задней части отвалов, и отверстия в заднем бруске рамы и затягивают их.

6. Присоединяют болтами к задней балке доску заднего катка. Катки устанавливают так, чтобы продольные оси их находились на расстоянии 150...200 мм от края наружных подушек крепления отвалов.

7. Регулируют раму орудия с навешенным заравнивателем в горизонтальном положении.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Перед началом проведения работ из зоны трассы временных оросителей убирают все посторонние предметы.

2. К местам больших размывов временных оросителей подвозят грунт и восстанавливают берму оросителя, необходимую для движения агрегата.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

1. Оросительные каналы начинают заравнивать при влажности почвы не более 27%.

2. Агрегат заезжает с конца канала, опускает рабочий орган и движется так, чтобы канал оставался между гусеницами трактора.

При движении агрегата отвалы заравнивателя срезают дамбы, расположенные по сторонам оросителя, и грунт по отвалам перемещается к выходной щели, заравнивая ороситель.

3. Периодически в процессе работы проверяют качество уплотнения почвы задним катком. При недостаточном уплотнении, переставляя штыри, задний каток опускают ниже.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы на заравнивании временных оросителей проводится по показателям, приведенным в таблице 27.

Таблица 27. Оценка качества работы на заравнивании временных оросителей

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение от высоты грунта засыпанного оросителя над поверхностью поля, см	Замеряют мерной линейкой или профилографом в трех—пяти местах по длине оросителя	До 3	5
		3...5	4
		5...7	3
		7...10	2
		Более 10	1
Наличие незаделанной сорной растительности и глыбистости почвы	Определяют визуально	Нет незаделанной сорной растительности и глыб почвы	4
		Имеются незаделанная сорная растительность и глыбы почвы	0

2. Качество работы на заравнивании временных оросителей оценивают по сумме набранных баллов: 8—9 — отлично; 6—7 — хорошо; 5 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

ХIII. ПОЛИВ ИЗ ОТКРЫТОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

При отсутствии достаточного количества влаги в период цветения, образования и налива бобов соя сильно угнетается и может не сформировать урожая зерна, поэтому в засушливых районах проводят полив дождеванием. При дождевании вода равномерно распределяется по полю и увлажняется почва, что способствует дружному созреванию растений и увеличению урожайности. Полив дождеванием позволяет механизировать внесение удобрений, подавая их на поля вместе с оросительной водой.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Равномерность распределения дождя на орошаемой площади (с учетом перекрытия) при скорости ветра до 1,5 м/с должна быть не ниже 0,7.

2. Недостаточно или избыточно политая площадь не должна превышать 30%, неполитой площади не допускается.

3. Диаметр капель дождя — не более 1,5 мм.

4. Скорость ветра во время полива — до 5 м/с. В нерабочем состоянии машина может подвергаться воздействию ветра скоростью до 25 м/с.

5. Температура воздуха, при которой возможна работа машин, 5...45° С.

6. Коэффициент использования земельной площади орошаемого участка должен быть не ниже 0,97.

7. Машины должны обеспечивать внесение растворимых минеральных удобрений вместе с поливной водой.

8. Слой дождя за проход многоопорной машины должен быть в пределах 5...60 мм, двухконсольного агрегата — 4,5...5,5 мм.

9. Требуемую поливную норму расходуют на многоопорной машине за проход, на двухконсольном агрегате за несколько проходов. Сток воды не допускается.

10. Повреждение сои при выполнении технологических операций не должно превышать 1%. Размыв почвы и вынос ее с поливного участка не допускаются.

11. Вода, поступающая к машине, может иметь общую минерализацию не более 6,0 г/л, содержать взвешенные частицы размером до 3,0 мм не более 5,0 г/л, мелкопесчаных и глинистых частиц размером до 0,5 мм — не более 1,0 г/л.

12. Общий уклон поля вдоль водопроводящего трубопровода многоопорной машины допускается до 0,007, местные уклоны по ходу движения — от +0,015 до —0,02.

Для двухконсольных агрегатов допустимы продольные и поперечные уклоны поля до 0,002.

13. Агросроки полива — апрель — октябрь (при круглосуточной эксплуатации дождевальных машин).

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. При поливе посевов сои из открытой оросительной сети используют двухконсольные дождевальные агрегаты ДДА-100МА и двухконсольные дождевально-поливные агрегаты ДДПА-130/140, которые соответственно агрегируют с тракторами ДТ-75МХС₄ и электрифицированные дождевальные машины «Кубань-М».

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Агрегаты ДДА-100МА и ДДПА-130/140. 1. Двухконсольный дождевальный агрегат ДДА-100МА и дождевально-поливной агрегат ДДПА-130/140 поступают в хозяйство вместе с трактором, на котором имеются насос с приводом, передние кронштейны, задняя балка и гидросистема.

Остальные узлы и детали агрегата (поворотное кольцо, элементы фермы, напорная и всасывающая линии и др.) поставляются в соответствии с упаковочной документацией, прилагаемой к агрегату.

Приспособление для внесения минеральных удобрений прикладывается к агрегату по заказу потребителя за отдельную плату.

2. В соответствии с руководством по эксплуатации трактора в течение 60 ч проводят его обкатку, при этом особое внимание обращают на работу гидравлической системы, силовой передачи и ходовой части. После обкатки устанавливают на трактор напорную и всасывающую линии со счетчиком воды ВД-180 и плавучим всасывающим клапаном. Монтируют систему заливки насоса.

3. Сборку фермы обычно производят на земле, так как это более удобно, чем сборка фермы на тракторе.

4. Сборку начинают с укладки на два козла или на тракторные покрышки поворотного кольца.

5. На него устанавливают центральную пирамиду и по обе стороны от кольца начинают сборку панелей, каждая

из которых включает две стойки, одну распорку, две водопроводящих трубы нижних поясов, одно звено верхнего пояса, два раскоса, две растяжки и два открьлка с насадками.

6. При сборке фермы для дождевально-поливного агрегата на резьбовые штуцера в водопроводящих трубах нижнего пояса накручивают водовыпуски.

7. Регулируют элементы каждой панели, при этом верхний пояс должен быть расположен горизонтально, нижние пояса — равномерно подниматься к концам фермы. Отклонение от прямолинейности нижних и верхних поясов двух смежных панелей не должно превышать 20 мм, а разница в положении консолей в вертикальной плоскости должна быть не более 100 мм.

8. Регулировку производят раскосами в вертикальной и растяжками — в горизонтальной плоскостях при незатянутых гайках болтов фланцевых соединений труб нижнего пояса. По окончании регулировки гайки затягивают до отказа. Натяжения раскосов и растяжек на собранной ферме должно соответствовать данным, приведенным в таблице 28.

Т а б л и ц а 28. Усилия натяжения раскосов и растяжек фермы

Номер панели	Усилие, приложенное к середине раскоса или растяжки, кг	Стрела прогиба, мм	
		раскоса	растяжки
I—III	10	40...60	—
IV—IX	16	30...40	20...30
X—XIII	20	20...30	—

9. При сборке фермы дождевально-поливного агрегата для сохранения ширины его захвата при поверхностном поливе (120 м) в каждую консоль вводится дополнительная панель.

10. Установку сопел в насадки и насадок с открьлками в муфты водопроводящих труб производят согласно таблице 29.

11. Установку шланговых водовыпусков на водопроводящем трубопроводе дождевально-поливного агрегата ДДПА-130/140 производят согласно таблице 30.

12. Покрыв резьбы раскосов, растяжек, муфт нижнего пояса, открьлков и насадок слоем солидола, приступают к монтажу электропроводки и фар на консолях фермы.

**Т а б л и ц а 29. Установка сопел в насадки и насадок
с открылками в муфты труб**

Номер панели	Диаметр отверстия сопла насадки, мм	Количество насадок на агрегате, шт.
Концевая	22	2
I—II	14	8
III—VI	13	16
VII—XIII	12	28

13. Фары на ферме устанавливают на шести панелях каждой консоли для освещения опорных дуг, предназначенных для предохранения концевых панелей от поломок при передвижении агрегата.

**Т а б л и ц а 30. Установка шланговых водовыпусков
на водопроводящем трубопроводе агрегата ДДПА-130/140**

Левое крыло				Правое крыло			
номер панели	диаметр от- верстия соп- ла, мм	длина шланга, мм	количес- тво	номер панели	диаметр отверстия сопла, мм	длина шланга, мм	количе- ство
XIV—XI	10,0...10,3	1400	22	XIV—XI	10,0...10,3	1400	19
X—IX	10,5	1500	11	X—IX	10,5	1500	11
VIII—VII	10,8...11,0	1700	11	VIII—VII	10,8...11,0	1700	12
VI—V	11,2...11,5	1800	12	VI—V	11,2...11,5	1800	11
IV—III	13,0	1900	11	IV—III	13,0	1900	12
II—I	16,4	2000	15	II—I	16,0	2000	14

С источником тока трактора фары соединяются по однопроводной системе.

14. Свет фар трактора направляется на следующие объекты: свет передней правой фары — на канал, задней правой — на плавучий всасывающий клапан, задней левой — на насос.

15. Подают трактор к собранной ферме, поднимают ее автокраном и устанавливают поворотное кольцо на ролики гидроцилиндров, закрепив его запорными приспособлениями.

16. Проверяют правильность подсоединения шлангов гидросистемы, работу гидроцилиндра всасывающей линии и затем переезжают на участок, отведенный под полив.

17. При переводе двухконсольных машин в транспортное

положение производят следующие операции: отворачивают болты и разъединяют напорный патрубок от насоса; переводят откидные упоры фиксации фермы в транспортное положение; разъединяют цепи крепления поворотного кольца к опорам фермы; производят разворот фермы по роликам опор на 90° за опорные дуги или разворот трактора на месте при удержании фермы в неподвижном состоянии.

Перед началом транспортных переездов дождевально-поливного агрегата шланговые водовыпуски (во избежание их задевания о почву и растения) забрасывают за водопроводящий пояс и закрепляют их петлей.

Машина «Кубань-М». 18. Машина состоит из следующих основных частей: блока силового агрегата, трубопровода, опорных тележек, системы синхронизации и стабилизации движения машины, электрооборудования.

19. Машина осуществляет полив вдоль канала, ее движение обеспечивается электродвигателями, установленными на каждой тележке. Машина оборудована электромеханической (тросовой) системой автоматического управления и защиты. Подвод воды к машине осуществляется по открытому каналу, вдоль которого спланирована на уровне верхней кромки канала полоса укатанного грунта в зоне прохода колес центральных тележек. Отклонение плоскости укатанной полосы относительно верхней кромки канала не более ± 100 мм.

20. При помощи визирных 1 и реперных 2 стоек контролируют положение трубопровода в вертикальной плоскости (рис. 21). При отсутствии воды в машине трубопровод в каждом пролете (по середине) должен иметь прогиб вверх 540...600 мм. Изменения величины прогиба добиваются путем регулирования длины нижнего пояса пролета.

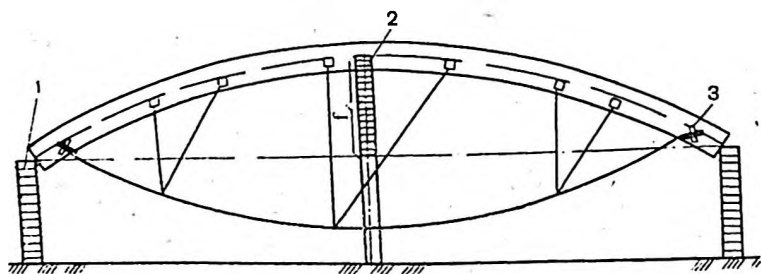


Рис. 21. Схема контроля положения пролета трубопровода машины «Кубань-М» в вертикальной плоскости:

1 — визирные стойки; 2 — реперная стойка; 3 — регулировочные гайки

21. Правильность установки троса системы стабилизации по курсу проверяют при помощи теодолита (буссоли) и рулетки. Трос устанавливают строго параллельно оси канала на расстоянии 200 ± 10 мм от его кромки. Высота расположения троса над уровнем кромки канала 710 ± 10 мм, поддерживающие стойки ставят через $24,40 \pm 0,05$ м.

22. Давление в шинах опорных тележек должно быть 0,09...0,11 МПа, а центральных тележек — 0,14...0,15 МПа.

23. Внешним осмотром проверяют качество монтажа электрооборудования и кабелей. Все приборы должны быть надежно заземлены. Кабели не должны иметь механических повреждений, сплющиваний в точках крепления и натяжения в жгутах. Проверяют заделку кабеля в сальнике клеммной коробки всех электродвигателей, а также герметичность клеммных коробок.

24. Проверяют работу автоматики силового агрегата при неработающем дизеле.

25. При аварийном сходе машины с курса или при аварийном выбеге тележек и при достижении машиной конца поля проверяют систему автоматики остановки.

26. Проверку работы машины производят при прохождении ее по всей длине оросительного канала с поливом при соответствующих режимах полевой влагоемкости: ПВ—10; 30 и 60 % — по 0,5 ч, остальное время в режиме ПВ—90 %.

В период проверки контролируют качество работы дождевальными насадками.

27. Машина «Кубань-М» должна работать только в автоматическом режиме. Аварийные выходы тележек и сход машины с курса не допускаются.

28. При выявлении неисправностей и несоответствий нормативам машина считается не готовой для эксплуатации.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. При подготовке площадей к поливу основными видами работ являются эксплуатационная планировка почвы планировщиками, предпосевное выравнивание, нарезка и заравнивание временной оросительной сети, скашивание сорной растительности на каналах.

2. Для забора воды из открытой сети дождевальными машинами необходимо учитывать, что здесь не требуется командование воды в каналах над орошаемой площадью. Уровень воды в каналах должен совпадать с поверхностью

почвы или быть ниже ее на 10...20 см, минимальная глубина канала — не менее 0,36 м.

3. Временные оросительные каналы для забора из них воды двухконсольными агрегатами нарезают через 120 м. Первый ороситель нарезают параллельно границе поля на расстоянии, равном ширине захвата, т. е. 60 м.

4. Длина оросительного канала может быть такой, какая требуется в соответствии с размерами поливного участка. Однако в зависимости от уклонов поля длина бьефов одновременного полива выбирается из условия впитывания воды в почву. Самыми эффективными являются участки длиной не короче 100...150 м на уклонах порядка 0,002...0,003 и не длиннее 400 м на малых уклонах. Необходимо учитывать, что уровень воды в каналах должен совпадать с поверхностью почвы или быть ниже ее на 10...20 см, минимальная глубина канала — не менее 0,36 м.

5. При внесении дождевальными машинами с поливной водой минеральных удобрений вдоль канала колышками отмечают места загрузки подкормщика удобрениями. Расстояние между местами загрузки и режим работы агрегата зависят от нормы внесения и вида удобрения.

6. Орошаемые участки не должны иметь глубоких продольных борозд.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

Агрегаты ДДА-100МА и ДДПА-130/140. 1. Существуют следующие схемы работы дождевальных агрегатов: полив с начала головы оросительного канала, полив с его конца и попеременный порядок полива, который заключается в том, что на одном оросительном канале начинают полив с начала, а на следующем — с конца оросителя.

2. Оптимальной схемой работы является полив с начала канала (с головы первого или верхнего бьефа), что позволяет устанавливать водоподпорные устройства ниже бьефа, в сухом русле оросителя. Это при правильном регулировании водоподдачи исключает сброс оросительной воды.

3. Водоподпорные перемычки устанавливают в незаполненном водой оросительном канале.

4. Устанавливают перемычки в конце первого и второго бьефов.

5. Перед началом работы заполняют первый бьеф водой.

6. Опустив клапан всасывающей линии в оросительный канал, включают газоструйный вакуум-аппарат.

7. Заполнив всасывающую линию водой, включают центробежный насос.

8. Уменьшив количество оборотов двигателя, плавно вводят в зацепление главную муфту трактора и отключают вакуум-аппарат.

9. Включают скорость и двигаются вниз по оросительному каналу.

10. В конце бьефа останавливают агрегат, переключают скорость на обратную и продолжают полив. Возвратно-поступательные движения продолжают до выдачи требуемой поливной нормы.

11. Для обеспечения более высокого коэффициента эксплуатационного времени желательно, чтобы число проходов было нечетным. Это связано с тем, что после выдачи поливной нормы на первом бьефе начинают работу на смежном (без холостых проездов агрегата).

12. Во время последнего прохода агрегата на первом бьефе снимают перемычку и вода заполняет второй бьеф.

13. Количество проходов агрегатов ДДА-100МА и ДДПА-130/140 в зависимости от поливной нормы приведено в таблице 31.

Таблица 31. Число проходов агрегатов ДДА-100МА и ДДПА-130/140 в зависимости от поливной нормы

Агрегат	Число проходов по длине бьефа	Полновная норма, м³/га
ДДА-100МА	4	150
	5	200
	7	300
	9	400
	11	500
	13	600
	15	700
ДДПА-130/140	3	150
	4	200
	6	300
	8	400
	10	500
	11	600
	13	700

14. Во время полива участка, прилегающего ко второму бьефу, переставляют первую перемычку в конец третьего участка, потом вторую перемычку в конец четвертого бьефа. И так до конца канала.

15. После выдачи поливной нормы на одном оросительном канале агрегат перемещают в начало первого бьефа следующего оросителя.

16. Перемещение на следующий ороситель осуществляют в рабочем положении агрегата. В транспортное положение агрегат переводят в случаях, когда размаху консолей мешают препятствия.

Машина «Кубань-М». 17. Полив осуществляют по двум основным технологическим схемам.

18. Первая технологическая схема (рис. 22, а) предусматривает выдачу требуемой поливной нормы за один проход (при этом исходная позиция машины — начало орошаемого участка) и затем перегон машины на исходную позицию без полива.

19. Вторая технологическая схема (рис. 22, б) предусматривает полив участка за два прохода (при этом исходная позиция — середина орошаемого участка). Машина производит выдачу половины требуемой поливной нор-

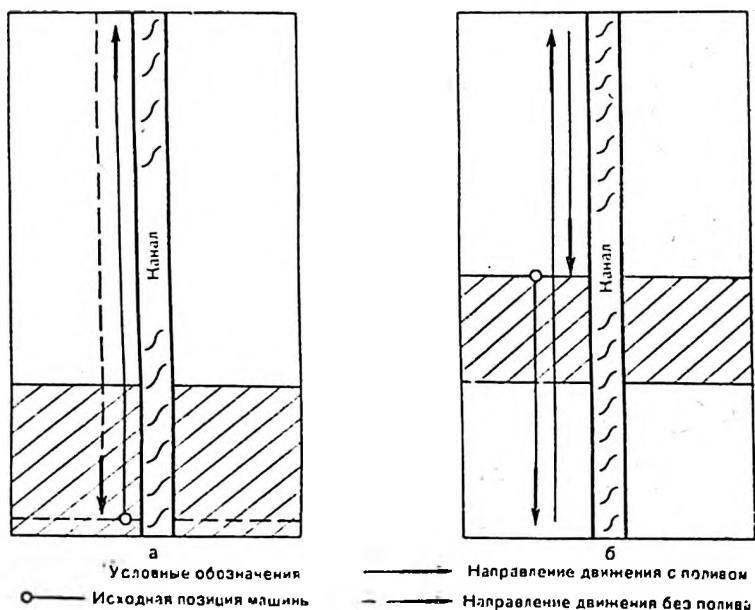


Рис. 22. Технологические схемы работы машины «Кубань-М»: а — полив с технологическим переездом; б — полив без технологического переезда

мы и движется к одному из концов участка, затем через все поле — к противоположному концу с поливом и далее возвращается на исходную позицию также с поливом.

Выбор той или иной технологической схемы зависит от многих факторов (состояние растений, наличие влаги в почве, состояние почвы после обработки, метеорологические условия и т. д.) и осуществляется агрономом хозяйства.

20. Установку таймеров (задание средней скорости машины) в зависимости от требуемой поливной нормы за один проход определяют по таблице 32.

Т а б л и ц а 32. Установка таймеров в зависимости от требуемой поливной нормы

Полвиная норма, м ³ /га	Средняя скорость движения машины, м/мин	Режим движения, ПВ %	Установка задающего таймера, с		Установка таймера коррекции (импульс), с
			импульс	пауза	
635	0,22	10	10	90	3
290	0,44	20	20	80	5
195	0,66	30	30	70	7
145	0,88	40	40	60	10
120	1,10	50	50	50	12
100	1,35	60	60	40	15
80	1,55	70	70	30	20
70	1,78	80	80	20	20
65	2,0	90	90	10	23

XIV. ПОЛИВ ИЗ ЗАКРЫТОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. При поливе из закрытой оросительной сети выполняют те же агротехнические требования, что даны в разделе «Полив из открытой оросительной сети», п. 1—7.

2. Слой дождя за проход машины кругового действия должен быть в пределах 5,0...70,0 мм.

Средняя интенсивность дождя для машин позиционно-го типа фронтального перемещения—не более 0,25 мм/мин.

3. Требуемую поливную норму расходуют за один проход для машин, работающих в движении, или с одной по-

зиции — для машин позиционного действия. Образование стока воды не допускается.

4. Повреждение сельскохозяйственных культур дождем не допускается, заминание в процессе перемещения машины не должно превышать 1%.

5. Размыв почвы у мест расположения гидрантов и сливных клапанов не допускается.

6. Содержание в поливной воде взвешенных частиц размером 0,5 мм допускается не более 5,0 г/л, минерализация — до 6,0 г/л.

Активная реакция среды оросительного потока может быть в пределах значений рН от 6,0 до 8,0.

7. Общий уклон поверхности поля по длине машин кругового действия + 0,007—0,050. Общий уклон поля для машин фронтального перемещения — не более 0,02.

КОМПЛЕКТОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

1. При поливе посевов сои из закрытой оросительной сети используют модернизированную дождевальную машину «Фрегат» ДМУ, фронтальный дождеватель ДФ-120 «Днепр», дождеватель колесный широкозахватный ДКШ-64 «Волжанка».

2. Для обеспечения подачи воды к дождевальным машинам «Фрегат» или ДФ-120 «Днепр» применяют высоконапорную передвижную насосную станцию СНП-75/100, работающую в двухступенчатом режиме (подача 75 л/с, давление 1,0 МПа) или ДНУ-120/70 (подача 120 л/с, давление 0,7 МПа).

3. В зависимости от количества одновременно работающих дождевателей «Волжанка» также используют насосную станцию СНП-75/100, только в двухпоточном режиме (подача 200 л/с, давление 0,4 МПа), дизель-насосную установку ДНУ-120/70 или передвижную насосную станцию СНП-50/80, работающую в двухступенчатом (подача 50 л/с, давление 0,8 МПа) или двухпоточном режиме (подача 120 л/с, давление 0,3 МПа).

ПОДГОТОВКА АГРЕГАТОВ К РАБОТЕ

Машина «Фрегат». 1. Проверяют взаимное расположение тележек, которые должны быть строго на одной прямой линии. При необходимости выравнивание тележек на-

чинают от неподвижной опоры в сторону консоли машины.

2. Проверяют правильность укладки необходимого количества электропровода вокруг поворотного колена (должно быть 4—5 витков) и надежность контакта вилки и розетки соединения электрической защиты машины.

3. Осматривают водопроводящий трубопровод, который в горизонтальной плоскости должен быть прямолинейным и перпендикулярным тележкам. Отклонения от прямой линии выправляют регулировкой горизонтальных тросов и тросов-растяжек. Натяжение тросов должно быть таким, чтобы при ударе по ним ключом они колебались с амплитудой в пределах 50...100 мм.

4. Проверяют прогиб трубопровода в вертикальной плоскости, который в пролетах между тележками допускается до 50...100 мм. Регулировку положения трубопровода осуществляют натяжением поддерживающих тросов. Конец консольной части должен быть поднят над общей линией трубопровода на 100...150 мм.

5. Проверяют правильность установки дождевальных аппаратов, руководствуясь маркировкой типа аппарата на его корпусе и маркировкой насадок, а также ведомостью настройки аппаратов при регулировке прибором ППД-6, входящим в комплект машины.

6. Работу машины проверяют на максимальной и минимальной скоростях движения (по 10 ч работы на каждом режиме), для чего на последней тележке рукоятку крана — задатчика скорости соответственно устанавливают в положение «А» — открыто и затем в положение «Е» — почти закрыто.

7. Систему электрозащиты контролируют поворотом маятника с ртутным выключателем на угол 50°. Через 40...50 с подача воды в машину должна прекратиться.

8. Систему механической защиты проверяют снятием с ролика предпоследней тележки проволоки и доведением ее до стойки тросовой опоры. Машина должна остановиться.

9. При работе машины на поле с неровностями, приводящими к произвольному скатыванию тележек и срабатыванию электрозащиты, устанавливают механические тормоза.

Тележки, на которых следует установить тормоза, определяют в зависимости от рельефа орошаемого участка.

Дождеватель ДФ-120 «Днепр». 10. Подготовка дождевателя включает следующие виды работ: монтаж, опробование и обкатку трактора ЮМЗ-6Л.

11. Сборку машины ведет бригада механизаторов из 4—6 человек. Для сборки необходимы автокран или погрузчик, колесный трактор с прицепом, две крестовины-подпорки длиной 2,1 м и 17 кольев длиной 0,4...0,5 м.

12. Монтаж начинают со сборки составных частей дождевателя: ферм, секций соединительных труб, тележек с опорными трубами. Ферму можно считать готовой к дальнейшему монтажу только после натяжки всех тросовых растяжек и установки на верхнюю часть стояка кронштейна с закрепленными тросами системы вертикальных растяжек машины. При сборке водопроводящего пояса крестовину-подпорку устанавливают посредине монтируемого пролета и убирают только после сборки последующего пролета и натяжения на собранных пролетах всех тросов вертикальных растяжек.

13. Проверяют положение ведущих, натяжных и ведомых звездочек привода опорных тележек (смещение звездочек от общей плоскости более ± 1 мм не допускается).

14. Схема механизма управления машины «Днепр» показана на рисунке 23. Пружину штанги всех механизмов управления сжимают до длины 52 см равномерным навинчиванием шаровых гаек 6, при этом штанга должна находиться посредине опорного ролика. Изменяя длину тросов 3 привода барабана, устанавливают вал так, чтобы его кулачки касались левых роликов верхнего и нижнего конечных выключателей. Далее вывинчивают стопорный винт поводка барабана и проверяют четкость переключений выключателей в обе стороны.

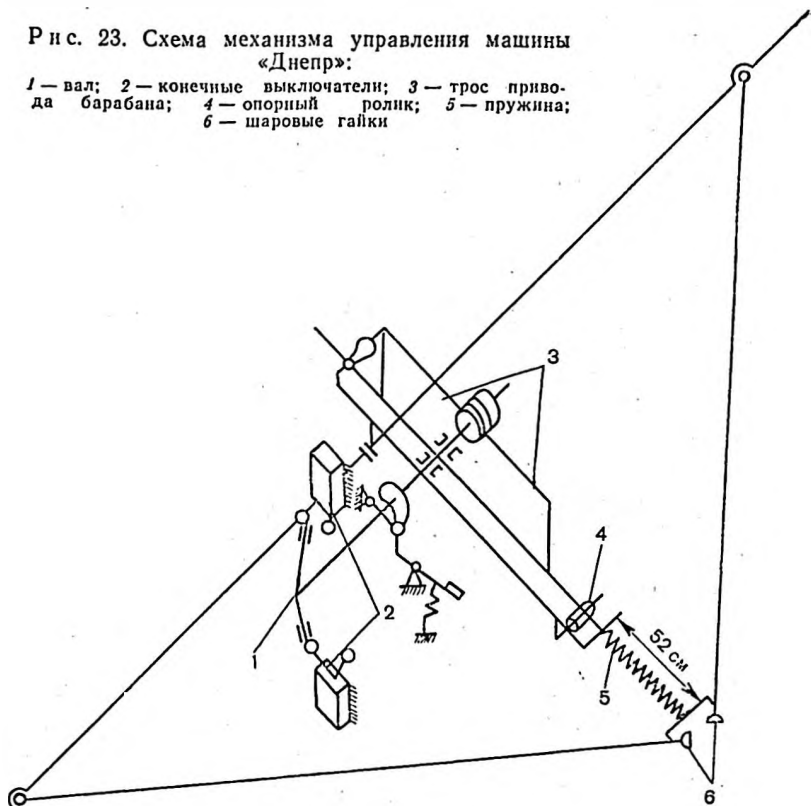
15. При нечетном переключении концевых выключателей производят их регулировку перемещением кулачков в пазах, а при необходимости и проворотом панелей, на которых расположены концевые выключатели.

16. Подсоединяют электростанцию к машине, запускают ее и подают питание в цепи машины. При этом проверяют: направление вращения вала редукторов; срабатывание автоматической установки электродвигателей; срабатывание защитной сигнализации и остановку первой и последней тележки после нажатия кнопок «Стоп» — первая, «Стоп» — последняя.

17. При опробовании дождеватель должен проработать непрерывно 2...3 ч, из которых не менее 1 ч на поливе и

Рис. 23. Схема механизма управления машины «Днепр»;

1 — вал; 2 — конечные выключатели; 3 — трос привода барабана; 4 — опорный ролик; 5 — пружина; 6 — шаровые гайки



не менее 1 ч в движении с периодическим изменением направления движения машины.

18. Пробное передвижение дождевателя проводят на участке длиной 54 м, равной расстоянию между гидрантами. При этом проверяют устойчивость хода машины вперед и назад, остановку первой и последней тележки и сопряженных с ними автоматических остановок последующих тележек. Электростанция должна двигаться рядом с машиной со скоростью 0,52 км/ч на II передаче с включенным ходоуменьшителем.

19. После этого дождеватель останавливают у одного из гидрантов оросительной сети и подключают к нему подсоединительный трубопровод. На противоположном конце водопроводящего трубопровода снимают заглушку.

Плавнo открывают подачу воды и промывают машину в течение 15...20 мин. Далее гидрант закрывают, отсоединяют от него трубопровод и машину перемещают на сухой участок. Устанавливают заглушку, проверяют положение заслонок регуляторов и давления воды на стойке каждой опорной тележки (табл. 33) и надежно фиксируют их.

20. Проведя повторное подсоединение машины к гидранту, отмечают качество работы дождевальных аппаратов. При неустойчивом вращении аппаратов изменяют положение регулировочной шайбы с натяжением или ослаблением пружины.

Таблица 33. Положение заслонок регуляторов давления воды на стойках опорных тележек

Положение заслонки регулятора давления	Номер тележки (отсчет от линии гидрантов)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Угол наклона заслонки к горизонтали, град	39	42	42	42	65	65	65	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Номер отверстия установки фиксатора заслонки	3	4	4	4	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Машина ДКШ-64 «Волжанка». 21. Сборку крыльев машины начинают от линии гидрантов напорной сети, которая может размещаться в почве на глубине ниже зоны промерзания или на поверхности почвы в составе разборного напорного трубопровода РТЯ-200.

22. Поливные крылья собирают по трассе перпендикулярной линии гидрантов напорной сети.

23. Секции напорного трубопровода длиной 12,6 м располагаются так, чтобы высокие фланцы секций трубопровода были направлены в сторону тележки, расположенной посередине крыла.

24. Установив на секциях напорного трубопровода опорные колеса и сливные клапаны, соединяют секции фланцами, а после подсоединения к пятнадцатой секции трубы длиной 5,9 м к ее низким фланцам подсоединяют вал-

трубу приводной тележки, установленной на четыре колеса.

25. После сборки одной половины поливного крыла к другой стороне вала-трубы приводной тележки подсоединяют одну трубу длиной 5,6 м, а к ней — остальные пятнадцать секций трубопровода.

26. Присоединив к первой секции крыла и гидранту напорной сети узел присоединения, устанавливают механизмы самоустановки с дождевальными аппаратами на каждую секцию трубопровода и бензиновый двигатель на первичный вал редуктора приводной тележки.

