

truflyak@mail.ru
Труфляк Е.В. 89184219446

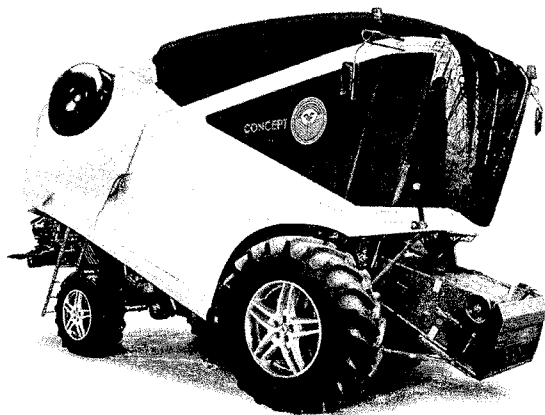
ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Е.В. Труфляк
Е.И. Трубилин

СОВРЕМЕННЫЕ ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агроинженерному образованию в
качестве учебного пособия для студентов высших учебных
заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия»*



Краснодар
2013

УДК 631.354.2(075.8)

ББК 40.728

Т80

Рецензенты:

Э.И. Липкович – академик РАСХН, доктор технических наук, профессор (Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия)

А.Г. Левшин – доктор технических наук, профессор (Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина)

Труфляк Е.В.

Т80

Современные зерноуборочные комбайны: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 320 с.

В учебном пособии рассмотрено устройство, технологический процесс работы, особенности конструкции, органы управления и регулировки современных отечественных и зарубежных комбайнов ведущих фирм мира. Представлена методика расчета основных параметров зерноуборочных комбайнов. Показаны термины, используемые в области механизации уборки зерновых культур.

Учебное пособие предназначено для специалистов сельского хозяйства, работников КБ и заводов сельхозмашиностроения, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов аграрных вузов.

УДК 631.354.2(075.8)

ББК 40.728

© Труфляк Е.В., Трубилин Е.И., 2013
© ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие..... | 5 |
| 1. Способы уборки зерновых культур..... | 7 |
| 1.1. Способы уборки..... | 7 |
| 1.2. Обоснование комбайновой технологии уборки..... | 9 |
| 1.3. Исходные требования..... | 12 |
| 2. Комбайны ООО КЗ «Ростсельмаш»..... | 17 |
| 2.1. РСМ-181 «Торум 740»..... | 17 |
| 2.2. РСМ-142 «Acros 530»..... | 34 |
| 2.3. РСМ-101 «Vector 410»..... | 53 |
| 3. Комбайны ОАО ПО «Красноярский завод комбайнов»..... | 65 |
| 3.1. «Енисей КЗС 950»..... | 65 |
| 4. Комбайны Claas..... | 79 |
| 4.1. Lexion 620–770..... | 89 |
| 4.2. Tucano 320–480..... | 97 |
| 5. Комбайны John Deere..... | 115 |
| 5.1. John Deere 9880i STS..... | 115 |
| 5.2. John Deere 9540, 9560, 9580, 9640, 9660 и 9680..... | 123 |
| 6. Комбайны New Holland..... | 133 |
| 6.1. New Holland CSX 7040–7080..... | 133 |
| 6.2. New Holland CS 520, 540, 640, 660..... | 147 |
| 7. Комбайны Case..... | 158 |
| 7.1. Case «Axial Flow 2388»..... | 158 |
| 8. Комбайны Challenger..... | 168 |
| 8.1. Challenger 660–670..... | 168 |
| 8.2. Challenger 640..... | 177 |
| 9. Комбайны Sampo Rosenlew..... | 188 |
| 9.1. Sampo Rosenlew SR3045–3085..... | 188 |

| | |
|---|-----|
| 9.2. Sampo Rosenlew SR2035–2085 | 200 |
| 9.3. Sampo Rosenlew SR2010 | 210 |
| 10. Комбайны ПО «Гомсельмаш» | 218 |
| 10.1. КЗС-1218 «Палессе GS12»..... | 218 |
| 10.2. КЗС-812 «Палессе GS812»..... | 233 |
| 11. Комбайны Deutz-Fahr | 240 |
| 11.1. Deutz-Fahr 5650H–5690HTS Balance..... | 240 |
| 12. Комбайны Laverda | 254 |
| 12.1. Laverda M304 SP, M304 LS 4WD SP, M 306 SP, M306 LS 4WD SP | 254 |
| 12.2. Laverda 225 LCS, 255 LCS, 255 LCS LS, 256 LCS, 286 LCS, 296 LCS, 296 LCS LS | 268 |
| 13. Комбайны Massey Ferguson..... | 281 |
| 13.1. Massey Ferguson MF 9690–9790 | 281 |
| 14. Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов | 287 |
| 14.1. Основные параметры и характеристики зерноуборочных комбайнов..... | 287 |
| 14.2. Техничко-эксплуатационные параметры комбайнов в зависимости от их пропускной способности | 294 |
| 14.3. Оценка технического уровня серийных комбайнов или опытных моделей..... | 295 |
| 14.4. Выбор параметров перспективных комбайнов..... | 305 |
| Контрольные вопросы | 306 |
| Словарь терминов..... | 308 |
| Список использованных источников | 316 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

В комплексе работ по производству зерна вопросы механизации уборочных работ занимают доминирующее положение по затратам материально-технических и энергетических ресурсов. В связи с этим возникает необходимость постоянного совершенствования технологии уборочных работ за счет использования высокопроизводительных современных и перспективных технических средств, обеспечивающих повышение производительности и снижение себестоимости производства зерна.

Зерноуборочные комбайны – самые дорогие, сложные и тяжелые полевые машины сельскохозяйственного производства. Они сочетают в себе элементы трактора, автомобиля и технологической машины. Комбайны фактически аккумулируют в себе производственные возможности почти всего народного хозяйства страны, так как при их производстве используется продукция металлургической, химической, приборостроительной, моторостроительной и сельхозмашиностроительной промышленности.

Рынок зерноуборочной техники в Российской Федерации считается одним из самых перспективных в мире. Потенциал роста спроса на комбайновую технику очень высок, что привлекает в страну большое количество крупнейших иностранных производителей. На сегодняшний день, несмотря на то что отечественное производство в данной отрасли долгое время пребывало в упадке и проводило острую борьбу с зарубежными конкурентами, оно по-прежнему является основным поставщиком комбайнов для российских сельхозтоваропроизводителей, занимая более 50% рынка.

Техническая обеспеченность уборочных работ в Российской Федерации составляет 3–4 комбайна на 1000 га (вместо положенных 7–8), что в 4,8 раза меньше, чем в США, в 2,2 раза – чем в Канаде и в 5,7 раза – чем в странах стран ЕС.

Основными поставщиками зерноуборочных комбайнов на российский рынок являются внутренние производители: ООО КЗ «Ростсельмаш» и ОАО ПО «Красноярский завод комбайнов». Однако предпочтения потребителей в отношении более мощных, экономически эффективных комбайнов позволили производителям стран дальнего зарубежья активно входить на рынок зерноуборочных комбайнов в России.

Основными игроками на рынке зерноуборочных комбайнов среди зарубежных производителей являются Claas, John Deere и Case New Holland. Необходимо отметить достаточно активный выход на российский рынок производителей стран СНГ, в частности «Гомсельмаш».

Современные инженеры должны иметь необходимые знания о сельскохозяйственных машинах с тем, чтобы выбирать на рынке экономически эффективные образцы техники и организовывать эффективное их использование.

В учебном пособии рассмотрено устройство, технологический процесс работы, особенности конструкции, органы управления и регулировки современных комбайнов как отечественных, так и зарубежных. В раздел «Технологические регулировки» выделены основные регулировки, которые производятся не из кабины комбайна. Также представлена методика расчета основных параметров зерноуборочных комбайнов. Даны основные термины, используемые в области механизации уборки зерновых культур.

1 СПОСОБЫ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

1.1 Способы уборки

В зависимости от состояния растений, сорта и почвенно-климатических условий зерновые и другие культуры рядового посева убирают *однофазным* (прямое комбайнирование) или *двухфазным* (разделительным) способом.

Однофазный способ. Зерноуборочный комбайн срезает или очесывает растения, обмолачивает собранную хлебную массу, выделяет из нее зерно, очищает и загружает его в бункер, собирает незерновую часть (солому и полову) в копнитель, укладывает в валок, разбрасывает ее по полю или измельчает и загружает в емкость прицепа, соединенного с комбайном. Все эти процессы комбайн выполняет одновременно. Прямым комбайнированием убирают равномерно созревающие, малозасоренные, изреженные (густота стеблестоя менее 300 растений на 1 м²) и низкорослые (длина стеблей менее 50 см) зерновые культуры, а также культуры с подсевом трав. Уборку начинают при полной спелости зерна (влажность не более 25%).

Двухфазный (раздельный) способ. Валковой жаткой стебли скашивают и укладывают на поле в валки, которые через 4...6 дней подбирают зерноуборочными комбайнами и обмолачивают. Уборку начинают на 4...12 дней раньше, чем прямым комбайнированием, с момента достижения зерном середины фазы восковой спелости, что соответствует влажности зерна 25...35%. После скашивания стебли в валках подсыхают, зерно созревает за счет питательных веществ в стеблях, становится полнее, плотность его увеличивается.

Раздельным способом убирают неравномерно созревающие культуры (горох, овес, ячмень, просо и др.); склонные к осыпанию и полеганию, высокостебельные культуры и засоренные посева. Потери зерна от осыпания и выбивания его

рабочими органами жатки при этом способе посева меньше, чем при однофазном способе. При этом на 1 м² должно быть не менее 250 растений, высота растений – не менее 60 см, а высота среза – 12...25 см (для риса 25...30 см). В условиях повышенной влажности формируют тонкие широкие валки, в сухих районах – толстые неширокие валки, в которых стебли укладывают под углом 10...30° к продольной оси валка. Зерно от комбайнов отвозят в стационарные зерноочистительно-сушильные комплексы для послеуборочной доработки и закладки на хранение.

Индустриально-поточные способы (технологии) применяют наряду с комбайновыми способами уборки зерновых культур и семенных посевов трав, при которых весь биологический урожай или его часть вывозят на стационарный пункт для обмолота, сепарирования и очистки зерна. Существует несколько вариантов таких способов.

Для уборки высокоурожайных зерновых культур при нормальной влажности зерна и семенников трав используют способ, при котором хлебную массу обмолачивают мобильной молотилкой и разделяют на два потока: солому и невейку (смесь зерна с половой). Невейку отвозят на стационарный пункт и разделяют высокопроизводительным (до 50 т/ч) ворохоочистителем на зерно и полову. Затем зерно подают в зерноочистительный агрегат, а полову – в кормоцех.

Индустриально-поточный способ уборки влажных хлебов включает в себя операции скашивания или подбора хлебной массы из валков, транспортировки ее на стационар для сушки, обмолота и разделения на зерно, полову и солому.

В некоторых районах применяют **поточный способ** уборки, при котором хлебную массу вывозят на край поля, складывают в стога, а затем обмолачивают передвижной молотилкой. При неблагоприятных погодных условиях для сушки массы в стогах используют установки активного вентилирования.

1.2 Обоснование комбайновой технологии уборки

В основу технологического процесса работы уборочных машин положены биологические факторы, которые определяют развитие и созревание зерновых культур, а значит, способ уборки и ее сроки. На процесс уборки влияют степень спелости зерна и стеблей, параметры растительной массы (длина и густота стеблестоя, содержание соломы), влажность зерна и соломы, засоренность поля и состояние стеблестоя.

У зерновых и зернобобовых культур основные стебли и побеги развиваются неравномерно. Даже в одном колосе или метелке зерна созревают в разное время.

Абсолютная масса зерен, расположенных в средней части колоса или на верхушке метелки, больше, чем остальных. Чем неравномернее созревает хлебная масса, тем больше самоосыпание зерна, колоса и колосков.

Способ и сроки уборки определяют с биологической и хозяйственной точек зрения. С биологической точки зрения уборку необходимо начинать в момент достижения максимальной биологической урожайности и проводить ее в агротехнические сроки с минимальными потерями. С хозяйственной точки зрения начало, продолжительность и способ уборки зависят от наличия зерноуборочных машин в хозяйстве. Начало и способ уборки, ее продолжительность также зависят от фаз развития и созревания зерна. Этапы созревания зерна (по Н.И. Кулешову) колосовых культур приведены в таблице 1.1.

Восковая спелость наступает через 8...12 дней после молочной, а ее конец соответствует началу полной биологической спелости. При достижении полной спелости в зерне прекращает накапливаться сухое вещество. Период перестоя хлебной массы на корню наступает через 7...12 дней после достижения полной спелости зерна.

Таким образом, для зерновых и зернобобовых культур наивысшая урожайность соответствует концу фазы восковой и началу полной спелости. Сроки обуславливают механиче-

Способы уборки зерновых культур

ские и биологические потери, которые зависят от сорта и состояния убираемых культур (таблица 1.2).

Таблица 1.1 – Этапы созревания зерна у колосовых культур

| Этап созревания зерна | Состояние зерна | Период созревания | Влажность зерна, % |
|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Формирование | Студенисто-жидкое | – | 80...65 |
| Налив | Молочное | – | 65...50 |
| | Тестообразное | – | 50...40 |
| Созревание | Восковая спелость | Начало | 40...35 |
| | | Середина | 35...25 |
| | | Конец | 25...20 |
| | Полная спелость | Начало | 20...17 |
| | | Конец | меньше 17 |

Таблица 1.2 – Влияние сроков уборки озимой ржи на потери зерна при прямом комбайнировании (по З.И. Макаревой)

| Состояние зерна в момент уборки | Потери, % | |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| | механические | биологические |
| Полная спелость | 2,5 | – |
| После достижения полной спелости: | | |
| 5 дней | 3,1 | 0,2 |
| 10 дней | 5,2 | 3,9 |
| 15 дней | 11,5 | 6,5 |

Прямое комбайнирование зерновых и зернобобовых культур целесообразно начинать при наступлении полной спелости у основной массы зерен и проводить его в агротехнические сроки, так как после наступления полной спелости зерно осыпается (таблицы 1.3 и 1.4). Так, если в первые 4...7 дней после наступления полной спелости потери зерна (за исключением овса) составляют 0,07...0,14 т/га, то с увеличением продолжительности уборки они интенсивно возрастают.

Способы уборки зерновых культур

Таблица 1.3 – Потери зерна в зависимости от количества дней, прошедших после наступления полной спелости, т/га (%)

| Культура | 4...7 | 8...10 | 11...13 | 14...16 | 17...20 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Озимая рожь | 0,10(3,2) | 0,24(8,4) | 0,30(14,2) | 0,38(15,2) | 0,55(18,4) |
| Пшеница: | | | | | |
| озимая | 0,14(4,1) | 0,30(9,1) | 0,49(16,2) | 0,50(17,3) | 0,85(27,3) |
| яровая | 0,10(6,7) | 0,21(10,5) | 0,27(17,1) | 0,33(29,7) | 0,54(32,1) |
| Яровой ячмень | 0,07(2,8) | 0,08(3,0) | 0,22(8,7) | 0,40(15,7) | 0,56(24,2) |
| Овес | 0,44(16,1) | 0,59(21,6) | 0,73(26,8) | 0,78(28,6) | 0,84(30,8) |

Таблица 1.4 – Влияние способов уборки на качество зерна*

| Показатель | Озимая рожь | Яровая пшеница | Овес |
|-----------------------|-------------|----------------|-----------|
| Абсолютная масса, г | 19,2/18,5 | 40,7/39,7 | 34,5/33,4 |
| Всхожесть, % | 94/85 | 99/96 | 97/90 |
| Влажность, % | 16,0/18,3 | 16,0/24,0 | 18,0/25,8 |
| Содержание белка, % | – | 9,3/8,9 | – |
| Засоренность зерна, % | 1,2/1,5 | 1,2/2,9 | 8,0/14,0 |

* В числителе – при отдельной уборке; в знаменателе – при прямом комбайнировании.

По данным Челябинской сельскохозяйственной опытной станции, при скашивании хлебов в стадии восковой спелости зерна и своевременном подборе валков посевные и хлебопечкарные качества зерна несколько выше, чем при прямом комбайнировании (см. таблица 1.4). Высоту среза растений устанавливают в зависимости от их густоты и длины (таблица 1.5).

Способы уборки зерновых культур

Таблица 1.5 – Высота среза растений при раздельной уборке в зависимости от густоты и длины стеблей

| Кол-во растений на 1 м ² | Длина стеблей, см | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---------|----------|-----------|-----------|-------------------|
| | 71...78 | 81...90 | 91...100 | 101...110 | 111...120 | 121...130 и более |
| 300 | 15 | 15 | 17 | 18 | 22 | 25 |
| 400 | 15 | 17 | 18 | 20 | 22 | 25 |
| 500 | 15 | 18 | 20 | 22 | 23 | 27 |
| 600 | 18 | 18 | 20 | 22 | 25 | 27 |
| 700 и более | 18 | 18 | 22 | 25 | 27 | 27 |

Качество уборки зерновых и зернобобовых культур во многом зависит от рационального сочетания прямого комбайнирования с раздельным, выбора способа уборки и густоты растений в начале уборочных работ, природно-климатических условий, в которых расположено хозяйство, оснащенности уборочными машинами.

1.3 Исходные требования

Рассмотрим исходные требования на базовую машинную технологическую операцию «Прямая комбайновая уборка зерновых культур с измельчением и разбрасыванием незерновой части урожая по поверхности поля»

Назначение. Операция предназначена для скашивания растений зерновых культур, подачи скошенной растительной массы в молотилку комбайна, ее обмолота в молотилке с отделением зерна от незерновой части урожая, сбора зерна в бункер комбайна, измельчения и разбрасывания незерновой части урожая по поверхности поля.

Место в системе технологий (федеральном регистре). Операция включена в технологический адаптер отраслевой «Уборка зерновых зернобобовых, масличных и крупяных культур» (Р-АТП-1.3, п. 2.3).

Зоны применения. Операция применяется во всех зерно-возделывающих регионах с долевым масштабом применения до 50% уборочной площади.

Условия применения. Операция наиболее эффективна для равномерно созревающих зерновых культурах с общей спелостью зерна не ниже 95%, не засоренных сорняками, прямостоящих, с влажностью зерна не более 24, соломы – 40%. При влажности зерна выше 15% послеуборочная сушка зерна обязательна. Операция рекомендуется для комбайнов классов 7–8 кг/с и выше, а также в хозяйствах, не использующих незерновую часть урожая. Предпочтительна для уборки остистых сортов зерновых культур.

Предшественники, предшествующие и последующие операции. Базовая операция применяется после любого предшественника в системе хозяйственного севооборота. Предшествующие операции – очистка полей от посторонних предметов (камни, металлоконструкции и т.п.), обкашивание полей, разметка поворотных полос, разбивка полей на загонки, определение мест выгрузки зерна в зависимости от организации транспортных работ, выполнение противопожарных мероприятий. Последующая операция – лушение поля с заделкой стерни и измельченной соломы в почву.

Требования к качеству выполнения операции. Высота среза растений должна составлять 5...30 см в зависимости от высоты стеблестоя и агросрока, при высоте стеблестоя 1...1,2 м – 18...22 см.

Потери несрезанным колосом зерна за хедером комбайна должна составлять не более 0,1% от урожая зерна на единице площади, зерна в недомолоченных колосьях – не более 0,5%, зерна в сходах вместе с незерновой частью – не более 1%, зерна из-за разгерметизации комбайна – не более 0,015%. Общие потери зерна за молотилкой комбайна – не более 1,5% от урожая зерна на единице площади, за комбайном – не выше 2% при полеглости до 15% и 2,5% – при полеглости 15–25%.

Дробление зерна при уборке продовольственных посевов зерновых культур не должно составлять более 2%, семенных –

1%, риса и зернобобовых – 4%. Засоренность зернового вороха в бункере комбайна частицами соломы, половы, сорняками, минеральными примесями и т.п. – не более 5%.

Измельченная солома должна содержать частицы длиной менее 12 см в количестве не менее 85%.

Снижение производительности комбайна с измельчителем соломы – не более 15% по сравнению с производительностью комбайна без копнителя.

Измельченная солома разбрасывается по полю равномерно на ширину, не меньшую ширины захвата жатки комбайна. Степень неравномерности распределения измельченной соломы по поверхности поля – не более 20%.

Экологические требования. В соответствии с ГОСТ 26955-86 «Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву» удельное давление комбайна на почву составляет не более 150 кПа при влажности почвы менее 60% и 80–100 кПа при влажности более 60%.

Глубина колеи от прохода комбайна не более 5 см.

Измельченная солома, выходящая из-под измельчающего устройства, должна распределяться равномерно по полю верным способом с высоты не более 0,6 м. Факельный разброс соломы не допускается.

Запрещается круговой способ движения уборочного агрегата.

