

А. ЯРОШЕВИЧ, Т. ГАЛИМСКИЙ,
кандидаты технических наук

МЕХАНИЗАЦИЯ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
И УБОРКИ
ЛЬНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «УРОЖАЙ»
МИНСК 1966

В книге изложены необходимые сведения по основам агротехники и механизации возделывания и уборки льна в хозяйствах Белоруссии и других зонах повышенного увлажнения. Даны технические характеристики, основные параметры и краткие описания машин и приспособлений, применяемых для обработки почвы, посева, ухода за растениями, уборки и обработки льнопродукции, а также приводится их экономическая эффективность.

В отдельном разделе книги обобщается опыт применения комбайновой уборки льна в колхозах и совхозах Оршанского района Витебской области.

Книга является пособием для механизаторов, льноводов, специалистов и руководителей колхозов и совхозов, слушателей школ передового опыта.

*Ярошевич Алексей Александрович,
Галимский Трофим Потапович*

МЕХАНИЗАЦИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И УБОРКИ ЛЬНА

Редактор П. Старовыборный
Обложка художника В. Макарычука
Художественный редактор П. Барздыко
Технический редактор А. Ивашко
Корректор З. Лухвич

АТ 07784. Сдано в набор 7/XII 1965 г. Подп. к печати 15/III 1966 г. Формат 84x108^{1/2}. Физ. печ. л. 4,5. Усл. печ. л. 7,56. Уч.-изд. л. 7,43. Тираж 5300 экз. Заказ 4267. Цена 21 коп. Бумага тип. № 1, сорт 1.

Издательство «Урожай» Комитета по печати при Совете Министров БССР, г. Минск, Инструментальный пер., 11.

Типография «Красный печатник», Минск, пер. Калинина, 10.

ВВЕДЕНИЕ

Лен — одна из важнейших технических культур. Возделывается он на волокно и масло. Волокно используется для изготовления разнообразных тканей, как бытовых, так и технических. Получаемое из семян масло широко применяется в технических целях в виде олифы и других лакокрасочных материалов, а также для приготовления пищевых продуктов. Отходы маслобойной промышленности — жмыхи, содержащие до 30% белка и 12% жира, являются питательным концентрированным кормом.

В льноводстве существуют два направления: выращивание прядильного льна-долгунца главным образом на волокно и масляничного кудряша для получения семян на масло.

За последние годы общая площадь посева льна в нашей стране составляла 1,5—2,4 млн. га. Удельный вес в этих посевах льна-долгунца колебался от 71 до 80%. Например, только в 1963 г. в СССР общая посевная площадь льна-долгунца была равна 1,46 млн. га, — это почти три четверти всех мировых посевов данной культуры.

Основная часть всех посевов льна-долгунца в Советском Союзе сосредоточена в центральных, западных и северо-западных районах нечерноземной зоны страны. При этом в областях Российской Федерации общая площадь посевов льна-долгунца составляет около 64%. Белорусская республика по возделыванию льна занимает второе место в Союзе. В 1965 г. площадь посева этой культуры составляла 281,5 тыс. га. Удельный вес льна

в общем балансе посевных площадей республики достигает 6,5%.

Важной задачей в развитии льноводства является повышение доходности гектара посева, сокращение затрат труда и средств на единицу получаемой льнопродукции. При применяемой сейчас в хозяйствах республики технологии возделывания льна затраты труда на каждый гектар составляют в среднем (при сдаче продукции трестой) до 360 чел-час. Причем почти 60—70% этих затрат приходится на ручные операции. Между тем рекомендуемая технология возделывания и уборки льна принципиально ничем не отличается от существовавшей ранее. Предусматривая дополнительную механизацию прополки посевов и вязки снопов, она далеко не решает проблемы поточной комплексной механизации всех процессов в льноводстве.

Поставленные Программой КПСС задачи повышения производительности труда в сельском хозяйстве в течение 10 лет не менее чем в два с половиной раза, а за 20 лет — в пять-шесть раз требуют широкого применения комплексной механизации с использованием средств автоматизации, внедрения систем машин с высокими технико-экономическими показателями, отвечающими условиям каждой зоны страны.

В свете этих требований серьезного внимания заслуживают вопросы дальнейшего совершенствования технологии уборки льна и приготовления тресты. Разработка более прогрессивных и совершенных технологий позволит создать новые средства механизации, обеспечивающие широкое применение поточных методов производства льнопродукции в колхозах.

ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Лен-долгунец — однолетнее растение семейства льновых. Основной продуктивной частью его является стебель, содержащий около 20—30% волокна. Стебель льна-долгунца цилиндрический, с гладкой поверхностью, ветвится только в самой верхней части. Высота его колеблется в пределах 70—125 см. Наиболее ценной

частью стебля является его длина от места расположения семядольных листочков до начала разветвления соцветий. Этот отрезок стебля называется технической длиной, и чем больше эта длина, тем выше его качество.

Вторым признаком качества льняного стебля является толщина. По этому признаку лен разделяют на тонкостебельный диаметром 0,8—1,2 мм, средний — от 1,3 до 2 мм и толстостебельный — от 2,1 мм и более. Диаметр стебля льна измеряется на расстоянии одной трети его высоты от семядольных листочков.

Лучшими сортами льна считаются те, у которых большая техническая длина стебля и меньший диаметр. Из таких сортов получают более длинное волокно и лучшего качества. Хорошие сорта льна должны иметь длину стебля более 70 см при толщине его не свыше 1,6 мм.

Основным промышленным сырьем, для получения которого выращиваются лубоволокнистые растения, в том числе и лен, являются лубяные волокна. В стеблях лубоволокнистых растений эти волокна находятся в виде тонких пучков. Каждый такой пучок состоит из большого числа элементарных волоконцев, представляющих собой отдельную клетку вытянутой формы. Все элементарные волокна каждого пучка, склеенные между собой пектиновыми веществами, составляют длинное волокно, называемое техническим.

Длинные волокна, собранные в отдельные пучки, в свою очередь склеены с окружающими клетками паренхимы пектиновыми веществами. Пектин, склеивающий отдельные элементарные волокна, в отличие от пектина, склеивающего пучки длинных волокон с паренхимой, пронизан легином, который трудно растворяется. Вследствие этого при вылежке или мочке стеблей сначала разрушается пектин, склеивающий пучки волокон с окружающей их паренхимой, и этим самым создается условие для выделения длинного волокна. Образование в стеблях льна легина наиболее интенсивно происходит в период полного созревания семян. По этой причине волокно, получаемое из стеблей перестоявшего на корню льна, обычно почти в два раза оказывается жестче, чем из стеблей, убранных в рекомендуемые агротехнические сроки.

Основным составным элементом лубяного волокна является целлюлоза. В волокне льна она составляет

около 80%. Наличие целлюлозы придает волокну гибкость, эластичность и значительно повышает его прочность. Прочность лубяного волокна обычно находится в пределах 30—60 кг/мм². Для льняного волокна она составляет 60 кг/мм². Относительное удлинение его при разрыве небольшое — 3%. Самым ценным по всем показателям является тонкое волокно, полученное из лучших сортов льна, убранного в период ранней желтой спелости.

Количество и качество получаемого из стеблей волокна зависит от сорта льна, способа и места его выращивания, а также от места размещения волокна в стебле. Наиболее высокое качества имеет волокно, размещенное в средней части стебля.

В настоящее время селекционерами страны и нашей республики проводится большая работа по выведению таких сортов льна, которые давали бы не только высокие урожаи и хорошее качество волокна, но и обладали устойчивостью против болезней и полегания, были более приспособлены к механизированной уборке. Сейчас в СССР районировано 16 сортов льна-долгуна — Светоч, 1288/12, Стахановец, Прядильщик, И-7, И-9, 806/3, Л-1120, Победитель, Вайжгантас, И-16, Псковский-1, Т-5, Т-7, Т-9 и Т-10. В Белорусской республике наибольшее распространение получили Светоч, И-9 и Л-1120, причем два последних сорта главным образом районированы в хозяйствах Витебской области.

Характерными особенностями этих сортов являются: сорт Светоч — среднерослость, хорошая урожайность по волокну и семенам (выход волокна до 25%), семена крупные, дающие дружные выравненные всходы. Однако при запоздании с уборкой наблюдается осыпание семян, лен не обладает стойкостью против полегания;

сорт И-9 — высокорослый, среднеспелый, сравнительно устойчив против полегания, урожайный по волокну, но несколько ниже по семенам;

сорт Л-1120 — наиболее высокорослый, с выравненным стеблестоем, устойчив против полегания, созревает на 7—14 дней позднее среднеспелых сортов, урожайный по соломке, семенам и волокну. Волокно крепкое, однако оно несколько грубее, а в стеблях на 2—5% его меньше, чем у других сортов. Влаголюбив, сравнительно устойчив к заболеваниям.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Обработка почвы. Большое значение в общей системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих наиболее благоприятные условия для выращивания льна и получения высоких урожаев волокна и семян, имеет обработка почвы. Хорошо и своевременно произведенная обработка улучшает водно-воздушный режим, создает благоприятные условия для развития и деятельности в почве полезных микроорганизмов, способствующих разложению растительных остатков и накоплению легкоусвояемых питательных веществ.

Весь комплекс мероприятий по обработке почвы, придающий пахотному слою рыхло-комковатую структуру и выровненную поверхность, обеспечивает регулирование запасов влаги в ней, уничтожение сорняков и вредителей. Сорняки поглощают много питательных веществ, иссушают почву, что приводит к снижению урожая. Поэтому борьба с сорняками и вредителями, несмотря на наличие химических средств, должна проводиться и с помощью общих агротехнических приемов обработки почвы. Обработка почвы создает условия для хорошей заделки семян. При этом производится заделка пожнивных и других растительных остатков, а также вносимых удобрений и выравнивание ее поверхности.

Весь комплекс агротехнических мероприятий по обработке почвы под лен состоит из основной глубокой осенней (зяблевой) вспашки, раннего весеннего боронования и предпосевной ее подготовки.

Основная обработка должна производиться своевременно и на глубину пахотного горизонта. Если посевы льна размещаются на участках после зерновых культур, то зяблевой вспашке должно предшествовать лущение стерни. При этом почва очищается от сорняков и вредителей, а также уничтожаются места зимовки насекомых.

Опытами различных научно-исследовательских учреждений установлено, что при зяблевой вспашке повышается урожайность льна. Так, по данным Всесоюзного научно-исследовательского института льна, урожай соломки при весенней вспашке снижается примерно на 15%, семян — на 16—17 и волокна — на 20% по сравнению с урожаем при зяблевой вспашке. Причем на легких по механическому составу почвах (дерново-подзолистых

и легкосуглинистых) при весенней вспашке урожайность еще ниже. Таким образом, наряду с повышением урожайности при зяблевой вспашке значительно улучшается и качество волокна. По данным, например, Исковской льняной опытной станции, качество волокна при зяблевой вспашке повышается на 1—2 номера.

Все это связано с тем, что после уборки зерновых почва обычно сильно иссушена и уплотнена. На ее поверхности в это время находится огромное количество семян, а в пахотном слое — корней сорняков, которые усиленно развиваются после уборки хлебов.

Сорняки и остатки жнивья являются рассадниками вредителей и болезней. Яйца, куколки и личинки вредителей, так же как и семена сорняков, находятся в верхних слоях почвы или на оставшихся растениях. При лущении верхний слой почвы разрыхляется, влага и воздух проникают в глубь ее. В такой почве создаются хорошие условия для произрастания различных сорняков. Для ускорения появления всходов необходимо и тепло. Поэтому проводить лущение нужно как можно раньше (в августе) с тем, чтобы к началу зяблевой вспашки возшло наибольшее количество сорняков. Лущение стерни во второй половине сентября уже не дает такого эффекта.

С целью ускорения прорастания семян сорняков лущение стерни производится на глубину до 8 см. Семена сорняков с большей глубины прорастают плохо. При засоренности же почвы многолетними сорняками (осоком, пыреем, вьюнком и другими) глубина лущения увеличивается до 10—12 см. Для уничтожения этих сорняков эффективным приемом является дискование стерни в двух направлениях, а также двукратное лущение. Первое лущение проводится сразу после уборки хлебов, а второе — после появления всходов сорняков. Через две-три недели после лущения производится зяблевая вспашка на полную глубину пахотного слоя без выворачивания нижележащих слоев. Глубокая осенняя вспашка позволяет уничтожить все взошедшие после лущения сорняки и значительную часть вредителей.

До недавнего времени считалось, что лучшим предшественником льна являются многолетние травы (смесь клевера и тимофеевки). Поэтому многие колхозы и совхозы республики размещали лен по пласту многолетних

трав, главным образом трав второго года пользования. При этом не учитывалась урожайность и качество травяного пласта. Это приводило к тому, что лен на больших площадях размещался по сильно засоренным и низкоурожайным многолетним травам.

Урожай льна и качество продукции зависят не от предшественника, а от степени удобренности и плодородия почвы. Пропашные культуры (картофель, сахарная свекла и др.), озимые (рожь, пшеница), под которые вносятся необходимое количество органических и минеральных удобрений, оставляют после себя достаточно плодородную и чистую почву. Посеянный по таким площадям лен при соблюдении всех других агротехнических мероприятий дает достаточно высокие урожаи волокна и семян при хорошем их качестве.

Согласно данным научных исследований наиболее высокие урожаи льна получаются при размещении его по пласту трав на участках, с которых получено не менее 30 ц сена с 1 га. Следовательно, основная обработка почвы под лен может производиться на полях, освободившихся от озимых, пропашных культур или на клеверищах. Задерпелые земли вспахиваются плугами с предплужниками, а также плугами новой конструкции с полувинтовыми отвалами и вырезными корпусами.

При этом большое значение имеет равномерность заделки дернины по глубине, так как от этого в значительной мере зависит урожай льна и его качество. Неравномерная по глубине заделка дернины часто приводит к неровному по высоте стеблестоя. Полоски высокого, хорошо развитого льна чередуются с полосками низкорослого, хилого. Это объясняется тем, что часть дернины при вспашке падает на дно борозды, а часть ее оказывается расположенной близко к поверхности почвы. Для хорошей укладки дернины в борозду расстояние между носками основного корпуса и предплужника должно составлять 30—35 см. Предплужники устанавливаются на глубину 10 см, что предотвращает скручивание дернины. Все корпуса плуга устанавливаются на одинаковую глубину вспашки.

Говоря о глубине вспашки, необходимо отметить, что с ее увеличением возрастает величина пахотного слоя, это ведет к повышению влажности почвы и улучшению ее воздухопроницаемости.

На слабокультуренных почвах при небольшой глубине пахотного слоя целесообразно производить вспашку плугами с почвоуглубителями, которые одновременно со вспашкой разрыхляют дно борозды на 10—15 см. По данным опытной станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии имени В. И. Ленина, почвоуглубление на 15 см, даже при глубине вспашки 25 см, дает прибавку урожая волокна и семян на 13%. Кроме того, почвоуглубление положительно сказывается на урожае последующих культур.

Многолетними работами Белорусского научно-исследовательского института земледелия также доказано, что выравненность посевов льна, имеющая большое значение при механизации его уборки, в значительной степени зависит от качества заделки растительных остатков при осенней вспашке почвы. Поэтому при зяблевой вспашке необходимо серьезное внимание уделять подбору орудий для работы в агрегате. Весьма перспективными для этих целей могут оказаться плуги ПН-3-35У с универсальными лемешно-отвальными поверхностями конструкции ЦНИИМЭСХ нечерноземной зоны СССР, которые обеспечивают хорошую заделку растительных остатков без применения предплужников. Кроме того, эти плуги дают возможность использовать агрегат в работе на повышенных скоростях. Следует отметить, что при работе обычных плугов с предплужниками на повышенных скоростях качество заделки дернины и пожнивных остатков заметно ухудшается. Поэтому в дальнейшем возникает необходимость пересмотра конструкций применяемых сейчас плугов и в соответствии с этим тракторов для зяблевой вспашки на повышенных скоростях в пределах до 8—10 км/час. Рекомендуемые в настоящее время Министерством сельского хозяйства СССР и Всесоюзным объединением «Сельхозтехника» для зяблевой вспашки тракторы ДТ-75, ДТ-54А и МТЗ-50 в агрегате с плугами ПН-4-35, ПКС-4-35 и ПН-3-35 дают возможность в значительной мере ускорить выполнение этой работы.

Предпосевная обработка почвы. Весенняя обработка почвы должна обеспечить сохранение влаги от испарения, очищение верхнего слоя от сорняков, накопление питательных веществ, создание условий лучшей прогреваемости почвы и выравнивание поверхности перед по-

севом. Вспаханная осенью почва к весне оседает, уплотняется. Весной из такой почвы происходит усиленное испарение влаги, пахотный слой быстро высыхает. Для разрушения капилляров, по которым поднимается влага из нижних горизонтов, производится раннее весеннее боронование. Создаваемый при этом рыхлый верхний слой препятствует испарению влаги.

Кроме того, боронование улучшает проникновение теплого воздуха в почву, что способствует более быстрому прогреванию ее, усилению накопления питательных веществ и микробиологической деятельности. Эта работа производится при первой возможности выезда в поле и завершается в течение двух-трех дней. Почвы, более легкие (по механическому составу), а также расположенные на южных склонах и возвышенных участках, быстрее просыхают весной, поэтому предпосевная обработка их должна начинаться раньше, чем на других участках. На тяжелых почвах боронование не дает хорошего разрыхления верхнего слоя почвы и его целесообразно заменить сплошной культивацией на небольшую глубину. По мере подсыхания участков приступают к предпосевной культивации, основной целью которой является уничтожение сорных растений и рыхление почвы на глубину 4—6 см. Эта работа должна проводиться в такой же последовательности, как и раннее весеннее боронование.

По опытным данным исследовательских учреждений, наилучшие результаты получаются при использовании дисковых и лаповых культиваторов. Например, передовые льноводы-механизаторы Оршанского и других районов республики на тяжелых почвах раннее боронование проводят лаповыми культиваторами, а предпосевную культивацию — дисковыми боронами. Дискование зяби на запыреенных участках не рекомендуется, так как измельченные корневища дают много новых побегов, засоряющих посевы еще в большей степени. В этом случае можно применять культиваторы с пружинными зубьями.

Предпосевная культивация обычно проводится в сцепке с зубowymi боронами. Если для разрыхления верхнего слоя почвы достаточно обработать ее в два следа, то один след делается вдоль гон, а второй — поперек. На сильно уплотненных или недоброкачественно обработанных осенью почвах разделку усиливают

увеличением числа следов или иногда глубины культивации до 10 и более см. Наиболее мелкой (4—6 см) должна быть последняя культивация. При увеличении числа следов обработки используется также и диагонально-перекрестный способ движения агрегатов. Приемы предпосевной обработки почвы зависят от ее типа, качества вспашки, засоренности, погодных условий и других причин. Поэтому при выборе способа обработки должны учитываться конкретные условия даже в одном хозяйстве.

Большое значение имеет и выровненность поля перед посевом. Обычным приемом выравнивания служит прикатывание почвы, широко применяемое в передовых льноводческих хозяйствах республики. Прикатывание вызывает поступление влаги из подпахотных горизонтов, способствует накоплению питательных веществ в легкоусвояемой растениями форме и более быстрому разложению растительных остатков. На прикатанной почве семена льна заделываются более равномерно по глубине, а усиление притока воды из нижних слоев улучшает их прорастание, увеличивает дружность всходов и густоту стеблестоя. Кроме того, прикатывание позволяет измельчить глыбы на поверхности поля, выровнять микрорельеф, что улучшает условия работы сеялок, тербилок, комбайнов и других машин, используемых при уходе за посевами и уборке. В дождливую погоду на тяжелых заплывающих низинных почвах прикатывание не рекомендуется из-за образования корки, задерживающей появление всходов. Выравнивание почвы на таких участках производится шлейф-боронами.

Раннее весеннее боронование обычно осуществляется гусеничными тракторами ДТ-54А, ДТ-75 в агрегате с зубовыми боронами ЗБЗТ-1,0, ЗБЗС-1,0, БЗН-6. Агротехнический срок проведения этой работы — 2 дня. Дискование зяби может производиться с одновременным выравниванием почвы. При этом используются дисковые бороны БД-4,1, ЗБДН-2,0, шлейф-бороны ШБ-2,5 и дисковые луцильники ЛД-5.

Агрегируются эти орудия чаще всего с тракторами «Беларусь». Прикатывание почвы производится гладкими водоналивными катками КВГ-2,5, ЗКВГ-1,4 или кольчатыми — ЗКК-6, которые агрегируются в основном с колесными тракторами. Нельзя допускать разрыва во

времени между прикатыванием и посевом во избежание сильного иссушения почвы. Прикатывание производится накануне или в день посева.

Внесение удобрений. Лен отличается слаборазвитой корневой системой, обладающей сравнительно небольшой усвояющей способностью. В силу этого он предъявляет высокие требования к плодородию почвы, наличию в ней легкодоступных элементов питания в период роста. Для наиболее полного и эффективного использования удобрений необходимо знать особенности питания льна. Исследования показали, что лен хорошо усваивает растворимые в воде удобрения и плохо — труднорастворимые соединения. Кроме того, потребность льна в элементах питания изменяется в процессе его вегетации. Своевременное внесение необходимого количества удобрений в почву является основным и наиболее эффективным средством повышения его урожайности.

Наибольший эффект дает внесение полного состава минеральных удобрений — азотных, фосфорных и калийных. Отсутствие необходимого количества определенного вида удобрений отрицательно сказывается на росте льна и в конечном счете на его урожайности. Причем особенно требователен лен к азотным удобрениям в период его вегетации от фазы «елочка» до бутонизации. Отсутствие азота в начальный период роста значительно ослабляет растения. В результате урожай получается низкий.

Однако и при избытке азота в почве анатомическое строение стебля ухудшается. Он сильно утолщается, лубяные пучки становятся рыхлыми, относительное содержание волокна снижается. На достаточно плодородных почвах избыток азота приводит к сильному полеганию, снижению качества волокна и урожая.

Недостаток фосфора в начальный период роста (до фазы «елочка») отрицательно влияет на урожай соломки, волокна и семян. Фосфорное питание повышает устойчивость льна к полеганию, ускоряет развитие растений, положительно сказывается на качестве волокна. Отсутствие калия в первые две-три недели развития льна сдерживает его рост, снижает урожай соломки. При более позднем внесении этого элемента питания растения оправляются и далее развиваются нормально. Калий способствует повышению жизнедеятельности растений,

протеканию в них процессов синтеза. Калийное питание увеличивает прочность стеблей льна, количество волокнистых веществ в них, устойчивость к полеганию и улучшает качество волокна.

Таким образом, льноводы должны в совершенстве знать технологию и дозы внесения соответствующих минеральных удобрений в почву под посевы льна. Количество вносимых удобрений зависит от плодородия почвы и должно уточняться для каждого участка в соответствии с данными почвенных исследований.

Азотные удобрения вносятся в виде аммиачной селитры или сернокислого аммония. Они дают хороший эффект при внесении на недостаточно окультуренных почвах и после зерновых культур. Норма внесения азотных удобрений по непластовым предшественникам составляет 30—45 кг действующего вещества, что соответствует 1—1,5 ц аммиачной селитры или 1,5—2 ц сернокислого аммония на 1 га.

В связи с тем, что азотные удобрения легко растворимы, их вносят в период предпосевной обработки почвы. Поскольку избыток азотных удобрений вызывает утолщение стеблей и усиливает склонность льна к полеганию, дозы их ограничивают, чаще используя при подкормках. Количество вносимых фосфорных и калийных удобрений под лен определяется агрохимическими показателями почвы.

Всесоюзный научно-исследовательский институт льна при внесении доз фосфорных и калийных удобрений под лен рекомендует пользоваться следующими данными (табл. 1).

Фосфорные удобрения вносят в виде суперфосфата и фосфоритной муки. В связи с тем, что суперфосфат под-

Т а б л и ц а 1

Содержание в почве фосфора и калия, мг на 100 г почвы	Питательных веществ, кг/га		Удобрений, кг/га	
	фосфора	калия	фосфоритных 20%-ных	калийных 65%-ных
Меньше 5	80—90	90—120	4—4,5	1,6—2,2
5—7	70—80	80—90	3,5—4,0	1,4—1,6
7,1—10	60—70	70—80	3—3,5	1,25—1,4
10,1—15	40—60	60—70	2—3,0	1,1—1,25
Больше 15	40 и меньше	60 и меньше	2 и меньше	1,1 и меньше

Таблица 2

рН в солевой вытяжке	Соотношение фосфоритной муки и суперфосфата в % к действующему началу	
	фосфоритная мука	суперфосфат
До 4,5	80	20
4,6—5,0	60	40
5,1—5,5	40	60
5,6—6,0	20	80
Больше 6,1	0	100

кисляет почву, на кислых почвах его заменяют фосфоритной мукой. Для лучшей усвояемости фосфора оба эти удобрения следует вносить вместе.

Соотношение фосфоритной муки и суперфосфата, в котором рекомендуется вносить эти удобрения на кислых почвах, приводится в табл. 2.

Калийные удобрения вносят в почву под лен в виде хлористого калия или калийной соли. Для более равномерного распределения фосфорных и калийных удобрений их вносят в два приема — часть осенью под зябь и часть весной, перед первым боронованием или культивацией.

Исследованиями Белорусского научно-исследовательского института земледелия подтверждено, что внесение фосфорных и калийных удобрений весной под культиватор на глубину 8—10 см дает лучший эффект, чем осенью под плуг.

Этот прием устраняет пестроту стеблестоя льна, вызванную неравномерностью заделки дернины. Установлено также, что применение 10 кг/га гранулированного суперфосфата в рядки даст такой же эффект, как и внесение взброс 60 кг действующего вещества P_2O_5 в форме порошкового суперфосфата.

Обязательным условием при внесении удобрений является равномерное распределение их по полю, что улучшает выравниваемость стеблестоя и качество волокна. Питание растений в процессе вегетации осуществляется с помощью подкормки. Подкормка должна лишь исправлять недостатки предпосевной заправки почвы.

Подкормки посевов проводятся выборочно, в зависимости от состояния растений. При бледно-зеленой окрас-

ке растений их подкармливают аммиачной селитрой из расчета 0,5—0,7 ц/га, при темно-зеленой окраске стеблей — хлористым калием (0,5—0,6 ц/га) или калийной солью (0,7—0,9 ц/га).

Хороший эффект дает использование под лен местных удобрений в виде золы и птичьего помста, навозной жижи, перегноя, торфа и др. Еще больший эффект оказывает совместное применение местных удобрений с минеральными.

Кроме того, для нормальной жизнедеятельности лен нуждается в микроэлементах. Наиболее важными из них являются: бор, молибден и марганец. Проведенные отделом агрохимии Белорусского научно-исследовательского института земледелия опыты показали, что все микроудобрения положительно влияют на урожай семян и волокна.

МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Сплошное поверхностное внесение минеральных удобрений производится туковыми сеялками СТН-2,8, СТШ-2,8 и РМИ-2. Сеялка СТН-2,8 предназначена для работы трехсекционным агрегатом со сцепкой СН-35А и обслуживается одним трактористом. При этом одна сеялка крепится на заднюю навеску трактора МТЗ или Т-38, а две — на боковые навески сцепки. Эта сеялка может работать как прицепная с трактором ДТ-20 или со сцепками С-11 и С-18 в агрегате с любым трактором. На раме сеялки смонтированы: ящик для туков, восемь высевающих тарелок, червячный вал с механизмом передачи к тарелкам, вал сбрасывателей, сводоразрушающий лист с механизмом передачи, колеса, навесное и прицепное устройство, щиты.

Привод высевающего агрегата осуществляется от левого ходового колеса сеялки, а передача на сводоразрушающий лист и вал сбрасывателей — от правого колеса. Норма высева удобрений регулируется изменением зазора между дном тарелки и заслонкой при помощи рычага, а также сменой мест зубчатых шестерен контрпривода. Расчетная производительность одной сеялки при скорости движения трактора 7 км/час составляет 1,9 га/час.

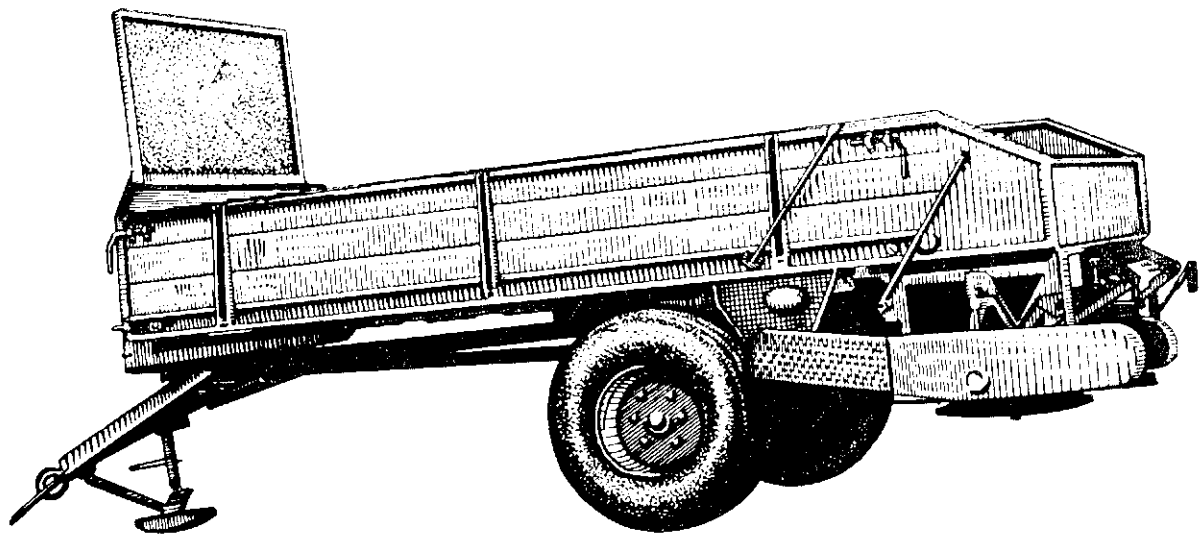


Рис. 1. Туковая универсальная сепалка РМИ-2.

Сеялка СТШ-2,8 навешивается на самоходное шасси ДВСШ-16 и в работе обслуживается трактористом. На ее раме смонтированы: ящик со сводоразрушающим листом, восемь высевающих тарелок, червячный вал с механизмом передачи к тарелкам, вал сбрасывателей, механизм передачи к нему и сводоразрушающему листу, регулятор нормы высева, механизм включения и выключения передач, щиты и опорные катки. Норма высева удобрений регулируется изменением зазора между дном тарелки и заслонкой, а также изменением передаточного отношения от колеса шасси к тарелкам. Расчетная производительность сеялки — 1,9 га/час при скорости движения шасси 7 км/час.

Туковая универсальная сеялка РМИ-2 навешивается на саморазгружающийся тракторный полуприцеп РИТУ-2 (рис. 1). Из кузова прицепа туки транспортером подаются в ящик сеялки, где под действием собственного веса опускаются на его дно и попадают на высевающую решетку. При колебаниях последней удобрения сдвигаются в сторону и сбрасываются в высевающую щель. Падая вниз, туки попадают на вращающиеся диски, которые равномерно разбрасывают их по поверхности поля. Пуск сеялки в работу производится включением соединительной муфты с помощью рычага при остановленном вале отбора мощности трактора. При малых нормах высева заполнение ящика туками производится при остановке агрегата и выключенной сеялке. При этом включается транспортер прицепа, который подает удобрения в ящик сеялки. После заполнения ящика транспортер прицепа выключается, включается сеялка и работа продолжается до опорожнения ящика.

При больших же нормах заполнение ящика туками осуществляется одновременно с высевом.

Транспортер прицепа включается на подачу, соответствующую норме высева удобрений. Сеялка может работать со скоростью движения агрегата до 20 км/час. При ширине захвата 4—8 м производительность — более 3 га/час.

Для внесения органико-минеральных удобрений используются также машины РПТМ-2А, РПТУ-2А, ТУП-3М и съемный разбрасыватель удобрений РС-3, который монтируется на тракторные прицепы грузоподъемностью 2 и 3 т.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО СЕМЯН — ЗАЛОГ ХОРОШЕГО УРОЖАЯ

Агротехнические требования к качеству семян. Качество семенного материала является одним из важнейших условий получения высоких урожаев. Кроме необходимых природных сортовых свойств, семена должны обладать и высокими посевными качествами. Они должны быть чистыми, без сорняков и других примесей, здоровыми, иметь хорошую всхожесть и энергию прорастания. Основные показатели посевных качеств семян льна-долгунца по ГОСТу 2690—44 приведены в табл. 3.

Таблица 3

Класс	Семена основной культуры в %, не менее	Отходы основной культуры и примесей в %, не более	В том числе, не более		Всхожесть в %, не менее	Зараженность болезнями в %, не более	
			семян других растений на 1 кг, шт.	семян сорных растений на 1 к., шт.		фузариозом	другими болезнями
I	99	1	410	400	95	1	15
II	98	2	1050	1000	90	2	20
III	97	3	2100	2000	85	3	40

Семена льна по своим качествам должны соответствовать кондициям первого класса. При выявлении посевных качеств семян чистоту их определяют в процентах путем разбора пробных навесок. Всхожесть определяется также в процентах путем проращивания нескольких проб по 100 семян. Количество семян, проросших за трое суток, в процентах показывает энергию или дружность прорастания.

Понижение всхожести семян обычно происходит в результате длительного хранения необмолоченных снопов в поле при плохой погоде или невытертых головок в ворохе, неправильной сушки и хранения, а также механических повреждений при вытирании или длительного хранения семян в течение нескольких лет.

Посевная годность семян в процентах определяется как произведение значения чистоты на всхожесть. Например, чистота семян — 99%, всхожесть — 96%. Тогда посевная годность будет $99 \times 96 = 95\%$.

Чтобы обеспечить хорошую сохранность семян, их влажность должна быть в пределах 10—12%. Выполненность семян, т. е. их крупность, определяется абсолютным весом, представляющим собой вес 1000 шт. семян. Значение абсолютного веса селекционных сортов льна-долгунца составляет в среднем 4—5 г.

Подготовка семян к посеву. Основными мероприятиями, которые обеспечивают повышение качества семенного материала перед посевом, являются: весеннее сортирование, воздушно-тепловой обогрев и химическое протравливание.

Воздушно-тепловой обогрев на открытом воздухе проводят при температуре не менее 10—15°C. Если нет возможности провести его на открытом воздухе, уменьшают толщину слоя семян до 0,3—0,5 м в хранилищах и производят перелопачивание. Воздушно-тепловой обогрев снижает деятельность вредных микроорганизмов,

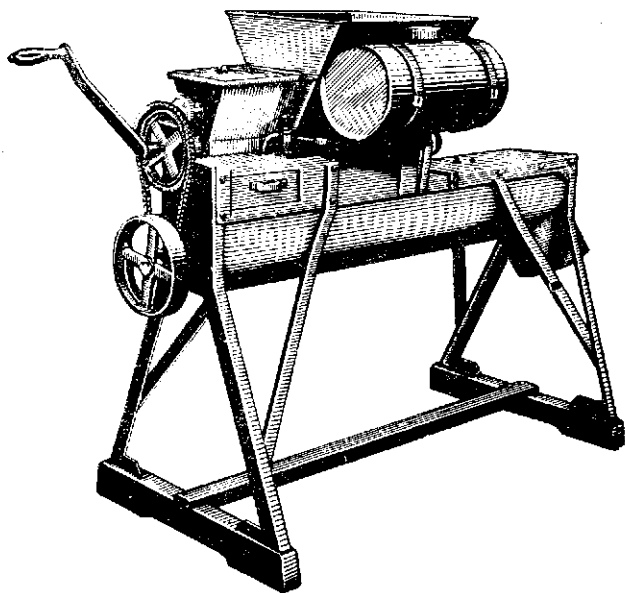


Рис. 2. Протравливатель ПУ-1,0Б.

ускоряет созревание и повышает энергию прорастания и всхожесть семян. Для проветривания 1 т семян (слоем 7—10 см) необходима площадка около 15 м².