27. Установив опору узла присоединения в рабочее положение, а противоветровые тормоза — в транспортное, заправив емкости двигателя и редуктора топливом и маслом и вставив концевую заглушку в последнюю секцию, приступают к сборке второго поливного крыла.

28. Второе поливное крыло собирается в том же порядке, что и первое.

29. Гидроподкормщик для машины «Волжанка» подключается к водопроводящему трубопроводу при помощи специальной трубы с диафрагмой.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Размер поля должен обеспечивать работу машины избранной модификации. На нем не должно быть линий электропередач, строений, оврагов и других препятствий.

2. Участок, на котором работают машины фронтального перемещения, рекомендуется вспахивать поперек линии гидрантов.

3. Заполнять закрытую оросительную сеть водой следует постепенно с таким расчетом, чтобы объем поступающей воды соответствовал объему вытесненного воздуха. Нарушение этого условия может привести к образованию воздушных пробок и возникновению гидравлических ударов.

4. Закрытые трубопроводы не должны препятствовать движению агрегатов по полям.

5. Скорость течения воды в трубопроводах должна быть такими, чтобы не произошло заиливания их частицами грунта, взвешенными в воде.

6. Расстояние между оросительными трубопроводами должно обеспечивать орошение всей площади, подлежащей поливу.

РАБОТА АГРЕГАТОВ НА ЗАГОНЕ

Машина «Фрегат». 1. Машина работает по часовой стрелке, вокруг неподвижной опоры.

2. Открыв гидрант на подводящем напорном трубопроводе и установив требуемое давление по манометру, машине задают определенную скорость движения, обеспечивая таким образом вылив требуемой поливной нормы.

3. Требуемую скорость движения машины, в зависимости от задаваемой поливной нормы, определяют по числу ходов гидроцилиндра последней тележки рукояткой крана-задатчика скорости.

Число ходов гидроцилиндра определяют по формуле:

$$n = \frac{m_{\min} \cdot 5,5}{m_{\text{тр}}},$$

где n — число ходов гидроцилиндра последней тележки, мин, соответствующее требуемой поливной норме, ход/мин.;

$m_{\min}$ — минимальная поливная норма, м³/га, для машины определенной марки за один оборот при числе ходов гидроцилиндра последней тележки 5,5 ход/мин (выбирается из табл. 34);

$m_{\text{тр}}$ — требуемая поливная норма, м³/га.

4. Время, за которое машина сделает один оборот на заданном режиме работы, определяют по следующей формуле:

$$T = \frac{m_{\text{тр}} \cdot T_{\min}}{m_{\min}},$$

где T — время, затрачиваемое машиной на один оборот;

$T_{\min}$ — минимальное время полного оборота машины при минимальной поливной норме (при числе ходов гидроцилиндра последней тележки 5,5 ход/мин), ч;

$T_{\min}$ и $m_{\min}$ — в зависимости от модификации машины «Фрегат» выбирают из таблицы 34.

5. Если дождевальная машина «Фрегат» работает на двух или более смежных позициях, то для транспортировки ее на другую позицию выполняют следующие операции:

ставят машину на исходную позицию, разъединяют внешнюю систему электрозащиты, снимают ограждения с колес и поднимают их к верхнему поясу тележек;

поднимают передние и задние толкатели колес и надежно закрепляют их;

Т а б л и ц а 34. Исходные данные для определения скорости движения и времени одного оборота машин „Фрегат“ ДМУ-А и ДМУ-Б

Марка модифи- каций машины „Фрегат“	Количество теле- жек, шт.	Расход воды, л/с, и требуемое давление по шланговому манометру, МПа	Площадь полза с одной позиции, га	Минимальная по- ливная норма за один оборот ма- шины (при числе ходов гидроци- линдра последней тележки 5,5 ход/мин, м³/га)	Минимальное вре- мя полного обо- рота машины при минимальной по- ливной норме (при числе ходов ги- дроцилиндра по- следней тележки 5,5 ход/мин)
ДМУ-А-199-28	7	28/0,54	15,8	137	21,4
ДМУ-А-229-32	8	32/0,57	20,2	142	24,9
ДМУ-А-253-38	9	38/0,60	24,2	156	27,8
ДМУ-А-283-45	10	45/0,62	29,8	170	31,3
ДМУ-А-308-55	11	55/0,66	34,8	195	34,2
ДМУ-А-337-65	12	65/0,67	41,3	213	37,6
ДМУ-А-362-50	13	50/0,67	47,1	155	40,5
ДМУ-А-392-50	14	50,0,67	54,6	145	44,0
ДМУ-А-417-55	15	55/0,67	61,2	152	46,9
ДМУ-Б-379-45	13	75/0,67	51,3	222	42,3
ДМУ-Б-409-80	14	80/0,67	59,1	223	45,7
ДМУ-Б-434-90	15	90/0,67	66,1	238	48,7
ДМУ-Б-463-90	16	90/0,67	74,9	225	52,2
ДМУ-Б-488-90	17	90/0,67	82,6	216	55,0
ДМУ-Б-518-90	18	90/0,67	92,5	205	58,5
ДМУ-Б-542-90	19	90/0,67	102,2	194	61,4
ДМУ-Б-572-90	20	90/0,67	111,3	189	65,0

устанавливают колеса всех тележек в транспортное положение подъемным приспособлением и надежно закрепляют их;

разъединяют на тележках тягу привода регулирующего клапана и снимают проволоку системы механической защиты с роликов;

разъединяют неподвижную опору от фундамента и стоек неподвижной опоры от трубопровода внешней оросительной сети.

6. Транспортировку машин «Фрегат», кроме тех, которые имеют 17—20 тележек и работают только на одной позиции, производят со стороны неподвижной опоры или со стороны консольной части.

Транспортировку машины на другую позицию осуществляют тракторами класса 30...60 кН в зависимости от модификации машины.

7. Внесение удобрений гидроподкормщиком машины «Фрегат» осуществляют в следующей последовательности:

автосамосвалом подвозят и загружают в заправочную емкость 5 м³ удобрений;

одновременно с загрузкой удобрениями из напорного стояка неподвижной опоры машины в емкость гидроподкормщика подают воду, которая, выходя из струйных насадок под давлением, размывает и перемешивает удобрения;

устанавливают число двойных ходов мембранного насоса, связанного всасывающей линией с заправочной емкостью, а напорной — с машиной, в зависимости от требуемой нормы подачи удобрений (табл. 35).

8. Требуемую подачу удобрений насосом рассчитывают по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{3,6 \cdot Q_M \cdot Z}{K \cdot m},$$

где $Q_{\text{тр}}$ — требуемая подача удобрений, л/ч;

Q_M — расход воды машиной, л/с;

Z — требуемая норма внесения удобрений на 1 га, кг/га;

K — количество растворенных удобрений в заправочной емкости, кг/м³;

m — поливная норма, м³/га.

9. Во избежание коррозионного разрушения узлов машины подача насоса гидроподкормщика не должна превышать величин, при которых концентрация удобрений в поливной воде будет выше 0,04 %.

10. Максимально допустимую норму внесения удобрений ($Q_{\text{тр. max}}$) при различных поливных нормах рассчитывают по формуле:

$$Q_{\text{тр. max}} = \frac{1,44 \cdot Q_M}{K},$$

где $Q_{\text{тр. max}}$ — максимально допустимая норма внесения удобрений, л/ч;

Q_M — расход воды машиной, л/с;

K — количество растворенных удобрений в емкости, кг/м³.

Дождеватель ДФ-120 «Днепр». 11. По окончании полива на позиции трактор с электростанцией подъезжает к дождевателю для передвижения его на другую позицию.

При передвижении дождевателя внимательно наблюдают за прямолинейностью его движения. Для обеспечения вождения дождевателя след в след обращают внимание на прохождение колесами первой тележки колеи, которая должна быть прямолинейна и параллельна линии гидран-

Т а б л и ц а 35. Нормы подачи удобрений гидropодкормщика машины „Фрегат“

Число двойных ходов, цикл/мин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Подача насоса, л/ч	—	29,0	43,5	58,0	72,5	87,0	101,5	116,0	130,5	145,0
Число двойных ходов, цикл/мин	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Подача насоса, л/ч	159,5	174,0	188,55	203,0	217,5	232,0	246,5	261,0	275,5	290,0
Число двойных ходов, цикл/мин	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Подача насоса, л/ч	304,5	319,0	333,5	348,0	362,5	377,0	391,5	406,0	420,5	435,0

**Таблица 35. Время стоянки
дождевателя на позиции
в зависимости
от поливной нормы**

Полная порча, м³/га	Время, ч—мин
100	0...40
200	1...20
300	2...00
400	2...40
500	3...20
600	4...00
700	4...40

тов. След первой колеи может быть предварительно обозначен колышками, вешками или маркером. При приближении машины к линии гидрантов или удалении от нее останавливают соответственно последнюю или первую тележку кнопками на пульте управления. Кроме этого, следят за контрольной лампой сигнализации на пульте управления (при ее выключении останавливают дождеватель до выяснения и устранения неисправности), а также

за положением подсоединительных кабелей, чтобы не допустить их натяжения.

12. Подводят дождеватель к гидранту так, чтобы водо-проводящий трубопровод был перпендикулярен линии гид-рантов. Останавливают дождеватель и трактор.

13. Снимают кольцо, фиксирующее подвижную трубу, и закрепляют колено подсоединительного трубопровода на гидранте.

14. Отсоединяют кабели электростанции от машины и закрепляют их вместе со стрелой в транспортном положении.

15. Открывают гидрант сначала на четыре-пять оборо-

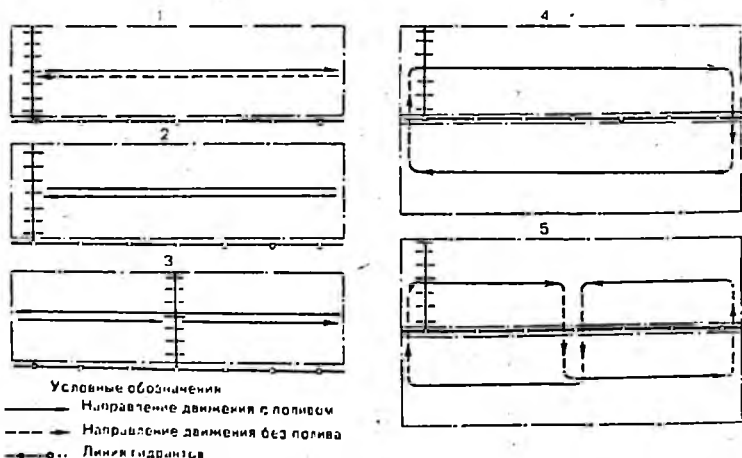


Рис. 24. Технологические схемы полива дождевателя ДФ-120 «Днепр»

тов штурвала, а после закрытия сливных клапанов — полностью. Проверяют давление воды в дождевателе по манометру, установленному на подсоединительном колене. Нормальное давление воды — $0,45 \pm 0,05$ МПа. Время стоянки дождевателя на позиции в зависимости от требуемой поливной нормы приведено в таблице 36.

16. После выполнения этих операций электростанцию используют для обслуживания других дождевателей, работающих в группе.

17. Возможные технологические схемы полива дождевателями ДФ-120 «Днепр» представлены на рисунке 24.

По схеме 1 работу дождевателя осуществляют от начала до конца участка и затем следует перегон вхолостую на исходную позицию (начало участка). Это дает возможность работать двум машинам от напорного трубопровода. Недостатком данной схемы является максимальная продолжительность полива поля и длительные холостые перегоны, за счет чего снижается сменная производительность.

По схеме 2 машины поливают в обоих направлениях без холостых перегонов. Это позволяет увеличить сменную производительность.

По схеме 3 работу начинают с середины поля поливной нормой, равной половине требуемой. Здесь исключаются холостые перегоны машины, но обеспечивается различный поливной режим в пределах поля.

По схемам 4 и 5 машина поливает на двух смежных полях. После окончания полива первого поля машину переводят в транспортное положение и перемещают на второе поле. Эта схема полива исключает холостые перегоны и дает возможность увеличить сезонную нагрузку на машину.

18. Для транспортирования (буксировки) дождевательной машины на смежное поле ее переводят в транспортное положение в следующей последовательности: снимают со штыря стойки полосы стеблеотводов; колеса опорных тележек разворачивают на 90° , для чего отвинчивают гайку стопорной шпильки, разворачивают колеса вдоль трубопровода и закрепляют шпильку гайкой в новом положении; к передней по ходу машины тележке и трубопроводу водопроводящего пояса закрепляют трос буксирного устройства, а конец буксирного устройства закрепляют на прицепной серьге трактора.

Дождеватель буксируют трактором класса не менее 14 кН со скоростью не более 0,13 м/с.

На новом участке машину устанавливают так, чтобы колено подсоединительного трубопровода располагалось на расстоянии не более 1,0...1,5 м от линии гидрантов.

После установки дождевателя на новом месте колеса и стеблеотводы опорных тележек устанавливают в рабочее положение в обратном порядке.

Машина ДКШ-64 «Волжанка». 19. Работа поливных крыльев машины осуществляется на позиции, перемещение — фронтальное. Технологическая схема работы ДКШ-64 «Волжанка» приведена на рисунке 25.

20. После проведения операций, описанных в разделе «Подготовка машины к работе» медленно открывают задвижку гидранта напорной сети, устанавливают требуемое давление по манометру и производят полив одним крылом.

21. Выдав заданную поливную норму, которую определяют по таблице 37, гидрант закрывают, отсоединяют от него узел присоединения, а колонку устанавливают на следующем гидранте.

22. Во время вылива воды из сливных клапанов первого крыла (около 10 мин) оператор переходит ко второму поливному крылу, находящемуся на исходной позиции, открывает гидрант на напорной сети и включает его в работу.

23. Совершив переход к приводной тележке первого поливного крыла, включают рукоятку реверса для передвижения в нужном направлении и запускают двигатель.

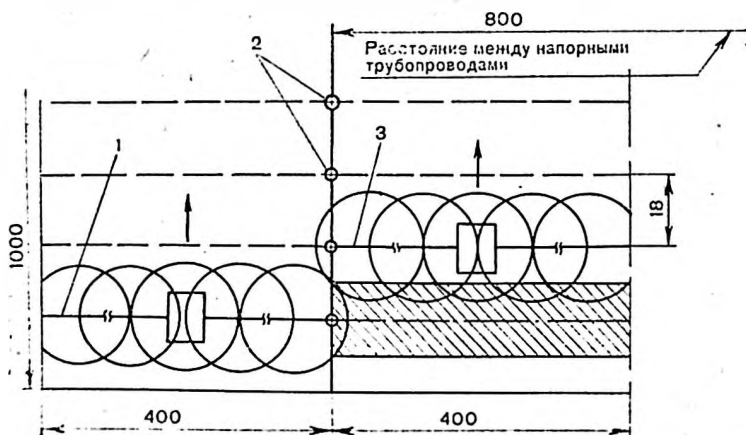


Рис. 25. Технологическая схема работы ДКШ-64 «Волжанка»:

1 — второе крыло; 2 — гидранты; 3 — первое крыло

Таблица 37. Время работы базовой модели машины ДКШ-64 „Болжанка“ на одной позиции в зависимости от поливной нормы

Полновная норма, м ³ /га	Время работы до- ждевального крыла на позиции, ч—мин
150	0...56
200	1...15
300	1...52
400	2...30
500	3...07
600	3...45
700	4...23

24. После прогрева двигателя и увеличения его оборотов до рабочих, автоматически включается муфта сцепления и крыло начинает перекачываться на новую позицию, к следующему гидранту, расположенному на расстоянии 18 м.

25. Достигнув створа расположения следующего гидранта, оператор останавливает двигатель и переходит к гидранту.

26. Присоединив узел подключения к колонке, открывают гидрант и начинают полив первым крылом на втором гидранте напорной сети.

27. В такой же последовательности проводят работу второго крыла.

28. При переездах от гидранта к гидранту из-за неровностей рельефа, неоднородности почвы и других причин происходит отставание или забегание отдельных колес крыла.

29. При искривлении трубопровода до 1,5 м во избежание поломок его выравнивают перемещением трубопровода при помощи специального приспособления.

30. Выравнивание трубопровода и ликвидацию бокового смещения концевых секций поливного крыла начинают с ближайшего от приводной тележки колеса. Эту операцию производят только после вылива из трубопровода через его сливные клапаны всей воды.

31. При поливе в ночное время используют два фонаря, один из которых устанавливают на гидранте следующей позиции, второй должен находиться у оператора.

32. При внесении растворимых минеральных удобрений с поливной водой необходимо провести следующие операции:

перед началом работы к гидрантам подвозят удобрения, количество которых зависит от нормы внесения;

закрывают спускной кран гидроподкормщика и, сняв крышку бака, открывают вентиль на подводном шланге; заполнив половину бака водой, закрывают вентиль и загружают требуемое количество удобрений;

открыв вентиль подводного шланга, доливают бак гидроподкормщика водой доверху и закрывают его крышкой.

После выполнения этих операций гидроподкормщик будет готов к включению в работу.

33. Включив в работу поливное крыло машины, открывают вентили на подводном и отводном рукавах гидроподкормщика и через смотровую трубку производят контроль поступления раствора удобрений в поливную воду.

34. После прекращения подачи удобрений закрывают оба вентиля и при необходимости перезаряживают его.

35. Для перезарядки необходимо закрыть вентили, открыть спускной кран, полностью опорожнить бак и подготовить гидроподкормщик к работе, как описано выше.

36. При внесении растворимых удобрений вместе с поливной водой полив начинают водой в течение 15% времени, предусмотренного для выдачи заданной нормы. Затем в течение 70% рабочего времени производят внесение удобрений требуемой нормой и потом остальные 15% времени производят полив водой для смыва удобрений с растений и максимального проникновения их в зону корневой системы.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Контроль качества работы определяют выданной поливной нормой на орошаемую площадь.

2. Для этого периодически проверяют точность показаний манометров, установленных в начале водопроводящих трубопроводов машин, а также водомеров; давление на гидранте, насосе или трубопроводе; частоту вращения струйных дождевальных аппаратов и качество подаваемой в них воды; мощность двигателей, с которыми агрегируют дождевальные машины; рабочую скорость машины; герметичность соединений водопроводящих элементов; отставание-забегание опор машины.

3. При условии соответствия вышеперечисленных параметров заданным величинам, оговоренных в руководствах по эксплуатации, поливную норму определяют для машин ДФ-120 «Днепр», ДДА-100МА и ДДПА-130/140 по водомеру ВД-180; для других дождевальных машин, работающих от закрытой и открытой оросительной сети — по запасам влаги в почве.

Определение водомером ВД-180 разового и суммарного количества воды, а также наработки дождевальной машиной.

Основные неисправности поливных машин и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3

Дождевальная машина „Фрегат“

Невозможен запуск двигателя насосами или открытие гидрозадвижки с автоматическим приводом	Сработало стоп-устройство. Разомкнут переключатель тележки (кроме последнего) из-за недопустимого выбега или отставания тележки. Разомкнут переключатель последней тележки, проволока привода регулирующего крана снята с ролика; недопустимый выбег или отставание последней тележки, недопустимый общий прогиб машины. Низкое напряжение питания цепи системы электрической защиты. Обрыв соединительного провода	Поставить пластину с переключателем в рабочее положение. Откатить тележку с повернутым указателем положения переключателя так, чтобы он занял вертикальное положение. Установить проволоку в ролик. Откатить тележку в положение, когда прямолинейный участок шаблона стержня встанет над роликами. Раскатать тележки машины так, чтобы общий изгиб трубопровода вперед составлял 1,0...2,0 м. Проверить величину напряжения питания. Определить участок падения напряжения. Если неисправен переключатель (имеет сопротивление более 0,10 м для одностороннего переключателя типа II или 0,20 м для двойного переключателя типа I), то заменить его. Устранить обрыв, место соединения тщательно заизолировать
Гидроцилиндр движется рывками	Неправильная посадка штока высокоскоростного клапана - распределителя на седло	Заменить шток клапана или клапан в сборе
Машина движется с прогибом назад или с увеличенным прогибом вперед	Неправильная регулировка регуляторов скорости. Натяжные тросы слабо натянуты	Произвести регулировку регуляторов скорости. Произвести натяжение тросов с последующей регулировкой регуляторов скорости

1	2	3
Увеличенный прогиб вниз водопроводящего трубопровода из вертикальной плоскости	Ослабление или неправильная регулировка поддерживающих тросов. Скопление песка в трубопроводе	Отрегулировать рабочую длину поддерживающих тросов. Произвести промывку трубопровода
Повышенный изгиб водопроводящего трубопровода в вертикальной плоскости при сливе воды	Засорились сливные клапаны	Разобрать и прочистить клапаны в местах повышенного изгиба трубопровода
Несовпадение колен передних и задних колес при положении рукоятки крана-задатчика скорости „Открыто“	Неправильная установка колес относительно рамы тележки	Установить зазоры между торцами зацепов и трубой рамы. Натянуть тросы «вожжи» с последующей регулировкой скорости
Дождевальнй аппарат не вращается	Недостаточный зазор между торцом насадки и лопаткой. Задняя часть лопатки не переходит от отверстия сопла	Завернуть насадку глубже. Подпилить лопатку в месте удара о корпус так, чтобы заходная часть лопатки заходила за отверстие сопла
Увеличено натяжение верхней пружины. Лопатка отбрасывается на очень малый угол. Винт-рассекатель неправильно введен в струю. Уменьшено натяжение верхней пружины. Сверление каналов в корпусе не в одной плоскости. Выпрессовалась ось лопатки. Сломана верхняя или нижняя пружина. Засорилось сопло насадки		Ослабить натяжение пружины или заменить ее. Заменить корпус или аппарат. Запрессовать или закрепить ось. Заменить пружину. Прочистить сопло насадки
Увеличенная жесткость пружины переключения	Не происходит переключения с одного режима на другой у концевого аппарата	Заменить пружину переключения
Наличие воздуха в подводящей трубке. Нарушена герметичность подводя-	Концевой дождевальнй аппарат не включается	Удалить воздух путем открытия сливного крана. Устранить течь. Разобрать клапан, из-

1	2	3
щей трубки. Не работает трехходовой клапан. Поврежденные диафрагмы		пошенные детали заменить. Заменить диафрагму

Дождеватель ДФ-120 „Днепр“

Течь во фланцевых соединениях водопроводящего пояса или ферм	Ослабление затяжки болтов во фланцевых соединениях. Снижение качества уплотнительной прокладки	Подтянуть болты фланцевых соединений; заменить прокладку. Устранение течи пробным пуском воды в машину
Течь во фланцевом соединении стойка ферм с опорной трубой	Неправильная установка стойка или уплотнительной прокладки. Снижение качества уплотнительной прокладки	Установить стойку или прокладку правильно, равномерно затянув болты фланцевого соединения. Заменить прокладку. Устранить течь, проверить пробным пуском воды в машину под рабочим давлением
Течь воды через сливной клапан	Попадание механических примесей между клапанами и прокладкой или заклинивание штока клапана в отверстии корпуса клапана	Очистить шток клапана и отверстие клапана от загрязнений. Заменить пружину. Проверить плотность прилегания рабочей поверхности клапана и свободное движение штока от руки
Во время движения дождевателя опорную тележку уводит влево или вправо. След колес увеличивается	Неплоскостность колес опорной тележки	Установить колеса опорной тележки в одной плоскости. Проверить плоскостность колес с помощью металлической линейки
Установка колена подсоединительного трубопровода на гидрант затруднена	Большое трение в сферических шарнирах, вызванное отсутствием смазки и сильной затяжкой болтов сферического соединения	Смазать сферические шарниры смазкой универсальной средней вязкостью УС-2 ГОСТ 1033—73 и отрегулировать затяжку болтов. Устранение неисправности проверить пробным проворачиванием сферического шарнира

1	2	3
При подсоединенной к дождевателю электрической станции и включенной сигнализации подается звуковой сигнал на трактор и не горит сигнальная лампа на пульте управления при передвижении дождевателя водопроводящий пояс в каком-либо месте сильно изгибается, подается звуковой сигнал на трактор и гаснет сигнальная лампа на пульте управления	Разрыв в цепи сигнализации или потеря контакта в соединениях; поврежден ртутный прерыватель в механизме управления	Выяснить место неисправности и устранить ее. Заменить ртутный прерыватель. Проверить цепь тестером или соединением выводов прерывателя с нулевым проводом
На опорной тележке в месте наибольшего изгиба водопроводящего пояса не работает электродвигатель мотор-редуктор	Сработало тепловое реле магнитного пускателя в механизме управления	Нажать кнопку теплового реле, проследить за работой электродвигателя, выяснить и устранить причину срабатывания теплового реле
	Концевой выключатель в механизме управления не переключается кулачковым валиком, нарушена симметричность положения кулачкового валика относительно роликов концевой выключателя	Отрегулировать четкость переключения концевой выключателя кулачковым валиком. Отрегулировать установку кулачкового валика (при прямолинейном положении водопроводящего пояса)
	Нарушен контакт в соединениях силовой цепи или вышел из строя электродвигатель	При пробных пусках проследить за вращением электродвигателя, выяснить и устранить причину остановки электродвигателя. При выходе из строя электродвигателя заменить мотор-редуктор. Проверить устранение неисправности пробным пуском машины в движение
	Сгорела катушка напряжения магнитного пускателя или произошел разрыв в цепи управления	Заменить катушку напряжения в магнитном пускателе, проверить цепь управления, найти и устранить разрыв. Проверить устранение разрыва в цепи

1	2 -	3
При передвижении дождевателя нарушается прямолинейность движения	Группа тележек не управляется из-за обрыва в цепи управления тележек	тестером или контрольной лампой Проверить цепи в штепсельных разъемах и кабелях управления и устранить обрыв. Проверить восстановление цепи и управляемость тележек пробным включением машины в движение
При нормально работающей, электростанции не включается реверсивный магнитный пускатель на щите управления и не подается напряжение на дождеватель	Первая или последняя тележка не управляется из-за обрыва в цепи управления или неисправности электромагнитного реле Отсутствие напряжения 12 В постоянного тока от электрооборудования трактора	Проверить цепь управления и работу реле. Устранить обрыв в цепи управления и при необходимости заменить реле, используя ЗИП Проверить наличие напряжения включением магнитного пускателя, при отсутствии напряжения обеспечить его подачу

Дождеватель ДКШ-64 „Волжанка“

Один или несколько аппаратов не работают	Засорено сопло, мал напор воды	Прочистить сопло. Увеличить напор воды до рабочего
Последние аппараты плохо работают	Засорен трубопровод	Снять концевую заглушку и промыть трубопровод
Сливной клапан пропускает воду при рабочем напоре	Засорен клапан	Прочистить клапан
Быстрое искривление трубопровода выше допустимого предела (1,5 м)	Колеса на трубе проворачиваются	Закрепить колеса на трубопроводе

1	2	3
Дождевальная машина „Кубань“		
Остановка машины и невозможность ее пуска	Сработал аварийный выключатель одной из тележек	Методом оперативного поиска (из пульта управления) определить номер тележки, на которой сработал аварийный выключатель. Определить причину отставания (забегания) тележки и устранить ее
	Сработала одна из защит систем дизеля	Установить по загоранию ламп на щите управления дизелем, в какой именно системе нарушена нормальная работа. Определить причину и устранить ее
	Сработал сигнализатор остановки	Определить причину схода машины с курса и при необходимости устранить ее. При выводе машины на курс допускается держать кнопку «Пуск» в нажатом положении. При этом внимательно следить за ходом машины, так как системы защиты в этом случае отключены

**Двухконсольные дождевальные агрегаты ДДА-130МА,
ДДА-130/140**

Всасывающая линия и насос не заполняются	Не работает механизм поворота заслонки эжектора	Проверить крепление деталей механизма и восстановить его
	Нарушена герметичность всасывающей линии	Подтянуть все болтовые соединения линии, осмотреть прокладки и при необходимости заменить их
Насос заметно уменьшает или прекращает подачу воды в консоли	Забивание сетки всасывающего клапана	Очистить сетку
	Забивание рабочего колеса насоса	Разобрать насос, очистить колесо
Перегрев вала насоса	Сальник затянут неправильно	Ослабить затяжку сальника, предварительно переставив сальник

1	2	3
Насадки не дают равномерного дождя	Забивание насадок	Прочистить насадки
Стойки и распорки фермы имеют прогиб	Длина стержней отрегулирована неправильно	Ослабить натяжение стержней, не допуская нарушения прямолинейности поясов фермы
Одна из консолей постоянно перетягивает другую	Нарушено равновесие ферм	Отвернуть концевую насадку и промыть консоль при форсированных оборотах насоса

4. Для определения разовой (секундной) производительности дождевального агрегата показания указателей разового учета отпуска воды с помощью рычага сбрасывают на нуль и одновременно засекают время.

5. По истечении 1 мин снимают показания стрелочного указателя по шкале на белом фоне (например, 8 м³).

6. Расчетom $\frac{8(\text{м}^3) \cdot 1000}{60(\text{с})}$ получаем 133 л/с.

7. Для определения суммарного количества воды, расходуемой дождевальным агрегатом, отмечают начало работы и снимают показания роликового указателя (например, 6 ч).

8. В конце работы выполняют те же операции (например, 22 ч).

9. Определив разницу между начальными и конечными показателями, получаем, что за 16 ч работы (22—6) агрегатом израсходовано воды 6775,3 м³ (7024...248,7);

10. В случае, если было дано задание производить полив поливной нормой 600 м³/га, наработка за переработанное время составит 11,3 га (6775,3:600).

11. Для определения поливной нормы по запасам влаги в почве перед началом полива берут пробы буром в пяти местах орошаемого участка на глубине активного слоя почвы, т. е. в зоне, где расположена основная масса корней сои (0,7 м). На участках с залеганием слабоминерализованных грунтовых вод на глубине 1,5...2,0 м расчетный слой находится на глубине 0,5 м.

12. Помещают пробы в алюминиевые стаканчики (бюксы) на $\frac{1}{3}$ часть их объема и плотно закрывают крышками.

13. Перед наполнением бюксов почвой их взвешивают на весах с точностью до 0,01 г.

14. Бюксы с отобранными пробами ставят в термостат для высушивания при температуре 100...105° С на 6 ч, причем крышки открывают и надевают на дно стаканчиков.

15. После просушивания стаканчики закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

16. Влажность почвы рассчитывают по следующей формуле:

$$W = \frac{P_n}{P_n} \cdot 100,$$

где W — влажность почвы до полива, %;

P_n — масса воды в почве, г;

P_n — масса сухой почвы, г;

100 — пересчет в проценты.

17. После проведения полива расчетной поливной нормой операции определения влажности, перечисленные в пунктах 1—4, повторяют и определяют влажность почвы (W_ϕ).

18. Поливную норму определяют по следующей формуле:

$$m = 100 \{ \gamma (W_\phi - W) \},$$

где H — активный слой почвы, м;

γ — среднее значение плотности для активного слоя, которое колеблется от 1,1 до 1,6 т/м³;

W — влажность почвы до полива, %;

W_ϕ — влажность после полива, %;

100 — пересчет в м³/га.

19. Количество воды, которое подают в почву при очередном поливе, не должно превышать полевую влагоемкость слоя почвы, на увлажнение которого рассчитана поливная норма.

При таком условии не образуются лужи и послеполивная корка на почве, а также исключается поверхностный сток, который приводит к водной эрозии.

20. В случае, если при одноразовом поливе невозможно выдать поливную норму из-за образования поверхностного стока, поливную норму выдают за несколько приемов (проходов).

21. При поливе учитывают, что выдаваемая дождеваль-ной машиной оросительная вода не полностью доходит до активного слоя почвы, так как в зависимости от конструктивных особенностей машины и погодных условий, потери воды на испарение и снос ветром от общей подачи колеблются от 3 до 15%. Поэтому при расчетах поливных норм производят определенную корректировку.