Количество эрозионно-опасных частиц размером менее 1 мм в верхнем слое почвы (0–5 см) после выполнения данной операции не должно возрастать.

Не допускаются подтекание и каплепадение топлива, моторного и трансмиссионного масел, смазочных материалов, рабочих жидкостей гидросистем и других технических жидкостей через прокладки, сальники, заливные, контрольные и спускные пробки в соединениях топливопроводов, шлангов и других соединительных элементов уборочного агрегата.

Вредные выбросы отработанных газов энергетического модуля уборочного агрегата не должны превышать норм в соответствии с ГОСТ 17.22.05–97 и ГОСТ 17.22.02–98. Уровень внешнего шума не выше 85 дБА.

Запыленность и вредные выбросы от уборочного агрегата на рабочем месте оператора должны соответствовать нормам для среды размещения оператора.

Вспомогательные операции состоят в выполнении предшествующих уборке и последующих ей операций, а также работ по контролю за техническим состоянием комбайна и качеством его работы.

Требования к конструкции, схемам и параметрам технических средств для выполнения базовой операции. Для выполнения базовой операции применяют зерноуборочный комбайн только такого класса, который соответствует по своим параметрам состоянию поля по урожайности зерна и соломы, сорту убираемой культуры для обеспечения его полной загрузки в соответствии с паспортной производительностью.

Допускается недоиспользование паспортной пропускной способности комбайна не более 10%, перегрузка комбайна не допускается.

Комбайн оборудуют навесным измельчителем-разбрасывателем, а также смежными адаптерами для уборки зерновых и зернобобовых культур с любой урожайностью зерна и соломы.

Рабочие органы комбайна должны иметь весь набор технологических регулировок для их настройки применительно к уборке различных культур и их состоянию по влажности, урожайности, степени повреждаемости и т.п.

Измельчающее устройство должно измельчать солому влажностью до 60% без нарушения технологического процесса работы комбайна.

Вместимость кузова транспортного средства должна соответствовать или быть кратной вместимости бункера комбайна.

Высота расположения выгрузного шнека бункера комбайна и высота расположения борта кузова транспорта для сбора зерна должны быть взаимоувязаны в соответствии с ГОСТ 25353-82 «Машины уборочные и транспортные средства. Габаритная и погрузочная высота».

Комбайн агрегатируется со всем набором хедеров, необходимых для полной загрузки комбайна по пропускной способности при любой урожайности зерна и соломы в зонах его использования.

Базовая модель комбайна должна иметь модификации для уборки в экстремальных условиях – в Нечерноземной зоне, горных и предгорных районах.

Мощность двигателя комбайна, оборудованного измельчителем, должна быть на 15–20% больше по сравнению с мощностью двигателя комбайна без измельчителя.

Зерноуборочный комбайн для выполнения базовой операции должен обеспечивать:

коэффициент надежности технологического процесса 0,99, коэффициент технологической готовности 0,96, коэффициент использования времени смены 0,68;

наработку на отказ не менее 70 ч;

срок службы 12 лет.

Конструкция агрегата должна быть приспособлена к экологическому контролю и обеспечивать после срока службы рециклирование не менее 90% его конструкционных материалов (по массе).

Требования техники безопасности должны выполняться в соответствии со стандартами:

ГОСТ 12.2.002–91 «Сельскохозяйственная техника. Методы оценки опасности»;

ГОСТ 12.2.111. п. 1.2. ТУ и ГОСТ 12.2.002, п. 2.2.4 «Норматив по устойчивости»;

ГОСТ 12.2.002; РД 10.9.1; РД 10.9.1; РД 10.20.3 ТУ «Наличие защитных ограждений и кожухов»;

ГОСТ 12.2.111, п. 1.19-1.25 «Требования к рабочим местам оператора и обслуживающего персонала»;

ГОСТ 12.2.003, п. 2.1.10 «Пожаробезопасность»;

ГОСТ 12.2.111. п. 1.2-1.5, 1.7-1.11, 1.13, 1.5-1.17 – 2.4.3 «Общие требования безопасности к машинам сельскохозяйственным».

2 КОМБАЙНЫ ООО КЗ «РОСТСЕЛЬМАШ»

2.1 РСМ-181 «Торум 740»

Устройство. Комбайн состоит из жатки или платформы-подборщика, наклонной камеры, молотильного агрегата, ходовой части, рабочего места оператора, моторной установки, гидрооборудования, электрооборудования, системы контроля и управления работой агрегатов и рабочих органов, измельчителя-разбрасывателя соломы (ИРС). Общий вид комбайна с жаткой представлен на рисунке 2.1, в разрезе – на рисунке 2.2.

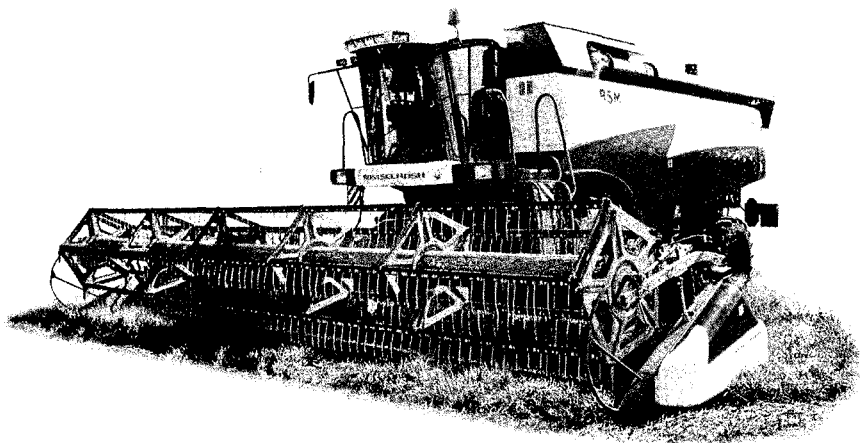


Рисунок 2.1 – Общий вид комбайна с жаткой

Технологический процесс работы. Мотовило подводит порцию стеблей к режущему аппарату и далее к шнеку. Срезанные стебли транспортируются шнеком к центру жатки (рисунок 2.3), где выдвигающимися из шнека пальцами захватываются и перемещаются к приемному битеру наклонной камеры битерного типа с реверсом, и далее – в молотильно-сепарирующее устройство (МСУ).

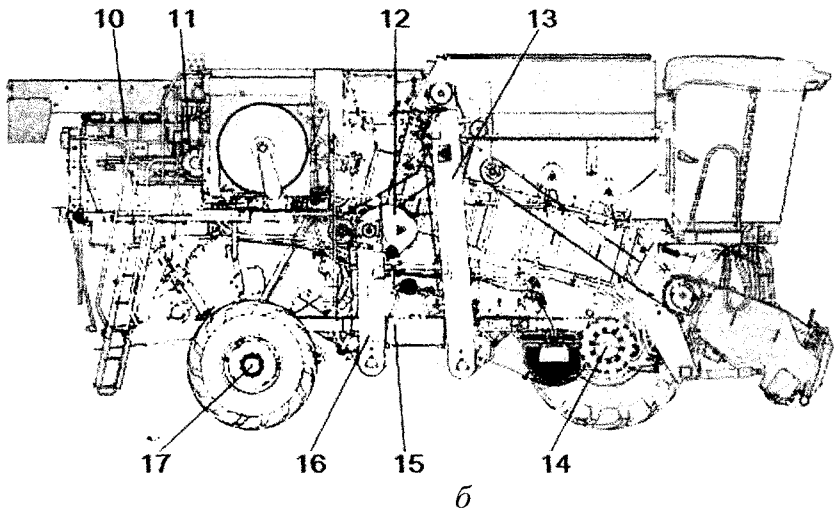
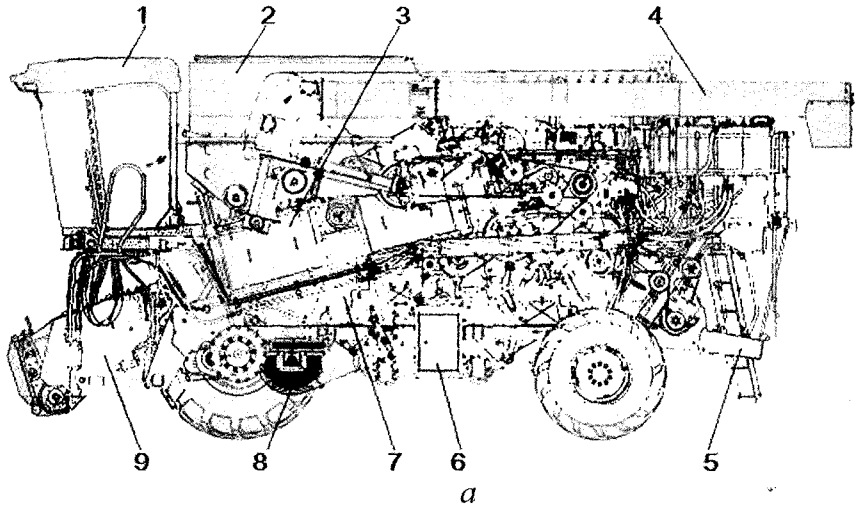


Рисунок 2.2 – Комбайн
(а – вид слева; б – вид справа):

1 – кабина; 2 – бункер; 3 – молотильно-сепарирующее устройство (МСУ); 4 – шнек выгрузной; 5 – ИРС; 6 – ящик инструментальный; 7 – шасси; 8 – вентилятор; 9 – наклонная камера; 10 – топливный бак; 11 – воздушная система; 12 – домолачивающее устройство; 13 – зерновой элеватор; 14 – ведущий мост; 15 – аккумуляторный ящик; 16 – колосовой элеватор; 17 – мост управляемых колес

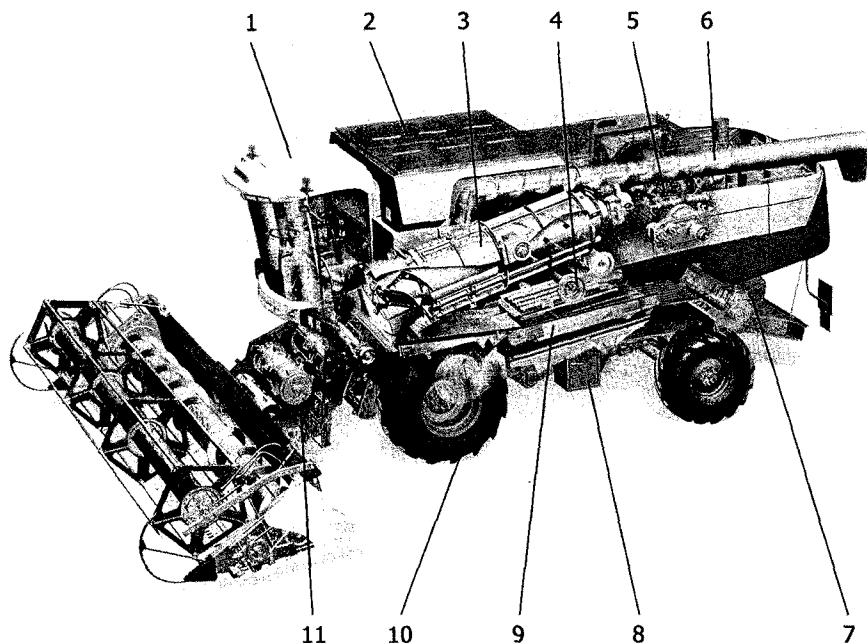


Рисунок 2.3 – Комбайн:

1 – кабина; 2 – бункер; 3 – МСУ; 4 – главный контрпривод; 5 – моторная установка; 6 – выгрузный шнек; 7 – ИРС; 8 – ящик аккумуляторный; 9 – очистка; 10 – ведущее колесо; 11 – наклонная камера

Молотильно-сепарирующее устройство – продольно расположенный ротор, выполняющий обмолот поступившего технологического продукта. При обмолоте выделенная из колосьев вместе со значительной частью попоны масса сепарируется через деку подбарабанья на транспортную доску.

После обмолота зерновой ворох по транспортной доске транспортируется к дополнительному решету. В процессе транспортирования вороха происходит предварительное разделение его на фракции. Зерно перемещается вниз, а сбойна – вверх. В зоне перепада между пальцевой решеткой транспортной доски и дополнительным решетом происходит его продувка. Слой зерновой смеси, проваливающийся через пальцевую решетку, несколько разрыхляется, благодаря чему

зерно и тяжелые примеси под действием воздушной струи вентилятора и колебательного движения решет легче проваливаются вниз, а солома и другие легкие примеси выдуваются из молотилки. После дополнительного решета зерновой ворох попадает в зону второго перепада и затем на верхнее решето. Провалившись через дополнительное, верхнее и нижнее решето, зерно попадает на зерновой шнек.

Далее шнеком зерно транспортируется в элеватор, который перемещает его к загрузочному шнеку бункера. Загрузочный шнек подает зерно в бункер. Из бункера зерно подается выгрузным шнеком в транспортное средство. Недомолоченные колоски, проваливаясь через верхнее решето и удлинитель верхнего решета на нижнее решето, транспортируются на колосовой шнек и в колосовой элеватор, который перемещает полученный ворох в домолачивающее устройство. В домолачивающем устройстве происходит повторный обмолот, после которого обмолоченный ворох шнеком равномерно распределяется по ширине возвратной доски и еще раз транспортируется на очистку.

Особенности конструкции комбайна. Благодаря системе обмолота ARS (Advanced Rotor System) Torum меньше травмирует зерно, справляется даже с влажной и засоренной массой. Система состоит из трех элементов: битерной наклонной камеры (рисунок 2.4), которая обеспечивает увеличение пропускной способности на «сложном» фоне на 20% по сравнению с традиционными транспортерными; аксиального ротора с вращающейся декой, который позволяет избежать «мертвых» зон и вести обмолот на 360° (рисунок 2.5–2.7) и бесступенчатого привода ротора, благодаря которому можно осуществить быструю и точную подстройку параметров обмолота, максимально приспособив комбайн к условиям уборки.

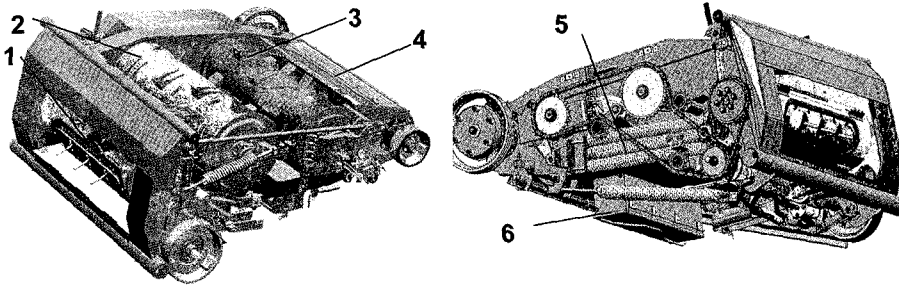


Рисунок 2.4 – Битерная наклонная камера:

1 – битер приемный пальчиковый; 2 – битер приемный; 3 – битер промежуточный; 4 – битер верхний; 5 – правый сменный уравнивающий блок пружин; 6 – камнеуловитель

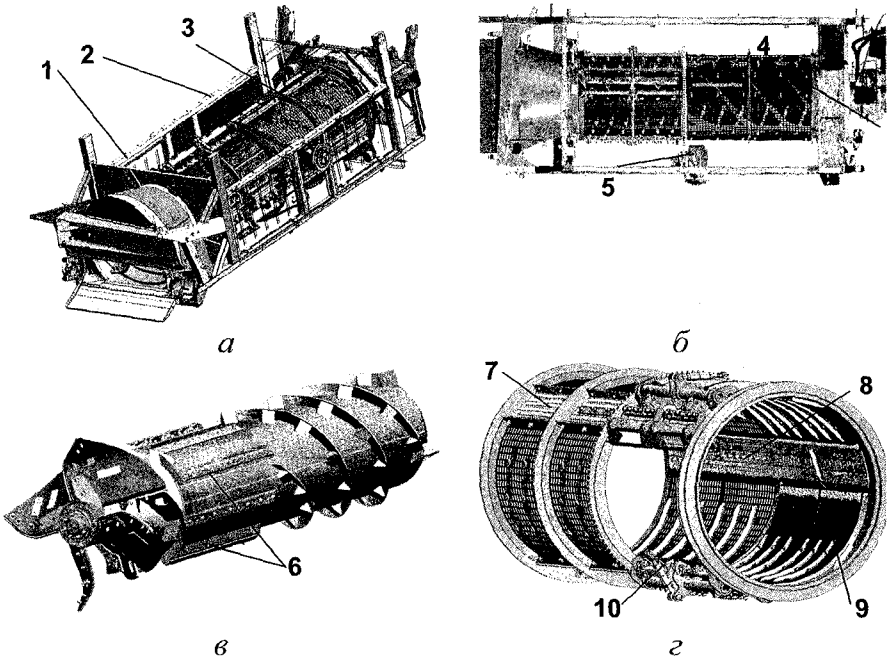


Рисунок 2.5 – Молотильно-сепарирующее устройство
(а – в сборе; б – привод МСУ; в – ротор; г – дека):

1 – заходный корпус; 2 – панель; 3 – дека; 4 – редуктор привода ротора; 5 – редуктор привода деки; 6 – бичи; 7 – ланжерон; 8 – пальцевый ворошитель; 9 – сменные деки; 10 – регулировка деки

Ротор, установленный на комбайне – один из самых крупных (диаметр – 762 мм, длина – 3200 мм). С вращающейся декой он создает площадь обмолота и сепарации – 5,4 м².

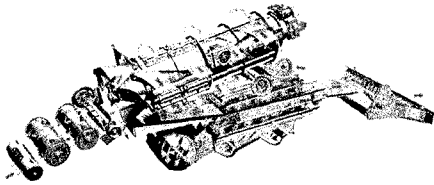


Рисунок 2.6 – Роторная схема обмолота

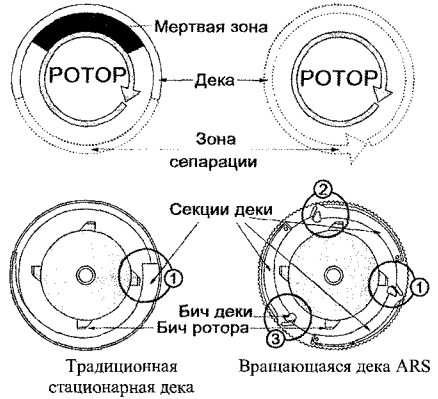


Рисунок 2.7 – Сравнение схем обмолота

На комбайне применена двухкаскадная система очистки с дополнительным решетом (рисунок 2.8). Система сбалансирована: транспортная доска и нижнее решето движутся в одну сторону, а в противофазе движется массивная часть верхнего решета (рисунки 2.9 и 2.10).

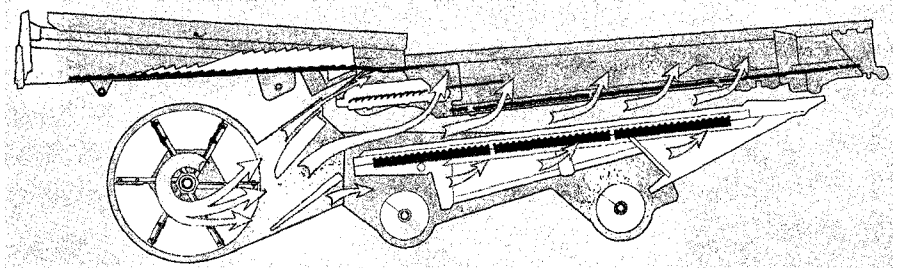


Рисунок 2.8 – Система очистки

Двухсекционный мощный вентилятор создает равномерный поток по решеткам, причем воздух поступает не только с торцов корпуса, но и с середины (рисунок 2.11). Гидропривод вентилятора обеспечивает плавную регулировку в широком диапазоне, что особенно важно при работе с мелкосемянными культурами и удалении легких отходов.