Продолжительность воздушно-теплого обогрева составляет на солнце 3—5 дней, под навесом 5—7 и в зернохранилищах 10—15 дней.

Важным агротехническим приемом является протравливание семян гранозаном или меркураном. В результате протравливания зараженность семян снижается в 4—8 раз, а всхожесть их повышается на 1,5—2,5%. В связи с тем, что оба эти препарата ядовиты, протравливание лучше проводить под открытым небом или под навесом. Расход ядохимикатов на протравливание 1 ц семян составляет 150 г. Семена, имеющие несколько повышенную влажность, необходимо протравливать за 2—3 дня до посева.

В настоящее время протравливание семян производится машинами ПУ-1,0Б и ПУ-3,0 (рис. 2, 3, 4), которые могут протравливать семена как сухими, так и жидкими ядохимикатами. Все эти машины непрерывного действия. Подача ядов в смесительную камеру дозируется. Жидкие яды у протравливателя ПУ-1,0Б поступают в смеситель самотеком, а в машине ПУ-3,0 нагнетаются шестеренчатым насосом.

Техническая характеристика протравливателей приведена в табл. 4.

Таблица 4

Показатели	Протравливатели	
	ПУ-1,0Б	ПУ-3,0
Необходимая мощность, кВт	0,12	2,0
Число оборотов вала, мин.		
смесителя	175	—
питателя	50	—
мешалки	25	21
Емкость зернового бункера, дм ³	45	130
Емкость бункера фунгицидов, дм ³	10	24
Вес машины, кг	100	550
Габаритные размеры, мм		
длина	1910	2384
ширина	800	1630
высота	1360	2135
Средняя производительность на льне, т/час	2	6

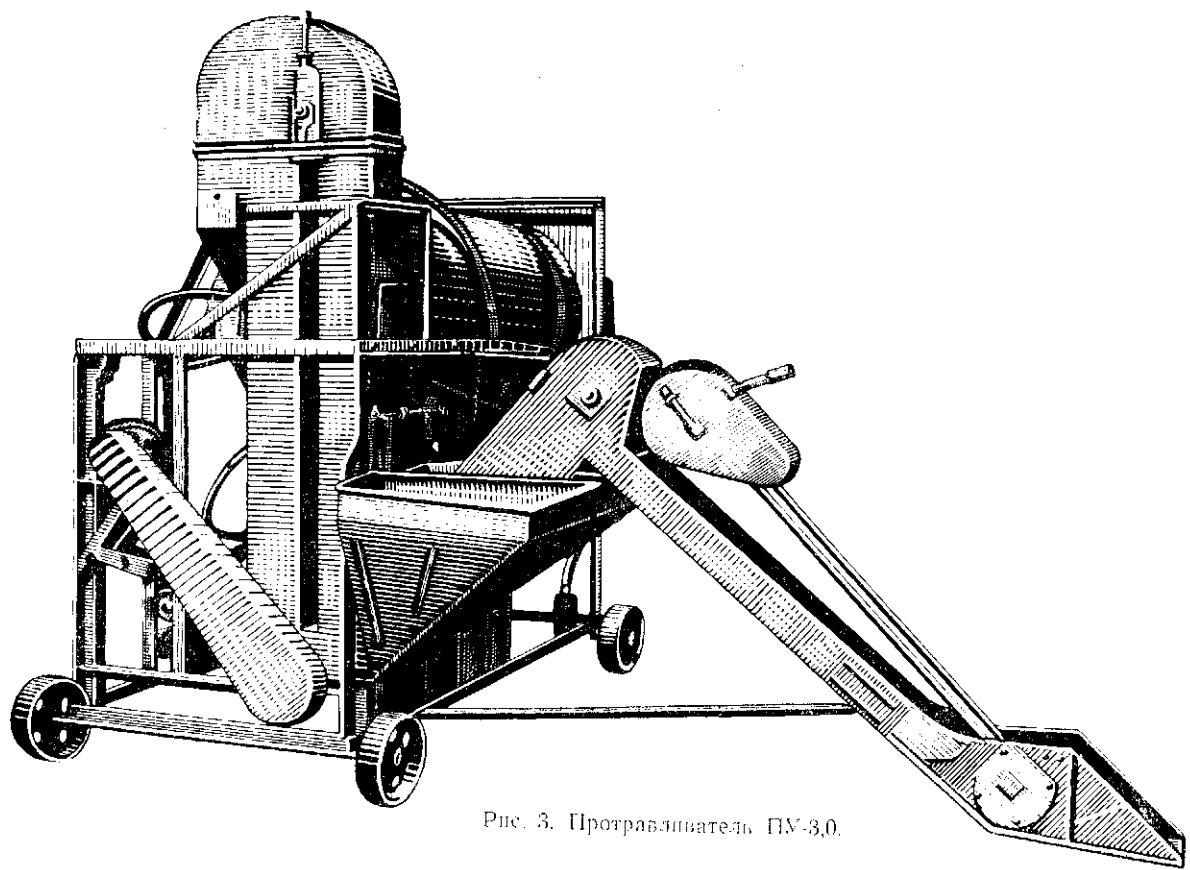


Рис. 3. Програвливатель ПУ-3,0.

Перед началом протравливания машину устанавливают по уровню, осматривают, устраняют замеченные неисправности и смазывают. Находят по справочнику расход яда на 1 кг семян. Для гранозана и меркурана это будет составлять 1,5 г. Потом производят регулировку машины на заданную норму протравителя.

В машине ПУ-1,0Б семена засыпают в зерновой бункер, затем открывают заслонку и взвешивают зерно, поступившее из бункера за 1 мин. работы. Предположим, что вес семян будет 30 кг. Для их обработки требуется, чтобы через отверстие бункера ядохимикатов за такое же время прошло 45 г ($30 \times 1,5$) яда. Сделав такой расчет, засыпают в протравливатель ядохимикат (без семян) и включают в работу машину на соответствующее время. Пропущенный яд собирают в тару, взвешивают и в зависимости от полученного веса увеличивают или уменьшают щель для прохода ядохимикатов. Подобным образом регулируют и подачу жидких ядов из бачка.

За машинами в процессе работы необходимо внимательно следить. Нельзя использовать загрязненные или отсыревшие ядохимикаты во избежание забивания выходного отверстия бункера и прекращения подачи порошка или раствора яда в смеситель. Неисправности устраняются при остановленном агрегате. После работы остатки ядов удаляют из бункера, бачка и смесителя, машину очищают, промывают и просушивают.

Ядохимикаты, применяемые для протравливания семян, вредны для организма человека, поэтому обслуживание машин должно поручаться только предварительно обученным лицам. На мешки с обработанными семенами навешиваются этикетки с надписью «протравлено».

Для предохранения всходов льна от повреждения льняной блошкой и проволочником семена опудривают гексахлораном из расчета 1—2 кг 12%-ного дуста на центнер материала. Эта работа должна проводиться после протравливания. Как протравливание, так и опудривание семян следует проводить после воздушно-теплового обогрева их.

В последнее время рекомендуется новый, более эффективный препарат ТМТД, в состав которого входит и гексахлоран. Этот препарат менее вреден для людей, доза его 300 г на 1 ц семян. Обработка семян производится так же, как и гранозаном или меркураном.

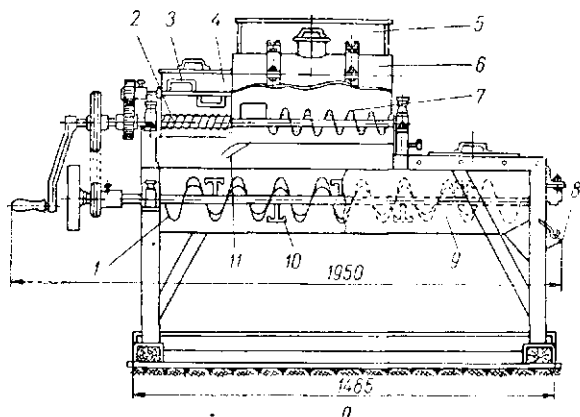


Рис. 4. Схема устройства и работы протравливателей семян:

а — протравливатель ПУ-1,0Б: 1 — шнек; 2 — шнек подачи ядохимиката; 3 — мешалка; 4 — бункер для ядохимиката; 5 — бункер для зерна; 6 — бачок для раствора; 7 — шнек с катушкой; 8 — выходной патрубок; 9 — смешительная камера; 10 — лопатки шнека; 11 — лоток;

б — протравливатель ПУ-3,0: 1 — ковш; 2 — элеватор; 3 — бункер для ядохимиката; 4 — мешалка; 5 — питатель; 6 — смешительная камера; 7, 8, 9 — магнетательные трубки; 10 — предохранитель; 11 — шестеренчатый насос; 12 — всасывающая трубка; 13 — бак для рабочей жидкости; 14 — сливная труба; 15 — транспортер скребковый.

Сроки посева льна. Большое влияние на урожайность льна и качество волокна оказывают сроки сева.

В зависимости от срока сева растения по-разному обеспечиваются влагой, светом и теплом, т. е. развитие и рост льна протекают в различных погодных условиях. При раннем сроке сева прорастание семян и начало

роста происходит при относительно низкой температуре, коротком дне и повышенной влажности почвы, что благоприятно влияет на урожайность льна.

По опытным данным, прорастание семян идет достаточно дружно, если температура почвы на глубине пахотного слоя составляет плюс 8° — 10° С. С увеличением температуры почвы энергия прорастания увеличивается. Более низкая температура не только удлиняет время прорастания, но ведет к снижению всхожести и частичной гибели семян. Влажность почвы при посеве должна составлять 40—60% от полной ее влагоемкости. Как более сухая, так и более влажная почва отрицательно влияет на всхожесть семян. В Белоруссии лен чаще всего начинают сеять в последних числах апреля и в первых числах мая.

Преимущество раннего сева состоит в том, что лен раньше созревает. В результате этого есть возможность расстила его под августовские росы, в самые лучшие агротехнические сроки, что значительно ускоряет вылежку и дает возможность получить повышенный выход волокна лучшего качества.

При позднем сроке сева начальный период жизни растений проходит при более высокой температуре. В это время начало развития растений падает на самые длинные световые дни, последующие же фазы протекают при убывающей продолжительности дня. Лен поздних сроков сева поспевает позже, уборка и расстил его производятся в менее благоприятное время. Все это уменьшает выход и качество волокна.

В целях лучшего использования погодных условий вегетационного периода, сокращения трудового напряжения в период уборки и необходимого количества средств механизации лен целесообразно сеять в два срока. Большая часть его должна высеваться в первый срок, а остальная — через 7—10 дней. Однако в тех хозяйствах, где нет большого трудового напряжения в период уборки, необходимо полностью завершать сев льна в ранние и сжатые сроки — в течение 6 дней.

Норма высева и глубина заделки семян. Не менее важное значение в получении высокого урожая волокна и семян имеет норма высева льна. От нормы высева и способа посева зависит площадь питания растений, степень освещенности их, а также обеспеченность влагой

и питательными веществами. При малых нормах высева всходы льна получаются разреженными, толстостебельными, с пониженным качеством волокна и большим количеством семенных коробочек. Увеличение же нормы высева (до определенного предела) улучшает качество волокна, хотя урожай семян несколько снижается. При возделывании льна-долгунца на волокно стебли должны соответствовать следующим требованиям: длина — не менее 70—75 см, толщина на одной трети высоты — 1,1—1,3 мм. Они не должны иметь резкого изменения толщины по длине от комлевой или средней части к вершине. Более ровные по толщине стебли дают хорошее волокно. Наилучшее качество и наибольший выход волокна получают при высеве 20—25 млн. штук семян на гектар, что составляет 100—120 кг/га.

Увеличение нормы высева приводит к уменьшению как высоты и толщины растений, так и количества коробочек на стебле. Одновременно с этим увеличивается склонность льна к полеганию. При определении нормы высева семян необходимо учитывать также климатические условия и плодородие почвы в хозяйстве.

Равномерность и дружность всходов семян льна в значительной степени зависит от глубины их заделки. Для прорастания семян, как известно, необходимы влага, тепло и воздух. Недостаток их приводит к задержке развития семян или вообще прекращает жизненные процессы в них. При глубокой заделке семян запас питательных веществ для них может оказаться недостаточным, а при мелкой — они будут ощущать недостаток влаги для нормального прорастания. В каждом случае глубина заделки определяется типом почвы, ее температурой и влажностью. Как глубокая, так и мелкая заделка семян может привести к резкому снижению всхожести. Опытами установлено, что на влажных, более связных почвах семена следует заделывать мельче, чем на более легких и сухих. Лучшей глубиной заделки семян на суглинистых почвах при нормальной влажности считается 1,5—2 см, а на легких супесчаных — 3—3,5 см. Более мелкая или глубокая заделка семян заметно замедляет появление всходов и уменьшает их количество, особенно на легких почвах.

Способы посева. В настоящее время основным способом посева льна-долгунца является рядовой с шириной

междурядий 7,5 см. Однако исследованиями многих научных учреждений доказано, что уменьшение междурядий при рядовом посеве до определенного предела повышает урожайность льна. Объясняется это тем, что при широком междурядье наблюдается загущенность растений в рядах, недоразвитость значительной части стеблей. При уменьшении ширины междурядий до 4—6 см создаются более благоприятные условия для развития посевов в рядах. В этом случае площадь питания каждого растения имеет форму квадрата, что создаст хорошие условия для корневой системы.

В табл. 5 приведены данные Кировской областной опытной станции по влиянию способа посева и нормы высева семян на урожайность льна.

Таблица 5

Способ посева	Ширина междурядий, см	Урожайность при норме посева, ц/га			
		120 кг		150 кг	
		соломки	семян	соломки	семян
Рядовой	7	32,4	5,3	34,8	5,8
	10	29,2	5,5	31,1	5,0
	13	24,9	5,2	26,8	5,0

Интересны данные Исковской льняной опытной станции. Здесь на экспериментальном поле при узкорядном способе посева с шириной междурядий 4 см значительно уменьшились полегание льна и его засоренность. В то же время урожайность соломки увеличилась на 25% и семян — на 20% по сравнению с рядовым способом посева при ширине междурядий 8 см.

По этому вопросу показательны и данные Томской льняной опытной станции, приведенные в табл. 6.

Таблица 6

Способ посева	Ширина междурядий, см	Количество растений на 1 м ²		Количество взойдящих семян от фактически высеянных, %	Общая длина стебля, см	Техническая длина стебля, см	Урожай, ц/га		
		после всходов	перед уборкой				семян	длинного волокна	всего волокна
Разбросной	—	2000	1888	67,1	78,9	76,5	6,4	7,3	12,5
Рядовой	9	2333	2170	77,5	80,7	77,8	6,4	8,0	12,7
Узкорядный	6	2406	2174	80,1	85,8	82,0	7,2	8,3	14,4

Все приведенные материалы говорят о том, что узкорядный способ посева гораздо перспективнее существующего с шириной междурядий 7,5 см.

Машины для высева льна. Для посева льна выпускаются тракторные прицепные сеялки СУЛ-48 и навесные СЛН-20, СЛН-32 и СЛН-48.

Основные технические показатели льняных сеялок приведены в табл. 7.

Универсальная сеялка СУЛ-48 служит для высева семян льна и зерновых культур, а также гранулированного суперфосфата вместе с семенами. На раме сеялки, опирающейся на два ходовых колеса, установлены семенной ящик, 48 катушечных высевających аппаратов, семяпроводы, сошники, ячеистый автомат подъема и опускания сошников, аппарат высева туков и механизм передачи от колес к валам зерновых и туковых аппара-

Таблица 7

Основные технические показатели льняных сеялок

Показатели	Марки сеялок				Агрегат СЛН-72
	СУЛ-48	СЛН-20	СЛН-32	СЛН-48	
Габаритные размеры, мм					
высота	2227	1155	1155	1155	1155
длина	3250	1520	1520	1520	3500
ширина	4800	2080	3120	4280	7800
Вес, кг	1070	340	550	780	1200
Ширина захвата, м . . .	3,6	1,5	2,4	3,6	5,4
Число сошников	48	20	32	48	72
Ширина междурядий, мм	75	75	75	75	75
Глубина заделки семян, мм	15—30	15—30	15—30	15—30	15—30
Число высевających аппаратов для семян . . .	48	20	32	48	72
Число высевających аппаратов для туков	24	10	16	24	36
Емкость семенного ящика, кг	250	90	145	220	325
Емкость тукового ящика, кг	190	50	80	120	180
Рабочая скорость, км/час	6—8	5,6—6,5	5,6—6,5	5,6—6,5	5,6—6,5
Производительность (га/час) при коэффициенте использования смены ($K_{см} = 0,75$)	1,6—2,2	0,6—0,75	1,0—1,2	1,5—1,75	2,4—2,7
Тяговое усилие, кг . . .	250	100	150	230	400

тов. Семена льна из ящика через отверстия, имеющиеся в его дне, самотеком поступают в коробки высевających аппаратов. Катушки высевających аппаратов выбрасывают семена в воронки семяпроводов и через них в сошники. Семена падают на дно бороздок, образованных сошниками. Заделываются семена путем осыпания почвы со стенок бороздки, а также кольчатыми шлейфами, укрепленными сзади сошников.

Главными рабочими органами сеялки являются высевające аппараты, семяпроводы и сошники. Высевające аппараты должны удовлетворять следующим требованиям: каждый из них обязан равномерно выбрасывать семена независимо от рельефа поля, степени наполнения семенного ящика и скорости движения агрегата; обеспечивать высев любого количества семян в пределах заданных доз; иметь простую, точную и надежную регулировку нормы; не повреждать материал; высевать одинаковое количество семян (отклонение от среднего высева не должно превышать 5%); легко опоражниваться от зерна при необходимости высева другой культуры или другого сорта этой же культуры; быть универсальным.

Устанавливаемый на льняные сеялки катушечный высевající аппарат (рис. 5) состоит из семенной коробки, образованной правой 6 и левой 7 боковинами,

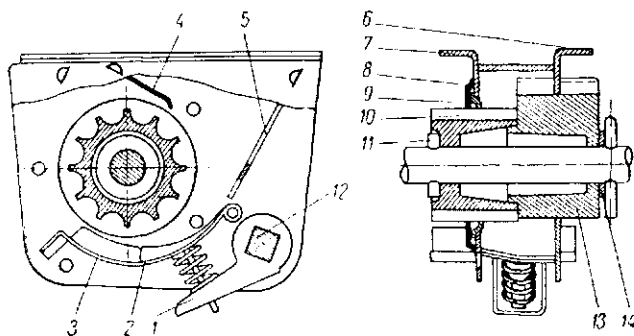


Рис. 5. Катушечный высевající аппарат:

1 — рычаг; 2 — клапан; 3 — нижний порог; 4 — верхний порог; 5 — стенка, 6 — правая боковина; 7 — левая боковина; 8 — гнездо розетки; 9 — розетка; 10 — катушка; 11 — штифт; 12 — квадратный валик; 13 — муфточка; 14 — компенсатор.

скрепленными между собой верхним порогом 4, стенкой 5 и нижним порогом 3. На левой боковине прикрепляется гнездо 8 со вставленной в него розеткой 9. На валике с левой стороны коробки штифтом 11 закрепляется катушка 10, а с правой — устанавливается муфточка 13.

Для устранения зазора между торцами катушки и муфточки имеется специальная чугунная шайба (компенсатор) 14. По мере появления зазора эта шайба переставляется на одну из следующих больших ступеней и зашлифовывается.

Быстрое освобождение высевающих аппаратов от остатков семенного материала производится групповым опораживателем, имеющим следующее устройство: через корпусы аппаратов проходит квадратный валик 12, на котором внутри каждого корпуса аппарата установлен рычаг 1, соединенный с клапаном 2 стойкой и пружиной. Открытие и закрытие клапанов осуществляется рычагом, который при закрытом положении клапанов

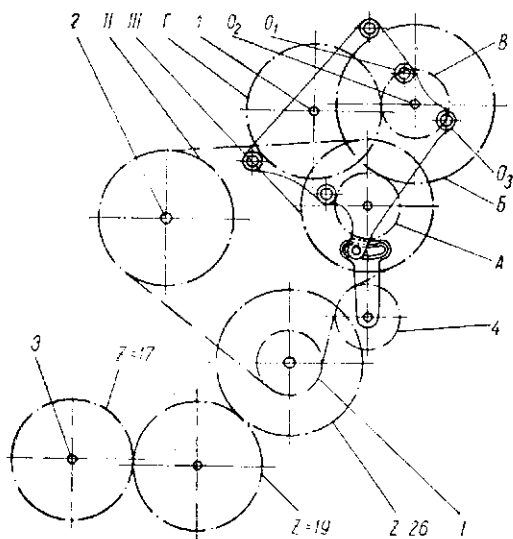


Рис. 6. Схема передач комбинированной льняной сеялки СУЛ-48:
 1 — вал туковых аппаратов; 2 — вал зерновых аппаратов; 3 — ось ходового колеса; 4 — натяжная звездочка; I, II и III — звездочки; А, В, В, Г — шестерни;
 O_1 , O_2 и O_3 — центры крепления сменных шестерен.

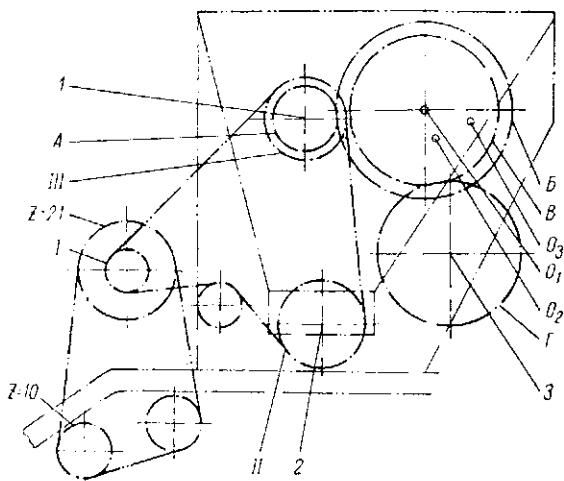


Рис. 7. Схема передач навесных льняных сеялок СЛН-48, СЛН-32 и СЛН-20:

1 — контрпривод туковых аппаратов; 2 — вал зерновых аппаратов; 3 — вал туковых аппаратов; I, II и III — звездочки; А, Б, В и Г — шестерни; θ_1 , θ_2 и θ_3 — центры крепления шестерен.

фиксируется упором, приваренным к передней стойке ящика сеялки.

Норма высева регулируется изменением длины рабочей части катушек путем передвижения высевного вала с катушками при помощи рычага регулятора высева. Цифры на шкале, против которых устанавливается стрелка рычага, показывают длину рабочей части катушек. Одинаковая длина рабочей части всех катушек достигается передвижением в ту или другую сторону корпусов аппаратов. После правильной установки представленных корпусов они должны быть прочно закреплены. Норма высева может регулироваться также сменой звездочек.

Схема передачи сеялки СУЛ-48 показана на рис. 6, а навесных СЛН-48, СЛН-32 и СЛН-20 — на рис. 7.

На задней стенке зерно-тукового ящика сеялок устанавливается одна (для СЛН-20) или две секции туковысевающих аппаратов. Туковысевающие аппараты состоят из стального корпуса, внутри которого вращается вместе с валом литая штифтовая катушка. Доньшки аппара-

тов закреплены на валах опораживания. При повороте рычага, закрепленного на этих валах, вниз или вверх донышки внутри аппаратов опускаются или поднимаются относительно катушек внутри аппаратов. После установки донышек в необходимом положении рычаг закрепляется на секторе болтом. Для высева туков донышки устанавливаются на расстоянии 8—10 мм от катушки. При опораживании туковывсевающего аппарата донышки отводятся поворотом рычага вниз до отказа.

В каждом аппарате имеется задвижка, закрепленная на задней стенке ящика и служащая для регулирования поступления туков в высевающие аппараты. Норма высева туков регулируется в основном изменением числа оборотов туковывсевающего вала.

Установка сменных шестерен на сеялке СУЛ-48 для заданной нормы высева гранулированного суперфосфата показана в табл. 8.

Установка сменных шестерен на сеялках СЛН-48, СЛН-32 и СЛН-20 при различных нормах внесения гранулированного суперфосфата показана в табл. 9.

Регулировка нормы внесения туков в почву в небольших пределах (10—15%) может осуществляться изменением высоты высевного окна.

На льняных сеялках применяются сплошные прорезиненные или спирально-ленточные семяпроводы. Прорезиненные семяпроводы хорошо защищают семена от ветра, а во время дождя — от проникновения влаги. Правда, эти семяпроводы недостаточно эластичны, при перегибах сплющиваются и не пропускают семян. Но они

Таблица 8

Норма высева суперфосфата, кг/га	Число зубцов шестерен				Центр крепления шестерен Б и В на рамке
	А	Б	В	Г	
25—27	13	36	13	30	0 ₂
48—53	13	36	25	30	0 ₁
68—76	13	36	30	25	0 ₃
100—112	36	25	13	30	0 ₁
120—149	13	36	30	13	0 ₂
180—213	36	13	13	30	0 ₂

Таблица 9

Норма высева су- перфосфата, кг/га	Число зубцов шестерен				Центр креп- ления шестерен
	А	Б	В	Г	
43,2	13	36	25	30	0 ₁
63,9	13	36	30	25	0 ₁
90,5	36	25	13	30	0 ₃
121,0	13	36	30	13	0 ₂
205,0	36	13	13	30	0 ₂
225,0	13	36	13	30	0 ₂

дешевы и поэтому получили наиболее широкое распространение.

Наилучшая заделка семян льна на небольшую глубину осуществляется анкерными сошниками с тупым углом вхождения в почву.

При данной конструкции сошника наральник не может сильно заглубиться и, скользя по дну бороздки, уплотняет ее. Семена через воронку попадают на отражательную пластинку, с которой скатываются на дно бороздки. Сошники на сеялках расположены в два ряда с расстоянием между соседними бороздками 7,5 см.

Навесные льяные сеялки вместо прицепной снпцы оборудуются навесным устройством. Подъем и опускание сошников на них осуществляется гидросистемой трактора. Эти сеялки имеют меньший диаметр обода приводных колес, более простую конструкцию рамы и значительно меньший вес по сравнению с прицепными.

Подготовка сеялок к работе. Для подготовки сеялок к работе прежде всего следует осмотреть их и привести в соответствие с техническими требованиями; установить и отрегулировать рабочие органы на заданные условия работы, рассчитать и установить вылет маркеров.

При осмотре необходимо убедиться в исправности всех частей и механизмов сеялки, а замеченные неисправности устранить. Не допускаются прогибы рамы, снпцы, прицепа и поводков сошника, а также большие износы втулок колес. Семенные ящики изнутри хорошо очищаются и окрашиваются. Для установки сеялок на норму высева в ящиках проводится на высоте 10—12 см контрольная линия. Поводки сошников должны свободно подниматься рукой и опускаться под действием собствен-

ного веса, поперечный люфт их не допускается. При движении сеялки необходимо проверить транспортный просвет, величина которого должна составлять 300—350 мм. Проверяется также работа механизмов передач путем вращения приводных колес по ходу сеялки. Колеса должны свободно вращаться под действием руки. Кроме того, проверяются и при необходимости подтягиваются резьбовые соединения, правильность и надежность крепления сеялки к трактору.

Регулировка высевających аппаратов производится с целью определения неравномерности высева отдельными аппаратами, которая не должна превышать $\pm 5\%$ от среднего. Для того, чтобы установить высевające аппараты, требующие регулировки, на норму высева, в ящик засыпают на одну треть или половину его емкости семени. При этом сеялку поднимают так, чтобы ее колеса не касались земли. Под семяпроводы подставляют коробки или подвешивают мешочки для сбора высеянных семян. Катунки высевających аппаратов устанавливают на норму 100—120 кг/га и прокручивают приводное колесо (15—20 оборотов).

Выброшенные аппаратами семена в коробки или мешочки взвешивают. Трижды проделав эту работу, определяют норму высева каждого аппарата. Затем сложив общий вес высеянных семян и разделив его на число аппаратов, узнают средний высев одного аппарата. Обозначив отклонения в высевах отдельных аппаратов в процентах к среднему, узнают, какие аппараты требуют регулировки. В сеялках СУЛ-48 и всех навесных регулировка производится перемещением коробки высевających аппаратов влево при высевах меньше и вправо при высевах больше допустимого. После этого повторно проверяют равномерность высева отдельных аппаратов до тех пор, пока отклонение не будет находиться в пределах допуска.

Расстановка сошников тракторной сеялки на требуемую ширину междурядий производится до выезда в поле на ровной площадке. Раму сеялки приводят в горизонтальное положение. Снимают подножную доску, на нижней стороне которой набиты гвозди на расстоянии 7,5 см, и укладывают ее размеченной стороной вверх между колесами сеялки. При этом середина доски располагается под серединой сеялки. Потом ослабляют

гайки крепления поводков на брус, устанавливают сошники против соответствующих меток на подножной доске и закрепляют поводок каждого сошника. При установке сошников на ленточный семеноводческий посев число лент выбирают так, чтобы захват сеялки был симметричен продольной оси трактора, а колеса его можно было разместить по центру междурядий. Число лент, образованных сеялкой за один проход, должно быть равно или кратно числу междурядий, обрабатываемых культиватором за один проход. Лишние сошники удаляются, а отверстия высевяющих аппаратов в семенном ящике закрываются заглушками.

Установка сеялки на норму высева также осуществляется до выезда в поле. Сеялку поднимают, чтобы колеса ее могли свободно вращаться, и устанавливают на козлы. В ящик засыпают семена, катушки аппаратов выдвигают примерно на заданную норму высева и, поставив тару для сбора семян, прокручивают колесо сеялки (20—30 оборотов). Высеянные семена взвешивают и сравнивают с расчетным весом для заданной нормы. Отклонение в норме высеянных семян допускается в пределах 2—3% в сторону увеличения.

Расчетный вес семян (g) определяется по формуле

$$q = 0,1 n Q l B ,$$

где n — число оборотов колеса сеялки;

Q — норма высева, $кг/га$;

l — длина обода колеса сеялки, $м$;

B — ширина захвата, $м$.

В прицепных сеялках длина обода колеса равна 3,83 м, а в навесных — 2,83 м.

Заменяя в приведенной формуле постоянные коэффициенты одним и взяв число оборотов равным 20, получим более простые

для прицепных $q_n = 7,7 Q B E$;

для навесных $q_n = 5,7 Q B E$.

Например, для сеялки СУЛ-48 при норме высева $Q = 120 кг/га$ каждая половина сеялки за 20 оборотов колеса должна высевать $q_n = 7,7 \cdot 120 \cdot 1,8 = 1660 г$ семян.

При выезде в поле установку сеялки на норму проверяют на первых пробных заездах. Если окажется, что

машина высевает больше или меньше семян, то соответственно увеличивают или уменьшают длину рабочей части катушки и повторяют опыт.

Перед посевом взвешивают 3—4 порции семян, которыми можно засеять 0,10 га. Это для сеялки СУЛ-48 составляет путь в 278 м.

В ящик машины засыпают семена до контрольной линии и тщательно разравнивают их. После этого в ящик засыпают взвешенную порцию семян, приготовленную для установки сеялки, отмечают колышком начало движения агрегата и делают рабочий проход длиной 278 м. Потом проверяют уровень семян в ящике. Если семена опустились ниже контрольной линии, то длину рабочей части катушек уменьшают. Установка считается законченной, если уровень семян после прохода расчетного пути сеялкой будет совпадать с контрольной линией.

Расчет вылета маркера производится для того, чтобы ширина стыкового междурядья между соседними проходами сеялки была одинаковой и равной расстоянию между сошниками сеялки. Вылет маркера, т. е. расстояние от крайнего сошника сеялки до маркерной линии, зависит от того, как ведется трактор по следу маркера. Если трактор ведется по следу маркера пробкой радиатора (осевой линией), то длина левого и правого маркеров будет одинаковой и равной половине ширины захвата агрегата, сложенной с шириной стыкового междурядья. Если трактор ведется по следу маркера правым колесом или внутренним обрезом гусеницы, то длина маркера подсчитывается по формуле

$$A = \frac{B \pm C}{2} + b,$$

где B — расстояние между крайними сошниками сеялки или агрегата, см;

C — расстояние между серединами передних колес трактора или внутренними обрезами гусениц, см;

b — ширина стыкового междурядья, см.

Для правого маркера величину C берут со знаком «—», левого — со знаком «+».

Все эти формулы справедливы при условии симметричного расположения агрегата относительно средней линии трактора.

Агрегатирование сеялок. С целью увеличения производительности при посеве целесообразно использовать многосеялочные агрегаты. Чтобы определить количество сеялок в агрегате, необходимо подсчитать ширину захвата его при допустимой загрузке трактора на рабочей передаче.

Рабочий захват агрегата (m) определяют по формуле

$$B_p = \frac{P_{кр} \eta_{з} - R_{сц}}{K_0},$$

где $P_{кр}$ — тяговое усилие, развиваемое трактором на данной передаче, $кг$;

$\eta_{з}$ — коэффициент загрузки трактора;

$R_{сц}$ — тяговое сопротивление сценки, $кг$;

K_0 — среднее тяговое усилие на 1 m захвата сеялки, $кг$.

Коэффициент загрузки тракторов принимают равным $0,90 \div 0,95$. Тяговое сопротивление льяных тракторных сеялок на 1 m захвата составляет $100—120 кг$.

Например, необходимо рассчитать ширину захвата агрегата для трактора МТЗ-5, работающего на IV передаче, с навесными льяными сеялками. В этом случае примем: $P_{кр} = 900 кг$,

$$\eta_{з} = 0,9, R_{сц} = 80 кг, K_0 = 120 кг.$$

Тогда

$$B_p = \frac{900 \times 0,9 - 80}{120} = 6,1 м.$$

Если агрегат составить из одной сеялки СЛН-32 и двух сеялок СЛН-20, то захват его будет $5,4 м$. Другие варианты набора сеялок в агрегате по ширине захвата превышают $6,1 м$ и, следовательно, трактор не сможет работать с ними на IV передаче.

Многосеялочные агрегаты выгодно использовать на полях площадью $40—50 га$. При площади поля до $20—30 га$ проще работать односеялочным агрегатом: трактор МТЗ-5 с сеялкой СЛН-48 или СУЛ-48, трактор ДТ-24 с сеялкой СЛН-32 или трактор ДТ-20 с сеялкой СЛН-20.

Организация посева. Перед началом работы агрегата выбирается направление посева, провешивается путь первого прохода и обозначаются поворотные полосы.

При определении направления гонов учитываются: конфигурация поля, его рельеф и направление движения пахотного агрегата. Желательно, чтобы движение посевного агрегата проводилось по наибольшей длине участка поперек направления основной обработки почвы. Ширина поворотной полосы обозначается контрольной бороздой, которая определяется захватом агрегата. Линия первого прохода намечается несколькими хорошо видимыми вешками.

Для уменьшения затрат времени на заправку сеялок зерном места расстановки мешков должны выбираться так, чтобы их можно было разместить с одной стороны гона. При этом к моменту очередного поворота агрегата уровень семян в ящиках сеялок должен опуститься до контрольной черты. Места расположения мешков с семенным материалом рассчитывают исходя из нормы высева и длины гона по формуле

$$L = \frac{1,6 \cdot GZB_a}{q},$$

где L — расстояние между местами заравок, м;

G — емкость семенного ящика, кг;

Z — количество сеялок в агрегате;

B_a — ширина захвата агрегата, м;

q — количество семян, высеваемое за двойной проход агрегата, кг;

1,6 — постоянный коэффициент, учитывающий двойную ширину захвата агрегата и принятую степень опорожнения ящика (80%).

Количество семян (кг), высеваемое за двойной проход агрегата, подсчитывают по формуле

$$q = \frac{2QlB_a}{10000},$$

где Q — норма высева на гектар, кг;

l — длина гона, м;

B_a — ширина захвата агрегата, м.

В связи с малыми размерами площадей участков, отводимых во многих хозяйствах нашей республики под лен, а также неправильной их конфигурацией и пересеченностью рельефа применение широкозахватных агрегатов очень часто оказывается невыгодным. В таком

случае целесообразно повышать производительность агрегата за счет увеличения скорости его движения.