22. Качество работы на поливе из открытой и закрытой оросительной сети определяют по показателям, приведенным в таблице 38.

Т а б л и ц а 38. Оценка качества работы на поливе из открытой и закрытой оросительной сети

Показатель	Способ определения	Градация нормативов	Балл
Отклонение от поливной нормы, %	Полвную норму для машин ДФ-120 „Днепр“, ДДА-100МА и ДДПА-130/140 проверяют по водомеру ВД-180; для других дождевальных машин — по запасам влаги в почве	Соответствует заданной норме До ± 15 Более ± 15	3 2 0
Степень механических повреждений растений сои, вызываемых колесами машин, %	В трех местах участка на длине 10 м на всю ширину захвата машины подсчитывают количество поврежденных растений и относят их к общему числу растений на этой площади	До 1 От 1 до 2 Более 2	3 2 0
Повреждение растений дождем при орошении	Визуально	Поврежденных растений нет Имеются места, где растения смыты	3 0

23. Качество работы при орошении из открытой и закрытой оросительной сети оценивают по сумме набранных баллов: 9 — отлично; 7—8 — хорошо; 6 — удовлетворительно; 5 и менее — неудовлетворительно.

ХV. УБОРКА УРОЖАЯ

Предотвращение потерь на уборке урожая — важный резерв увеличения валового сбора зерна. Качество механизированной уборки сои на зерно определяется уровнем агротехники, биологическими особенностями районированных сортов этой культуры и уровнем готовности зерноуборочной техники. При низком уровне агротехники сои, нарушении сроков уборки урожая и несоблюдении правил

подготовки к работе и использования уборочной техники — потери зерна могут достигать более 15% от биологического урожая.

В общем комплексе работ по возделыванию сои уборка урожая — одна из наиболее сложных и трудоемких процессов. Обуславливается это прежде всего спецификой биологических особенностей сои в период созревания. Она созревает неравномерно, бобы размещены низко и, как правило, растение имеет высокую влажность и гигроскопичность в период уборочной спелости. Соя легко обмолачивается и ее зерно склонно к травмированию и микротравмированию при обмолоте. Из-за повышенной влажности растений усложняется выделение обмолоченного зерна из вороха.

Процесс уборки сои нередко также затрудняется невыровненностью микрорельефа поля, обусловленной междурядной обработкой почвы и засоренностью посевов, а также возделыванием позднеспелых сортов этой культуры, созреваемых в октябре. В этот период в значительной части зон, производящих сою, быстро ухудшаются условия уборки урожая: увеличивается относительная влажность воздуха и влажность почвы; сокращается до 8...10 ч время дня, в течение которого комбайны могут работать на уборке.

При скашивании сои на низком срезе на влажном с невыровненным микрорельефом поле опорные башмаки жатки погружаются в рыхлую влажную почву, которая налипает на режущий аппарат и вместе с растительной массой попадает в молотилку комбайна, что приводит к засорению решетки подбарабана молотильного аппарата, ступенчатой доски грохота, шнеков, элеваторов и других рабочих органов уборочного агрегата, а следовательно, и к увеличению потерь зерна в солому и полову.

Невыровненность микрорельефа поля вызывает колебания (галопирование) жатки комбайна, что приводит к увеличению высоты среза растений до 12...15 см.

Опаздывание с уборкой, неисправности рабочих органов зерноуборочных комбайнов и нарушение правил их регулирования применительно к условиям уборки приводят к травмированию (до 20...25%) и микротравмированию (до 35...50%) семян сои. Причем микротравмированное зерно не отделяется зерноочистительными машинами. Чем выше степень микротравмирования семян, тем ниже их полевая всхожесть.

При опаздывании с уборкой существенно снижаются и

кормовые качества незерновой части урожая. Прележавшая в течение 7—10 дней на поле в копнах солома снижает свои кормовые качества на 27...35%. Кроме того, задержка с уборкой незерновой части урожая препятствует своевременному проведению обработки почвы, что способствует потере влаги, а следовательно, и снижению урожайности культур, возделываемых после сои.

Сою на зерно главным образом убирают однофазным способом (прямым комбайнированием) соответственно переоборудованными зерноуборочными комбайнами СК-5А (СК-5) «Нива». Можно также использовать на уборке сои и комбайны с двухбарабанными молотильными аппаратами СКД-5 «Сибиряк» и СК-6II «Колос».

В целях обеспечения полного сбора и сохранности незерновой части урожая наиболее эффективным способом уборки является поточный с одновременным измельчением и скирдованием соломы, смешанной с половой.

Для ускорения созревания позднеспелых сортов сои ее посевы обрабатывают десикантами.

Десикация посевов позволяет начать уборку на 8—10 дней раньше. Ее также целесообразно применять для обработки засоренных посевов сои.

После десикации посевов сои производительность комбайнов на уборке урожая повышается на 30...50% и значительно сокращаются потери зерна.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Благоприятные предпосылки для успешного проведения уборки урожая должны создаваться в течение всего периода возделывания сои, при выполнении каждой технологической операции. Немаловажное значение в решении этой задачи имеет возделывание раннеспелых сортов сои, эффективное применение гербицидов для борьбы с сорной растительностью, а также обработка влажных и засоренных посевов сои в предуборочный период дефолиантами и десикантами.

2. К уборке сои следует приступать в начале фазы полной спелости зерна, основными признаками которой являются опадание у большинства сортов сои листьев, высыхание стеблей и побурение бобов. Зерна в бобах зрелой сои отстают от створок, и при встряхивании бобов слышен грохот. Влажность зерна при этом в южных степных районах снижается до 14...16%, а в зонах с более высокой относительной влажностью воздуха может находиться в пределах 16...22%.

Продолжительность сроков уборки сои не должна превышать 8—10 дней. Опоздание с уборкой приводит к значительным потерям и порче урожая. При преждевременной уборке снижается урожайность и усложняется процесс сушки зерна.

3. Высота среза растений жаткой комбайна не должна превышать 7 см.

4. Суммарные потери зерна за комбайном не должны превышать 2,5%, в частности: за жаткой — 1%, за молотилкой — 1,5%. Дробление зерна допускается в пределах: убранного на семена — 2%, продовольственного и фуражного зерна — соответственно 2 и 3%.

5. Зерно, поступающее в бункер, должно иметь чистоту не ниже 95%.

6. Одновременно с уборкой зерна необходимо убирать и скирдовать незерновую часть урожая. При использовании на уборке сои комбайнов с копнителями копны соломы необходимо выгружать на загоне прямолинейными рядами, параллельными короткой стороне загона. Не допускается растягивание копен соломы при выгрузке их из копнителя.

ПОДГОТОВКА КОМБАЙНОВ К РАБОТЕ

1. Подготовка комбайна к работе включает проверку комплектности и технического состояния всех его агрегатов, узлов и механизмов; устранение обнаруженных неисправностей; улучшение герметизации мест утечки зерна через щели; оснащение уборочного агрегата устройствами и приспособлениями для комплексной уборки сои в различных условиях; проведение технического обслуживания и обкатки отремонтированного или нового комбайна в соответствии с инструкцией по эксплуатации комбайнов; настройку и предварительную технологическую регулировку рабочих органов жатки, молотилки и устройств для сбора незерновой части урожая (измельчителя соломы, автоцепки, прицепов или копнителя).

Жатка комбайна. 2. Чтобы режущий аппарат не забивался и обеспечивал срез всех стеблей сои, оси сегментов и пальцев режущего аппарата в крайних положениях ножа должны совпадать или иметь отклонение, не превышающее 3 мм. Этого достигают регулировкой длины шатуна. Сегменты должны быть так расположены относительно противорежущих пластинок (вкладышей), чтобы их носки прилегали к вкладышам или располагались над

ними с зазором не более 0,3 мм. Зазор между вкладышем и тыльной частью сегмента допускается не более 1,5 мм. Прижимы ножа должны находиться над сегментами с зазором, не превышающим 0,5 мм.

Износившиеся в процессе работы сегменты заменяют новыми. Выбраковке подлежат сегменты, у которых глубина насечки уменьшилась до 0,3 мм или крошилась на одной из сторон более чем на 1 см длины.

3. Сферические шарниры привода ножа следует затягивать так, чтобы щеки шарниров туго проворачивались от руки. Ощутимый от руки люфт не допускается. Во время работы не должно быть стуков в узле.

4. Устанавливают жатку на низкий срез путем поворачивания пальцевого бруса на 180°. Жатки зерноуборочных комбайнов при правильном их регулировании на полях с ровным микрорельефом почвы могут скашивать сою на высоте среза 5...7 см. Поэтому нет необходимости в переоборудовании режущего аппарата жаток этих комбайнов на низкий срез.

Для обеспечения низкого среза опорные башмаки жатки устанавливают в наивысшее положение и регулируют механизм уравнивания ее корпуса так, чтобы режущий аппарат был параллелен поверхности почвы, а жатку можно было поднять за носок делителя с усилием 20...25 кг.

5. При уборке сои на рыхлой и влажной почве для предотвращения нагортания почвы на режущий аппарат жатки снимают башмаки и вместо них устанавливают под опирающуюся на почву часть платформы жатки опорный полозок 1 (рис. 26) из листовой стали толщиной 2...3 мм, состоящий из отдельных секций, скользящих по почве. Общая ширина ползков равна ширине жатки, а его длина—400 мм. Крепят его болтами к вертикальной полке паль-

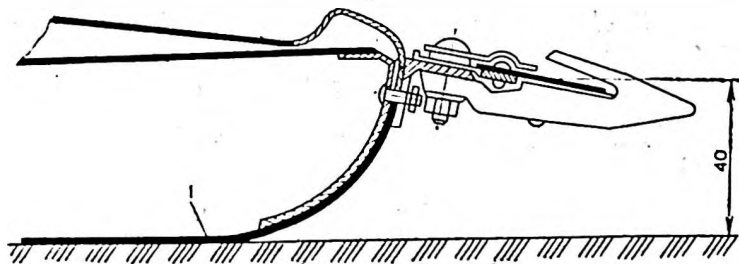
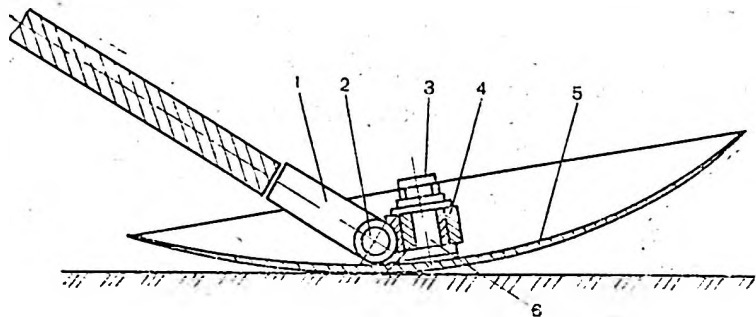


Рис. 26. Приспособление к жатке комбайна СК-5 «Нива» для понижения высоты среза растений сои:

1 — опорный полозок



Р и с. 27. Самоочищающийся копирующий башмак:

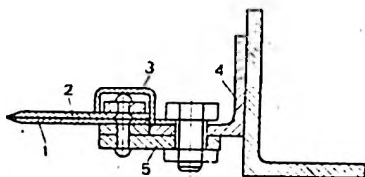
1 — подвеска; 2 — горизонтальная ось кронштейна; 3 — вертикальная ось; 4 — корпус подшипника; 5 — диск; 6 — подшипник

цевого бруса. Оснащение жатки комбайна таким приспособлением обеспечивает низкий и более стабильный срез растений.

6. Для понижения высоты среза растений сои применяют самоочищающиеся копирующие башмаки (рис. 27), для изготовления которых используется диск 5 от лушпильника ЛД-10. Изготавливают и монтируют самоочищающийся копирующий башмак следующим образом. К горизонтальной оси кронштейна подвески башмака 1 приваривают корпус 4 подшипника 6. В подшипнике устанавливают вертикальную ось 3 с приваренным к ней диском 5. Такая установка диска опорного башмака позволяет ему при встрече с неровностями микрорельефа почвы свободно отклоняться в любом направлении.

7. При скашивании сои на влажной засоренной сорняками почве обычный режущий аппарат жатки комбайна заменяют переоборудованным на двухножевой (рис. 28),

который состоит из нижнего неподвижного ножа 1 и верхнего подвижного 2. Переоборудование режущего аппарата жатки в двухножевой осуществляют в такой последовательности. С подвижного ножа снимают все сегменты и приклепывают их снизу спинки ножа так, чтобы насечка на их лезвиях была сверху. Для изготов-



Р и с. 28. Двухножевой беспальцевый режущий аппарат:

1 — неподвижный нож; 2 — подвижный нож; 3 — пружина ножа; 4 — повернутый уголок; 5 — пластина

ления неподвижного (нижнего) ножа, используют спинку ножа или соответствующих размеров стальную полосу. К верхней ее плоскости приклепывают сегменты, повернутые насечкой вниз. Ножи устанавливают так, чтобы сегменты их соприкасались гладкими поверхностями.

С режущего аппарата жатки снимают все пальцы. При помощи пластин 5, изготовленных из плоской стали сечением 30×6 мм и приваренных к спинке, неподвижный нож 1 крепят болтами к горизонтальной полке угольника 4 через отверстия крепления пальцев. Направление движения и прилегание подвижного ножа к неподвижному обеспечивают креплением прижимов 3, которые изготавливают из полосовой стали. На двухножевой режущий аппарат пятиметровой жатки устанавливают 16 таких прижимов.

8. Для обеспечения надежной и высококачественной работы шнека жатки регулируют его предохранительную муфту на передачу крутящего момента $98 \text{ Н} \cdot \text{м}$, величину которого проверяют с помощью рычага и динамометра. Рычаг устанавливают между болтами муфты и на расстоянии 1 м от оси шнека прикладывают усилие в $98 \text{ Н} \cdot \text{м}$. При необходимости величину крутящего момента регулируют болтами затяжением пружин предохранительной муфты. Затягивать пружины до полного соприкосновения их витков не допускается.

9. Зазор между спиралями шнека и днищем платформы жатки устанавливают в зависимости от состояния и количества скошенной массы в пределах $10 \dots 20 \text{ мм}$, а между торцами выдвижных пальцев шнека и днищем — $15 \dots 20 \text{ мм}$.

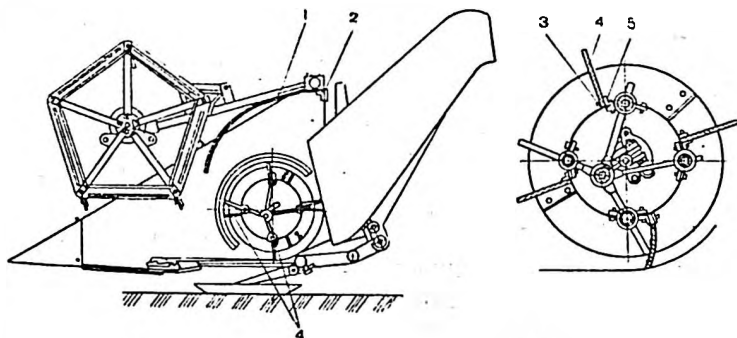


Рис. 29. Приспособление к центральной части шнека жатки комбайна СК-5 «Нива»:

1 — полужилиндрический козырек; 2 и 5 — уголки; 3 — болт; 4 — лопасть

10. Выдвижные пальцы центральной части шнека жатки комбайна, воздействуя на скошенные растения сои, обмолачивают зерно из бобов и разбрасывают определенную часть его по полю. Обмолоченное на платформе жатки зерно при попадании в молотильный аппарат легко дробится и микротравмируется. Этот процесс протекает тем интенсивнее, чем ниже влажность зерна и меньше соломистость убираемой сои.

Для предотвращения потерь и травмирования зерна сои жатку комбайна оборудуют приспособлением, показанным на рисунке 29. Приспособление состоит из четырех лопастей 4, прорезиненного ремня и полуцилиндрического козырька 1. Размеры лопастей: длина равна ширине наклонной камеры, ширина — 160 мм, толщина — 5 мм. Каждую лопасть крепят к кожуху шнека перед рядом выдвижных пальцев при помощи уголка 5 сечением $25 \times 25 \times 3$ мм, стальной полосы сечением 25×2 мм и болтов 3.

Чтобы лопасти не выбрасывали за пределы жатки обломанные бобы и зерно, над центральной частью шнека жатки устанавливают полуцилиндрический козырек 1, изготовленный из листовой стали толщиной 1 мм, который крепят при помощи кронштейнов к ветровому щиту жатки.

Такое приспособление наряду с предотвращением обмолачивания и разбрасывания зерна выдвижными пальцами шнека жатки обеспечивает при уборке низкорослых посевов сои равномерную подачу скошенной растительной массы в молотилку комбайна, способствуя тем самым стабильности режима работы молотилки комбайна.

11. Регулируют предохранительную муфту мотовила на крутящий момент 120 Н·м. Для этого пружины муфты предварительно затягивают на заведомо большую величину. Затем к трубе (оси) мотовила одним концом привязывают шнур (проволоку), другой конец шнура или проволоки перебрасывают через одну из лопастей мотовила и привязывают к нему груз массой 16...17 кг для лопастного и 18 кг для универсального эксцентрикового мотовила. Шнур между планкой и осью мотовила должен быть натянут горизонтально. После этого пружины муфты постепенно и равномерно опускают до начала буксования дисков. Затяжка пружин, при которой муфта пробуксовала, обеспечивает срабатывание ее при нагрузках, превышающих 120 Н·м.

12. Регулируют натяжение шпренгелей мотовила, выравнивая тем самым вал мотовила.

13. Проверяют возможные пределы установки мотови-

ла по высоте и по выносу относительно режущего аппарата и витков шнека. Опустив мотовило в нижнее положение, ослабляют крепление хомутов и, перемещая мотовило по подержкам, устанавливают его так, чтобы минимальное расстояние между граблинами мотовила и витками шнека составляло 20...25 мм. Перекос недопустим. Положение мотовила по высоте регулируют ввинчиванием вилки гидроцилиндров подъема в приваренные к подержкам гайки. Минимальный зазор между концами пальцев граблин и режущим аппаратом должен быть не менее 20 мм. Перекос недопустим.

14. Для проверки правильности наклона граблин поднимают мотовило, фиксируют его в определенном положении и устанавливают наклон граблин в каждое из четырех положений, совмещая отверстия на подержке последовательно (по направлению к валу) с четырьмя отверстиями в тяге кронштейна обоймы. Граблины при этом должны располагаться соответственно под углом 15 и 30° вперед и вертикально, а также под углом 15 и 30° назад.

15. Чтобы смягчить воздействие мотовила на бобы сои и предотвратить сползание коротких срезанных растений с режущего аппарата жатки, изменяют крепление планок

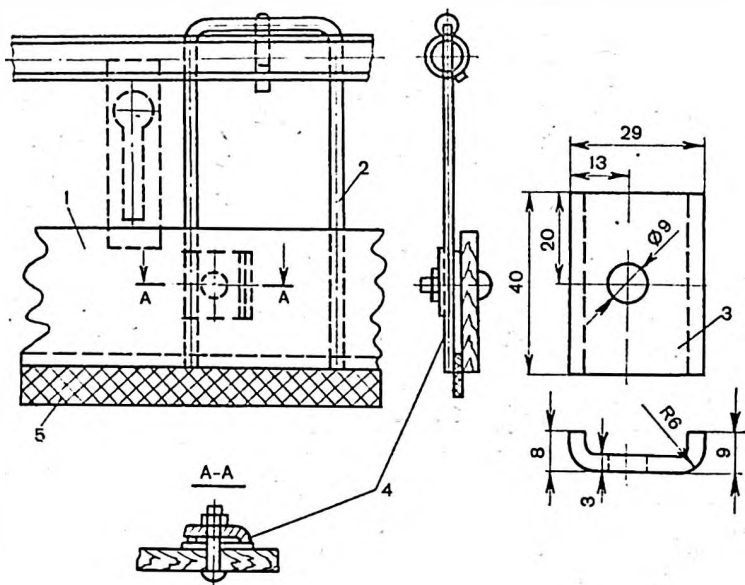


Рис. 30. Крепление планок мотовила к пальцам граблин:
1 — планка; 2 — палец; 3 — прижим; 4 — резиновая прокладка; 5 — накладка из прорезиненного ремня

(рис. 30) к пальцам граблин эксцентрикового мотвила и к ним прикрепляют накладки 5 из прорезиненного ремня.

Планки 1 крепят к пальцу 2 граблины с помощью болта и специального прижима 3, изготовленного из стальной полосы $40 \times 40 \times 3$ мм. Для этого в каждой планке сверлят по два отверстия диаметром 9 мм; на планку под прижимом ставят резиновые прокладки 4. Такое крепление при незначительной затяжке болта прочно удерживает планку в определенном положении. Прокладки должны выступать за пределы лопасти на 70...80 мм.

16. Частоту вращения мотвила регулируют так, чтобы отношение его окружной скорости к скорости движения комбайна находилось в пределах 1,2...1,4.

17. Для предотвращения потерь срезанных растений наращивают ветровой щит жатки комбайна на 300...400 мм.

18. Регулируют натяжение цепей наклонного транспортера так, чтобы зазор между днищем камеры и планками нижней ветви транспортера в середине наклонной камеры был не более 10 мм. Вертикальный зазор между днищем наклонной камеры и планками транспортера под плавающим барабаном устанавливают равным 40 мм.

19. Предохранительную муфту верхнего вала наклонной камеры регулируют на передачу крутящего момента, равного 145 Н·м.

20. Для успешной уборки полеглых посевов сои жатку комбайна оборудуют торпедными делителями с развитыми стеблеотводами, а на пальцы режущего аппарата устанавливают шарнирные стеблеподъемники от приспособления ПБ-2,1 к косилке КС-2,1 для скашивания гороха. Такие стеблеподъемники обеспечивают копирование микро рельефа почвы, а следовательно, и подъем всех полеглых растений перед режущим аппаратом жатки.

Для установки на жатку комбайна шарнирных стеблеподъемников от приспособления ПБ-2,1 изготавливают к каждому стеблеподъемнику кронштейн-удлинитель 1 толщиной 2...3 мм и специальную шайбу 3 (рис. 31). Изготовленный из листовой стали кронштейн-удлинитель крепят одним концом при помощи болта $M12 \times 30$ с потайной головкой к нижнему концу стеблеподъемника, а вторым концом присоединяют при помощи шайбы и болта $M10 \times 75$ к пальцевому брусу режущего аппарата жатки. При этом стеблеподъемник своим наконечником надевается на конец пальца 2 режущего аппарата. При ширине междурядий посевов сои 45 см стеблеподъемники устанавливают на каждый седьмой палец режущего аппарата жатки.

Каждый шарнирный стеблеподъемник перед установкой на жатку демонтируют и проверяют исправность его пружины и плавность хода шарнирного соединения. При необходимости регулировки диапазона свободного хода стеблеподъемника сопряженные поверхности в местах шарнирного соединения обрабатывают напильником. Очищают также рабочую поверхность стеблеподъемника от краски и коррозии.

21. При уборке полеглых посевов сои вал эксцентрикового мотовила выносят вперед от линии ножа на 250...300 мм и опускают в нижнее положение.

22. Установлено, что при комбайновой уборке сои на зерно потери за жаткой составляют 65...75% от общих потерь. Необходимость скашивания растений сои на низком срезе приводит к усложнению условий работы режущего аппарата жатки. Жатка предопределяет рабочую скорость комбайна, а следовательно, и его производительность, так как с увеличением скорости движения повышается высота среза растений и увеличиваются потери зерна. Все это указывает на необходимость тщательной подготовки жатки к работе и обеспечения высокого уровня технического обслуживания ее в процессе работы.

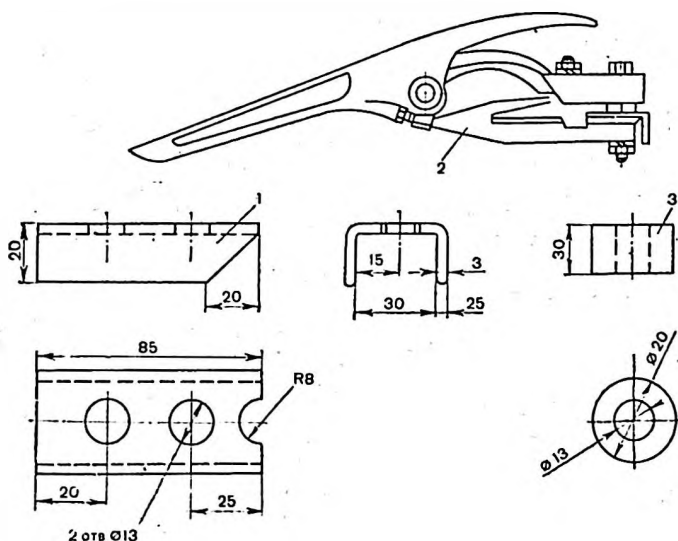


Рис. 31. Установка шарнирного стеблеподъемника на палец жатки:

1 — кронштейн-удлинитель; 2 — палец; 3 — шайба

Молотильный аппарат. 23. Качество обмолота зерна сои определяется режимом работы молотильного аппарата, частотой вращения молотильного барабана и величиной зазоров в подбарабанье. Регулировки молотильного аппарата устанавливают в зависимости от влажности растительности и отношения масс зерна к соломе. При уборке сои зерноуборочным комбайном СК-5 «Нива» с влажностью зерна 10...15% частоту вращения молотильного барабана регулируют в пределах 450...600 мин⁻¹, а при влажности 16...22% — в пределах 650...750 мин⁻¹.

24. На комбайнах СК-5 «Нива» частоту вращения барабана молотильного аппарата регулируют взаимной перестановкой шкивов вала главного контрпривода и вала барабана, а также путем замены клиноременного привода молотильного барабана цепным.

На рисунке 32 приведена схема трехступенчатого цепного привода барабана молотильного аппарата комбайна СК-5 «Нива». Он состоит из блока ведущих звездочек 4, 5 и 6 с числом зубьев 16, 20 и 27, устанавливаемого на валу главного контрпривода, ведомой 30-зубовой звездочки 1, установленной на валу барабана, натяжной звездочки 3 и втулочно-роликовой цепи 2 с шагом 25,4 мм. Замена клиноременного привода цепным обеспечивает вращение молотильного барабана со скоростью 400, 500 и 600 мин⁻¹.

25. Трехступенчатый цепной привод молотильного барабана исключает возможность плавного регулирования частоты его вращения применительно к условиям уборки. Поэтому регулировку частоты вращения молотильного аппарата осуществляют путем перестановки шкивов вала барабана и вала контрпривода. Шкивы переставляют на комбайнах СК-5, СК-5А «Нива», СКД-5 «Сибиряк» и СК-6II «Колос» и регулируют частоту вращения барабанов в пределах 350...700 мин⁻¹ для обмолота сои.

У двухбарабанных молотильных аппаратов переставляют шкивы первого или обоих барабанов. Большие шкивы устанавливают на валы барабанов, а малые — на вал контрпривода. При настройке молотилки с двухбарабанным молотильным аппаратом на обмолот сои частоту вращения второго барабана устанавливают на 100...150 мин⁻¹ больше, чем первого. Если такое соотношение не соблюдено, то обмолачиваемая масса может повторно проходить через первый молотильный аппарат, что приводит к увеличению повреждения зерна.

26. Перед выходом комбайна в поле проверяют техно-

логические регулировки молотильного аппарата. К предварительным технологическим регулировкам молотильного аппарата относятся:

установка предельных в рабочем диапазоне (наименьших и наибольших) оборотов барабана и зазоров между бичами барабана и планками подбарабана. Предельные значения этих зазоров у комбайна «Нива» на входе 18...48 мм, на передней планке основного подбарабана — 14...46 и на выходе — 2...42 мм. На комбайне «Нива» за-

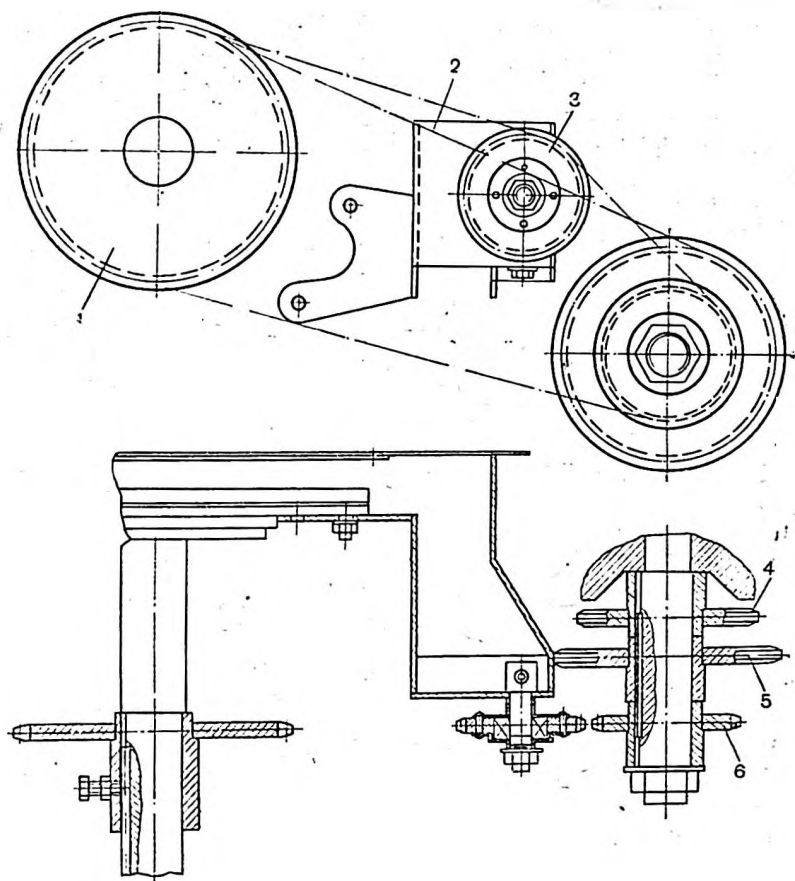


Рис. 32. Схема трехступенчатого цепного привода барабана молотильного аппарата комбайна СК-5 «Нива»:

1 — ведомая 30-зубовая звездочка вала барабана; 2 — цепь с шагом 25,4 мм; 3 — натяжная звездочка; 4, 5 и 6 — блок ведущих звездочек вала контрпривода с числом зубьев соответственно — 16, 20 и 27

зоры устанавливают с помощью регулировочных болтов. Зазоры молотильного аппарата проверяют с помощью пластинчатого или ступенчатого щупа.

27. При обмолоте влажной и засоренной сои молотильный аппарат нередко забивается растительной массой. Для ускоренной очистки молотильного аппарата от заклинившей его растительной массы используется несложное приспособление (рис. 33). На вал барабана 1 с правой стороны молотилки жестко устанавливают звездочку 2, а к трубе жатки комбайна 4 присоединяют одним концом втулочно-роликовую цепь 3 с шагом 19,05 мм, длиной 3 м.

В случае забивания молотильного аппарата выключают молотилку и поворотом регулировочного рычага опускают до предела вниз подбарабанье. Затем надевают свободный конец цепи на звездочку 2. После этого плавно (на пониженных оборотах двигателя) поднимают жатку. При этом цепь 3 натягивается и проворачивает звездочку 2 вместе с валом барабана 1 в направлении, противоположном рабочему. В результате этого молотильный аппарат быстро очищается от заклинившей его растительной массы.

Очистка. 28. Проверяют визуально состояние клавишей соломотряса. При необходимости выправляют зубья гребенок, чешуйчатые решетки; устраняют перекос клавишей. Расстояние между клавишами должно быть не более 4 мм.

29. Проверяют подшипники клавишей соломотряса и при необходимости заменяют их.

30. Устанавливают над последним каскадом соломотряса металлический фартук, состоящий из четырех или пяти звеньев (по числу клавишей соломотряса), шарнирно закрепленных на одной оси. Металлический фартук подвешивают над соломотрясом молотилки комбайна при помощи лапок, для крепления которых просверливают в крыше молотилки два отверстия диаметром 11 мм.