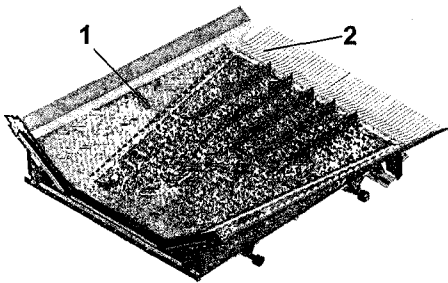


Рисунок 2.9 – Транспортная доска:

1 – транспортная доска; 2 – пальцевая решетка

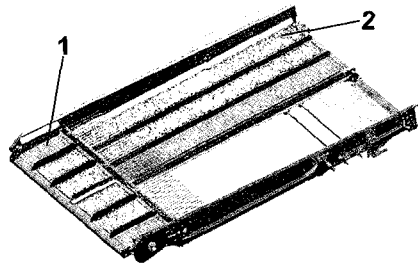


Рисунок 2.10 – Решетный стан:

1 – дополнительное решето; 2 – удлинитель решетки

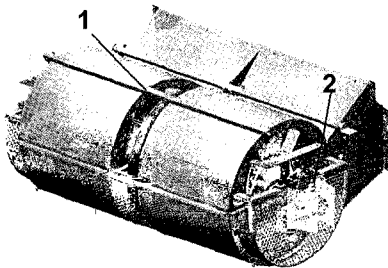
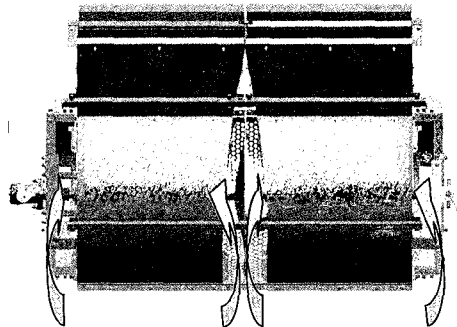


Рисунок 2.11 – Вентилятор:

1 – делитель; 2 – гидромотор



Забор воздуха

Органы управления. Основные органы управления комбайном расположены на пульте управления справа от оператора (рисунки 2.12 и 2.13).

На рисунке 2.14 представлена панель управления двигателем Cummins.

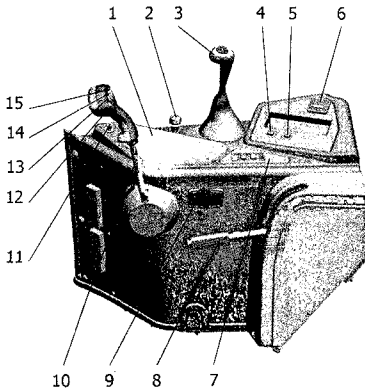


Рисунок 2.12 – Пульт управления комбайна с двигателем Cummins:

1 – пульт управления комбайном ПУ-181-03; 2 – выключатель аварийного останова; 3 – рычаг управления коробкой диапазонов; 4 – кнопка включения/выключения отопителя; 5 – кнопка включения/ выключения заднего моста; 6 – счетчик времени наработки двигателя; 7 – панель управления двигателем; 8 – рычаг стояночного тормоза; 9 – пепельница; 10 – рычаг управления движением; 11 – прикуриватель; 12 – кнопка подъема/опускания наклонной камеры; 13 – кнопка подъема/опускания мотовила; 14 – кнопка выноса мотовила вперед/назад; 15 – кнопка включения/отключения привода наклонной камеры

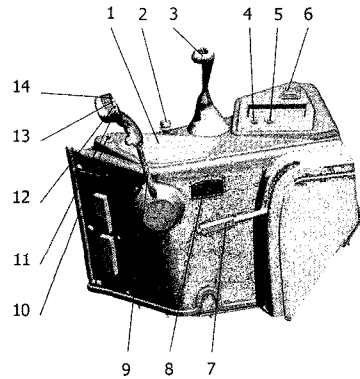


Рисунок 2.13 – Пульт управления комбайна с двигателем ЯМЗ:

1 – пульт управления комбайном ПУ-181-03; 2 – выключатель аварийного останова; 3 – рычаг управления коробкой диапазонов; 4 – кнопка включения/выключения отопителя; 5 – кнопка включения/выключения заднего моста; 6 – счетчик времени наработки двигателя; 7 – рычаг стояночного тормоза; 8 – пепельница; 9 – рычаг управления движением; 10 – прикуриватель; 11 – кнопка подъема/опускания наклонной камеры; 12 – кнопка подъема/опускания мотовила; 13 – кнопка выноса мотовила вперед/ назад; 14 – кнопка включения/отключения привода наклонной камеры

Клавиши рукоятки (рисунок 2.15) предназначены для управления мотовилом и наклонной камерой.

Пульт управления ПУ-181-03 служит для дистанционного управления рабочими органами комбайна из кабины (рисунок 2.16, а).

Предназначение панели информационной ПИ-181-02 (рисунок 2.16, б):

– сбор и обработка информации о состоянии систем, агрегатов и узлов комбайна и вывод этих параметров на экран;

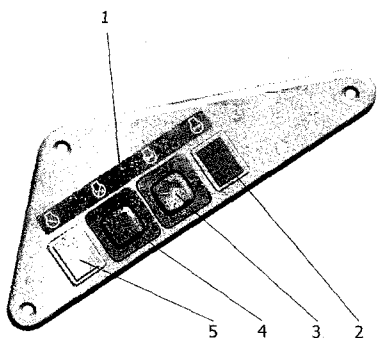


Рисунок 2.14 – Панель управления двигателем Cummins:

1 – пиктограммы, поясняющие функциональное назначение кнопок; 2 – красная контрольная лампа (включается по команде процессора при возникновении неисправности в двигателе, требующей его немедленной остановки); 3 – кнопка без фиксации (предназначена для задержки автоматической остановки двигателя по команде процессора только в случае крайней необходимости); 4 – кнопка с фиксацией (клавиша нажата – на двигателе устанавливаются обороты необходимые для включения молотилки – 1100 мин^{-1} ; клавиша отжата – на двигателе устанавливаются обороты холостого хода – 800 мин^{-1}); 5 – желтая контрольная лампа (включается по команде процессора при возникновении неисправности в двигателе, не требующей его немедленной остановки)

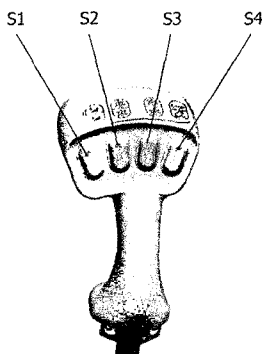


Рисунок 2.15 – Клавиши рукоятки рычага управления движением:

S1 – подъем/опускание наклонной камеры; S2 – подъем/опускание мотовила; S3 – перемещение мотовила вперед/назад; S4 – включение/выключение привода наклонной камеры

– предупреждение оператора о возникающих опасных и аварийных ситуациях с выдачей рекомендаций по их предотвращению или устранению;

– предупреждение оператора об отклонении параметров технологического процесса от предварительно установленных или допустимых значений;

– информирование оператора о необходимости проведения технического обслуживания исходя из фиксированного числа часов наработки;

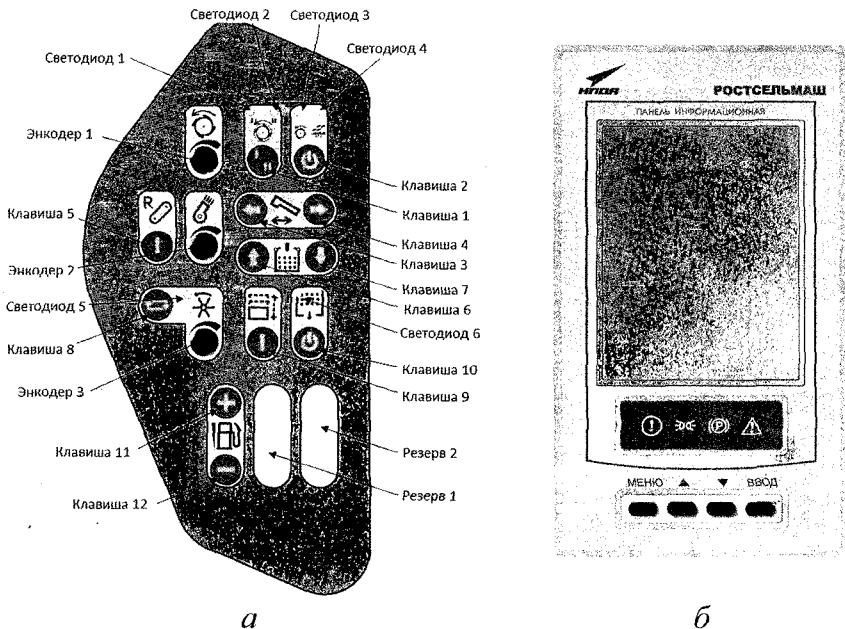


Рисунок 2.16 – Пульта управления ПУ-181-03 (а) и панель информационная ПИ-181-0 (б):

клавиша 1 – управление диапазонами редуктора привода ротора; клавиша 2 – управление приводами очистки и ротора; клавиша 3 – перевод выгрузного шнека в рабочее положение; клавиша 4 – перевод выгрузного шнека в транспортное положение; клавиша 5 – включение реверса наклонной камеры; клавиша 6 – открытие створок крыши бункера; клавиша 7 – закрытие створок крыши бункера; клавиша 8 – выбор режима управления мотовилом; клавиша 9 – включение вибропобудителя бункера; клавиша 10 – управление приводом выгрузки зерна; клавиша 11 – увеличение подачи топлива; клавиша 12 – уменьшение подачи топлива; светодиод 1: включается при включенном первом диапазоне редуктора ротора, включается миганием во время включения первого диапазона редуктора ротора, выключается при выключенном первом диапазоне редуктора ротора; светодиод 2: включается при включенном втором диапазоне редуктора ротора, включается миганием во время включения второго диапазона редуктора ротора, выключается при выключенном втором диапазоне редуктора ротора; светодиод 3: включается при включенном электромагните управления гидромуфтой привода ротора, включается миганием во время плавного включения муфты ротора, выключается при выключенном электромагните управления гидромуфтой привода ротора; светодиод 4: включается при включенном электромагните управления гидромуфтой привода очистки, включается миганием во время плавного включения муфты очистки, выключается при выключенном электромагните управления гидромуфтой привода очистки; светодиод 5: включается при включении электромагнитного клапана гидроблока управления мотовилом, включается миганием при отсутствии сигнала от датчика в кресле оператора; светодиод 6: включается при наличии сигнала от датчика включенного положения леникса привода выгрузки, включается миганием при промежуточном состоянии положения леникса; энкодер 1 – вариатор ротора; энкодер 2 – вариатор вентилятора очистки; энкодер 3 – выбор коэффициента опережения

– расчет и отображение качественных и количественных показателей работы комбайна (наработка, убранная площадь, пройденный путь, количество выгрузок);

– осуществление непрерывного контроля цепей датчиков и исполнительных механизмов (электромагнитные клапаны, реле и пр.) на обрыв и замыкание на корпус и информирование при возникновении такого отказа;

– запись и хранение информации об отказах и аварийных ситуациях с привязкой к времени возникновения с возможностью вывода данной информации на экран панели информационной («Журнал событий»).

В зависимости от типа работ, проводимых на комбайне, и состояния системы информационная панель имеет четыре режима отображения информации: режим «Движение» – отображение информации, необходимой в процессе движения комбайна; режим «Комбайнирование» – отображение информации, необходимой в процессе комбайнирования; режим «Диагностика» – отображение на экране параметров всех систем комбайна; режим «Меню» – отображение дополнительной информации.

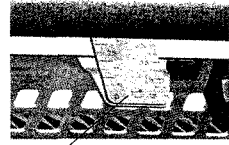
Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|--|---|
| 1. Молотильно-сепарирующее устройство | | |
| 1.1. Дека | – Регулируется зазор 10 между наружной поверхностью бича ротора 11 и бичами деки 12 (5...35 мм) за счет вращения гаек 7. Число на левой шкале линейки 9 указывает значение зазора 10, правая шкала – величину зазора между бича- |  |

ми ротора 11 и решетками молотильной части при уборке семенников трав.

— Каждый ворошитель 6 позволяет ввести пальцевые ворошители в зону сепарации на величину 0, 15, 30 мм. Регулируют перестановкой пальца крепления ворошителя 5 в отверстия кронштейнов.

— На решетках молотильной части 2 установлены направляющие витки, которые имеют регулировку угла наклона винтовой линии — 10° . На решетках 3 сепарирующей части деки регулировка угла наклона направляющих витков составляет $\pm 10^\circ$.



9

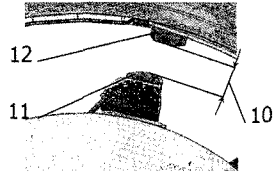


Рисунок 1 — Дека для уборки зерна:
1,4 — кольца опорные каркаса деки;
2 — решетки молотильной части;
3 — решетки сепарирующей части;
5 — палец крепления ворошителя;
6 — пальцевые ворошители; 7 — регулировочная гайка; 8 — ротор; 9 — линейка; 10 — молотильный зазор;
11 — бич ротора; 12 — бич деки

1.2. Открытие жалюзи решет очистки

— Вращая рукоятку 1 (рисунок 1) в нужную сторону, устанавливают необходимый зазор у верхнего решета.

— Величину зазора предварительного решета указывает стрелка 6 на шкале 7 (рисунок 2). Регулировка осуществляется вращением рукоятки 5: по часовой стрелке — зазор уменьшается, против часовой стрелки — увеличивается.

— Величина зазора регулировки верхнего и нижнего решет определяется

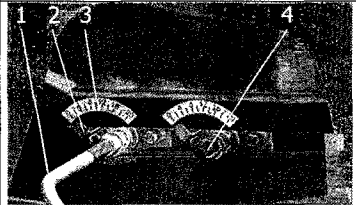


Рисунок 1 — Верхнее решето:
1 — рукоятка; 2 — указатель; 3 — шкала; 4 — вал

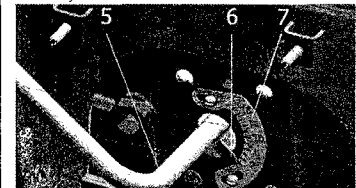


Рисунок 2 — Решето предварительной очистки:
5 — рукоятка; 6 — указатель; 7 — линейка

| | | |
|---|---|--|
| | <p>стрелкой 2 (рисунок 1) и указателем 9 (рисунок 3), относительно шкал 3 и 8. Левый вал механизма регулирует раскрытие передней секции жалюзи верхнего решета, а правый вал – жалюзи задней секции решета.</p> |  <p>Рисунок 3 – Нижнее решето: 1 – рукоятка; 8 – шкала; 9 – указатель</p> |
| <p>1.3. Блок шнеков</p> | <p>– На блоке шнеков регулируется расстояние L между звездочкой 1 и датчиком 2, составляющее 4 ± 1 мм.</p> |  <p>Рисунок 1 – Блок шнеков: 1 – звездочка; 2 – датчик</p> |
| <p>1.4. Частота вращения вентилятора очистки</p> | <p>– Изменение частоты вращения крылача вентилятора производится из кабины. – Регулируется зазор A между звездочкой 1 и датчиком 2 (должен составлять 3...5 мм).</p> |  <p>Рисунок 1 – Датчик оборотов вала вентилятора: 1 – звездочка; 2 – датчик</p> |
| <p>1.5. Элеватор зерновой</p> | <p>– Натяжение элеваторной цепи осуществляется при помощи тяги 1 и гаек 2 и 3. Для этого необходимо ослабить гайку 2 на тяге 1 и при помощи гайки 3 отрегулировать натяжение цепи, чтобы скребок цепи в зоне люка можно было вручную наклонить вдоль оси элеватора на угол 30° в обе стороны.</p> |  <p>Рисунок 1 – Элеватор зерновой: 1 – тяга; 2, 3 – гайки</p> |

1.6. Элеватор колосовой с устройством домолачивающим

– Натяжение элеваторной цепи (рисунок 1) осуществляется при помощи тяги 1 и гаек 2 и 3. Для этого нужно ослабить гайку 2 на тяге 1 и при помощи гайки 3 отрегулировать натяжение цепи, чтобы скребок цепи в зоне люка можно было вручную наклонить вдоль оси элеватора на угол 30° в обе стороны.

– Для демонтажа изношенной лопасти устройства домолачивающего необходимо снять крышку 1 (рисунок 2) и с наружной стороны боковины корпуса домолачивающего устройства снять опору 2, прокрутить рукой ротор так, чтобы ось лопасти 1 (рисунок 3) находилась напротив отверстия 2 крепления опоры, вынуть ось и заменить лопасть 3.

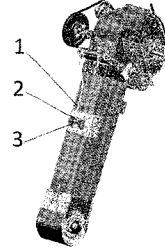


Рисунок 1 – Элеватор колосовой с домолачивающим устройством: 1 – тяга; 2, 3 – гайки

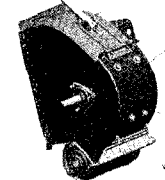


Рисунок 2 – Домолачивающее устройство: 1 – крышка; 2 – опора

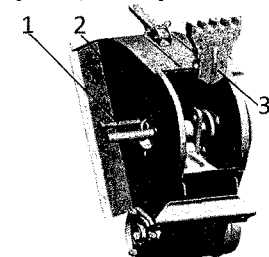


Рисунок 3 – Демонтаж изношенной лопасти: 1 – ось; 2 – выкус отверстия; 3 – лопасть

1.7. Битер соломы и дека стационарная

– Зазор между битером соломы 1 и декой 2 регулируется в зависимости от массы соломы в диапазоне от 10 до 35 мм опусканием деки 2.

– При зазоре 10 мм расстояние *A* должно составлять 118 мм. Зазор установить с помощью гаек 3.

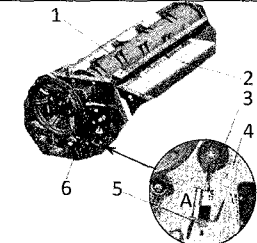


Рисунок 1 – Битер соломы и дека стационарная: 1 – битер; 2 – дека; 3, 5 – регулировочные гайки; 4 – шкала; 6 – окно

**1.8. Ле-
никс авто-
номной
выгрузки**

– Выставить ведомый шкив 3 (рисунок 1) смещением контрпривода 18, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов составляло не более 4 мм.

– Выставить натяжной шкив 9 относительно ведущего и ведомого шкивов, чтобы смещение – не более 4 мм.

– Выставить зазоры *A* между охватами 1, 12 и натянутым ремнем 14 за счет перемещения охватов.

– Во включенном положении (рисунок 2) магнитодержатель 9 расположен соосно с датчиком 1, в выключенном положении шток гидроцилиндра втянут, кулиса 7 находится в верхнем положении. Зазор *A* между датчиком и магнитодержателем должен быть 4 ± 1 мм.

– При выключенном положении между кулисой 7 и осью 8 должен быть зазор 2...3 мм, обеспечиваемый перемещением основания 6 при ослабленной затяжке болтов 5.

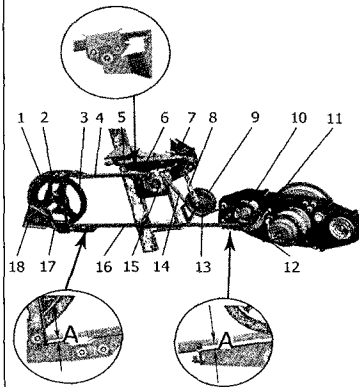


Рисунок 1 – Лексис автоматической выгрузки:

1 – охват; 2 – болт; 3 – шкив ведомый; 4 – поддержка; 5 – пружина; 6 – гидроцилиндр; 7 – блок датчиков; 8 – рычаг; 9 – шкив натяжной; 10 – шкив ведущий (редуктор отбора мощности); 11 – гайка; 12 – охват; 13 – болт; 14 – ремень; 15 – ролик обводной; 16 – поддержка; 17 – кронштейн крепления охвата; 18 – контрпривод выгрузного устройства

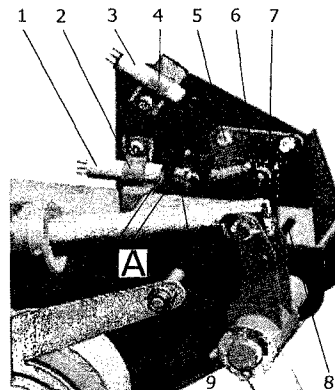
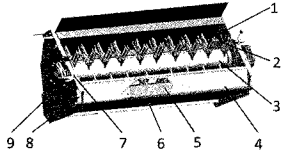
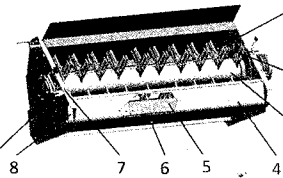
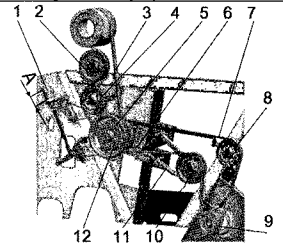



Рисунок 2 – Установка датчиков:

1, 3 – датчики; 2, 4 – хомуты; 5 – болт; 6 – основание; 7 – кулиса; 8 – ось; 9 – магнитодержатель; *A* – зазор между датчиком и магнитодержателем

2. Измельчитель-разбрасыватель соломы (ИРС)

| | | |
|--|--|--|
| <p>2.1. Ширина разбрасывания</p> | <p>– Разбрасыватель регулируется по высоте вручную (три положения). Для этого открутить ручки по бокам, приподнять или опустить его до совмещения отверстий и снова закрутить ручки.</p> |  <p>Рисунок 1 – ИРС: 1 – отверстие; 2 – нож; 3 – барабан; 4 – фартук; 5 – блок противорезов; 6 – зацеп; 7 – паз для фиксатора; 8 – фиксатор; 9 – корпус</p> |
| <p>2.2. Переход на работу по схеме «Укладка соломы в валок»</p> | <p>– Фартук 4 снять с зацепов 6 и закрепить им доступ к ножам ИРС. Для этого расположенные по краям фартука фиксаторы 8 ввести в пазы на каркасе барабана 3, а подпружиненные крюки зацепить за отверстие 1.</p> |  <p>Рисунок 1 – ИРС: 1 – отверстие; 2 – нож; 3 – барабан; 4 – фартук; 5 – блок противорезов; 6 – зацеп; 7 – паз для фиксатора; 8 – фиксатор; 9 – корпус</p> |
| <p>2.3. Регулировка привода ИРС</p> | <p>– Выставить ведомый шкив (рисунок 1) контрпривода 12 в плоскость передачи с ведущим шкивом редуктора отбора мощности перемещением корпуса подшипников контрпривода 4 (рисунок 2) по пазам кронштейна. – Выставить обводной шкив 5 (рисунок 2) и натяжной ролик в плоскость передачи, перемещением оси обводного шкива 5 по пазам кронштейна. – Выставить ведомый шкив ИРС 3 (рисунок 3) на валу в плоскость передачи с ведущим шкивом контрпривода, перемещая</p> |  <p>Рисунок 1 – Привод ИРС: 1, 11 – пружина; 2, 10 – ролик натяжной; 3, 7 – ремень; 4, 8 – шкив обводной; 5, 12 – шкив ведущий и ведомый контрпривода ИРС; 6 – болты; 9 – шкив ведомый ИРС</p>  <p>Рисунок 2 – Механизм переключения на пониженные обороты рабочих органов ИРС:</p> |

шкив вдоль вала, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более $\pm 2,5$ мм.