Исследования ВНИИЛ показали, что повышенные скорости посевного агрегата (до 6—7 км/час) не ухудшают качества посева. Норма высева, глубина заделки семян и дробление их с увеличением скорости движения сеялки практически не меняются. Распределение же семян по площади происходит более равномерно. Увеличение скорости до 9 км/час приводит к меньшей равномерности заделки семян по глубине и площади. Вот почему применение повышенных скоростей (6—7 км/час) в Витебской, Брестской и других льносеющих областях позволило сократить сроки, улучшить качество посева льна и получить более высокий урожай. Посев льна на повышенных скоростях может производиться на полях, не имеющих камней и глубоких разъемных борозд.

В процессе сева тракторист должен вести трактор по маркерной линии, а сеяльщики следить за тем, чтобы сошники не забивались землей и семена поступали в бороздки, образованные сошниками в почве. Несоблюдение этих условий приводит к появлению огрехов.

Качество посева считается хорошим, если расход семян соответствует заданной норме высева и засеянной площади, семена заделаны на заданную глубину, все выссевающие аппараты подавали одинаковое количество семян, выдержана одинаковая ширина рядовых и стыковых междурядий, засеянные рядки прямолинейны и на поле нет огрехов.

Уход за сеялками и их хранение. При эксплуатации сеялок выполняются два вида технических уходов — ежесменный и периодический. Первый выполняется прицепщиками одновременно с проведением ежесменного технического ухода трактористом за трактором. Ежесменный технический уход заключается в очистке сеялок от грязи, проверке состояния машины, креплении ослабевших болтовых соединений, устранении замеченных неисправностей и смазке трущихся поверхностей.

Периодический уход производится после выполнения машиной запланированного объема работы (120—160 га) или окончания посевных работ. При этом, кроме операций ежесменного технического ухода, заменяются изношенные детали, устраняются неисправности и, если сезон сева окончен, сеялки подготавливаются к хранению.

Хранятся сеялки в закрытом помещении или под навесом. С машин снимают цепи, грузы, пружины, семена, провода и сдают на склад. Рабочие поверхности, подверженные коррозии, смазывают. Высевающие аппараты и семенной ящик очищают от семян и удобрений, крышку закрывают. Сошники опускают на подножную доску, а под колеса ставят деревянные подкладки.

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ ЛЬНА

Все мероприятия по уходу за льном охватывают период от посева до его созревания. Они направлены на создание наиболее благоприятных условий для развития растений, которые заключаются в следующем: разрушение почвенной корки перед появлением всходов, борьба с сорняками, болезнями и вредителями льна, подкормка растений.

Разрушение почвенной корки. Почвенная корка образуется чаще всего на некультуренных, особенно на бесструктурных, тяжелых почвах после сильного дождя в результате ее заплывания. При образовании почвенной корки до появления всходов создаются затруднения для выхода ростков на поверхность почвы, которые в ряде случаев приводят к гибели растений. Кроме того, корка усиливает интенсивность испарения влаги из почвы.

Для ускорения появления всходов и сохранения влаги в почве корку на ее поверхности необходимо разрушать. Это мероприятие следует проводить весьма осторожно, чтобы не повредить ростков льна. При существующей сейчас технологии обработки почвы данная работа проводится путем боронования посевов легкой зубовой бороной поперек прохода сеялки. Уничтожение корки можно производить также путем прикатывания почвы кольчатыми или ребристыми деревянными катками. Последнее мероприятие рекомендуется в основном для широкорядных семеноводческих посевов, поскольку применение на них борон во избежание нарушения рядков нежелательно. Образовавшаяся на таких посевах корка после появления всходов разрушается путем культивации междурядий.

Защита льна от болезней и вредителей. Наиболее распространенными болезнями, повреждающими посевы льна, являются фузариоз, ржавчина, полиспороз, антра-

кноз, бактериоз и другие. Одной из опасных болезней льна считается фузариоз, который встречается в двух разновидностях. При первой из них поникают верхушки и листья, затем бурст стебель и разрушается корень. Заболевание обычно начинается в период бутонизации и распространяется через почву. При второй разновидности появляется побурение веточек метелки, коробочек, а после — всего стебля. Заражение растений происходит спорами гриба, разносящимися ветром.

Вторая распространенная болезнь — это ржавчина. При поражении ею льна резко снижается выход и качество волокна. Особенно опасным является совместное заболевание растений ржавчиной и фузариозом. Образующиеся при заболевании ржавчиной черные глянцево-пятна на стеблях льна остаются и на волокне.

В настоящее время пока еще не имеется действенных средств борьбы против поражения этими болезнями растений. Существующие средства направлены в основном на ослабление их развития и предотвращение появления указанных болезней. Основными мерами борьбы являются: правильное соблюдение севооборотов, известкование кислых почв и внесение бормагнисных удобрений (15—20 кг/га), уничтожение очагов заболевания льна, очистка, сортирование и протравливание семян с проверкой их на зараженность болезнями, применение химических средств борьбы, ранний срок посева и уборка льна, строгое соблюдение правил агротехники и другие.

Из существующих вредителей растений наибольший вред посевам льна наносят льняные блошки, трипс, льняная плодоярка и другие. Зимуют вредители в верхнем слое почвы на глубине 2—10 см или на растительных остатках. При температуре плюс 11—14°C они выходят из зимовья, сначала питаются соками сорняков, а потом переходят на посевы льна и поражают наиболее нежные части его.

Самым распространенным средством борьбы с этими вредителями является опыливание посевов гексахлораном в дозах 15—20 кг/га, а также кремнефтористым натрием или мышьяковистокислым кальцием в дозах 8—12 кг/га. Кроме того, хорошими средствами борьбы против вредителей являются протравливание и опудривание семян перед посевом.

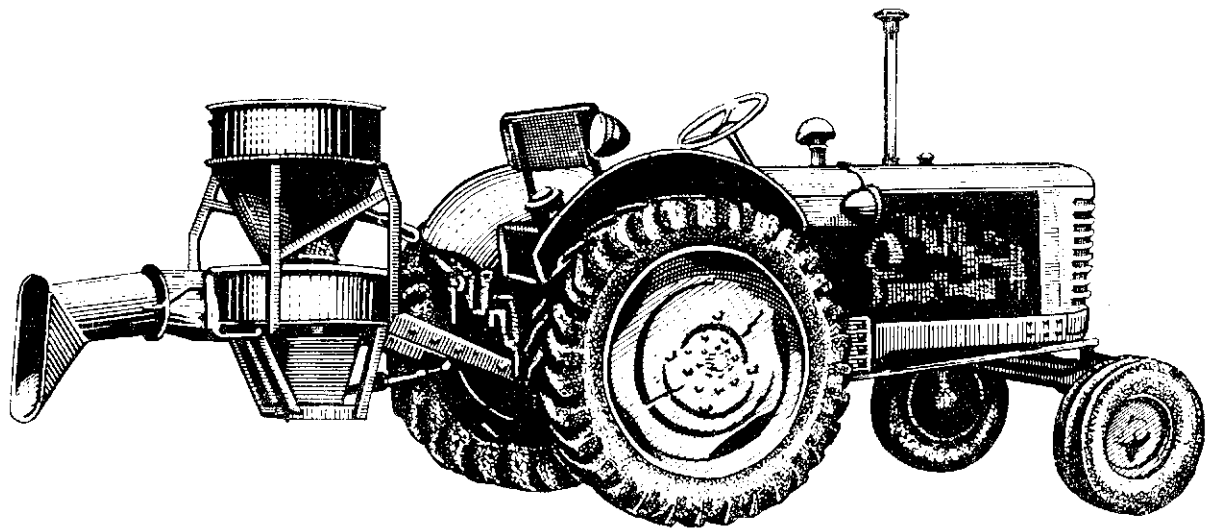


Рис. 8. Опыливатель ОПС-30Б.

Производят опыливание в тихую погоду при помощи тракторного или авиационного опыливателя-опрыскивателя. В настоящее время отечественной промышленностью выпускаются опыливатели ОПС-30Б, ОСШ-10А. Кроме того, в хозяйствах имеются опыливатели-опрыскиватели старой конструкции ОНК-Б.

Опыливатель пневматический скоростной ОПС-30Б (рис. 8) используется для обработки посевов льна сухими ядохимикатами в агрегате с трактором «Беларусь», оборудованным унифицированной гидравлической навесной системой. Обслуживается агрегат трактористом. На раме опыливателя установлены: бункер для ядохимикатов с рыхлителем и дозирующим устройством, вентилятор, редуктор, распыливающая труба с наконечником и рычагом поворота, карданный вал для привода механизмов от вала отбора мощности трактора. При работе машины ядохимикаты непрерывно перемешиваются в бункере рыхлителем, подаются к дозирующим отверстиям, всасываются потоком воздуха вентилятора и подаются наружу через распыливающий наконечник. Направление потока смеси яда с воздухом изменяется поворотом трубы при помощи рычага. Расход яда на опыливание регулируется изменением величин открытия дозирующих окон и изменением скорости трактора.

Опыливатель ОСШ-10А (рис. 9) навешивается на самоходное шасси Т-16. Рама опыливателя крепится к продольным брускам шасси болтами. На ней смонтированы: бункер с рыхлителем и дозирующим устройством, вентилятор с трубой и распыливающим наконечником, редуктор и карданный вал, служащий для привода механизмов опыливателя от вала отбора мощности шасси. Обслуживается машина трактористом, процесс работы ее аналогичен работе машины ОПС-30Б.

Опыливатель-опрыскиватель ОНК-Б (рис. 10) работает в агрегате с трактором ДТ-14 или ДТ-20. При работе на трактор устанавливаются: рама опыливателя, штанга с распределительной коробкой и распыливающими наконечниками, бункер ядохимикатов, вентилятор с редуктором, гидравлический поршневой насос дифференциального действия и его редуктор. Два резервуара для жидкости размещаются по бокам трактора. Ядохимикаты подаются шнеком, расположенным в нижней части бункера, в патрубок через дозировочное отверстие.

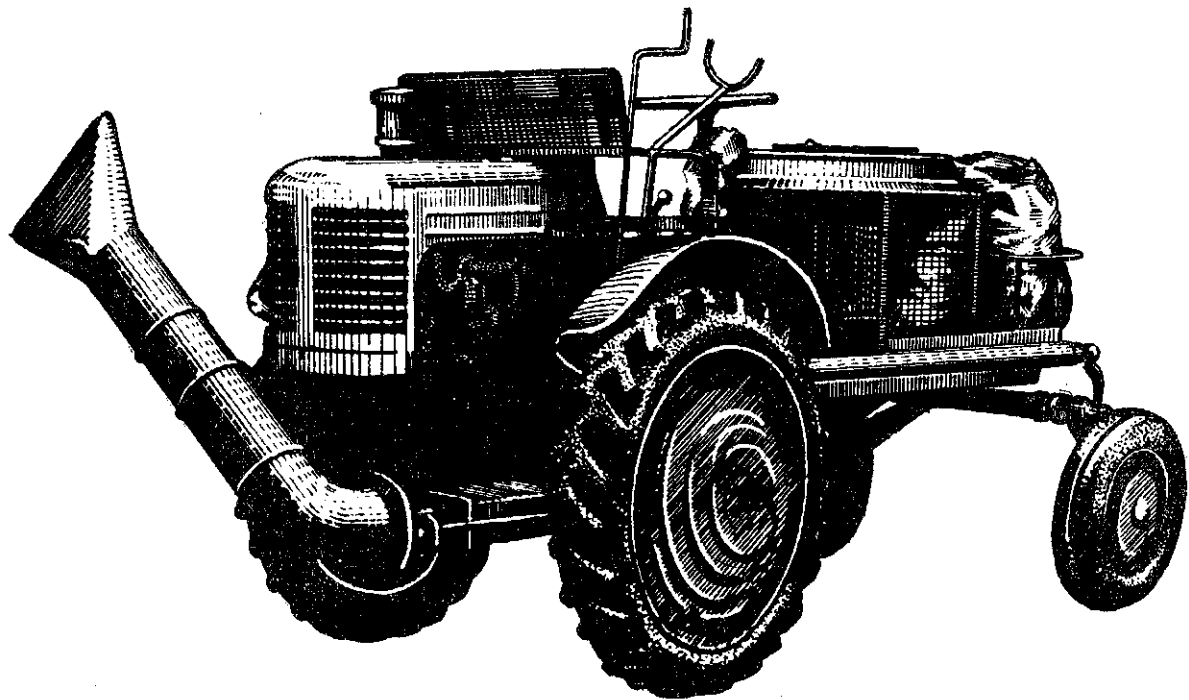


Рис. 9. Опрыскиватель ОСШ-10А к самоходному шасси Т-16.

Вентилятором в патрубке создается постоянный поток воздуха, который смешивается с ядохимикатами и выходит из распылителей в виде пылевого облака. При необходимости увлажнения порошка для лучшего прилипа-

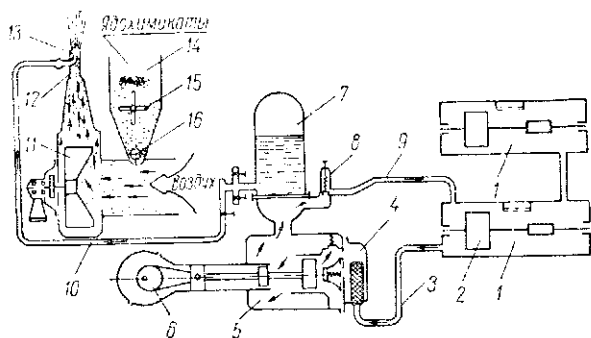


Рис. 10. Схема работы опрыскивателя-опылителя ОНК-Б (увлажненное опыливание):

1 — бак; 2 — мешалка; 3 — всасывающая магистраль; 4 — камера всасывающего клапана; 5 — насос; 6 — эксцентрик насоса; 7 — воздушный колпак; 8 — предохранитель; 9 — сливная труба; 10 — труба увлажнителя; 11 — вентилятор; 12 — насадок воздушной трубы; 13 — распылитель; 14 — бункер; 15 — мешалка бункера; 16 — подающий шнек.

ния к растениям в работу включается поршневой насос, смачивающий ядохимикаты водой при выходе их из распылителей.

Техническая характеристика этих машин приведена в табл. 10.

Таблица 10

Показатели	ОПС-30Б	ОСП-10А	ОНК-Б
Число оборотов вентилятора, об/мин	1800	2100	3530
Производительность вентилятора, м ³ /час	4500	4000	1100
Емкость бункера, дм ³	160	160	100
Ширина захвата, м	До 30	6—12	7,2
Вес, кг	200	163	383
Производительность, га/час	До 17	До 11,8	2,9

Борьба с сорняками. Сорняки причиняют большой вред льноводству. Забирая из почвы значительное количество питательных веществ и влаги, они затрудняют нормальное развитие льна. Развиваясь в начальный период роста интенсивнее льна, сорняки затеняют его. В последующие периоды сорные растения затрудняют механизированную уборку, снижают производительность машин. Будучи вытербленными вместе со льном, они засоряют семена, затрудняют обработку тресты и ухудшают качество волокна.

Влияние засоренности посевов на рост и урожайность льна видно из приведенных ниже данных (табл. 11 и 12).

Таблица 11

Влияние засоренности посевов на урожайность льна

Сорняки	Засоренность, %	Урожай в % к контрольному незасоренному	
		семян	волокна
Рыжик льняной	5	52,9	54,6
	15	37,4	38,5
	25	29,0	33,7
Плевел льняной	5	76,7	69,4
	15	65,5	61,8
	25	57,4	53,6
Плюшка	5	82,7	90,8
	10	57,0	75,3
	15	39,0	55,7

Таблица 12

Гибель льна при различной засоренности посевов

Засоренность посевов льна, %	Количество погибших растений при засоренности льна, %	
	рыжиком	плюшкой
0	4,2	4,2
5	26,4	14,6
15	41,4	22,2
25	44,9	29,3

Поскольку сорняки потребляют много влаги, лен на засоренных посевах растет значительно хуже, чем на чистых. Лен, например, на образование единицы сухого вещества требует 400—430 единиц воды, лебеда — 801, а пырей — 1183 единицы. Установлено, что сорняки на образование 1 кг зеленой массы в среднем расходуют 700 кг воды, они также поглощают много основных питательных веществ — азота, фосфора, калия.

Для успешной борьбы с сорняками большое значение имеет правильная система обработки почвы в севообороте: пожнивное лущение; глубокая зяблевая вспашка; тщательный уход за пропашными культурами, в частности проведение междурядной обработки; химическая прополка зерновых культур и льна. Мерами, предупреждающими занесение сорняков на поля, являются: тщательная очистка семенного материала; своевременное обкашивание меж, обочин дорог, канав и других мест, где растут сорняки; правильное хранение и использование навоза; размещение скирд и токов обмолота зерновых на обочинах дорог, по краям полей и т. д.

В последние годы борьба с сорняками в посевах льна проводится все в большей степени с помощью химических веществ (гербицидов). Применение их позволяет сократить затраты труда с 10—20 до 0,2—0,3 чел-дня на 1 га посева льна. Снижение засоренности посевов при обработке их гербицидами увеличивает урожай семян льна на 10—30% и соломки — на 20—30%.

Из применяемых в настоящее время гербицидов наибольшее распространение получили натриевые и калийные соли 2-метил-4-хлорфеноксиуксусной кислоты (2М-4Х), а также другие, приготовленные на основе этой кислоты (УТ-10, Лейнс-М, дикотекс-30, дикотекс-80). Указанные гербициды оказывают воздействие на лебеду, редьку дикую, ярутку полевую, пастушью сумку, хвощ полевой, бодяк, пикульник и менее чувствительны к осоту желтому, васильку синему и некоторым другим сорнякам. Почти совсем не оказывают воздействия эти гербициды на торницу, гречишку развесистую и вьюнковую, мокрицу, плевел льняной. Эти и некоторые другие сорняки более чувствительны к препаратам типа ДНОК (крезониты). Поэтому при наличии таких сорняков необходимо производить обработку смесью крезонитов с дикотексами или чередовать обработку различными гер-

бицидами (типами). Засоренные пыреем участки обрабатывают осенью трихлорацетатом натрия в виде водного раствора (20—30 кг действующего вещества, растворенного в 350—400 л воды). Растения льна в ранней стадии их развития опрыскивание гербицидами переносят сравнительно хорошо.

Для предотвращения возможного поражения гербицидами льна необходимо строго соблюдать следующие агротехнические требования.

Крупнокапельный распыл жидкости, который обеспечивает лучшие условия для скатывания с поверхности листьев льна, покрытых восковым налетом, капель гербицида (при давлении жидкости 1—2 атм, диаметр отверстий распылителей должен быть 2,2—2,5 мм).

Высота растений при опрыскивании должна находиться в пределах 5—15 см. При высоте льна выше 20 см действие гербицидов приводит к искривлению стеблей, снижению выхода волокна и ухудшению его качества.

Опрыскивание проводится в тихую безветренную погоду при температуре плюс 15—17°C.

Нельзя опрыскивать в жаркую погоду, когда растения льна в связи с их привяданием способны поглощать листьями много жидкости.

Не рекомендуется обрабатывать гербицидами мокрые растения, так как водяная пленка на их листьях увеличивает прилипаемость раствора гербицида, что ведет к повреждению льна.

Не следует проводить опрыскивание и перед дождем, поскольку действие гербицида в этом случае может оказаться незначительным.

При проведении химической прополки льна необходимо соблюдать осторожность, так как гербициды оказывают пагубное действие на целый ряд сельскохозяйственных культур. Кроме того, гербициды вредны и для пчел.

При правильной обработке льна гербицидами уничтожается до 80% сорняков. Качество получаемой льнопродукции в этом случае оказывается лучшим, нежели при тщательной ручной прополке.

Химическая прополка посевов льна осуществляется путем опрыскивания их водным раствором гербицидов при помощи тракторных и авиационных опрыскивателей.

Наилучший эффект дает применение гербицидов в дозах: 2М-4Х и УТ-10—0,5—0,7 кг/га; дикотекса-30—2,5—3,3 л/га и дикотекса-80—0,6—1,0 кг/га. При обработке посевов тракторным опрыскивателем химические препараты растворяют в 400—500 л воды и авиаспрыскивателем — в 200—300 л. Подготовка раствора должна производиться в день обработки посевов.

Экономическая эффективность применения химической прополки при существующих средствах механизации достаточно велика.

Производительность труда при химической прополке по сравнению с ручной в среднем повышается при обработке посевов тракторным и авиационным опрыскивателями в 90—100 раз. Стоимость обработки 1 га посевов при существующих средствах механизации составляет: тракторным — 3,9 руб., авиационным — 6 руб.

Для проведения химической прополки посевов льна используют главным образом тракторные опрыскиватели. Объясняется это малыми размерами участков и сложностью их конфигурации, пересеченностью рельефа и наличием рядом с полями льна посевов гороха, гречихи, овощей и других двудольных сельскохозяйственных культур, боящихся воздействия гербицидов.

Опрыскивание посевов гербицидами производится машинами ОНК-Б или ГАН-8. При работе ОНК-Б в режиме опрыскивания на машину устанавливают: раму опрыскивателя, универсальную штангу, поршневой насос дифференцированного действия с редуктором, два резервуара для жидких ядохимикатов, соединенные шлангом. Обслуживает опрыскиватель при обработке полевых культур тракторист.

Гербицидно-аммиачная машина ГАН-8 (рис. 11) состоит из двух цилиндрических резервуаров, монтируемых на тракторы, шестеренчатого насоса, вакуумного устройства, закрепляемого на выхлопной трубе трактора (для заполнения резервуаров жидкостью с помощью отработанных газов двигателя тракторов), подводящих и отводящих трубопроводов, фильтра, заборного шланга, универсальной 4-секционной штанги и блокировки (для устранения качания продольных тяг).

Машина ГАН-8 может навешиваться на тракторы ДТ-54А, Т-38, «Беларусь» и на самоходные шасси Т-16 и ДВСШ-16. Обслуживает машину тракторист.

Норма расхода растворенного ядохимиката устанавливается подбором диаметра колпачков распылителей (отверстий жиклеров) и установкой необходимого давления жидкости.

Высота штанги над поверхностью почвы должна быть минимальной, но перекрытие конусов распыла не должно опускаться ниже поверхности почвы.

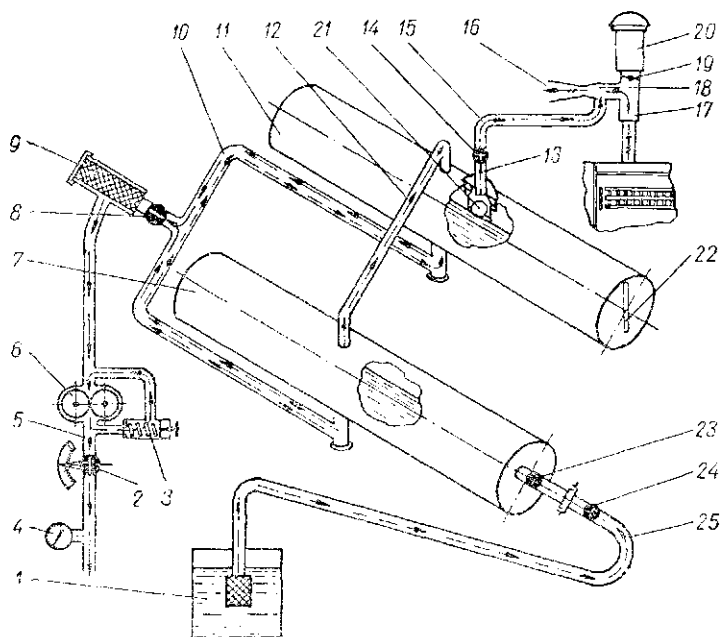


Рис. 11. Технологическая схема гербицидно-аммиачной машины ГАН-8:

1 — гербицидный фильтр; 2 — регулировочный кран; 3 — редукционный клапан; 4 — манометр; 5 — напорная линия; 6 — шестеренчатый насос; 7 — правый резервуар; 8 — кран всасывающей линии; 9 — фильтр; 10 — всасывающая линия; 11 — левый резервуар; 12 — воздушный шланг; 13 — патрубок; 14 — кран вакуумного шланга; 15 — вакуумный шланг; 16 — выходное сопло; 17 — вакуумное устройство; 18 — сужающее сопло; 19 — заслонка; 20 — выхлопная труба трактора; 21 — клапан шаровый; 22 — стекло водомерное; 23 — кран резервуара под заборный шланг; 24 — кран заборного шланга; 25 — заборный шланг.

В зависимости от заданной нормы внесения раствора ядохимиката, скорости движения агрегата и ширины его захвата подбирают диаметр жиклеров и устанавливают давление в нагнетательной магистрали.

Действительную норму расхода растворенного препарата проверяют истечением жидкости через жиклеры за определенное время в подвешенные сосуды. Если эта норма больше или меньше заданной, то ее регулируют изменением рабочего давления или скорости движения агрегата.

Техническая характеристика опрыскивателей приведена в табл. 13.

Таблица 13

Показатели	ОНК-Б	ГАН-8
Емкость резервуаров, л	500	560
Ширина захвата, м	8	8
Вес, кг	383	500
Производительность, га/час	2,4	3,5

Подкормка растений льна. Необходимость в подкормке растений льна в значительной степени обуславливается их состоянием и количеством удобрений, внесенных при обработке почвы. Обычно подкормка производится азотными, иногда калийными и фосфорными удобрениями.

Внешним признаком азотного голодания растений обычно является бледно-зеленая их окраска. Подкормку азотными удобрениями желательно проводить в ранний период, когда высота льна не более 10 см. Посевы подкармливают аммиачной селитрой в количестве 50—60 кг или сульфатом аммония — 80—100 кг/га. Избыточное внесение азотных удобрений отрицательно сказывается на качестве волокна, равномерности созревания льна и склонности его к полеганию.

При темно-зеленой окраске растений посевы подкармливают только калийными удобрениями из расчета: хлористого калия 50—70 кг или калийной соли 60—100 кг/га. Применение калийной подкормки способствует лучшему формированию семян, равномерному созреванию и противодействует полеганию растений.

Подкормка фосфорными удобрениями производится в том случае, если эти удобрения не были внесены в почву до посева. Норма внесения суперфосфата принимает-

ся 1,5—2,0 ц/га. Время внесения — после появления всходов и до того момента, когда лед достигает высоты 20 см.

Как показывает опыт передовых хозяйств, очень хороший эффект дает подкормка растений льна местными удобрениями из расчета: золы — 3—5 ц/га, птичьего помета — 5—6 ц/га, навозной жижи — 5—10 т/га. При этом навозная жижа и птичий помет вносятся разбавленными водой в 5—10 раз.

Подкормка в засушливую погоду не рекомендуется. Во избежание ожогов растений льна подкормку следует проводить после спада росы.

При внесении подкормочных удобрений необходимо следить за равномерностью их распределения по поверхности почвы. Всякое нарушение этого требования вызывает невыравненность посевов льна, а это в свою очередь затрудняет его механизированную уборку. Кроме того, при невыравненном стоблестое значительно увеличиваются затраты труда на сортировку тресты.

Уход за машинами и их хранение. В период эксплуатации опылителей и опрыскивателей технический уход за ними заключается в наблюдении за состоянием смазки и устранении мелких неисправностей. Правила эксплуатации этих машин предусматривают соблюдение следующих требований.

Неподдающиеся измельчению рыхлителем остатки яда в бункерах должны удаляться перед новой загрузкой.

По окончании опылывания не оставлять ядохимикаты в бункерах или резервуарах, для чего последнюю заправку производить из расчета заданной нормы расхода препарата на остаток работы в смену.

Следить за герметичностью бункеров и резервуаров и не допускать подтеков жидкости или утечки порошка ядохимиката.

Проверять и очищать фильтры, исправность седел, клапанов и пружин насосов, предохранительно-редукционных клапанов.

Следить за натяжением и смазкой цепей, производить смазку машин в соответствии с инструкциями.

После работы слить раствор ядохимикатов из резервуаров, насосов и всей гидросистемы или очистить бункер от порошка и промыть фильтры, а также убрать

агрегаты в места, не доступные для посторонних лиц и животных.

Перед длительным хранением опылителя или опрыскивателя их следует тщательно очистить от грязи, остатков ядохимикатов, промыть чистой водой и просушить. После очистки и сушки все трущиеся детали смазать по схеме смазки. На неокрашенные детали агрегата и отдельных механизмов нанести слой смазки для предохранения от ржавчины. Резино-тканевые рукава снять и хранить в сухом и теплом помещении, не допуская больших перегибов при укладке.

Основные меры техники безопасности. Все химикаты, применяемые для опылывания и опрыскивания, вредны как для людей, так и для животных. При работе с ними следует руководствоваться правилами, изложенными в специальных инструкциях.

Запрещается допускать к обслуживанию машин несовершеннолетних и лиц, не знакомых с правилами техники безопасности и устройством опылителей.

Обслуживающий персонал должен быть одет в специальные костюмы, предохраняющие от попадания ядохимикатов на тело. После окончания работы, а также в обеденный перерыв нельзя уходить в этой одежде или уносить ее домой.

На обработанных участках запрещается пасти скот и употреблять с них в пищу плоды и овощи.

Категорически запрещается использовать в хозяйственных целях резервуары, ведра и бочки из-под яда.

Не разрешается оставлять без надзора заправочные базы и тару. После работы вся тара должна быть тщательно вымыта горячей водой и сдана на хранение в склад.

Запрещается во время работы машин производить смазку или устранение неисправностей, а также работать на опрыскивателях, если давление в нагнетательной магистрали превышает 25 кг/см^2 .

Подробные правила по мерам безопасности при опылывании должны даваться перед началом работ на месте специалистами, руководящими обработкой растений ядохимикатами.

УБОРКА ЛЬНА

Лен-долгунец выращивается на волокно и семена. Убирается он в такой период созревания, когда стебли содержат наибольшее количество высококачественного волокна, а семенные коробочки содержат годные для посева и переработки на масло семена. Этот период созревания называют технической спелостью льна.

Важность уборки льна в этот период объясняется еще и тем, что всякое отклонение от агротехнического срока сильно снижает количество и качество получаемой продукции. Период нахождения посевов льна в стадии технической спелости составляет примерно 8—10 дней. В жаркую сухую погоду это время может быть еще меньшим. Отсюда, чтобы обеспечить своевременную уборку зассеваемых в хозяйствах площадей льна, требуется большое количество машин. Для сокращения парка этих машин и значительного повышения их сезонной выработки иногда приходится сроки уборки несколько растянуть. Это может быть достигнуто как путем высева льна в 2—3 срока с интервалом в 4—5 дней, так и путем высева двух его сортов — раннеспелого и позднеспелого.

Весь комплекс работ по уборке льна при реализации основной продукции трестой охватывает большое количество отдельных процессов и операций. При существующей технологии уборки к ним относятся: тербление, подсушка вытербленного льна в снопах, транспортировка их на тока, обмолот семян, отвозка соломки к месту ее расстила для отлежки, подъем готовой тресты, вязка в снопы, доработка полученного при обмолоте вороха, выделение из него семян и доведение их до кондиций.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УБОРКЕ ЛЬНА

При нормальном созревании лен обычно проходит четыре основные фазы его спелости.

Зеленая спелость. Внешними признаками ее являются: зеленая окраска стеблей и коробочек льна. Пожелтевшие листья наблюдаются только на нижней части стебля. Семена в большинстве коробочек содержат бесцветную жидкость либо твердые, но зеленого цвета. Формирование пучков волокна в стеблях еще полностью не

завершено. При переработке стеблей пучки волокна рвутся и выход длинного волокна получается малым.

При уборке льна в фазе зеленой спелости волокно хотя и получается тонкое и шелковистое, но оно некрепкое, выход длинного волокна небольшой. Урожай семян очень малый и качество их плохое.

Ранняя желтая спелость. Внешним признаком этой фазы является зеленовато-желтый фон поля, обусловливаемый желтым цветом стеблей, листьев и семенных коробочек, а также зеленым отливом верхних листьев. Семенные коробочки в основной массе светло-желтые, часть имеет желто-бурый и зеленый цвет. Пучки волокна в стеблях полностью сформированы. Степень одревеснения оболочек элементарных волокон вследствие отложения в них лигнина еще небольшая. По качеству волокно очень крепкое, а выход его большой.

Желтая спелость. Отличительной особенностью этой фазы является желтый фон поля. Семенные коробочки желтые и желто-бурые, семена имеют переходный цвет от желтого к коричневому, листья желтые, остались только на самой верхней части стеблей. В оболочках элементарных волокон происходит интенсивное накопление лигнина, превосходящее рост и накопление клетчатки в волокне. При уборке льна в этот период выход волокна уменьшается, а его качество ухудшается (оно становится более грубым и хрупким), однако семена получаются хорошими и зрелыми.

Полная спелость. В этой фазе стебли льна начинают буреть, семенные коробочки имеют бурый цвет и слегка растрескиваются, семена становятся коричневыми с блеском. Одревеснение стенок элементарных волокон достигает наибольшей степени, накопление клетчатки в волокне прекращается. При уборке льна в это время волокно получается грубым и жестким, а урожай его и семян заметно сокращается.

В соответствии с данными науки и опыта передовиков известно, что наилучшей фазой спелости льна на волокно является ранняя желтая. При уборке льна в этот период количество волокна и его качество получаются наиболее высокими. Семена же, несмотря на несколько меньший их абсолютный вес, жизнеспособны и после дозревания пригодны для посева и технических целей.

Сроки уборки (фазы)	Урожай, ц/га		
	семян	длинного волокна	всего волокна
Зеленая спелость	1,80	3,45	6,32
Ранняя желтая	3,71	3,80	6,62
Желтая спелость	4,19	3,26	6,48
Полная спелость	4,51	2,97	5,39

Влияние сроков уборки льна на количество и качество получаемой льнопродукции наглядно видно из данных, приведенных в табл. 14. (По данным льняной опытной станции ТСХА.)

Каждый день запаздывания с тереблением ведет к потере волокна (с учетом снижения его качества) в среднем на 2—3% и семян до 1,5%. Кроме того, запаздывание с уборкой льна приводит к значительному повышению зараженности семян болезнями и в первую очередь фузариозом. В ряде хозяйств республики исследованиями установлено, что при уборке льна в фазе полной его спелости зараженность семян по сравнению с уборкой в период ранней желтой спелости повышается почти в 8 раз. Поскольку созревание льна происходит неравномерно, то во избежание потерь урожая не рекомендуется ждать созревания его на всей площади. В этом случае целесообразно уборку производить выборочно, по мере поспевания льна на отдельных участках.

При определении сроков уборки, кроме зрелости льна, учитывают также степень его полеглости. Для того чтобы не допустить подгнивания полеглых стеблей льна на корню, его нужно убирать раньше. Это позволит сохранить качество волокна. Кроме того, с целью повышения качества волокна и семян необходимо перед уборкой проводить обследование посевов на зараженность болезнями. Сильно зараженные участки должны убираться и обмолачиваться отдельно. Семена с этих площадей хранятся также отдельно.

Состояние посевов льна оказывает большое влияние на качество работы уборочных машин. Для обеспечения высокопроизводительной работы теребильных агрегатов

необходимо, чтобы лен был высокорослым, равным по высоте, чистым от сорной растительности. Наличие в вытеребленном льне сорняков увеличивает его общую массу, что затрудняет сушку и создает условия для гниения соломки и порчи семян. Многие сорняки (плевел льяной, дикая редька и др.) обладают крепкими стеблями и проходят вместе со льном все стадии его обработки, в результате они засоряют готовое волокно, чем снижают на 1—3 номера его качество.

Способы уборки льна. Существовавшая до последних лет технология уборки льна, сложившаяся еще в годы применения в сельском хозяйстве тягловой силы, обосновывалась на применении ручного труда. Весь комплекс уборочных работ при этой технологии складывался из ручного теребления льна с вязкой его в снопы, установки их в бабки, перевозки льна на тока, обмолота на простейших устройствах, транспортировки соломки на луга, ее расстила, при необходимости переворота лент, подъема тресты и установки ее в конусы для досушки, вязки тресты в снопы и перевозки их к месту хранения. Затраты труда на выполнение всех перечисленных работ с учетом обмолота льна на машинах «Эдди» составляли более 350 чел-час на 1 га.

