

## **Рекомендации по подготовке техники к уборке урожая в 2010 году**

Для своевременной и эффективной уборки урожая решающее значение имеет техническая готовность всего технологического комплекса сельхозмашин, четкая организация их работы, учет условий, ресурсов и достойная оплата за качественный труд.

Поэтому следует заблаговременно позаботиться о подготовке, обслуживании и ремонте техники, а также оснащении дополнительным оборудованием и приспособлениями для работы в сложных условиях.

### **Уборка зерновых**

Мероприятия по подготовке полей к уборке включают улучшение дорог и подъездных путей к полям и токам; разметку и разбивку полей на загоны; обкашивание полей и загонов, прокладку поперечных транспортных проходов.

Управление ходом жатвы должно быть оперативным и четким. Специалисты агрономической службы должны располагать достоверной информацией о ходе созревания хлебов, их урожайности и состоянии, чтобы определять очередность уборки полей и обеспечивать контроль за качеством работ.

Стратегия уборки должна, как и прежде, строиться на применении комплексных отрядов, в состав которых должны входить:

- служба оценки и контроля за ходом созревания хлебов, оценка урожая, условий уборки, подготовки полей, контроль качества работ;

- 1-3 комбайно-транспортных звена, осуществляющих уборку и отвозку с поля намолоченного зерна:

- звено доработки урожая, осуществляющее прием, временное хранение, очистку, сушку и закладку зерна в хранилища;

- звено уборки соломы, осуществляющее сбор, скирдование, прессование и доставку соломы;

- звено технического обслуживания, оказывающее техническую помощь при обслуживании и ремонте техники;

- службу, выполняющую приготовление и доставку пищи работающим.

Возглавляет комплексный отряд главный агроном хозяйства.

Следует позаботиться о своевременной уборке соломы, чтобы она не мешала проведению последующих работ. Скирдование и прессование проводят вслед за комбайнами, желательно через 3-4 дня после уборки.

Темп жатвы определяется техническим состоянием зерноуборочных комбайнов и сушильно-го хозяйства. Машины новейших конструкций следует направлять на уборку самых урожайных участков, расположенных, как правило, в больших массивах. Все комбайны должны быть загерметизированы.

На полях, где проводится уборка, должно быть организовано дежурство пожарных расчетов.

Для обеспечения безопасности работы каждый комбайн должен иметь штыковую лопату, поллог или кошму размером 1,5х2 м, два огнетушителя пенные типа ОХП-10, комплект исправного слесарного инструмента, аптечку, термос для питьевой воды емкостью не менее 3 л.

Комбайнер и его помощник перед началом работ должны быть обеспечены комплектом рабочей одежды и моющими средствами.

На каждом комплексе должны быть влагомер (любого типа), пробоотборник, деревянный ящик или пластмассовое ведро для анализов на температуру нагрева и влажность зерна, ртутные термометры со шкалами от 0 до 80 градусов и от 70 до 200 градусов, набор слесарного инструмента.

### **Выбор способа уборки**

Применяют два способа уборки: отдельный и прямой комбайнирование. Они хорошо дополняют друг друга. Важно уметь их использовать и ими маневрировать.

Различают типичную отдельную уборку и двухфазную.

**Типичная раздельная уборка** – когда хлеба скашивают жатками в валки и спустя 3-4 дня валки подбирают и обмолачивают.

**Двухфазная уборка** – когда скошенные в валки хлеба подбирают и обмолачивают в день скашивания.

Типичная раздельная уборка эффективна, если соблюдаются условия: благоприятный прогноз сухой погоды, начало совпадает с концом восковой спелости, густота стеблестоя не менее 350 растений на 1 кв. м, высота не ниже 70 см, урожайность зерна не менее 15 ц/га. Скашивание ведут на высоте среза 18-25 см с таким расчетом, чтобы толщина валка не превышала 20-25 см. Продолжительность скашивания от 3 до 5 дней, Лучший результат получается, если скашивание выполняют в начале и в конце дня (меньше выбивается зерна). Основное требование – подбор валков спустя 3-4 дня после скашивания. Затягивание сроков недопустимо. Можно применять при уборке озимых, ячменя, зернобобовых, гречихи.

Двухфазная уборка не требует перечисленных "тепличных" условий. Ее назначение – обеспечить и облегчить уборку в сложных условиях неустойчивой погоды, сильной полеглости и засоренности. Единственное требование – валки должны быть подобраны и обмолочены в день скашивания. Скашивание выполняют жатками, приспособленными для уборки длинностебельных, влажных и полеглых хлебов (оснащенными стеблеподъемниками и отрегулированными на скашивание в трудных условиях). Применяется на любых культурах в фазе восковой и полной спелости. Важно, чтобы объемы убираемых раздельным способом хлебов были соизмеримы с возможностями подбора валков в отведенные сроки (наличием комбайнов с подборщиками, их работоспособностью).

Прямым комбинированием убирают 80-90% площадей зерновых. Прямое комбайнирование включает скашивание стеблестоя с одновременным обмолотом скошенной хлебной массы и разделением ее на зерно и солому.

Основное требование – обеспечение агротехнически допустимого качества уборки, обусловленного величиной допустимых потерь зерна. Для достижения этого комбайны оснащают различными приспособлениями, герметизируют, регулируют и настраивают на оптимальный режим работы.

Уборку прямостоящих хлебов ведут так, чтобы граблины мотовила разделяли стеблестой не ниже, чем на 2/3 высоты, считая от колоса. Частоту вращения мотовила согласуют с поступательной скоростью комбайна, чтобы линейная скорость граблины была в 1,3-1,5 раза больше скорости комбайна.