– Выставить обводной шкив 2 в плоскость передачи, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более ± 2 мм.

– Зазор между датчиком частоты вращения 5 и пластиной 4 – $3,5 \dots 4$ мм.

1 – пружина; 2, 12 – тяга; 3 – болты; 4 – корпус подшипников контрпривода; 5 – шкив обводной; 6 – ремень; 7 – кожух; 8 – кривошип; 9 – стопор; 10 – шплинт быстросъемный; 11 – рычаг

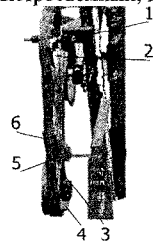


Рисунок 3 – Привод ИРС:

1 – клемма; 2 – шкив обводной; 3 – шкив ведомый ИРС; 4 – пластина; 5 – датчик частоты вращения; 6 – ремень

2.4. Переключение на пониженные обороты рабочих органов ИРС

– Перевести рычаг 11 в верхнее положение, при этом произойдет ослабление ремня 6 (рисунок 1).

– Снять шкив 1 и втулку 2 с вала 6 (рисунок 2). Перевернуть шкив 1, установить обратно на вал 6.

– Перекинуть ремень 6 (рисунок 1) в канавки на больший диаметр шкива 1 (рисунок 2).

– Перевести рычаг 11 (рисунок 1) в нижнее положение, вставить стопор 9 и шплинт быстросъемный 10.

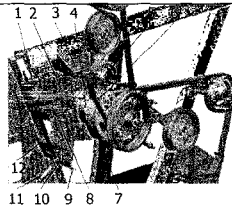


Рисунок 1 – Механизм переключения на пониженные обороты рабочих органов ИРС:

1 – пружина; 2, 12 – тяга; 3 – болты; 4 – корпус подшипников контрпривода; 5 – шкив обводной; 6 – ремень; 7 – кожух; 8 – кривошип; 9 – стопор; 10 – шплинт быстросъемный; 11 – рычаг

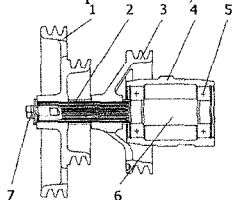


Рисунок 2 – Контрпривод ИРС: 1, 3 – шкив; 2 – втулка; 4 – корпус подшипников; 5 – подшипник; 6 – вал; 7 – болт

2.2 РСМ-142 «Acros 530»

Устройство. Комбайн состоит из наклонной камеры, агрегата молотильного, ходовой части, рабочего места комбайнера, установки моторной, гидрооборудования, электрооборудования, системы контроля и управления работой агрегатов и рабочих органов, ИРС, платформы-подборщика. Общий вид с жаткой и ИРС, в рабочем положении комбайна представлен на рисунке 2.17, с жаткой – на рисунке 2.18.

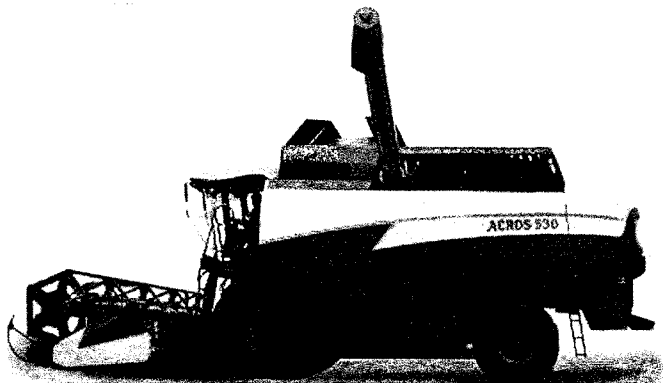


Рисунок 2.17 – Общий вид комбайна с жаткой и ИРС в рабочем положении

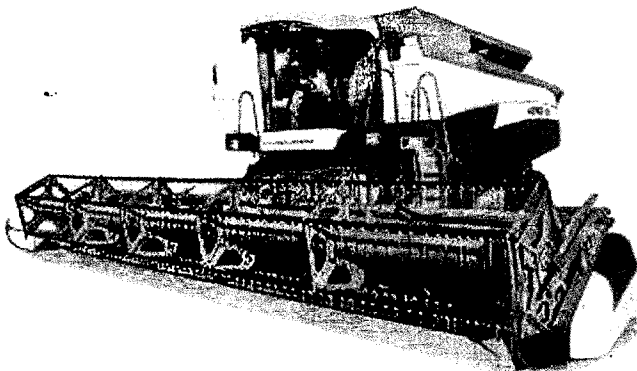


Рисунок 2.18 – Общий вид комбайна с жаткой

Технологический процесс работы. Мотовило подводит порцию стеблей к режущему аппарату жатки (рисунок 2.19). Срезанные стебли транспортируются шнеком к центру жатки, где выдвигающимися из шнека пальцами захватываются и перемещаются к приемному битеру наклонной камеры, далее к цепочно-планчатому транспортеру.

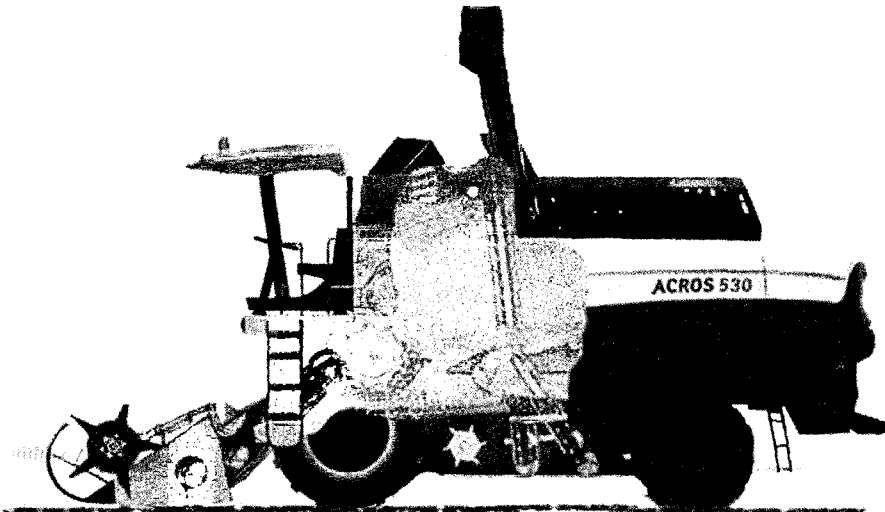


Рисунок 2.19 – Технологический процесс работы

Хлебная масса 1 транспортером наклонной камеры подается на молотильный барабан 2 (рисунок 2.20). На этапе прохождения хлебной массы через молотильный барабан 2 происходит ее обмолот с выделением большей части зерна (более 85%) и мелких половенных фракций через решетчатую деку на транспортную доску 3.

Фракция, содержащая после обмолота часть зерна, на выходе из молотильного барабана отражается отбойным битером на сепаратор крупного вороха – пяти клавишный семи-каскадный соломотряс 4. Здесь она разделяется на две фракции: солому (клавишами выводятся из молотилки) и зерновой ворох (свободное зерно и мелкие солоmistые частицы). Дат-

чик потерь зерна, установленный на клавишах соломотряса, сигнализирует через систему АСК (автоматическая система контроля) комбайнеру о зернах не упавших на очистку и необходимости изменения режимов обмолота.

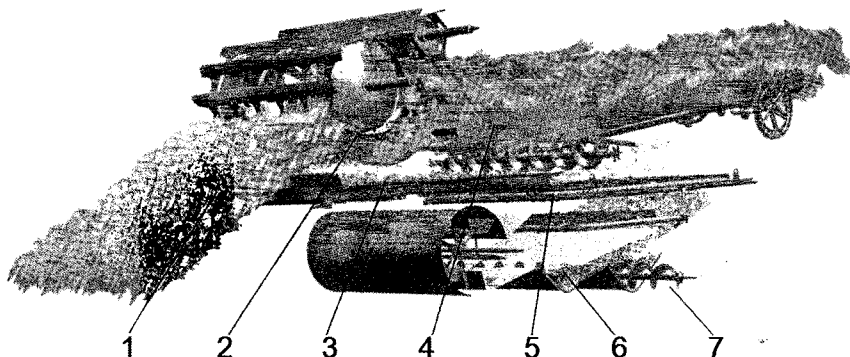


Рисунок 2.20 – Технологический процесс работы МСУ:

1 – хлебная масса; 2 – молотильный барабан; 3 – транспортная доска; 4 – соломотряс; 5 – очистка; 6 – зерновой шнек; 7 – колосовой шнек

Вторая фракция (зерновой ворох) подается на транспортную доску и сепаратор зернового вороха – очистку 5. В процессе движения вороха по решетам очистки, обдуваемым вентилятором (частота вращения которого контролируется и изменяется из кабины), свободное зерно отделяется от солоmistых примесей. Далее оно поступает по скатной доске нижнего решета на зерновой шнек 6 и транспортируется элеватором в бункер.

Недомолоченные колоски с примесью свободного зерна и половы с нижнего решета и удлинителя верхнего решета сходят на колосовой шнек 7 и колосовым элеватором подаются в домолачивающее устройство.

Из бункера зерно выгружается выгрузным шнеком в транспортное средство.

Недомолоченные колоски, проваливаясь через верхнее решето и удлинитель верхнего решета на нижнее решето, транспортируются в колосовой шнек и колосовой элеватор,

который транспортирует полученный ворох в домолачивающее устройство. Домолачивающее устройство роторного типа с тремя лопастями осуществляет последний обмолот, после чего зерновой ворох подается на транспортную доску.

Особенности конструкции комбайна. Комбайны Acros оснащаются новыми унифицированными жатками серии Power Stream шириной захвата 6, 7 и 9 м. По сравнению с прежней жаткой серии ЖУ, жатки Power Stream имеют более прочную и легкую конструкцию, обеспечивают более надежное протекание технологического процесса, снижение потерь и повышение производительности уборочных работ. Основные отличия жатки серии Power Stream:

- увеличенный диаметр труб граблин мотовила, объединенные диски и лучи мотовила;
- гидравлический привод мотовила;
- удлиненный стол жатки;
- дополнительная противорежущая поверхность в режущем аппарате;
- универсальная наклонная камера с битером-нормализатором, увеличенный на 40 мм зазор между планками транспортера и днищем наклонной камеры;
- привод ножей планетарным редуктором Pro-drive;
- сдвоенные пальцы граблин мотовила.

Планетарный привод ножей типа Schumacher работает плавно, точно и без износа (рисунок 2.21). Высокая частота резания (1080 ходов/мин) и двойная режущая кромка обеспечивают быстрый и чистый срез при минимальных потерях. Снижению потерь на жатке способствует и значительное расстояние от ножей до шнека (0,75 м).

Гидропривод мотовила позволяет бесступенчато регулировать скорость его вращения, обеспечивая оптимальную и равномерную подачу массы.

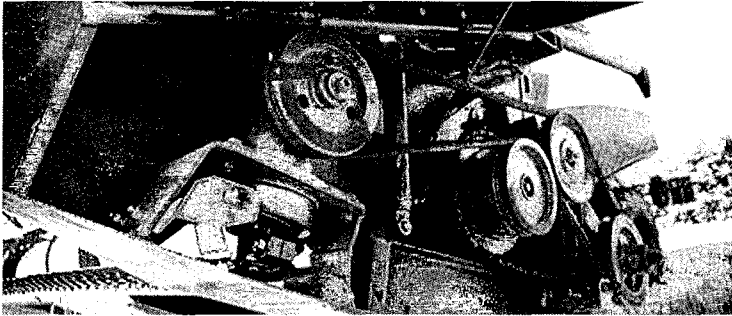


Рисунок 2.21 – Планетарный привод ножей типа Schumacher

Возможность продольно-поперечного копирования рельефа почвы – это эффективное использование всей длины жатки на неровных полях. Все жатки Power Stream стандартно оснащаются простым и надежным гидромеханическим устройством копирования Level Glide (рисунок 2.22).

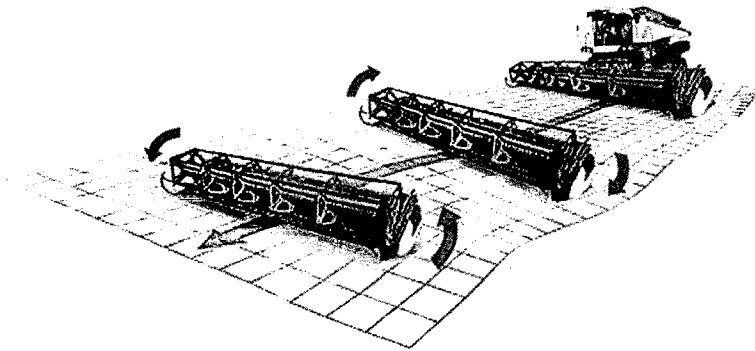


Рисунок 2.22 – Устройство копирования Level Glide

Acros 530 имеет МСУ с большим барабаном (800 мм) и клавишным соломотрясом.

Привод молотильного барабана разработан для максимальных нагрузок и имеет устройство типа Posi-Torque для автоматического натяжения ремня при увеличении крутящего момента. Частота вращения барабана ($400...1045 \text{ мин}^{-1}$) регулируется из кабины посредством вариатора.

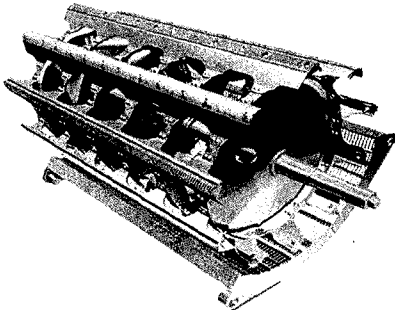


Рисунок 2.23 – Молотильный аппарат

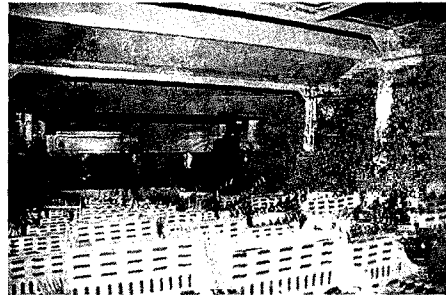


Рисунок 2.24 – Соломотряс

Большой диаметр барабана позволяет максимально увеличить угол охвата подбарабанья (130°), обеспечив значительную площадь сепарации ($1,38 \text{ м}^2$) и наиболее выгодную геометрию обмолота – протяженную и плавную.

Зазор подбарабанья регулируется электромеханизмом. С помощью кнопки, расположенной на панели управления, задается необходимый зазор, численное значение которого показывается на индикаторе.

Чтобы оценить правильность настройки системы обмолота, предусмотрены датчики потерь зерна, устанавливаемые на клавишах соломотряса. Они сигнализируют через автоматическую систему контроля о степени содержания зерна в соломе, и необходимости изменения режимов обмолота.

Для сокращения этого времени на выгрузку зерна Acros оборудован зерновым бункером объемом 9000 л и высокопроизводительным выгрузным элеватором, скорость выгрузки которого составляет 90 л/с (рисунок 2.25). На разгрузку бункера требуется не более 2 мин., по сравнению с «Дон-1500Б» скорость выгрузки увеличена в 2 раза. Высота, длина и угол поворота выгрузного шнека рассчитаны на беспрепятственную выгрузку в любой грузовой транспорт, даже если это длинный прицеп. Особое внимание уделено стабильной работе выгрузного устройства в условиях высокой влажности.

Устройство Smart Launch (сначала включаются и работают несколько секунд выгрузной и вертикальный шнеки, затем – шнек на дне бункера) надежно защищает высокоскоростной механизм от перегрузки, а гидропульсаторы исключают «зависание» зерна в бункере.

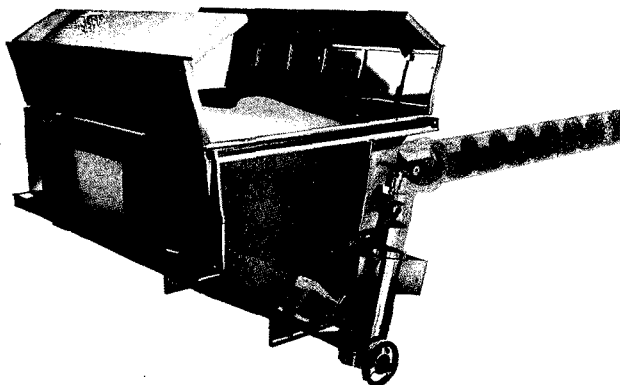


Рисунок 2.25 – Бункер и выгрузное устройство

Органы управления. Основные органы управления комбайном расположены на пульте управления (рисунки 2.26, 2.27).

На рисунке 2.28 представлена панель управления двигателем Cummins, а на рисунке 2.29 – рычаг управления движением.

Пульт управления ПУ-142-01 (далее – ПУ) предназначен для дистанционного управления рабочими органами комбайна в ручном и автоматизированном режимах (рисунок 2.30). Во время работы ПУ в автоматическом режиме на цифровом табло формируется индекс «А», в ручном режиме – индекс «Р».

Пульт управления вращением мотвила ПУМ-02 (рисунок 2.31) предназначен для работы в составе электрогидравлической системы пропорционального регулирования частоты вращения мотвила.

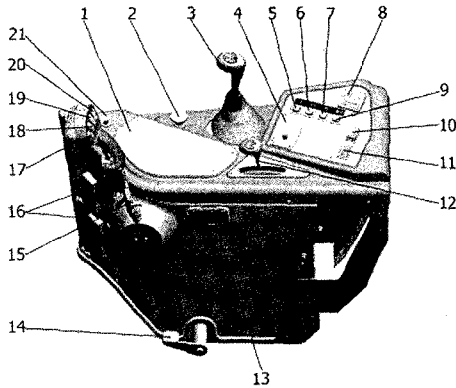


Рисунок 2.26 – Пульт управления комбайном с двигателями ЯМЗ, Cummins 6СТА8,3:

1 – пульт управления ПУ-142-01; 2 – кнопка аварийного останова; 3 – рычаг управления коробкой диапазонов; 4 – пульт управления вращением мотовила ПУМ-02; 5 – кнопка включения электрогидравлики; 6 – выключатель автоматического режима работы пульта управления ПУ-142-01; 7 – резерв; 8 – счетчик времени наработки двигателя; 9 – выключатель вентилятора отопителя кабины; 10 – клавиша включения реверса наклонной камеры; 11 – резерв; 12 – рычаг управления подачей подбарабанья; 13 – пепельница; 14 – педаль сброса подбарабанья; 15 – рычаг управления движением; 16 – блоки предохранителей; 17 – кнопка подъема/опускания наклонной камеры; 18 – кнопка подъема/опускания мотовила; 19 – кнопка выноса мотовила вперед/назад; 20 – кнопка включения/отключения привода наклонной камеры; 21 – прикуриватель

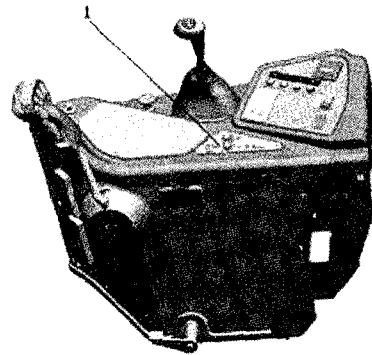


Рисунок 2.27 – Пульт управления комбайном с двигателем Cummins QSC8,3-260:

1 – панель управления двигателем

В зависимости от типа работ, проводимых на комбайне, и состояния системы, панель информационная (ПИ) имеет четыре режима отображения информации:

- режим «Движение» – отображение информации о состоянии систем комбайна, необходимой в процессе движения;
- режим «Комбайнирование» – отображение информации о состоянии систем комбайна, необходимой в процессе комбайнирования;

– режим «Диагностика» – отображение на экране всех параметров систем комбайна;

– режим «Меню» – отображение дополнительной информации, необходимой в процессе эксплуатации комбайна.