Дальнейшее совершенствование системы ведения сельского хозяйства в связи с применением средств механизации на базе широкого использования тракторов в льноводстве развивалось в основном по линии механизации работ общего назначения (обработка почвы и посев). Из большого перечня специальных работ механизированы были только теребление льна и обмолот. Однако и при этом затраты труда на выполнение всего комплекса работ сократились до 190—180 чел-час на 1 га. Удельный вес ручных работ все же по-прежнему оставался очень высоким и составлял почти 80%.

Поставленные партией и правительством задачи по резкому повышению производительности труда и сокращению затрат на производство единицы сельскохозяйственной продукции потребовали пересмотра в льноводстве не только приемов агротехники отдельных процессов и средств их механизации, но и самих технологий в целом.

Совместными усилиями ученых, конструкторов и специалистов-льноводов в настоящее время разработан

целый ряд новых, более прогрессивных способов уборки льна и приготовления тресты в хозяйствах. Но принципу выполнения наиболее важных процессов все они могут быть сведены к трем основным технологиям — сноповой, комбайновой и раздельной.

СНОПОВОЙ СПОСОБ УБОРКИ

Характерной особенностью технологии сноповой уборки является вязка вытеребленного льна в снопы, которая может осуществляться как ручным, так и машинным способом. В соответствии с этим различают два способа сноповой уборки. Первый из них предусматривает теребление льна машиной в расстил с последующим подъемом лент (выполняемым сразу после теребления) и ручной вязкой снопов. При этом может быть использована любая имеющаяся в хозяйстве теребилка.

При втором способе лен теребится машиной с аппаратом, обеспечивающим механическую вязку снопов.

Сущность технологии с ручной вязкой снопов заключается в следующем. Вытеребленный и разостланный машиной в ленту лен в тот же день вручную подымается и вяжется в снопы, которые также вручную ставятся в бабки для дозревания семян и подсушки соломки. Через 10—12 дней, при благоприятных погодных условиях, снопы льна грузятся в транспортные средства и перевозятся на тока для обмолота. После обмолота, который производится на льномолотилках с очесывающим механизмом, снопы соломки перевозятся на луга для расстила. Все последующие операции — расстил, переворот лент (при необходимости), подъем тресты, вязка ее и погрузка снопов в транспортные средства — производятся вручную.

Поскольку, однако, после обмолота очесывающим аппаратом семенные коробочки полностью не разрушаются, то выделение семян из вороха производится на зерновых комбайнах или путем повторного пропуска его через льномолотилку. Таким образом, из всего цикла выполняемых при этом способе уборки работ механизированными являются только обработка почвы, внесение удобрений, подготовка семян, посев, теребление и обмолот.

Отличительной особенностью сноповой технологии с механической вязкой снопов является механизация тербления льна с одновременной вязкой его в снопы.

Машины для тербления льна. В настоящее время отечественной промышленностью изготавливается льнотеребилка ТЛН-1,5 без вязального аппарата. До этого около 15 лет выпускалась прицепная широкозахватная льнотеребилка ЛТ-7.

Для уборки льна с механической вязкой снопов применяется прицепная льнотеребилка ЛТВ-4. В последние годы Всесоюзным научно-исследовательским институтом льна разработана новая прицепная льнотеребилка ТВ-4. Обе эти теребилки оборудованы сноповязальным аппаратом и предназначены для уборки льна с вязкой его в снопы. При необходимости они могут быть использованы при уборке льна в расстил. Для этой цели предусмотрена возможность отключения вязального аппарата.

Льнотеребилка ЛТ-7. Это прицепная семисекционная теребилка, предназначена для уборки льна-долгунца с расстилом его на поле непрерывной лентой слева по ходу машины. Еще и теперь в хозяйствах республики их имеется более 500 штук. В ближайшие 2—3 года эта теребилка будет еще использоваться на уборке льна как на всю ширину ее захвата, так и с отключенными 2—3 секциями.

Льнотеребилка ЛТВ-4 (рис. 12). Это прицепная четырехсекционная машина, предназначена для тербления льна с вязкой его в снопы пшнгатом или с расстилом по полю в ленту. С 1959 г. теребилка изготавливается заводом «Бежецксельмаш». Отличительной особенностью этой машины является наличие вязального аппарата, меньшая ширина захвата и конструктивное различие в устройстве теребильного аппарата, рамы и некоторых других узлов.

Основными узлами этой теребилки являются: рама-картер с главным и полевым колесами, прицеп-сница с механизмом наклона теребильных секций и сиденьем для рабочего, карданная передача, теребильный и вязальный аппараты, делители, транспортер.

Рама льнотеребилки представляет коробку, сваренную из швеллера и уголков. Она одновременно является картером передачи. К ней присоединены сница, рама главного колеса, опора вязального аппарата, два крош-

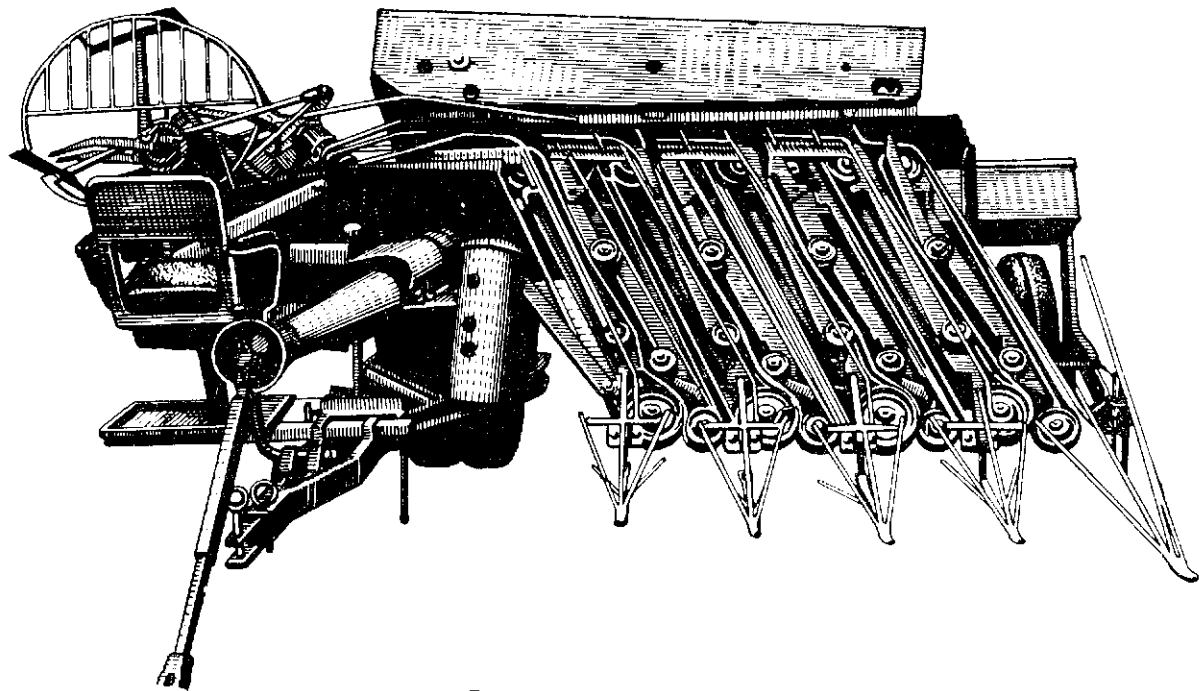


Рис. 12. Льнотеребилка ЛТВ-4.

штейна транспортера, две стойки полевого колеса и трубы ведущих шкивов секций теребильного аппарата. Общая ступица сдвоенного главного колеса и ступица полевого колеса установлены на шарикоподшипниках, каждое на своей оси. Колеса пневматические, их размер 6,00 — 16".

Прицеп — сница сборно-сварной конструкции — шарнирно соединен с осью главного колеса. На нем смонтирован механизм наклона теребильных секций, состоящий из винта с рукояткой, втулки, скобы и винтовой гайки. Скоба с втулкой укреплена на рамке главного колеса, связанного с общей рамой, вследствие чего можно поднимать и опускать переднюю часть теребильных секций путем поворачивания винта с рукояткой. Карданная передача состоит из трех валов — главного, промежуточного и телескопического. Все валы соединены между собой шарнирами.

Теребильный аппарат ЛТВ-4 безрамной конструкции, размещен слева от прицепного устройства, т. е. левоберущий. Он состоит из 4 ленточно-роликовых криволинейных ручьев. Каждый ручей, или секция, имеет две полусекции. Все секции теребильного аппарата повернуты на 26° в сторону обрабатываемого машиной поля (влево). Ремни всех полусекций ведущие. Для предотвращения наматывания все шкивы и ролики обеспечены чистиками. Натяжение ремней осуществляется винтами, расположенными снизу теребильных секций.

Спереди теребильных секций установлено 5 прутковых делителей, из которых один (полевой) имеет более удлиненную форму.

При работе машины делители направляют лен в ручьи теребильных секций, откуда он поступает на цепной горизонтальный транспортер, расположенный сзади теребильных секций. Последний перемещает его к сноповязальному аппарату.

Вязальный аппарат ЛТВ-4 по своему устройству напоминает аппараты жаток сноповязалок. Характерными особенностями этого аппарата являются: более прочная конструкция, специальная форма иглы, обеспечивающая лучшее разделение снопов, разделитель, два колесчатых вала упаковщиков и механизмы для очистки иглы и уплотнения льна при проколе его носиком иглы.

Вязальный аппарат автоматически связывает лен в

снопы шпагатом и выбрасывает их на поле. Связанные таким образом снопы имеют в сечении плоскую форму с размерами у персвясла 20—28 на 11—14 см.

Карданная передача теребилки состоит из главного, промежуточного и телескопического валов и опирается на стойку в передней части прицепа. Сиденье рабочего расположено перед вязальным аппаратом, это дает ему возможность лучшего обзора поля и всех важнейших механизмов.

Процесс работы льнотеребилки ЛТВ-4 следующий. Вытеребленный лен попадает на поперечный транспортер, который направляет его к вязальному аппарату. Здесь лен упаковщиками направляется в вязальное пространство, где после накопления определенной порции стеблей происходит поворот педали, вызывающий включение механизмов вязального аппарата. При этом игла охватывает шпагатом сформированный сноп и подает его в узловязатель. Своей внутренней стороной игла поджимает сноп, а наружной перекрывает канал и препятствует поступлению следующих порций стеблей на вязку. Узловязатель делает узел на снопе и обрезает конец шпагата, а сбрасывающие руки выталкивают готовый сноп на землю, стягивая при этом узел с клюва. При движении сбрасывающих рук в действие приводится разделитель, который отводит следующую порцию стеблей, подаваемую транспортером, в вязальный аппарат, от выбрасываемого с машины связанного снопа.

Льнотеребилка ТЛН-1,5 (рис. 13). Это навесная фронтальная теребилка, агрегируемая с тракторами ДТ-14Б и ДТ-20. Предназначена она для уборки льна с расстилом его в ленту. В льноводческих хозяйствах с большими площадями льна она используется для деления поля на участки и подготовки их к механизированной уборке. Навешивается теребилка на трактор сзади. Поскольку данная машина фронтальная, трактор работает реверсивным ходом. Конструкция теребилки ТЛН-1,5 очень простая. Она состоит из делителей, теребильного аппарата и механизма передачи. Делители машины сварные, плавающего типа, состоят из трубы и пяти прутков. Крепятся шарнирно в трех точках примерно так же, как и у ЛТВ-4. Положение нижнего шарнира регулируется перемещением гайки, что позволяет изменять угол наклона делителя.

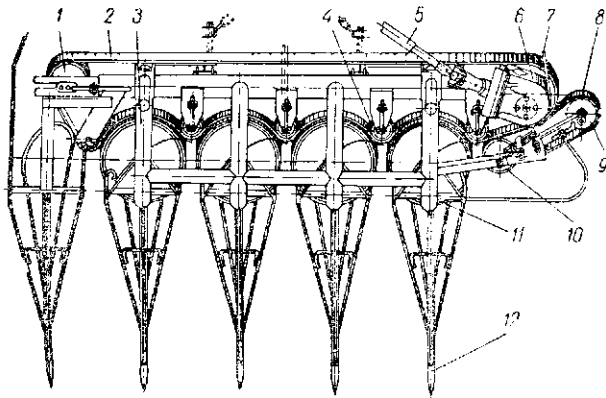


Рис. 13. Теревилка навесная ТЛН-1,5:

1 — натяжной шкив; 2 — основной теревильный ремень; 3 — рама; 4 — нажимной ролик; 5 — карданная передача от вала отбора мощности трактора; 6 — коробка конических шестерен с ведущим шкивом; 7 — ведущий шкив; 8 — выводящий ремень; 9 и 10 — шкивы выводящего транспортера; 11 — обрешиненный диск; 12 — делитель.

Тереви́льный аппарат состоит из длинного бесконечного ремня, четырех прижимающихся к нему обрешиненных дисков, пяти нажимных роликов, ведущего и натяжного шкивов и выводящего ремня, охватывающего два шкива. Сверху теревильных дисков установлены пружинящие прутки, направляющие и прижимающие лен к теревильному ремню.

Механизм передачи имеет две коробки с коническими шестернями и карданную передачу, состоящую из двух шарниров и двух телескопических труб. Рама машины сварной конструкции, из круглых труб, расположенных сверху теревильного аппарата, образующих коридор для свободного прохода верхней части стеблей. Выводящее расстилочное устройство выполнено в виде бесконечного ремня специальной конструкции. Этот ремень, огибая два дополнительных шкива, соприкасается на некотором расстоянии с основным ремнем в зоне ведущего шкива. Путем перемещения крайнего дополнительного шкива, закрепленного шарнирно на специальном рычаге, регулируется точка выброса льна из машины.

Навеска теревилки осуществляется при помощи навесного устройства трактора.

Процесс работы ТЛН-1,5 следующий. При движении

агрегата по полю делители подводят полосы льна шириной по 38 см в теребивильные ручьи. Здесь стебли зажимаются между ремнем и поверхностью шкива по дуге, ограничиваемой двумя роликами. За время нахождения слоя льна в зажиме машина, передвигаясь, производит их терсбление. Первый ручей терсбит стебли, второй, третий и четвертый, кроме терсбления, осуществляют транспортирование льна, убранного предыдущими секциями машины.

Вытеребленный лен отводится в зону ручья, образуемую основным и вспомогательным ремнями, и укладывается тонкой лентой на поле с левой стороны по ходу агрегата.

Льнотеребилка ТВ-4 (рис. 14). Это новая прицепная машина с вязальным аппаратом, разработанная Всесоюзным научно-исследовательским институтом льна. Она предназначена для терсбления льна с вязкой его в снопы, а при отключении вязального аппарата может быть использована для уборки в расстил.

Агрегируется машина с тракторами МТЗ, Т-28, ДТ-54, Т-38, ширина ее захвата 1,52 м. Теребивильный аппарат расположен справа по ходу движения трактора. Теребилка смонтирована на пневматическом ходу и может работать на повышенных скоростях (до 12 км/час).

Конструкция терсбивильного аппарата такая же, как у ЛТВ-4, — ленточно-роликовая с криволинейной формой ручьев. Отличительная особенность его — более короткая длина терсбивильных ручьев с меньшим количеством роликов.

Поперечный цепочно-пальчатый транспортер устроен почти так же, как у терсбивилки ЛТВ-4.

Сзади выходной части поперечного транспортера установлен механизм подбойки для подравнивания льна. Конструктивно он представляет собой доску с приводом, обеспечивающим возвратно-поступательное ее движение в небольших пределах в направлении стеблей. Вязальный аппарат ТВ-4 облегченного типа, с разделителем снопов, конструктивно он такой же, как и на терсбивилке ЛТВ-4.

Процесс работы этой терсбивилки аналогичен рабочему процессу ЛТВ-4. Основным преимуществом новой машины является меньший ее вес и потребная мощность на привод, правостороннее расположение терсбивильного

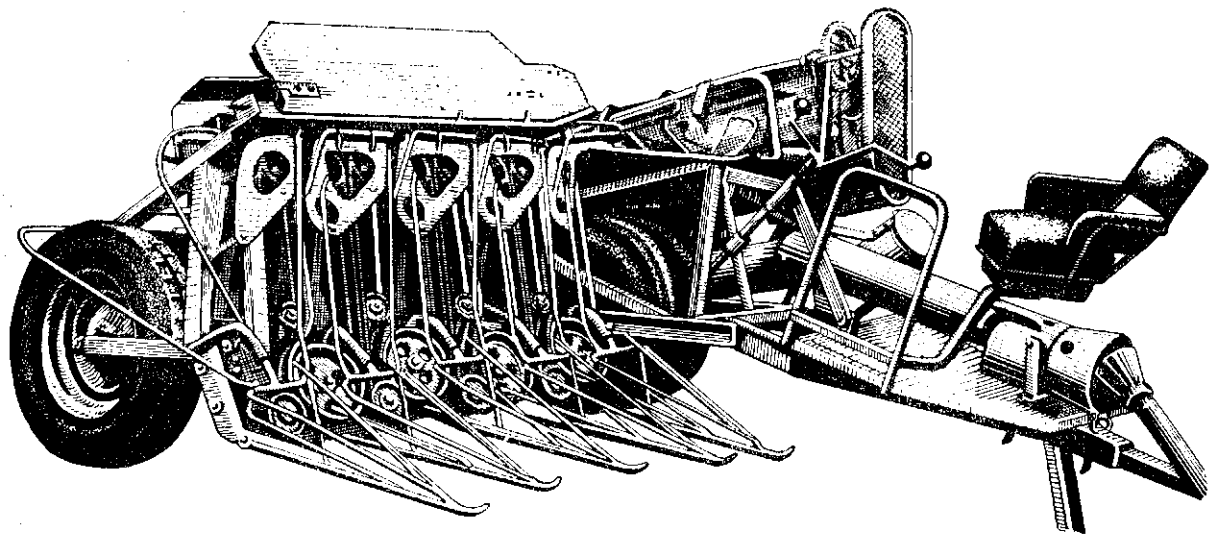


Рис. 14. Лыготеребилка ТВ-4.

Показатели	ЛТ-7	ЛТВ-4	ТЛН-1,5	ТВ-4
Расположение теребильного аппарата	Справа	Слева	Фронталь-но	Справа
Число теребильных секций	7	4	4	4
Рабочий захват	2,66	1,52	1,52	1,52
Вес, кг	1400	1900	300	1300
Рабочие скорости, км/час	3,5—6,0	4,0—10,0	4,0—8,0	4,0—12,0
Производительность, га/час	1,0—1,6	0,8—1,2	0,6—0,9	0,8—1,2
Угол наклона теребильного аппарата к горизонту, град	36—45	50—60	15—25	50—60
Количество точек смазки	112 (на теребильном аппарате)	53 (без вязально-го аппарата)	17	24 (на теребильном аппарате)
Число рабочих, обслуживающих агрегат	2	2	1	2

аппарата, меньшая повреждаемость стеблей в ручьях, больший дорожный просвет и т. д. В настоящее время теребилка проходит широкую проверку в льноводческих хозяйствах как страны, так и нашей республики.

Основные технические данные льнотеребильных машин представлены в табл. 15.

Сравнивая все эксплуатационные показатели этих машин, видим, что лучшие данные имеют льнотеребилки ЛТВ-4 и ТВ-4, которые могут работать на скоростях до 10—12 км/час. Благодаря большой длине делителей и плавающей конструкции их подвески машины хорошо работают на уборке полеглого льна. Безрамная конструкция теребильных аппаратов обеспечивает уборку льна на высоте до 40—45 см, что позволяет использовать машины на засоренных посевах. Более совершенная конструкция основных узлов машин, замена подшипников скольжения шарикоподшипниками уменьшили количество точек смазки почти в 3 раза и значительно сократили время на проведение ежедневных технических уходов. Замена ременного транспортера цепочно-пальчатым сделала поперечную транспортировку вытеребленного льна более надежной и т. д.

Подготовка льнотеребилок к работе. Как новые, так и ранее отремонтированные льнотеребилки перед пуском

их в эксплуатацию подлежат обкатке, которая производится на месте от трактора. Перед обкаткой необходимо произвести смазку трущихся поверхностей согласно прилагаемому руководству, проверить легкость вращения роликов и надежность всех креплений. Первая пробная обкатка производится на малых оборотах вала отбора мощности трактора в течение 15—20 мин. при натянутых теребивильных и транспортерных ремнях. Следующая обкатка в течение 15—20 мин. осуществляется при нормальном режиме оборотов. В процессе обкатки проверяется работа узлов машины, при необходимости производится регулировка теребивильного аппарата, поперечного транспортера и других рабочих органов.

Окончательная проверка готовности льнотеребилки к работе проводится на опытном участке поля, который должен иметь ровный рельеф и хороший непологлый стеблестой льна. Обычно такая проверка производится на гоне длиной 20—30 м. При заезде на поле вал отбора мощности включается за 3—4 м до начала посевов. После прохода машины проверяется чистота теребления и правильность укладки льна. По оставленным невытеребленными стеблям определяется, в каком теребивильном ручье удельное давление ремней мало. Кроме того, проверяются стебли льна в ленте с целью определения степени их плющения (это особенно относится к теребилке ТЛН-1,5). Причем, если расплющенных стеблей оказывается много, ослабляют давление в теребивильном ручье.

Организация работы. Прежде чем начать уборку льна, осматривают поле. Всякие возможные на пути машины препятствия в виде камней, ям, кустов обозначаются вешками. Те из них, которые можно убрать, устраняются, а вокруг оставшихся вручную вытеребливают площадки льна шириной около 2 м и длиной 8 м по ходу движения агрегата. Высота стеблей льна для машинной уборки должна быть не менее 40—45 см, а сорной растительности — не более 15—20 см для льнотеребилки ЛТ-7 и 25—30 см для всех остальных машин.

Поскольку созревание льна происходит неравномерно, уборку его производят выборочно. Для этого вся площадь посева разбивается на загоны, и каждый из них убирают отдельно. Прокосы между загонами лучше всего делать навесной фронтальной теребилкой ТЛН-1,5, при

отсутствии ее в хозяйстве их делают вручную. Наиболее рациональной формой загона является прямоугольная с длиной в 4—5 раз больше ширины.

При уборке льна теребилкой ЛТ-7 агрегат, как правило, движется вкруговую с поворотом направо. Получающиеся при этом на концах загонов острые углы протеребливаются вручную. Работа льноуборочного агрегата вкруговую обеспечивает ему высокую производительность. При недостатке рабочей силы уборку ведут загонным способом. Если на поле имеются глубокие борозды, разбивку загона делают так, чтобы длинная его сторона совпадала с направлением борозд. На участках с полеглым льном теребление ведут при движении агрегата против и поперек полеглости стеблей, проезжая вхолостую те прогоны, где направление полеглости совпадает с направлением движения агрегата. Носки делителей опускают как можно ниже, обычно на 5—8 см от земли.

Убирать полеглый и засоренный лен лучше всего ЛТВ-4 или ТЛН-1,5. Для меньшего захвата сорняков теребление засоренных посевов ведется на большой высоте. В связи с тем, что делители на этих машинах имеют большую длину, они в основном используются при загонным способе уборки. Если льнотеребилку ЛТ-7 в агрегате с трактором можно поворачивать только вправо, то агрегаты с теребилками ЛТВ-4 и ТЛН-1,5 можно поворачивать как в правую, так и в левую стороны. Это делает их более маневренными и позволяет успешно применять даже на небольших участках посевов льна.

Особенно маневренной является навесная льнотеребилка ТЛН-1,5. В льноводческих хозяйствах она используется главным образом для подготовки участков к машинной уборке путем протеребливания его по периметру и разбивки на отдельные загоны. Перед запуском теребилки в работу ее прежде всего устанавливают в соответствии с высотой стеблей. В поднятом положении она фиксируется специальным упором на валу гидравлического цилиндра трактора. Во время работы рычаг золотника распределителя гидросистемы держат в плавающем положении. Это обеспечивает более равномерную работу агрегата.

В настоящее время конструкторскими бюро ведутся работы по созданию специального устройства для автоматического копирования рельефа почвы машинами.

Пока же эта работа выполняется трактористом при агрегатировании навесной теребилки и машинистом при использовании прицепной. Работая на теребилке со сноповязальным аппаратом, машинист должен также следить за правильностью расположения перевязи на снопах и в случае ее нарушения передвигать с помощью механизмов в ту или другую сторону вязальный аппарат. Кроме того, машинист следит еще и за качеством растылаемой ленты льна, так как растянутость стеблей в ленте не должна превышать половины средней их длины.

Технический осмотр теребилок и их смазка производятся в точном соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями.

Сушка льна. Основной целью сушки льна после тербления является сохранение урожая при его складировании в крытых помещениях. Многолетней практикой льноводов республики доказано, что для этого влажность стеблей не должна превышать 19%, а семян — 11—13%. Кроме того, при медленной естественной сушке льна происходит дозревание семян, что также очень важно, поскольку созревание семенных головок на корню протекает неравномерно.

В настоящее время существует несколько способов сушки льна в поле: в снопах, установленных в бабки, шатрах и в конусах. Самым распространенным способом является сушка в бабках. Очень большое значение при этом отводится качеству вязки снопов. Для устранения потерь волокна и семян надо следить за тем, чтобы диаметр снопов был небольшим и, как показывает опыт, не превышал 10—12 см. При вязке толстых снопов значительно ухудшаются условия сушки и отбеливания соломки. В то время, когда наружные слои стеблей успевают высохнуть и отбелиться, а при повышенной влажности воздуха частично превратиться в тресту, внутренние слои не успевают просохнуть, темнеют и гнивают. В результате этого соломка оказывается пестрой, а получаемое волокно пониженного качества. Плохо также в больших снопах происходит и дозревание семян, особенно тех, семенные коробочки которых размещены внутри их.

Количество снопов ручной вязки на 1 га при малой величине их диаметра достигает 10 тыс. штук. Расход

соломки на перевясла при этом оказывается значительным и составляет до 75 кг/га.

Для лучшей просушки льна вязка снопов должна быть не тугой, но крепкой. Для этой цели перевясла располагаются примерно на одной трети высоты снопа от комля. Это позволяет обеспечить лучший доступ воздуха внутрь снопа, где размещены стебли и семенные коробочки с наибольшей влажностью.

При машинном тереблении в расстил хороший эффект дает подсушка вытеребленного льна в лентах в течение 3—5 часов. После такой подсушки стебли становятся более упругими, а снопы более устойчивыми.

Установка снопов в бабки осуществляется либо в круг по 7—8 снопов, либо в виде двухскатной крыши по 8—10. В последнем случае для более быстрой и равномерной сушки бабки размещают длинной стороной в направлении с севера на юг. Это обеспечивает в течение всего дня равномерное освещение солнцем снопов с обеих сторон.

Наиболее интенсивная и равномерная сушка происходит при установке льна розвязью в конусы и шатры. Высокое качество сушки этими способами обеспечивает получение большого урожая семян и волокна. Для лучшей устойчивости льна в конусах и шатрах его необходимо предварительно подсушить в лентах. Однако, несмотря на высокие показатели этих способов сушки, широкого распространения в колхозах они не получили в связи с тем, что требуют больших трудовых затрат.

Кроме рассмотренных способов, в практике, например прибалтийских республик, имеет место использование для сушки льна вешал и островьев. Все эти способы, помимо большой их трудоемкости, требуют еще и специальных устройств.

При неблагоприятных погодных условиях убранный лен перед обмолотом может быть досушен в ригах, овинах или в специальных сушилках.

Из всех способов сушки свежвытеребленного льна наиболее эффективным является естественный — на воздухе, при котором получается самый больший выход качественного волокна. Однако применение механизации при естественной сушке (составление бабок, конусов, шатров, устройство вешал и т. д.) практически оказывается невозможным.

Наиболее перспективным способом сушки, обеспечивающим возможность осуществления комплексной механизации, является сушка льна в лентах непосредственно на льнице.

Проведенные рядом научных учреждений республики в период 1956—1965 гг. исследования сушки льна в лентах показывают, что даже при неблагоприятных погодных условиях за 4—7 дней лен успевает полностью подсохнуть, а семена дозреть. Сушка в снопах идет медленнее и особенно той части стеблей, которая расположена внутри. При сушке льна в лентах влажность стеблей за первые один-два дня снижается на 20—25%, а семенных головок — на 10—15%. Выпадение кратковременных осадков особо заметного влияния на процесс сушки не оказывает.

При уборке льна теребилками с вязальным аппаратом сушка и дозревание производятся в снопах, установленных в бабки. Продолжительность сушки льна в бабках в зависимости от погодных условий обычно колеблется в пределах 8—15 дней. При этом качество сушки ухудшается, увеличивается пестрота соломки, а при неблагоприятных погодных условиях появляется загнивание внутренних ее слоев.

МАШИНЫ ДЛЯ ОБМОЛОТА ЛЬНА

Требования, предъявляемые к машинам для обмолота льна, значительно выше, чем к зерновым молотилкам. Если при обмолоте зерновых культур необходимо обеспечить только полное выделение зерна без механических его повреждений, то при обмолоте льна предусматривается еще сохранение цельности стеблей по всей их длине. Всякое повреждение стеблей влечет за собой снижение выхода и качества длинного волокна. Таким образом, льняные молотилки должны обеспечивать полное выделение семян, не допускать механических их повреждений (трещин, изломов, вмятин и т. д.), снижающих всхожесть и повышающих склонность к поражению болезнями, а также обеспечить сохранение стеблей льна от повреждений. Почти все применяемые сейчас льномолотилки рассчитаны на обмолот льна с влажностью не более 18%.

В настоящее время применяются два способа выделения семян — путем обмолота головок непосредственно на стеблях, а также предварительным их отделением от стеблей и последующим разрушением. В соответствии с этим все существующие сейчас льномолотилки могут быть поделены на две группы — с устройством для плющения семенных головок и с очесывающим устройством.

Известно, например, что первыми машинами для выделения семян были плющильные. В нашей стране в прошлые годы наибольшее распространение имели простейшие плющильные машины типа «Эдди». Принцип работы этих машин заключается в том, что обмолачиваемый сноп неоднократно вручную пропускался сверху вниз и снизу вверх между плотно прижатыми друг к другу вращающимися барабанами.

Положительной стороной этого принципа обмолота является прежде всего то, что весь процесс выделения семян осуществляется одной машиной, а также малый отход стеблей в путанину. Недостатком данного способа является значительное повреждение стеблей вследствие их перелома и плющения.

Сущность второго принципа обмолота заключается в том, что семенные головки очесываются специальным гребенчатым механизмом. Полученный льноворох после его досушки (если в этом имеется необходимость) поступает на обработку, в результате которой из него выделяются семена. Этот способ дает возможность производить очес практически при любой влажности льна, чего нельзя сделать при плющении. Правда, при данной технологии обмолота имеет место большой отход стеблей в путанину, который достигает 3—5%. Несмотря на указанный недостаток, все выпускаемые промышленностью льномолотилки изготовлялись с гребневым очесывающим аппаратом. По своему конструктивному оформлению эти молотилки делятся на сложные и простые. В настоящее время в колхозах республики используются сложные льномолотилки МЛС-2,5 (МЛС-2,5 М), МЛ-2,8 и простые — МЛП-1,6, МЛП-3,5.

Сложная льномолотилка МЛС-2,5М. Предназначена для обмолота сухого льна (влажностью до 18%) с одновременным перетиранием очесанных головок, выделением из них семян и очисткой их. Ее производительность

2,5 т льносоломки в час. Льномолотилка МЛС-2,5М (рис. 15) состоит из зажимного транспортера, очесывающего и терочного аппаратов, транспортера вороха, соломотряса, первой и второй веялок, ковшового элеватора, механизма возврата неперетертых коробочек в терочный аппарат, рамы с колесным ходом и механизма привода.

Приводится машина в действие от мотора трактора посредством ременной передачи через трансмиссионный вал. Рабочий процесс машины осуществляется следующим образом. Снопы льна вручную подаются на зажимный транспортер, состоящий из двух бесконечных обрезиненных ремней, перемещающихся поперек машины. Зажатый лентами транспортера сноп подводится в зону очесывающего аппарата, который состоит из двух, расположенных друг над другом барабанов. На каждом из них закреплено по 4 очесывающие гребенки. Размер и количество их зубьев различны: на первой гребенке 7 зубьев, на второй — 10, на третьей — 7 и на четвертой — 11. Первые в каждом ряду зубья имеют длину по 65 мм, вторые — по 100, следующие — по 170 и 200 мм.

При движении снопа между очесывающими барабанами стебли льна сперва попадают под воздействие коротких зубьев. По мере его продвижения глубина очеса верхушечной части увеличивается. В конце зоны очеса семенная часть снопа пронизывается на полную глубину длинными зубьями сверху и снизу одновременно. Такая технология очеса позволяет достичь меньшего отхода стеблей в путанину. Очесанные снопы зажимным транспортером выводятся из машины и выбрасываются на землю. Льняной ворох вместе с путаниной по скатной доске направляется в терку. Терочный аппарат имеет три вращающихся вальца — один ведущий большого диаметра и два ведомых. Ведущий валец изготовлен из дерева и обшит ремнем, ведомые — металлические. Подшипники ведущего вальца закреплены неподвижно, а ведомые могут передвигаться по направляющим. Поступающий на вальцы ворох протягивается сперва между первым ведомым и ведущим, затем между вторым ведомым и ведущим вальцами. При попадании между вальцами посторонних предметов либо больших пучков путанины ведомые вальцы отходят в сторону, а затем

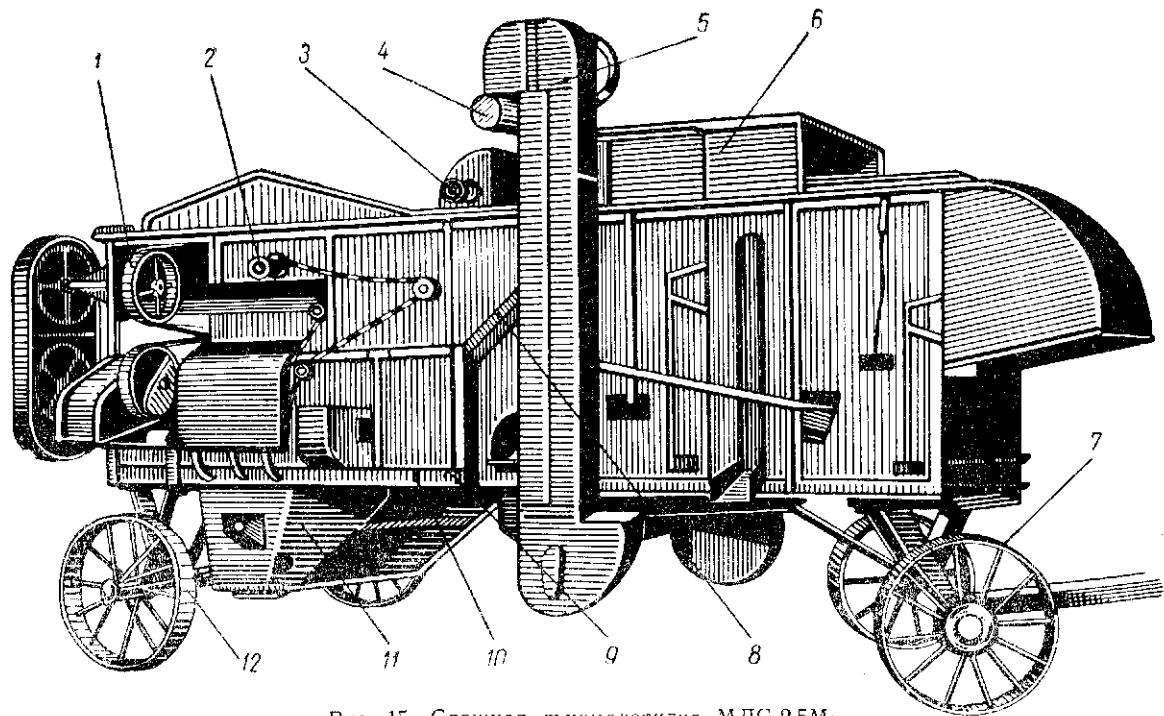


Рис. 15. Сложная льномолотилка МЛС-2,5М:

1 — зажимный транспортер; 2 — вал верхнего очесывающего барабана; 3 — вентилятор второй веялки; 4 — распределительный шнек второй веялки; 5 — элеватор ковшовый; 6 — вторая веялка; 7 — передний колесный ход; 8 — рукав чистых семян; 9 — держатель для мешка с семенами; 10 — главный вал; 11 — терочный аппарат; 12 — задний колесный ход.