Высота среза должна быть 15-20 см. На высокорослых хлебах допускается повышать высоту среза до 30 см. Этим улучшается обмолот и снижаются потери зерна.

Уборку полеглых, короткостебельных и изреженных посевов ведут, скашивая их как можно ниже. Скорость комбайна выбирают такой, чтобы подача хлебной массы была близка или на уровне пропускной способности молотилки машины. Стараются работать на полный захват. Этим обеспечивается максимальная производительность с наименьшими потерями зерна.

Уборку сильно полеглых хлебов нужно вести в направлении полегания. Если хлеба покручены и проросли травой, то такие участки следует убирать вкруговую или выделить для уборки двухфазным способом.

Для повышения дневной выработки – утром (с 9 до 11 часов) и вечером (после 17 часов) убирают неполеглые хлеба, в сухое время дня работают на умеренно-полеглых участках. Регулировку и настройку комбайнов следует проводить дважды в день для работы в вечерние и утренние часы и в середине дня. Важное условие – отсутствие перекосов рабочих органов.

Не реже 1-2 раз в день, а на полеглых и засоренных посевах через каждый час работы, следует осматривать и очищать подбарабанье, соломотряс, скатную доску грохота.

Выбор способа уборки определяется погодными условиями, состоянием хлебов, видом и сортом культур, наличием средств механизации.

Рекомендуются следующие способы уборки разных видов зерновых культур:

1. Длинностебельные озимые (рожь, пшеница) – прямым комбайнированием в сочетании с раздельной уборкой.
2. Яровые (ячмень, овес) – прямым комбайнированием.
3. Стелющиеся зернобобовые (горох, вика) – раздельной уборкой.

4. Люпин на зерно – предуборочная дефолиация с последующим прямым комбайнированием.
5. Крупяные культуры (гречиха) – раздельной уборкой в сочетании с прямым комбайнированием, на участках с низкорослым стеблестоем – прямым комбайнированием.

## **Подготовка комбайнов**

Своевременно и качественно проведенный ремонт зерноуборочной техники, правильная обкатка – основа безотказной работы в поле. Особое внимание при подготовке зерноуборочных комбайнов к работе следует обратить на проверку и устранение мест возможной утечки зерна.

Для улучшения работы в сложных условиях (полегание, дожди, длинностебельный или, наоборот, короткостебельный хлебостой, повышенное наличие подгона или сорняков) комбайны должны оснащаться комплектами стеблеподъемников.

Комбайны должны иметь запасной комплект быстроизнашивающихся деталей (нож в сборе – 1 шт., сегменты – 10 шт., палец режущего аппарата – 3 шт., палец шнека жатки – 5 шт., глазок – 3 шт., болты, гайки, шпильки, заклепки, шайбы разные – 1 кг), резак для перерезания намотавшихся стеблей, шуровку длиной 3-3,5 м для чистки клавиш соломотряса, скребок длиной 1-1,2 м для чистки грохота и решет, деревянную лопату для проталкивания к выгрузному шнеку зависшего в бункере зерна.

### **Если почвы переувлажнены и их несущая способность низкая!**

1. Необходимо организовать на дождливый период уборки дежурство гусеничных тракторов в поле для буксировки комбайнов в случае их буксования и застревания их колесных движителей во влажной почве.

**2. Все комбайны должны иметь возможность сдвигания колёс.**

3. Также, для снижения удельного давления колесных движителей комбайнов на почву рекомендуется зерновой бункер комбайнов загружать до половины, а давление в шинах снизить на 1/4.

**Не допускается понижать давление в шинах при полностью заполненном зерновом бункере!**

4. Для работы на полях с низкой несущей способностью ОАО «Гомсельмаш» освоил серийное производство модификации зерноуборочного комбайна КЗС-10К21 повышенной проходимости.

5. Для работы на переувлажненных почвах официальный представитель фирмы «Джон-Дир» в Беларуси ЗАО «DOJUS agro», по заказу потребителей, готово переоборудовать зерноуборочные комбайны Джон-Дир (всех моделей) на полугусеничный ход. Сервисная служба компании выполнит данный вид работ на месте нахождения комбайна – в сельскохозяйственном предприятии. Срок выполнения заказа – от 6 до 8 недель.\*

6. На все модели комбайнов CLAAS предусмотрена установка колес с широкопрофильными шинами для увеличения проходимости на переувлажненных почвах. Подробная информация по номенклатуре шин содержится в руководстве по эксплуатации к каждому комбайну CLAAS.

### **Уплотнение мест возможной утечки зерна в комбайнах и проверка их на герметичность**

Если не произвести герметизацию комбайнов, то можно потерять до 50% урожая семян мелкосеменных культур и до 10% зерна злаковых. Для герметизации используют промышленно изготавливаемый комплект деталей и прокладок, подручные материалы, проводят заделку щелей пенополиуретаном, применяют все доступные способы, чтобы закрыть каналы просыпания зерна. Может быть использован брезент, поролон, губчатая резина, прорезиненная лента и другие материалы. Герметизация комбайна выполняется с помощью специального клея или болтовых соединений.

В последнее время для герметизации комбайнов широко используется способ напыления на поверхности узлов пенополиуретана. Однако следует помнить, что при напылении пенополиуре-

тана на подвижные стыковые места со взаимным перемещением более 1 мм возникают трещины и может нарушиться герметизация.

При предуборочной подготовке комбайнов следует знать места возможной утечки зерна. У комбайнов классической схемы эти места аналогичны. Разница заключается лишь в конструктивном исполнении отдельных узлов и элементов.