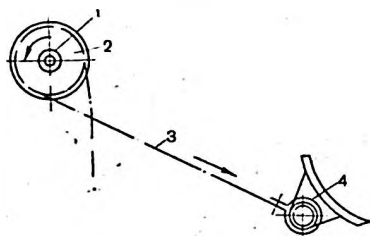


Рис. 33. Схема устройства для очистки молотильного барабана комбайна при заклинивании его растительной массой:

1 — вал барабана; 2 — звездочка 54-зубовая; 3 — втулочно-роликовая цепь с шагом 19,05 мм; 4 — труба жатки комбайна

При монтаже фартука необходимо следить за тем, чтобы каждая его секция свободно вращалась на своей оси, не соприкасаясь

одна с другой. Металлический фартук над соломотрясом способствует лучшему ворошению обмолоченной растительной массы, движущейся по соломотрясу, и более полному выделению из нее зерна сои. Кроме того, фартук предотвращает выбрасывание зерна из молотилки с помощью отбойного бitera молотильного аппарата.

31. Проверяют крепления подвесок транспортной доски, шатунов колебательного вала, решетных станов и решет в них.

32. Проверяют исправность жалюзи решет и удлинителя. Зазор между соседними гребенками решет при закрытых жалюзи допускается не более 2 мм, при большем зазоре жалюзи подгибают. Полный угол открытия жалюзи — 45° .

33. У комбайнов СК-5, СК-6II воздушный поток регулируют изменением частоты вращения крылача, а открытие решет — вращением маховичков. При настройке очищающего аппарата проверяют соответствие показаний шкалы действительным и при необходимости выполняют тарировочные регулировки.

Регулируют обороты вентилятора и углы открытия жалюзи решет соответственно показателям их шкал.

Элеваторы, шнеки и выгрузное устройство. 34. Проверяют состояние элеваторов и при необходимости натягивают цепи перемещением верхних валиков до легкого провисания и касания скребками днища корпуса элеватора. Не допускаются перекосы. При нормальном натяжении цепей элеватора скребок должен усилием руки отклоняться от среднего положения в обе стороны на угол 30° .

35. Регулируют пружины предохранительных муфт зернового и колосового шнеков на передачу крутящего момента $40 \text{ Н} \cdot \text{м}$, а пружины предохранительной муфты выгрузного шнека — $145 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

36. Во избежание перегрузки и забивания колосового шнека и элеватора ворохом увеличивают на 20...25% частоту вращения колосового шнека установкой на валу второго контрпривода соответствующей сменной звездочки.

37. Зазор между витками и кожухами шнеков должен быть не менее 5 мм по всей длине шнека.

38. Регулируют зацепление зубьев храповой муфты включения выгрузного шнека изменением длины тяги рычага включения.

При положении рычага «Выключено» зазор между торцами зубьев должен быть не менее 5 мм, а в положении «Включено» происходит полное зацепление зубьев.

Копнитель. 39. Регулируют в продольных пазах боковин копнителя положение направляющего щитка сброса соломой относительно клавиш соломотряса, пальцев граблин соломонабивателя так, чтобы зазор между клавишами при их крайних положениях и щитком был в пределах 10...15 мм, а между пальцами граблин и щитком — 5...10 мм.

40. Регулируют механизм выгрузки копны. Длина тяг должна быть такой, чтобы защелки клапана входили в зацепление на полную глубину, а зазор между зубом защелки фиксатора клапана и зубьями сектора был в пределах 2...3 мм. Тяги при этом не должны провисать.

41. Регулируют предохранительную муфту и автомат сбрасывания копны. Пружина предохранительной муфты должна обеспечивать передачу крутящего момента 80...85 Н·м, который регулируют с помощью отрезка цепи, надетой на звездочку вала контрпривода. Зубья должны проскальзывать при усилии натяжения цепи 2 кН.

При необходимости затяжку пружин регулируют с помощью гаек. Пружину затягивают так, чтобы перемещение ролика в поперечном направлении не превышало 12...15 мм.

Устанавливают болтом радиальный зазор между роликом и диском муфты в пределах 2...3 мм. Ролик не должен касаться выступов муфты. С помощью болта устанавливают осевой зазор между торцом диска муфты и роликом в пределах 8...12 мм. Тягу регулируют так, чтобы не было люфта в шарнирных соединениях.

Навесные измельчители соломой. 42. При подготовке измельчителей соломой ПУН-5 и 65-136 проверяют их техническое состояние и при необходимости переоборудуют для работы по различным технологическим схемам.

43. Проверяют затяжку болтовых соединений стопорных винтов и в особенности болтов, крепящих блоки противорежущих сегментов и резаков измельчающего барабана.

44. Регулируют предохранительную муфту заднего контрпривода комбайна на передачу крутящего момента 85 Н·м.

45. Регулируют натяжение ремней.

46. Проверяют исправность системы сигнализации измельчителя при его забивании.

47. Поворачивают на 90° поворотную часть измельчителя 65-136 комбайна СК-6П «Колос» и проверяют зазор между стыкуемыми плоскостями капота и каркаса, значение которого перед запираанием замков не должно превышать 20...25 мм.

Регулируют этот зазор, поворачивая эксцентрики оси. Сначала размыкают замки, отпускают стопор верхнего

Места возможных потерь зерна и способы их уплотнения

Места возможных потерь зерна	Способ уплотнения
1	2
Стыки жатки с наклонной камерой	Устанавливают переходный щиток симметрично наклонной камере, используя для этого овальные отверстия. Боковые отливы направляют вверх, а задний — назад. Зазоры в петлях переходного щитка должны быть не более 1 мм. При их увеличении подгибают петли или правят днище жатки в зоне крепления щитка. При необходимости правят боковой щиток, шарнирно закрепленный на подпружиненной штанге. Он должен свободно перемещаться вдоль корпуса жатки, а под действием пружины прижиматься к боковине наклонной камеры. Для этого плоскости отражателя и кронштейна должны находиться под прямым углом. Боковины наклонной камеры должны быть ровными или иметь прогиб не более 1 мм.
Соединение наклонной камеры с молотилкой	Боковые отливы наклонной камеры и уплотнительные ремни (верхний и нижний) должны быть направлены вовнутрь молотилки. Должна быть обеспечена плотность прилегания верхнего козырька и поперечного бруса. Если зазор в этом сочленении более 1 мм, перемещают фартук грохота вниз в продолговатых отверстиях или рихтуют верхний козырек грохота.
Стык наклонного выгрузного шнека с патрубком горизонтального шнека	При наличии щелей более 1 мм их устраняют регулировкой боковой и верхней тяги и перемещением хомута вдоль выгрузного шнека. Проверяют наличие ковша сбора зерна.
Щели между резиновыми прокладками колпака зерновых элеваторов и крышами секций бункеров на комбайнах «Колос»	Проверяют наличие резиновых уплотнителей в колпаках. При наличии щелей более 1 мм их устраняют рихтовкой плоскостей сопряжения колпака и бункера.
Сопряжение переднего и боковых уплотняющих отливов грохота и решетного стана	Зазоры устраняют за счет симметричного расположения грохота и решетного стана относительно корпуса молотилки, правильной подгонки отливов и их рихтовки.

1	2
Пространство между грохотом и кожухом вентилятора Щели между крышкой люка и наклонной плоскостью молотилки комбайна «Колос» Сопряжение пазов подвески молотилки и осей подвески Неплотности рычагов и тяг, а также механизмов управления	Плотность прилегания переднего отлива стрясной доски обеспечивают перемещением вниз щитка в продолговатых отверстиях Проверяют правильность установки фартука между грохотом и кожухом вентилятора. Металлический прут должен быть заправлен в паз под кожухом вентилятора При наличии зазора между резиновой трубкой и плоскостью молотилки более 1 мм подгибают язычки, заворачивают гайки кулачкового зажима Уплотняют щитками постановкой регулировочных шайб. Если щитки погнуты, то их рихтуют В местах прохождения тяг и рычагов зазор должен быть минимальным, а перемещение рычагов — свободным

шарнира, затем захватывают ключом квадрат эксцентриковой оси, а его рукоятку упирают в рамку навески, после чего поворачивают поворотную часть измельчителя. Затягивают до отказа стопорный болт и возвращают поворотную часть в рабочее положение. Если зазор окажется больше допустимого, то тогда повторяют вновь операцию по регулировке зазора.

Автоматическая сцепка АП-1А. 48. Регулируют величину выдвижения зуба из щек замкового механизма и заглабление его изменением длин тросового привода и пружины, которая вытесняет зуб из паза. Изменяют длину пружины при помощи специальной гайки, ввинченной в стакан пружины. Усилие пружины должно быть таким, чтобы при отпущенной педали тросового привода зуб полностью выходил из паза.

Устанавливают основное дышло на прицепе так, чтобы замковый захват его находился на высоте 450...470 мм над уровнем почвы.

Регулируют усилие пружины, выталкивающее зуб захвата на дышле прицепа. Оно должно быть таким, чтобы при легком толчке трактора назад штырь прицепного устройства попал в гнездо замкового механизма, а зуб захвата надежно зафиксировал штырь.

Проверяют взаимодействие рабочих органов сцепок комбайна и прицепа.

49. Герметизация комбайна. Перед уборкой проверяют комбайн на герметичность. Для этого подготовленный к работе комбайн устанавливают на брезент или на ровной чистой площадке шириной 5 и длиной 8...10 м.

На платформу жатки работающего комбайна подают скошенную массу или солому, смешанную с зерном. При обнаружении мест возможных потерь зерна их уплотняют, пользуясь рекомендациями (см. стр. 161).

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ

1. Подготовка полей к уборке состоит в улучшении подъездных путей; выборе способа движения уборочных агрегатов; подготовке поворотных полос; разбивке полей на загоны; выполнении прокосов между загонами, боковых обкосов транспортных магистралей и противопожарных распахов между загонами.

2. За 15 дней до начала уборки выравнивают проселочные дороги, подъездные пути к полю и к комбайнам, что позволит увеличить производительность транспорта, занятого на технологическом и техническом обслуживании уборочных агрегатов.

3. За 10—12 дней до начала уборки осматривают поля и определяют условия уборки, включающие урожайность, солоmistость, высоту стояния и длину растений, количество растений на 1 пог. м в рядке, среднюю глубину борозд в междурядьях и высоту гребней, а также степень засоренности посевов. На основании упомянутых показателей уточняют технологию уборки урожая, производительность уборочной техники и потребность в ней.

Выбор способа и направления движения. 4. Выбор способа и направления движения уборочных агрегатов определяют размером и конфигурацией поля, а также направлением посева и применяющегося способа борьбы с сорной растительностью. На участках широкорядных посевов сои при механической обработке междурядий направление движения агрегатов, как правило, должно совпадать с направлением посева.

5. При прямом комбайнировании распространены загонный, круговой и фигурный способы движения. Короткие участки длиной до 500...600 м, обработанные гербицидами, лучше убирать вкруговую беспетлевыми односторонними поворотами, а длинные — вкруговую с прокосами под уг-

лом 45° . Поля делят на загоны и выполняют разгрузочные (транспортные) магистрали (рис. 34) за день до начала уборки на данном поле, используя для этого комбайны с измельчителями. Размеры загонов определяют так, чтобы уборочный агрегат или группа агрегатов работала на нем в течение 1—2 дней.

6. Как правило, на загоне работает один комбайн. Однако допускают работу на загоне двух-трех комбайнов.

РАБОТА КОМБАЙНОВ НА ЗАГОНЕ

1. Для свободного доступа автомобиля к выгрузному шнеку для выгрузки зерна при загонном и круговом способах работы комбайн движется по часовой стрелке.

2. На участках размером более 100 га организуют групповую работу комбайнов с использованием уборочно-транспортного звена. Применение этого способа обеспечивает поточное выполнение всех операций уборочного процесса в агротехнические сроки, начиная с подготовки поля к уборке и заканчивая первичной обработкой почвы (лущением стерни) на освобожденном от урожая поле.

3. Рабочую скорость комбайнов на загоне определяют

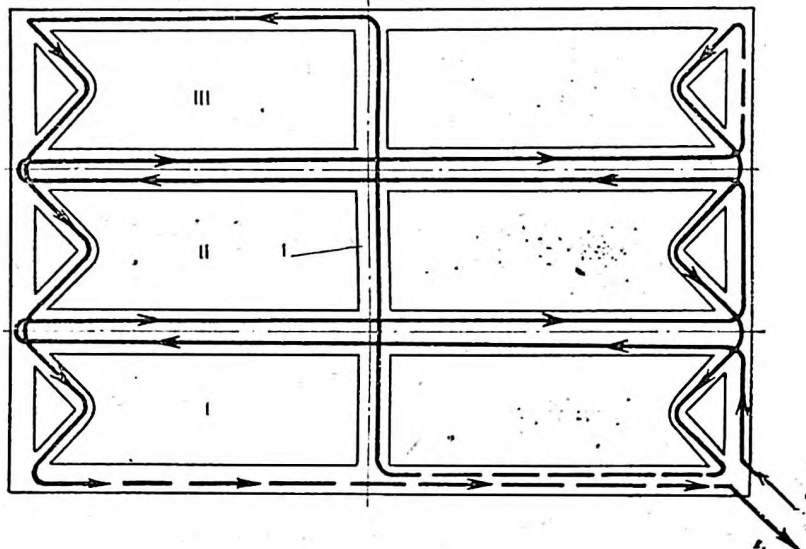


Рис. 34. Схема подготовки поля для уборки сои прямым комбайнированием:

1 — разгрузочная полоса

в зависимости от степени выровненности микрорельефа поля, урожайности, засоренности, соломистости и влажности сои в пределах 3,5...5 км/ч. Увеличение скорости комбайна выше 5 км/ч приводит к резкому снижению качества уборки.

Технологическая настройка и регулировка комбайна в поле. 4. Отремонтированные, обкатанные и оснащенные приведенными ниже приспособлениями комбайны настраивают и регулируют их рабочие органы в поле применительно к условиям уборки.

5. Технологическая настройка включает выполнение следующих операций. Установку оптимальных зазоров в сопрягающихся парах рабочих элементов режущего аппарата: шнека, наклонного транспортера жатки, молотильного аппарата, сепарирующих и транспортирующих органов молотилки, копнителя или измельчителя; выбор оптимальной частоты вращения мотовила, барабана молотильного аппарата, колосового шнека и элеватора; выбор высоты и выноса мотовила; величины открытия жалюзи решет и удлинителя; рабочей скорости комбайна и других технологических параметров.

6. Настройку и регулировку рабочих органов комбайна на оптимальный режим работы проводят в поле, руководствуясь рекомендациями таблиц 39 и 40.

7. Регулировки мотовила считают правильными, если подвод порции растительной массы к режущему аппарату и укладка ее на платформу жатки осуществляется воздействием на нее одной лопасти мотовила.

8. Правильно отрегулированный молотильный аппарат при рабочей загрузке молотилки обеспечивает полный обмолот зерна сои с допустимым уровнем его травмирования 2...3%.

9. Регулировка очистки заключается в правильном сочетании силы воздушного потока и степени открытия жалюзи решет. Малая скорость воздушного потока не обеспечивает требуемого разрыхления зернового вороха на верхнем решете и может привести к попаданию зерна в колосовой шнек или же при неправильной настройке удлинителя — в полову, поступающую в копнитель или измельчитель. Если воздушный поток выносит с решета вместе с половой зерно, то его уменьшают, снижая обороты вентилятора. Регулируя очистку, необходимо правильно устанавливать ветровой щиток. Выдвижение его вверх способствует перемещению воздушного потока в вертикальном направлении в зоне решет, что активизирует процесс се-

Таблица 39. Рекомендуемые значения показателей предварительных регулировок молотилки зерноуборочного комбайна СК-5 „Нива“

Влажность семян сор., %	Частота вращения барабана, мин. ⁻¹	Зазоры в подбарабанье, мм		Частота вращения вентилятора, мин. ⁻¹	Распор жалюзи решет и удлинитель, мм			Угол наклона удлинителя, град
		на входе	на выходе		верхнего решета	нижнего решета	удлинителя	
10...12	450...550	32...38	22...26	630	12...14	10...12	16...18	13...15
12...16	550...630	28...34	18...22	650	13...15	10...13	16...18	13...15
16...20	630...700	26...30	14...18	670	14...16	11...14	17...19	16...18
20...24	700...750	24...28	12...14	690	14...17	12...14	18...20	18...20
24...26	750...800	20...24	10...14	710	15...17	12...14	18...20	18...20

Таблица 40. Рекомендуемые значения показателей предварительных регулировок молотилки зерноуборочного комбайна СК-6П „Колос“

Влажность семян, %	Частота вращения первого барабана, мин. ⁻¹	Зазоры в первом подбарабанье, мм		Частота вращения второго барабана, мин. ⁻¹	Зазоры во втором подбарабанье, мм		Частота вращения ротора вентилятора, мин. ⁻¹	Распор жалюзи решет и удлинителя, мм			Угол наклона удлинителя, град
		на входе	на выходе		на входе	на выходе		верхнего решета	нижнего решета	удлинителя	
10...12	350...400	36...40	24...28	450...500	34...38	22...26	640	12...14	10...12	16...18	13...15
12...16	400...450	32...36	20...24	500...600	30...34	18...22	660	13...15	11...13	16...18	13...15
16...20	450...500	30...34	18...24	600...650	26...30	16...22	680	15...17	12...15	17...19	16...18
20...24	500...550	26...30	18...20	650...700	22...26	14...18	700	16...18	13...15	18...20	18...20
24...26	550...600	22...26	14...18	700...750	18...22	12...16	720	17...20	14...16	18...20	18...20

парации вороха и уменьшает вероятность потерь зерна. Положение ветрового щита нужно корректировать каждый раз после изменения угла наклона удлинителя.

10. Регулируют измельчитель и проверяют в поле автоматическую перецепку прицепов за комбайном на ходу уборочного агрегата.

11. Устанавливают механизм выгрузки копны соломы на крутящий момент, обеспечивающий формирование компактной копны соломы сои.

12. В первый день уборки через каждые 1,5...2 ч работы делают осмотр рабочих органов комбайна, производят натяжение ремней.

УБОРКА СЕМЕННЫХ УЧАСТКОВ СОИ

1. При уборке семенных посевов сои важно не только собрать урожай без потерь, но и получить семена с высокими посевными качествами. Поэтому при их уборке принимают эффективные меры по предотвращению как прямых (количественных), так и косвенных потерь.

2. Среди прямых и косвенных потерь значительное место занимают механические макро- и микроповреждения семян рабочими органами машин, что оказывает отрицательное влияние на пригодность семян к хранению, на их посевные, товарные, технологические и продовольственные показатели.

3. Высокое качество уборки семенных посевов обеспечивают четкой регулировкой рабочих органов зерноуборочных комбайнов на оптимальный режим работы применительно к условиям уборки при систематическом контроле качества выполнения уборочных работ. При этом особое внимание уделяют предотвращению травмирования и микротравмирования семян.

4. Степень травмирования семян при обмолоте зависит прежде всего от их влажности. Травмирование их увеличивается при очень сухих или слишком влажных семенах. Сухие семена от сильного удара дробятся, а влажные — деформируются. Значения диапазонов влажности для семян сои равно 13...16%.

5. Получение высококачественных семян в значительной мере зависит от технического состояния рабочих органов комбайнов. Наличие острых граней, выступов, заусениц на молотильном барабане и подбарабанье, деформация корпусов шнека и элеваторов, износ скребков транспортеров, бичей барабана и планок подбарабанья вызывают по-

вышенное травмирование семян. Особенно сильно травмируются семена при использовании новых, еще не обкатанных под нагрузкой комбайнов. В связи с этим предназначенные для уборки семенных посевов комбайны должны иметь хорошее техническое состояние. Не следует применять на уборке семенных посевов новые комбайны.

6. Наибольшее влияние на травмирование семян оказывает молотильный аппарат комбайна. Травмирование семян возрастает с увеличением частоты вращения молотильного барабана и с уменьшением зазоров между барабаном и подбарабаньем, а также при малых подачах растительной массы в молотилку. В целях сокращения травмирования семян при обмолоте в первую очередь уменьшают зазоры между барабаном и подбарабаньем и только во вторую очередь увеличивают частоту вращения барабана.

7. Причиной увеличения механического повреждения семян может быть и неправильная регулировка очистки комбайна, от которой зависит количество обмоложенных семян, поступающих в колосовой шнек и, следовательно, на повторный обмолот. Чем больше семян будет направляться на повторный обмолот, тем больше они будут травмироваться. Поэтому правильная регулировка очистки является существенным фактором в предотвращении механического повреждения семян.

Возможные нарушения качества работы комбайна и способы их устранения приведены ниже (см. стр. 169).

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество выполнения уборочных работ оценивают по величине допущенных потерь зерна за каждым комбайном.

Качество работы жатки комбайна оценивают по высоте среза растений, по потерям свободным зерном, а также срезанных и несрезанных бобов.

Высоту среза определяют, измерив стерню линейкой, по ширине и ходу агрегата. По ширине захвата замеры делают в двух местах, расположенных на $\frac{1}{4}$ захвата от делителей. По ходу агрегата каждую последующую пару замеров выполняют на расстоянии 10 шагов от предыдущей (всего 10 пар). Из 20 полученных замеров определяют среднюю высоту стерни, а по разнице между наибольшей и наименьшей высотой судят о степени ее выравниваемости.

2. Величину потерь зерна на уборочном поле определяют в пятикратной повторности по диагонали участка.

**Возможные нарушения качества работы комбайна
и способы их устранения**

Нарушение	Причина	Способ устранения
1	2	3

Жатка

Неполный срез, забивание режущего аппарата	Повреждение сегментов и пальцев Несоосность сегментов и пальцев; увеличен зазор между сегментами и противорежущими вкладышами пальцев	Поправить или заменить дефектные детали Отрегулировать режущий аппарат
Повышенные потери свободным зерном	Мотовило установлено высоко и планки вымалачивают зерно из колоса Увеличена частота вращения мотовила Увеличена высота среза растений	Опустить мотовило Уменьшить частоту вращения мотовила Уменьшить высоту среза
Повышение потерь зерна несрезанными бобами	Режущий аппарат плохо срезает стебли, часть стеблей остается несрезанной, стебли набиваются между сегментами и пальцами и обрываются	Сменить сломанные и выщербленные сегменты. Улучшить соосность пальцев и сегментов, отрегулировать ход ножа. Проверить и отрегулировать зазоры между сегментами и вкладышами, сегментами и прижимными лопатками
Повышение потерь зерна срезанными бобами	Мотовило перебрасывает срезанные стебли через ветровую щит Срезанные стебли поднимаются на внутреннем стеблеотводе и теряются Шнек жатки и пальцы высоко подняты, на жатке остаются срезанные стебли	Уменьшить число оборотов мотовила с помощью вариатора. Увеличить высоту мотовила. Отрегулировать положение граблин так, чтобы они были немного наклонены назад. Установить планки граблин мотовила в нижнее положение Уменьшить высоту среза и вынос стеблеотвода делителя Отпустить шнек и пальцы

1	2	3
Молотильный аппарат		
Наличие дробленого зерна в бункере	Уменьшены зазоры между барабанами и подбарабьями	Увеличить зазоры
Потери зерна от недомолота	Увеличено число оборотов барабанов	Уменьшить число оборотов барабанов
	Неравномерная подача хлебной массы жаткой и наклонным транспортером	Проверить и отрегулировать жатку и наклонный транспортер
	Увеличены зазоры между барабанами и подбарабьями	Уменьшить зазор между барабанами и подбарабьями
Потери зерна от вedomолота	Загрязнены клавиши соломотряса и подбарабья	Очистить клавиши соломотряса и подбарабья
	Высоко поднят фартук над соломотрясом	Опустить фартук
	Уменьшено число оборотов первого или второго молотильных барабанов	Увеличить число оборотов барабанов
Одновременный недомолот и дробление зерна	Повреждены детали барабана или подбарабья	Заменить дефектные детали или отремонтировать
	Перекас подбарабаньев	Устранить перекасы перемещением подвесок
Потери свободного зерна в соломе и полове	Неравномерная подача хлебной массы жаткой и наклонным транспортером	Проверить и отрегулировать жатку и наклонный транспортер
	Уменьшен зазор между барабаном и подбарабаньем, солома сильно измельчается	Увеличить зазоры между барабаном и подбарабаньем
	Увеличено число оборотов барабана	Уменьшить число оборотов
	Загрязнены клавиши соломотряса и решетки подбарабаньев	Очистить клавиши соломотряса и решетки подбарабаньев
Зерно в бункере загрязнено солоmistыми примесями и половой	Солома сильно измельчена	Увеличить зазоры сначала под вторым, а затем под первым барабаном
		Уменьшить число оборотов сначала первого, а затем второго барабана

1	2	3
Очистка		
Потери зерна в полове	Поступление большого количества соломы на нижнее решето Регулировка очистки не соответствует условиям уборки	Уменьшить открытие жалюзи удлинителя верхнего решета Увеличить наклон удлинителя верхнего решета.
Зерно в бункере загрязнено соломистыми примесями и половой	Увеличено открытие жалюзи верхнего и нижнего решет Увеличен наклон нижнего решета	Уменьшить открытие жалюзи верхнего и нижнего решет Уменьшить наклон нижнего решета
Наличие дробленого зерна в бункере	Повышен сход зерна в колосовом шнеке	Открыть жалюзи нижнего и верхнего решет.
Дробленое зерно выдувается потоком воздуха от вентилятора	Увеличен поток воздуха	Уменьшить поток воздуха
Потери зерна от недомолота	Уменьшен наклон удлинителя верхнего решета	Увеличить наклон удлинителя верхнего решета.
Шнеки и цепи элеваторов не вращаются, поступают звуковой и световой сигналы	Шнеки забиты продуктами обмолота	Увеличить открытие жалюзи удлинителя Очистить шнеки. Проверить регулировку очистки. Отрегулировать предохранительные муфты. Натянуть приводные ремни

В каждом контролируемом месте берут два рядка длиной 1,11 м при междурядье 45 см. На этих зачетных площадках подсчитывают количество срезанных и несрезанных бобов, вымолачивают из бобов зерна; по общему среднему числу потерянных зерен на 1 м² и массе 1000 зерен данного сорта сои определяют потери зерна за жаткой комбайна по формуле:

$$П_{ж} = \frac{A_n}{100 \cdot F},$$

где $П_{ж}$ — потери зерна за жаткой, кг/га;
 A_n — масса 1000 зерен сои, г;
 n — количество зерен, потерянных на учетной делянке, шт.;
 F — учетная площадь, м².

Приблизительная масса 1000 зерен сои — 170 г. Суммарные потери зерен за молотилкой состоят из недомолота и невытряса. Для определения недомолота берут из выгруженной с копнителя соломы 50 стеблей, выделяют из бобов зерна и пересчитывают их.

3. Потери от недомолота определяют по формуле:

$$П_{н} = \frac{K \cdot A \cdot N}{5 \cdot 10^3 \cdot Q},$$

где $П_{н}$ — потери от недомолота, %;
 K — количество зерен, ц/га;
 N — густота стояния растений, шт/м²;
 Q — урожайность зерна, ц/га.

4. Для определения потерь в полове ее укладывают в валок длиной 20...30 м и определяют количество зерен на 1 пог. м валка. Чтобы уложить полову в валок, на комбайнах с универсальными измельчителями включают в работу валкообразователь.

5. Качество поступающего в бункер зерна контролируют путем взятия пробы из него массы 50 г 3 раза. Для учета степени дробления зерна его сортируют на целое и поврежденное. Дробленые частицы переводят в целые зерна, для этого число дробленых частиц делят на два или три (в зависимости от преобладания этих частей зерна) и на общее количество зерен в пробе. Для оценки степени дробления зерна в процентах результат умножают на 100.

6. Контроль качества уборки сои подразделяют на текущий и приемочный. Текущий контроль осуществляют не менее трех раз в день для уточнения технологических регулировок комбайна. Приемочный контроль осуществляют для установки средней оценки в конце смены.

7. Качество уборки оценивают по показателям, приведенным в таблице 41.

8. Условия уборки считаются благоприятными, если влажность зерна не превышает 14 %, и неблагоприятными, если влажность зерна ниже 12 и выше 14 %, а также при большой засоренности посевов, сильно увлажненной и не-

Т а б л и ц а 41. Оценка качества уборки

Показатель	Градация нормативов		Балл
	благоприятные условия	неблагоприятные условия	
Суммарные потери зерна, %	До 3 3...5 5...7 Более 7	До 4,5 4,5...7 7...10 Более 10	5 4 3 0
Дробление зерна, %	До 3 Более 3	До 3 Более 3	2 0
Наличие сорных примесей и почвы в зерне, %	До 4 Более 4	До 5 Более 5	1 0
Высота стерни, см	До 7 Более 7	До 8 Более 10	1 0
Укладка копен соломы	Прямолинейность соблюдена, растянута Прямолинейность не соблюдена, имеются растянутые копны		1 0

выровненной почве. В зависимости от количества набранных баллов работу оценивают: 9—10 — отлично; 8 — хорошо; 6—7 — удовлетворительно; 5 баллов и ниже — неудовлетворительно.

9. В случае значительного превышения установленных агротехническими требованиями допусков потерь зерна работу бракуют независимо от оценки ее по другим показателям.

XVI. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА

Технологию и режимы послеуборочной обработки семян сои выбирают в зависимости от их физико-механических свойств, которые обуславливаются климатическими особенностями зоны возделывания и метеорологическими условиями в период уборки.

При уборке раннеспелых сортов сои в хозяйствах южной части Европейской территории СССР влажность сои

не превышает 14%. В этом случае технология послеуборочной обработки сои состоит из очистки вороха от органических и неорганических компонентов; сора; битых, дробленых, недоразвитых, щуплых, а также поврежденных вредителями и болезнями семян.

Учитывая, что семена сои обладают повышенной гигроскопичностью, содержат большое количество белка и масла и при неблагоприятных условиях быстро портятся, обработку проводят в возможно короткий срок одновременно с уборкой.

Для очистки семян используют зерноочистительно-сушильные комплексы, зерноочистительные агрегаты или зерноочистительные машины индивидуального пользования.

Во время уборки позднеспелых сортов, созревающих в октябре, соя может иметь повышенную влажность 20...24%, а в отдельные годы более 24...28%. При повышенной влажности семена сои их подсушивают до 11...12%. При этом следует иметь в виду, что семена сои медленно отдают влагу (0,5...0,8% за 1 ч), легко повреждаются и очень чувствительны к температурному режиму.

В семеноводческих хозяйствах сушку сои наиболее целесообразно проводить активным вентилированием, используя бункера БВ-12,5 и БВ-25, а также отделения таких бункеров, как ОБВ-50, ОБВ-100, ОБВ-100 и ОБВ-160.

Для сушки зерна и семян сои можно использовать зерноочистительно-сушильные комплексы типа КЗС, в состав которых входят шахтные сушилки.

При тщательной технологической наладке всех агрегатов и машин и выборе оптимальных температурных режимов на зерноочистительно-сушильных комплексах можно получать высококондиционный семенной материал при минимальном отходе семян.

ОЧИСТКА СЕМЯН СОИ

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. В полученном после уборки ворохе сои должно быть 72...92% семян сои. Количество сорных растений не должно превышать 2...5%, дробленых семян сои — 4...8, органических примесей — 1...2 и минеральных примесей — 1...3%.

2. По ГОСТ 9669—75 очищенный семенной материал должен соответствовать I—II классу чистоты. Полноценных семян должно быть не менее 95%, семян других ра-

стений — не более 15 шт/кг, в том числе сорных — не более 5 шт/кг.

3. В соответствии с ГОСТ 17109—71 очищенное зерно продовольственного назначения не должно содержать сорной примеси более 2%, масличной — 6%.