под действием пружин возвращаются в исходное положение. Перетертый ворох, имеющий в своем составе около 45% свободных семян, 37% мякины и 18% путанины, вальцами терочного аппарата выбрасывается на размещенный внизу полотняно-планчатый транспортер, который подает его на клавишный соломотряс.

Соломотряс состоит из трех клавиш, укрепленных задним концом на деревянных подшипниках, установленных на кривошипных шейках коленчатого вала, а передним — шарнирно связаны через подвески с осью. Вследствие колебаний клавиш попадающий на соломотряс ворох прогряхивается, при этом путанина сходит с него и выводится из машины, а оставшийся ворох по скатной доске направляется на верхнее решето первой веялки. Здесь при помощи трех решет, двух скатных досок и вентилятора, создающего воздушный поток, из вороха выделяется и выводится из машины мякина, крупные соломистые и мелкие тяжелые примеси. Неперетертые семенные коробочки направляются в шнек, который подает их на лопасти вентилятора — швырялки. Последний по трубе забрасывает их в терочный аппарат для повторного перетирания. Семена льна по лотку попадают в ковшовый элеватор, который поднимает их на вторую веялку. На решетке веялки дополнительно отделяются крупные примеси, сходящие по лотку на землю. Семена льна с мелкими примесями проваливаются на скатную доску. При переходе на вторую скатную доску из них выдуваются мелкие примеси. Очищенные семена после второй скатной доски по лотку попадают в семяпровод и далее в тару для упаковки и отправки.

Льномолотилка МЛ-2,8 (рис. 16). Эта сложная машина, так же как и МЛС-2,5М, предназначена для обмолота сухого льна. Одновременно с очесом она перетирает льноголовки, отделяет путанину от вороха и очищает семена. По условию работы молотилка является стационарной полевой типа. Приводится она в действие от трактора через плоскоремennую передачу или от электродвигателя, устанавливаемого на ее раме. МЛ-2,8 состоит из зажимного транспортера, очесывающего и терочного аппаратов, грохота, ковшового элеватора, веялки, эксгаустера, механизмов привода и рамы с металлическим колесным ходом.

Рабочий процесс машины осуществляется следую-

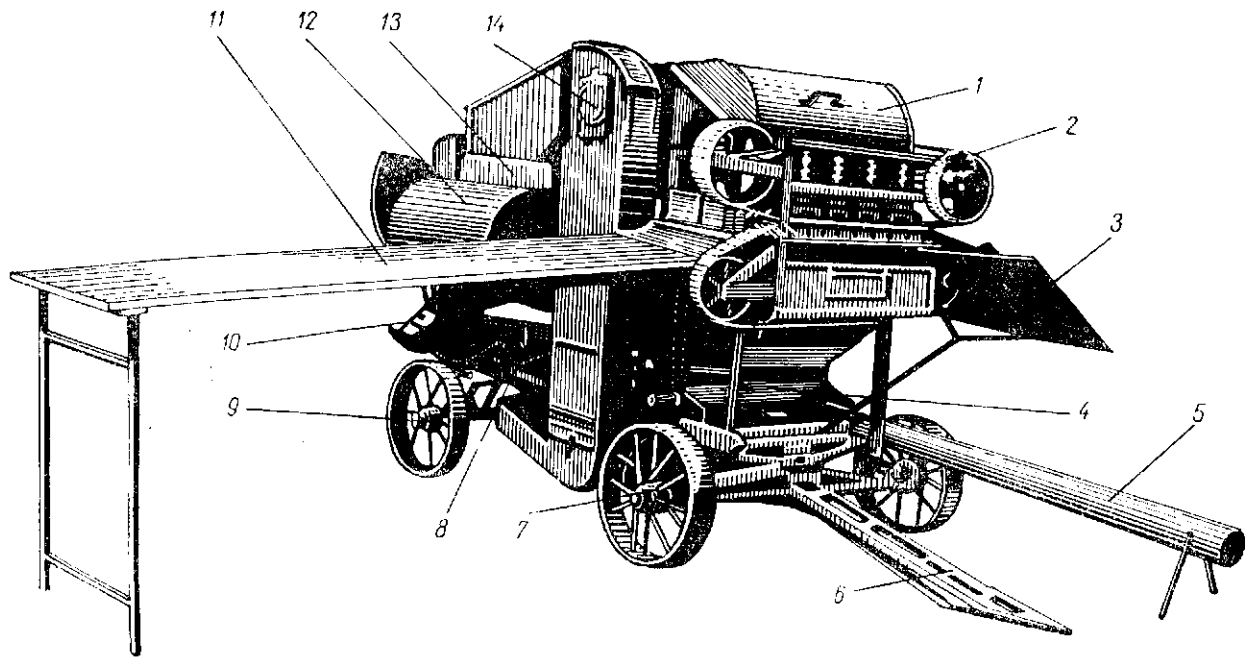


Рис. 16. Льномолотилка МЛ-2,8;

1 — кожух очесывающего аппарата; 2 — зажимный транспортер; 3 — скат для очесанных снопов; 4 — терочный аппарат; 5 — труба эксгаустера; 6 — сница; 7 и 9 — колесный ход; 8 — грохот; 10 — выход семян; 11 — стол подачи; 12 — вентилятор везики; 13 — везика; 14 — кондовый элеватор.

щим образом. Подлежащие обмолоту снопы льна вручную подаются в зажимный транспортер. Процесс очеса происходит так же, как и у МЛС-2,5М. Конструктивно очесывающий аппарат устроен по принципу МЛС-2,5М. Отличительной особенностью его является несколько другое количество зубьев в гребенках.

После очеса семенных головок снопы выводятся зажимным транспортером на противоположную сторону машины и по короткому скату сползают вниз, где принимаются рабочими. Очесанный барабанами ворох падает в бункер и через отверстие идет на терочные вальцы, где плющится и растирается. Терочный аппарат состоит из одной пары плющильных вальцов, вращающихся в разные стороны с различной скоростью. Оба вальца имеют независимый привод через зубчатую передачу. Поверхность их покрыта прорезиненной тканью. Один из вальцов в случае попадания крупных предметов может перемещаться вместе с подшипниками в прорезях крепления.

Перетертый ворох сбрасывается вниз по решетке грохота, который подвешен шарнирно на четырех подвесках. В движение грохот приводится двумя деревянными шатунами от эксцентрикового механизма. В процессе колебания ворох, перемещаясь по жалюзийному решету, разделяется на две фракции, из которых крупная, состоящая из путаннины, удаляется из машины, а мелкая, содержащая семена, проваливается через отверстия решета и по скатым доскам и лотку попадает в нижнюю головку ковшового элеватора. Конструктивно элеватор представляет бесконечную ременную ленту с прикрепленными к ней ковшами. Ворох, поднятый элеватором, выбрасывается на верхнее решето веялки, которая состоит из четырех решет и вентилятора. Под действием воздушного потока из вороха выделяется мякина, которая попадает в приемное отверстие эксгаустера и далее по трубопроводу выбрасывается им на расстоянии 5 м от машины.

Не разрушенные терочным аппаратом головки сходят с решета веялки и по лотку самотеком скатываются в терку для повторного перетирания. Семена и мелкие примеси, проваливаясь через отверстия первого решета, попадают на второе, затем на третье и четвертое. По пути их движения отделяются тяжелые мелкие примеси,

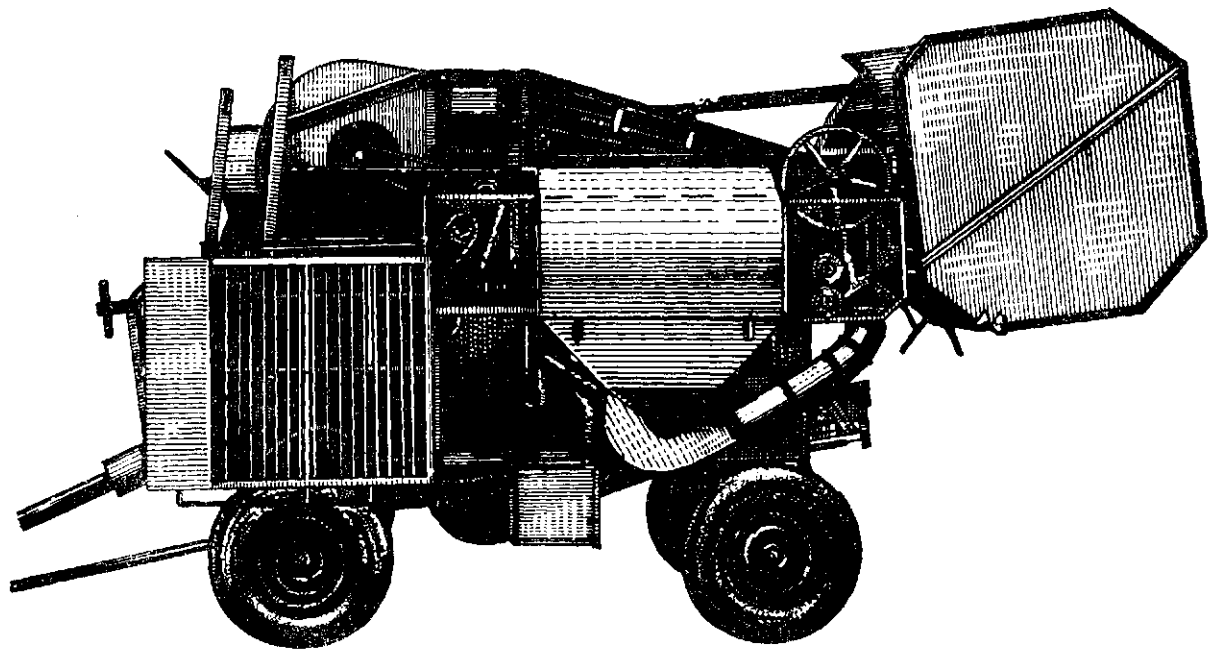


Рис. 17. Лыномолотилка МЛ-2,8П.

а струей воздуха выдуваются легкие частички половы и соломы. Очищенные семена с четвертого решета ссыпаются в лоток, по которому направляются в мешок. В машинах последнего выпуска предусмотрен транспортер для отвода очесанных снопов.

Для обмолота снопов льна непосредственно на поле из бабок Всесоюзным научно-исследовательским институтом льна и заводом «Бежецксельман» разработана передвижная модификация этой молотилки — МЛ-2,8П (рис. 17.) Отличительной ее особенностью является то, что она установлена на пневматических колесах (размером $6 \times 16''$); привод молотилки осуществляется от вала отбора мощности трактора, для чего в передней части ее установлен редуктор с передаточным числом 1,4. Для сбора половы сзади молотилки навешен бункер, в который она поступает по трубопроводу от эксгаустера. Направление вращения ротора эксгаустера по сравнению с молотилкой МЛ-2,8 изменено. Для сбора подсева сбоку молотилки установлена площадка для мешка. Направление лотка решетного стана изменено. С правой стороны молотилки сделана площадка для мешка с семенами. Кроме того, частично изменена конструкция подающих и съемных столов.

Льномолотилка МЛП-1,6. Это простая молотилка производительностью 1,6 т льносоломки в час, предназначена для очеса сухих снопов с одновременным перетиранием семенных коробочек. Основными ее рабочими органами являются: зажимный транспортер, очесывающий и терочный аппараты, механизм привода и передачи, а также рама с колесным ходом. Размещение главных узлов в машине и их конструктивное устройство аналогичны молотилке МЛС-2,5М.

Привод молотилки МЛП-1,6 осуществляется от шкива трактора или электромотора при помощи ременной передачи.

Льномолотилка МЛП-3,5 (рис. 18). Это также простая машина, ее производительность 3,5 т льносоломки в час. В отличие от МЛП-1,6 она обеспечивает как очес сухого льна с получением перетертого вороха, так и очес льна повышенной влажности с получением неперетертого вороха, подлежащего досушке, а также перстирание сухого вороха. Конструкция ее основных узлов и их

размещение в машине аналогичны с молотилкой МЛП-1,6. Основной особенностью этой машины является наличие полотноного транспортера под терочным аппаратом. Остальные различия, такие как одноосный колесный ход, отсутствие поворотного передка и некоторые другие, не существенны.

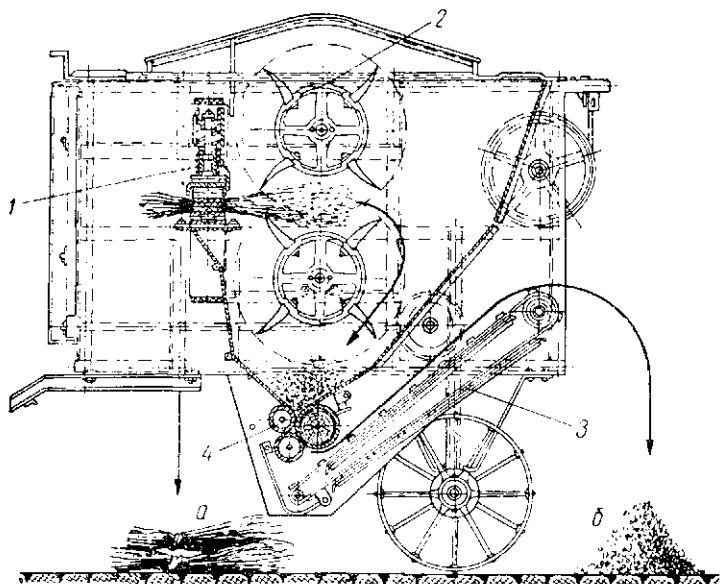


Рис. 18. Схема работы льномолотилки МЛП-3,5:

1 — зажимный транспортер; 2 — очесывающий аппарат; 3 — полотноно-планчатый транспортер; 4 — терочный аппарат; а — выход очесанных снопов; б — выход перетертого вороха.

При обмолоте сухого льна технологический процесс такой же, как и у молотилки МЛП-1,6, за исключением выброса перетертого вороха под машину. В данной машине он поступает на транспортер и выносится им за ее пределы. Очистка вороха осуществляется на веялке. Привод ее предусмотрен от льномолотилки, для чего шкивы молотилки и веялки меняют местами. Подается ворох в веялку корзинами.

Льномолотилки с вальцовыми плющильными аппа-

ратами. В нашей стране плющильные молотилки большого распространения не получили. Широко применявшаяся в прошлые годы простейшая льномолотилка типа «Эдди» сейчас почти всюду заменена сложными молотилками МЛС-2,5 и МЛ-2,8 либо простыми МЛП-1,6 и МЛП-3,5. Из числа разработанных и разрабатываемых молотилок этого типа заслуживают внимания сложные льномолотилки ЛМС-5,0 и МПЛ-10, а также льноподборщик-молотилка ЛМН-1.

Льномолотилка ЛМС-5,0 (рис. 19) предназначена для обмолота сухого льна с очисткой семян до необходимой кондиции. Ее производительность 3,5—5,0 т сноповой массы в час.

Основными рабочими органами этой молотилки являются: зажимный транспортер, молотильный аппарат, вытряхиватель, скатное дно, терочный аппарат, элеватор вороха, грохот, веялка, передаточные механизмы и рама с колесным ходом.

Подготовленные снопы с подавального стола вручную подаются в зажимный транспортер. Место зажима снопа ремнями транспортера обеспечивает подачу семенной части снопа в зону действия молотильных вальцов. Проходя вдоль четырех групп молотильных вальцов, семенная часть снопа подвергается восьмикратному промыву между четырьмя опорными и восемью нажимными вальцами. Выйдя из зоны обмолота, сноп попадает под воздействие деревянных бил вытряхивателя, которые, ударяя по семенной его части, выбивают застрявшие там семена, а также разрушают оставшиеся семенные коробочки. Все выделяемые из снопа свободные семена, неразрушенные семенные коробочки и обрывки стеблей как в зоне обмолота, так и вытряхивания направляются на скатное дно.

Обмолоченный сноп зажимным транспортером выносятся из машины и выбрасывается на землю. Со скатной доски, совершающей колебательные движения, ворох сходит в двухвальцовый терочный аппарат. Вся перетертая масса сбрасывается на решета качающегося грохота, который отделяет от вороха путанину, направляя ее под машину. Часть вороха, прошедшая через отверстия решет грохота, по скатной доске идет в шнек и далее скребковым элеватором поднимается на верхний решетный стан веялки. Здесь отделяются и удаляются мякина,

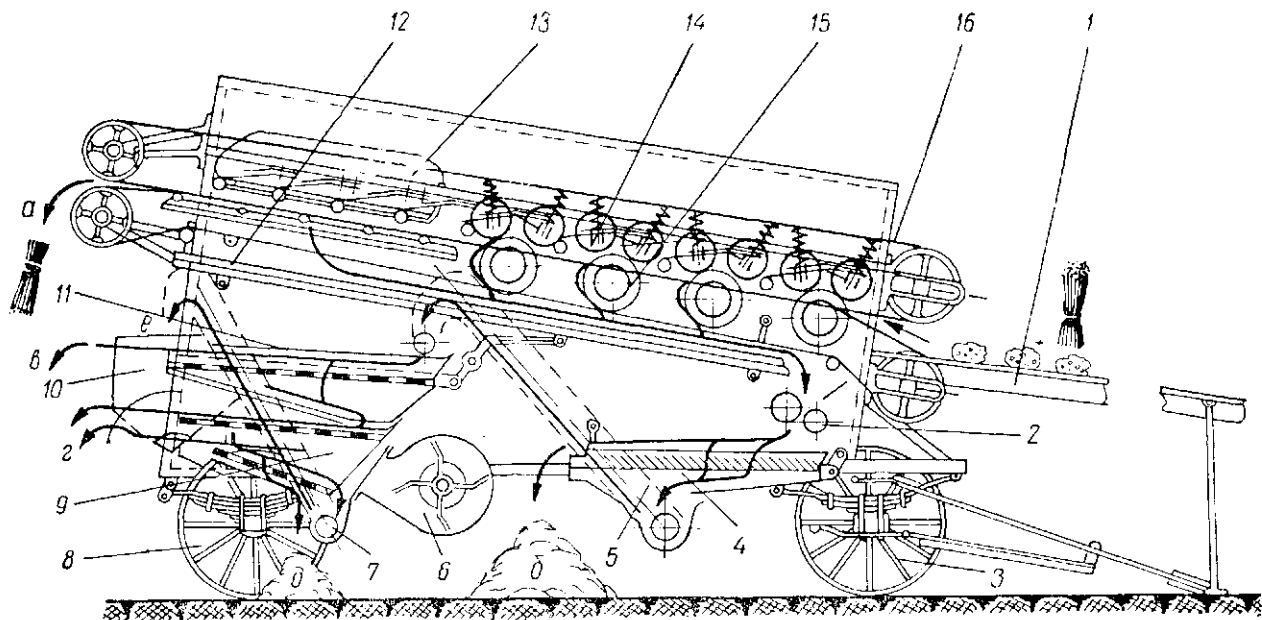


Рис. 19. Схема сложной льномолотилки ЛМС-5,0:

1 — стол подачи; 2 — терочный аппарат; 3 и 8 — транспортный ход; 4 — грохот; 5 — скребковый элеватор; 6 — вентилятор; 7 — элеватор семян; 9 — нижний решетный стан; 10 — приемный бункер; 11 — верхний решетный стан; 12 — скатное дно; 13 — вытряхиватель; 14 — секции нажимных валцов; 15 — опорные валцы; 16 — транспортер зажима; выходы машины: а — обмолоченных соломистых примесей; б — ветровых отходов; в — семян; г — подсева; д — снопов.

крупные примеси, а также мелкие тяжелые. Очищенные семена попадают в шнек, откуда скребковым элеватором поднимаются в приемный бункер. Из бункера готовые семена ссыпаются в мешки.

Льномолотилка ЛМС-5,0 агрегируется с тракторами ДТ-14 и ДТ-20. Кроме обмолота льна, она может быть использована на очистке вороха. В этом случае молотильная часть машины отсоединяется путем снятия приводных цепей. Идущий на обработку ворох направляется сразу на вытряхиватель.

Сложная льномолотилка МПЛ-10 (рис. 20). Конструкция данной льномолотилки разработана бывшим кузнецом колхоза им. Ленина Мстиславского района Могилевской области, ныне пенсионером Николаем Севастьяновичем Ладутько. Первые заводские образцы этой машины были изготовлены в 1962 г. на заводе «Бежецксельмаш». Отличительной особенностью молотилки МПЛ-10 является оригинальная конструкция молотильного аппарата, позволяющая обмолачивать одновременно два потока снопов, высокая ее производительность и некоторые другие конструктивные решения.

Основными рабочими органами молотилки являются: зажимный транспортер, молотильный аппарат, вытряхиватель, грохот, элеваторы вороха и очистки, терочный аппарат, решетный стан, эксгаустер мякины, передаточные механизмы, рама и колесный ход.

При обмолоте льна снопы вручную подаются на правый и левый зажимные транспортеры, выполненные в виде бесконечных профилированных ремней. Зажатые между лентами ремней снопы протаскиваются вдоль молотильного аппарата, вытряхивателя и выводятся ими наружу из машины. Рабочие ветви обоих транспортеров получают движение от молотильного барабана, который они охватывают по краям с двух его сторон. Молотильный аппарат представляет собой большой деревянный барабан, обтянутый прорезиненной лентой, с двумя рядами плющильных вальцов, расположенных сверху. Сила давления всех вальцов (по 9 с каждой стороны) на опорную поверхность барабана регулируется пружинами. При проходе верхушек снопов между барабаном и вальцами происходит расплющивание семенных коробочек и выделение свободных семян.

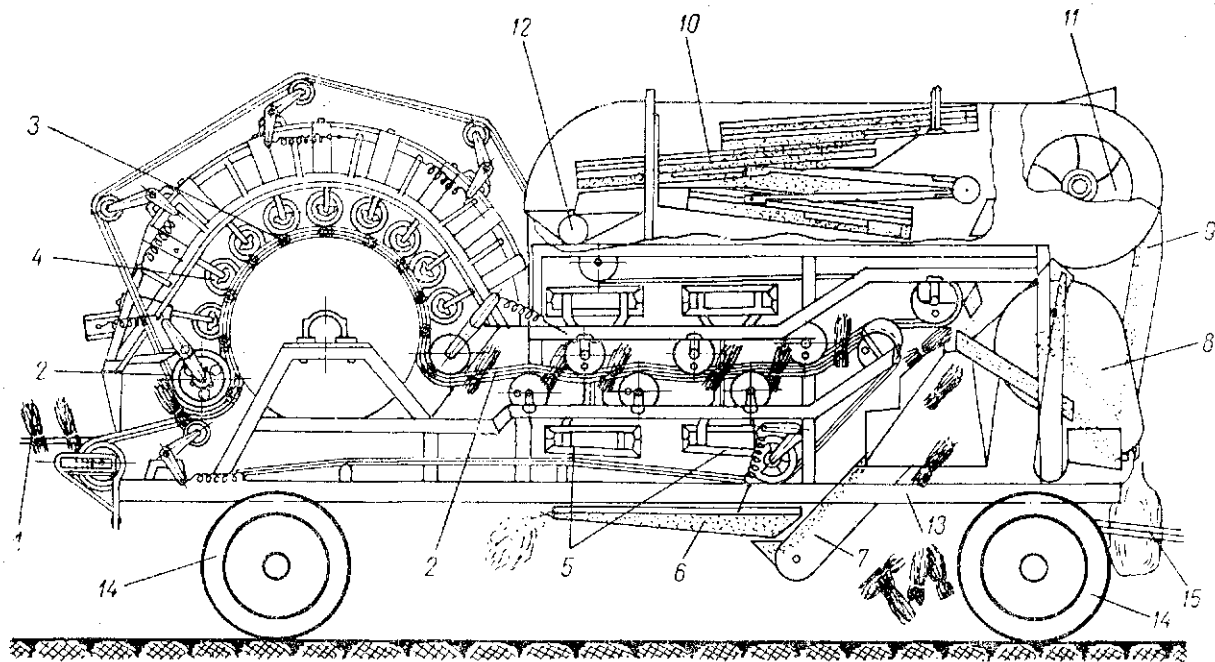


Рис. 20. Схема технологического процесса обмолота и очистки семян льна на молотилке МПЛ-10:
 1 — стол подачи снопов; 2 — зажимный транспортер; 3 — опорный барабан; 4 — плющильные вальцы; 5 — битеры-вытряхиватели; 6 — грохот; 7 — элеватор терки; 8 — терочный аппарат; 9 — элеватор очистки; 10 — решетный стан; 11 — вентилятор; 12 — труба пневмотранспортера; 13 — рама машины; 14 — ходовое колесо; 15 — привод.

После выхода снопов из зоны молотильного аппарата они попадают под воздействие двух битеров, вращающихся в противоположные стороны.

Все выделенные из снопов семена вместе с мякиной, путаниной и целыми семенными коробочками попадают на грохот, который имеет одно пробивное решето и скатную доску. Крупные примеси, в том числе путанина, сходят с решета под машину; семена, неразрушенные головки и мелкие примеси по скатной доске поступают на шнек, а затем скребковым элеватором подаются в терочный аппарат, где окончательно разрушаются головки льна. Конструктивно терочный аппарат состоит из двух дисков, один из которых неподвижный. Перетирание вороха происходит между рифлеными их поверхностями. Подвижный диск, прижимающийся пружиной к неподвижному, может перемещаться вдоль своего вала. Таких аппаратов на молотилке установлено два.

Перстертый ворох элеватором подается на смяочистительное устройство, размещенное в верхней части молотилки. Оно состоит из двух вентиляторов и решетного стана. Последний в свою очередь состоит из трех решет (два верхних — проходные и одно нижнее — подсеивное) и скатной доски. Отделенные на решетках семена льна направляются в мешки, а подсев по скатной доске сходит под машину. Полова же и пыль при помощи эксгаустера отводятся по трубам в сторону от машины, чем создаются лучшие санитарно-гигиенические условия работы для обслуживающего персонала.

Привод молотилки осуществляется от вала отбора мощности трактора МТЗ. Для использования на обмолаке льна передвижным способом машина оборудована пневматическим ходом и шарнирно закрепленным на ней столом для раскладки снопов перед подачей их в зажимный транспортер.

В 1965 г. Мстиславским районным объединением «Сельхозтехника» изготовлена опытная партия льномолотилок МПЛ-10. Часть их поступит на повторные государственные испытания, остальные будут направлены в колхозы для широкой проверки в производственных условиях.

Техническая характеристика рассмотренных льномолотилок приведена в табл. 16.

Показатели	Марки льномолотилок						
	МЛС- 2,5М	МЛ- 2,8	МЛП- 1,6	МЛП- 3,5	«Эдди»	ЛМС- 5,0	МЛП- 10
Производительность, <i>т/час</i>	2,5—3,0	2,8	1,6—2,0	2,5—3,0	1,0	3,5—5,0	10,0
Мощность двигателя, <i>л. с.</i>	11	7—8	5	6	2,5—3,0	9—10	МТЗ-2
Вес машины, <i>кг</i>	1940	1650	960	1240	590	2500	4470
Габариты в рабочем положении, <i>мм</i>							
длина . . .	5900	2900	2100	3700	3200	4100	10350
ширина . . .	1980	2210	1950	1980	1590	1480	2620
высота . . .	2610	2320	1980	2170	1000	2340	2900

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЬНОМОЛОТИЛОК

Перед началом работы льномолотилки должны быть тщательно проверены и обкатаны. В первую очередь проверяется соосность и параллельность всех механизмов цепной и ременной передач, а также прочность мест креплений. Путем прокручивания рукою проверяется легкость движения отдельных узлов машины. Производится очистка решет, скатных досок, лотков, питательных головок элеваторов и других мест от скопившегося мусора. После смазки подшипников машины обкатываются на холостом ходу. При подготовке к работе сложной молотилки обкатка осуществляется по основным ее узлам: сначала зажимный транспортер, молотильный и терочный аппараты, затем транспортер вороха, соломотряс, веялка и остальные рабочие органы. Время холостой обкатки обычно составляет 15—20 мин. на каждый ее этап. После проверки работы отдельных узлов в течение 30—40 мин. обкатывается машина в сборе.

За 5—10 часов до начала работы производится повторная смазка всех подшипников.

Обмолот льна производится как в поле с подвозом снопов из скирд или бабок, так и в сараях. Рекомендовать какой-либо один из этих способов нельзя, так как каждый из них в зависимости от погодных условий может быть лучшим. Как показала практика, меньше труда

затрачивается при обмолоте льна в поле с подвозом снопов к льномолотилке из бабок. В этом случае сокращаются затраты на скирдование убранных снопов. Однако часто выпадающие в период уборки дожди сдерживают обмолот всего льна в поле. Наиболее целесообразным является применение обоих способов. Сочетание обмолота в поле в хорошую погоду с обмолотом под навесом в дождливую является наиболее выгодным. При составлении технологических карт в ряде хозяйств республики обычно планируют сразу около 50% льна завозить в крытые помещения. Очень хорошо зарекомендовал себя опыт колхозов Калининской области, которые строят с этой целью полевые навесы.

При организации обмолота льна около 40% всех трудовых затрат приходится на погрузочно-разгрузочные и транспортные работы. С целью сокращения их рекомендуется при благоприятных погодных условиях шире использовать обмолот льна на поле из бабок. Место установки льномолотилки выбирается при этом по возможности ближе к центру поля. Сама площадка должна быть ровной. Льномолотилка на ней размещается с учетом направления ветра, которое должно совпадать с направлением дутья вентилятора ветроорешетной очистки. При установке льномолотилки как в поле, так и в крытом помещении необходимо обязательно соблюдать все противопожарные правила. В случае обмолота в крытом помещении трактор, использующийся для привода, устанавливается снаружи на расстоянии 10—12 м. Вокруг машины делается свободный проход шириной 1—1,5 м. В случае привода от электродвигателя последний должен быть обязательно закрытого типа.

При эксплуатации льномолотилок чаще встречаются следующие неисправности.

Плохое качество очеса — на стеблях остаются неразрушенные семенные коробочки. Причиной этого является недостаточное число оборотов очесывающих барабанов, чрезмерно большой диаметр снопов (более 15 см) или неправильная подача снопов в зажимный транспортер. При нормальной влажности льна число оборотов очесывающих барабанов должно составлять не более 340, а при повышенной — его доводят до 415 в минуту.

Большой отход льносоломки в путанину — это результат неправильной подачи снопов в транспортер, их рас-

тянутости, а также слабой вязки снопов и недостаточной прочности стеблей. Устраняются эти недостатки путем оправки снопов, правильной подачи их в зажимный транспортер, при которой очесу подвергается только семенная его часть, и повышением скорости ремней зажимного транспортера.

Большая намотка стеблей путаницы на зубья очесывающих барабанов объясняется неправильной подачей снопов в транспортер, слабой их вязкой, наличием заусениц на зубьях барабанов, повышенной влажностью льна. Эти недостатки устраняются путем шлифовки дефектных зубьев и повышения числа оборотов очесывающих барабанов до 415 в минуту.

Причиной дробления семян является отсутствие зазора между терочными вальцами, повреждение их поверхности и отход шляпок гвоздей от обшивки вальцов. Для нормальной работы терочного аппарата зазор между вальцами должен быть в пределах 1,0—1,5 мм.

При перегрузке швырляки у льномолотилки МЛС-2,5М следует в первую очередь снизить несколько ее производительность, затем очистить отверстия семенного решета первой веялки; если это не поможет, надо повысить обороты крылача швырляки.

Выход из льномолотилки в тару сильно засоренных семян показывает на необходимость очистки подсевных решет и усиления дутья вентилятора.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СНОПОВОГО СПОСОБА УБОРКИ

Затраты труда на возделывание льна, его уборку и приготовление тресты методом расстила при применении сноповой технологии с ручной вязкой составляет на 1 га около 360 чел-час. В табл. 17 приведены данные затрат труда на отдельных процессах.

Анализ приведенных данных показывает, что затраты труда на обработку почвы, внесение удобрений, подготовку семян и их посев составляют всего 3,7%. Подавляющая доля всех затрат приходится на ручную прополку, которая составляет 44,5%. Остальные 51,8% занимают работы по уборке льна, приготовлению тресты методом расстила и ее сортировку.

Наименование работ	Затраты труда на 1 га посева	
	чел-час	%
Обработка почвы и внесение удобрений	9,0	2,6
Подготовка семян и их посев	3,8	1,1
Прополка вручную	152,0	44,5
Теребление машиной с ручной уборкой проходов	9,3	2,7
Вязка снопов с установкой их в бабки	20,3	6,0
Перевозка льна на тока с укладкой в крытые помещения	28,0	8,2
Обмолот	26,0	7,6
Перевозка соломки на стлizza	9,4	2,7
Расстил соломки	20,0	5,8
Подъем тресты	13,3	3,9
Вязка тресты в снопы	10,0	2,9
Перевозка тресты в крытые помещения с укладкой ее	12,9	3,8
Горстевая сортировка (50% тресты)	16,0	4,7
Отвозка тресты на льнозавод	12,0	3,5
Всего	342,0	100

Удельный вес механизированных работ при этом составляет только 12,5%. Около 69% всех работ выполняется от начала и до конца вручную. Остальные 18,5% затрат приходится на транспортные работы, при которых все погрузочно-разгрузочные операции также выполняются вручную.

Кроме больших затрат ручного труда, существенным недостатком этой технологии является запаздывание с выполнением работ по обмолоту льна, расстилу соломки и подъему готовой тресты. Например, только для сушки снопов и их обмолота требуется около 15--20 дней. К тому же поздний расстил льносоломки на лугах значительно увеличивает сроки вылежки, поскольку он протекает в несколько худших условиях. Это в свою очередь сказывается на качестве тресты, снижает выход длинного волокна и основные его показатели.

При данной технологии имеют место большие потери (почти 9%) семян. Особенно резко возрастают потери в случае неблагоприятных погодных условий, когда снопы льна долго стоят в бабках.

Рекомендуемая технология сноповой уборки льна, как уже отмечалось, предусматривает сокращение трудовых

затрат почти в два раза (около 180 чел-час на 1 га). Происходит это главным образом путем замены ручной прополки посевов химической. Что касается замены ручной вязки механической, как это требуется по данной технологии, то в связи с плохой работой вязальных аппаратов широкого применения она пока что не получила. Некоторое дополнительное сокращение трудовых затрат дает применение фронтальных тереблоков ТЛН-1,5 вместо ранее применявшейся ручной уборки льна в проходах, а также обмолот около 50% всей сноповой массы льна непосредственно в поле.

Затраты труда при применении рассматриваемой технологии приведены в табл. 18.

Характерным для этой технологии при сдаче продукции трестой является то, что комплекс работ, связанных с обработкой почвы, посевом семян и уходом за растениями, составляет 9—10% всех трудовых затрат. Прямые производственные затраты средств на выполнение

Таблица 18

Вид работы	Затраты труда	
	чел/час	%
Обработка почвы и внесение удобрений	9,0	5,8
Подготовка семян и их посев	3,8	2,4
Химическая прополка посевов	3,0	1,9
Теребление с одновременной вязкой снопов	4,0	2,6
Сбор и установка снопов в бабки с вязкой невязи	8,3	5,4
Перевозка половин урожая в крытые помещения с укладкой	14,0	9,1
Подвозка половин урожая к молотилке в поле на лошадях	9,0	5,8
Обмолот льна	26,0	16,8
Перевозка соломки на станице	9,4	6,1
Расстил соломки	20,0	12,9
Подъем тресты	13,3	8,6
Вязка тресты в снопы	10,0	6,4
Перевозка половины тресты в крытые помещения с укладкой ее	7,5	4,8
Сноповая сортировка урожая	5,6	3,6
Отвозка тресты на льнозавод	12,0	7,8
Всего	155,0	100

этих работ составляют несколько больше — 17%. Уборочные работы (теребление, обмолот и доведение семян до кондиции) составляют 39—40%, 45—47% трудовых затрат приходится на приготовление тресты (перевозка соломки, ее расстил, подъем, вязка и др.) и 3—5% — на выполнение работ по сноповой сортировке половины урожая. При применении горстевой сортировки всего урожая затраты труда на ее выполнение почти в два раза превышают затраты на возделывание и уборку при сдаче продукции соложкой. В этом случае более высокая стоимость отсортированной соломки не оправдывает затраченного на ее выполнение труда.