Отверстия в боковинах жатки для установки ножа режущего аппарата герметизируются прорезиненной лентой.

Иногда плотность сопряжений, имеющих в качестве уплотнительного элемента прорезиненные ремни (отливы грохота, решетного стана, кожухов зернового и колосового шнеков, уплотнительные ремни наклонной камеры и т.д.), нарушается вследствие потери упругости прорезиненного ремня после длительного хранения комбайна. В этих случаях нужно установить новое уплотнение.

Потери зерна могут возникать в зазоре между задним поперечным брусом каркаса транспортной доски и кромкой кожуха вентилятора. Необходимо проверить наличие уплотнительного фартука, особенно после ремонта.

Проверяют плотность прилегания откидных лючков зернового и колосового шнеков и, при необходимости, герметизируют их поролоном.

Проверяют правильность установки крышек на головках элеваторов, домолачивающем устройстве, кожухах шнеков, на наклонной камере, барабане и смотровых лючков на правой и левой боковинах молотилки и герметизируют их уплотнительной лентой.

Проверяют уплотнение пазов в панелях молотилки, через которые проходят наружу валы подвески подбарабання и, при отсутствии металлических прокладок, устанавливают новые.

Проверяют правильность установки уплотнений из прорезиненного ремня в местах прохода тяг механизмов управления и подвески решетного стана.

### **Проверка комбайнов на герметичность**

Зерноуборочные комбайны проверяют на просыпаемость зерна через возможные неплотности для определения мест потерь и устранения причин, вызывающих эти потери. Особенно актуален этот вопрос для старых и прошедших ремонт комбайнов. Потери определяются в два этапа: на стационаре по окончании подготовки комбайна к уборке и при работе комбайна в загоне.

**Определение герметичности и мест просыпания зерна на стационаре.** Комбайн устанавливают на брезент, который должен покрывать площадь от стыка корпуса жатки с наклонной камерой до управляемых колес комбайна. Сходы с очистки и с соломотряса не должны попадать на брезент.

На жатку вручную равномерно подают солому с зерном из расчета 1 кг зерна на 1,5 кг соломы. **Предварительно отключают привод режущего аппарата и мотовила.** Мотовило поднимают максимально вверх. Общее количество подаваемой массы при проверке должно быть не менее 200 кг. Продолжительность подачи 40...60 секунд.

После пропуска этой массы определяют и устраняют места просыпания зерна на брезент.

Потери зерна через неплотности не должны превышать 0,1% от массы зерна, поступившего вместе с соломой.

**Проверка герметичности комбайна в полевых условиях.** Перед заездом в загонку под молотилку и наклонную камеру жатки подвешивают брезент, и комбайн намолачивает бункер зерна. Выгруженное из бункера зерно взвешивают. Отдельно взвешивают зерно, просыпавшееся на брезент.

Потери зерна через неплотности сопряжений при полной нагрузке комбайна не должны превышать 0,1%.

### **Базовые технологические настройки комбайна**

**Жатка комбайна. Стебледелители.** Отрегулировать стебледелители так, чтобы стеблеотводы разделяли стебли до их подвода к режущему аппарату. Стебли должны свободно скользить по поверхности делителя и не сгуживаться.

При уборке длинностебельных культур рекомендуется использовать торпедные делители.

**Стеблеподъемники.** При установке стеблеподъемников следить за тем, чтобы опорные поверхности были параллельны поверхности поля

**Режущий аппарат.** Отрегулируйте с помощью прижимных пластин и регулировочные прокладок зазор между рабочими плоскостями пальцев и сегментов ножа на 0,5-1,5 мм. Ход ножа при этом должен быть легким.

**Уравновешивающий механизм** должен быть отрегулирован так, чтобы обеспечивать горизонтальное положение жатки и силу воздействия башмаков жатки на почву 25-30 кг.

**Регулировка мотовила.** По вертикали мотовило должно размещаться так, чтобы нижние граблины касались стеблей в точке, расположенной от верхушки колоса на одну треть длины стебля. В нижнем положении мотовила между концами пальцев граблин и режущим аппаратом должен быть зазор 16-25 мм, а между пальцами и спиралями шнека – не менее 15 мм. Частоту вращения мотовила регулируют в зависимости от скорости комбайна. При небольших скоростях (до 7 км/ч) отношение линейной скорости мотовила к скорости комбайна должна составлять 1,4-1,7, а при увеличенных скоростях (более 7 км/ч) должна составлять 1,2-1,3.

**Проставка жатки.** Зазор между пальцами бitera и днищем проставки должен быть 26-35 мм.

**Наклонная камера.** Отрегулировать натяжение цепей транспортера наклонной камеры так, чтобы крайние цепи посередине можно было оттянуть вверх усилием руки на 50-70 мм.


**Молотильный аппарат и очистка.** Предварительно отрегулировать молотильный аппарат и очистку комбайна как для пшеницы и влажности хлебостоя 19-20% (влажное). Дальнейшие регулировки осуществлять непосредственно в поле, в зависимости от состояния хлебов и убираемой культуры, согласно приведенным ниже таблицам.

**Выбор режимов обмолота и установка требуемых регулировочных параметров.** Интенсивность обмолота зерна во многом зависит от величины зазора в молотильном аппарате. Если зазоры увеличены, часть зерен остается невымолоченной из колосьев. Недомолот устраняют уменьшением зазоров, не допуская дробления зерна. С увеличением влажности хлебной массы и при уборке труднообмолачиваемых культур зазоры уменьшают, причем изменение зазоров в течение дня может происходить несколько раз в соответствии с состоянием убираемой культуры.