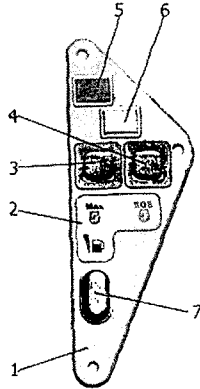


Рисунок 2.28 – Панель управления двигателем Cummins QSC8,3-260:

1 – панель управления двигателем; 2 – пиктограммы, поясняющие функциональное назначение кнопок; 3 – кнопка с фиксацией. Клавиша нажата – на двигателе устанавливаются обороты необходимые для включения молотилки (1100 мин^{-1}). Клавиша отжата – на двигателе устанавливаются обороты холостого хода (800 мин^{-1}); 4 – кнопка без фиксации. Предназначена для задержки автоматической остановки двигателя по команде процессора (только в случае крайней необходимости); 5 – красная контрольная лампа. Включается по команде процессора при возникновении неисправности в двигателе, требующей его немедленной остановки; 6 – желтая контрольная лампа. Включается по команде остановки процессора при возникновении неисправности в двигателе, не требующей его немедленной остановки; 7 – клавиша изменения оборотов двигателя

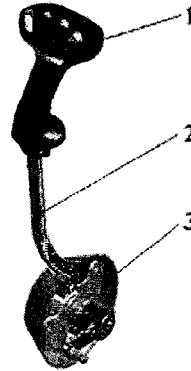


Рисунок 2.29 – Рычаг управления движением:

1 – рукоятка; 2 – рычаг; 3 – крышка

На рисунке 2.32 представлен внешний вид панели информационной ПИ-142.

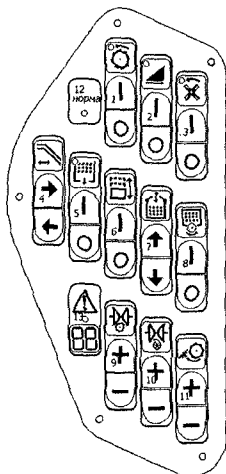


Рисунок 2.30 – Пульт управления ПУ-142-01:

1 – клавиша управления лениксом молотилки; 2 – клавиша управления лениксом наклонной камеры; 3 – клавиша управления лениксом ИРС; 4 – клавиша управления положением выгрузного шнека; 5 – клавиша управления лениксом выгрузки; 6 – клавиша включения вибратора бункера; 7 – клавиша управления створками крыши бункера; 8 – клавиша управления горизонтальным шнеком бункера; 9 – клавиша управления вариатором молотильного барабана; 10 – клавиша управления вариатором вентилятора очистки; 11 – клавиша управления механизмом установки зазора деки; 12 – светодиод «Норма»; 13 – светодиод «Контроль исправности» и цифровое табло

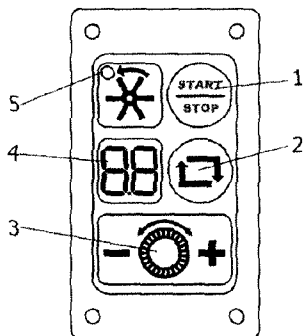


Рисунок 2.31 – Пульт управления вращением мотовила ПУМ-02:

1 – кнопка запуска/остановки мотовила «START / STOP»; 2 – не использовать; 3 – ручка регулятор; 4 – цифровое табло; 5 – световой индикатор готовности/исправности системы

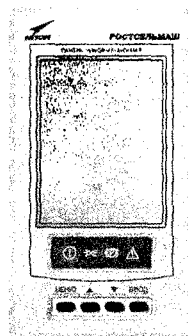
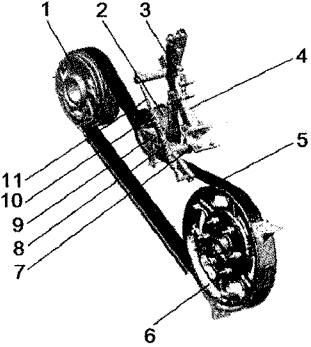
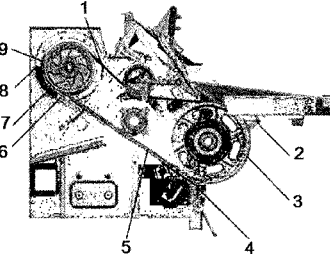


Рисунок 2.32 – Внешний вид панели информационной ПИ-142

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|---|--|
| 1. Наклонная камера | | |
| <p>1.1. Механизм включения и выключения привода наклонной камеры</p> | <p>– Отрегулировать плоскостность осей ручьев ведущего 1 и ведомого 6 шкивов (рисунок 1) смещением ведомого шкива вдоль вала (допуск не более 2 мм).</p> <p>– Отрегулировать параллельное расположение рабочих поверхностей ролика натяжного 2 ведущего 1 и ведомого 6 шкивов перемещением кронштейна 7 натяжного шкива по пазам.</p> <p>– Проверить прогиб в середине ведущей ветви ремня (должен быть равен 25...40 мм при усилии 60 Н).</p> <p>– Отрегулировать симметричное расположение рабочих поверхностей кожухов 3, 5 и 9 (рисунок 2) относительно ремня 1.</p> <p>– Установить во включенном положении механизма зазор 2...5 мм между ремнем 1 и кожухами 9, 3 и 6...10 мм между ремнем 1 и кожухом поддерживающим 5.</p> |  <p style="text-align: center;">Рисунок 1 – Леник включения привода наклонной камеры: 1 – ведущий шкив (отбойного битера); 2 – ролик натяжной; 3 – гидроцилиндр; 4 – опора; 5 – ремень; 6 – ведомый шкив (наклонной камеры); 7 – кронштейн; 8 – пружина; 9 – рычаг; 10 – пробка; 11 – тяга</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2 – Механизм включения и выключения привода наклонной камеры: 1 – ремень; 2, 4, 6, 7, 8 – болты; 3, 9 – кожухи охватывающие; 5 – кожух поддерживающий</p> |

2. Молотильно-сепарирующее устройство

2.1. Механизм регулирования зазоров молотильного устройства

– Установить длину тяг: передней – 572 мм, задней – 754 мм; подбарабанье 1 должно быть выставлено с одинаковыми зазорами от панелей молотилки до боковин подбарабанья.

– При выдвинутом на 2...3 мм штоке силового привода 7 установить регулируемую опору 8 на ее место (рисунок 2).

– С помощью кнопок ПУ выдвинуть шток силового привода на максимальную длину (ход штока 150 мм).

– С помощью тяг 3 и 11 и щупа выставить зазоры на входе 18 мм и на выходе 2 мм.

– С помощью тросового механизма из кабины вывести собачку 6 (рисунок 2) из зацепления с кулачком 5. Должен произойти сброс подбарабанья. Для повторного подъема подбарабанья необходимо полностью втянуть шток силового привода, убедиться в том, что собачка вошла в зацепление с пазом кулачка; после этого выставить необходимый зазор с помощью клавиш управления.

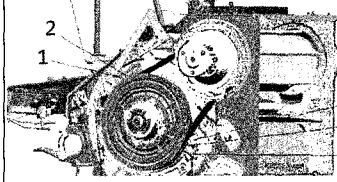


Рисунок 1 – Секция молотильная:
1 – рычаг переключения скорости;
2 – гайка фиксации рычага;
3 – трубка для залива масла в редуктор с сапуном; 4 – трубка уровня масла; 5 – трубка слива

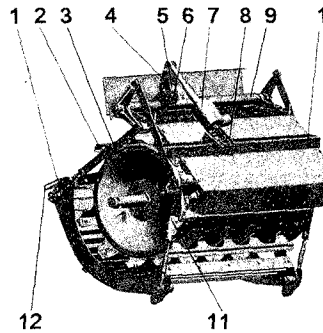


Рисунок 2 – Установка механизма регулирования зазоров молотильного устройства:
1 – подбарабанье; 2 – барабан;
3 – задняя тяга; 4 – рычаг;
5 – кулачок; 6 – собачка;
7 – силовой привод; 8 – регулируемая опора; 9 – вал торсиона; 10 – площадка; 11 – передняя тяга; 12 – направляющая

2.2. Частота вращения вентилятора очистки

– Увеличение оборотов вентилятора осуществляется сведением дисков контрпривода вентилятора с помощью гидроцилиндра (рисунок 1), а уменьшение – разведением дисков под действием ремня при открытии запорного клапана в секции управления гидроцилиндром «на слив».

В конструкции контрпривода вентилятора предусмотрены регулировки:

– два регулировочных винта 1 (рисунок 2), закрепленные на фланце 6, необходимые для установки зазора 2 мм между подвижным и неподвижным дисками, чем предохраняют ремень от преждевременной вытяжки.

– три уменьшенные регулировочные шайбы 4, установленные на пальцы 5, необходимые для получения дополнительного запаса минимальных оборотов.

2.3. Леник включения и выключения главного контрпривода

– При выключенном положении размер между торцем гидроцилиндра и опорной поверхностью шарнира должен составлять 60 мм (рисунок 2).

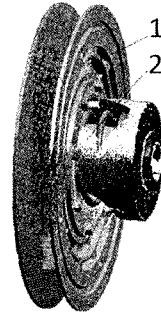


Рисунок 1 – Шкив вариатора ведомый:

1 – шкив вариатора ведомый;
2 – антифрикционная накладка

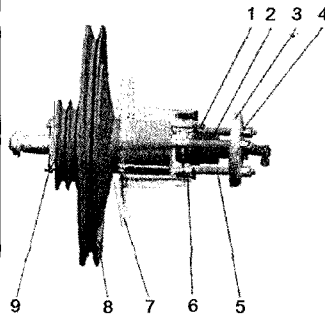
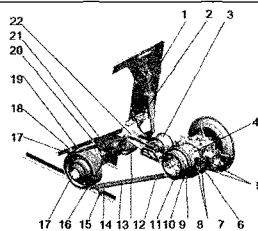


Рисунок 2 – Контрпривод вентилятора:

1 – регулировочный винт; 2 – гидроцилиндр; 3 – тарелка опорная; 4 – регулировочная шайба; 5 – палец; 6 – фланец; 7 – диск подвижный; 8 – диск неподвижный; 9 – крышка подшипника



Контроль положения рычага осуществляется за счет сигналов, поступающих от датчиков 2, 5 (рисунок 3) на приборы рабочего места.

– Выставить шкив ведущий 8 (рисунок 1) относительно шкива ведомого 17 (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм).

– Выставить шкив обводной 12 путем перемещения опоры 21 (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм).

– Симметричное положение кожуха 4 относительно ремня 13 регулируется перемещением кронштейна 6 при отпущенных болтах 5.

– Выставить зазор *A* между кожухами 4, 20 и натянутым ремнем 13, между поддержкой 11 и натянутым ремнем 13 за счет перемещения кожухов.

– Установить соосно датчики 2, 5 (рисунок 1) с магнитодержателем 1, при этом зазор *B* между датчиками и магнитодержателем должен быть 41 мм.

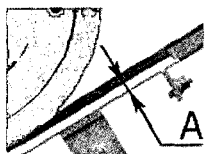


Рисунок 1 – Леник главного контрпривода:

1 – пружина; 2 – гидроцилиндр; 3 – ролик натяжной; 4 – кожух; 5, 7, 9, 10, 15, 16, 18 – болты; 6, 14, 19 – кронштейны крепления кожухов; 8 – шкив ведущий; 11 – поддержка; 12 – шкив обводной; 13 – ремень; 17 – шкив ведомый; 20 – кожух; 21 – опора; 22 – рычаг; *A* – зазор между кожухами и натянутым ремнем 6 ± 2 мм

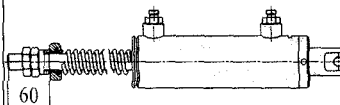


Рисунок 2 – Гидроцилиндр

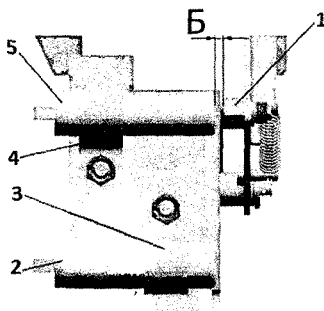


Рисунок 3 – Установка датчиков: 1 – магнитодержатель; 2, 5 – датчики; 3, 4 – хомуты; *B* – зазор между датчиком и магнитодержателем

2.4. Леникс контрприво-да выгрузки

– Выставить шкив ведомый 13 (рисунок 1) смещением контрпривода 18 вдоль пазов (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм).

– Выставить пружину 2 до размера 205 мм за счет вращения гаек.

– Выставить натяжной шкив 3 относительно ведущего и ведомого шкивов (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм).

– Выставить зазор *A* между кожухами 6, 14 и натянутым ремнем 11, между поддержкой 10 и натянутым ремнем 11 за счет перемещения кожухов.

– Установить соосно датчики 1, 2 (рисунок 2) с магнитодержателем 3, при этом зазор *B* между датчиками и магнитодержателем – 4 ± 1 мм, регулировку производить за счет смещения датчика.

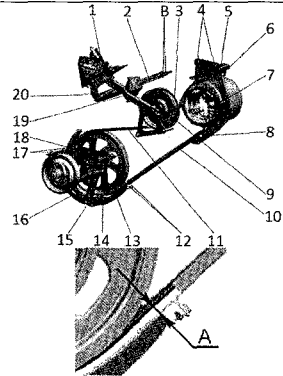


Рисунок 1 – Леникс контрприво-да выгрузки:
1 – блок датчиков; 2 – пружина;
3 – шкив натяжной; 4, 8, 9, 12, 15, 17 – болты; 5, 16 – кронштейны крепления кожухов; 6, 14 – кожухи; 7 – шкив ведущий; 10 – поддержка; 11 – ремень; 13 – шкив ведомый; 18 – онтрпривод; 19 – рычаг; 20 – гидроцилиндр; *A* – зазор между охватом и натянутым ремнем 6 ± 2 мм; *B* – гайки

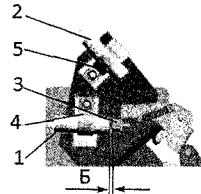


Рисунок 2 – Установка датчиков:
1, 2 – датчики; 3 – магнито-держатель; 4, 5 – хомуты; *B* – зазор между датчиком и магнито-держателем

3. Измельчитель-разбрасыватель соломы

3.1. Подго-товка ИРС по схеме № 1 (измельче-ние и раз-брасы-вание незер-новой части)

– Выставить зазор между гайкой 3 (рисунок 1) и вилкой 2 натяжного устройства 45...50 мм.

– Произвести натяжение пружины 1 до обеспечения зазора 0,5...1,0 мм между витками.

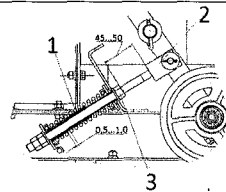


Рисунок 1 – Натяжное устройство:
1 – пружина; 2 – вилка; 3 – гайка

– Рукояткой 7 (рисунок 2) расфиксировать поворотный щиток 5 (рисунок 3), рычагом 9 (рисунок 2) повернуть его в положение А (рисунок 3) и зафиксировать. Верхний поворотный щиток 1 (рисунок 3) установить вдоль задней стенки капота и зафиксировать ручкой 6 (рисунок 2).

– Установить разбрасыватель 4 (рисунок 2) в положение, обеспечивающее нужную ширину разброса – при помощи регулировочных планок 2 (рисунок 3) установить разбрасыватель на нужный угол разбрасывания, а направляющие 1 при помощи ручек 2 и планок 3 (рисунок 2) – на необходимую ширину разброса.

3.2. Подготовка ИРС для работы по схеме № 2 (укладка неизмельченной соломы в валок)

– Верхний поворотный щиток 1 (рисунок 1) расфиксировать ручкой 6 и повернуть рычагом 5 (рисунок 2) в положение Б (рисунок 1) и зафиксировать.

– При выполнении соответствующей технологии изменение степени измельчения незерновой части урожая различных

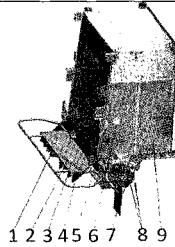


Рисунок 2 – ИРС:

1 – направляющая; 2 – ручка; 3 – планка; 4 – разбрасыватель; 5 – рычаг; 6 – ручка; 7 – рукоятка; 8 – болт; 9 – рычаг

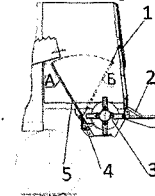


Рисунок 3 – Схема переналадки ИРС:

1 – верхний поворотный щиток; 2 – регулировочная планка; 3 – блок измельчителя; 4 – противорежущее устройство; 5 – поворотный щиток перекрытия; А – положение щитков 1, 5 в исполнении измельчителя-разбрасывателя; Б – положение щитков 1, 5 в исполнении капота-укладки валка

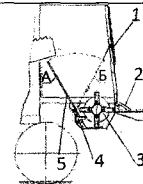


Рисунок 1 – Схема переналадки ИРС:

1 – верхний поворотный щиток; 2 – регулировочная планка; 3 – блок измельчителя; 4 – противорежущее устройство; 5 – поворотный щиток перекрытия; А – положение щитков 1, 5 в исполнении ИРС; Б – положение щитков 1, 5 в исполнении капота-укладки валка

культур достигается при помощи поворота противорезающего устройства 4 (рисунок 1), при этом болты 8 (рисунок 2) и 2 (рисунок 3) отпустить.

– При уборке кукурузы или подсолнечника противорезы вывести из взаимодействия с ножами барабана ИРС.

– Датчики положения щита поворотного 1 (рисунок 3) формируют сигнал на ПУ и ПИ о измельчении и разбрасывании незерновой части урожая или укладки соломы в валок.

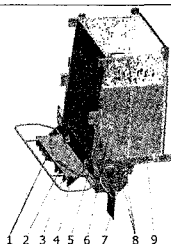
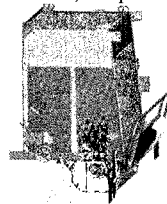


Рисунок 2 – ИРС:

1 – направляющая; 2 – ручка; 3 – планка; 4 – разбрасыватель; 5 – рычаг; 6 – ручка; 7 – рукоятка; 8 – болт; 9 – рычаг



1 2 3

Рисунок 3 – ИРС:

1 – датчик положения щита поворотного; 2 – болт; 3 – датчик контроля оборотов барабана

3.3. Леникс контрпривода измельчителя

– При выключенном положении размер между торцем гидроцилиндра и опорной поверхностью шарнира – 55 мм (рисунок 2).

– Выставить шкив ведомый 9 (рисунок 1) смещением контрпривода измельчителя 7 вдоль оси шкива в плоскость передачи (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм), регулировка осуществляется перемещением гаек 18.

– Выставить шкив натяжной 14 (рисунок 1)

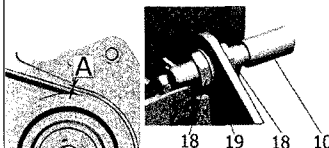
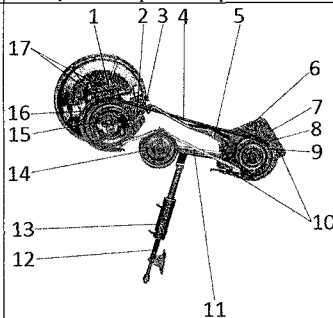


Рисунок 1 – Леникс контрпривода измельчителя:

1 – опора; 2 – кожух; 3 – опора датчиков; 4 – ремень; 5 –

смещением его по оси 1 (рисунок 3) в плоскость передачи (смещение плоскости симметрии канавок шкивов не более 4 мм).

– Выставить зазор *A* (рисунок 1) кожухами 8, 16 и натянутым между ремнем 4 за счет перемещения кожухов зазор между поддержкой 5 и ремнем 4.

– Симметричное положение кожуха 16 относительно ремня 4 определяется после установки кожуха 2 леникса главного контрпривода посредством перемещения опоры 1.

– Установить соосно датчики 2, 3 (рисунок 4) с магнитодержателем 1, при этом зазор *B* между датчиками и магнитодержателем должен быть 4 ± 1 мм, регулировку производить за счет смещения датчика.