Удельный вес полностью механизированных работ при применении этой технологии составляет 29,5%, ручных — 36,9% и транспортных с выполнением погрузочно-разгрузочных операций вручную — 33,6%.

Наиболее целесообразным решением вопросов комплексной механизации работ по возделыванию и уборке льна является, как известно, перенос процессов обмолота и приготовления тресты на государственные льнозаводы. Эти мероприятия предусмотрены перспективным планом дальнейшего развития народного хозяйства страны. Затраты труда в этом случае на возделывание и уборку 1 га льна составили бы всего лишь 55—50 чел. час. Внедрение этой наиболее прогрессивной технологии в настоящее время сдерживается главным образом из-за отсутствия на государственных льнозаводах цехов промышленного приготовления тресты. В 1965 г., например, запланировано приготовить промышленным путем только 7% всей производимой в республике тресты. В целом по стране предусматривается полностью перейти на промышленное приготовление тресты к 1975 г.

Все это говорит о необходимости изыскания и разработки наиболее рациональной технологии и средств для приготовления тресты в колхозах и совхозах. Возвращаясь к рассматриваемой технологии сноповой уборки льна, следует отметить, что механизация работ по приготовлению тресты путем расстила льносоломки на лугах при существующем состоянии стлищ малоэффективна. Опыт последних лет показывает, что применение существующих расстилочных машин экономически себя не оправдывает. Эти машины громоздки, мало производительны и расстил могут производить только на ровных,

не засоренных кустарниками, кочками и камнями лугах.

Что касается качества работы таких машин, как льнооборачиватели, подборщики тресты, то оно находится в прямой зависимости от качества работы расстилочных агрегатов. При наличии в настоящее время площадей посева льна в республике общая потребность в стлицах превышает 350 тыс. га. Однако подавляющее большинство лугов, используемых колхозами и совхозами под стлица, имеют неправильную конфигурацию, пересеченный рельеф, кочковатость и весьма сильно засорены кустами и камнями. Коренное улучшение этих площадей пока осуществляется медленными темпами. Кроме того, использование огромных площадей лугов под стлица более чем на месяц выключает их из выпасов, что значительно сокращает в летнее время кормовые ресурсы хозяйства.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ по транспортировке льна, соломки и тресты при современной технологии большого эффекта дать не может. Нерентабельна также и механизация установки снопов в бабки.

Таким образом, дальнейшее повышение уровня механизации при применении сноповой технологии практически невозможно. Невозможно при этой технологии и осуществление поточности процесса.

Основным недостатком, препятствующим внедрению поточности, является разрыв процесса при сушке снопов в бабках и транспортировании льна и соломки с одного места на другое. Ничем не оправдывается с технологической точки зрения и наличие при применении этой технологии двукратной вязки снопов и трехкратного выполнения погрузочно-разгрузочных работ при перевозке льна на тока, соломки на стлица и тресты к местам временного ее хранения.

В результате ни существующая, ни рекомендуемая технология сноповой уборки льна при сдаче продукции государству трестой не обеспечивает комплексной механизации всех процессов.

КОМБАЙНОВЫЙ СПОСОБ УБОРКИ

Сущность комбайнового метода уборки заключается в том, что все основные уборочные процессы производятся одновременно с помощью одного агрегата — льнокомбайна.

В настоящее время сложились две технологические схемы этого способа уборки:

- а) обычная комбайновая с вязкой соломки в снопы и
- б) новая с расстилом соломки на льнище для вылежки ее в тресту.

При применении первой схемы уборки осуществляется тербление, обмолот и вязка соломки в снопы, при работе по второй — соответственно тербление, обмолот и расстил. В обоих случаях все перечисленные операции выполняются льнокомбайном.

Уборка льна комбайном с вязкой соломки в снопы. Уборка льна комбайном по сравнению со сноповым способом имеет ряд преимуществ. При этом способе, кроме механизации таких трудоемких процессов, как тербление, обмолот и вязка соломки в снопы, представляется возможность сократить работы по установке снопов в бабки, их оправке в период сушки, погрузке, перевозке и разгрузке при транспортировке на тока для обмолота.

Данная технология, однако, с агротехнической точки зрения имеет и существенные недостатки, устранение которых весьма затруднительно, а в ряде случаев и невозможно. Одним из таких недостатков является сложность обработки получаемого вороха.

При очесывании комбайном льноголовок в период ранней желтой спелости в ворохе обычно около 20% их оказывается зелеными, 45% желтыми с недоразвитыми семенами и только 35% вполне созревшими. Влажность вороха часто достигает 50—60%. Все это предъявляет повышенные требования к качеству сушки вороха. Наибольшие трудности при этом вызывает дозревание семян, которое обычно длится 4—6 суток и, естественно, нарушает поточность всего процесса уборки. Уборка же льна в период желтой и полной спелости связана со значительным снижением количества и качества длинного волокна, а так же большей потерей семян. Кроме того, при сдаче хозяйствами продукции трестой совершенно не устраняются рассмотренные ранее недостатки сноповой технологии, связанные с большой затратой ручного труда на приготовление тресты.

Сравнивая комбайновую уборку с вязкой соломки в снопы со сноповой технологией при применении тербильки с вязальным аппаратом, видим, что в обоих слу-

чаях механизмируются теребление, обмолот и вязка снопов. В первом случае операция обмолота является попутной и выполняется одновременно с тереблением, во втором — специальной, на которую затрачивается 26 чел-час на 1 га. Кроме того, в последнем случае дополнительными процессами являются установка снопов в бабки и транспортировка их после просушки и дозревания к молотилке. Соответственно с этим при уборке комбайном дополнительными работами являются перевозка вороха на тока, его дозревание и сушка, а также обмолот и очистка семян. При этом для дозревания и сушки вороха требуется не менее 4—6 дней.

В случае сушки снопов соломки после комбайна в бабках трудоемкость уборочных работ по обеим этим технологиям оказывается почти одинаковой. Установка обмолоченного комбайном льна в бабки при сдаче продукции соложкой требует доведения ее влажности до 19%. Это вызывается тем, что следующая операция обработки — приготовление тресты обычно производится значительно позднее.

Таким образом, с учетом всех затрат на получение льносоломки и семян преимущества комбайнового метода заметно снижаются. Это в значительной степени объясняется также и отсутствием в хозяйствах хороших средств для механизации процессов сушки, дозревания вороха и его переработки. Последнее является одной из причин, сдерживающих широкое применение льнокомбайнов в колхозах и совхозах.

Уборка льна комбайном в расстил. Этот способ предусматривает уборку льна узкозахватным льнокомбайном (1,52—1,90 м), который одновременно с тереблением производит очес льноголовок и расстил соломки на льнище.

После окончания вылежки готовая треста при помощи подборщика, оборудованного вязальным аппаратом, поднимается и вяжется в снопы. При необходимости льносоломка в период ее вылежки с помощью тракторного оборачивателя может быть перевернута. Эта операция может также производиться и перед подъемом готовой тресты с целью более равномерной ее сушки.

Применение данной технологии позволяет механизировать, кроме теребления и обмолота льна, также расстил, переверот льносоломки и тресты, подъем готовой

тресты с вязкой ее в снопы. Неподдающиеся механизации процессы погрузки и разгрузки снопов, а также установка их в бабки и оправка при этой технологии исключаются вовсе. Использование рассматриваемой технологии обеспечивает хозяйствам ранний августовский расстил льносоломки. При нормальных условиях созревания льна соломка может быть разостлана в конце июля — начале августа, так как этот период в Белоруссии является наиболее благоприятным и процесс вылежки льна протекает очень быстро. К концу августа появляется возможность освобождения льниц для зяблевой вспашки. Правда, слабым местом этой технологии является значительная трудность получения высококачественных семян. Это объясняется тем, что при уборке льна в период ранней желтой спелости большое количество семян оказывается несозревшим и требует искусственного дозревания.

При уборке льна комбайном в расстил площадь стлizza равна площади посева. Механизированный расстил льносоломки позволяет уложить ее на 1 га почти вдвое больше, чем при ручном. Подсчитано, что при машинном расстиле можно уложить на 1 га до 38 ц сухой льносоломки и получить почти 30 ц тресты, или около 8 ц волокна. Если вес сухой незасоренной соломки, разостланной на 1 м² льница, не превышает 0,4 кг, то процесс вылежки ее протекает нормально, даже без оборачивания лент.

Однако для того, чтобы получить тресту хорошего качества при урожайности свыше 40 ц/га сухой соломки, необходимо обязательное оборачивание лент. Как показывает практика, наименьшая толщина лент льна будет тогда, когда соломка занимает всю площадь льница. Практически это получить очень трудно, так как между лентами должен быть зазор не менее 10 см. Максимальная плотность расстила льна при данной его длине может быть осуществлена путем изменения ширины захвата теребильной части комбайна. Достигается это отключением одной или двух секций либо смещением льноуборочного агрегата в сторону убранных поля.

ЛЬНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

Первые льноуборочные комбайны в нашей стране были созданы в 1938 г. В послевоенные годы отечественной промышленностью крупной серией начали изготов-

латься льноуборочные комбайны марки ЛК-7, созданные на базе льнотеребилки ЛТ-7. До 1954 г. этих комбайнов было изготовлено 6,2 тыс. штук. Основными недостатками их были: плохая работа вязального аппарата, большой отход стеблей льна в путанину, сложность эксплуатации и др. В 1957 г. значительная часть комбайнов ЛК-7 была переделана для уборки льна в расстил. С этой целью с них сняты вязальные аппараты, уменьшена ширина захвата с 7 до 5 секций и установлены расстилочные щиты. В последующие годы заводом «Бежецксельмаш» была изготовлена большая партия модернизированных комбайнов ЛК-7, которым была присвоена марка ЛК-5. Эти машины успешно использовались в льноводческих хозяйствах как Российской Федерации, так частично и в нашей республике. В последние годы разработаны более совершенные конструкции льноуборочных комбайнов. Заводом «Бежецксельмаш» выпускались льнокомбайны ЛК-4М и ЛКВ-4М, сейчас в производстве ЛКВ-4Т. Конструкцией этих машин предусмотрена возможность уборки льна с вязкой соломки в снопы, в расстил и вязкой необмолоченного льна в снопы.

Льнокомбайн ЛК-4М (рис. 21). Это прицепной комбайн с приводом от вала отбора мощности трактора. Агрегатируется он с трактором «Беларусь». Предназначен для уборки льна в ранней желтой спелости, высотой 50—100 см, при значительной засоренности, повышенной влажности и полегании. Комбайн обеспечивает теребление с одновременным очесом семенных коробочек и расстилом соломки в ленту по льнищу. При необходимости может быть использован как теребилка, т. е. для уборки льна с расстилом его в ленту. Благодаря наличию пневматического хода он обладает хорошей проходимостью и маневренностью, обслуживается трактористом и комбайнером.

Основными рабочими органами машины являются: теребильный аппарат с делителями, поперечный и зажимный транспортеры, очесывающий аппарат с битером, транспортер вороха с мешкодержателем, расстилочное устройство, механизм привода и рама с колесным ходом. Теребильный аппарат и поперечный транспортер конструктивно устроены так же, как и у льнотеребилки ТВ-4.

Зажимный транспортер ленточно-роликового типа

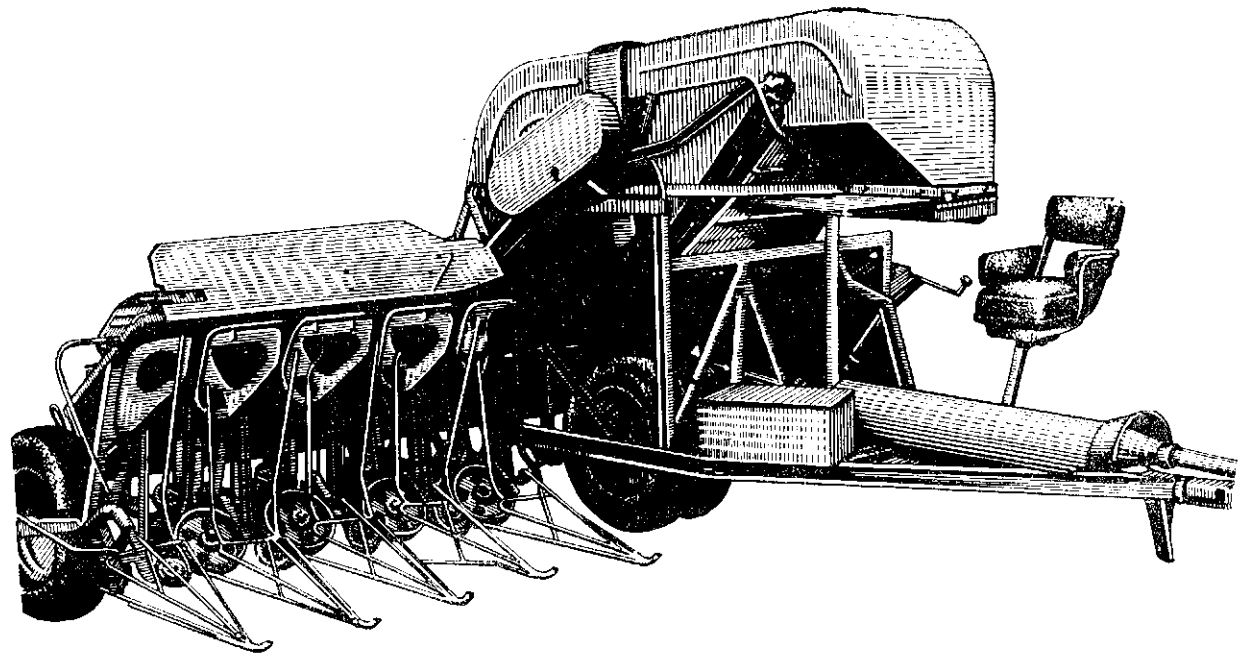


Рис. 21. Лынокомбайн ЛК-4М.

состоит из двух прорезиненных ремней фасонного сечения. Обе ленты его имеют привод. Зажим стеблей льна между ремнями в зоне очеса обеспечивается тремя парами прижимных роликов.

Очесывающий аппарат ЛК-4М конструктивно такой же, как и у комбайна ЛК-5. Особенностью его является только горизонтальное расположение оси барабана и несколько более разреженное размещение зубьев в очесывающих гребенках. Транспортёр вороха — полотняно-планчатый. Деревянные его планки крепятся к продольным прорезиненным ремням полотна заклепками. Натяжение полотна осуществляется укорочением его, более точное — перемещением нижнего валика. Нижняя часть транспортёра, на которую сыпается ворох, размещена под очесывающим барабаном и битером, верхняя — над воронкой, в горловине которой закреплен мешок для сбора вороха.

Привод всех рабочих органов выполнен от вала отбора мощности трактора через карданную передачу, смонтированную на его шлице, которая состоит из трех валов — телескопического, промежуточного и главного, соединенных универсальными шарнирами.

В рабочем и транспортном положении комбайн опирается на два ходовых колеса — главное (сдвоянное) и полевое, а также на прицепной брус трактора. Колеса комбайна пневматические с размером шин 6,0 — 16".

Расстилочный щит установлен в месте выхода льна из камеры очеса с наклоном влево и назад и опирается на телескопическую опору, которая позволяет изменять его угол. В транспортном положении щит устанавливается вертикально.

Льнокомбайн ЛК-4М изготовлялся заводом «Бежецксельмаш» с 1962 г.

Основные технические данные льнокомбайна ЛК-4М

Рабочий захват, м	1,52
Число ручьев теребильного аппарата	4
Вес машины, кг	1700
Ширина колеи, м	2,5
Рабочие скорости, км/час	5—10
Транспортная скорость, км/час	до 20
Потребная мощность, л. с.	25
Высота теребления, см	15—30
Производительность, га/час	1,0
Количество обслуживающего персонала, человек	2

Технологический процесс работы льнокомбайна (рис. 22) осуществляется следующим образом. При движении машины по полю делители разделяют лен на полосы шириной 38 см и направляют их в теребильные ручки. Зажатые между ремнями стебли выдергиваются из почвы совместным движением машины вперед и теребильных ремней вверх с наклоном назад. Затем вытеребленный лен перемещается вверх, где подхватывается иглами поперечного транспортера, который направляет его в устье зажимного транспортера. Отсюда стебли переносятся в камеру очеса. Здесь очесывающий барабан с помощью зубчатых гребней очесывает семенные коробочки. Благодаря наклонному положению зажимного транспортера зубья гребенок входят в семенную часть ленты льна постепенно. Вначале они расчесывают слой стеблей редкими зубьями, затем более густыми и на большую глубину. Остающиеся на зубьях гребней части стеблей снимаются лопастями битера.

Получающийся при очесе ворох падает на полотняно-планчатый транспортер, который выносит его в верхнюю часть камеры очеса, откуда через горловину он сыпается в мешок. При смене мешка горловина камеры на время перекрывается заслонкой. Очесанная лента льна зажимным транспортером выносится из камеры на расстилочный щит, где, разворачиваясь всером, она сходит на землю в виде сплошной ленты.

При уборке полеглого льна, когда лента его в связи с растянутостью плохо очесывается, или при отсутствии сушильных устройств лен можно теребить в расстил без очесывания головок. В этом случае очесывающий барабан отключается, зубья его гребенок для создания свободного прохода стеблям разворачивают вперед, а битер отводят вверх.

Льнокомбайн ЛКВ-4М (рис. 23). Это также прицепной комбайн на пневматических колесах, агрегатируется с тракторами МТЗ. Предназначен для теребления льна с одновременным очесом семенных головок, сбором их в мешки и вязкой соломки в снопы или расстилом ее в ленту по льнищу. Кроме того, льнокомбайн может работать с расстилом льна на льнище и с вязкой вытеребленного льна в снопы.

По своему устройству этот комбайн является модификацией льнокомбайна ЛК-4М. Единственной его осо-

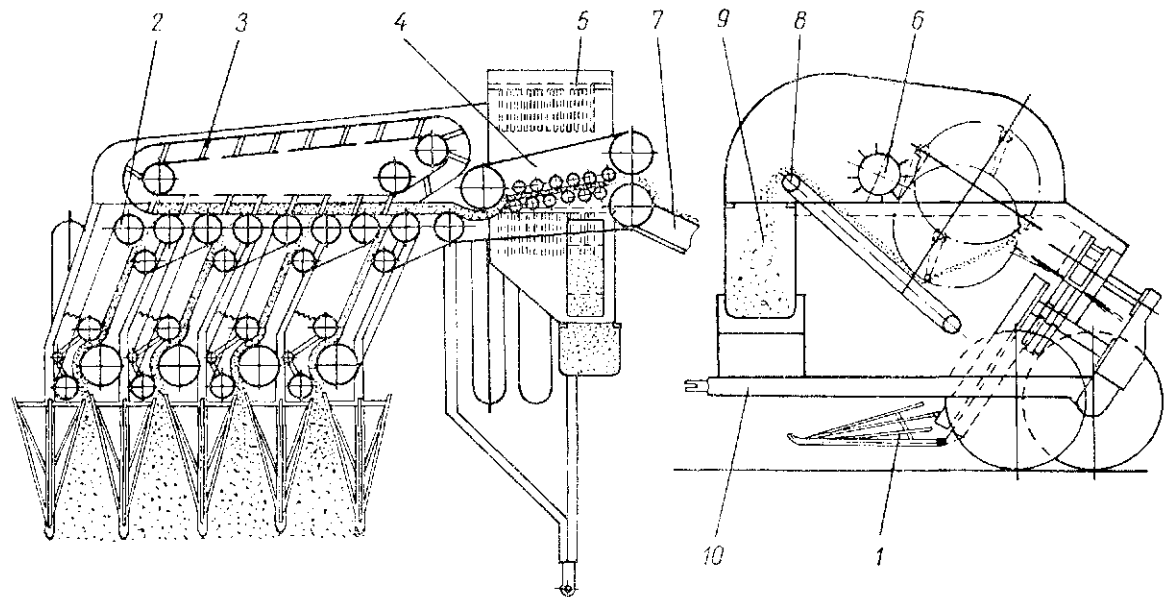


Рис. 22. Схема работы льнокомбайна ЛК-4М:

1 - делители; 2 - гребильный аппарат; 3 - поперечный транспортер; 4 - зажимный транспортер; 5 - очесывающий барабан; 6 - битер; 7 - расстилочный щит; 8 - транспортер вороха; 9 - мешкодержатель с мешком; 10 - прицеп.

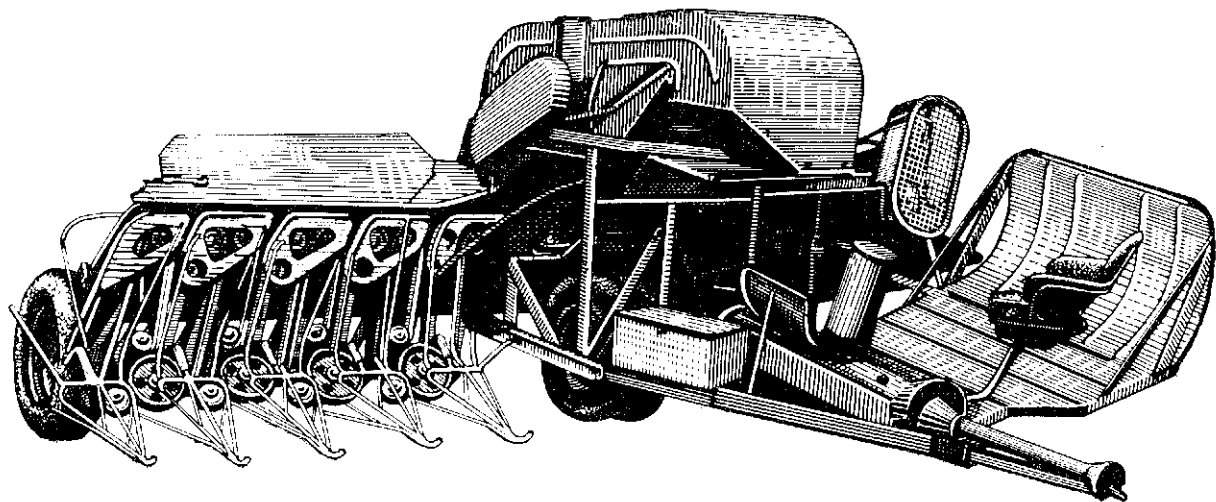


Рис. 23. Льнокомбайн ЛКВ-4М.

бенностью является наличие в нем сноповязального аппарата. Последний конструктивно такой же, как и на льнотеребилке ТВ-4.

Основные технические данные льнокомбайна ЛКВ-4М те же, что и у ЛК-4М, кроме веса, который равен 1740 кг, а также несколько больших габаритных его размеров.

Льнокомбайн ЛКВ-4М изготавливается заводом «Бежецксельмаш» и поставляется (по заказу потребителя) как с вязальным аппаратом, так и без него. В последнем случае к нему дается расстилочный щит.

Льнокомбайн ЛКВ-4Т (рис. 24). Он является модификацией льнокомбайна ЛКВ-4М. Комбайн обеспечивает уборку льна с вязкой соломки в снопы, расстилом ее в ленту по льнищу, а также заменяет теребилку с вязальным аппаратом. Особенностью его является наличие устройств, обеспечивающих транспортировку вороха в прицепную тележку. Применение этого новшества позволяет значительно повысить производительность комбайна и облегчить труд обслуживающего персонала. Конструкция выгрузного и прицепного устройств для сбора вороха позволяет использовать тракторные и автомобильные бортовые прицепы с объемом кузова от 10 до 30 м³. Комбайн имеет пневматическую ходовую часть, выдвижной удлинитель сницы, благодаря чему может работать с тракторами различных систем и марок.

На ЛКВ-4Т применена гидравлическая система регулирования высоты теребления, которая заметно облегчает труд и повышает качество работы машины.

При продолжительном использовании комбайна для уборки льна в расстил с него снимается вязальный аппарат и ставится расстилочный щит. При кратковременном — снимаются только педали вязального аппарата и устанавливается расстилочный щит.

Основные технические данные льнокомбайна ЛКВ-4Т

Рабочая ширина захвата, м	1,52
Число теребильных ручьев	4
Рабочая скорость, км/час	До 12
Вес машины, кг	1750
Дорожный просвет, мм	250
Потребная мощность, л. с.	30
Производительность, га/час	1,0

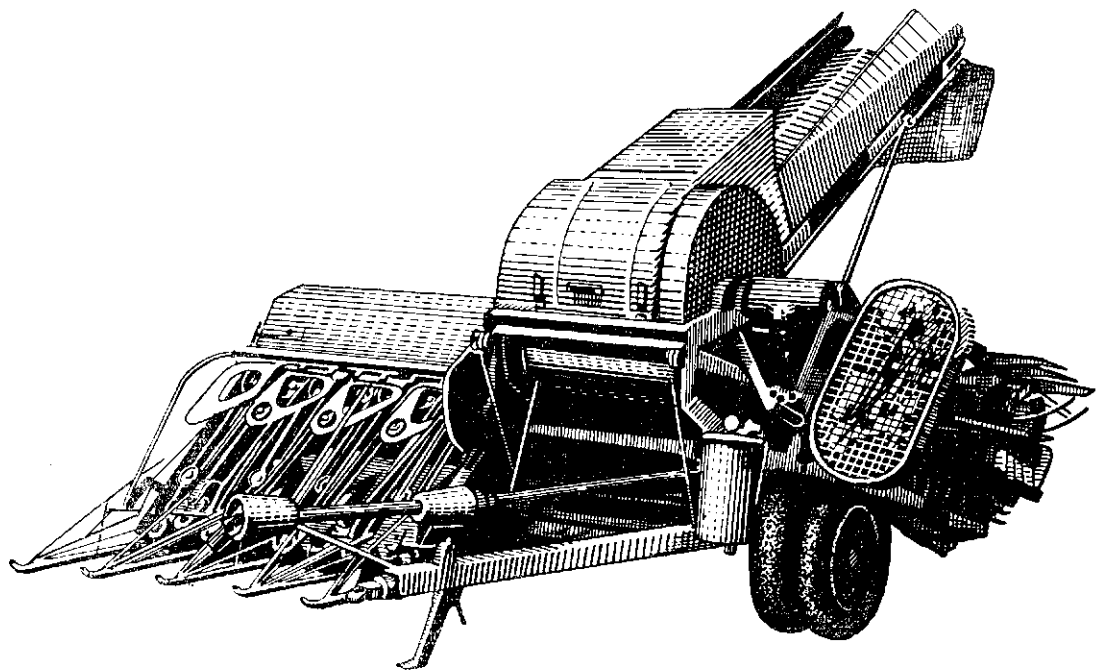


Рис. 24. Лынокомбайн ЛКВ-4Т.

Организация работы. Основными требованиями при проведении комбайновой уборки льна являются: чистота тербления, устранение потерь продукции, хорошее качество соломки и семян, минимальные затраты ручного труда. Льнокомбайн должен обеспечивать полное тербление льна высотой до 45 см, а очесывающее его устройство — отделять от стеблей все семенные коробочки. Расстилаемая на льнице лента должна быть ровной, растянутость ее — минимальной (не более 1,3—1,4) без перепутывания стеблей.

Подготовка комбайна к работе складывается из технического осмотра, смазки, холостой обкатки и пробной проверки его работы на уборке льна. Холостую обкатку производят сначала на малых оборотах (до 300 об/мин) в течение 10—15 мин., а затем при нормальных оборотах вала отбора мощности трактора — в течение 1—1,5 часа. Первые обороты делают вручную, прокручивая карданный вал ломком.

В период обкатки проверяются: ход тербильных ремней и ремней зажимного транспортера, передаточных цепей, вращение очесывающего барабана и битера, степень нагрева подшипников, а также другие узлы и детали.

Одновременно с подготовкой комбайна готовятся мешки для вороха. На каждый комбайн их требуется 75—100 шт. размером 98×106 см.

За 5—7 дней до начала уборки проводится пробный выезд в поле, где проверяется работа тербильной части комбайна и расстилочное устройство. Очесывающий барабан при проведении этой проверки выключается. Проверяя состояние тербильного аппарата, следует помнить, что при уборке льна в фазе зеленой спелости он работает заметно хуже, чем при ранней желтой. Что касается качества работы расстилочного устройства, то оно в значительной степени зависит от формы его изгиба. В процессе проверки расстилочный щит подгибают, придавая ему форму, при которой вытерсбленный лен непрерывной лентой плавно расстилается на льнице.

В это же время проверяется и степень созревания льна, составляется план-маршрут комбайна, его движения с одного поля на другое, объем работы на каждый день и весь сезон в целом.

Перед началом уборки участки разбиваются на загоны. Тербилкой ТЛН-1,5 или вручную убираются полосы

льна для первого прохода и разворота агрегата. Если конфигурация поля и степень созревания льна позволяют вести уборку сразу всей площади, то теребилкой ТЛН-1,5 спрямляют все неровности контура участка, придавая ему форму прямоугольника, так как экономически всегда выгоднее уборку вести на большой площади.

При агрегатировании ЛК-4М или других его модификаций с трактором положение удлинителя прицепа комбайна регулируют так, чтобы внутренний квадрат телескопического вала имел запас хода при движении его внутрь наружной трубы от 100 до 150 мм. Это необходимо для того, чтобы предотвратить повреждение карданного вала при поворотах агрегата и подъеме теребильного аппарата. По этой же причине нельзя допускать резких и крутых поворотов агрегата при движении.

Льнотеребилный агрегат в загоне может двигаться по полю круговым или гоновым способом. Правда, с точки зрения повышения производительности лен выгоднее убирать круговым способом. Однако в этом случае требуется дополнительное количество рабочих для ручного теребления остающегося по углам выступов неубранного льна. Если же уборка льна ведется комбайном ЛК-4М или ЛКВ-4М, то целесообразнее движение агрегатов организовать гоновым способом. Это объясняется особенностью работы длинных делителей, которые при крутом повороте приминают лен. Когда имеется возможность разворачивать агрегаты по большому радиусу (не менее 10—12 м), то можно и ЛК-4М и ЛКВ-4М убирать лен круговым способом.

Особое внимание при уборке льна комбайнами необходимо уделять правильности установки делителей, теребильного аппарата, зубьев очесывающего аппарата, лопастей битера, регулировки натяжения теребильных ремней, поперечного и зажимного транспортеров, полотняного элеватора и других узлов.

При установке делителей надо, чтобы носки их скользили близко к земле и были несколько ниже задней части трубок. Натяжение теребильных ремней должно обеспечивать хорошую чистоту уборки льна. При уборке высокого льна теребильный аппарат поднимают, а низкого и полеглого — опускают ниже. Зубья очесывающего барабана на участках высокого льна наклоняют вперед, что позволяет обеспечить хороший прочес всей семенной

части растений. На низком льне зубья отклоняют назад, а битер регулируют так, чтобы его лопасти хорошо очищали гребни барабана от пуганины.

Периодически, через 1—2 часа работы комбайна, необходимо проверить состояние шкивов и роликов теребельных секций, плотность прилегания к шкивам чистиков, состояние игл поперечного транспортера, зубьев очесывающих барабанов, лопастей битера и т. д.

Новые конструкции льнокомбайнов (ЛК-4М и ЛКВ-4М) обслуживаются двумя механизаторами — трактористом и комбайнером. При работе комбайнер периодически, по мере наполнения мешка ворохом, отцепляет его и сбрасывает на землю, а на его место ставит новый. Отвозка вороха с поля к месту его сушки и дозревания чаще всего осуществляется гужевым транспортом. Если на уборке льна работают два комбайна и расстояние между ними не превышает 1 км, то отвозку вороха целесообразно организовать автомашиной.

РАЗДЕЛЬНЫЙ СПОСОБ УБОРКИ

Учитывая особенность созревания семян, новая технология раздельной уборки льна предусматривает естественную сушку и дозревание их непосредственно в лентах на льнице. Это позволяет исключить трудоемкие работы по транспортировке вороха на тока, его сушку и дозревание семян. При этом одновременно отпадает необходимость в применении различных специальных устройств в виде стеллажей, сушильных площадок и установок для искусственной сушки вороха. К тому же сам процесс естественной сушки и дозревания семян на стеблях растений создает благоприятные условия для получения наиболее высококачественных семян при меньших затратах труда и средств.

Сущность технологического процесса раздельной уборки состоит в следующем. Вытеребленный машиной (без вязального аппарата) лен расстилается в ленту по полю. Через 4—6 дней, когда стебли и семенные коробочки высохнут до влажности 16—20%, а семена полностью дозреют, ленты поднимают. Эта работа осуществляется специальной льноподборочной машиной, которая обеспечивает подъем ленты, отделение от стеблей семенных коробочек и вязку соломки в снопы или расстил ее в ленту

на льнище. Получаемый при очесе ворох собирается в мешки и отвозится на усадьбу хозяйства для выделения из него семян. При сдаче льнопродукции соломкой снопы отвозятся на пункты их приема. Если же соломка перерабатывается в тресту, то в этом случае связанные снопы отвозятся на луга и расстилаются обычным способом — вручную. Затем готовая треста той же льноуборочной машиной поднимается и вяжется в снопы. При этом устройство для отделения семенных головок льна отключается.

В настоящее время сложились две принципиальные схемы раздельной уборки:

- а) с вязкой обмолоченного льна в снопы;
- б) с расстилом соломки на льнище.

Уборка с вязкой соломки в снопы. При этом способе предусматривается: теребление льна узкозахватной машиной, например навесной теребилкой ТЛН-1,5; сушка и дозревание его в лентах в течение 4—6 дней; подбор и обмолот специальным льноподборщиком с одновременной вязкой соломки в снопы; перевозка вороха на тока; выделение из него семян и транспортировка снопов льно-соломки на предприятия для дальнейшей обработки.

В соответствии с двумя существующими способами обмолота льна сейчас разрабатываются и совершенствуются две конструкции льноподборщиков: с очесывающим устройством и плющильным. Первая предусматривается для районов повышенной влажности, вторая — засушливых.

В Белорусской республике, где в период уборки выпадает значительное количество осадков, более целесообразным является применение льноподборщиков-молотилок с очесывающим устройством. Технологический процесс уборки льна в этом случае будет происходить следующим образом. Вытеребленный ТЛН-1,5 или ЛТВ-4 лен расстиляется в ленту на льнище. Через 4—6 дней он поднимается подборщиком, обмолачивается и вяжется в снопы. Ворох перевозится на ток, где зерновым комбайном марки СК-3 или стационарной льномолотилкой перетирается, из него выделяются семена. Дальнейшая их очистка (при необходимости) производится на зерноочистительной машине. При применении подборщика-молотилки с плющильным аппаратом перевозимый на тока ворох подвергается только очистке на зерноочиститель-

ной машине ОСМ-3У или ОВ-10. Испытание этого подборщика на полях республики показало, что он успешно может применяться и в БССР. Набор необходимых машин в первом случае будет состоять из льнотеребилки, подборщика, зернового комбайна и зерноочистительной машины; во втором — теребилки, подборщика и зерноочистительной машины.