**Параметры молотилки комбайна КЗР-10**

Убираемая культура	Частота вращения ротора, об./мин.	Установка сменных шкивов привода ротора  $D_1 - D_2$	Положение рукояток коробки передач	Схема переключения передач 	Зазор А в молотильной части  Зазор устанавливается механизмом регулировки молотильной деки 1	Размер ячейки молотильной деки	Размер ячейки сепарирующих решет
Пшеница	820	213-348	III		20	15x15	20x20
Ячмень	749	213-381	III		20	15x15	20x20
Овес	711	213-381	III		20	15x15	20x20
Рожь	711	213-381	III		20	15x15	20x20
Люцерна	946	213-348	IV		10	15x15	15x15
Гречиха	485	213-381	II		25	15x15	20x20
Клевер	779	213-348	III		10	15x15	15x15
Кукуруза	385	213-348	I		30	16x50	16x50
Рапс	485	213-381	II		20	15x15	20x20

### Параметры очистки зернового вороха комбайна КЗР-10

Культура	Положение жалюзи решет (зазор «А» в мм)				Обороты вентилятора, мин <sup>-1</sup>
	дополнительное	верхнее	удлинитель	нижнее	
Пшеница	14	12	9	8	680
Ячмень	14	12	9	8	640
Овес	14	12	9	8	630
Рожь	14	12	9	8	680
Люцерна	9	7	0	4	320
Гречиха	12	10	12	4	540
Клевер	9	7	0	2,5 пробные решета	320
Кукуруза	16	14	0	10	720
Рапс	12	10	6	6	510
				Регулировку положения жалюзи решет производить с помощью ключа регулировочного 1	

**Таблица настройки молотильного аппарата и очистки комбайнов МЕГА**

Культура	Расстояние между подающим шнеком и лотком жатки, мм	Вставные молот, планки, штук	Фиксатор рычага регулировки подбарабана (сверху)	Сегменты, деки ячейки, альтернатива	Частота вращения молотильного барабана, мин <sup>-1</sup>	Жалюзийное решето			Дроссельный клапан	Частота вращения вентилятора, мин <sup>-1</sup>
						верхнее, мм	удлинитель, мм	нижнее, мм		
Пшеница	12-15	2-4	3	6,5x38 12x38	1000	10-13	10-13	5-8	3	1200
Рожь	12-15	Без	4	6,5x38 12x38	1200	10-13	10-13	5-8	3	1100
Яровой ячмень	12-15	2-4	2	6,5x38 12x38	1200	10-13	10-13	5-8	3	1100
Овес	12-15	0-2	4	6,5x38 12x38	1100	10-13	10-13	8-10	5	900
Горох	12-15	0-2	9	12x38	650	10-13	10-13	8-10	3	1100
Рапс	20-25	Без	6	6,5x38	750	4-6	4-6	3-5	7	1200
Клевер	12-15	2-4	2	6,5x38	1200	0-7	0-7	2	7	700

**Установочные параметры молотильного аппарата и очистки комбайнов  
«Лид-1300» CASE 1H**

Уборочный материал	Частота вращения молотильного барабана, мин <sup>-1</sup>	Регулировка подбарабання, зазубрины	Частота вращения сепарирующего барабана, мин <sup>-1</sup>	Регулировка деки сепарирующего барабана, стопорный паз (расстояние), мм	Каскадное решето (расстояние), мм	Верхнее решето (расстояние), мм	Колосовое решето (диаметр), мм	Нижнее решето (диаметр), мм	Нижнее жалюзийное	Частота вращения вентилятора, мин <sup>-1</sup>
Пшеница	900–1150	2–4	797	1/28	12–16	10–14	12–18	9; 12,5	5–8	1400–1500
Рожь	900–1150	2–4	797	1/28	12–16	10–14	12–18	6,3; 9	5–8	1300–1550
Овес	900–1150	2–5	797	1/28	12–16	10–14	12–18	12,5	5–8	1100–1300
Клевер	1050–1150	4–6	797	1/28	10	5	5	2,5; 3	3–5	1200
Рапс	700–750	2–3	797	1/28	10	6	8	2,5	1–2	710–800
Гречиха	600	5	797	2/38	10	10	12	12,5	6–8	800–950

**Настройка очистки КЗС-7 «Полесье»**

Культура	Зазор между гребенками решет, мм				Обороты вентилятора, мин <sup>-1</sup>
	дополнительное	верхнее	удлинитель	нижнее	
Пшеница	14	12	9	8	650–800
Ячмень	14	12	9	8	550–800
Овес	14	12	9	8	550–650
Рожь	14	12	9	8	600–750
Люцерна	9	7	0	пробивное $\Phi$ 3	360–600
Клевер	12	10	12	пробивное $\Phi$ 6,5	360–550
Гречиха	9	7	0	пробивное $\Phi$ 3	360–600
Рапс	12	10	6	пробивное $\Phi$ 5	400–600

**Настройка молотильного аппарата КЗС-10К**

Культура	Обороты барабана (об/мин)	Зазоры между декой и барабаном, мм		Примечание
		на входе А	на выходе Б	
Пшеница	650 - 800	18-20	3-7	
Ячмень	600 - 700	18-20	3-7	
Овес	550 - 650	20-25	4-8	
Рожь	700 - 850	18-20	2-6	
Люцерна	800 - 870	7-9	3-5	С приспособлением для уборки семенников трав
Клевер	800 - 870	7-9	3-5	
Гречиха	422 - 435	20-30	12-18	С приспособлением для уборки крупяных культур
Рапс	600 - 850	14-20	4-8	

**Примечание:** В таблице приведены предварительные настройки. Окончательная настройка выбирается в зависимости от влажности, высоты стеблестоя, урожайности в процессе выполнения технологического процесса.