4. Потери полноценных семян в отходы при очистке семенного материала не должны превышать 10%, зерна продовольственного назначения — 2%, в том числе в незерновых отходах — не более 0,2% (по массе).

5. Зерноочистительные, а также погрузочно-разгрузочные машины не должны повреждать семян сои. Дробление семян допускается не более 2%.

6. Обрабатываемый материал можно разделить на следующие фракции: первичную очистку (обработанное зерно и отходы); вторичную очистку (очищенные семена, семена второго сорта, фуражные отходы, сорные примеси с незерновыми отходами).

7. Зерноочистительные машины должны быть укомплектованы решетами следующих типоразмеров:

для первичной подработки:

с круглыми отверстиями диаметром 5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13 мм;

с продолговатыми отверстиями шириной 3,5; 3,75; 4,0; 4,5; 5,0 мм;

для вторичной подработки:

с круглыми отверстиями диаметром 4,5; 5,0; 5,6; 6,0; 6,3; 6,7; 7,1; 7,5; 8,0 мм;

с продолговатыми отверстиями шириной 3,5; 3,75; 4,0; 4,25; 4,5; 4,75; 5,0; 5,3; 5,6; 6,0; 6,3; 6,5; 6,7; 7,1; 7,5 мм.

8. На семяочистительных приставках обрабатывают семена, засоренные сорной примесью до 3%, зерновой примесью другой культуры до 5%, влажностью до 20%. Содержание полноценных семян основной культуры в отходах не должно превышать 5% без использования пневматического сортировального стола и 15% при его использовании. Снижение всхожести не допускается; дробление семян не должно быть более 0,2%.

9. Семена посевных фракций должны быть затарены в мешки и снабжены этикетками с указанием репродукции, сортовой чистоты и класса посевных качеств.

10. Хранят семена на подтарниках или настилах из досок в складах с асфальтированным, бетонным или каменным полом. Высота штабеля не должна превышать восьми мешков. Проходы от стен и между штабелями должны

быть не менее 0,7 м, а с проходами для технических операций — не менее 1,5 м. При хранении семян насыпью высота ее не должна превышать 1,5 м.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ И СОРТИРОВКИ СЕМЯН СОИ

1. В зависимости от состава вороха и назначения зернового материала очистку сои проводят поточным или раздельным способом (табл. 42).

Т а б л и ц а 42. Техническое обеспечение для послеуборочной обработки семян сои и зерна продовольственного назначения

Операция	Поточная обработка	Обработка на раздельных машинах
Взвешивание вороха Выгрузка зернового вороха из кузова автомобилей	Автомобильные весы Автомобилеподъемники ГАП-2Ц или ГУАР-15	Автосамосвалы или ручная работа
Предварительная очистка вороха	Зерноочистительные машины стационарные ЗД-10.000, К-523, К-527А	Ворохоочиститель ОВП-20А
Временное хранение и активное вентилирование семян	Отделения бункеров активного вентилирования ОБВ-160, ОБВ-100, ОБВ-50, бункера БВ-40, К-878, напольные установки	Площадки с твердым покрытием, напольные установки
Первичная очистка семян	Зерноочистительные машины ЗАВ-10.30.000, ЗВС-20, К-523, К-527А	Ворохоочиститель ОВП-20А
Вторичная очистка семян	Семяочистительная машина СВУ-5, К-547А, К-548А, „Петкус-Гигант“	Семяочистительные машины ОС-4,5, ОС-4,5А, СМ-4, К-531/1
Очистка семян на пневмосортировальном столе	Пневмосортировальный стол ПСС-2,5А	Пневмосортировальные столы ССП-1,5, ПСС-2,5А
Взвешивание семян на весах	Автоматические весы Д-100-3	Платформенные весы
Зашивка мешков с семенами	Мешкозашивочная машина ЗЗЕ-М	Ручная работа
Перевозка семян в хранилища	В мешках или россыпью на автомашине	В мешках или россыпью на автомашине
Хранение семян	Механизированные или немеханизированные семенохранилища	Механизированные или немеханизированные семенохранилища

2. Технологические схемы работы всех типоразмеров зерноочистительно-сушильных комплексов КЗС-10Ш, КЗС-20Ш и КЗС-40Ш в основном удовлетворяют требованиям технологий и существенных отличий не имеют (табл. 43). Базовой моделью является комплекс КЗС-10Ш. В этих комплексах унифицированы места привязки к зер-

Таблица 43. Техничко-эксплуатационные показатели зерноочистительно-сушильных комплексов, семенных приставок и отделений бункеров активного вентилирования

Показатель	Комплексы с шахтными сушилками				Семянчи- стельные при- ставки СП-10	Отделения бунке- ров активного вентилирования	
	КЗС-10Ш	КЗС-20Ш	КЗР-5	КЗС-40Ш		ОБВ-50	ОБВ-100
Номер типового проекта	812—32	812—56	812—26	812—31	812—52	812—60	812—29
Производительность, т за час чистой работы, на очистке семян сои влажностью 20 % и засоренностью до 16 %	8	16	16	16	10	50 (ем- кость)	50 (ем- кость)
Неравномерность нагрева зерна, °С	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	—	±1,5	±1,5
Неравномерность сушки, °С	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	—	—	—
Производительность комплекса за сезон (300 ч работы) на сушке зерна пшеницы и сои, т	1400	2800	2800	2800	—	—	—
Расход условного топлива, кг/ч	До 96	До 150	До 150	До 150	—	—	—
Установленная мощность, кВт	86,6	137,4	252,2	171,2	33,6	53,8	102,6
Габариты, м:							
длина	22,2	27,6	28,0	25,7	6,0	10,4	10,5
ширина	8,7	11,3	27,1	8,4	8,4	6,6	8,0
высота	13,0	16,0	15,3	16,0	14,4	15,3	15,6
Количество обслуживающего персонала, человек	2	2	3	2	1	1	1

ноочистительным агрегатам сушильных агрегатов, семяочистительных приставок, механизированных складов и бункеров активного вентилирования.

Зерноочистительный агрегат любого комплекса можно настраивать на технологическую схему очистки без сушки семян. Ворох сои по этой схеме перед первичной очисткой предварительно очищают.

Технологическая схема зерноочистительно-сушильного комплекса КЗС-10Ш

3. Предварительную очистку семян сои осуществляют следующим образом. Ворох зерна, подлежащий очистке, выгружают из автомашины с помощью автомобилеподъемника в приемный бункер через предохранительную решетку. Машины комплекса включают в соответствии с программой работ очистительного агрегата (табл. 44). Норией 2ТКН-10 исходный материал из завальной ямы через распределительный клапан направляется по зернопроводам в

Таблица 44. Программа работ очистительного агрегата
КЗС-10Ш

Положение рукоятки УП-5312—Ф-509, град	Программа	Последовательность включения машин и оборудования
+45	Предварительная очистка, воздушно-решетная очистка, триерная очистка	В-БТ-Т _р -ЗВС-ПО-НЗ
—15	Предварительная очистка, воздушно-решетная очистка	В-Т _р -ЗВС-ПО-НЗ
0	Предварительная очистка	В-ПО-НЗ
—90	Наладка	Произвольно

Условные обозначения: В—вентилятор централизованной воздушной системы; БТ—блок триеров; Т_р—транспортер промежуточный; ЗВС—воздушно-решетная очистительная машина; ПО—машины предварительной очистки; НЗ—нория загрузочная

приемную камеру воздушно-решетной машины ЗД-10.000 через загрузочное окно (рис. 35). Дальше ворох зерна с помощью питающих рифленых валиков равномерно подается в аспирационные каналы, которые системой воздухопроводов подключены к централизованной воздушной системе агрегата.

Легковесные примеси выделяются из исходного материала воздушным потоком и оседают в отстойной камере, а затем выводятся из нее шнеком (выход II). Ворох после

воздушной очистки поступает из аспирационных каналов на решетный стан (решета B_1 и B_2), где разделяется на две фракции — семена основной культуры (проход решет B_1 и B_2) и крупные тяжелые примеси (сход с решет B_1 и B_2). Скребковый транспортер выгружает примеси в бункер (секция отходов), а очищенные семена подаются самотеком в бункер очищенного зерна.

4. Машины включают в последовательности, указанной в таблице 44, при положении рукоятки УП на предварительной очистке.

5. Подбор решет осуществляют в зависимости от состава исходного материала (табл. 45). Обычно при обработке исходного вороха при относительной чистоте и невысо-

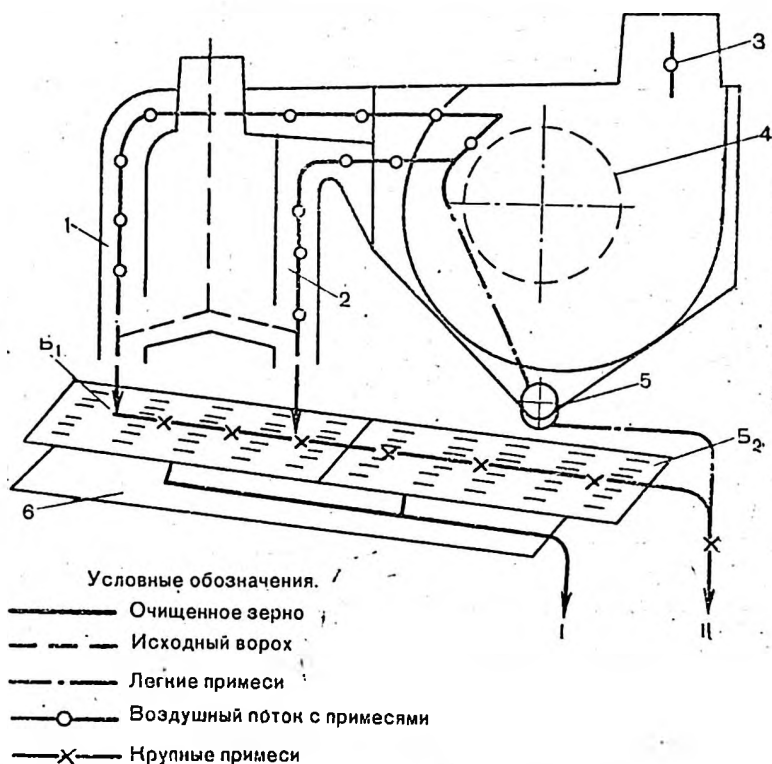


Рис. 35. Технологическая схема машины ЗД-10.000:

1, 2 — аспирационный канал; 3 — дроссельная заслонка; 4 — сетчатый вращающийся барабан; 5 — шнек отстойной камеры; 6 — скатная доска; I — выход очищенного зерна; II — выход крупных и легковесных примесей

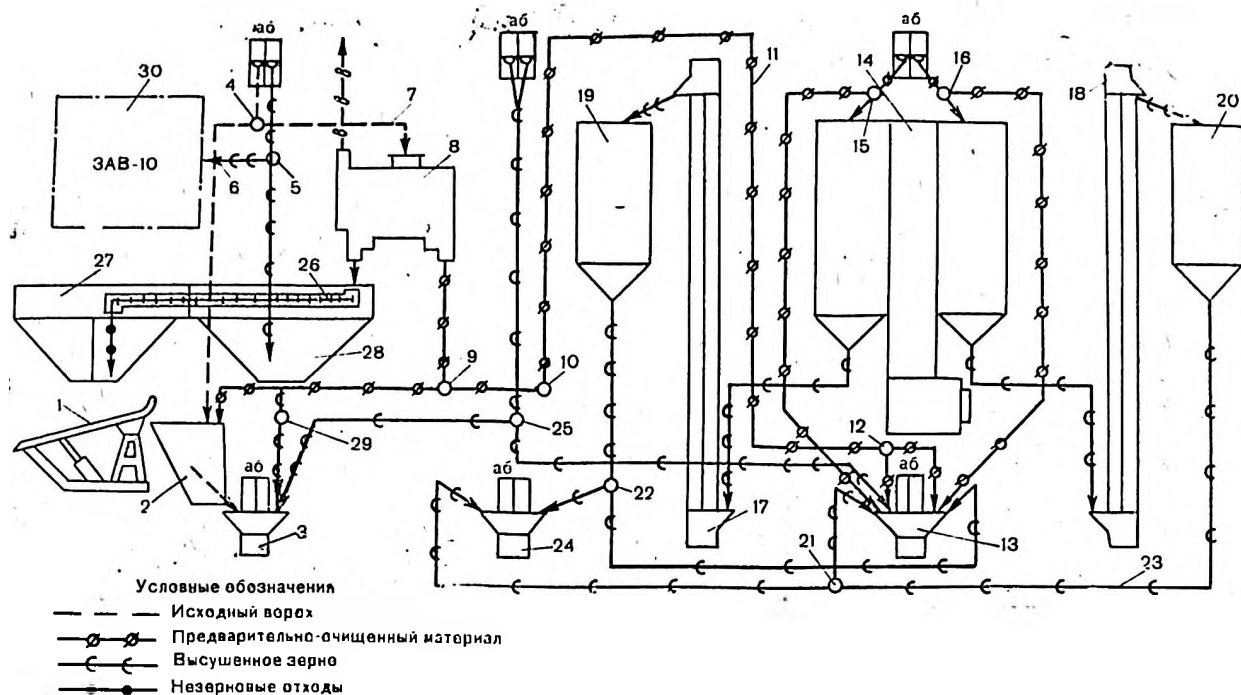


Рис. 36. Схема технологического процесса зерноочистительно-сушильного комплекса КЗС-10III:
 1 — автомобилеподъемник ГАЦ-2Ц; 2 — приемный бункер; 3 — норья загрузочная 2ТКН-10; 4, 5, 9, 10, 12, 15, 16, 21, 22, 25, 29 —
 распределители; 6, 7, 11, 23 — зернопроводы; 8 — зерноочистительная машина ЗД-10.000; 13, 24 — двухпоточные норьи; 14 — су-
 шилья; 17, 18 — норьи ТКН-10; 19, 20 — охлаждающие колонки; 26 — транспортер скребковый ЗД-40.000; 27, 28 — бункеры от-
 ходов и очищенного зерна; 30 — зерноочистительный агрегат ЗАВ-10

Таблица 45. Подбор решет для зерноочистительных машин

Машина	Операция	Размер отверстий решет, мм				Скорость воздушного потока, м/с
		Б ₁	Б ₂	В	Г	
ЗД-10.000	Первичная очистка семенного материала	10...12*	8...10*	—	—	10...14
ЗАВ-10.30.000	Вторичная обработка семенного материала	6...7*	6,5...7,0*	3,5...4,5**	4,0...5,0**	9...12
		5...5,75**	5,5...6,5**			

* Решета с круглыми отверстиями (диаметр).

** Решета с продолговатыми отверстиями (ширина).

кой влажности зерна используют решета Б₁ диаметром 10 мм, Б₂—8 (9) мм; при сильной засоренности и высокой влажности — соответственно 12 и 9 (10) мм (ворох крупный).

6. Скорость воздушного потока в аспирационных каналах увеличивают до 10...14 м/с, т. е. до максимально возможной.

Схема технологического процесса зерноочистительно-сушильного комплекса КЗС-10Ш показана на рисунке 36. Если в бункере резервов будет только высушенный материал, то заслонкой распределителя 4 его направляют в секцию Б норий 3. В этом случае накопителем сухого материала служит бункер резервов, а влажного — приемный бункер 2.

При такой настройке семенной материал после предварительной очистки поступает в сушильную секцию шахты, а затем норией ТКН-10 подается в кольцевое пространство охладительной колонки, где он продувается наружным воздухом. Охлажденное зерно самотеком поступает в норию 2ТКН-10, из которой по зернопроводу в секции Б грузочной нории и через распределитель подается на вторичную очистку и поступает в бункер резерва зерна.

Технологическая схема вторичной обработки семян

7. После первичной очистки семенной материал поступает в приемную камеру, полностью заполняя ее, а затем питающими валиками подается двумя одинаковыми потоками в аспирационные каналы, где из вороха отсасываются легкие примеси. Воздушная часть машины соединяется с централизованной воздушной системой. Часть мелких примесей через переходник и трубу подается в бункер отходов, а часть уносится воздухом в центробежный отделитель централизованной воздушной системы. Остальной ворох параллельными потоками направляется на верхние решета B_1 обоих станков для дальнейшей сепарации. Проход семян через решето B_2 и сход их с решет В и Г объединяются в заднем приемнике и семена подаются в загрузочное окно передаточного транспортера. Вторично обработанные семена выгружаются в бункер очищенного зерна.

Технологическая схема очистки семенного зерна на комплексе КЗС-10Ш с семяочистительной приставкой СП-10

8. Послеуборочную обработку семенного материала проводят при несоответствии его кондиционному состоянию по одному из шести вариантов работы семяочистительной приставки:

семяочистительная машина СВУ-5 — сортировальные пневматические столы ССП-2,5А — протравливатель семян — бункер протравленных семян. Материал поступает из бункера очищенного зерна КЗС-10Ш в норию ТКН-10 и проходит в семяочистительную машину СВУ-5. Материал, разделенный после очистки распределителем на две равные части, подается в приемные бункера двух сортировальных пневматических столов ССП-2,5А, с которых самотеком поступает в норию 2ТКН-10, затем через распределитель в норию ТКН-10, последняя поднимает семенной материал и подает его в бункер протравленного зерна. Сход с решета B_2 (второй сорт) машины СВУ-5 и легковесная фракция (верхний слой) сортировального пневматического стола самотеком направляются в бункер фуражного зерна зерноочистительного агрегата;

- семяочистительная машина СВУ-5 — сортировальные пневматические столы — весовый аппарат — мешкозашивочная машина ЗЗЕ-М. Заслонкой распределителя

весь семенной материал направляют в весовыбойный аппарат, где он взвешивается, затаривается в мешки и подается в мешкозашивочную машину, а от нее на поддоны и транспортируется в зернохранилище;

семяочистительная машина — сортировальные пневматические столы — зернохранилище. Семенное зерно от нории 2ТКН-10 заслонкой распределителя направляют в норию зернохранилища;

то же, что и для первых трех вариантов, только без сортировальных пневматических столов. Заслонкой распределителя весь материал первого сорта от семяочистительной машины СВУ-5 направляют в норию 2ТКН-10;

семяочистительная машина — сортировальные пневматические столы — бункер очищенных семян. Заслонкой распределителя весь материал от сортировальных пневматических столов ССП-2,5А направляют в бункер очищенных семян;

обработка только на семяочистительной машине СВУ-5. Весь материал первого сорта от СВУ-5 заслонкой распределителя направляют в бункер очищенных семян приставки СП-10.

ПОДГОТОВКА И РЕГУЛИРОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Перед началом работы очищают от пыли рабочие органы машин, завальные ямы, нории и прямки для отходов.

2. Тщательно проверяют крепления основных узлов машин, контролируют затяжку болтовых соединений и плотность прилегания отдельных элементов бункеров, проверяют легкость перемещения выгрузных заслонок бункеров, состояние лестниц, поручней, площадок и ограждений.

3. Проверяют комплектность машин, правильность монтажа зернопроводов, положения распределительных клапанов и узлов наклона зернопроводов. Нормальное перемещение зерна в зернопроводах обеспечивается при угле наклона к горизонту не менее 40...43°, а отходов — не менее 45°.

4. Каждый сезон зернопроводы проворачивают с тем расчетом, чтобы износ их был равномерным по периметру. При этом проверяют плотность соединения воздухопроводов и зернопроводов, убеждаются в полном перекрытии зернопроводов перекидными клапанами.

5. Проверяют состояние защитных покрытий, поврежденные места зачищают и окрашивают.

6. До подготовки технологического оборудования к работе проверяют его техническое состояние, а также укомплектованность зерноочистительных машин необходимыми решетками.

7. Ремни, цепи, соединения подтягивают и смазывают все узлы и механизмы. Ремни не должны пробуксовывать, скребки транспортеров и ковши норий не должны касаться стенок элеваторов.

8. Проверяют качество заземления, громозащиты, наличие и исправность противопожарного инвентаря, комплектность аптечки, наличие защитной решетки на бункере заважной ямы.

9. Особое внимание уделяют проверке состояния электропроводки и ее изоляции, надежности крепления проводов и кабелей.

10. Оборудование обкатывают на холостом ходу в течение 1,5...2 ч. При этом опробовании проверяют исправность и надежность работы механизмов, правильность направления вращения рабочих органов с последующим устранением замеченных недостатков. Механизмы должны работать плавно, без заеданий и стуков, подшипники не должны перегреваться.

При пробном пуске автомобилеподъемника проверяют давление масла в гидросистеме, которое должно быть 2750...3433 КПа, а максимальный угол наклона платформы к горизонту — до 35°.

11. После обкатки машин проверяют качество их включения по различным технологическим схемам. После проведения перечисленных работ оборудование регулируют в рабочем режиме.

Зерноочистительная машина ЗД-10.000. 12. Проверяют техническое состояние машины, подбор решет, регулировку рабочих органов до начала работы, скорость воздушного потока и установку оптимальной производительности.

13. Для нормальной очистки решет транспортер перемещают в пазах вертикальных уголков рамы. При очистке решет подбивальщиками амплитуду их колебаний регулируют рычагом так, чтобы отверстия решет очищались от застрявших в них семян и посторонних примесей, но без сильного подброса семян.

14. Устанавливают в решетный стан машины решета с максимальными размерами отверстий, определенными решетным классификатором для данной партии семян.

15. Включают машину в работу и подают материал, подлежащий обработке.

16. Регулируют загрузку материала изменением зазора между подпружиненным клапаном и питающим валиком. Зазор изменяют, поворачивая рукоятки, расположенные на боковой стенке приемной камеры.

17. Размер отверстий решет B_1 и B_2 определяют так: на лабораторное решето с рекомендуемым максимальным размером отверстий насыпают подлежащий очистке материал в таком количестве, чтобы поверхность лабораторного решета была покрыта слоем толщиной в три — пять зерен. По технологической схеме работы машины через решето B_1 должно проходить 60..70% поступающего на него зернового материала.

18. Анализируют обработанный материал. При несоответствии результатов опыта качественным показателям, изложенным в агротехнических требованиях на предварительную очистку семенного вороха, ставят решета с меньшими отверстиями.

19. Размеры отверстия решета B_2 определяют согласно технологической схеме машины ЗД-10.000. Через решето B_2 должен проходить весь зерновой материал без потерь, а крупные примеси — задерживаться. Надо иметь в виду, что размер отверстий проходных решет B_1 и B_2 берется несколько большим, чем лабораторные решета.

20. Подобранные решета устанавливают в специальные рамки рабочей поверхностью вверх. Рабочую поверхность решета определяют по клейму, указывающему размер отверстий решета, или на ощупь (рабочая сторона решета более гладкая). Рамки с решетками двигают до упоров в задней части стана, не допуская подсора очищенного зерна, и закрепляют, поворачивая эксцентрики по часовой стрелке.

21. Скорость воздушного потока в аспирационных каналах выбирают такой, чтобы из обрабатываемого материала максимально отделялись обмолоченные бобы, стебли, сорняки и другие примеси. Скорость воздушного потока регулируют дроссельной заслонкой, находящейся в выходном патрубке вентилятора, с помощью рукоятки.

22. Поворотом рукоятки увеличивают скорость воздушного потока в аспирационном канале до тех пор, пока в выделяемую воздушным потоком легкую фракцию не будут попадать шуплые зерна. Достигнув этого, рукоятку закрепляют гайкой-барашком.

23. На производительность и качество очистки семян воздушным потоком и решетками машины влияет равномерность распределения материала по ширине канала.

Очищаемый материал должен полностью заполнять поверхность решета с уменьшающейся к выходу толщиной слоя. Ориентировочно в начале решета слой должен быть 10...18 мм, в средней части — сплошной слой толщиной в одно-два семя и в конце решета B_2 — единичные семена.

Зерноочистительные машины ЗАВ-10.30.000 и ЗВС-20. 24. Схема технологического процесса работы машины ЗАВ-10.30.000 показана на рисунке 37. Подбирают решета B_1 , B_2 , Г и В в порядке их работы в технологическом процессе машин, осматривают их, устраивают дефекты (восстанавливают деформированные перемиčky) и устанавливают

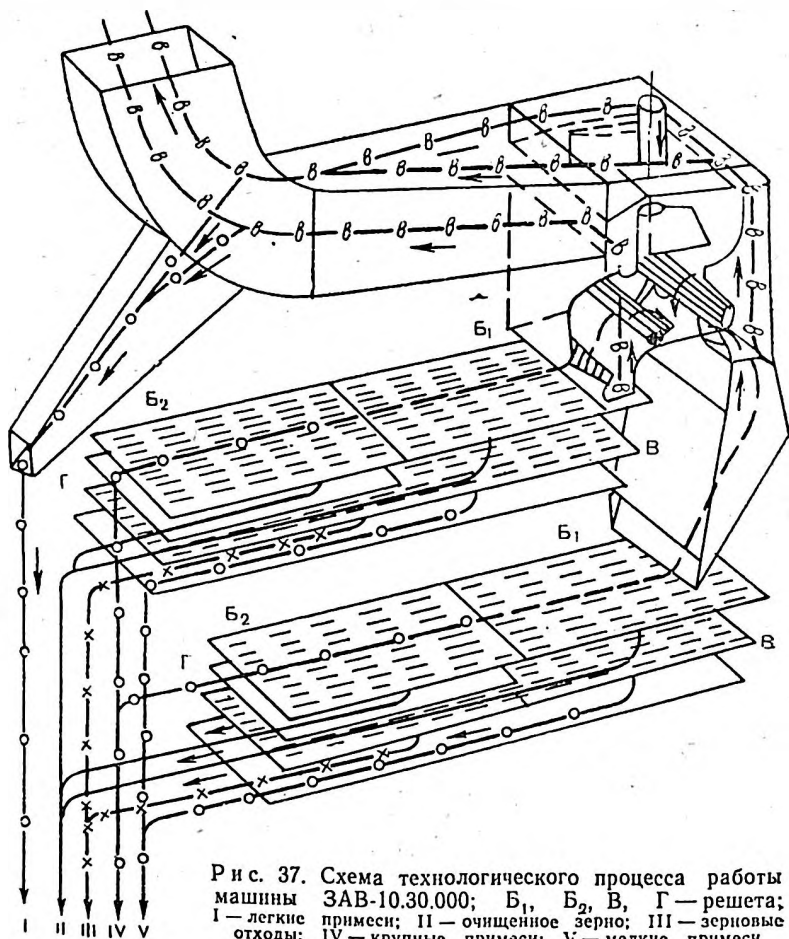


Рис. 37. Схема технологического процесса работы машины ЗАВ-10.30.000; B_1 , B_2 , В, Г — решета; I — легкие примеси; II — очищенное зерно; III — зерновые отходы; IV — крупные примеси; V — мелкие примеси

на машину. Решето B_1 должно разделять материал на две равные части. Материал, прошедший через отверстия решета B_1 (ширина продолговатых отверстий 5,0...6,7 мм, диаметр круглых отверстий 6,0...7,0 мм), поступает на подсевное решето В (ширина продолговатых отверстий 3,5...4,75 мм). Сход с решета B_1 , содержащий крупные примеси, поступает на решето B_2 (ширина продолговатых отверстий 5,3...7,1 мм, диаметр круглых отверстий 6,3...8,0 мм). Через отверстия решета B_2 семенной материал должен полностью просеиваться, а крупные примеси сходиться с поверхности решета в выход крупных примесей. Размер отверстий решета В подбирают таким, чтобы просеивались битые семена и мелкие примеси. Сход с решета В поступает на сортировальное решето Г. Отверстия решета Г подбирают такого размера, чтобы просеивались мелкие зерна и трудновыделяемые битые семена (ширина продолговатых отверстий 4,0...5,0 мм).

25. Правильность подбора решет определяют при пробной очистке материала на машине путем анализа очищенного зерна на содержание примесей в семенах и зерна в отходах.

26. Для установки решет в машинах снимают кожухи внешних аспирационных каналов. Отпускают очистительные щетки и освобождают райки в решетном стане. Поворачивают эксцентрики против часовой стрелки (рис. 38),

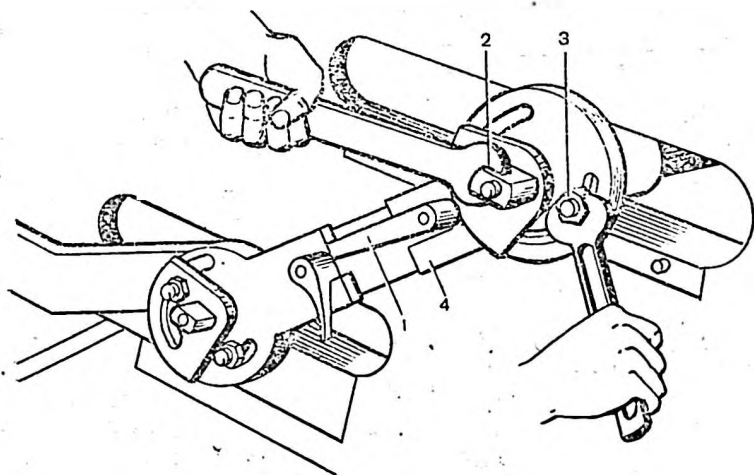


Рис. 38. Регулирование очистительных щеток:
1 — барашек; 2 — вал; 3 — гайка; 4 — регулятор

вынимают рамки из машины и устанавливают в них подобранные решета, закрепив соответствующим поворотом эксцентриков.

27. После установки решет в станы щетки поднимают в рабочее положение, для чего поворачивают вал 2, совмещают пазы планки и регулятора 4, закрепляют барашек 1. При необходимости отпускают гайки 3 и поворотом вала 2 регулируют поджатие щеток и снова закрепляют их. Щетки должны быть поджаты равномерно с одинаковым усилием. Выход ворса над решетом допускается не более 1...2 мм.

28. Машина ЗАВ-10.30.000 не имеет вентилятора. Аспирационные каналы машины присоединены к централизованной воздушной системе воздуховодом, на котором расположен механизм регулирования скорости воздушного потока (рис. 39). Скорость воздушного потока устанавливают следующим образом:

включают машину и подают материал в приемную камеру;

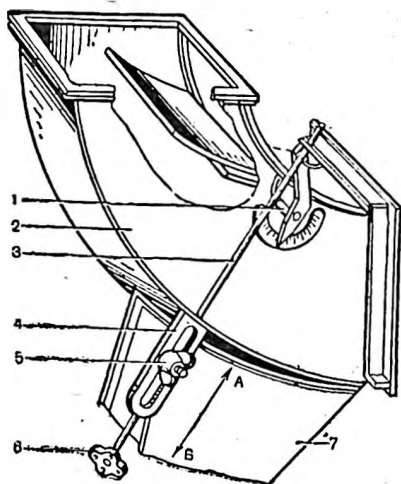


Рис. 39. Устройство для регулирования скорости воздушного потока в аспирационных каналах зерноочистительной машины ЗАВ-10.30.000:

1 — ось заслонки; 2 — корпус; 3 — регулировочный винт; 4 — кронштейн; 5 — гайка-барашек; 6 — маховичок; 7 — течка; А — увеличение скорости воздушного потока; Б — уменьшение скорости воздушного потока

производят регулировку скорости воздушного потока; отворачивают гайку-барашек 5 и перемещением винта 3 в пазу кронштейна 4 добиваются попадания минимального количества полноценных зерен в отходы (перемещая по стрелке А, увеличивают скорость воздушного потока, по стрелке Б — уменьшают). В этом положении гайку 5 заворачивают. Проводят тонкую настройку маховичка 6, добиваясь выделения воздушным потоком легких примесей при допустимом попадании в них полноценных семян.

29. Скорость воз-

душного потока в машине ЗВС-20 регулируют в такой же последовательности, как и на машине ЗАВ-10.30.000.

30. Подачу вороха сои на решетный стан регулируют установкой производительности нории и зазора между питающим валиком и клапаном приемной камеры, чтобы исключить их забивание. Подача материала должна быть равномерной как по всей ширине решета, так и между решетными станами. В приемной камере зерно должно заполнять не менее $\frac{1}{3}$ ее объема.