Уборка льна с расстилом соломки на льнище. Этот способ уборки применяют при сдаче колхозами и совхозами льнопродукции в виде тресты или волокна. При этой технологии убранный узкозахватной теребилкой лен расстилается в ленту, которая после подсушки и дозревания семян поднимается и обмолачивается подборщиком-молотилкой. Получаемый ворох перевозится на ток, где в зависимости от конструкций молотильного аппарата поступает для обмолота на зерновой комбайн или на зерноочистительную машину для очистки семян. Льносоломка расстилается в ленту на льнище для вылежки. Для равномерной вылежки соломки большое значение имеет своевременное переворачивание лент. В данной технологии эта работа производится подборщиком-молотилкой одновременно с обмолотом льна при подъеме его из лент. Необходимость совмещения этих операций объясняется прежде всего тем, что за 6—8, а иногда и более дней нахождения льна в лентах начинается процесс разложения пектиновых веществ, т. е. превращение льносоломки в тресту, кроме того, выполнение данной операции как самостоятельной, даже в наиболее благоприятный период (при превращении соломки в полутресту), в связи с дополнительной затратой труда и средств значительного эффекта не дает. Для переворота лент на льноподборщике-молотилке устанавливается расстилочно-оборачивающее устройство, являющееся сменным рабочим органом вместо вязального аппарата.

После вылежки готовая треста подборщиком-молотилкой поднимается и вяжется в снопы. Завершающим этапом работы является подбор снопов тресты и отвозка их на государственные заготовительные пункты.

ПОДБОРЩИКИ ЛЬНА И ТРЕСТЫ

Для механизации работ по уборке льна отдельным способом изготавливаются мелкими сериями: подборщик-

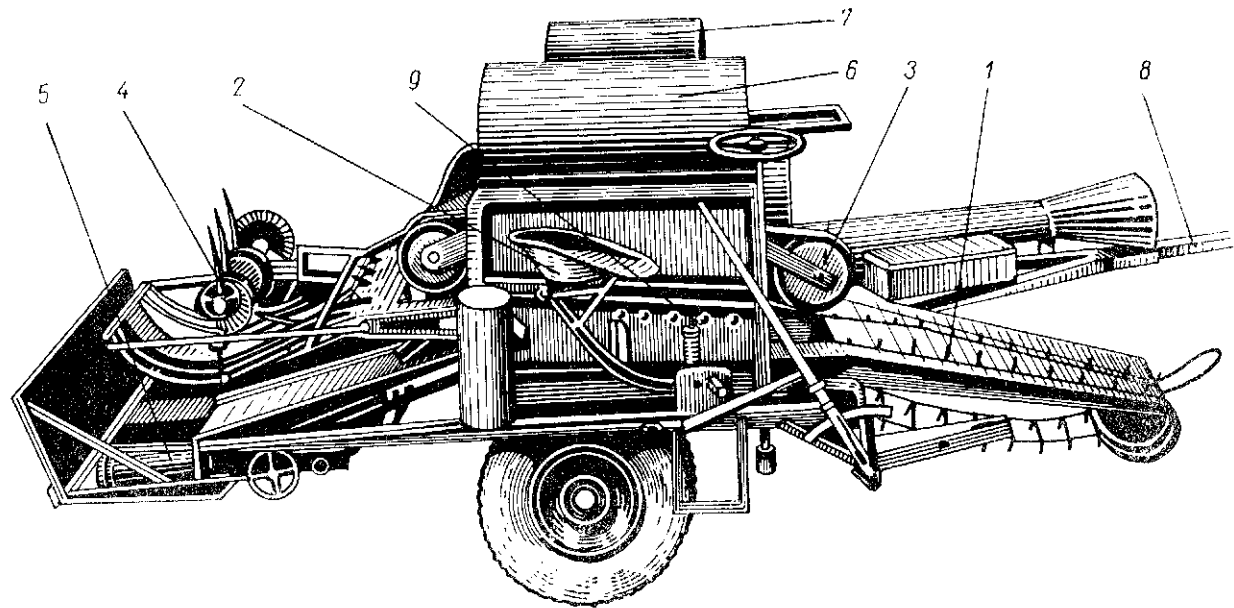


Рис. 25. Льноподборщик-очесыватель ЛЮУ-1:

1 — подборщик; 2 — сиденье; 3 — шкив транспортера; 4 — сноповязальный аппарат; 5 — выводной транспортер; 6 — камера очеса; 7 — элеватор вороха; 8 — сница; 9 — зажимный транспортер.

молотилка с плющильным аппаратом ЛМН-1, льноподборщик-оборачиватель ЛПО-1 и подборщик тресты ПТ-1, а также совершенствуется льноподборщик-молотилка с очесывающим аппаратом ЛОУ-1.

Льноподборщик-очесыватель ЛОУ-1 (рис. 25). Это одна из первых машин, созданных в нашей стране для отдельной уборки льна. Она производит подъем лент льна, очес семенных коробочек со сбором вороха в мешок и вязку соломки в снопы или расстил ее в ленту на льнище. Машина прицепная, агрегируется с тракторами ДТ-24 и МТЗ, обслуживается трактористом, машинистом и одним рабочим. Основными узлами машины являются: подборщик, зажимный транспортер, очесывающий барабан, битер, элеватор вороха, сноповязальный аппарат, выводной транспортер, рама с колесным ходом и органы управления.

Техническая характеристика льноподборщика ЛОУ-1

Количество лент, подбираемых одновременно	1
Производительность, га/час	0,75—0,88
Рабочая скорость агрегата, км/час	4,5—6,0
Вес машины, кг	1250
Габариты машины, мм	
длина	4500
ширина	3300
высота	1800
Количество обслуживающего персонала, человек	3

Льноподборщик-молотилка ЛМН-1 (рис. 26). Этот льноподборщик предназначен для подбора подсушенного льна из лент, обмолота семенных головок плющением с вязкой соломки в снопы или расстилом на льнище для получения тресты. Кроме того, он может быть использован при необходимости для обмолота снопового льна (розвязью на стационаре) с последующей машинной вязкой соломки в снопы, а также на подборе тресты машинного расстила с вязкой ее в снопы.

При работе подборщика в расстил к нему придается сменный рабочий орган — расстилочно-оборачивающее устройство, устанавливаемое на машину вместо вязального аппарата. Наличие этого устройства обеспечивает при расстиле очесанного льна переворот ленты на другую сторону.

Льноподборщик ЛМН-1 — навесная машина, агрегируется с трактором ДТ-20. Основными рабочими ор-

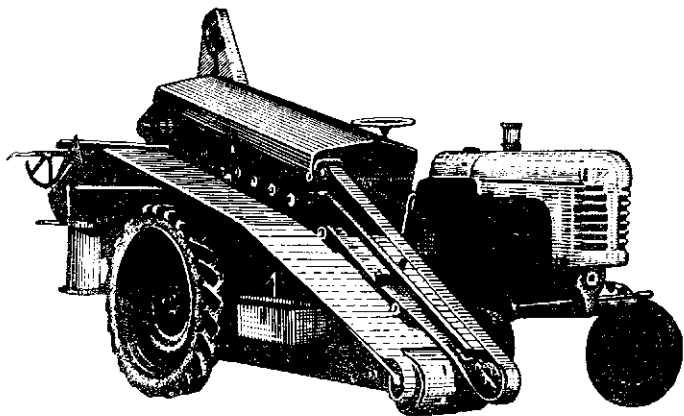


Рис. 26. Льноводборщик-молотилка ЛМН-1 (навесной на трактор ДТ-20).

ганами льноводборщика-молотилки являются: подбирающий барабан, зажимный транспортер, молотильный и вязальный аппараты, грохот, элеватор вороха, битер-вытряхиватель, подбойка, расстилочно-оборачивающее устройство, рама, передаточные механизмы и рабочая площадка. Подбирающий барабан имеет четыре пары периодически убирающихся внутрь пальцев, которые производят подъем лент льна и передачу их в зажимный транспортер. Привод барабана осуществляется нижним ремнем зажимного транспортера. Внутренние концы пальцев барабана закреплены шарнирно в цапфах его полуосей. Положение их регулируется путем поворота полуосей относительно опоры.

Зажимный транспортер состоит из двух бесконечных ремней трапецеидальной формы. Нижний ремень охватывает барабан подборщика, нижний ведущий шкив, а также два направляющих и натяжной ролики. Верхний ремень охватывает верхний ведущий и натяжной шкивы. Последний крепится на специальной раме-рычаге, соединенной шарнирно с основной рамой машины. Необходимое направление ремня осуществляется двумя направляющими роликами.

Молотильный аппарат имеет четыре пары плоских вальцов, установленных попарно один над другим. Рабочие поверхности вальцов обрешинены. Нажим верх-

них вальцов регулируется пружинами, привод нижних вальцов осуществляется цепной передачей. Верхние вальцы получают вращение от нижних при помощи цилиндрических шестерен.

Грохот платформенного типа служит для отделения путанины от вороха. Он имеет одно решето и скатную доску. Крепится на шарнирных подвесках, приводится в колебательное движение эксцентриковым механизмом. Амплитуда колебания его регулируется путем изменения длины коромысла. Элеватор вороха скребкового типа, в верхней его части смонтирован мешкодержатель.

Битер-вытряхиватель состоит из цилиндра с закрепленными на нем тремя деревянными лопастями. Вязальный аппарат подборщика унифицирован с вязальным аппаратом зерновой сноповязалки ЖСР-1,8, изготовляемой заводом «Лиепайсельмаш». Стол вязального аппарата закреплен под углом 30° к горизонту, привод его осуществляется от главного вала цепной передачей.

Подбойка представляет собой четырехзвенный механизм, шатун которого, имея форму доски, выравнивает стебли по комлям обмолоченной ленты. Колебание подбойка получает от кривошипного вала, приводящегося в движение от цепной передачи на вязальный аппарат через коническую пару шестерен.

Расстилочно-оборачивающее устройство предназначено для приема ленты с зажимного транспортера, ее переворота и расстила на поле опять на том же месте. Оно состоит из дополнительного зажимного транспортера с перекрещивающимися ремнями и расстилочного щита.

Рама подборщика жесткая, сварная, изготовлена из квадратных труб и уголков. Передача движения к машине осуществляется от вала отбора мощности трактора через коническую пару, заключенную в коробку, и карданную передачу на промежуточный вал, смонтированный на кронштейне. На валу установлена также предохранительная муфта. Дальнейшая передача движения на рабочие органы машины осуществляется с промежуточного вала при помощи цепных передач, расположенных с левой стороны машины.

Рабочая площадка устроена сзади трактора и состоит из сиденья для рабочего, смонтированного на отдельной раме, и ограждения.

Вся машина в сборе шарнирно закреплена на допол-

нительной оси трактора, а в передней части — на дополнительное самоустанавливающееся колесо. При необходимости навески подборщика на трактор ДТ-20 последний дооборудуется рядом устройств и по существу превращается в самоходное шасси. Приспособление для переоборудования трактора состоит из дополнительной трубы, привернутой к корпусу бортовой передачи, и трубы-раскоса, соединенной с корпусом трактора. В трубе смонтирован вал передачи на ходовое колесо. Для устранения изгиба оси установлены две дополнительные растяжки. Правое ходовое колесо трактора отодвигается от прежнего его положения на 1 м.

Во время движения агрегата переднее самоустанавливающееся колесо копирует рельеф почвы, а вся машина свободно поворачивается относительно дополнительной оси трактора. В транспортное положение льноподборщик-молотилка переводится путем поворота его относительно оси трубы при помощи гидравлического механизма.

При снятии машины с трактора она устанавливается на переднее и два дополнительных самоустанавливающихся колеса-домкрата, специально смонтированных для этой цели.

Техническая характеристика льноподборщика-молотилки ЛМН-1

Количество лент, подбираемых одновременно	1
Рабочая скорость, км/час	5,0—7,0
Производительность, га/час	0,6—1,0
Потребная мощность, л. с.	7—9
Тип навески машины	качающаяся
Диаметр барабана подборщика, мм	300
Диаметр битера, мм	500
Окружная скорость битера, м/сек	10
Вес, кг	1160
Габаритные размеры, мм	
длина	4500
ширина	2900
высота	2300

Работает льноподборщик-молотилка следующим образом. Тракторист направляет агрегат по полю так, чтобы захват подбирающим барабаном ленты льна происходил в средней ее части. Поднятая пальцами барабана лента направляется в зажим между ремнями транспортера, который подводит ее в зону обмолота. После обмо-

лота лента льна попадает под воздействие битера, который производит вытряхивание из нее соломы и семян. После этого соломка освобождается из зажима транспортера и направляется в вязальный аппарат. При формировании снопа комлевая часть стеблей подвергается воздействию подбойки, обеспечивающей их подравнивание. Связанные снопы сбрасываются на поле. Получающийся после обмолота и отряхивания ворох по скатной доске направляется в шнек и при помощи скребкового элеватора транспортируется в мешки. После наполнения мешка рабочий сбрасывает его на землю и ставит новый. Качество работы льноподборщика характеризуется следующими данными (в %):

чистота подбора:	99,9
чистота обмолота при влажности до 20%	99,8

Льноподборщик-молотилка ЛМН-1 в настоящее время изготавливается заводом «Бежецксельмаш».

Льноподборщик-оборачиватель ЛПО-1 (рис. 27). Эта машина предназначена для оборачивания ленты соломки с целью ускорения ее вылежки, подбора готовой тресты с вязкой ее в снопы или сброса порциями на поле для дальнейшей подсушки в конусах. Льноподборщик-оборачиватель является полунавесной машиной, агрегируется с тракторами ДТ-20 и ДТ-14Б.

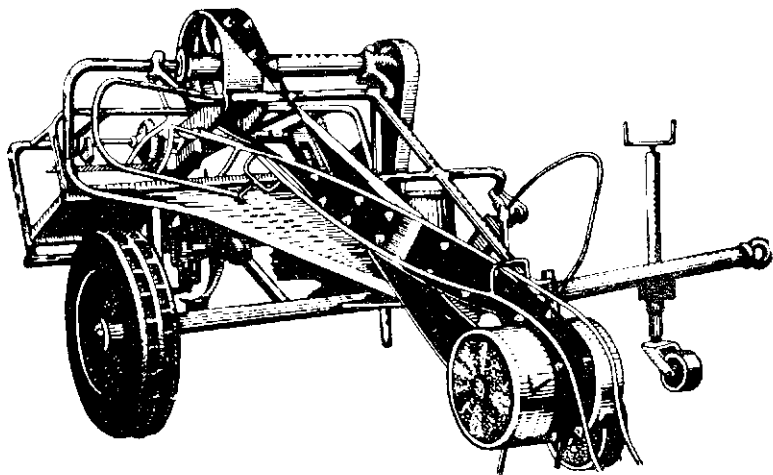


Рис. 27. Льноподборщик-оборачиватель ЛПО-1.

Техническая характеристика ЛПО-1

Количество подбираемых лент	1
Потребляемая мощность, л. с.	6
Производительность, га/час	До 1
Вес, кг	530
Дорожный просвет, мм	250
Габаритные размеры, мм	
длина	2940
ширина	2365
высота	1510

Основными узлами машины являются: подборщик-оборачиватель, вязальный аппарат, расстилочный стол, рама, механизмы привода и управления.

Головка подборщика конструктивно устроена так же, как и у льноподборщика-молотилки ЛМН-1. Главным рабочим органом машины является бесконечный перекрещенный ремень с шипами, осуществляющий оборачивание ленты. Вдоль верхней ветви ремня, которая на верхнем шкиве переходит в нижнюю, укреплена копирующая рамка, предохраняющая ленту от смещения и падения. Привод головки подборщика выполнен от верхнего шкива оборачивающим ремнем. Вязальный аппарат машины унифицирован с вязальным аппаратом льноподборщика ЛМН-1.

Рама машины жесткая, сварная, из труб. Управляет подборщиком тракторист с его рабочего места.

При работе льноподборщика-оборачивателя подбирающей головкой треста подается на перекрещенный ремень, который перемещает ее на расстилочный стол. Со стола треста в виде непрерывной ленты под действием собственного веса сползает на поле.

При подборе тресты с вязкой в снопы последняя после подъема ее перекрестным ремнем подается в вязальный аппарат. За время прохождения льнотресты между транспортирующим ремнем и копирующей рамкой она оборачивается на 180°.

Подборщик тресты ПТ-1 (рис. 28). Машина эта предназначена в основном для подъема льнотресты с вязкой ее в снопы. Она может быть использована также для подъема и вязки в снопы льносоломки после расстила ее льнокомбайном. По своему конструктивному выполнению машина прицепная, агрегатируется с трактором ДТ-20, обслуживается двумя людьми (включая трактори-

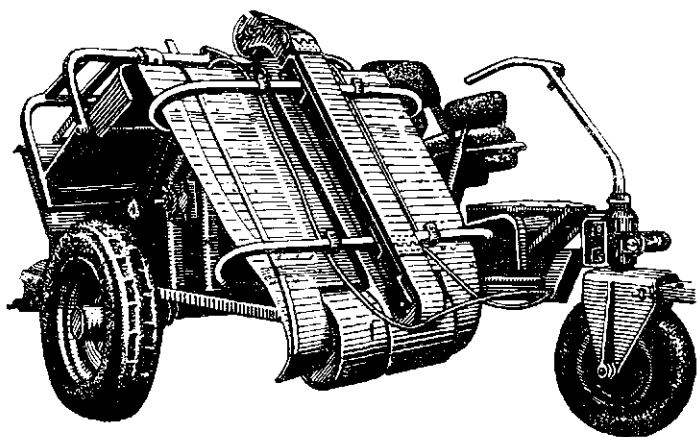


Рис. 28. Подборщик тресты ПТ-1.

ста). Основные узлы подборщика ПТ-1: подбирающее устройство, состоящее из шарнирно подвешенной рамки, обшитой сверху стальным листом, подбирающего барабана с убирающимися внутрь пальцами, транспортного ремня, размещенного сверху; транспортер для выноса снопов в сторону; рама с колесным ходом и управляемым передним колесом; механизмы передачи. Вязальный аппарат унифицирован с вязальным аппаратом подборщика-оборачивателя ЛПО-1. Привод всех рабочих органов машины осуществляется от оси задних колес трактора.

Техническая характеристика подборщика ПТ-1

Количество подбираемых лент	1
Рабочая скорость, км/час	5—7
Транспортная скорость, км/час	10
Производительность, га/час	1,0
Вес, кг	750
Дорожный просвет, мм	260
Габаритные размеры, мм (в рабочем положении)	
длина	3000
ширина	1600
высота	1500

Технологический процесс работы подборщика прост. При движении агрегата по полю машинист, управляя передним колесом, направляет подбирающий барабан

посредине ленты льна. Захваченная пальцами подборщика лента подается в транспортер, который направляет ее в вязальный аппарат. Связанные снопы по одному сбрасываются на поле.

Организация работы. Основные требования к организации уборки льна комбайнами полностью относятся и к раздельному способу теребления. Отличительной особенностью раздельного метода уборки является отсутствие необходимости в сушке вороха и дозревании семян. Естественная сушка льна в течение 4—6 дней в лентах на поле при благоприятных погодных условиях снижает влажность семенных головок до 12—13% и стеблей до 18—19%. Это исключает потребность в дополнительной сушке вороха, который после льноподборщика-молотилки в зависимости от конструкции молотильного аппарата поступает для дальнейшей обработки либо на зерновой комбайн, или на зерноочистительную машину.

Лен теребится навесной машиной ТЛН-1,5 загонным способом. Это позволяет укладывать стебли в ленты на льнице по прямой линии без поворотов, что значительно облегчит работу следующей машины льноподборщика-молотилки, особенно при расстиле обмолоченного льна в ленту для вылежки в тресту. Общая производительность работ на уборке при этом по сравнению с круговым способом теребления не снижается.

Перед началом теребления машину устанавливают на такую высоту, которая обеспечивала бы зажим ленты льна в средней ее части. Во время теребления рычаг золотника распределителя держат в плавающем положении. При выезде из зоны уборки льнотеребилку поднимают в транспортное положение, а после заезда в загон снова опускают в рабочее положение. При этом она опускается на первоначально установленную высоту, обусловленную положением упора установленного на валу гидравлического цилиндра. Правильная укладка ленты льна на поле (без перекосов) регулируется положением точки выброса ленты из выводящего устройства, которая изменяется в зависимости от скорости передвижения агрегата и состояния стеблестоя.

Перед началом работы льноподборщика-молотилки производят его технический осмотр, обкатку и смазку. Окончательную регулировку машины делают в поле при пробном заезде. При этом прежде всего регулируется

давление между поверхностями валцов молотильного аппарата, величина которого в значительной степени зависит от состояния ленты поднимаемого льна. Оптимальное значение этого давления определяется опытным путем. Оно должно обеспечивать при относительно высокой влажности льна (до 20—25%) хорошее качество обмола с сохранением стеблей от повреждений. Не должен повреждать стебли и зажимный транспортер, особенно в зоне отряхивающего битера, где сила зажима обычно имеет наибольшее значение. Регулировка зажима стеблей в этой зоне осуществляется пружинами, передающими усилие через коромысла на две пары нажимных роликов.

Льноподборщиком-молотилкой ЛМН-1 подъем льна лучше всего производить загонным способом. При благоприятных погодных условиях получаемый после обмолота лент ворох отвозится на тока, где сразу поступает на зерноочистительные машины. После выпадения кратковременных осадков разостланный в ленты лен очень быстро подсыхает. Многочисленные опыты показывают, что при выпадении 3—5 мм осадков лен в лентах через одни сутки высыхает до первоначальной своей влажности.

ДОЗРЕВАНИЕ, СУШКА И ОБРАБОТКА ЛЬНЯНОГО ВОРОХА

Полученный после механизированной уборки льна ворох по своему фракционному составу и влажности весьма разнообразен. Основные его показатели зависят прежде всего от способа уборки, а также от погодных условий, засоренности посевов, урожайности семян, степени созревания льна и других причин. Обычно в состав вороха входят: семенные коробочки, свободные семена, стебли льна и их обрывки, стебли сорных растений, мякина, состоящая в свою очередь из разрушенных семенных коробочек, листьев льна, сорняков и различных посторонних примесей.

По данным исследований, содержание основных фракций при комбайновой уборке льна в среднем колеблется в пределах: семенных коробочек — от 52 до 84%, свободных семян — от 2 до 7, пуганины, сорняков и прочих

примесей — от 12 до 46%. Путанина, входящая в состав вороха, включает стебли льна и сорных растений с их обрывками и другие примеси. В семенных коробочках, на стеблях льна и их обрывках обычно содержится от 6 до 22% семян, находящихся в ворохе. При уборке льна в ранней желтой спелости влажность вороха составляет 40—60%, льноголовок — 40—50, семян — 25—27, путанины — 60—65 и влажность сорняков — 70—80%.

Ворох, получаемый при раздельной уборке, имеет несколько другие показатели. При применении льноподборщика-молотилки с очесывающим молотильным аппаратом фракционный состав вороха получается почти такой же, как и при комбайновой уборке, однако влажность его примерно в 2,5 раза меньшая.

Ворох, получаемый при уборке льна льноподборщиком-молотилкой с плющильным молотильным аппаратом, имеет совершенно другой фракционный состав. Основной его особенностью является почти полное отсутствие целых семенных коробочек, так как плющильный аппарат разрушает их на 99,5%. При этом отход стеблей в путанину сведен до минимума и не превышает 0,5%. Низкая влажность вороха при полном разрушении семенных коробочек позволяет сразу же после уборки направлять его на зерноочистительные машины.

Во время уборки льна необходимо заботиться не только о качестве получаемой соломки и тресты, но и о семенах. Как посевной материал они должны обладать высокой всхожестью. Семена первого класса должны иметь всхожесть не ниже 95%. Поэтому для получения полноценных семян ворох после комбайна необходимо просушить. При сушке следует строго следить за температурным режимом. Семена льна весьма чувствительны к перегреву, особенно при повышенной их влажности.

В настоящее время существует несколько способов дозревания и сушки льняного вороха. Основным из них является естественная сушка, которая обычно осуществляется или на токах путем расстила вороха тонким слоем с обязательным периодическим его ворошением, либо на специальных двухъярусных стеллажах. Этот способ сушки не требует больших затрат на сооружение специальных устройств.

При сушке вороха на стеллажах выгрузка с мешков и разравнивание его слоем толщиной 12—15 см произ-

водится вручную. При этом в первый день ворох загружается на один стеллаж, во второй день — на второй, на третий и четвертый дни он загружается на стеллажи другого навеса.

Начиная с пятого дня уборки таким же способом в течение четырех дней укладывается на стеллажи второй слой вороха. Третий слой укладывается на 9-й день уборки, четвертый — на 13-й. Общая высота укладки четырех рядов должна составлять 50—60 см. При укладке первого слоя его необходимо 1—2 раза в день ворошить.

Искусственная сушка льняного вороха. Длительность естественной сушки вороха зависит от погодных условий. В ряде случаев сушка продолжается 10—12 и даже 14 дней. Однако для дозревания семян с доведением их до полной кондиции с биологической точки зрения вполне достаточно 5—7 суток. Существенным недостатком этого способа является трудность в использовании средств механизации.

Наиболее перспективной является сушка льняного вороха активным вентилированием. Этот способ предусматривает принудительное вентилирование вороха холодным воздухом, подогретым, а также комбинированное вентилирование, при котором подогрев воздуха применяют только при низкой его температуре и повышенной влажности. При вентилировании неподогретым воздухом можно использовать установки для досушки сена в хранилищах. В крайнем случае их можно изготовить на месте в каждом хозяйстве, применив для этого осевой вентилятор большой производительности с электродвигателем. Воздухораспределители и ограждение сушильной камеры могут быть изготовлены из подсобных материалов на месте.

Технологический процесс дозревания и сушки вороха следующий: на решетчатое дно сушильной камеры предварительно укладывается слой путанины толщиной примерно 6—10 см, а затем загружается первая порция сырой массы вороха и сразу включается вентилятор. Высота загруженного слоя постепенно доводится до 1,2—1,5 м. При этом способе отделение путанины не требуется, так как с нею лучше протекает процесс сушки.

При наличии осевого вентилятора МЦ-8 с электродвигателем 5,5 кВт расход электроэнергии на 1 кг испаренной влаги составляет примерно 0,2 кВт-ч, а на 1 кг подсушенных семян — 0,4 кВт-ч. Для механизации загрузки и разгрузки вороха можно использовать ленточные транспортеры.

Сушка льновороха путем активного вентилирования подогретым воздухом экономически невыгодна. При большой производительности вентилятора (20000 м³/час) для подогрева воздуха требуется много топлива или электроэнергии, получаемый же эффект часто бывает незначительным.

Подогрев воздуха необходим только в тех случаях, когда длительное время идет дождь и влажность его высокая, а также при наступлении резких похолоданий. Кратковременное ухудшение погодных условий на 10—15 часов влияния на процесс сушки не оказывает.

Наиболее совершенным способом сушки вороха считается комбинированный, позволяющий осуществлять вентилирование как неподогретым, так и подогретым воздухом.

При сушке вороха подогретым воздухом очень важное значение имеет температурный режим. Результаты проведенных исследований показывают, что сушка вороха, полученного при комбайновой уборке льна в фазе ранней желтой спелости, при температуре 50—55° приводит к снижению всхожести семян, причем это снижение тем больше, чем выше влажность семенных головок. Сушка такого вороха при температуре 32—45° на всхожести семян не отражается, хотя значительно увеличивает ее время. Если же головки льна предварительно подсушены в естественных условиях (в лентах) и влажность их не превышает 26%, то дальнейшая сушка вороха не сказывается на снижении всхожести семян даже при температуре 50—55°.

При тепловой сушке вороха активным вентилированием зараженность семян болезнями снижается более чем в два раза. Как практикой, так и научными исследованиями доказано, что для дозревания семян в ворохе комбайновой уборки льна в ранней желтой спелости необходимо при благоприятных погодных условиях 4—6 дней. Всякое ускорение биологического процесса дозревания семян путем подогрева воздуха и усиленной его

вентиляции возможно только в небольших пределах и почти всегда связано с некоторым ухудшением качества семян.

Для сушки вороха активным вентилярованием все более широкое применение находит установка УДС-300 (рис. 29), разработанная ВИСХОМ. Она состоит из осе-

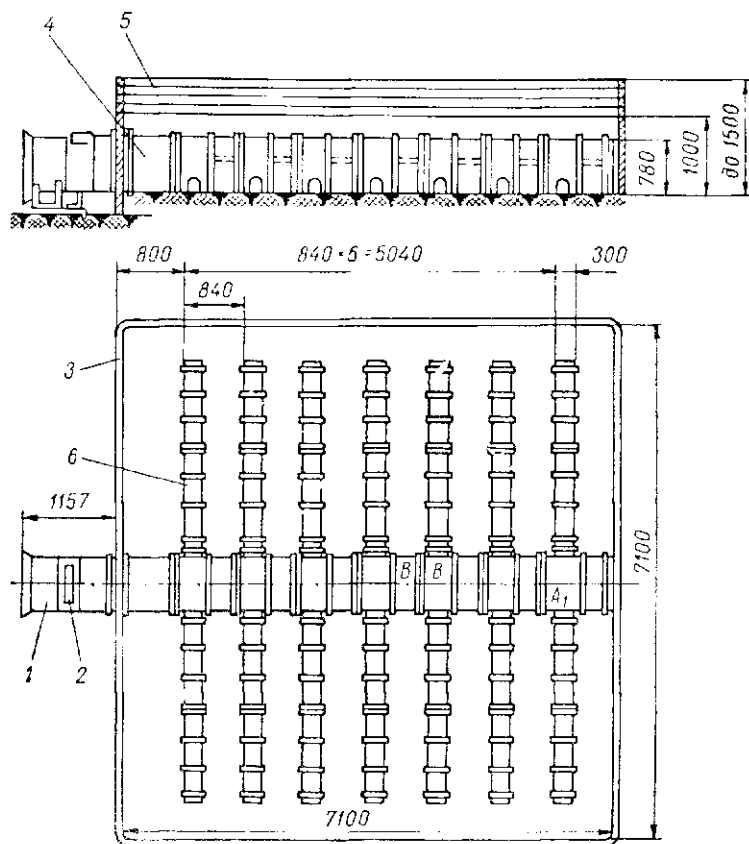


Рис. 29. Схема установки УДС-300 с металлической воздухораспределительной системой, используемая на сушке льняного вороха:
 1 — вентилятор; 2 — электроподогреватель; 3 — воздухопроницаемая стенка;
 4 — центральный канал; 5 — решетка стенки; 6 — боковой трубопровод.

вого вентилятора ЦАГИ серии МЦ-8 производительностью 20000 м³/час, электродвигателя мощностью 5,5 квт, трубчатого электроподогревателя мощностью 15 квт и двух комплектов воздухораспределителей с центральным воздушным каналом и боковыми распределительными трубами. Активная площадь вентилирования одной воздухораспределительной системы 50 м².

Центральный канал и боковые трубопроводы монтируются из отдельных секций полукруглой формы. Крепятся между собой посредством рифлей, а центральный канал еще и стяжек. Торцы трубопровода глухие. На боковых сторонах центрального и отводящих каналов сделаны жалюзи для выхода воздуха. С этой же целью между стенками боковых трубопроводов и полом имеется щель в 10 мм.

Загрузка воздухораспределительных систем ворохом производится обычно вручную из мешков. Слой вороха за один прием загрузки должен быть не более 40 см при обязательном равномерном, без уплотнений его распределении. Второй слой загружают на третий день, третий — на шестой, четвертый — на девятый. Общая высота загрузки составляет не более 1,2 м. При загрузке же вороха транспортером высота его может быть доведена до 1,5 м.

Режим сушки при вентилировании неподогретым воздухом предусматривает в первые двое суток после загрузки сырого вороха непрерывное дутье. В последующие дни вентилятор включают только днем (с 7—8 до 20—21 часа). После окончания сушки ворох сразу же обмолачивают зерновым комбайном.

При сушке вороха подогретым воздухом все шире начинают применять специальные воздухоподогреватели. Наибольшее распространение сейчас получили воздухоподогреватели ВП-300, ВПТ-400 и ВПТ-600, предназначенные для сушки различных сельскохозяйственных продуктов.

Все эти воздухоподогреватели смонтированы на небольших одноосных прицепах. Состоят они в основном из камеры сгорания с теплообменником, двух вентиляторов, насоса, форсунки, электродвигателя, свечи для зажигания топлива и контрольной электроаппаратуры.

Техническая характеристика воздухоподогревателей

Производительность	ВП-300	ВПТ-400	ВПТ-600
а) тепловая, <i>ккал-ч</i>	300 000	400 000	600 000
б) по воздуху, <i>м³/час</i>	20 000	25 000	40 000
Мощность электродвигателя, <i>квт</i>	10	10	22
Расход дизельного топлива, <i>кг/час</i>	10—30	12—40	До 60
Регулируемая температура теплоносителя, <i>град</i>	45—60	До 60	До 60
Вес, <i>кг</i>	800	1000	1430
Транспортная скорость, <i>км/час</i>	5	До 20	До 20
Габаритные размеры в транспортном положении, <i>мм</i>			
длина	4030	4130	4710
ширина	1520	1200	1350
высота	1980	1650	2000

Система подачи топлива обеспечивает его очистку, нагнетание, распыление форсункой и поддержание заданного давления. Давление топлива в системе контролируется манометром. Температура подогрева воздуха и расход топлива регулируются изменением давления топлива и сменой сопел форсунки.

Технологический процесс работы воздухоподогревателя ВПТ-400 (рис. 30) следующий: засасываемый осевым вентилятором 5 воздух подается в камеру сгорания 2. Образующиеся после сгорания топлива газы из камеры сгорания переходят в теплообменник 3 и далее через

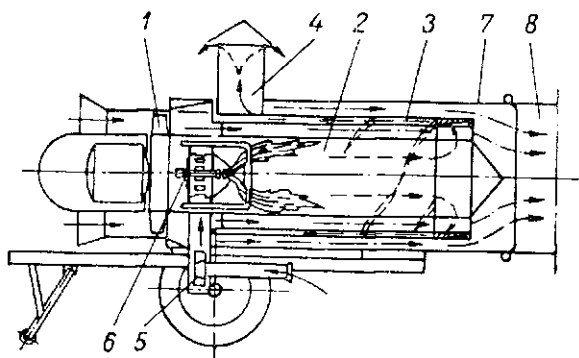


Рис. 30. Схема воздухоподогревателя ВПТ-400:

1 — вентилятор дугтевой; 2 — камера сгорания; 3 — теплообменник; 4 — труба для выхода газов; 5 — вентилятор осевой; 6 — форсунки; 7 — корпус воздухоподогревателя; 8 — соединительный рукав.

трубу 4 выбрасываются в атмосферу. Нагнетаемый вторым вентилятором холодный наружный воздух, проходя между раскаленными стенками камеры сгорания теплообменника, нагревается в соответствии с установленным режимом работы форсунки до заданной температуры и подается через соединительный рукав к месту сушки вороха.

Регулировка режима работы воздухоподогревателей автоматическая. Горючим для них является смесь из 25% дизельного топлива и 75% керосина.

После дозревания семян и сушки ворох поступает на обработку, в результате которой из него выделяются семена. Следующей операцией является очистка семян от сорных примесей с доведением их влажности до кондиции.

Основной процесс обработки комбайнового вороха производится на зерновом комбайне. Для обеспечения хорошего качества перетирания (без дробления семян) необходимо, чтобы количество оборотов молотильного барабана не превышало 700—750 в минуту, а зазор между бичами и выходными кромками деки был менее 5 мм.

Поскольку семена льна-долгунца предназначены в основном для посева, к ним предъявляются очень высокие требования. Они должны быть кондиционными по всхожести и чистоте, содержать не более 400 шт. семян сорняков на 1 кг льна. Существующий в настоящее время набор машин позволяет отделять семена сорняков и посторонние примеси от семян льна.

Применяемый сейчас технологический процесс очистки семян состоит из трех основных этапов: предварительной очистки (разделка вороха), основной (разделение семенной смеси по размерам — толщине, длине, ширине и аэродинамическим свойствам) и дополнительной (специальной) очистки для устранения примесей, не отделяемых первыми двумя способами.

Для выделения семян из обмолоченного вороха используется набор простейших машин: веялка-сортировка ВС-2,0, льноочиститель, льняной триер ТЛ-400, полотняная горка, а также сложная зерноочистительная машина ОСМ-3У. В практике колхозов обмолоченный ворох перед подачей на зерноочистительную машину ОСМ-3У пропускают через простейшие веялки ОВ-10 или «Триф».