### Настройка молотильного аппарата КЗС-812

Культура	Обороты барабана (об/мин)	Зазоры между декой и барабаном, мм		Примечание
		на входе А	на выходе Б	
Пшеница	650-800	18-20	3-7	
Ячмень	600-700	18-20	3-7	
Овес	550-650	20-25	4-8	
Рожь	700-850	18-20	2-6	
Люцерна	800-870	7-9	3-5	С приспособлением для уборки семенников трав
Клевер	800-870	7-9	3-5	
Гречиха	422-435	20-30	12-18	С приспособлением для уборки крупяных культур
Рапс	600-850	14-20	4-8	

**Примечание:** В таблице приведены предварительные настройки. Окончательная настройка выбирается в зависимости от влажности, высоты стеблестоя, урожайности в процессе выполнения технологического процесса.

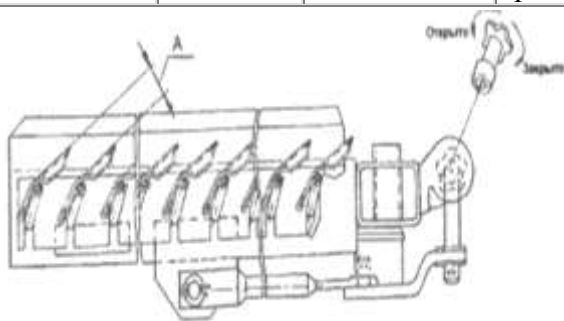
### Настройка молотильного аппарата КЗС-GS12

Культура	Частота вращения молотильного барабана, с <sup>-1</sup> (об./мин)	Зазор А между декой и молотильным барабаном, мм	Примечание
Пшеница	10.8-13.3 (650-800)	3-7	
Ячмень	10-11.6 (600-700)	3-7	
Овес	9.16-10.8 (550-650)	4-8	
Рожь	11.6-14.1 (700-850)	2-6	
Люцерна	13.3-14.5 (800-870)	3-5	С приспособлением для уборки семенников трав
Клевер	13.3-14.5 (800-870)	3-5	
Гречиха	7-7.25 (422-435)	12-18	С приспособлением для уборки крупяных культур
Рапс	10-14.2 (600-850)	4-8	



## Настройка рабочих органов КЗС-GS12

Культура	Зазор между гребенками решет, мм				Обороты вентилятора, мин <sup>-1</sup>
	дополнительное	верхнее	удлинитель	нижнее	
Пшеница	14	12	9	8	650–800
Ячмень	14	12	9	8	550–800
Овес	14	12	9	8	550–650
Рожь	14	12	9	8	600–750
Люцерна	9	7	0	пробивное $\Phi$ 3	360–600
Клевер	12	10	12	пробивное $\Phi$ 6,5	360–550
Гречиха	9	7	0	пробивное $\Phi$ 3	360–600
Рапс	12	10	6	пробивное $\Phi$ 5	400–600



## Основные правила безопасной работы на комбайнах

Зерноуборочный комбайн предусмотрен исключительно для уборки сельскохозяйственных культур. Всякое выходящее за эти рамки применение рассматривается как использование не по назначению. Важным условием безопасной работы является также выполнение предписаний по технике безопасности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. Необходимо также соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев и прочие общепринятые правила техники безопасности, предписания по гигиене труда, правилам дорожного движения и пожарной безопасности.

Осуществлять уход и техническое обслуживание комбайна могут только лица, освоившие эти работы и осведомленные (под роспись) об опасностях.

Навешивание и дооборудование дополнительными агрегатами, не являющимися оригинальными устройствами фирмы-производителя, а также переоборудование и изменения могут проводиться только с разрешения фирмы-производителя, так как они могут негативно повлиять на безопасность и работоспособность комбайна.

Особое внимание следует обращать на предупреждающие знаки (рис. 1) на узлах и механизмах комбайна и обязательно соблюдать рекомендуемые ими меры предосторожности.

Ввод в эксплуатацию и эксплуатацию комбайна может производить только персонал, имеющий требуемую квалификацию и допуск в соответствии с установленными требованиями.



Рис. 1. Предупредительные знаки на узлах и механизмах комбайна:

1 – не допускается езда на лестницах или платформах; 2 – открывать защитные кожухи и смотровые люки только при неработающем комбайне и остановившихся приводах; 3 – не залезать в зерновой бункер при работающем двигателе; 4 – при работающем двигателе следует держаться на достаточном расстоянии; 5 – перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту следует заглушить двигатель и вынуть ключ зажигания; 6 – перед выполнением работ под наклонной камерой и мотовилом необходимо зафиксировать подъемные цилиндры с помощью имеющихся стопорных элементов; 7 – перед отсоединением и постановкой машины на стоянку следует установить специальные подкладки; 8 – следует держаться на достаточном расстоянии от горячих поверхностей; 9 – следует держаться на достаточном расстоянии от электрических линий высокого напряжения; 10 – нельзя заходить в опасную зону между комбайном и адаптером; 11 – нельзя касаться подвижных деталей машины до полной их остановки; 12 – за обшивкой (задвигжкой) находится вращающийся шнек.

Ознакомьтесь с соответствующими законоположениями и предписаниями по предотвращению несчастных случаев.

Носите плотно прилегающую одежду и прочную обувь.

Проверьте наличие всех предохранительных устройств и частей обшивки и закройте их.