поддержка; 6, 17 – болты; 7 – контрпривод измельчителя; 8, 16 – кожухи; 9 – шкив ведомый; 10 – шпильки; 11 – рычаг; 12 – пружина; 13 – гидроцилиндр; 14 – шкив натяжной; 15 – шкив ведущий; 18 – гайки; 19 – шайба сферическая; *A* – зазор между кожухом и натянутым ремнем 6 ± 2 мм

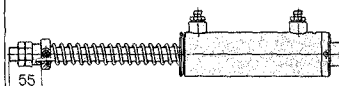


Рисунок 2 – Гидроцилиндр

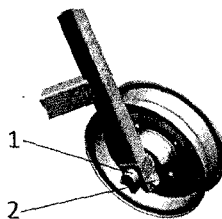


Рисунок 3 – Шкив натяжной:
1 – ось; 2 – болт

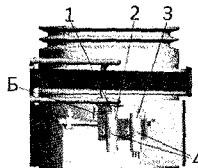


Рисунок 4 – Установка датчиков:
1 – магнитодержатель; 2, 3 – датчики; 4 – хомуты; *B* – зазор между датчиком и магнитодержателем

4. Бункер и выгрузное устройство

4.1. Бункер и выгрузное устройство

– Отрегулировать длину штока цилиндра так, чтобы при полностью вытянутом штоке цилиндра выгрузной шнек ложился в опору на панели молотилки.
– Опору выставить по вы-

| | | |
|---|---|---|
| | <p>соте так, чтобы выгрузной шнек ложился без резких ударов.</p> <p>— Для доступа в бункер необходимо подняться на капот двигателя по лестнице, вытащить два быстроразъемных шплинта 1 по краям крыши, отвести в сторону наружу удерживающие планки и, потянув за ручку 2, расположенную посередине крыши, на себя, открыть ее.</p> |  |
| <p>4.2. Устройство натяжное редуктора выгрузного шнека</p> | <p>— Выставить пружину 1 до размера 160 мм, при нулевой вытяжке ремня, за счет вращения гаек 2.</p> <p>— Выставить шкив натяжной 8 смещением его по оси 6, предварительно ослабив затяжку болта 7, в плоскость передачи, чтобы смещение плоскости симметрии канавок шкивов было не более 4 мм.</p> |  |

Рисунок 1 – Бункер:

1 – быстроразъемные шплинты;
2 – ручка; 3 – ступенька

Рисунок 1 – Устройство натяжное редуктора выгрузного шнека:

1 – пружина; 2 – гайки; 3 – шкив ведущий; 4 – ремень; 5 – шкив ведомый; 6 – ось; 7 – болт; 8 – шкив натяжной; 9 – рычаг

2.3 РСМ-101 «Vector 410»

Устройство. Комбайн состоит из молотильного агрегата (молотильно-сепарирующей части и очистки с вентилятором), бункера с выгрузным устройством, моторной установки, ходовой части, рабочего места оператора, гидрооборудования, электрооборудования, наклонной камеры, передних адаптеров (жатки или платформы-подборщика), задних адаптеров (приспособлений для уборки незерновой части урожая – измельчителя или копнителя). Общий вид комбайна с жаткой представлен на рисунках 2.33 и 2.35, с платформой-подборщиком – на рисунке 2.34.



Рисунок 2.33 – Общий вид комбайна с жаткой

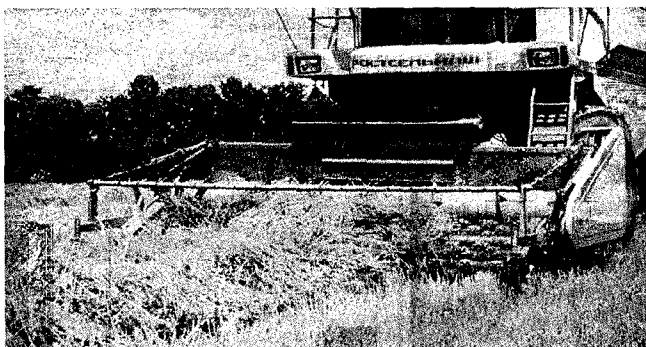


Рисунок 2.34 – Общий вид комбайна с платформой-подборщиком

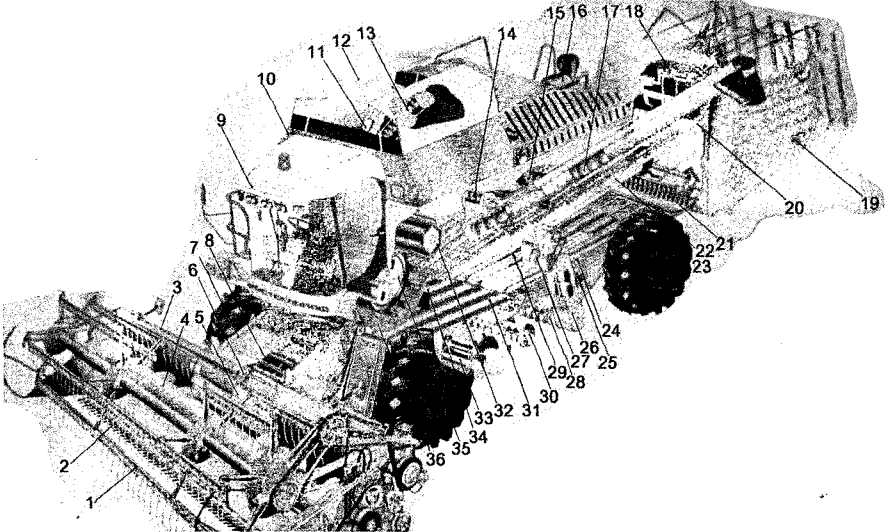


Рисунок 2.35 – Устройство комбайна:

1 – мотовило; 2 – режущий аппарат; 3 – корпус жатки; 4 – шнек жатки; 5 – битер проставки; 6 – ведомый вал плавающего транспортера; 7 – наклонная камера; 8 – плавающий транспортер; 9 – кабина; 10 – зерновой бункер; 11 – электромеханизм бункера; 12 – створки бункера; 13 – наклонный загрузочный шнек бункера; 14 – горизонтальный шнек бункера; 15, 34 – фартуки; 16 – двигатель; 17 – выгрузной шнек бункера; 18 – соломонабиватель; 19 – копнитель; 20 – щиток сброса соломы; 21 – половонабиватель; 22 – соломотряс; 23 – удлинитель верхнего решета; 24 – верхнее решето; 25 – нижнее решето; 26 – колосовой элеватор; 27 – домолачивающее устройство; 28 – колосовой шнек; 29 – распределительный шнек; 30 – зерновой шнек; 31 – доска стрясная; 32 – отбойный битер; 33 – вентилятор очистки; 35 – барабан молотильный; 36 – подбарабанье

Технологический процесс работы. Полосу стеблей убираемой культуры, отделяемую делителями 1 от хлебостоя, захватывают лопасти мотовила 2 и подводят к режущему аппарату (рисунок 2.36).

Срезанные стебли подаются мотовилом к шнеку 3. Шнек, имея спирали правого и левого направления, перемещает срезанные стебли от краев к центру жатки, где расположен пальчиковый механизм. Пальчиковый механизм шнека захватывает срезанные стебли и направляет их в окно жатки. Из окна жатки масса отбирается битером проставки 4 и передается к транспортеру наклонной камеры 7, который направляет ее в приемную камеру молотилки.

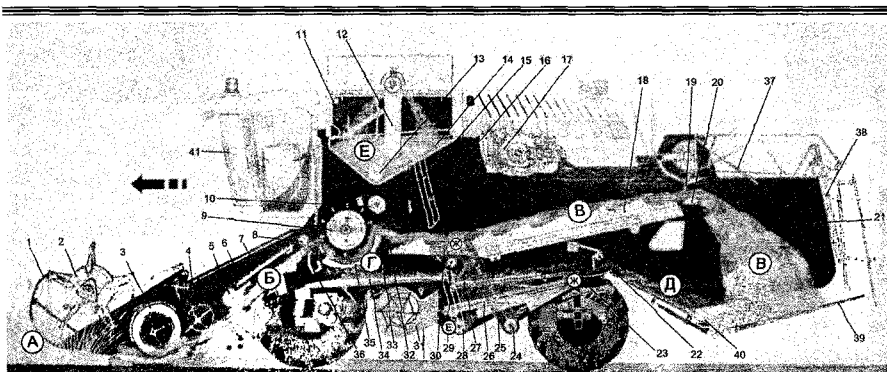


Рисунок 2.36 – Технологический процесс работы комбайна

(*A* – несрезанная масса; *B* – срезанная масса; *B* – солома; *Г* – сходовой продукт: зерно, колоски, сбойна, солома; *E* – зерно; *Ж* – недомолаченные колоски);

1 – делитель; 2 – мотовило; 3 – шнек жатки; 4 – бита проставки; 5 – ведомый вал плавающего транспортера; 6 – наклонная камера; 7 – плавающий транспортер; 8 – ведущий вал плавающего транспортера; 9 – молотильный барабан; 10 – отбойный бита; 11 – зерновой бункер; 12 – загрузочный шнек; 13 – горизонтальный шнек; 14 – вибрационное устройство; 15, 33 – фартуки; 16 – зерновой элеватор; 17 – двигатель; 18 – соломотряс; 19 – соломонабиватель; 20 – щиток сброса соломы; 21 – копнитель; 22 – половонабиватель; 23 – удлинитель верхнего решета; 24 – колосовой шнек; 25 – колосовой элеватор; 26 – нижнее решето; 27 – верхнее решето; 28 – зерновой шнек; 29 – распределительный шнек; 30 – домолачивающее устройство; 31 – вентилятор очистки; 32 – решетка пальцевая; 34 – транспортная доска; 35 – подбарабанье; 36 – камнеуловитель; 37 – сигнализатор заполнения копнителя; 38 – клапан копнителя; 39 – пальцы днища копнителя; 40 – днище копнителя; 41 – кабина

В молотильном аппарате масса обмолачивается и большая часть зерна и мелких соломенных фракций выделяется (идет проходом) через решетчатое подбарабанье 35 на транспортную доску 34.

Из молотильного аппарата хлебная масса выходит в виде двух фракций – соломенного и зернового вороха. Соломенный ворох, содержащий в основном крупную солому и часть зерна, попадает на соломотряс 18, на котором отделяются оставшееся зерно и мелкие солоmistые частицы, а солома по соломотрясу поступает к копнителю 21. При сходе с соломотряса солома захватывается граблями соломонабивателя 19 и направляется в камеру копнителя.

По мере наполнения копнителя растет усилие подпрессовки соломы, которое воздействует на клапан заполнения 37

и включает сигнал полного заполнения копнителя. Если механизатор почему-либо не заметил этого сигнала и не сбросил копну, то включается автомат сброса копны. Зерновой ворох, выделенный через подбарабанье, а также зерно и мелкие соломистые частицы, выделенные на соломотрясе, поступают на транспортную доску, которая подает этот ворох на очистку.

На решетках очистки, обдуваемых вентилятором, зерно окончательно отделяется от соломистых примесей. Чистое зерно, прошедшее через оба решета, поступает по транспортной доске решетного стана в зерновой шнек и транспортируется зерновым элеватором 16 в бункер 11.

Недомолоченные колоски, сходящие с нижнего решета 26 и удлинителя верхнего решета 23 вместе с примесью свободного зерна и половы, попадают в колосовой шнек 24 и перемещаются шнеком и элеватором 25 к автономному домолачивающему устройству 30, где отделяется оставшееся в колосках зерно.

Образовавшийся после домолота ворох поступает в горловину распределительного шнека 29, который сбрасывает его на конец транспортной доски (благодаря специальной конструкции кожуха распределительного шнека ворох равномерно распределяется по ширине молотилки). При этом труднообмолачиваемые колоски могут несколько раз циркулировать по контуру «домолот-очистка», пока не произойдет их полный вымолот.

Мелкая соломистая часть транспортируется воздушным потоком и решетками к половонабивателю 22, который подает ее в камеру копнителя или в измельчитель.

Особенности конструкции комбайна. Комбайн имеет современную компоновку: кабина – бункер – двигатель. За счет этого значительно снижен уровень шума в кабине и получена более просторная площадка для ухода за двига-

телем. Кабина расположена по центру, что обеспечивает хороший обзор рабочей зоны.

Одно из самых заметных новшеств – псевдосенсорная панель, которая заменила традиционное «кнопочное» управление. Компактная и расположенная в удобном месте панель позволяет легкими нажатиями управлять всеми рабочими органами комбайна как в ручном, так и в автоматическом режимах.

При разработке комбайна конструкторы остались верны зарекомендовавшей себя классической однобарабанной схеме. Большой барабан диаметром 800 мм и протяженное подбарабанье создают огромную площадь обмолачиваемой поверхности. На этом этапе вымолачивается до 95% зерна. Высокая инерционность барабана позволяет легко справиться с трудными высокосоломистыми или засоренными хлебами.

Забивание можно быстро устранить с помощью механизма глубокого сброса деки и реверса рабочих органов жатки – реверс включается кнопкой из кабины. Из новинок следует отметить и привод регулировки зазора подбарабанья. Зазор регулируется с помощью электромеханизма шведской фирмы Warner Electric, который через систему рычагов опускает или поднимает подбарабанье. С помощью кнопки, расположенной на панели управления, задается необходимый зазор, численное значение которого показывается на индикаторе. Комбайн имеет устройство автономного домолота с трехлопастным барабаном роторного типа. В сравнении с барабанными домолотами, как на других комбайнах, роторный более мягко домолачивает оставшиеся колоски за счет меньшего количества ударов и трения.

Четырехклавишный семикаскадный соломотряс и двухступенчатая система решет обеспечивают почти 8,7 м² поверхности очистки.

Шестикубовый бункер выгружается не более 2 мин. Бункер оснащен вибробудителями, облегчающими выгрузку

влажного зерна. Датчики помогают контролировать заполнение бункера – при 75%-ном заполнении включается фарамигалка, сигнализирующая машинам о необходимости выгрузки. Прямо с рабочего места через смотровое окно можно вести визуальный контроль за заполнением. Открытие и закрытие створок крыши бункера осуществляется электромеханизмом, в то время как у большинства современных комбайнов это приходится делать вручную.

Органы управления. Основные органы управления комбайном расположены на пульте управления (рисунки 2.37 и 2.38). На рисунках 2.39–2.43 представлены элементы управления.

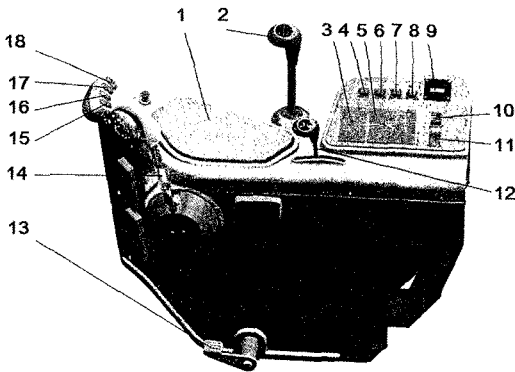


Рисунок 2.37 – Пульте управления комбайном с двигателем ЯМЗ:

1 – пульте управления комбайна ПУ-101-03; 2 – рычаг управления коробкой диапазонов; 3 – пульте управления вращением мотвила ПУМ-02; 4 – кнопка включения электрогидравлики; 5 – резерв; 6 – выключатель автоматического/ручного режима работы пульте управления ПУ-101-03; 7 – резерв; 8 – выключатель вентилятора отопителя кабины; 9 – счетчик времени наработки двигателя; 10 – клавиша включения реверса наклонной камеры; 11 – резерв; 12 – рычаг управления подачей топлива; 13 – педаль сброса подбарабашья; 14 – рычаг управления движением; 15 – кнопка подъем/опускание наклонной камеры; 16 – кнопка подъем/опускание мотвила; 17 – кнопка выноса мотвила вперед/назад; 18 – кнопка включения/отключения привода наклонной камеры

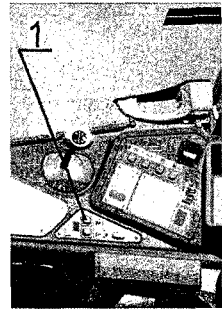


Рисунок 2.38 – Пульте управления комбайном с двигателем Cummins:

1 – панель управления двигателем

В зависимости от типа работ, проводимых на комбайне, и состояния системы информационная панель имеет четыре режима отображения информации:

– режим «Движение» – отображение информации о состоянии систем комбайна, необходимой в процессе движения;

– режим «Комбайнирование» – отображение информации о состоянии систем комбайна, необходимой в процессе комбайнирования;

– режим «Диагностика» – отображение всех параметров работы;

– режим «Меню» – отображение дополнительной информации, необходимой в процессе эксплуатации комбайна.

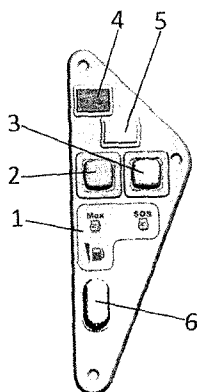


Рисунок 2.39 – Панель управления двигателем Cummins:

1 – пиктограммы, поясняющие функциональное назначение кнопок; 2 – кнопка с фиксацией. Клавиша нажата – на двигателе устанавливаются обороты, необходимые для включения молотилки (1100 мин^{-1}). Клавиша отжата – на двигателе устанавливаются обороты холостого хода (800 мин^{-1}); 3 – кнопка без фиксации. Предназначена для задержки автоматической остановки двигателя по команде процессора (только в случае крайней необходимости); 4 – красная контрольная лампа. Включается по команде процессора при возникновении неисправности в двигателе, требующей его немедленной остановки; 5 – желтая контрольная лампа. Включается по команде процессора при возникновении неисправности в двигателе, не требующей немедленной его остановки; 6 – клавиша изменения оборотов двигателя

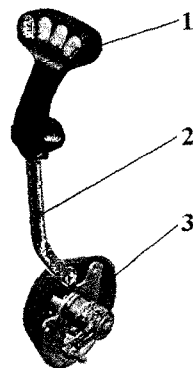


Рисунок 2.40 – Рычаг управления движением:

1 – рукоятка; 2 – рычаг;
3 – крышка

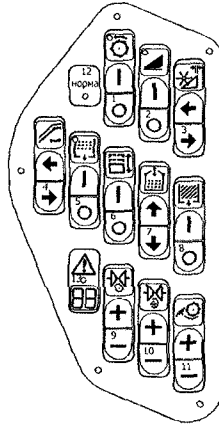


Рисунок 2.41 – Пульт управления комбайна ПУ-101-03:

1 – клавиша включения/выключения леникса привода молотилки; 2 – клавиша включения/выключения леникса привода наклонной камеры; 3 – клавиша управления выносом мотвила; 4 – клавиша управления положением выгрузного шнека; 5 – клавиша включения/выключения леникса привода выгрузки зерна; 6 – клавиша включения вибратора бункера; 7 – клавиша управления створками крыши бункера; 8 – клавиша управления копнителем; 9 – клавиша управления вариатором молотильного барабана; 10 – клавиша управления вариатором вентилятора очистки; 11 – клавиша управления механизмом установки зазора деки; 12 – индикатор «Норма»; 13 – индикатор «Контроль исправности» и цифровое табло

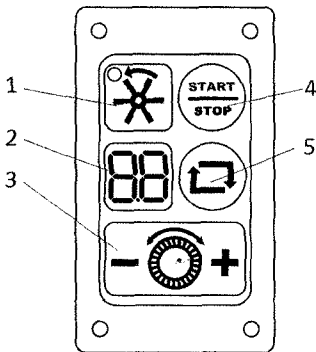


Рисунок 2.42 – Пульт управления вращением мотвила ПУМ-02:

1 – световой индикатор готовности/исправности системы; 2 – цифровое табло; 3 – ручка регулятора; 4 – кнопка запуска/остановки мотвила «START / STOP»; 5 – не использовать

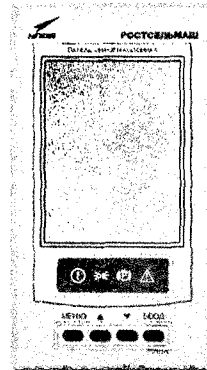
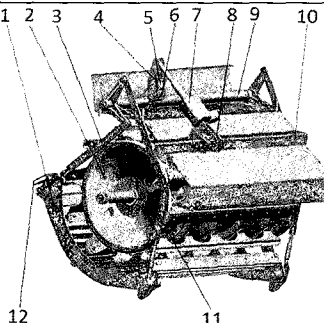
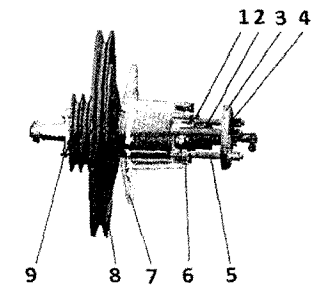