В связи с тем, что зерноочистительная машина ОСМ-3У предназначена для очистки зерновых и технических культур, ее применение для очистки семян льна требует необходимого подбора решет и изменения режима работы отдельных органов. Основными рабочими органами этой машины являются: загрузочный транспортер; воздушно-очистительная часть с двумя аспирационными каналами, вентилятором и пылеотделителем; два решетных стана с приемной камерой и цилиндрические триеры. Для приема чистых семян и отходов имеются приемники с мешкодержателями. Все рабочие органы машины смонтированы на общей раме, установленной на колесном ходу.

Производительность машины на очистке семян льна составляет 300—400 кг/час, потребляемая мощность 4,5 квт. Вес машины 1800 кг.

В крупных льноводческих хозяйствах и особенно семеноводческих для очистки семян применяется сложный агрегат (рис. 31), состоящий из ветрорешетной семеочистки ЛОС-0,8, триерного блока ТБ-600 и блока фрикционных триеров ТФ-0,6. Все эти машины в едином агрегате обеспечивают очистку льносемян до требуемой кондиции.

Производительность агрегата 450—800 кг/час, потребляемая на привод всех машин мощность равна 5,5 квт. Вес трех машин 3110 кг.

При длительном хранении семян льна их влажность не должна превышать 12%. Досушка семян до требуемой влажности может осуществляться как путем естественной, так и искусственной сушки. Поскольку искусственная сушка не зависит от погоды и дает возможность широко механизировать этот процесс, она является сейчас основной. Практическое осуществление досушки льносемян до необходимой влажности может производиться на обычных зерносушилках ЗС-ВИСХОМ, СЗС-2, СПК-0,7 и др. Чтобы обеспечить высококачественную досушку семян льна, необходимо строго соблюдать установленные температурные режимы. Значение их в зависимости от начальной влажности семян приведено в табл. 19.

С целью сохранения хорошей всхожести семян рекомендуется за одну сушку снижать влажность не более чем на 2—3%.

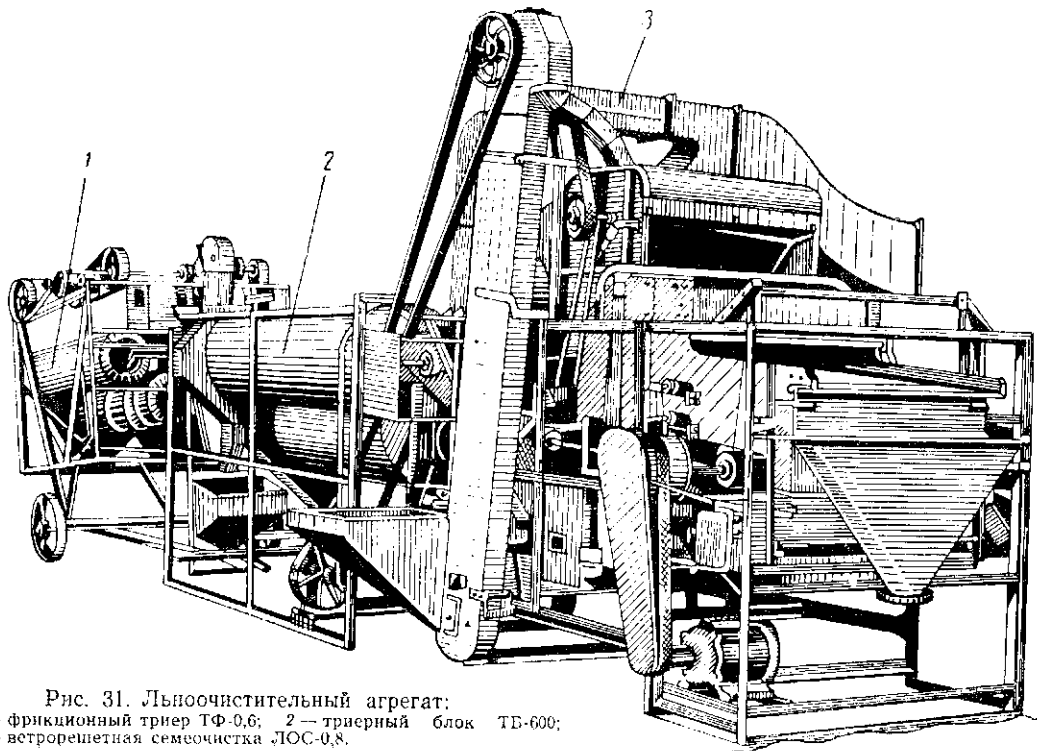


Рис. 31. Льноочистительный агрегат:
1 — фрикционный триер ТФ-0,6; 2 — триерный блок ТБ-600;
3 — ветро-решетная себееочистка ЛОС-0,8.

Начальная влажность семян, %	Температура, град	
	теплоносителя	допускаемого нагрева семян
13—15	65—70	42—45
13—17	60—65	38—40
17—19	55—60	35—38
Свыше 19	50—55	32—35

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ УБОРКИ

При сложившейся в настоящее время технологии возделывания льна затраты труда на выполнение всех доуборочных работ, при условии применения химических способов борьбы с сорняками и вредителями, составляют на 1 га 11,5 чел-час, а прямые производственные издержки — около 18 руб. Из приведенной технологической карты (табл. 20) на уборку льна комбайновым способом с вязкой соломки в снопы видно, что удельный вес затрат труда и средств на выполнение всех доуборочных работ на 1 га при сдаче продукции соложкой и трестой соответственно составляет: по затратам труда 9,8 и 8,0%, по прямым издержкам 23,8 и 19%.

Сравнивая общие затраты труда при данном способе уборки с соответствующим значением их при уборке тербилкой с вязальным аппаратом, видим, что как при сдаче продукции соложкой, так и трестой эти затраты одинаковы. Одинаковыми оказываются и прямые производственные издержки в денежном выражении на 1 га. Все это говорит о том, что экономическая эффективность комбайновой уборки с вязкой соломки в снопы не выше, чем уборка льна тербилкой с вязальным аппаратом. Если учесть стоимость льнокомбайна ЛК-4М, которая значительно выше стоимости льнотербилки ЛТВ-4, то эффективность комбайновой уборки окажется даже ниже сноповой с механической их вязкой. Основной причиной этого является большая трудоемкость работ, связанных с дозреванием семян и сушкой вороха, отсутствие необходимых средств механизации.

Кроме того, применение рассматриваемого способа не

Технологическая карта на уборку льна комбайновым способом с вязкой соломки в снопы

Наименование операций	Состав агрегата и обслуживающий персонал			Затраты труда, чел-час на 1 га	Прямые производственные издержки на 1 га, руб.
	трактор, автомашинна	сельхозмашина	количество рабочих		
Теребление и очес льна с вязкой соломки в снопы	МТЗ-5К	ЛКВ-4	2	4,0	12,48
Сбор и установка снопов в бабки с вязкой певязи	Ручная работа		—	6,67	1,80
Перевозка вороха к сушилке со сбором мешков	ДТ-20	1-ПТС-2,0	1	4,44	4,58
Сушка вороха в сушилке	Электродвигатель	Сушилка универсальная	1	4,0	5,41
Перетиранис вороха	—	ТЛК-0,8	4	2,65	0,98
Очистка и сортирование семян	ДТ-20	ОСМ-3У	3	2,65	2,32
Перевозка и сдача семян	Автомашинна 3-тонная		1	0,54	0,41
Укладка обмолоченной соломки на хранение	Ручная работа		—	2,0	0,60
Сортировка соломки	То же		—	38,0	12,92
Погрузка и перевозка соломки на льнозавод до 20 км	Автомашинна 3-тонная		1	16,3	12,49
Перевозка соломки на станице до 5 км	ДТ-20	1-ПТС-2,0	1	9,5	7,50
Расстил соломки	Ручная работа		—	20,0	6,00
Подъем тресты с установкой в копусы	То же		—	13,3	3,59
Связывание в снопы	»		—	10,0	2,70
Перевозка в крытые помещения до 5 км с укладкой	ДТ-20	1-ПТС-2,0	1	7,5	5,90
Подсортировка тресты	Ручная работа		1	30,0	10,20
Погрузка и перевозка тресты на льнозавод до 20 км	Автомашинна 3-тонная		1	12,85	9,85
	Всего				
	при сдаче солоmkой			106,5	58,12
	при сдаче трестой			153,3	77,85

обеспечивает поточности процесса, что является существенным недостатком этой технологии.

Значительно более эффективной является комбайновая уборка с расстилом очесанного льна на льнище. Основные технико-экономические показатели этой технологии приведены в табл. 21. Сравнивая экономическую эффективность данного способа с предыдущим, следует отметить значительное сокращение трудовых затрат, которое составляет при сдаче продукции соломкой 27%, трестой 38%. Наряду с этим имеет место и сокращение прямых производственных издержек при сдаче продукции соломкой на 3%, трестой на 19,7%.

Важным преимуществом рассматриваемой технологии является также возможность осуществления поточности процесса при выполнении всех работ по уборке и приготовлению тресты. Однако по-прежнему полностью нерешенными остаются операции дозревания семян и сушки вороха.

Долгое время технология комбайновой уборки льна с расстилом соломки на льнище не имела широкого распространения в связи с неуверенностью в получении при применении этого способа тресты и волокна высокого качества. Более того, в ряде колхозов и совхозов считали, что выход волокна и его качество при расстиле соломки на льнище будет ниже, чем при расстиле ее на лугу. Бытовало и такое мнение, что соломку нужно расстилать подсушенную и только на лугу.

В настоящее время эта технология широко проверена колхозами и совхозами как нашей республики, так и страны. За последние 5—6 лет этим способом убрано более 30 тыс. га, в том числе в нашей республике свыше 2,5 тыс. га.

Исследованиями большого числа научных учреждений, в том числе и Белорусского научно-исследовательского института земледелия доказано, что при своевременном расстиле вытеребленной соломки на льнище качество и выход волокна не снижаются. Это действительно так. Разостланная в ленты соломка быстро сохнет и в процессе вылежки оказывается сухой. Кроме того, она расстилается сразу же после теребления, т. е. почти на три недели раньше, чем на лугах после сушки льна в бабках, что имеет важное значение для получения высококачественного волокна (табл. 22).

Технологическая карта на уборку льна комбайновым способом с расстилом очесанной соломки на льнице

Наименование операций	Состав агрегата и обслуживающий персонал			Затраты труда, чел.-час на 1 га	Прямые производственные издержки на 1 га, руб.	
	трактор, автомашинна	сельхоз-машина	количество рабочих			
Теребление, очес льна и расстил соломки	МТЗ-5К	ЛК-5	3	7,5	16,70	
Перевозка вороха к сушилке со сбором мешков . . .	ДТ-20	1-ПТС-2,0	1	4,44	4,58	
Сушка вороха в сушилке	Электро-двигатель	Сушилка универсальная	1	4,0	5,41	
Перетиранье вороха	Электро-двигатель	ТЛК-0,8	4	2,65	0,98	
Очистка и сортировка семян	ДТ-20	ОСМ-3У	3	2,65	2,32	
Перевозка и сдача семян	Автомашинна 3-тонная		1	0,54	0,41	
Вязка соломки в снопы и сортировка	Ручная работа		—	38,0	12,92	
Укладка обмолоченной соломки на хранение	То же		—	2,0	0,60	
Погрузка и перевозка соломки на льнозавод до 20 км	Автомашинна 3-тонная		1	16,3	12,49	
Подъем тресты и установка в конусы	Ручная работа		—	13,3	3,59	
Связывание в снопы	То же		—	10,0	2,70	
Перевозка тресты в крытые помещения до 5 км с укладкой	ДТ-20	1-ПТС-2,0	1	7,5	5,90	
Подсортировка тресты	Ручная работа		—	30,0	10,20	
Погрузка и перевозка тресты на льнозавод до 20 км	Автомашинна 3-тонная		1	12,85	9,85	
Всего						
				при сдаче соломкой	78,1	56,41
				при сдаче трестой	95,4	62,44

Срок расстила	Продолжительность лежки, дней	Выход длинного волокна к льносоломке, %	Средний номер длинного волокна	Процентомеров по длинному волокну
Август	16	14,3	16	231,8
Сентябрь . . .	30	13,3	14	186,2
Октябрь . . .	30	10,3	12	123,6

Широкое применение комбайновой уборки с расстилом соломки на льнище позволяет получить большой экономический эффект. Замена снопового способа с применением терсбилки ЛТВ-4 комбайновым с расстилом дает возможность сэкономить на 100 га посева 5800 чел.-час. При этом только прямые производственные издержки сокращаются на 1500 руб.

Значительно больший экономический эффект дает внедрение раздельного способа уборки. Независимо от конструкции молотильного устройства льноподборщика применение раздельной уборки обеспечивает полную механизацию всех уборочных работ в едином технологическом процессе. Естественная сушка льна и дозревание семян в лентах позволяет начать уборку в более ранние по сравнению с комбайновым способом сроки. При обмолоте подсушенного в лентах льна значительно упрощается дальнейшая обработка вороха. В случае благоприятных погодных условий он сразу может быть направлен на переработку для выделения семян.

Проведенные Центральным научно-исследовательским институтом механизации и электрификации сельского хозяйства нечерноземной зоны СССР исследования и хозяйственная проверка данной технологии уборки в колхозе им. Дзержинского Логойского района Минской области показывают большую эффективность подсушки льна и дозревания семян в лентах. Характерно, что даже при неблагоприятных погодных условиях, когда солнечные дни чередовались с дождливыми и общее количество осадков за 7—8 суток достигало 60 мм, соломка в лентах на 7-й день имела влажность 15,1%, а семенные головки — 14%. В тот же период влажность соломки в снопах составляла 24,1%, а семенных головок—22,1%. Ворох, полученный после обмолота лент подборщиком с очесываю-

щим молотильным аппаратом, сразу подавался на зерноуборочный комбайн С-4 для обмолота головок. Потери семян вследствие опадения головок и их пересушки при этом составляли всего 0,9%.

Известно, что затраты труда и средств на уборку 1 га льна раздельным способом зависят от типа молотильного аппарата льноподборщика-молотилки, поскольку последний оказывает влияние на технологию дальнейшей обработки вороха. Механизация всех остальных процессов (теребление в расстил, подъем лент, их обмолот, оборачивание, расстил, подъем тресты с вязкой ее в снопы) осуществляется почти одинаково для обоих вариантов раздельной уборки.

При применении льноподборщиков с очесывающим устройством получаемый ворох, если его влажность не превышает 14%, сразу поступает на зерновой комбайн для обмолота, после чего на зерноочистку. Затраты труда при этом на 1 га составляют: при сдаче продукции соломкой — 84,4 чел-час, трестой — 95,0 чел-час. Прямые производственные издержки соответственно будут 59 руб. 39 коп. и 63 руб. 82 коп. При расстиле льносоломки на лугах обычно принятым способом (вручную) затраты труда составят 131,2 чел-час, а прямые производственные издержки — 79 руб. 12 коп. на 1 га.

При использовании подборщика-молотилки с плющильным молотильным аппаратом затраты труда и прямые производственные издержки на 1 га на 6—10% ниже, чем при применении льноподборщика с очесывающим аппаратом. Кроме того, количество дополнительных машин, потребных при этом способе, меньшее. Это сокращает число обслуживающего персонала.

В случае, если при данной технологии уборки приготовление тресты будет производиться существующим способом (расстил соломки на лугу вручную), то затраты труда возрастут более чем на 60%.

Таким образом, применение данной технологии наиболее целесообразно при сдаче продукции соломкой. Наиболее выгодным при сдаче хозяйствами льнопродукции трестой является применение раздельной уборки с использованием подборщика плющильного типа, работающего в расстил. Характерно, что затраты труда на приготовление тресты в этом случае составляют всего лишь 11,2 чел-час на 1 га, т. е. в 4,3 раза меньше, чем при

существующем сейчас ручном способе. Количество основных сельскохозяйственных машин, потребных при этом, сохраняется то же, что и при уборке с вязкой соломки в снопы. Это объясняется универсальностью льно-подборщика-молотилки, который обеспечивает обмолот льна с вязкой соломки в снопы, с расстилом его без оборачивания и с оборачиванием лент, а также подбор готовой тресты с вязкой ее в снопы.

Говоря о положительных сторонах данного способа уборки, необходимо отметить значительное сокращение затрат труда на обмолот и очистку семян. Если при обмолоте вороха, полученного при очесе на стационарных молотилках, требуется до 10 рабочих, то при очистке вороха после плющильного аппарата на семеочистительных машинах — не более 4. При обмолоте льна очесывающим аппаратом весь ворох поступает для выделения семян на зерновой комбайн. Стоимость обмолота комбайном при этом достигает 16—18 руб. на 1 га. В случае же обмолота льна плющильным аппаратом на повторный обмолот поступает не более 10% полученного вороха.

Характерным для этих способов отдельной уборки является получение большого количества и хорошего качества семян. Данные испытаний показывают, что по количеству полученных семян, их всхожести и энергии прорастания лучшие результаты имеют отдельный и сноповый способы. Значительно худшее качество семян по весу, всхожести и энергии прорастания наблюдается при комбайновой уборке. Это следствие того, что в ворохе от подборщиков-молотилок содержится до 80% совершенно спелых семян, в то время как в ворохе от комбайнов их не более 35%. По величине потерь семян наихудшие результаты дает сноповый способ уборки с механической их вязкой.

По материалам испытаний ряда машинно-испытательных станций, отход стеблей в путанину составляет при уборке льнокомбайнами от 1,5 до 5%, подборщиками очесывающего типа — от 1 до 4% и подборщиками с плющильным аппаратом — до 0,5%.

Данные сравнения различных технологий уборки льна по качеству получаемого волокна приведены в табл. 23.

Способы уборки	Выход волокна к соломке, %			Средний номер длинного волокна	Процентно-номера длинного волокна
	длинного	короткого	всего		
Сноповой	10,3	8,8	19,1	12,0	122
Комбайновый	9,15	9,8	18,9	11,8	108
Раздельный	10,1	10,4	20,5	11,2	113

Приведенные в табл. 23 данные показывают преимущества снопового и раздельного способов.

Что касается проверки волокна на крепость, то наибольшая прочность в различных частях стеблей была получена при сноповом способе уборки.

ОПЫТ ОРШАНСКИХ ЛЬНОВОДОВ — ВСЕМ ХОЗЯЙСТВАМ

В последние годы льноводы оршанщины проделали большую работу по дальнейшему совершенствованию технологии возделывания и уборки льна. Особенно ценную инициативу в этих вопросах проявили льноводы колхозов «Маяк коммуны», «Активист», им. Дзержинского, «Чырвоная Беларусь» и др.

Поставленные задачи по резкому повышению производительности труда и сокращению затрат на производство единицы продукции требуют не только пересмотра приемов агротехники отдельных процессов и средств их механизации в льноводстве, но и самих технологий. Существующая в настоящее время сноповая технология уборки льна далеко отстает от этих требований.

В первые годы (1957—1959) опробования и внедрения новой комбайновой технологии уборки льна с расстилом соломки на льнице руководители ряда хозяйств Оршанского района шли весьма осторожно на ее применение. В связи с отсутствием в колхозах устройств для сушки вороха и дозревания семян, а также новизной этого способа площади, отводимые для уборки льна комбайнами с расстилом соломки на льнице, не превышали 5—15 га. Однако и на этих площадях многие колхозы убедились в большой экономии затрат труда, а также в том,

что при новом способе уборки всю соломку можно разостлать в августе и получить тресту и волокно высокого качества — не хуже, чем на лугах.

Для обобщения накопленного в районе опыта в феврале 1964 г. в Орше было созвано совещание руководителей и специалистов — льноводов колхозов и совхозов по внедрению новой технологии уборки льна с участием работников районного производственного управления сельского хозяйства и научно-исследовательских учреждений республики. С докладом о результатах широкой проверки новой технологии в колхозах района выступил заведующий отделом льна Белорусского научно-исследовательского института земледелия М. И. Афонин. После доклада начался оживленный обмен мнениями.

Председатель колхоза им. Дзержинского И. П. Ковалев сказал:

— Уборку льна комбайном с расстилом соломки на льнище мы проводим в течение ряда лет и в том, что механизированное теребление дает экономический эффект, убедились на практике. На каждом гектаре посева льна хозяйство экономит при этом 18—20 чел-дней. Кроме того, это дает возможность в лучшие сроки — первой половине августа — вытеребить и разостлать льносоломку, а во второй половине приступить к подъему тресты. До применения комбайновой уборки в результате затяжки теребления и расстила более поздних сроков подъема тресты качество волокна было низким.

Что касается вопроса расстила льна комбайном на льнище, то существовавшее сомнение полностью опровергнуто многолетним опытом. Получаемая при расстиле на льнище треста несколько не хуже, чем при расстиле на лугах. Наоборот, при уборке комбайном получаем наиболее однородный цвет тресты и значительное сокращение сроков вылежки. При сноповом же способе уборки соломка вылеживалась неодновременно, треста получалась пестрой. Все это снижало качество продукции, требовало больших затрат труда на сортировку тресты.

Сдаваемое нашим колхозом льноволокно охотно принимается Оршанской экспортно-сортировочной базой для экспорта за рубежи нашей страны.

Узким местом в новой технологии уборки льна является отсутствие совершенного способа и средств механизации сушки вороха. Правда, мы применяем в колхозе

естественный способ сушки на асфальтированной площадке под навесом. Но это не всегда возможно, часто мешает погода, да и производительность при этом низкая — требуется много ручного труда. Себестоимость при этом 1 ц льносемян почти такая же, как и при сноповом способе уборки.

Думаем, когда приобретем установки УДС-300 и ВПТ-400 для сушки льновороха, новая комбайновая уборка льна займет достойное место в производстве нашего «северного шелка».

Председатель колхоза «Чырвоная Беларусь» Е. К. Юпатов так оценил новую технологию уборки льна:

— Уборку комбайном льна мы проводим около 10 лет. Этот способ резко сокращает затраты труда и позволяет разостлать лен в лучшие агротехнические сроки. Сейчас все наши льноводы твердо верят в перспективу уборки льна комбайнами.

Особенно внимательно выслушали участники совещания выступление председателя колхоза «Маяк коммуны» Н. Е. Купава. Он рассказал о том, что уборку льна комбайном в колхозе производят с 1955 г. В первый год эта работа несколько не ладилась, не было подготовленных кадров.

Затем организовали учебу механизаторов-льноводов, и в 1963 г. вся площадь посева льна в 120 га была убрана комбайнами. Что это дало? Было сэкономлено 1800 чел-дней, более того, в напряженный период уборки урожая имели возможность значительную часть рабочей силы использовать на других работах. Чистый доход с 1 га посева льна составил 1800 руб., или около 200 тыс. руб. со всей площади. Однако хозяйство испытывает большие трудности при сушке льновороха и дозревании семян. Несовершенство этих устройств в колхозе зачастую приводит к снижению качества семян, иногда семена по всхожести не соответствуют требованиям. Поэтому, отмечает г. Купава, при существующем положении, видимо, лучше будет для повышения качества семян применить отдельный способ уборки. С этой целью необходимо иметь машину для подбора и обмолота лент льна, а также механизировать переворачивание их. Для получения более высокого качества тресты этот процесс необходим. Переворачивание льна пока ведем вручную, но в будущем следует применять машины.

Подводя итог накопленному опыту комбайновой уборки, т. Купова заявил, что нужно смелее, более активно и настойчиво внедрять механизацию в льноводство, совершенствовать технологию и выпускать больше совершенных машин по возделыванию льна.

— Тереблением льна льнокомбайном, — говорит председатель колхоза «Активист» П. И. Виноградов, — мы начали заниматься в 1954 г. Вызвано это было не столько экономическими соображениями и расчетами, сколько недостатком рабочей силы в хозяйстве. На первых порах колхозники упрекали нас, руководителей, за то, что допускаем расстил на льнище. Но практика показала, что эта боязнь была излишней. Качество полученной тресты со льнища было не только равное, но и выше, чем с луга. В дальнейшем механизированная уборка позволила колхозу расширить площадь посева льна с 40 до 85 га.

Мы поддерживаем мысль, высказанную здесь т. Купова о необходимости механизации процесса переворачивания лент льна в целях получения лучшего качества тресты, а также создания машины для сушки льновороха.

— Мы впервые применили у себя уборку льна комбайном с расстилом на льнище в 1963 г., — отмечает в своем выступлении председатель колхоза «Путь Советов» П. Н. Шерстнев. Подошли к этому делу осторожно, комбайны использовали на худшем участке посева. Однако полученную тресту на льнозаводе оценили при ее сдаче тем же номером, что и тресту, которая расстилалась на лугах с лучших участков посева.

Выступившие далее председатель колхоза «Новая заря» Д. Д. Алейников и др. также положительно оценили уборку льна комбайнами, внесли ряд предложений по комплексной механизации работ в льноводстве.

— Судя по опыту приемки тресты в 1963 г. от колхозов, — говорит директор Дубровенского льнозавода П. Ф. Басов, — применявших комбайновую уборку с расстилом соломки на льнище, мы убедились, что никакой разницы в ее качестве по сравнению с трестой, полученной при расстиле на лугу, не наблюдается. Ясно одно, что комбайновая уборка позволяет произвести расстил соломки в августе, а это больше волокнистых веществ в тресте по сравнению с более поздними сроками ее выкладки.

Совещание подвело итоги по применению комбайновой уборки льна с расстилом соломки на льнище в хозяйствах Оршанского района и явилось хорошей формой пропаганды новой технологии возделывания льна.

Проведенные в течение последних пяти лет производственные опыты по применению новой технологии уборки льна в колхозах Оршанского района дали положительные результаты. В последние годы в хозяйствах новым способом убрано более 1700 га посевов льна.

Убедившись в преимуществах этого способа, колхозы приобретают все больше и больше машин для механизированной уборки льна.

Опыты показали, что применение льнокомбайнов, которые одновременно производят теребление, очес головок и расстил соломки, позволяет сократить затраты труда на 20—25 чел-дней на каждом гектаре посева за счет исключения вязки и установки снопов в бабки, их оправки, перевозки к молотилке, обмолота, перевозки соломки на стлище и ручного расстила ее. Кроме того, уборка комбайнами обеспечивает проведение раннего августовского расстила соломки и создает все условия для применения комплексной механизации остальных процессов уборки льна: переворачивания лент, подъема тресты и вязки ее в снопы.

В настоящее время в колхозах им. Дзержинского, «Маяк коммуны», «Чырвоная Беларусь», «Путь Советов», «Активист» и др. по этой технологии убирается по 70—100 га и более, что составляет от 60 до 95% всей посевной площади льна. В 1963 г., например, в колхозах Оршанского района комбайнами убрано 755 га, или 65% всей посевной площади льна в этих хозяйствах. За счет применения комбайнового способа уборки с расстилом соломки на льнище этими колхозами было сэкономлено более 15 тыс. чел-дней, общая же экономия средств в денежном выражении в связи с большим выходом волокна и лучшим его качеством составила около 93 тыс. руб. Только в одном колхозе «Маяк коммуны» в результате улучшенного качества сдаваемого волокна с площади посева 120 га получен доход в сумме 189 тыс. руб., или по 1586 руб. с каждого гектара.

Это хозяйство в течение ряда лет получает высокий процент выхода длинного волокна (табл. 24).

Годы	Общее количество волокна, ц	Выход длинного волокна, ц	Выход длинного волокна, %
1961	630	321	51
1962	640	428	67
1963	771	497	61

Комбайновая уборка льна с расстилом соломки на льнище в данном колхозе в 1961 г. составила 96%, 1962—70, 1963 — 85 и в 1964 г. — 96% посевной площади льна. Таким образом, эта технология в колхозе является основной. Председатель этого колхоза Н. Е. Кунава сейчас не мыслит возделывания льна на установившихся в хозяйстве площадях (около 120 га) прежним способом. Для этого пришлось бы резко сократить посевную площадь.

Одним из первых в Оршанском районе применил комбайновую уборку льна с расстилом соломки на льнище колхоз им. Дзержинского. Первые гектары по этой технологии здесь были убраны еще в 1956 г. В последние годы комбайнами убиралось 75—86% посевной площади. В 1963 г. колхоз получил при площади посева 121 га 148 тыс. руб. дохода, т. е. 1220 руб на 1 га. Колхоз им. Дзержинского на протяжении ряда лет сдает продукцию волокном высокого качества. Значительная часть сдаваемого им волокна принимается на экспорт. Выход длинного волокна составляет 62—70%.

По инициативе председателя колхоза Л. А. Ковалева с участием работников Горецкого льнозавода в хозяйстве проведены опыты по определению влияния сортировки тресты на выход и качество длинного волокна. Результаты этих опытов показали, что сортировка не оказывает практически влияния на количество и качество получаемого волокна, и поэтому колхоз отказался от этого процесса работы.

Для обеспечения высокого качества сдаваемой льнопродукции в колхозе большое внимание уделяется агротехнике возделывания льна, в частности равномерной глубине вспашки, равномерному распределению удобрений, выравниванию площадей перед посевом, равномерности заделки семян и прикатыванию посевов.

Кроме того, при обработке тресты здесь введено обязательное выравнивание ее комлей путем отстукивания развязанных снопов на специально отведенном для этого рабочем месте и на упорной доске наклонного стола перед подачей тресты в питатель. Все перечисленные приемы заменяют сортировку и обеспечивают колхозу высокое качество волокна.

В 1964 г. в этом хозяйстве, а также в совхозе «Бабиничи» был применен раздельный способ уборки. Льноводы колхоза и совхоза считают этот способ перспективным и экономически выгодным. В совхозе «Бабиничи», например, при применении этого способа только на зарплате было сэкономлено 25 руб. 43 коп. на одном гектаре. Применение данного способа позволило также собрать на 0,5—1,0 ц семян с каждого гектара больше, чем при сноповом способе уборки. На основании имеющегося опыта здесь считают, что одновременное применение комбайнового и раздельного способов уборки сокращает потери и обеспечивает значительно больший экономический эффект, чем применение каждого из этих способов в отдельности.

Широко применяя новую технологию уборки льна, колхозы им. Дзержинского, «Маяк коммуны», «Активист», «Чырвоная Беларусь» в 1964 г. к 20 августа полностью закончили расстил льна, в хозяйствах же, где уборка велась обычным сноповым способом, в это время была разостлана соломка только с площади 11,6%. Всего в 1964 г. по новой технологии убрано более 1000 га. Общая экономия по этим хозяйствам составила почти 20 тыс. чел-дней и около 160 тыс. руб.

Для широкого внедрения новых прогрессивных технологий в колхозах и совхозах Витебской области в Оршанском районе в августе 1964 г. проведен семинар с участием агрономов, инженеров и механиков сельскохозяйственных управлений, а также руководящих работников «Сельхозтехники».

После практического ознакомления с комбайновой и раздельной технологиями уборки участники семинара, убедившись в их преимуществе, единодушно высказались за широкое внедрение новых технологий в Витебской области.

За активное освоение и внедрение новой прогрессивной технологии уборки и первичной обработки льна

и достигнутые успехи по сокращению затрат труда на производство льнопродукции бюро Витебского обкома КПБ и областной исполнительный комитет Совета депутатов трудящихся наградили Почетными грамотами большую группу работников сельского хозяйства Оршанского района.

Среди них работники колхоза «Маяк коммуны» — председатель правления М. Я. Купава, звеньевые М. П. Москаленко и М. И. Размыслович, льнокомбайнер И. Ф. Зайцев. По колхозу им. Дзержинского награждены председатель правления Л. А. Ковалев, агроном В. Я. Капитонов, механик М. П. Шинкарев, льнокомбайнер У. А. Купчин и тракторист А. В. Гончаров. Награждены работники колхоза «Чырвоная Беларусь» председатель правления Я. К. Юпатов, агроном А. П. Шаров и льнокомбайнер П. Р. Доронин. Кроме этого, Почетными грамотами награждены механик П. У. Радкевич и тракторист Я. И. Биндарев из совхоза «Бабиничи», льнокомбайнер колхоза «Активист» А. С. Альховик, льнокомбайнер колхоза им. Калинина Н. С. Воробьев, главный инженер сельскохозяйственного управления Н. С. Артюхов и другие.

Комбайновая и раздельная уборка льна с расстилом соломки на льнище, как и всякое другое новое мероприятие, требовали при их внедрении инициативных, любящих технику людей. Многие из отмеченных грамотами механизаторов в процессе внедрения новых технологий уборки льна проявили большое упорство и настойчивость при достижении полученных ими результатов.

Заслуженной славой пользуется в совхозе «Бабиничи» Оршанского района механизатор Яков Иванович Биндарев. Он первый в районе освоил новую машину — льноподборщик-молотилку ЛМН-1. Это ему удалось не сразу и нелегко. Много пришлось выслушать обидных слов от колхозниц, но зато, когда машина стала хорошо работать, о нем говорили: «наш Яков — настоящий чародей».

Освоив новую машину, Яков Иванович поднял и обмолотил лен с площади 42 га. На каждом гектаре он сэкономил по 13,5 чел-дня и по 3 руб. 60 коп. только на зарплате. Полученный им урожай семян почти на 1 ц оказался большим, нежели на соседних площадях, обмолот льна на которых производился стационарными

молотилками. Сейчас в районе его считают мастером раздельной уборки льна.

Хороших результатов добились льнокомбайнеры колхоза «Маяк коммуны» Михаил Москаленко, Николай Размыслович и Иван Зайцев. Работая на льноуборочных агрегатах, они ежедневно перевыполняли сменные нормы выработки.

Мастером на все руки считают в колхозе им. Держинского механика Андрея Федоровича Кузьмина. В этом колхозе из года в год собирают большие урожан волокна и семян.

Положительный опыт колхозов Оршанского района нашел большое количество последователей как в Витебской, так и в других областях республики.

Для осуществления поставленных партией и правительством задач по резкому снижению затрат труда и средств на единицу продукции в льноводстве в республике создаются звенья комплексной механизации работ по возделыванию и уборке этой культуры.

В основу разрабатываемых большинством звеньев технологических карт положены наряду со сноповым и новые способы уборки, в частности, комбайновый с растилом соломки на льнище и раздельный с применением подборщиков плющильного типа, хорошо зарекомендовавшие себя в хозяйствах Оршанского района.

ЛИТЕРАТУРА

Александров М. А. Новые машины для раздельной уборки льна. Центральный институт научно-технической информации по автоматизации и машиностроению. М., 1963.

Болотов И. Н., Козырева А. А., Кондрашук П. К. и др. Комплексная механизация льноводства. Сельхозиздат, 1962.

Бабков Н. Н., Хайлис Г. А. Льнокомбайн ЛК-4М. МСХ СССР, 1962.

Дракин В. П. Новый льноуборочный комбайн ЛК-4М. «Лен и конопля», 1962, № 6.

Копьев И. П. Рекомендации по сушке льняного вороха, получаемого при комбайновой уборке льна-долгунца. МСХ СССР, 1963.

Механизация возделывания льна. М., 1964.

Морозов Ю. Г., Логвинов В. Е. Новая льномолотилка МЛ-2,8. «Лен и конопля», 1961, № 6.

Опыт передовых льноводов. Под редакцией Рогаш А. Р. Калинин, 1963.

Попов Н. И. Машины для льноводства. М., Гостехиздат, 1960.

Типовые перспективные технологические карты по возделыванию и уборке льна-долгунца, В/О «Сельхозтехника», МСХ СССР, 1963.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Особенности культуры льна-долгунца	4
Возделывание льна-долгунца	7
Машины для внесения удобрений	16
Высокое качество семян — залог хорошего урожая	19
Уход за посевами льна	40
Уборка льна	54
Агротехнические требования к уборке льна	—
Сноповой способ уборки	58
Машины для обмолота льна	71
Эксплуатация льномолотилок	86
Экономическая эффективность снопового способа уборки	88
Комбайновый способ уборки	92
Льноуборочные комбайны	95
Раздельный способ уборки	106
Подборщики льна и тресты	108
Дозревание, сушка и обработка льняного вороха	118
Экономическая эффективность различных способов уборки	128
Опыт оршанских льноводов — всем хозяйствам	135
Литература	143