31. Ориентировочно устанавливают подачу поворотом регулятора, обеспечивая распределение материала на оба аспирационных канала. Если весь материал, поступающий на решетный стан через загрузочное устройство, просеивается сквозь отверстия решет B_1 и B_2 и не доходит до края решета B_2 на $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}$ его длины, то производительность машины установлена правильно.

32. Окончательно подбирают решета в зависимости от содержания примесей в очищенных семенах и полноценных семян в отходах. Операции по подбору решет приведены ниже (см. стр. 190).

33. После замены решет очищенный материал анализируют повторно. Если, несмотря на правильные установки решет и регулировку скорости воздушного потока в аспирационных каналах, очищенный материал не отвечает агротехническим требованиям, то уменьшают производительность машины до получения нужного качества очистки или дополнительно очищают на семяочистительной приставке или пневмосортировальных столах.

Семяочистительная машина СВУ-5. 34. Подбирают решета в соответствии с технологической схемой работы машины (рис. 40). Решета B_1 и B_2 служат для той же цели, что и в машинах первичной очистки. Их можно использовать для выравнивания семенной фракции, выделяя из общей массы отдельные крупные семена.

Для выделения мелкой фракции и щуплых зерен в машине используют два решета Γ_1 и Γ_2 , а для отделения сорных и минеральных примесей — решета B_1 и B_2 .

35. Решета B_1 и B_2 (диаметр круглых отверстий 6,0...7,0 мм, ширина продолговатых отверстий 5,0...6,3 мм) подбирают так же, как и для машин первичной очистки.

36. Форму отверстий решет Γ_1 и Γ_2 выбирают в зависимости от размеров семян и примесей, подлежащих разделению. Если примеси отличаются от семян только одним размером, то решета Γ_1 и Γ_2 берут с одной формой отверстий. Если семена отличаются от примесей по ширине

Подбор решет в зависимости от результатов анализа семенного материала

Результаты анализа очищенного материала	Подбор стверстий решет
Очищенные семена по содержанию примесей не отвечают семенным кондициям, в них содержится большое количество мелких и крупных примесей	Установить решето Б ₂ с отверстиями меньших размеров
В отходах с решета Б ₂ содержание полноценных семян не более 0,5%, а в проходе с решета Г не содержится семена основной фракции	Установить решето Г с отверстиями больших размеров
В семенном материале содержится примесей в два и более раза меньше, чем это допускается базисными кондициями. Содержание полноценных семян в зерновых отходах превышает 15%, а в незерновых отходах не превышает 0,2%	Установить решето Г с отверстиями меньших размеров
В мелких примесях (проход через решето В) содержание полноценных семян превышает 5%	Установить решето В с отверстиями меньших размеров
Очищенный материал по содержанию примесей отвечает семенным кондициям. В отходах содержание крупных семян более 0,5%	Установить решето Б ₂ с отверстиями больших размеров
В зерновых отходах большое количество мелкой сорной примеси	Установить решето В с отверстиями больших размеров
Очищенное семенное зерно по содержанию примесей не отвечает семенным кондициям, в нем содержится большое количество крупной примеси	Установить решето Б ₂ с отверстиями меньших размеров

и толщине, то на место решета Г₁ подбирают решета с круглыми отверстиями, а на Г₂ — с продолговатыми.

37. Размеры решет Г₁ и Г₂ (диаметр круглых отверстий 4,5...5,5 мм, ширина продолговатых отверстий 4,0...5,0 мм) подбирают с учетом выравнивания основной семенной фракции, выделяя все мелкие семена сои, сорняки и битое зерно. Через решето Г₁ должно проходить примерно 50% просеивающегося материала. Первоначально размеры решет подбирают путем просеивания семенного материала на лабораторных решетках.

38. Размеры отверстий решет В₁ и В₂ подбирают так же, как и для машин первичной очистки при выборе решета Г. Окончательно следует выбрать решето с такими отверстиями, через которые вместе с мелкими примесями проходят лишь отдельные семена сои.

39. Подобранные решета с рамками устанавливают в

станы и закрепляют. Очистительные щетки поднимают и при необходимости регулируют.

40. Регулируют тремя заслонками скорость воздушного потока: заслонку канала II аспирации открывают полностью, а заслонку I аспирации устанавливают на третье деление шкалы с помощью приводной рукоятки.

41. Регулируя скорость воздуха в одном аспирационном канале, обязательно регулируют скорость в другом, изменяя положение соответствующей заслонки.

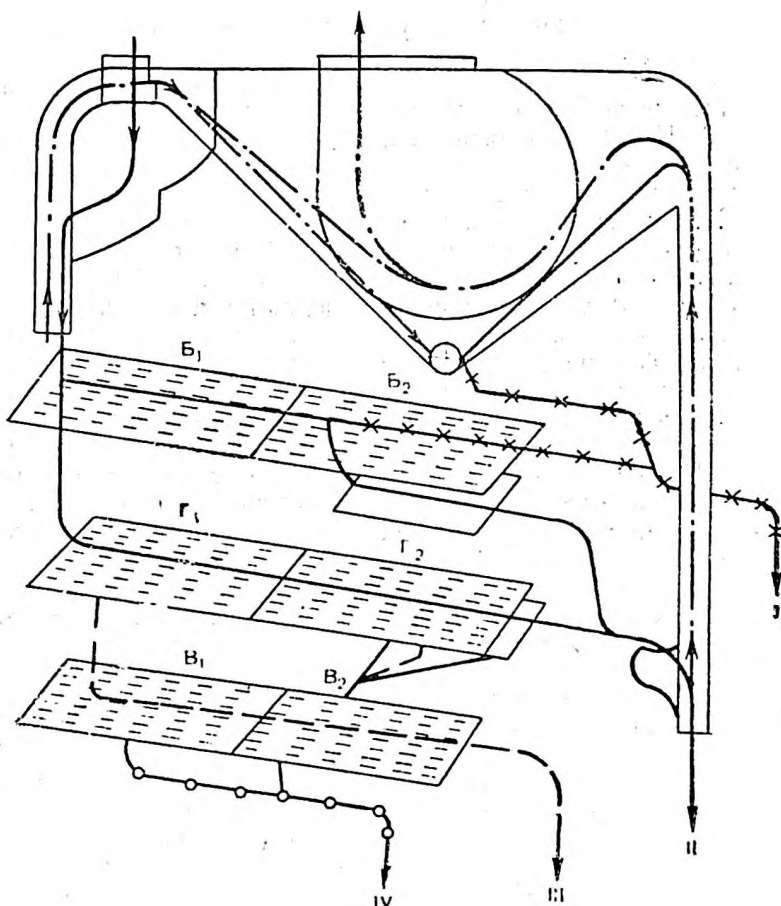


Рис. 40. Схема технологического процесса работы машины СВУ-5:
 $B_1, B_2, B_3, \Gamma_1, \Gamma_2$ — решета; I — легкие и крупные примеси; II — очищенный материал; III — зерновые отходы; IV — мелкие примеси

42. Контролируют качество работы аспирации по выходам продукта.

43. Производительность машины регулируют после установки подобранных решет. На машине СВУ-5 подачу семян регулируют рукояткой, устанавливая клапан в такое положение, при котором приемная камера была бы заполнена не менее чем на $\frac{1}{3}$. Уровень обрабатываемого вороха семян в приемной камере контролируют через смотровое окно боковой стенки.

44. Если очищенный семенной материал не отвечает агротехническим требованиям, то производительность машины уменьшают до получения необходимого качества семян.

Очиститель вороха ОВП-20А. 45. Подбирают и устанавливают решета согласно данным таблицы 45.

46. Подачу зернового вороха регулируют клапанами приемной камеры, устанавливая их поворотом осей в пазах в нужное положение.

47. Скорость воздушного потока регулируют заслонкой, которую перемещают штурвалом. Вначале штурвалом полностью открывают окно, расположенное в стенке воздуховода. Включают машину и подают в нее зерновой ворох. Заслонку фиксируют в таком положении, при котором во фракции, выделенной воздушным потоком, появляются шуплые семена сои.

Зерноочистительная машина ОС-4,5А. 48. Подбирают и устанавливают решета согласно данным таблицы 45.

49. Подачу материала на решетный стан регулируют установкой необходимого зазора между рифленным валиком и клапаном приемной камеры. Для этого перемещают рычаг по пазу сектора и фиксируют затяжной гайкой.

50. Регулируют скорость воздушного потока в аспирационных каналах перемещением рычага 2 по пазу сектора 1 (рис. 41). При перемещении рычага в направлении стрелки А скорость воздушного потока уменьшается, в направлении Б — увеличивается.

Семяочистительная машина СМ-4. 51. Подбирают и устанавливают решета согласно данным таблицы 45.

52. Регулируют подачу зернового вороха в приемный ковш распределительного шнека подвижной заслонкой, шарнирно связанной с рукояткой. На рукоятке имеется табличка с делениями для ориентировочной установки подачи зерна. Выбрав подачу, увеличивают пропускную щель, перемещая рукоятку на половину деления.

53. После выбора подачи устанавливают отключающий

упор, закрепленный на оси клапана питателя в такое положение, чтобы при увеличении подачи упор воздействовал на ролик конечного выключателя и этим автоматически поддерживал установленную подачу зерна, обеспечивая постоянную загрузку рабочих органов и нормальное протекание технологического процесса.

54. Регулируют равномерность распределения зерна по ширине аспирационного канала, увеличив поджатие клапана поворотом регулировочного рычага с последующей фиксацией его.

55. Скорость воздушного потока регулируют перемеще-

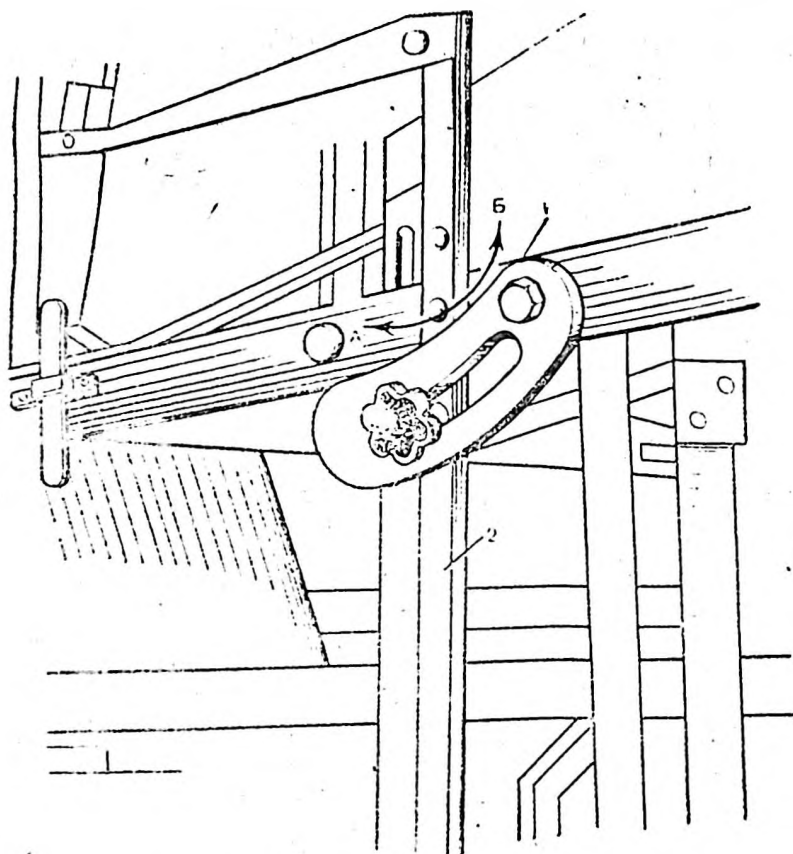


Рис. 11. Регулирование скорости воздушного потока в аспирационных каналах машины ОС-4,5А:

1 — сектор с пазом; 2 — рычаг

нием рычага натяжного устройства привода вентилятора. Регулирующие заслонки в аспирационных каналах должны быть полностью открыты.

56. Матерчатый фильтр очищают по мере забивания, встряхивая его энергичным перемещением рукоятки, расположенной на стенке второй аспирации со стороны съемной крышки.

57. При работе машины без очистки материала на триерах их отключают, ослабив натяжение ремня привода редуктора триеров. При этом переводят заслонку в верхней головке элеватора в положение «Продовольственный режим».

Пневмосортировальные столы ССП-1,5; ПСС-2,5А. 58. Заслонки бункера-питателя открывают так, чтобы слой материала на деке под бункером был 60...70 мм.

59. Для получения высокого качества разделения и большой производительности следует отрегулировать машину так, чтобы частота колебаний деки и скорость воз-

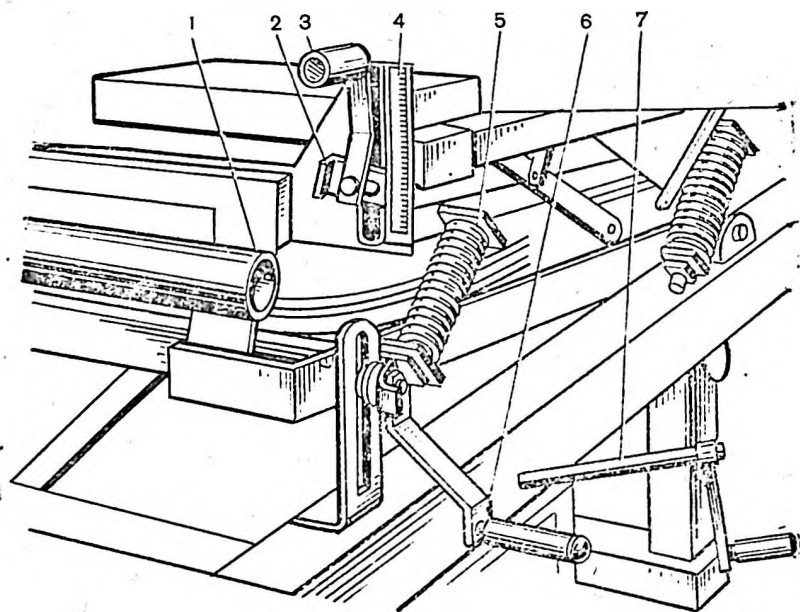


Рис. 42. Регулирующие устройства пневматического сортировального стола:

1 — опора деки; 2 — скоба; 3 — рукоятка регулирования угла поперечного наклона деки; 4 — шкала; 5 — пружина; 6 — рукоятка регулирования угла продольного наклона деки; 7 — рукоятка регулирования скорости воздушного потока на рабочей поверхности деки

душного потока были возможно максимальными. При установке амплитуды колебаний деки стрелку доводят до 6...7 делений шкалы, для чего отпускают два болта и сдвигают противовесы.

60. Угол наклона опор деки к вертикали устанавливают в пределах $25...30^\circ$ натяжением пружины (рис. 42). Этот предел обеспечивается при совпадении наклона опор деки с риской на углу рамки. С увеличением натяжения пружины угол направления колебания деки уменьшается.

61. Поперечный угол наклона деки ($2...3^\circ$) устанавливают рукояткой 3, для чего скобу 2 передвигают так, чтобы она овальным пазом оделась на лыску вала. Затем, вращая рукоятку, устанавливают стрелку шкалы 4 на нужное деление. Сдвигают скобу круглым отверстием на вал и, вращая рукоятку по часовой стрелке, фиксируют деку в этом положении. Если толщина слоя материала на деке не соответствует требуемой, регулирование поперечного угла наклона деки повторяют. При увеличении этого угла толщина слоя материала уменьшается.

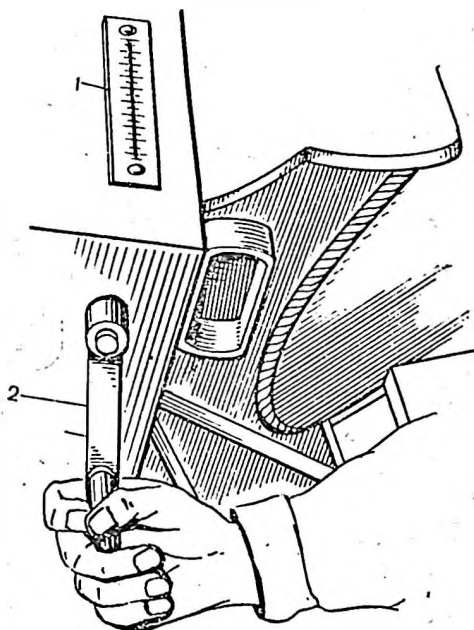


Рис. 43. Регулирование частоты колебаний деки:
1 — шкала; 2 — рукоятка

62. Продольный угол наклона деки ($5...6^\circ$) устанавливают рукояткой 6. Механизмы регулирования углов продольного и поперечного наклонов деки одинаковые.

63. Устанавливают по шкале частоту колебаний деки (400...450 кол/мин) поворотом рукоятки 2 (рис. 43) путем изменения передаточного отношения привода механизма, а скорость воздушного потока — вращением рукоятки 7 (см. рис. 42). Дроссельную заслонку открывают постепенно до состояния легкого «кипения» материала на поверхности деки.

64. Первоначально установленный продольный угол наклона деки уменьшают, если при максимальной частоте колебаний деки рабочая поверхность ее у правого борта не покрыта обрабатываемым материалом. С увеличением угла наклона и частоты колебаний деки процент выделения примесей возрастает.

РАБОТА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Стационарные линии и комплексы. 1. Определяют начальную влажность и засоренность зернового вороха. Закрывают впускное окно нории, засыпают исходный материал в завальную яму. Перекрывают соответствующими заслонками зернопроводы, соединяющие норию с резервным бункером. Закрывают выгрузное окно резервного бункера. Перекрывают точки, идущие от передаточных транспортеров. Плотнo закрывают заслонку пневмотранспортера центральной воздушной системы.

2. Запускают агрегат последовательно, начиная с машины и механизмов, замыкающих технологический цикл. При нормальной работе всех рабочих органов и механизмов открывают заслонку нории в соответствии с намеченной производительностью.

3. Регулируют величину подачи зернового вороха, скорость воздушного потока в аспирационных каналах, устанавливают и закрепляют заслонку нории в положение, обеспечивающее нормальное заполнение приемных камер машин, но не допуская при этом сброса вороха в резервный бункер.

4. Рационально используя резервную емкость, обеспечивают в течение дня оптимальную загрузку комплекса. Если количество поступающего материала превышает пропускную способность линии, его накапливают в бункерах активного вентилирования. При их отсутствии доставленный с поля зерновой ворох выгружают на резервную площадку.

5. В процессе очистки семян сои следят за соблюдением установленного режима и качеством очистки. Выгружают бункера по мере их заполнения в транспортные средства открытием соответствующих заслонок и вывозят в отведенные места.

6. Периодически проводят техническое обслуживание комплексов, при необходимости дополнительно регулируют отдельные узлы и механизмы, устраняют выявленные неисправности. Заклинившие в отверстиях решет семена и частицы примесей удаляют.

7. При переходе на очистку другой культуры или по окончании работы оборудование комплексов очищают от семян и примесей.

Семяочистительная воздушно-решетная машина СВУ-5.

8. Семенной материал сои при очистке на семенной приставке поступает через патрубок в приемную камеру, откуда питающим валиком через клапан попадает в первый аспирационный канал. Легкие, поврежденные вредителями и щуплые семена сои отсасываются воздушным потоком и оседают в отстойной камере, а затем шнеком выводятся из машины через течку. Пыль и часть мелких легковесных примесей выдуваются вентилятором.

9. Из первого аспирационного канала основной поток обрабатываемой смеси поступает на решето B_1 , где и делится на две равные части по массе, но различные по размерам фракции. Более крупные семена и примеси сходом идут на решето B_2 . После разделения семена проходят через решето B_2 поступают по скатной доске во второй аспирационный канал, а сходом идут крупные примеси, которые затем выводятся из машины через патрубки вместе с легкими примесями из отстойной камеры в выход IV отходов крупных и легких примесей.

10. Фракция с более мелкими семенами (проход через решето B_1) поступает на сортировальные решета Γ_1 и Γ_2 , откуда очищенные семена сходом поступают во второй аспирационный канал, соединившись с проходом через решето B_2 .

11. Фракция, провалившаяся сквозь решета Γ_1 и Γ_2 , добирается на подсеивных решетках B_1 и B_2 . Сход с решет B_1 и B_2 выводится из машины через патрубок в выход II второй фракции мелких семян сои, а проход — по лотку через патрубок в выход I отходов мелких примесей.

12. Во втором аспирационном канале фракции схода с решета Γ_2 и прохода через B_2 окончательно очищаются от легковесных примесей, битых, поврежденных вредителями

и щуплых семян. Примеси воздушным потоком уносятся в отстойную камеру, а очищенные семена сои (1-й сорт) из аспирационного канала поступают в приемник / чистых семян.

Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5А. 13. Пневматические сортировальные столы очищают семена сои от трудноотделимых примесей, разделяя очищенный материал на фракции: очищенные семена, легкие примеси, тяжелые примеси. Через загрузочный лоток материал поступает на колеблющуюся рабочую поверхность деки, продуваемую воздушным потоком снизу.

14. Под действием колебаний деки и воздушного потока материал начинает разделяться.

15. Семена с большей плотностью опускаются к деке, а с меньшей — поднимаются на поверхность. Нижние слои за счет сцепления с декой перемещаются в направлении колебаний деки и выводятся через один выход.

16. Верхние слои, имеющие незначительную связь с нижними, перемещаются в сторону опущенного края деки и выводятся через другой выход. Чем ближе слой к деке, тем больше траектория его движения приближается к движению нижнего слоя. По загрузочной кромке деки семенной материал стекает сплошным слоем, плотность которого увеличивается от одного края к другому.

17. В процессе работы пневматического сортировального стола ПСС-2,5А можно получить различные фракции. В зависимости от выбранной технологической схемы работы, устанавливая клапаны приемника деки (рис. 44).

18. Технологические схемы при очистке семян сои могут быть следующие:

очистка (вариант а) — из материала выделяются легкие и тяжелые примеси, которые выходят из машин через каналы I, II, III, IV. При этом материал разделяется на следующие фракции: легкие примеси (I), очищенный материал (II—III), тяжелые примеси (IV);

сортирование (вариант б) — из материала выделяются щуплые и легкие семена. При этом материал разделяется на следующие фракции: щуплые и легкие семена (I—II), хорошо очищенные семена (III);

очистка и сортирование (вариант в) — выделяются из материала легкие и тяжелые примеси, щуплые и легкие семена. При этом материал разделяется на следующие фракции: легкие примеси (I), легкие и щуплые семена (II), хорошо очищенные семена (III), тяжелые примеси (IV).

19. При работе по технологическим схемам очистка и сортировка для уменьшения потерь полноценных семян в отходы зерновой материал при необходимости повторно очищают. Если в материале содержатся легковыделяемые легкие примеси, клапан 2 устанавливают в положение, показанное на рисунке 44 (варианты *а* и *в*).

20. Включают пневматический сортировальный стол и подают материал на деку. Постепенно открывая дроссельную заслонку, увеличивают скорость воздушного потока до легкого «кипения» массы на поверхности деки. При

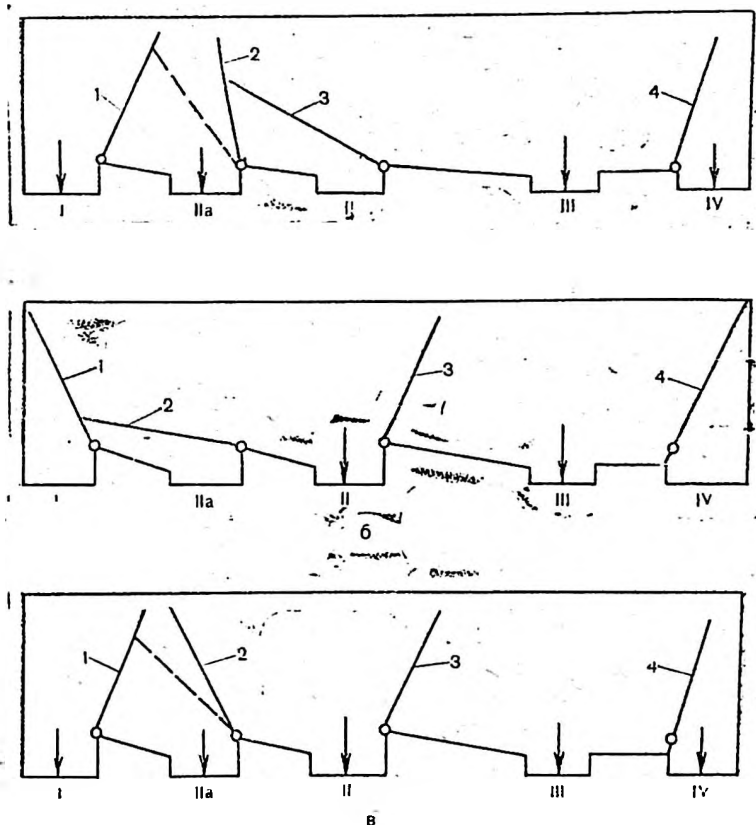


Рис. 44. Схема положений клапанов приемника деки пневматического сортировального стола:

а — схема «очистка»; *б* — схема «сортирование»; *в* — схема «очистка и сортирование»;

1, 2, 3, 4 — клапаны приемника деки; I, II, IIa, III, IV — каналы выхода семенного материала из машины

возникновении «фонтанов» скорость воздушного потока уменьшают.

21. При сгуживании основной массы семян сои у правого борта деки (со стороны схода с нее материала) частоту ее колебаний уменьшают, при сгуживании у левого борта — увеличивают. Увеличение частоты колебаний деки выше допустимой величины вызывает поломки.

22. В процессе работы машины контролируют равномерность подачи материала на рабочую поверхность деки, скорость воздушного потока и чистоту фильтров. При необходимости поверхность деки очищают от пыли и заклинившихся в отверстиях сетки частиц.

Машины ОВП-20, ОВП-20А, ОС-4,5, СМ-4. 23. Если передвижные ворохоочистительные машины установлены в поточные линии очистки зернового вороха, их работа, технологические регулировки и обслуживание проводят так же, как и машин, входящих в состав комплексов.

24. При использовании отдельных мобильных ворохоочистительных машин их устанавливают вдоль бунта вороха. Для рационального использования машин и обеспечения устойчивого технологического процесса необходимо, чтобы ширина бунта составляла 3 м. Такой бунт формируют при разгрузке автомашины на одной линии.

25. Подключают машины к электросети и запускают в работу. Во время работы следят за загрузкой решет и при необходимости отключают загрузочный транспортер или механизм передвижения машины.

26. Скорость передвижения машин выбирают такой, чтобы приемная камера была заполнена семенным материалом, а небольшой избыток семян через зерноброс снува поступал в бунт. В процессе работы следят, чтобы загрузка обеих решетных станов машин ОВП-20 и ОВП-20А была одинаковой. Обслуживают ворохоочиститель двое рабочих и машинист.

27. При работе машины СМ-4 на очистке сои триерные блоки отключают путем перевода заслонки верхней головки элеватора для выгрузки зерна в положение III (продольственный режим очистки).

28. Вторичную очистку и сортирование семян целесообразно проводить одновременно на двух зерноочистительных машинах ОС-4,5, одну из которых настраивают по схеме 1-й пропуск, а вторую — 2-й пропуск. Семена основного выхода из первой машины транспортируются в ящик удлиненной формы, в который помещают питатель транс-

**Возможные неисправности ворохоочистительных машин
и способы их устранения**

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3

Машина ЗД-10.000

Обрабатываемый материал распределен по решетке неравномерно	Машина установлена с перекосом Клапаны приемной камеры отрегулированы неправильно	Установить машину по горизонтали Отрегулировать клапаны приемной камеры так, чтобы приемная камера была заполнена зерновым материалом, или увеличить подачу массы
Сильная вибрация машины	Шатуны установлены непараллельно боковинам стана Ослабили болты крепления шатунов и подвесок	Ослабить болты шатуна и выставить их параллельно боковинам решетного стана (непараллельность допускается 2 мм по длине шатуна) Проверить и подтянуть ослабленные болты крепления шатунов и подвесок
Забиваются решета	Деформировано решето Не отрегулирован скребковый транспортер, износились скребки	Заменить решетное полотно Провести натяжение скребкового транспортера, заменить скребки
Обрабатываемый материал плохо очищается, зерно падает в отходы	Частота колебаний решетного стана недостаточна из-за ослабления приводных ремней	Проверить натяжение ремней, ослабленные натянуть
Стук в решетном стане, происходит подсор семенного зерна	Ослабили крепления решетных рамок	Закрепить решетные рамки в стане

Машины ЗАВ-10.30.000 и ЗВС-20

Много зерна в отходах	Утечка зерна из-за перекоса решетной рамки или неплотного поджатия рамки к направляющим боковинам	Освободить решетную рамку, устранить перекокс и зажать эксцентриками
-----------------------	---	--

1	2	3
Плохо отделяются легкие примеси	Недостаточная скорость воздушного потока в аспирационном канале	Проверить и увеличить скорость воздушного потока централизованной воздушной системы
Неравномерное распределение материала на два аспирационных канала	Неодинаковый зазор между поверхностями питающих валков и кромками клапанов	Отрегулировать зазор
Ролики щеточного механизма не вращаются	Непрямолинейные кромки клапанов	Отрихтовать кромки клапанов
В машине ЗВС-20 отделение легких примесей неудовлетворительно	Недостаточная смазка	Смазать ролики
	Неправильное положение заслонки регулятора скорости воздушного потока	Отрегулировать скорость воздушного потока в аспирационных каналах
	Недостаточная частота вращения вентилятора	Установить номинальную частоту вращения вентилятора
	Забился центробежный пылеотделитель	Устранить забивание центробежно-инерционного пылеотделителя

Семяочистительная машина СВУ-5

В отходах содержится много полноценных семян и наблюдается подсор	Перекошена рама. Скорость воздушного потока в аспирационных каналах превышает критическую	Перекошенную раму извлечь и установить рамку в решетный стан без подсора. Отрегулировать скорость воздушного потока в аспирационных каналах
Качество очистки материала в аспирационных каналах ухудшилось	Рабочее колесо вентилятора забилось отходами	Проверить состояние рабочего колеса вентилятора. В случае забивания его отходами очистить.
Материал смещается к одной стороне решета	Недостаточное натяжение ремня привода вентилятора Машина установлена негоризонтально	Отрегулировать натяжение ремня привода вентилятора Установить машину горизонтально по уровню

1	2	3
Повышенная вибрация машины	Болты крепления шатунов решетных станков ослабли, шатуны установлены непараллельно по отношению к боковинам станков	Подтянуть болты, устранить непараллельность шатунов (по длине шатуна не более 2 мм)
Забиваются решета	Недостаточно плотно прижаты щетки к решетам	Отрегулировать поджатие щеток к решетам
Стук в механизме очистки решет	Увеличена длина шатуна механизма очистки решет	Отрегулировать длину шатуна

Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5А

Обрабатываемый материал очищается недостаточно	Забилась фильтры	Проверить чистоту фильтров и при необходимости снять их и очистить
Толщина слоя уменьшилась, качество очистки ухудшилось	Недостаточная подача материала	Отрегулировать подачу материала
Распределение материала по фракциям нарушается, подача материала не изменяется	Нарушилась регулировка клапанов деки	Отрегулировать клапаны приемника деки
Дека колеблется неравномерно	Неравномерное натяжение пружины Не затянуты гайки механизмов регулирования углов наклона деки	Отрегулировать натяжение пружины Затянуть гайки, фиксирующие деку, механизмов поперечного и продольного углов наклона

Машины ОВП-20А, ОС-4,5, СМ-4

Наличие значительного количества полноценного зерна в отходах	Неправильно подобраны решета Перекас или неплотное прижатие рамок к станам Большая скорость воздушного потока в аспирационных каналах	Правильно подобрать решета Устранить перекас и обеспечить плотное прижатие рамок к станам Уменьшить скорость воздушного потока
---	---	--

1	2	3
Забиваются решета	Недостаточно плотно поджаты щетки к решетам	Поджать щетки к решетам
Решета работают одной стороной	Машинка работает по обочине профилированного тока	Установить машинку горизонтально
Зерно выходит из машины плохо очищенным	Недостаточная скорость воздушного потока в аспирационных каналах	Увеличить скорость воздушного потока
Ухудшение качества очистки воздушным потоком	Неправильно подобрана решета Уменьшилась скорость воздушного потока	Правильно подобрать решета Проверить натяжение ремня вентилятора и состояние его ротора. Очистить вентилятор при забивании его отходами
Неодинаковая загрузка верхнего и нижнего решетных станков	Малая загрузка приемной камеры	Обеспечить оптимальную загрузку приемной камеры
Стук в щеточном механизме	Неправильно установлена длина шатунов щеточного механизма	Отрегулировать длину шатунов щеточного механизма винтовой головкой
Большая вибрация машины	Ослабли болты крепления шатунов и подвесок	Проверить затяжку болтов, крепящих шатуны решетного стана, болтов, крепящих подвески станков

портера второй машины. По такой схеме весь цикл вторичной очистки и сортировки семян проходит за один пропуск, что способствует уменьшению травмирования семян сои.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. Качество работы контролируют по следующим показателям: чистоте обработанных семян, всхожести, полноте выделения примесей и потерям семян.