Убедитесь в том, что в наличии имеются необходимые принадлежности: огнетушитель, предохранители, лампочки, медицинская аптечка, знак аварийной остановки, противооткатные упоры и бортовой инструмент.

## Технологический уход за зерноуборочным комбайном

Последовательность работ при технологическом уходе следующая:

- при обходе комбайна и внешнем осмотре определите целостность его составных частей и уплотнений; очистите его от чрезмерных скоплений соломы, соломистой и растительной массы;
- удалите с помощью специального резака жгуты соломы на рабочих органах (мотовило, шнек) и деталях приводов жатки комбайна (карданный вал, звездочки и др.);
- очистите полость камнеуловителя, проверьте плотность прилегания щитка к панели фартука грохота и надежно зафиксируйте его прижимами;
- максимально опустите подбарабанье и произведите очистку его поверхности через смотровые люки на боковых панелях молотилки специальными крюками из комплекта комбайна;
- тщательно взрыхлите каждый сектор транспортной доски и решетный стан грохота от залипаний через боковые люки чистиком; произведите полное открытие жалюзей решет;

- очистите жалюзийную поверхность и днище клавиш соломотряса со стороны копнителя («Дон-1500Б») и других моделей через центральный люк в крыше молотилки чистиком и скребком из комплекта принадлежностей; при необходимости отрихтуйте жалюзи клавиш;
- уберите принадлежности, запустите молотилку, жатку комбайна и создайте максимальный воздушный поток вентилятором очистки; работайте в течение 3...5 минут до полного удаления продуктов забивания и залипания;
- остановите молотилку, убедитесь в эффективности очистки, восстановите регулировочные параметры в молотильном аппарате, решетном стане и вентиляторе очистки;
- закройте смотровые люки, убедитесь в их плотном прилегании к боковым панелям молотилки.

## **Подготовка транспортных средств к перевозке зерна**

Для перевозки зернового вороха от комбайнов на зерноочистительно-сушильные пункты можно использовать различные виды транспорта с предварительной подготовкой кузовов. Подготовка кузовов к перевозкам как зернового вороха, так и очищенного зерна предполагает уплотнение (герметизацию) платформ, увеличение объема кузова и оборудование его открытой части укрытием (пологом).

Наиболее распространенным и достаточно эффективным способом герметизации является уплотнение углов платформы, боковых и надставных бортов прорезиненными ремнями путем их одностороннего закрепления болтовыми соединениями.

Для обеспечения полной сохранности зерна и улучшения грузоподъемности транспортных средств борта кузовов следует нарастить. Высота надставок должна обеспечивать номинальную грузоподъемность с превышением верхней кромки бортов над уровнем груза на 15...20 мм.

По условиям перевозок потери зерна при транспортировке не допускаются. Однако, даже при полной герметизации платформы, но незакрытой поверхности кузова в результате резких торможений, поворотов и действия ветровых потоков через верхние края бортов просыпается значительное количество зерна. Во избежание данных потерь на кузова необходимо установить защитные полога, которые изготавливают по размеру кузова с напуском на борта (боковые 200 мм, задний 300 мм, передний 100 мм). Углы задней части полога 300x200 мм вырезают, а затем сшивают.

Для обеспечения пожарной безопасности транспортные средства, занятые на вывозке зерна от комбайнов, должны быть оборудованы искрогасителями и огнетушителями.

## **Подготовка и эксплуатация машин и оборудования зерноочистительно-сушильных комплексов**

Машины, используемые для предварительной очистки, должны быть настроены на выделение крупных и наиболее влажных примесей и обеспечивать удаление не менее 50...60% всех сорных и 99...100% солоmistых примесей. Предварительная очистка выполняется на ворохоочистителях и воздушно-решетных машинах. При правильном подборе решет машин и скорости воздушного потока за одну подработку количество сорных примесей в зерне должно уменьшаться до 3%, при этом потери зерна основной культуры в отходах не должны превышать 0,1%.

Предварительная очистка позволяет выделить из зернового вороха, поступающего на сушку, грубые, солоmistые легковесные примеси и сорняки, имеющие высокую влажность (до 40% и выше), тем самым снизить влажность зерна до сушки на 1...2%. Это в свою очередь позволяет уменьшить расход топлива в процессе последующей сушки до 1 кг условного топлива на каждую тонну зерна.

Во многих хозяйствах поступление зерновой массы на зернотока значительно превышает пропускную способность сушилок и очистительных машин. Поэтому при временном безрежимном хранении зерна повышенной влажности на площадках надо иметь в виду, что предварительно подработанный ворох влажностью 18...21% может храниться в насыпи не более 3...4 суток, влажностью 22...25% – не более одних суток, а при влажности свыше 25% должен сразу же подвергаться

ся сушке. Влажное зерно согревается уже через несколько часов. У семенной фракции влажностью 22...24% всхожесть снижается через 1...2 суток, а влажностью 25% и более – в первые сутки.

Чистота поступающей в шахтные сушилки зерновой массы должна быть не ниже 94%. Соломистых и особенно растительных примесей длиной более 50 мм не должно быть. Важным условием правильной работы шахтных сушилок, в том числе и предотвращения потерь свободным зерном, является полнота загрузки сушильных камер. Уровень зерна в надсушильном бункере должен быть не менее 0,5 м. При оголении коробов резко снижается сьем влаги и происходит выбрасывание зерна с теплоносителем через вентиляторы и отводящие воздуховоды сушилок.