Рисунок 2.43 – Панель информационная ПИ-142

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|---|--|
| 1. Молотильно-сепарирующее устройство | | |
| <p>1.1. Механизм привода молотилки</p> | <p>– Натяжение ремня осуществляется с помощью рычага 8.</p> <p>– Регулировка положения натяжного ролика производится перестановкой распорных втулок 20 и 21.</p> <p>– Натяжение ремня 17 привода отбойного бите-ра осуществляется с помощью натяжного устройства, состоящего из рычага натяжного устройства 4 с гладким роликом 2, и пружинного механизма, включающего в себя вилку 3, втулку 6, пружину 13. Рычаг ролика на оси крепления имеет регулировку, которая осуществляется перестановкой шайб 19.</p> | <p>Рисунок 1 – Механизм привода молотилки:</p> <p>1 – шкив отбойного бите-ра; 2, 9 – гладкий ролик; 3 – вилка; 4 – рычаг натяжного устройства; 5 и 6 – втулки натяжные; 7 – амортизатор; 8 – рычаг натяжного устройства; 10, 17 – клиновой ремень; 11 – шкив двигателя; 12 и 14 – пробки; 13 – пружина; 15 – резьбовая тяга; 16 – шкив главного контрпривода; 18 – болты; 19 – шайбы регулировочные; 20 и 21 – распорные втулки; 22 – подшипники; 23 – гайка; 24 – труба</p> |
| <p>1.2. Механизм регулирования зазоров молотильного устройства</p> | <p>– Установить длину тяг: передней (11) – 572 мм, задней (3) – 754 мм.</p> <p>– При выдвинутом на 2...3 мм штоке силового привода 7 установить регулируемую опору 8 на ее место, при этом собачка 6 на валу торсиона должна</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>находиться в зацеплении с кулачком 5.</p> <p>– С помощью кнопок управления ПУ выдвинуть шток силового привода на максимальную длину (150 мм).</p> <p>– С помощью тяг 3 и 11 и щупа выставить зазоры на входе 18 мм и на выходе 2 мм.</p> <p>– С помощью тросового механизма из кабины вывести собачку 6 из зацепления с кулачком 5. Должен произойти сброс подбарабанья.</p> |  <p>Рисунок 1 – Установка механизма регулирования зазоров молотильного устройства:</p> <p>1 – подбарабанье; 2 – барабан; 3 – задняя тяга; 4 – рычаг; 5 – кулачок; 6 – собачка; 7 – силовой привод; 8 – регулируемая опора; 9 – вал торсиона; 10 – площадка; 11 – передняя тяга; 12 – направляющая</p> |
| <p>1.3. Частота вращения вентилятора очистки</p> | <p>– Два винта 1 необходимы для установки зазора 2 мм между подвижным и неподвижным дисками, чем предохраняют ремень от преждевременной вытяжки при работе на максимальных оборотах.</p> <p>– Три регулировочные шайбы 4 необходимы для получения дополнительного запаса минимальных оборотов при новом ремне. Для этого установить регулировочные шайбы между опорной тарелкой и опорами пальцев.</p> |  <p>Рисунок 1 – Контрольный привод вентилятора:</p> <p>1 – винт; 2 – гидроцилиндр; 3 – тарелка опорная; 4 – регулировочная шайба; 5 – палец; 6 – фланец; 7 – диск подвижный; 8 – диск неподвижный; 9 – крышка подшипника</p> |
| <p>1.4. Регулировка открытия жалюзи</p> | <p>– Открытие жалюзи происходит при вращении тяги посредством закрепленного слева на раме</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>молотилки маховика, по часовой стрелке.</p> <p>– Угол открытия следует контролировать щупом через люк, расположенный на левой панели молотилки в зоне механизмов регулирования открытия жалюзи решет. Жалюзи решет в закрытом положении должны свободно, без напряжения, прилегать друг к другу.</p> | |
| <p>1.5. Механизм включения и выключения привода наклонной камеры</p> | <p>– Отрегулировать плоскостность осей ручьев ведущего <i>1</i> и ведомого <i>11</i> шкивов смещением ведомого шкива вдоль вала. Допуск плоскостности – не более 2 мм.</p> <p>– Отрегулировать симметричное расположение рабочей поверхности натяжного шкива <i>3</i> относительно ручьев шкива отбойного битера <i>1</i> (ведущий шкив) и шкива наклонной камеры <i>11</i> (ведомый) перемещением кронштейна <i>4</i> натяжного шкива <i>3</i> по пазам.</p> <p>– Проверить прогиб в середине ведущей ветви ремня (25...40 мм при усилии 60 Н). При другой величине прогиба отрегулировать длину тяги <i>8</i>.</p> <p>– Гидроцилиндр <i>9</i> установить с крайним втяну-</p> | <p>Рисунок 1 – Механизм включения и выключения привода наклонной камеры:</p> <p><i>1</i> – шкив отбойного битера; <i>2</i> – ремень; <i>3</i> – натяжной шкив; <i>4</i> – кронштейн; <i>5, 10, 13, 23</i>, <i>24</i> – болты; <i>6</i> – прокладка регулировочная; <i>7</i> – пружина; <i>8</i> – тяга; <i>9</i> – гидроцилиндр; <i>11</i> – шкив наклонной камеры; <i>12</i> – кожух поддерживающий; <i>14</i> – кожух охватывающий; <i>15</i> – датчик; <i>16</i> – гайка; <i>17</i> – магнитодержатель; <i>18</i> – шплинт; <i>19</i> – кривошип; <i>20</i> – контргайка; <i>21</i> – пробка; <i>22</i> – рычаг; <i>25</i> – кожух</p> |

тым положением штока, обеспечив условие, чтобы магнитодержатель 17, установленный на кривошипе 19, становился напротив датчика 15.
 – Установить во включенном положении механизма зазор 2...5 мм между ремнем 2 и кожухами 12, 25 и 6...10 мм между ремнем 2 и кожухом охватывающим 14.

2. Бункер и выгрузное устройство

2.1. Бункер и выгрузное устройство

– При полностью втянутом штоке гидроцилиндра 5 зазор *A* (между упором 7 и ремнем 8) должен быть 5...8 мм, а пружина 2 сжата на 98...102 мм.
 – Отрегулировать длину штока цилиндра так, чтобы при полностью втянутом штоке цилиндра кронштейн выгрузного шнека подходил к фиксатору опоры панели молотилки и ложился в его гнездо.

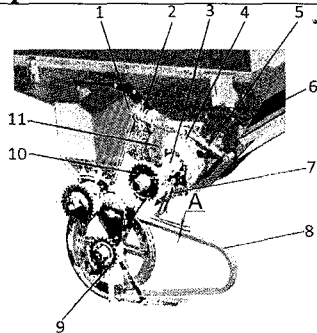


Рисунок 1 – Контрпривод выгрузного устройства:

1 – гайка; 2 – пружина; 3 – ступица; 4 – датчики; 5 – гидроцилиндр; 6 – кронштейн; 7 – упор; 8 – ремень; 9, 10 – звездочки; 11 – двулучий рычаг

3 КОМБАЙНЫ ОАО ПО «КРАСНОЯРСКИЙ ЗАВОД КОМБАЙНОВ»

3.1 «Енисей КЗС 950»

Устройство. Самоходные зерноуборочные комбайны «Енисей КЗС 950» (рисунок 3.1) состоят из жатвенной части, молотилки, бункера с выгрузным устройством, моторной установки, силовой передачи, ходовой системы, органов управления, гидравлической системы, электрооборудования, контрольно-измерительной системы и приспособления для уборки незерновой части урожая.



Рисунок 3.1 – Общий вид комбайна

Технологический процесс работы. Хлебная масса при движении комбайна лопастями мотовила 1 (рисунок 3.2) подводится к режущему аппарату 2. Срезанные стебли планками мотовила укладываются на платформу жатки, а затем шнеком 3 перемещаются к центральной части, где имеется пальчиковый механизм 4.

Пальчиковый механизм направляет стебли к пальчиковому битеру проставки 5, который разравнивает массу по наклонному транспортеру подает их к приемному битеру молотилки 7.

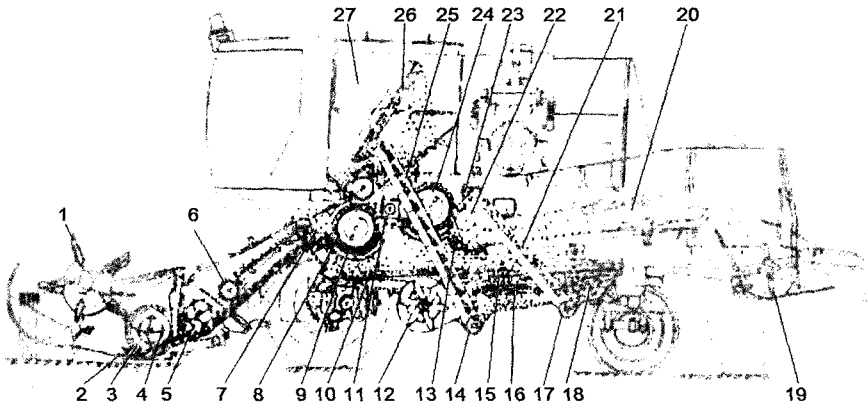


Рисунок 3.2 – Схема технологического процесса:

1 – мотовило; 2 – режущий аппарат; 3 – шнек; 4 – пальчиковый механизм; 5 – битер проставки; 6 – транспортер наклонной камеры; 7 – приемный битер; 8 – первый молотильный барабан; 9 – подбарабанье; 10 – транспортная доска; 11 – промежуточный битер (для однобарабанной модели отбойный битер); 12 – вентилятор; 13 – распределительный шнек; 14 – зерновой шнек; 15 – верхнее решето; 16 – нижнее решето; 17 – колосовой шнек; 18 – решетный стан; 19 – измельчитель-разбрасыватель; 20 – соломотряс; 21 – колосовой элеватор; 22 – домолочивающее устройство; 23 – отбойный битер; 24 – второй молотильный барабан; 25 – зерновой элеватор; 26 – загрузочный шнек; 27 – бункер

Приемный битер изменяет направление хлебной массы, подавая ее на обмолот в молотильный аппарат. В результате взаимодействия барабана 8 и подбарабанья 9 хлебная масса обмолочивается, при этом зерно, солома и отдельные недомолоченные колосья просыпаются сквозь решетку подбарабанья на транспортную доску 10, а оставшаяся масса с помощью отбойного битера подается на удлинительную решетку подбарабанья и далее на соломотряс 20, где происходит окончательное отделение зерна от соломы. Зерно подается на транспортную доску, а солома выносятся из молотилки. Зерновой ворох, выделившийся через подбарабанье, сепарирующую решетку битера и рабочую поверхность клавишей соломотряса, попадает на транспортную доску и далее на верхнее решето 15. На верхнем решете под воздействием воздушного потока вентилятора 12 и

колебаний грохота, ворох разделяется на три части: зерно, легкие примеси и недомолоченные колосья.

Зерно, выделенное на верхнем решете, попадает на нижнее решето 16. Недомолоченные колосья, которые не просыпались на передней части верхнего решета, в конце верхнего решета попадают в колосовой шнек 17 и далее колосовым элеватором 21 подаются в домолачивающее устройство 22 на повторный обмолот. Из домолачивающего устройства хлебная масса распределительным шнеком 13 подается на транспортную доску. Незерновой ворох под действием воздушного потока вентилятора и колебаний грохота выносится из молотилки.

Зерно, прошедшее через нижнее решето очистки, по днищу решетного стана поступает в зерновой шнек 14, а затем элеватором 25 и загрузочным шнеком 26 подается в бункер 27.

Технологический процесс *двухбарабанного комбайна* отличается тем, что хлебная масса приемным битером подается в первый молотильный аппарат, как правило, отрегулированный на мягкие режимы, где вымолачивается и сепарируется наиболее спелое, крупное и легко-обмолачиваемое зерно. Из первого молотильного аппарата хлебная масса попадает в промежуточную зону сепарации. В промежуточной зоне под воздействием лопастей промежуточного битера 11 через сепарирующую решетку выделяется свободное зерно, а хлебная масса направляется во второй молотильный аппарат. Второй молотильный аппарат, отрегулированный на более жесткие режимы, производит окончательный вымолот зерна из хлебной массы и выделение значительной части оставшегося зерна через подбарабанье. Соломистый ворох с незначительным количеством зерна отбойным битером второго барабана направляется на соломотряс. Дальнейшее процесс остается таким же, как и у однобарабанного комбайна.

Особенности конструкции комбайна. Жатвенная часть предназначена для скашивания и подачи хлебной массы в молотилку и состоит из жатки *A* (рисунок 3.3), проставки *B* и наклонной камеры *C*, которая фланцами верхнего вала соединяется с молотилкой комбайна и опирается на балку ведущего моста через два гидроцилиндра. Привод рабочих органов жатвенной части осуществляется клиноременной передачей от шкива главного контрпривода на шкив δ верхнего вала наклонной камеры.

Жатка состоит из корпуса *13* (рисунок 3.3), мотовила *1*, режущего аппарата *2*, шнека *4*, механизма уравнивания и механизма привода.

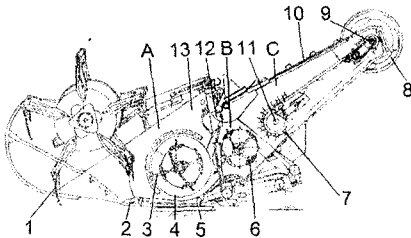


Рисунок 3.3 – Жатвенная часть комбайна:

A – жатка; *B* – проставка; *C* – наклонная камера; *1* – мотовило; *2* – режущий аппарат; *3* – пальчиковый механизм шнека; *4* – шнек; *5* – башмак; *6* – битер проставки; *7* – транспортер наклонной камеры; *8* – шкив верхнего вала наклонной камеры; *9* – вал верхний; *10* – крышка; *11* – вал нижний; *12* – крюк; *13* – корпус

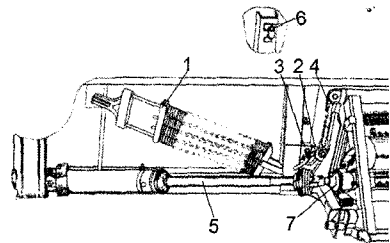


Рисунок 3.4 – Уравнивающий механизм жатки (левый):

1 – блок пружин; *2* – рычаг; *3* – кронштейн; *4* – подвеска регулируемая; *5* – вал карданный; *6* – рукоятка; *7* – контрпривод

В нижней части корпуса шарнирно закреплены копирующие башмаки *5*, на которые опирается жатка при работе с копированием рельефа поля.

В зависимости от вида и состояния убираемой культуры копирующие башмаки могут устанавливаться в одно из четырех положений. Для уравнивания корпуса в процессе работы служит механизм уравнивания, уста-

новленный на задней стенке корпуса. Механизм состоит из двух блоков пружин 1 (рисунок 3.4), которые через рычаги 2 и подвески 4 связывают жатку и проставку.

Мотовило 1 (рисунок 3.3) предназначено для подачи стеблей убираемой культуры к режущему аппарату и шнеку и состоит из центральной трубы с фланцами. К фланцам прикреплены диски с лучами. На концах лучей шарнирно установлены регулируемые по наклону граблины с пределами регулировки от $+15^\circ$ (вперед) до -30° (назад).

Режущий аппарат состоит из неподвижно закрепленных на пальцевом бруске 18 (рисунок 3.5) пальцев и подвижного ножа 17, совершающего возвратно-поступательное движение посредством механизма качающейся шайбы.

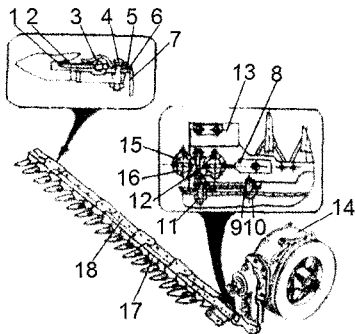


Рисунок 3.5 – Режущий аппарат:

1 – пластина противорежущая; 2 – сегмент; 3 – прижим; 4, 10, 11, 12 – болты; 5 – пластина трения; 6 – прокладка; 7 – угольник; 8 – головка ножа; 9 – шайба; 13 – направляющая; 14 – механизм качающейся шайбы; 15, 16 – щеки; 17 – нож; 18 – пальцевый брус

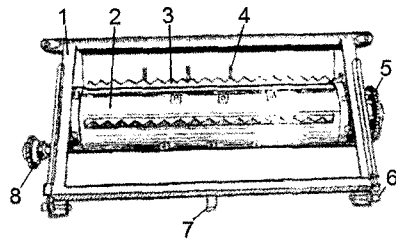


Рисунок 3.6 – Проставка:

1 – корпус; 2 – битер; 3 – гребенка; 4 – палец; 5 – блок звездочек; 6 – ролик; 7 – шарнир; 8 – контрпривод

Проставка является промежуточным узлом между жаткой и наклонной камерой и служит для транспортирования хлебной массы от жатки к наклонной камере. Она состоит из корпуса 1 (рисунок 3.6) и битера 2, к которому приварены гребенки 3. Битер имеет эксцентриковый пальчиковый

механизм, конструкция которого такая же, как и пальчикового механизма жатки.

Наклонная камера предназначена для транспортирования хлебной массы от проставки в молотилку и состоит из корпуса с крышкой 10 (рисунок 3.3) верхнего ведущего вала 9, нижнего ведомого вала 11 и цепочно-планчатого транспортера 7.

Для соединения наклонной камеры с проставкой на корпусе установлены крюки 12 и стяжные винты.

Молотилка комбайна состоит из корпуса, молотильно-сепарирующего устройства, соломотряса, ветрорешетной очистки, домолачивающего устройства, транспортирующих органов и приводов. В зависимости от модификации комбайна молотилка может быть однобарабанной (рисунок 3.7) или двухбарабанной (рисунок 3.8).

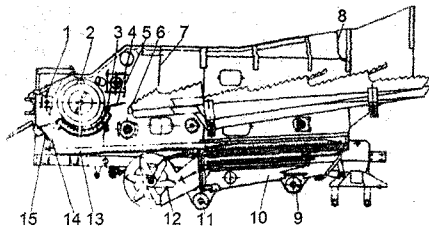


Рисунок 3.7 – Молотилка

однобарабанного комбайна:

1 – бита приемный; 2 – барабан; 3 – подбарабанье; 4 – надставка подбарабанья с решеткой; 5 – бита отбойный; 6 – соломотряс; 7 – фартук; 8 – фартук-ворошилка; 9 – шнек колосовой; 10 – стан решетный; 11 – шнек зерновой; 12 – вентилятор; 13 – транспортная доска; 14 – камнеуловитель; 15 – люк

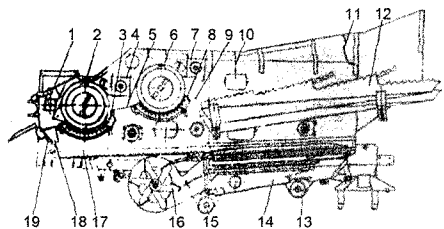


Рисунок 3.8 – Молотилка

двухбарабанного комбайна:

1 – бита приемный; 2 – барабан первый; 3 – подбарабанье первого барабана; 4 – бита промежуточный; 5 – решетка сепарирующая; 6 – барабан второй; 7 – бита отбойный; 8 – подбарабанье второго барабана; 9 – решетка направляющая; 10 – фартук; 11 – фартук-ворошилка; 12 – соломотряс; 13 – шнек колосовой; 14 – стан решетный; 15 – шнек зерновой; 16 – вентилятор; 17 – транспортная доска; 18 – камнеуловитель; 19 – люк

МСУ однобарабанного комбайна включает приемный бита 1 (рисунок 3.7), молотильный барабан 2, подбарабанье 3, сепарирующую решетку 4, отбойный бита 5.

МСУ двухбарабанного комбайна включает приемный бите^р 1 (рисунок 3.8), первый молотильный барабан 2, подбарабанье первого барабана 3, сепарирующую решетку промежуточного битера 5, промежуточный бите^р 4, второй молотильный барабан 6, отбойный бите^р 7 и подбарабанье второго барабана 8.

Приемный четырехлопастной бите^р 1 (рисунки 3.7 и 3.8) устанавливается в молотилку через люк в левой панели корпуса молотилки.

Молотильные барабаны 2 (рисунок 3.7) и 6 (рисунок 3.8), бильные, бичи рифленые закреплены на подбичниках остова барабана поочередно левого и правого направления рифов. Барабаны монтируются в корпусе молотилки через люк в правой панели молотилки и устанавливаются на двух самоустанавливающихся шарикоподшипниках.

Соломотряс состоит из четырех клавишей 7 (рисунок 3.9), установленных с помощью подшипников скольжения на двух коленчатых валах. Клавиши однобарабанного комбайна отличаются от клавишей двухбарабанного длиной на один каскад за счет приставки, которая крепится в передней части клавиши двухбарабанного комбайна.