2. Во время работы машин осуществляют текущий и приемочный контроль.

Текущий контроль (визуально или проведением соот-

**Т а б л и ц а 46. Перечень приборов и приспособлений для
контроля качества семян сои**

Прибор, приспособление	Назначение	Краткая характеристика
1	2	3
Набор шупов	Отбор проб и исходных образцов семян	Цилиндрические, конические
Комплект лабораторных решет	Подбор решет к зерноочистительным машинам	С круглыми и продолговатыми отверстиями
Виброрешетный классификатор РКС-1	Определение состава материала по крупности, подбор решет	—
Пневмокласификатор	Определение скорости воздушного потока и эффективности разделения вороха воздушным потоком	—
Психрометр аспирационный МВ-4М	Замеры температуры и относительной влажности воздуха и отработавшего теплоносителя	Пределы измерения влажности 15...100 % и температуры от 0 до 45°C
Электротермометр ЭТЗ-58	Замер температуры зерна в насыпи, бункере	Пределы измерения 0...70°C
Термоштанги	То же	Пределы измерения 0...45°C
Пробоотборник	Отбор проб семян из коровов шахтных сушилок	—
Термометры ртутные технические	Контроль температуры теплоносителя	Пределы измерения 0...150°C, 0...300°C
Термометры максимальные	Контроль теплоносителя	Пределы измерения 0...70°C
Анемометр крыльчатый АСО-3 с насадкой для увеличения скорости воздушного потока	Измерение скорости воздушного потока	Пределы измерения 0,3...1,0 м/с
Экспресс-анализаторы	Измерение влажности зерна	Пределы измерения 5...50 %
Влагомеры электрические ВЭПК-1 и ПВЗ-10Д	Измерение влажности до и после сушки	Пределы измерения 10...35 %
Шкаф сушильный СЭШ-3М с набором бюксов, лабораторной мельницей, эксикатором, и пипетками и совочком	Определение влажности зерна	—
Весы технические ВЛТ-200 с разновесами и пинцетом	Взвешивание проб зерна	Пределы измерения 0...200 г
Весы электрические ВЛТК-500	То же	Пределы измерения 0...500 г

1	2	3
Счетчик семян	Определение абсолютной массы семян	—
Разборная доска со шпателем и лупой 2—5-кратного увеличения	Разбор проб для определения чистоты семян	—
Пурка метровая	Определение натуральной массы зерна	—
Набор анилиновых красителей	Определение микротравмирования семян	—
Ящик деревянный	Замер температуры нагрева семян после сушки	Размер 0,15×0,15×0,20 м
Мешочки, шпагат, сургуч, бутылки, банки с притертыми пробками, ножи, линейки	—	—

ветствующих анализов семян) проводят для каждой партии семян до и после обработки, но не реже двух-трех раз в смену. Для определения качества семян лаборатория должна быть укомплектована необходимым набором приспособлений и приборов (табл. 46).

Приемочный контроль используют для оценки количества и качества работы, выполняемой комплексом или пунктом за день или смену.

3. Качество очистки семян определяют анализом навесок, выделенных из средних образцов, которые отбирают как от исходного вороха, так и от всех выходов зерноочистительной машины.

4. Средние образцы при установившемся режиме работы машин отбирают два-три раза за смену в количествах: исходный и очищенный материал — 1200 г; крупные примеси, щуплые и мелкие семена — 600 г; ветровые отходы и подсев — 150 г.

Масса выделенных навесок для анализа должна составлять: исходный и очищенный материал — 200...300 г; крупные примеси, щуплые и мелкие семена — 100 г; ветровые отходы и подсев — 100 г.

5. Из полученной навески семян выделяют следующие фракции: семена основной культуры (нормально и недостаточно развитые семена размером более $\frac{1}{3}$ нормально-го семени); отходы зерна сои (мелкие, щуплые, пропорошенные и загнившие семена); живой сор (личинки и

живые тела насекомых и вредителей); семена сорных и культурных растений; мертвый сор (земля, камешки, песок, обломки стеблей и соломы).

6. Путем разбора полученной навески на зерновой материал и примеси определяют содержание семян в отходах и величину потерь в процентах.

7. Выравненность фракции семян определяют методом просеивания (массой 1000 г) через набор решет с крупными и продолговатыми отверстиями вручную или механическим классификатором.

8. Влажность и массу 1000 штук семян определяют в соответствии с ГОСТ 12041—66 и ГОСТ 12042—66.

9. Содержание примеси соломы длиной более 50 мм определяют путем отбора из очищенного материала образца 1000...1500 г.

10. Качество работы по очистке семенного и продовольственного материала оценивают по количеству набранных баллов (табл. 47).

Таблица 47. Оценка качества работы машины по очистке семян и зерна сои продовольственного назначения

Показатель	Градация качества	Балл
Семена		
Содержание семян других растений, шт/кг	До 10	3
	15	2
	25	1
	Более 25	0
Содержание масличных примесей, %	1	2
	4	1
	4	0
	90	2
Всхожесть семян, %	85	1
	Менее 80	0
Потери семян в отходы, %	5	3
	До 10	2
	Более 10	0
Зерно продовольственного назначения		
Содержание сорных примесей, %	2	3
	5	2
	Более 5	0
Содержание масличных примесей, %	5	3
	10	2
	Более 10	0
Потери зерна в отходы, %	До 2	4
	Более 2	0

11. Качество работы на очистке семян и зерна сои оценивают по сумме набранных баллов: 10 — отлично; 7—8 — хорошо; 6 — удовлетворительно и менее 5 — неудовлетворительно.

СУШКА СОИ

ТРЕБОВАНИЯ К СУШКЕ

1. Сушке подвергают свежесобранное зерно, а также зерно после временного хранения с влажностью до 30% и содержанием примесей не более 6% при длине соломистых частиц до 50 мм.

2. При сушке должны сохраняться все качественные показатели обрабатываемого зерна в соответствии с ГОСТ 9669—75.

3. Высушенное зерно не должно иметь запаха продуктов сгорания топлива.

4. С целью предупреждения снижения интенсивности сушки и ухудшения качества семян процесс сушки осуществляют в оптимальных тепловых режимах (табл. 48), снижая влажность зерна за один пропуск через сушилку не более чем на 4%, а между пропусками выдерживают интервалы отлежки не менее 5 ч. Температура теплоносителя при сушке семян сои не должна превышать 35...40°С, зерна продовольственного назначения — 45...55°С.

5. Удельная подача воздуха при сушке семян сои активным вентилированием должна быть не менее 500...1000 м³/ч на 1 т зерна.

6. При активном вентилировании зерна необходимо строго соблюдать условия безопасного хранения зерна без вентилирования (табл. 49).

7. Отклонение влажности зерна от среднего значения по отдельным коробам (в нижней части сушильной камеры) не должно превышать $\pm 2,0\%$ (по времени).

8. Отклонение температуры нагрева семян от среднего значения по отдельным коробам при сушке сои в шахтных сушилках (в зоне максимального нагрева — нижняя часть сушильной камеры) не должно превышать $\pm 5^\circ\text{C}$ (по времени).

9. После сушки семенной материал должен быть охлажден до температуры не более 25°С, а при температуре наружного воздуха выше 15°С — до температуры, превышающей температуру наружного воздуха не более чем на 10°С.

Таблица 48. Режимы сушки семян сои

Сушильные устройства	Начальная влажность зерна, %	Количество пропусков до выгрузки, работа сушильного устройства	Слой и его толщина, см	Скорость воздушного потока, м/с	Предельная температура, °С	
					теплоносителя	семян
ОБВ-50, ОБВ-100, ОБВ-160	16...18	Периодическая с перемещением в свободный бункер через 4,0 ч	Неподвижный, 115	0,3...0,6	40...45	35
	18...22	То же, через 3,5 ч	То же	0,3...0,6	40...45	35
	22...26	То же, через 3,0 ч	»	0,3...0,6	35...40	30
	26...30	То же, через 3,0 ч	»	0,3...0,6	30...35	28
СЗШ-8, СЗШ-16, СЗШ-16Р	16...18	1 (работа шахт параллельная)	Подвижный, 15...29	0,4...0,8	45...55	40
	18...22	1 (работа шахт последовательная)	То же	0,4...0,6	45...55	35
	22...26	2 (работа шахт последовательная)	»	0,3...0,6	45...55	30
	26...30	3 (работа шахт последовательная)	»	0,4...0,9	45...50	28

10. Дробление зерна механизмами зерносушилок не должно превышать 0,25%.

11. Рост кислотного числа масла в семенах при сушке не должен превышать 10% от уровня его в исходном материале.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ, ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ И СУШКИ ЗЕРНА СОИ

1. Для охлаждения, временного хранения и сушки зерна применяют бункера активного вентилирования БВ-12,5; БВ-25; их отделения ОБВ-50; ОБВ-100; напольные установки различных конструкций.

2. При использовании на мягкорезимной сушке бунке-

Таблица 49. Сроки безопасного хранения зерна без вентилирования, ч

Начальная влажность зерна, %	Сроки безопасного хранения (сушки) при температуре зерна, °С					
	5	10	15	20	25	30
16	—	126	32	14	7	4
18	130	36	10	5	—	—
20	39	13	5	1	—	—
22	24	10	2	—	—	—
24	20	7	—	—	—	—
26	18	6	—	—	—	—
28	14	2	—	—	—	—
30	12	—	—	—	—	—

ров без воздухоподогревателей их оборудуют вторыми электрокалориферами, установка которых позволяет с имеющимися обеспечить температуру теплоносителя в пределах 30...35° С. При установке второго электрокалорифера защитную сетку существующего не снимают, так как она способствует более равномерному нагреву воздуха.

3. Для сушки зерна повышенной влажности целесообразно использовать для подогрева воздуха и подачи его в бункера воздухоподогреватель ВПТ-600 или топочные агрегаты ТАУ-0,75. Вентилятор бункеров и электрокалориферы при этом снимают. Более удобно использовать один воздухоподогреватель на два бункера, снабдив их одним воздухопроводом.

4. Охлаждение, временное хранение и сушку зерна проводят на площадках активного вентилирования. Установки просты по конструкции и могут быть изготовлены в хозяйствах. Двухкамерная установка для сушки зерна в закромах представляет собой площадку, огражденную воздухо непроницаемыми стенками в деревянном, металлическом или комбинированном исполнении. На площадку вплотную друг к другу укладывают решетчатые щиты. Перегородка делит площадку на две камеры, к которым подходит воздухопровод. Подогретый в воздухоподогревателе воздух перекидным клапаном направляют в воздухопровод одной камеры и далее под воздухо распределительные решетки. Воздух проходит через слой зерна, уменьшая его влажность.

5. В установке для сушки зерна в буртах обе половины сетчатого воздухо распределительного канала наклоне-

ны к горизонту. Каркас воздухопровода выполнен из уголкового железа или деревянных брусков и снаружи обтянут мешковиной или мелкоячеистой сеткой. Сверху на воздухопровод насыпают зерно. Во время сушки подогретый воздух подается в треугольный воздухопровод, проходит через сетку, потом через слой зерна и выходит наружу.

Для выравнивания влажности по слоям зерно в бурте охлаждают атмосферным воздухом, подаваемым в воздухопровод вентилятором.

6. Сушат зерно сои шахтными сушилками СЗШ-8, СЗШ-16 и СЗШ-16Р, входящими в состав зерноочистительно-сушильных комплексов типа КЗС. Эти сушилки характеризуются более мягкими температурными режимами сушки по сравнению с барабанными сушилками.

7. При благоприятных погодных условиях (температура воздуха 15...20°С, относительная влажность 50...70%) применяют естественную сушку зерна. Ее проводят на токах и площадках с твердым покрытием, рассыпав зерно (толщина слоя 10...15 см) полосами шириной 1...1,5 м с промежутками 0,4...0,5 м. Семена не реже чем через 2 ч, а при высокой влажности и чаще — перелопачивают при помощи зернопультов, зернометателей и зернопогрузчиков. На ночь их сгребают в кучи и накрывают брезентом, поскольку они очень гигроскопичны.

Технологическая схема отделений вентилируемых бункеров ОБВ-50 и ОБВ-100. 1. После предварительной очистки семенной материал направляют на сушку. Однако в период массовой уборки сои количество поступающего на обработку зерна, как правило, превышает пропускную способность сушильного оборудования. Поэтому часть убранного зерна, временно находящегося в ожидании сушки, отправляют в бункера активного вентилирования, что обеспечит сохранность влажных семян.

2. Для охлаждения и временного хранения семян очищенный материал норией подается в пространство между наружными и внутренними цилиндрами. Бункера активного вентилирования заполняют полностью, если влажность семян не более 22%. При влажности 22...24% бункер заполняется на 78%, при 24...26% — на 68, при 26...28% — на 58, при 28...30% и более — на 48%. Перед наполнением бункера плавающий воздушный клапан поднимается с помощью лебедки, а после заполнения опускается, при этом верхняя его плоскость должна быть на 20 см ниже уровня материала у внутреннего цилиндра.

3. Для охлаждения относительно сухого зерна требуется холодный и ненасыщенный влагой воздух. При самонагревании зерновую массу продувают холодным воздухом любой влажности. Скорость охлаждения зерновой массы зависит от удельной подачи воздуха.

4. При отсутствии приборов для измерения относительной влажности воздуха можно руководствоваться следующими правилами:

семена сои можно вентилировать, если температура наружного воздуха ниже температуры зерна не менее чем на 4°C . При большой влажности воздуха, особенно в дождливую погоду, эта разница должна составлять не менее 8°C ;

в благоприятную погоду зерно можно вентилировать до тех пор, пока отработавший воздух не будет на $1...2^{\circ}\text{C}$ теплее наружного, а в дождливую — не менее 4°C .

5. В отличие от охлаждения и временной консервации при сушке зерна активным вентилированием применяют более высокую удельную подачу воздуха и его температуру, тщательно выбирают режим и чаще контролируют ход процесса. Влажность материала, при которой не происходит влагообмена между ним и воздухом, называется равновесной. Если зерновой материал имеет влажность выше равновесной, то при активном вентилировании семена будут подсыхать, а с влажностью ниже равновесной — увлажняться.

6. В неблагоприятное время года при повышенной влажности воздуха его подогревают, снижая относительную влажность до $55...65\%$, что соответствует равновесной влажности зерна $13...14\%$. Чтобы понизить относительную влажность воздуха до указанного уровня, достаточно подогреть его на $1...7^{\circ}\text{C}$, реже на 10°C (табл. 50).

Таблица 50. Необходимый подогрев воздуха в $^{\circ}\text{C}$ для снижения его относительной влажности до заданного уровня при сушке семян сои

Исходная относительная влажность воздуха, %	Нагрев воздуха для получения необходимой относительной влажности воздуха, %				
	50	55	60	65	70
60	3,0	1,5	—	—	—
70	5,5	4,0	2,5	1	—
80	7,5	6,0	4,5	3	2
90	9,5	8,0	6,5	5	4
100	11,5	10,0	8,5	7	6

Процесс сушки семян сои в бункерах теплым или слегка подогретым воздухом протекает медленно и продолжительно, так как осуществляется при температуре до 15°C и сравнительно небольших удельных подачах воздуха (до $250\text{ м}^3/\text{ч}$ на тонну). Низкие температуры сушки вследствие малого подогрева воздуха приводят к перерасходу электроэнергии на привод вентилятора и повышают эксплуатационные расходы.

7. Более эффективна сушка сои подогретым воздухом. Для ускорения процесса съема влаги и сокращения его продолжительности воздух нагревают до $35\ldots45^{\circ}\text{C}$ теплогенераторами. Однако при более значительном нагреве воздуха его относительная влажность становится ниже 55% , что вызывает опасность пересушивания зерна (на входе воздуха) и ухудшения его качества (на выходе), увеличивая неравномерность сушки. Равномерное просушивание достигается реверсивным продуванием слоя при увеличении подачи воздуха до $900\ldots1000\text{ м}^3/\text{ч}$ и одновременном снижении высоты загрузки бункера. Процесс сушки происходит одновременно по всей толщине семенного слоя.

8. При сушке семян сои подогретым воздухом режим работы подбирают таким, чтобы время сушки было меньше срока безопасного хранения семян.

Технологический процесс сушки семян сои на площадках активного вентилирования. 9. Загружают решетчатые щиты семенами насыпью или в мешках, заполнив их на $\frac{2}{3}$ объема. Мешки укладывают с таким расчетом, чтобы высота слоя зерна не превышала $0,25\text{ м}$.

10. Затем включают воздухоподогреватель и в течение $4\ldots6\text{ ч}$ семена продувают воздухом, подогретым до температуры $30\ldots35^{\circ}\text{C}$.

11. Отключают топку и в течение $4\ldots6\text{ ч}$ охлаждают семена наружным воздухом.

12. Снова включают топку и семена сои сушат до требуемой влажности.

13. После сушки семена охлаждают постепенно, распределив их тонким слоем в закрытом помещении.

Технологическая схема сушки семян на зерноочистительно-сушильном комплексе КЗС-10Ш. 14. При влажности зерна до 20% технологический процесс сушки семян сои осуществляют при параллельной работе шахт сушильного агрегата СЗШ-8 в следующей последовательности:

предварительно очищенный на машине первичной очистки ЗД-10.000 ворох семян сои непрерывно поступает по

зернопроводам в каждую шахту и заполняет пространство между коробами. Излишек семян по рукавам обратной сыпи возвращается в загрузочную норию завальной ямы;

уровень семян в сушильной секции поддерживается автоматически между двумя датчиками уровня. При повышении уровня семян до верхнего предела срабатывает датчик максимального уровня, включается сигнальная лампочка и электродвигатель выпускного аппарата, а при понижении уровня семян до минимального предела срабатывает датчик нижнего уровня и выключается электродвигатель выпускного аппарата;

семенной материал под действием собственной массы постепенно перемещается сверху вниз;

подогретый воздух до 50...70°С из топочного агрегата под воздействием вентиляторов поступает через подающие короба и слой семян, нагревает их, поглощает испаряющуюся влагу и через отсасывающие короба выходит в отводящие диффузоры, а из них вентиляторами наружу;

выгрузка семян сои из шахт и скорость продвижения по шахте осуществляются разгрузочным устройством с выходами и подвижной кареткой;

высушенный семенной материал из-под каретки поступает в нижние бункера и далее в норию, которая подает его в охладительную колонку, где зерно продувается в радиальном направлении свежим воздухом;

из охладительной колонки через шлюзовой затвор семена поступают в норию высушенного материала.

15. Технологический процесс сушки вороха сои влажностью более 20% осуществляется при последовательной работе шахт:

заслонкой распределителя закрывают выход в течку секции *а* норин 2ТКН-10, а заслонкой распределителя поступления очищенного материала закрывают выход в секцию *б* загрузочной правой секции шахты;

предварительно очищенный на 3Д-10.000 ворох семян поступает в первую сушильную секцию, заполняет ее и сушится, как и при параллельной работе;

последовательно проходя первую сушильную секцию и ее охладительную колонку, семена охлаждаются и посредством распределителя по зернопроводу подаются в загрузочную норию и дальше во вторую сушильную секцию;

высушенный во второй секции ворох поступает во вторую охладительную колонку, а из нее направляется в передаточную норию на последующую обработку (вторичную очистку).

16. Технологический процесс сушки семян сои на зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-20Ш и КЗС-40Ш в основном аналогичен сушке на комплексе КЗС-10Ш.

ПОДГОТОВКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ К РАБОТЕ.

Бункера отделений ОБВ-100 с радиальным воздухораспределением 1. При подготовке оборудования к работе тщательно осматривают бункера, норрии, вентиляторы, электрокалориферы, площадки и проверяют целостность сеток, решеток, работу станции управления и системы автоматики, правильность вращения всех электродвигателей, убеждаются в нормальной работе трособлочной системы. При выключенном вентиляторе клапаны внутри центральной трубы должны подниматься и опускаться лебедкой свободно (без заеданий). Перед загрузкой бункера шибер-заслонку разгрузочного конуса закрывают.

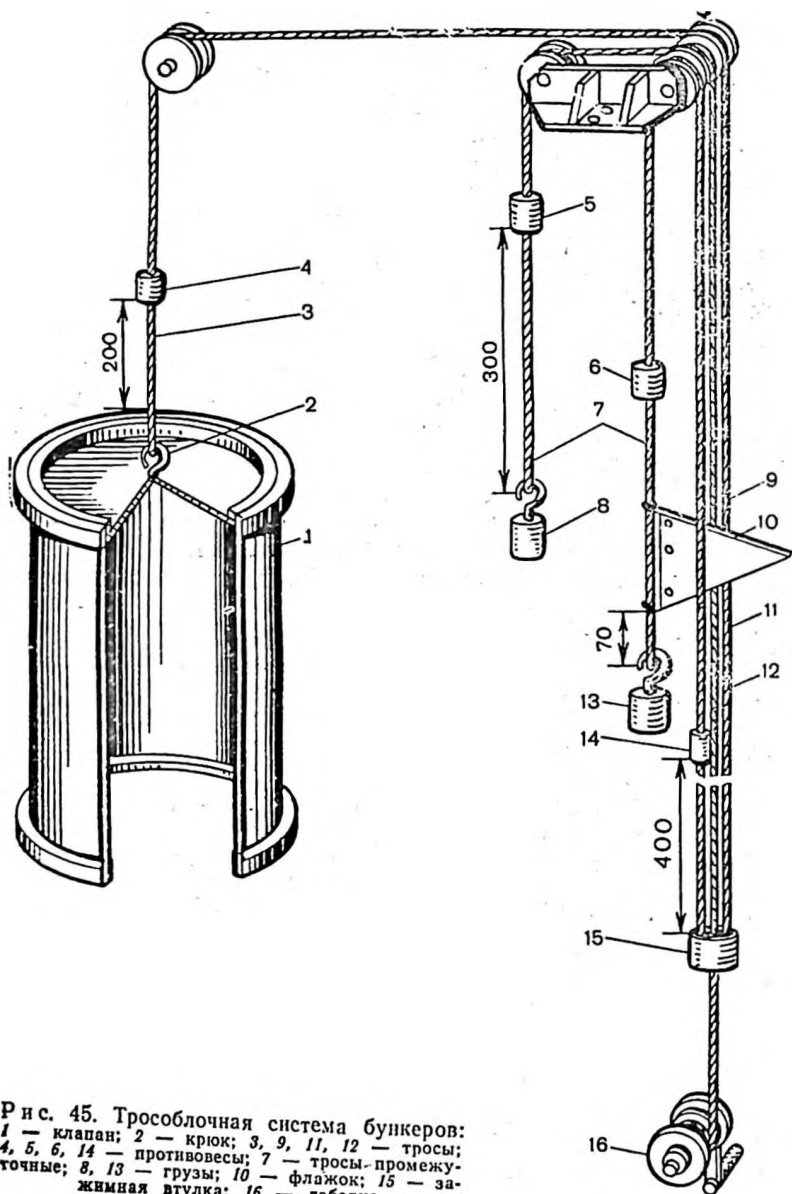
2. Эффективность сушки семян сои зависит от положения эластичного запорного клапана. Клапан и грузики на трособлочной системе бункеров должны располагаться так, чтобы верхний торец клапана был на 150...200 мм ниже уровня зерна у центральной трубы (рис. 45). При этом положении клапана груз 8 без флажка устанавливают на поверхность зерна, а противовес 14 ослабляет расположенный ниже его участок троса. Положение клапана контролируют снизу по начальному моменту ослабления троса на этом участке и фиксируют лебедкой. Флажок показывает средний уровень зерна в бункере.

3. Для предотвращения утечки воздуха через 8...10 ч после усушки зерна клапан опускают при выключенном вентиляторе до момента ослабления тросика под противовесом. Запрещается опускать или поднимать клапан при работающем вентиляторе.

4. Если выгрузка семян сои из бункера активного вентилирования неравномерна по его периметру, то регулировочными винтами 1 (рис. 46) устанавливают необходимую равномерность разгрузки, ввинчивая их с той стороны, где зерно задерживается.

5. Датчик влажности ВДК, предназначенный для автоматического отключения в конце сушки вентилятора и электрокалорифера, регулируют на относительную влажность 60%.

6. На наружной стенке один датчик влажности ВДК настраивают на срабатывание при относительной влажности атмосферного воздуха выше 75%, а второй — выше 80%.



7. Устанавливают необходимый кольцевой проход для выпуска высушенного зерна, перемещая регулировочное кольцо в обратном конусе трубы тремя винтовыми упорами.

Установки напольного типа. 8. Очищают установку от зерна, половы, посторонних предметов, проверяют состояние сеток и решеток и при нарушении их целостности ремонтируют или заменяют новыми.

9. Заполнение установки зерном сои начинают в месте расположения воздухоподводящего канала, не допуская просыпания зерна под решетки. Насыпь зерна располагают симметрично относительно воздухопровода. Края насыпи должны выступать за пределы концов канала на 1...1,5 м ее высоты во избежание утечки воздуха. Расстояние между осями смежных труб или каналов должно быть не более удвоенной высоты насыпи. При загрузке следят за тем, чтобы высота слоя зерна по всей площади установки была одинаковой.

Воздухоподогреватель ВПТ-600. 10. Проверяют комплектность воздухоподогревателя запасными деталями, инструментом, приспособлениями, правильность соединения силовой цепи и управления, плотность соединения топливопроводов, состояние всех узлов агрегата.

11. Контролируют воздухоподводящую систему, плотность прилегания эластичного рукава к воздухоподогревателю.

12. Устанавливают воздухоподогреватель на расстоянии 2,5...3 м от напольного устройства.

13. Ставят переключатель привода на пульте управления в положение «Работа от сети», при этом следят, чтобы планка - переключатель на пульте управления была в положении Б.

14. Устанавливают емкость для топлива, днище которой должно быть выше уровня насоса не менее чем на 300 мм.

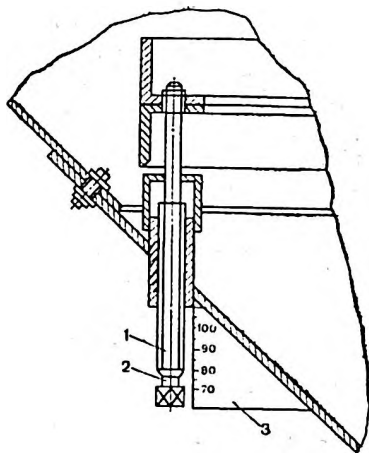


Рис. 46. Схема устройства для регулирования равномерности выгрузки зерна из бункера активного вентилирования:

1 — регулировочный винт; 2 — кольцевая выточка; 3 — шкала

15. Открывают краны на всасывающей ветви топливной системы и на фильтре, заливают топливо через воронку фильтра в топливную систему. Закрывают кран фильтра.

16. Монтируют в форсунку распылительную шайбу необходимого диаметра, обеспечивающую нужный подогрев теплоносителя в соответствии с данными таблицы 51.

Таблица 51. Данные для выбора распылительных шайб воздухоподогревателя ВПТ-600

Давление топлива, кПа	Диаметр, мм									
	0,6		0,8		1,0		1,25		1,5	
	расход топлива, кг/ч	подогрев воздуха, °С	расход топлива, кг/ч	подогрев воздуха, °С	расход топлива, кг/ч	подогрев воздуха, °С	расход топлива, кг/ч	подогрев воздуха, °С	расход топлива, кг/ч	подогрев воздуха, °С
0,10	15,8	12,5	23,4	15,5	30,3	20,0	39,4	26,0	47,0	31,0
0,15	19,1	15,0	28,1	18,5	34,8	23,0	45,0	30,0	54,0	36,0
0,20	21,6	16,8	31,6	21,0	39,4	26,0	52,0	35,0	60,0	40,0

17. Устанавливают на электроконтактном термометре максимальный контакт на предельно допустимую температуру теплоносителя, а минимальный — на нулевую.

Сушилки СЗШ-8, СЗШ-16, СЗШ-16Р. 18. Зерносушилки к работе готовят в следующей последовательности:

очищают шахты, охлаждающие колонки, транспортирующие механизмы, поточное устройство, пульт управления от пыли, остатков высушенного материала, закоксовавшегося и не полностью сгоревшего топлива;

проверяют натяжение лент с ковшами у норий и наличие ковшей на ленте, а также качество их крепления к ленте. Для этого снимают крышку нории и вручную прокручивают ленту с ковшами на полный оборот;

проверяют легкость перемещения заслонок, перекидных клапанов, исправность механизмов управления заслонками и устраняют обнаруженные недостатки и неисправности;

удаляют остатки топлива из топливной емкости, промывают ее и заправляют свежим топливом;

включают поточное устройство (на 2...3 мин) для проверки исправности системы подачи топлива и зажигания;

проверяют работоспособность реле, переключателей, сигнальной и звуковой аппаратуры. В режиме наладки проверяют на холостом ходу работу каждого узла и механизма сушилок (норий, шлюзовых затворов, выпускных

механизмов, вентиляторов). Устанавливают правильность направления вращения вентиляторов. Все механизмы должны работать плавно, без посторонних шумов;

проверяют плотность присоединения газоподводящих диффузоров и устраняют утечку теплоносителя;

проверяют работоспособность датчиков уровня в охлаждательных колонках и надсушильных бункерах.

19. После выполнения общей технической подготовки зерносушилок оценивают качество готовности их к работе (табл. 52) и составляют акт проверки.

„У Т В Е Р Ж Д А Ю“

Главный инженер колхоза
(совхоза)

„ _____ “ _____ 198 г.

А К Т

проверки готовности зерносушилки к работе

Хозяйство _____ . Отделение _____

_____ района _____ области (края)

Оценка качества подготовки зерносушилки _____

20. Основную подготовку машин к работе и технологическую наладку проводят после заполнения сушильных камер семенным материалом. Для этого определяют влажность семян сои и в зависимости от ее значения настраивают сушилку на параллельную или последовательную работу шахт. При начальной влажности семян до 20% шахты включают на параллельную работу, а при влажности более 20% — на последовательную.

21. Для предотвращения завалов норий заслонки в приемных бункерах открывают постепенно. Семенное зерно загружают в шахты до появления из труб зернослива обратной сыпи зерна.

22. Включают вентиляторы шахт при закрытых заслонках и топку. После нормальной настройки режима горения топки заслонки вентиляторов шахт приоткрывают.