Результаты испытаний зерноочистительных и сушильных агрегатов, а также выборочный контроль за их работой в производственных условиях показывают, что при высокой засоренности бункерного зерна (8...10%) и его дроблении (2...3%) на этапах предварительной и первичной очистки при ненадлежащем подборе решет и других режимов (загрузка, скорость воздушного потока) в неиспользуемые отходы уходит до 8% зерна. В процессе сушки за счет выдувания (уноса) зерна из камер потери могут возрасти на 2...3%.

В целом же, если не выдерживаются требования к качеству хлебного вороха и нарушаются режимы его переработки на стадии послеуборочной доработки, отходы составляют около 30% от бункерного урожая. Из этого объема немногим более 10% составляют используемые отходы (проход сортировальных решет), а в остальных 20% (сорная примесь, усушка) безвозвратно теряется до 10% зерна при технологически допустимом уровне 3%.

Для недопущения таких потерь на зернотоках и полях требуется оперативный контроль. Направляемое на очистку, сушку и сортирование зерно должно обязательно взвешиваться до и после проведения вышеуказанных мероприятий, а полученные результаты должны оформляться специальным актом. На выявленные неиспользуемые отходы при обработке зерна после тщательного анализа их структуры и объема оформляется отдельный акт.

### Подготовка зерносушилок к использованию

Проверить на холостом ходу по варианту «Наладка» работоспособность агрегатов зерносушилки, последовательно включая вытяжные вентиляторы, норию сухого зерна, выгрузной шнек, выпускные устройства, норию влажного зерна, вентиляторы топочного агрегата.

Заполнить бак топливом (для зерносушилок, работающих на жидком топливе) не менее 500 л, удалить воздух из системы питания, отворачивая манометр топливного насоса.

Проверить блокировку, исключающую пуск топочного агрегата раньше, чем будут включены вытяжные вентиляторы сушки или вентиляторы топочных агрегатов.

Провести пробный пуск топочного агрегата, включив вначале вытяжные вентиляторы. Проверить температуру теплоносителя на разных уровнях. Проверить работоспособность периферийных устройств: машины предварительной очистки зерна, норрии загрузочной, шибер завальной ямы. Подать сырое зерно в завальную яму.

Привести зерносушилку в исходное состояние: сеть обесточить (**главный рубильник обесточить**), топливный кран топочного агрегата закрыть, переключатель потока зерна на выгрузном механизме переключить на норию загрузки («сушилка на сушилку»), осмотровые очистные люки закрыть. Выпускное устройство зерносушилки отрегулировать на минимальную производительность.

**Пуск зерносушилки.** Перед пуском шахтной и колонковой сушилок включают транспортное и зерноочистительное оборудование и заполняют сушильную шахту очищенным зерном. Зерно подают в надсушильный бункер и в охлаждающую шахту до срабатывания датчика верхнего уровня заполнения. При этом должен звучать звонок и на пульте гореть контрольная лампочка.

Пусковой период сушилки в зависимости от ее типа, культуры зерна и его начальной влажности продолжается от 30 мин до 1 ч. Примерно через 10...15 мин после пуска вентиляторов включают выпускное устройство и выпускают зерно каждые 10...12 мин небольшими порциями, возвращая его обратно в сушилку. Благодаря этому зерно в сушилке перемешивается и немного подсушивается.

По истечении 35...55 мин выпускное устройство включают в нормальную работу. Сушильную шахту в это время догружают сырым зерном. Во время работы шахта должна быть все время

заполнена зерном, так как в сушилке, работающей под избыточным давлением, при оголении части коробов агент сушки будет выходить в помещение, чего допустить нельзя. В сушилке, работающей под разрежением, при оголении коробов атмосферный воздух будет засасываться в сушилку, что приведет к снижению ее производительности. Не реже одного раза в десять дней сушильную шахту следует освобождать от зерна и тщательно очищать.

Включают горелку топки. Пламя должно быть сине-соломенного цвета, без копоти. Его температуру на заданном уровне должна поддерживать исправная автоматика. Температура отработавшего агента сушки после камеры нагрева должна составлять 60...70°C.

### Режимы сушки продовольственного и фуражного зерна

Культура	Влажность зерна до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		температура теплоносителя ±10 град.	предельная температура нагрева зерна, град.	предельная температура нагрева зерна, град.
Пшеница	до 18	120	52	55
	от 18 до 22	110	50	52
	свыше 22	100	48	50
Рожь, ячмень	до 18	130	62	65
	от 18 до 22	120	60	62
	свыше 22	110	55	60
Овес	до 18	100	52	60
	от 18 до 22	100	50	55
	свыше 22	100	45	52
Гречиха	до 18	120	48	50
	от 18 до 22	110	45	48
	свыше 22	100	42	45
Горох	до 18	80	38	-
	от 18 до 22	70	35	-
	свыше 22	70	30	-

### Режимы сушки семенного зерна

Культура	Влажность семян до сушки, %	Шахтные и колонковые сушилки		Барабанные сушилки
		предельная температура теплоносителя, град.	предельная температура нагрева семян, град.	предельная температура нагрева семян, град.
Пшеница, рожь, ячмень, овес	до 18	70	45	45
	от 18 до 22	65	45	45
	свыше 22	60	43	43
Гречиха, просо	до 18	65	45	45
	от 18 до 22	60	45	45
	свыше 22	55	40	40
Горох, вика	до 18	60	45	-
	от 18 до 22	55	43	-
	свыше 22	50	40	-

### **Примечания:**

1. В барабанных сушилках температуру теплоносителя при сушке семян устанавливают в пределах 100-130 градусов.

2. Сушку высоковлажных семян осуществляют в напольных или бункерных (типа СБВС-5) сушилках при температуре теплоносителя 55 градусов и температуре нагрева зерна не более 40 градусов.

Влажность зерна после сушки регулируют, уменьшая (при повышенной влажности) или увеличивая (при пониженной влажности) выпуск сухого зерна из сушилки. Соответственно уменьшают или увеличивают подачу сырого зерна.

По истечении некоторого времени работы сушилки (примерно 0,5 ч) контролируют температуру агента сушки.

### **Меры безопасности при эксплуатации зерноочистительно-сушильных комплексов**

Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования сушилки должны соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил устройства электроустановок».

При возникновении пожара или ситуаций, угрожающих здоровью и жизни людей, нажать кнопку «Стоп», расположенную на шкафе управления, остановить сушилку, при необходимости оказать помощь людям, вызвать скорую помощь и пожарную команду.

К работе следует допускать лиц не моложе 18 лет, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших устройство комплекса и руководство по эксплуатации.

Ответственность за состояние техники безопасности в процессе работы на объекте несет механик; за монтаж, наладку, техническое и технологическое обеспечение, наличие индивидуальных средств защиты и противопожарной техники – должностное лицо инженерной службы хозяйства.

В радиусе работы зерноочистительно-сушильного комплекса (но не далее 10 м) должны быть установлены бочка с водой, ведра, огнетушители, ящики с песком, пожарный инвентарь (лопаты, багры и т.д.). Запрещается загромождать доступ к инвентарю и использовать его не по назначению!

Запрещается работать на оборудовании без ограждений вращающихся частей.

Устранять повреждения, производить очистку машин, смазывать и регулировать следует только при выключенных механизмах. На главный рубильник следует повесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

Очистка нижней головки нории рукой категорически запрещается, так как под тяжестью зерна, находящегося в ковшах, лента нории может дать обратный ход. Эту работу следует выполнять специальным скребком.

Техническое обслуживание верхней головки нории необходимо выполнять со специально устроенной площадки обслуживания, а персонал должен иметь пояс монтажника, надежно зачлененный к ограждению.

При обнаружении повреждений электроприводов, заземления, системы управления, силовой и осветительной сети работу следует прекратить, отключить электропитание, вывесить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ» и вызвать электромеханика.

Не реже, чем раз в неделю, очищать от пыли и мусора секции с установленными вытяжными вентиляторами.

Для предупреждения загораний зерна в сушилках необходимо строго следить за отсутствием завалов шахт и температурой теплоносителя, не допускать работу сушилок при неисправной работе регуляторов температуры. Содержание солоmistых примесей в зерне не должно превышать 0,5% при длине соломин не более 50 мм. Показателем нормального состояния сушильных шахт является одинаковый и равномерный поток зерна из выпускного устройства.

При длительных остановках выпускных устройств необходимо перекрыть краны подачи топлива к горелке топочного агрегата. Подтекание топлива в топливопроводах, из форсунок и дренажных устройств, наличие утечек газа не допускается!

Запрещается оставлять без присмотра работающий комплекс.

Курение разрешается только в специально отведенных местах (не ближе 25 м) со скамейкой, ящиком с песком или бочкой с водой.

Комплекс должен быть обеспечен водозаборной колонкой и мотопомпой с рукавами необходимой длины. Допускается дежурство пожарного автомобиля-цистерны.

Работать следует в спецодежде (комбинезоне). Запрещается работать в одежде с длинными полами, широкими рукавами, в фартуках. Женщины должны убирать волосы под головной убор или платок.

Присутствие в зоне действия комплекса (до 25 м) и на комплексе лиц, не участвующих в работе, категорически запрещается.

По окончании работ все электрооборудование следует отключить от электросети.

На рабочем месте оператора нужно иметь в наличии: запас предохранителей, осветительных и сигнальных ламп; набор слесарного инструмента; указатель напряжения; комплект индивидуальных защитных средств (респиратор, монтажный пояс); аптечку; ключи от шкафов управления комплекса и распределительного шкафа силовой электросети; табличку с инструкцией по правилам эксплуатации и технике безопасности.

Для предотвращения пожара необходимо знать, что он может возникнуть от: загорания зерна; короткого замыкания в электрооборудовании; загорания топочных агрегатов; перегрева подшипниковых узлов и норийных лент при их пробуксовывании; возгорания пыли в неочищенных воздуховодах.

При загорании зерна в шахте зерносушилки комплекса (что определяется по запаху и дыму) необходимо немедленно остановить топочный агрегат и вентиляторы, плотно закрыть все задвижки и жалюзи, остановить выпускной механизм и нории. Если же зерно продолжает тлеть, разгрузить сушилку и выгруженное зерно сразу же убрать на открытое место, где его, в случае необходимости, можно затушить водой. Освобожденную зерносушилку очистить от подгоревшего зерна.

При неправильном использовании сушилок комплекса не исключена возможность возникновения опасности. Запрещено использовать сушилки, если: зерно сильно загрязнено; зерно слишком влажное; для сыпучих минеральных материалов, например песка гравия и т.д.; нельзя использовать воздухонагреватель без сушилки и без вентилятора.

Заполненную зерном сушилку комплекса нельзя заливать водой.

При обнаружении пожара незамедлительно сообщить в местную службу пожарной охраны.

Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации комплексов должно соответствовать ППБ РБ 2.01-94.

Чеботарёв В.П., первый заместитель генерального директора, к.т.н.,

Барановский И.В., зав. лабораторией, к.т.н;

Князев А.А., ст. научный сотрудник, к.т.н.

**Лаборатория уборки и послеуборочной обработки зерна и семян РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства».**

**Тел. 280-45-32**