23. Семенное зерно в шахтах при установленной температуре теплоносителя прогревают в течение 20...30 мин. Для предотвращения перегрева зерна каждые 10...15 мин включают разгрузочное устройство (на 2...3 мин) и выхо-

Таблица 52. Результаты проверки агрегатов, узлов и рабочих органов

п/п	Показатель	Нормативы, диапазон регулировок	Техническая готовность
1	2	3	4
	Топка		
1	Комплектность форсунки	Комплектна	Да, нет
2	Зазор между свечами, мм	3...5	Да, нет
3	Исправность трансформатора зажигания, прибора контроля пламени, манометра	Соответствует ТУ	Да, нет
4	Регулировка давления топлива перепускным клапаном, КПа	0...3433	Да, нет
	Сушильная камера		
5	Наличие, исправность и плотность прилегания коробов	Соответствует ТУ	Да, нет
6	Исправность и правильность направления вращения вентиляторов, регулировочных заслонок	Соответствует ТУ	Да, нет
7	Плотность крепления газоподводящих и отводящих диффузоров и воздухопроводов	Соответствует ТУ	Да, нет
8	Амплитуда колебаний подвижной каретки выпускного аппарата, мм	3...7	Да, нет
9	Горизонтальность подвижной каретки, совпадение концов выпускных лотков	Соответствует ТУ	Да, нет
10	Зазор между полками подвижной каретки и выпускными лотками, мм	4...12	Да, нет
11	Исправность механизма привода	Соответствует ТУ	Да, нет
12	Работоспособность датчиков уровня в надсушильных бункерах и системы автоматического управления выгрузным аппаратом	Соответствует ТУ	Да, нет
13	Наличие и исправность термометров и влагомеров	Имеются и соответствуют ТУ	Да, нет
	Охлаждающая колонка		
14	Наличие и легкость перемещения заслонки	Соответствует ТУ	Да, нет
15	Работоспособность и исправность шлюзовых затворов, вентилятора, воздухо- и зернопроводов	Соответствует ТУ	Да, нет
16	Исправность и наличие датчиков уровня и системы автоматического управления работой шлюзовых затворов	Соответствует ТУ	Да, нет
	Пульт управления		
17	Пуск электродвигателей в режиме наладки и в режиме работы, исправность сигнализации	Обеспечивается	Да, нет

1	2	3	4
	Нории		
18	Наличие ковшей, надежность крепления к ленте, задевание ковшей за трубопроводы	Обеспечивается	Да, нет
19	Натяжение лент, цепей, ремней	Соответствует ТУ	Да, нет
20	Плотность прилегания и легкость перемещения перекладных заслонок	Соответствует ТУ	Да, нет

Примечание. Качество подготовки зерносушилки оценивают отлично, если все показатели соответствуют установленным требованиям; хорошо — до двух и удовлетворительно — более двух показателей не удовлетворяют требованиям. Знак „Допуск к работе“ ставится при оценке отлично и хорошо.

дящее зерно через охладительные колонки (без охлаждения) возвращают в шахты. Операции осуществляют в режиме ручного управления.

24. В разгрузочном устройстве регулируют технологические зазоры, расположение полок подвижной каретки относительно выпускных щелей и амплитуду колебаний подвижной каретки.

Для предотвращения самопроизвольного ссыпания семян сои середины полок подвижной каретки устанавливают по центру выпускных щелей. Устанавливают полки при помощи шатуна, изменяя его длину ключом 27×30.

25. Устанавливают расход зерна из разгрузочного устройства, обеспечивающий выход семян с заданной влажностью.

26. Амплитуду колебаний подвижной каретки регулируют эксцентриком от 4 до 20 мм. Для этого зубчатую муфту выводят из зацепления с эксцентриком и устанавливают на нужное деление (0, 3, 6, 9, 12, 15) поворотом эксцентрика. Пропускную способность сушилки обычно регулируют амплитудой колебания, а зазор между лотками и полками каретки оставляют постоянным.

27. После прогрева семян примерно на половину емкости шахт их направляют на повторную сушку и после этого переходят на нормальную непрерывную работу: в сушилку подают влажное зерно, а из охладительных колонок просушенное зерно норией отправляют на дальнейшую

очистку. Переключатель пульта управления устанавливают в положение «Работа».

28. Температуру теплоносителя в топочном устройстве регулируют подачей воздуха, смешиваемого с топочными газами. Для этого открывают заслонку в патрубке впуска воздуха с помощью рукоятки. При открытии заслонки увеличивается количество свежего воздуха, подаваемого на смешивание, и температура теплоносителя уменьшается. При сушке сои диаметр патрубка увеличивают до 500 мм.

29. Количество воздуха, подаваемого в топку для сжигания топлива, регулируют с помощью заслонки, изменяя поперечное сечение во всасывающем патрубке вентилятора. Для обеспечения бездымного сгорания топлива (контроль осуществляют по цвету пламени через «глазок» и задымленности теплоносителя) дополнительно регулируют направление подачи воздуха к корню факела пламени и его количество, поворачивая рукояткой направляющий аппарат.

30. Расход топлива, а следовательно, и температуру теплоносителя регулируют путем замены распылительных шайб в форсунке (диаметр отверстий 0,3, 0,5, 0,6, 0,8; 1; 0; 1,3, 1,7, 2,0 мм) и завихрителей (ширина щели 1 и 2 мм). Завихритель с шириной щели 2 мм собирают с распылительными шайбами диаметром более 1 мм. При этом завихритель должен быть установлен так, чтобы топливная смесь закручивалась навстречу вращению воздушного потока.

Расход топлива дополнительно регулируют изменением его давления с помощью винта перепускного клапана (рабочее давление топлива рекомендуется поддерживать 1970...2940 КПа).

РАБОТА СУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Отделения бункеров активного вентилирования ОБВ-100.

1. После загрузки бункера зерном клапан опускают с помощью лебедки и устанавливают так, чтобы его верхний торец был на 150...200 мм ниже уровня зерна у центральной трубы, а универсальный переключатель режимов станции управления переводят в положение «Сушка». Кнопкой «Пуск» включают в работу вентилятор и электрокалорифер. Далее процесс сушки зерна осуществляется и контролируется автоматически.

2. По мере сушки зерна (через 8...10 ч) вентилятор временно выключают и клапан опускают до момента ос-

лабления тросика под противовесом. Затем вентилятор включают, и процесс повторяется.

3. Зерно вентилируют круглосуточно. При вынужденном выключении установки сначала выключают воздухоподогреватель и 30...40 мин охлаждают зерно.

4. Электрокалорифер имеет две секции нагрева. Каждая секция связана с регулятором влажности ВДК, установленным на наружной стенке здания. При относительной влажности воздуха выше 75% автоматически включается одна секция, а при влажности выше 80% — обе секции электрокалорифера.

5. Для обеспечения более равномерного подсушивания зерна его периодически перебрасывают из нижних слоев наверх или в другой бункер, что исключает слеживание зерна (особенно в начальный период).

6. При включении вентилируемого бункера в работу рукоятку универсального переключателя устанавливают в нужное положение («Сушка зерна», «Выключено», «Ручное управление») и включают автоматические показатели силовых цепей. Включение электродвигателей вентиляторов и электрокалориферов контролируется сигнальными лампами.

7. При использовании отделений бункеров активного вентилирования возможны неисправности; причины и способы устранения которых приведены ниже:

Неисправность	Причина	Способ устранения
Бункер загружается семенами неравномерно	Семена поступают не по центру бункера	Установить на конец загрузочного зернопровода колено, обеспечивающее подачу семян по центру бункера
Плохо движется клапан в центральной трубе	Выпал трос из ручья блока или деформирована центральная труба	Ввести трос в ручей, отрегулировать центральную трубу
Низкая производительность при сушке семян	Неправильно установлены клапаны, разрыв клапана, неправильное срабатывание датчиков влажности, слабый нагрев элементов электрокалорифера	Защитить разрывы на клапане, отрегулировать датчик влажности, заменить неработающие элементы электрокалорифера

Площадка активного вентилирования. 8. Газовоздушная смесь из сушильного канала, проходя через слой семян, уложенных на решетчатый настил слоем 0,25 м, высушивает их. Сушку продолжают до тех пор, пока семена не достигнут заданной влажности.

9. Высушенные семена выгружают с площадки грейферным погрузчиком, а влажные загружают транспортером ТПК-20.

Возможные неисправности площадок активного вентилирования

Неисправность	Причина	Способ устранения
Во время сушки обнаруживаются зоны, в которых семена плохо высушают	Наличие в ворохе посторонних предметов (картон, листы бумаги и т. д.) либо засорились воздухоподводящие щели основания камеры	Удалить из вороха посторонние предметы, освободить часть камеры от семян, прочистить забитые щели
Повышение температуры теплоносителя выше допустимой	Резко повысилась температура наружного воздуха или появились неисправности в топливной системе воздухоподогревателя	Уменьшить подачу топлива (вывернуть винт перепускного клапана, заменить в форсунке распылительную шайбу)

Воздухоподогреватель ВПТ-600. 10. Запускают воздухоподогреватель в работу в следующей последовательности: включают тумблером зажигание на панели пульта, переключив его в положение «Зажигание от сети», и убеждаются в наличии искры; проверяют исправность прибора контроля пламени ПКП-ФМ; запускают вентилятор, нажав кнопку пускателя с надписью «Вентилятор»; устанавливают рукоятку воздухозаборного устройства в среднее положение; нажимают кнопку «Пуск» кнопочного поста «Подача топлива».

После этих операций включается электромагнит золот-

никового клапана, и топливо поступает к форсунке, где зажигается электрической искрой запальной свечи.

11. Давление в топливной системе и подачу воздуха регулируют при помощи винта перепускного клапана так, чтобы в топочных газах не было признаков дыма. Устанавливают (через 10 мин после пуска) минимальный контакт термометра на $5...10^{\circ}\text{C}$ ниже достигнутой температуры.

12. Началом сушки считают время после нагрева теплоносителя до температуры, предусмотренной режимом и фиксируемой на контрольном термометре, установленным на входе в подводящий канал.

13. Расход топлива регулируют, изменяя давление перепускным клапаном и подбирая распылительные шайбы.

14. Регулируют расход воздуха вручную при помощи заслонки во всасывающем патрубке воздухоподогревателя.

15. В процессе сушки семян следят за температурой теплоносителя, регулируя расход топлива. После окончания сушки выключают зажигание и через 3...4 мин останавливают вентилятор. Перекрывают вентилем топливную систему, снимают ремень привода топливного насоса, закрывают заслонку воздухозаборного устройства и выключают вентилятор для охлаждения семян наружным воздухом в течение 10 мин.

Сушилки СЗШ-8, СЗШ-16, СЗШ-16Р. 16. При параллельной сушке зерно от машин первичной очистки ЗД-10.000 подается в приемные ковши загрузочных норий, поднимается вверх и через надсушильные бункера попадает в шахты сушилки. Излишек зерна из обеих шахт по трубам зернослива возвращается обратно в приемные ковши загрузочных норий сушилки.

17. Количество зерна, подаваемого нориями в шахты сушилки, регулируют заслонками, установленными в приемных ковшах норий.

18. При работе разгрузочных устройств зерно в шахте медленно продвигается сверху вниз. Под действием разрежения, создаваемого в системе вентиляторами, теплоноситель от топки по трубопроводу поступает в окна подводящих коробов, проходит через зерновой слой, выходит в отводящие короба и через их открытые окна выходит в диффузоры, поступает во всасывающие окна вентиляторов и удаляется по каналам за пределы помещения.

**Возможные неисправности воздухоподогревателя ВПТ-600
и способы их устранения**

Неисправность	Причина	Способ устранения
1	2	3
Отсутствует зажигание при установке тумблера в положение „Зажигание от сети“	Фарфоровые изоляторы свечей покрыты влагой или имеют трещины	Извлечь форсунку, протереть свечи сухой тряпкой, очистить от нагара. Заменить свечу
	Велик зазор между электродами	Установить зазор между электродами 4...4,5 мм
	Перегорели предохранители в трансформаторе или на пульте управления	Заменить предохранители
	Нарушен контакт в системе зажигания, образовался нагар на концах электродов свечей	Восстановить контакты в системе, очистить электроды от нагара
Зажигание работает, но топливо при пуске не воспламеняется	Плохой распыл топлива	Разобрать форсунку, очистить ее детали от нагара. Отпустить винт крепления электродов к форсунке, выдвинуть электроды так, чтобы они касались конуса распыла, и закрепить, не нарушив зазора
Повышение температуры теплоносителя выше допустимой	Резкое повышение температуры наружного воздуха	Уменьшить подачу топлива, вывернуть винт перепускного клапана или заменить в форсунке распылительную шайбу
	Неисправен воздухоподогреватель топливной системы	Выявить и устранить неисправность
Падает давление в топливной системе	В топливную систему попал воздух	Отвернуть регулировочный болт перепускного клапана, выпустить воздух из системы, залить ее топливом и проверить герметичность крана на воронке для залива топлива
	Низкое расположение емкости с топливом	Расположить емкость с топливом на высоте не менее 0,3 м

1	2	3
Топливо сгорает с выделением дыма	Топливо попало в конус форсунки через прокладку Засорилась сетка дымовой трубы Неправильно отрегулирована подача воздуха для горения	Снять форсунку, проверить затяжку и герметичность корпуса Очистить сетку дымовой трубы Рукояткой заслонки воздухозаборного устройства отрегулировать нужную подачу воздуха

19. Сухое зерно разгрузочными устройствами выводится из шахт в приемные ковши норий, поднимается вверх и направляется в охладительные колонки.

20. Охлажденное зерно по зернопроводам поступает в приемный ковш передаточной нории 2ТКН-10 и далее подается на первичную очистку через загрузочную норию 2ТКН-10.

21. При последовательной работе шахт зерно одной ветви нории загружают в первую шахту сушилки. После первичной сушки и охлаждения зерно из колонки по зернопроводу направляют во вторую половину ковша нории второй шахты на вторичную сушку. Высушенное и охлажденное зерно норией 2ТКН-10 подают на первичную очистку.

22. Для предотвращения частых остановок сушилок особое внимание уделяют подготовке всех машин поточной линии к работе. В процессе сушки семян постоянно наблюдают за исправностью узлов и механизмов сушилки.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ

1. При сушке семян и зерна сои в отделениях бункеров активного вентилирования и в шахтных сушилках определяют влажность и температуру нагрева семян, температуру теплоносителя, степень охлаждения, запах и цвет семян.

2. Для определения влажности семян экспресс-методом, используют электровлагомеры ВЗПК-1, ПВЗ-10Д. При отсутствии электровлагомеров влажность семян определяют согласно ГОСТ 12041—66. Начальную и конечную влажность семян определяют по пробам, отбираемым после

работы машины предварительной очистки и охлаждающих колонок сушилки при установившемся режиме ее работы через каждые 1,5...2 ч.

3. Температуру зерна контролируют электротермометрами (типа ЭТЗ), техническими термометрами, устанавливаемыми непосредственно в зерновой материал, и термомоштангами. Температуру зернового материала в первую очередь определяют в местах, удаленных от входа воздуха в зерновую массу. Ее замеряют в трех-четырех местах через каждые 3...4 ч.

4. В шахтных сушилках температуру нагрева семян при установившемся режиме работы определяют после полной смены материала в сушильных камерах (через каждые 1...1,5 ч). Температуру семян контролируют непосредственно в шахте, помещая термометры максимально в

Таблица 53. Оценка качества работы машин на сушке семян сои и зерна продовольственного назначения

Показатель	Градация качества	Балл
Семена		
Влажность, %	14,0±1,0	4
	14,0±2,0	3
	14,0±3,0 и более	1
	До 35	3
Температура нагрева, °С	35±3	2
	35±5 и более	1
	Нормальные	2
	Запах топлива, зерно потемневшее, поджаренное, плесневелое и т. п.	1
Запах и цвет	Допустимая	1
	Более допустимой	0,5
Зерно продовольственного назначения		
Влажность, %	14,0±2,0	4
	14,0±3,0	3
	14,0±4,0 и более	1
	До 40	3
Температура нагрева, °С	40±5	2
	40±7 и более	1
	Нормальные	2
	Запах топлива, зерно потемневшее, поджаренное, плесневелое и т. п.	1
Запах и цвет	Допустимая	1
	Более допустимой	0,5

зерновой слой между коробами через окна нижнего ряда коробов шахты.

5. В период пуска в шахтных сушилках контролируют температуру теплоносителя дистанционными или ртутными термометрами через 10...15 мин, а при установившемся режиме работы через 20...30 мин. В случае отклонения температуры теплоносителя от режимного значения ее регулируют. Сушки дополнительно оборудуют звуковой сигнализацией при аварийном повышении температуры.

6. Сушку партии семян заканчивают, когда влажность в верхнем слое насыпи составляет 15...16%, а средняя влажность всей насыпи — 13...14 %.

7. Определяют температуру зерна после охлаждения через каждые 1,5...2 ч, отбирая пробы на выходе семян из охладительных колонок или на входе их в норию при подаче семян на дальнейшую обработку.

8. Запах и цвет семян определяют через 2...3 ч визуально по пробам, отбираемым на выходе.

9. Качество сушки семян и зерна продовольственного назначения оценивают согласно данным таблицы 53.

10. Работу оценивают по сумме набранных баллов: 9—10 — отлично; 7—8 — хорошо; 6 — удовлетворительно; менее 5 — неудовлетворительно.

Примерная технологическая карта производства зерна

Операция	Показатель, характеризующий операцию	Состав агрегата	
		трактор, автомобиль, Э.двигатель	с.-х. машина
1	2	3	4
Подготовка			
Лущение стерни	На глубину 6...8 см	T-150K	ЛДГ-10
Транспортирование воды для приготовления раствора гербицида 2,4-Д-аминная соль (при необходимости)	1,5...2 кг/га д. в. в 200 л воды	АЦ-4,2-53А	—
Приготовление раствора гербицида	200 л/га	МТЗ-80	ВР-3М
Внесение раствора гербицида	200 л/га	МТЗ-80	ПОУ, штанга 7 м (два агрегата)
Второе лущение стерни	На глубину 10...12 см	T-150K	ЛДГ-10
Планировка почвы	1—2 следа	T-74	ПА-3
Измельчение и порозка минеральных удобрений в транспортные средства	3...4 ц/га	Эл. двигатель 30 кВт	АИР-20
Транспортирование минеральных удобрений	3...4 ц/га	МТЗ-80 ЗИЛ-ММЗ-555	ПФ-0,75 —
Внесение минеральных удобрений	3...4 ц/га	МТЗ-80	1РМГ-4
Вспашка зяби	На глубину 25...27 см	T-150 K	ПЛП-6-35
Весеннее выравнивание почвы	1—2 следа	T-74	ВП-8, центральная секция
Ранневесеннее боронование зяби (при необходимости)	1—2 следа	T-74	СГ-21, БЗСС-1,0

Приложение
сои по индустриальной технологии на орошаемых землях

Площадь—100 га
Предшественник—озимая пшеница
Урожай зерна—25...30 ц/га

Обслуживающий персонал, чел.	Выработка за час эксплуатационного времени	Оптимальная продолжительность работы, дн.	Расход горючего, электро-энергии на единицу работы, кг; л; кВт·ч	Затраты труда на 1 га, чел.-ч
5	6	7	8	9

поля

1	7,5 га	Вслед за уборкой предшественника	2,6	0,13
1	7,1 га	В потоке с внесением гербицида	0,5	0,14
2	7,1 га	То же	0,6	0,28
1	7,1 га	2—3	0,7	0,14
1	7,1 га	2—3	2,7	0,14
1	1,1 га	10	10,2	0,91
2	20,0 т	В потоке с внесением гербицида	1,2	0,1
1	20,0 т		0,4	0,05
1	4,5 га	То же	0,9	0,22
1	4,5 га	2—3	2,2	0,22
1	1,3 га	10	18,2	0,77
1	3,0 га	2—3	3,2	0,33
1	10,4 га	2—3	1,1	0,09

1	2	3	4
Транспортирование воды для приготовления раствора гербицида трефлана	5...6 л/га препарата в 300...400 л воды	АЦ-4,2-53А	—
Приготовление раствора гербицида	300...400 л/га	МТЗ-80	ВР-3М
Внесение раствора гербицида	300...400 л/га	МТЗ-80	ПОУ, штанга 7 м (два агрегата)
Заделка гербицида в почву	На глубину 6...8 см	МТЗ-80	УСМК-5,4А
Подготовка семян и посев			
Протравливание семян	4...6 кг фентиурама или 3...4 кг ТМТД (80%-ным) на тонну семян	Эл. двигатель 4,5 кВт	ПС-10
Обработка семян интрагином	На гектарную порцию семян дают одну гектарную порцию препарата, разбавляя его в 0,6...0,7 л воды	Эл. двигатель 4,5 кВт	ПС-10
Транспортирование семян и загрузка сеялок	90...120 кг/га	УЗСА-40	—
Посев	На глубину 3...6 см	МТЗ-80	СПЧ-6М
Прикатывание посевов (при необходимости)	В один след	Т-74	СП-11, ЗККШ-6 (2)
Уход за			
Довсходовое боронование (при необходимости)	В один след	Т-74	СГ-21, БЗСС-1,0
оронование посевов (при необходимости)	То же	Т-74	СГ-21, БЗСС-1,0
Междурядная обработка (при необходимости)	На глубину 5...7 см	МТЗ-80	КРН-4,2

Продолжение

5	6	7	8	9
1	2,5 га	В потоке с внесением гербицида	0,8	0,40
2	2,5 га	То же	0,7	0,80
1	2,5 га	5	0,9	0,40
1	2,5 га	5	3,5	0,40
2	10,0 т	1	0,36	0,20
2	10,0 т	В день сева	0,36	0,20
2	2,5 га	5	0,8	0,80
1	1,0 га	5	7,1	1,00
1	9,0 га	1—2	1,2	0,11
посевами				
1	10,4 га	1—2	1,1	0,09
1	7,0 га	1—2	1,6	0,14
1	2,3 га	4—5	3,1	0,43

1	2	3	4
Транспортирование воды для приготовления раствора гербицида базагран	0,75...1,5 кг/га д. в. в 300...400 л воды	АЦ-4,2-53А	—
Приготовление раствора гербицида	300...400 л/га	МТЗ-80	ВР-3М
Опрыскивание посевов гербицидом (при необходимости)	300...400 л/га	МТЗ-80	ПОУ, штанга 15 м
Первый вегетационный полив	Норма 500...700 м³/га	ДТ-75М	ДДА-100МА
Второй вегетационный полив	Норма 500...700 м³/га	ДТ-75М	ДДА-100МА
Третий вегетационный полив	Норма 500...700 м³/га	ДТ-75М	ДДА-100МА
Четвертый вегетационный полив	Норма 500...700 м³/га	ДТ-75М	ДДА-100МА
Пятый вегетационный полив (при необходимости)	Норма 500...700 м³/га	ДТ-75М	ДДА-100МА
Опыливание химическими средствами по защите растений (при необходимости)	25...30 кг/га молотой серы	Т-25	ОШУ-50А
Приготовление раствора химических средств по защите растений	1 кг/га фосфамида (БИ-58) или 1,5...2,0 кг/га хлорофоса в 400...500 л воды	МТЗ-80	ВР-3М
Опрыскивание химическими средствами по защите растений (при необходимости)	400...500 л/га	МТЗ-80	ПОУ, штанга 15 м
Уборка сои			
Приготовление раствора десиканта и заправка им автаспресквателей	18...20 кг/га хлората магния в 50...100 л воды	МТЗ-80	ВР-3М
Обработка растений сои раствором десиканта (при необходимости)	500...100 л/га	АН-2М	—
Уборка сои	Прямым комбайнированием	—	СК-5
Очистка и сушка зерна	Влажность до 20%, засоренность до 15%	—	КЗС-20Ш ОБВ-100

Продолжение

5	6	7	8	9
1	4,5 га	В потоке с опрыскиванием	0,8	0,22
2	4,5 га	То же	0,9	0,44
1	4,5 га	2—3	1,1	0,22
2	1,0 га	8	14,1	2,0
2	1,0 га	8	14,1	2,0
2	1,0 га	8	14,1	2,0
2	1,0 га	8	14,1	2,0
2	1,0 га	8	14,1	2,0
1	5,5 га	2—3	0,2	0,18
2	4,5 га	2—3	0,9	0,44
1	4,5 га	2—3	1,1	0,22

на зерно

2	20,0 га	1—2	0,2	0,10
2	20,0 га	1—2	6,1	0,10
1	0,75 га	10	6,4	1,33
2	3,0 т	10	50,0 34,3	1,66

СОДЕРЖАНИЕ

I. Особенности агротехники сои	6
II. Боронование почвы	25

Агротехнические требования (25). Комплектование агрегатов (26). Подготовка агрегатов к работе (26). Подготовка поля (27). Работа агрегатов на загоне (28). Контроль и оценка качества работы (28).

III. Весеннее выравнивание почвы	29
--	----

Агротехнические требования (29). Комплектование агрегатов (30). Подготовка агрегатов к работе (32). Подготовка поля (33). Работа агрегатов на загоне (33). Контроль и оценка качества работы (34).

IV. Внесение гербицидов	34
-----------------------------------	----

Агротехнические требования (34). Комплектование агрегатов (35). Подготовка агрегатов к работе (39). Подготовка поля (54). Работа агрегатов на загоне (54). Контроль и оценка качества работы (60).

V. Предпосевная обработка почвы	61
---	----

Агротехнические требования (61). Комплектование агрегатов (62). Подготовка агрегатов к работе (63). Подготовка поля (68). Работа агрегатов на загоне (69). Контроль и оценка качества работы (69).

VI. Посев	70
---------------------	----

Агротехнические требования (70). Комплектование агрегатов (71). Подготовка агрегатов к работе (72). Подготовка поля (82). Работа агрегатов на загоне (83). Контроль и оценка качества работы (84).

VII. Прикатывание посевов	85
-------------------------------------	----

Агротехнические требования (85). Комплектование агрегатов (85). Подготовка агрегатов к работе (87). Подготовка поля (87). Работа агрегатов на загоне (87). Контроль и оценка качества работы (88).

VIII. Боронование посевов	88
Агротехнические требования (89). Контроль и оценка качества работы (89).	
IX. Междурядная обработка	90
Агротехнические требования (91). Комплектование агрегатов (91). Подготовка агрегатов к работе (92). Подготовка поля (97). Работа агрегатов на загоне (97). Контроль и оценка качества работы (98).	
X. Эксплуатационная планировка почвы при орошении :	98
Агротехнические требования (98). Комплектование агрегатов (99). Подготовка агрегатов к работе (100). Подготовка поля (101). Работа агрегатов на загоне (102). Контроль и оценка качества работы (104).	
XI. Нарезка временных оросительных каналов	105
Агротехнические требования (105). Комплектование агрегатов (107). Подготовка агрегатов к работе (107). Подготовка поля (108). Работа агрегатов на загоне (108). Контроль и оценка качества работы (108).	
XII. Заравнивание временных оросительных каналов	109
Агротехнические требования (110). Комплектование агрегатов (110). Подготовка агрегатов к работе (110). Подготовка поля (110). Работа агрегатов на загоне (111). Контроль и оценка качества работы (111).	
XIII. Полив из открытой оросительной сети	112
Агротехнические требования (112). Комплектование агрегатов (113). Подготовка агрегатов к работе (113). Подготовка поля (117). Работа агрегатов на загоне (118).	
XIV. Полив из закрытой оросительной сети	121
Агротехнические требования (121). Комплектование агрегатов (122). Подготовка агрегатов к работе (122). Подготовка поля (127). Работа агрегатов на загоне (128). Контроль качества работы (136).	
XV. Уборка урожая	145
Агротехнические требования (147). Подготовка комбайнов к работе (148). Подготовка поля (163). Работа комбайнов на загоне (164). Уборка семенных участков сои (167). Контроль и оценка качества работы (168).	
XVI. Послеуборочная обработка зерна	173
Очистка семян сои 174	
Агротехнические требования (174). Технические средства и технологические схемы для очистки и сортировки семян сои	

(176). Подготовка и регулировка технологического оборудования (183). Работа машин и оборудования (196). Контроль и оценка качества работы (204).

XVII. Сушка сои 208

Требования к сушке (208). Технические средства и технологические схемы для охлаждения, временного хранения и сушки зерна сои (209). Подготовка технических средств к работе (215). Работа сушильного оборудования (222). Контроль и оценка качества работы (227).

И 60 **Индустриальная технология производства сои/**
Сост. А. П. Головашич. — М.: Россельхозиздат,
1985. — 238 с., ил.

В работе раскрыт комплекс технологических операций, выполняемых при производстве сои на индустриальной основе: выбор рациональных способов выполнения операций, комплектование агрегатов, подготовка полей к работе, организация использования агрегатов на загонах, применение в комплексе гербицидов, органических и минеральных удобрений. Приведены агротехнические требования.

Рассчитана на агрономов, инженеров и механизаторов колхозов и совхозов.

И 3803010200—137
М104(03)—85 76—85

ББК 40.711
631.3

Некоторые единицы СИ физических величин, наиболее широко применяемых в производственной литературе по механизации сельского хозяйства

Величина	Единица СИ		
	наименование	обозначение	
		русское	международное
Основные единицы			
Длина	метр	м	m
Масса	килограмм	кг	kg
Время	секунда	с	s
Производные единицы			
Скорость	метр в секунду	м/с	m/s
Ускорение	метр в секунду в квадрате	м/с ²	m/s ²
Площадь	квадратный метр	м ²	m ²
Грузоподъемность, урожай	килограмм	кг	kg
Плотность	килограмм на кубический метр	кг/м ³	kg/m ³
Линейная плотность	килограмм на метр	кг/м	kg/m
Поверхностная плотность; урожайность	килограмм на квадратный метр	кг/м ²	kg/m ²
Сила (в том числе вес, сила тяжести, грузоподъемная сила)	ньютон	Н	N
Момент силы, вращающий (крутящий) момент, момент пары сил, изгибающий момент	ньютон-метр	Н·м	N·m
Давление, механическое напряжение (нормальное, касательное); модули продольной упругости, Юнга, сдвига, жесткости, твердости, объемного сжатия	паскаль	Па	Pa
Энергия, работа	джоуль	Дж	J
Мощность	ватт	Вт	w
Массовый расход, массовая подача	килограмм в секунду	кг/с	kg/s

Некоторые единицы физических величин, подлежащих постепенному изъятию и их соотношения с единицами СИ, кратными и дольными от них:

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 0,1 \text{ т};$$

$$1 \text{ кгс/см}^2 = 1 \text{ ат} = 98,0665 \text{ кПа} \approx 100 \text{ кПа} (\approx 0,1 \text{ МПа});$$

$$1 \text{ мм вод. ст.} = 1 \text{ кгс/см}^2 = 9,80665 \text{ Дж} \approx 10 \text{ Дж};$$

$$1 \text{ кгс} = 9,80665 \text{ Н} \approx 10 \text{ Н};$$

$$1 \text{ тс} = 9,80665 \text{ кН} \approx 10 \text{ кН};$$

$$1 \text{ кгс}\cdot\text{м} (\text{ для работы и энергии}) = 9,80665 \text{ Дж} \approx 10 \text{ Дж};$$

$$1 \text{ кгс}\cdot\text{м} (\text{ для момента силы}) = 9,80665 \text{ Н}\cdot\text{м} \approx 10 \text{ Н}\cdot\text{м};$$

$$1 \text{ об/мин} = 1 \text{ мин}^{-1} = 1/60 \text{ с}^{-1};$$

$$1 \text{ л.с.} = 735,499 \text{ Вт} \approx 735,5 \text{ Вт}$$

При переводе значений величины, выраженных в единицах, отличающихся от единиц СИ, в единицы СИ, кратные и дольные от них, следует по возможности сохранять точность прежнего значения величины. Для этого заданное числовое значение величины, выраженное в прежних единицах, умножают на безразмерный пересчетный коэффициент (без округления) и полученный результат округляют до такого числа значащих цифр, которое обеспечивает точность, близкую к точности прежнего значения.