Над первым каскадом клавишей подвешен фартук 7 (рисунок 3.7), исключаяющий выброс зерна отбойным битером и барабаном за пределы первого каскада.

Над средней частью клавишей подвешен металлический фартук-ворошилка 8, который несколько сдерживает и перераспределяет хлебную массу на соломотрясе и тем самым улучшает условия сепарации и способствует уменьшению потерь зерна за соломотрясом.

Очистка предназначена для отделения зерна от половы и вывода незерновой части из молотилки. Очистка состоит из грохота, нижнего решетного стана, вентилятора, передних подвесок, рычагов очистки, колебательного вала с шатунами, задних подвесок и вариатора вентилятора.

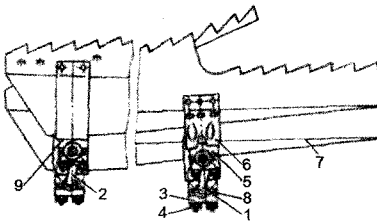


Рисунок 3.9 – Клавиши
СОЛОМОТРАСА:

1 – вал коленчатый ведущий; 2 – вал коленчатый ведомый; 3, 5 – подшипники скольжения; 4 – гайка; 6 – кронштейн задний; 7 – клавиша; 8, 9 – прокладка

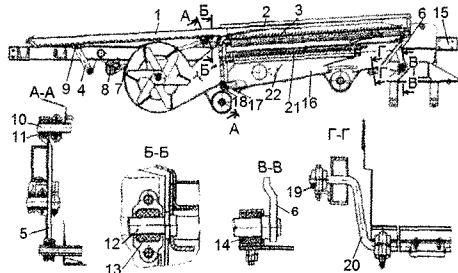


Рисунок 3.10 – Ветроорешетная
очистка:

1 – транспортная доска; 2 – верхний решетный стан; 3 – верхнее решето; 4 – подвеска передняя; 5 – рычаг двуплечий; 6 – подвеска задняя; 7 – шатун; 8 – вал колебательный; 9, 10, 17 – оси трубчатые; 11, 13, 14, 18, 19 – втулки резиновые; 12 – ось; 15 – рама молотилки; 16 – нижний решетный стан; 20 – подвеска; 21 – решето нижнее; 22 – распределитель

Очистка (рисунок 3.10) состоит из транспортной доски 1, верхнего решетного стана 2 и верхнего решета 3.

Вентилятор очистки (рисунок 3.11) предназначен для создания воздушного потока в процессе окончательной очистки зерна и состоит из шестилопастного крыла 1, установленного в кожухе 2.

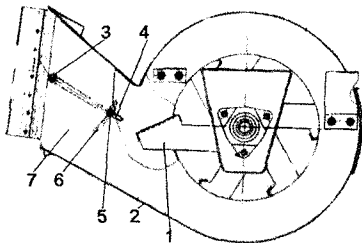


Рисунок 3.11 – Вентилятор:

1 – крыла; 2 – кожух; 3 – ось; 4 – дефлектор; 5 – болт; 6 – паз; 7 – боковина

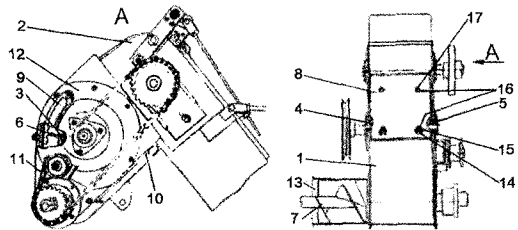


Рисунок 3.12 – Домолачивающее
устройство:

1 – корпус домолачивающего устройства; 2 – элеватор колосовой; 3 – барабан; 4, 5 – подшипники; 6 – дека; 7 – шнек; 8-10 – крышки; 11 – цепь; 12 – домолачивающее устройство; 13 – фланец; 14 – втулка; 15, 17 – болты; 16 – гайка

Домолачивающее устройство установлено на левой панели молотилки и служит для домолота колосьев, выделенных удлинителем верхнего решета и сошедших с нижнего решета. Оно состоит из корпуса 1 (рисунок 3.12), закрепленного на левой панели молотилки и соединенного с верхней головкой колосового элеватора 2, молотильного барабана 3, установленного в корпусе 1, деки 6 с механизмом регулировки зазоров, распределительного шнека 7, крышек 8-10, обеспечивающих доступ для очистки, осмотра и регулировок.

К транспортирующим устройствам молотилки относятся зерновой шнек 1 (рисунок 3.13), скребковый зерновой элеватор 2, колосовой шнек 7, колосовой скребковый элеватор 8.

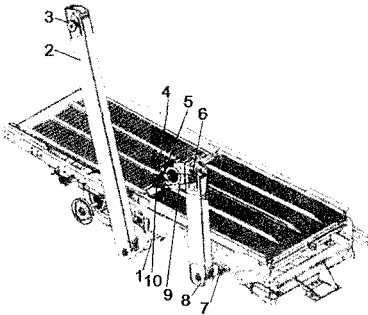


Рисунок 3.13 – Транспортирующие устройства:

1 – шнек зерновой; 2 – элеватор зерновой; 3 – звездочка привода зернового элеватора; 4 – устройство домолачивающее; 5 – ролик натяжной; 6 – звездочка; 7 – шнек колосовой; 8 – элеватор колосовой; 9 – цепь; 10 – звездочка привода распределительного шнека домолачивающего устройства

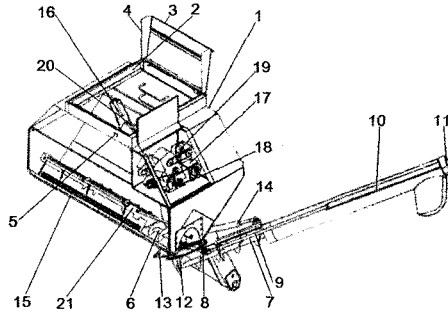


Рисунок 3.14 – Бункер, загрузочный тракт и выгрузное устройство:

1 – бункер; 2 – надставка бункера; 3 – створка крышки; 4 – бортик; 5 – выключатель концевой; 6 – шнек горизонтальный; 7 – шнек наклонный; 8 – шарнир; 9 – вал приводной; 10 – кожух; 11 – передача цепная; 12 – фланец; 13, 14 – гидроцилиндры; 15 – заслонка; 16 – загрузочный шнек; 17 – привод загрузочного тракта; 18 – механизм привода; 19 – муфта зубчатая; 20 – растяжки; 21 – кожух

Органы управления. На рисунках 3.15–3.16 представлены органы управления комбайном.

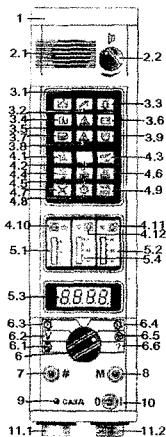


Рисунок 3.15 – Панель приборная;

1 – переключатели отключения каналов сигнализаторов и переключатели установочных параметров; 2 – сигнализатор звуковой; 2.1 – излучатель звуковой; 2.2 – регулятор громкости; 3 – сигнализаторы световой предупредительной сигнализации; 3.1 – гидрозаслонки бункера открыты; 3.2 – выгрузный шнек в рабочем положении; 3.3 – фонарь проблесковый включен; 3.4 – фильтр масляный двигателя засорен; 3.5 – фильтр воздушный двигателя засорен; 3.6 – уровень масла ГСТ ниже нормы (резерв); 3.7 – коппингтея заполнен; 3.8 – фильтр масляный двигателя засорен; 3.9 – бункер заполнен; 4 – сигнализаторы световой аварийной сигнализации; 4.1 – битер; 4.2 – резерв; 4.3 – соломотряс; 4.4 – вал очистки; 4.5 – шнек зерновой; 4.6 – шнек колосовой; 4.7 – соломоизмельчитель; 4.8 – 1-й молотильный барабан; 4.9 – соломоабиватель; 4.10 – давление масла двигателя ниже нормы; 4.11 – температура охлаждающей жидкости двигателя выше нормы; 4.12 – температура масла ГСТ; 5 – индикаторы; 5.1 – индикатор шкальный давления масла двигателя; 5.2 – индикатор шкальный температуры воды двигателя; 5.3 – индикатор цифровой; 5.4 – индикатор шкальный температуры масла ГСТ; 6 – переключатель каналов индикации (измерения); 6.1 – частоты вращения вала двигателя; 6.2 – скорости движения комбайна; 6.3 – частота вращения 1-го молотильного барабана; 6.4 – частоты вращения 2-го молотильного барабана; 6.5 – частоты вращения вала вентилятора; 6.6 – контроля (напряжения бортовой) индикация моточасов; 7 – кнопка «Сброс»; 8 – кнопка «Запись» в память частоты вращения молотильного барабана (вызов индикации моточасов); 9 – индикатор системы аварийной защиты двигателя (САЗД); 10 – переключатель включения/отключения САЗД; 11 – разъемы для подключения панели к жгуту комбайна; 11.1 – розетка; 11.2 – вилка

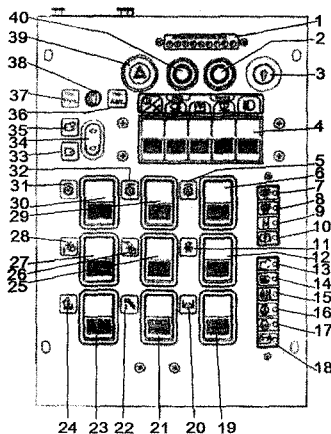
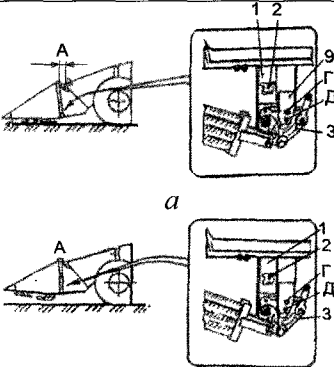
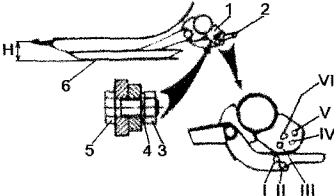
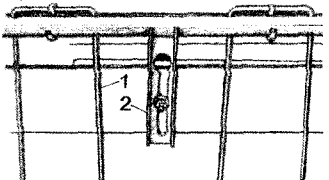
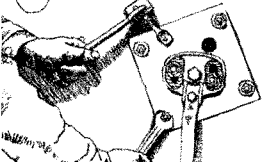
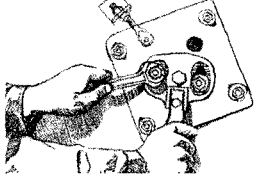


Рисунок 3.16 – Пульта управления ПУ 950:

1 – плата светодиодов блока предохранителей; 2 – кнопка «Масса»; 3 – замок зажигания; 4 – блок клавишных выключателей; 5 – светодиод переключателя вариатора 2-го молотильного барабана; 6 – переключатель вариатора 2-го молотильного барабана; 7, 8 – светодиоды включения давления 6,3 и 10,0 МПа; 9 – светодиод включения нейтрالي КПП; 10 – светодиод включения стояночного тормоза; 11 – светодиод вариатора мотовила; 12 – переключатель вариатора; 13 – светодиод датчика открытия коппингтея; 14 – светодиод датчика заполнения коппингтея; 15 – светодиод сигнализатора напорного фильтра; 16 – светодиод аварийной температуры воды двигателя; 17 – светодиод аварийного давления масла двигателя; 18 – светодиод разрядки аккумулятора; 19 – переключатель открытия/закрытия гидрозаслонок бункера; 20 – светодиод переключателя открытия/закрытия гидрозаслонок бункера; 21 – переключатель рабочего-транспортного положения выгрузного шнека; 22 – светодиод переключателя рабочего/транспортного положения выгрузного шнека; 23 – переключатель включения/отключения выгрузки; 24 – светодиод переключателя включения/отключения выгрузки; 25 – переключатель гидровыноса мотовила вперед/назад; 26 – светодиод переключателя гидровыноса мотовила вперед/назад; 27 – переключатель подъема/опускания мотовила; 28 – светодиод переключателя подъема/опускания мотовила; 29 – переключатель вариатора 1-го молотильного барабана; 30 – переключатель включения/выключения молотилки; 31 – светодиод переключателя молотилки; 32 – светодиод переключателя вариатора 1-го молотильного барабана; 33 – светодиод закрытия коппингтея; 34 – переключатель открытия/закрытия коппингтея; 35 – светодиод открытия коппингтея; 36 – светодиод автоматического режима работы коппингтея; 37 – светодиод ручного режима работы коппингтея; 38 – тумблер переключения режимов работы коппингтея; 39 – выключатель аварийной сигнализации; 40 – кнопка «Стоп»

Технологические регулировки

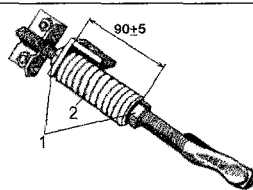
| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|---|--|
| 1. Жатка | | |
| <p>1.1. Положение механизма уравнивания</p> | <p>– При работе жатки с копированием рельефа следует установить штыри 2 в стойках 1 (рисунок 1, а) и опустить жатку на почву так, чтобы зазор А был в пределах 90...100 мм.</p> <p>– При работе жатки без копирования рельефа установить штыри 2 в отверстие Г так, чтобы рычаг 3 опирался на штырь (рисунок 1, б). При отсоединении жатки от проставки штыри 1 установить в отверстия Д.</p> |  <p style="text-align: center;">Рисунок 1 – Регулировка положения механизма уравнивания (а, б – работа с копированием и без копирования рельефа): 1 – стойка; 2 – штырь; 3 – рычаг; А – зазор; Г, Д – отверстия</p> |
| <p>1.2. Высота среза</p> | <p>– Поднять жатку и зафиксировать ее.</p> <p>– Отсоединить рычаг 2 от косынки 1, открутив гайку 3, совместить одно из отверстий на рычаге 2 с отверстием на косынке, зафиксировать болтом и гайкой, таким же образом установить другой башмак.</p> |  <p style="text-align: center;">Рисунок 1 – Регулировка высоты среза стеблей: 1 – косынка; 2 – рычаг; 3 – гайка; 4 – шайба; 5 – болт; 6 – башмак; I–VI – отверстия для регулировок; H – высота среза</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>1.3. Наклон граблин мотовила</p> | <p>– Наклон граблин регулируют закрепляя ползун при помощи болта в одном из отверстий в поводке мотовила.</p> <p>– Положение лопастей I мотовила регулируют перестановкой их по кронштейнам 2 граблин (рисунок 2).</p> <p>– При прямом комбайнировании нижняя часть траектории граблин должна быть удалена от режущего аппарата по высоте на 0,5 срезаемой части стебля.</p> |  <p>Рисунок 1 – Установка граблин мотовила:</p> <p>I – высокий хлебостой (выше 30 см); II – нормальный прямостоящий; III – низкорослый (30-40 см); IV – полеглый</p>  <p>Рисунок 2 – Установка лопастей мотовила: 1 – лопасть; 2 – кронштейн</p> |
| <p>1.4. Зазор между шнеком и днищем</p> | <p>– При нормальном и высоком (выше 80 см) хлебостое – 10...15 мм.</p> |  |
| <p>1.5. Зазор между пальцами и днищем</p> | <p>– При нормальном хлебостое – 12...30 мм, при высоком (выше 80 см) – 20...30 мм.</p> |  |
| <p>1.6. Зазор между пальцами бите-ра проставки и днищем</p> | <p>– При нормальном хлебостое – 23...35 мм, при высоком (выше 80 см) – 28...35 мм.</p> |  |

2. Наклонная камера

2.1. Транспортер

– Натяжение цепей транспортера наклонной камеры должно быть таким, чтобы в средней части ветвь цепи можно было оттянуть рукой на 50...70 мм. Вращать гайки 1, при этом длина сжатой пружины 2 – в пределах 87...92 мм.



3. Молотильный аппарат

3.1. Зазоры

– Однобарабанный комбайн на входе – 18 мм, на выходе – 3 мм.
 – Двухбарабанный комбайн – 1-й молотильный аппарат: на входе – 20 мм, на выходе – 7 мм; 2-й: на входе – 18 мм, на выходе – 6 мм.
 – Регулировка зазоров осуществляется с площадки водителя перемещением рычагов.

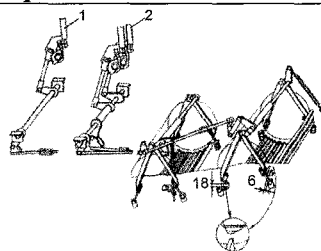
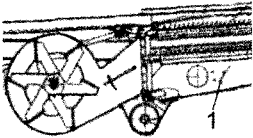
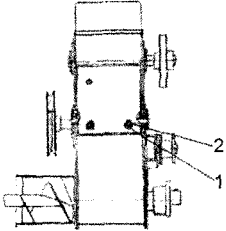
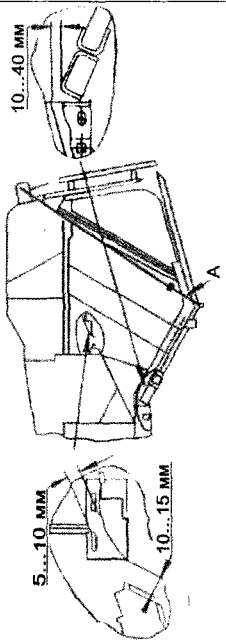


Рисунок 1 – Механизм регулировки зазоров первого и второго подбарабанья:
 1, 2 – механизмы регулировки зазоров подбарабанья однобарабанного и двухбарабанного комбайна

4. Очистка

4.1. Решета

– Величина открытия жалюзи решет регулируются рычажными механизмами, смонтированными на задних планках рам решет.

| | | |
|--|---|--|
| <p>4.2. Вентилятор</p> | <p>– Положение распределителя воздуха <i>1</i> изменяется перестановкой крепежных болтов в боковинах решетчатого стана.</p> |  |
| <p>4.3. Домолачивающее устройство</p> | <p>– Регулировка зазоров между зубьями барабана и задней частью деки выполняется с помощью резьбовой втулки <i>1</i> и специальных стяжных болтов <i>2</i>.</p> |  |
| <p>5. Копнитель</p> | | |
| <p>5.1. Копнитель</p> | <p>– Регулировать положение щитка сброса соломы относительно концов клавиш (10...15 мм) соломотряса находящихся в крайнем заднем положении и пальцев граблин соломонабивателя (5...10 мм).</p> <p>– Регулировать положение днища копнителя, путем изменения длины тяг, чтобы кромка днища копнителя располагалась на 10...40 мм ниже кромки лотка.</p> <p>– Эти размеры должны быть одинаковы с обеих сторон копнителя.</p> |  |

4 КОМБАЙНЫ CLAAS

4.1 Lexion 620–770 (тип С59–С50)

Устройство. Общий вид и устройство комбайнов представлены на рисунках 4.1–4.5.

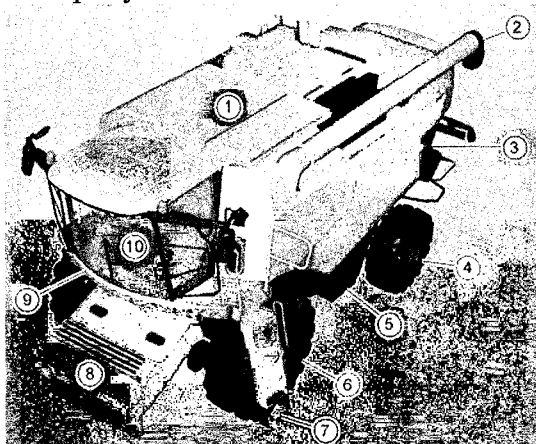


Рисунок 4.1 – Общий вид комбайна спереди и слева:

1 – зерновой бункер; 2 – выгрузной элеватор; 3 – соломоизмельчитель; 4 – управляемый ведущий мост; 5 – ящик для инструментов; 6 – передний мост; 7 – лестница; 8 – наклонная камера; 9 – площадка; 10 – кабина

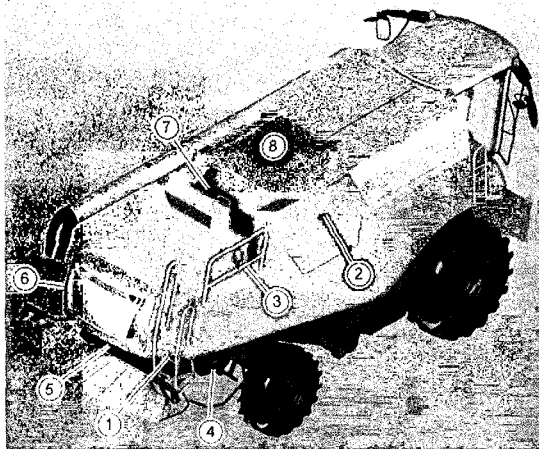


Рисунок 4.2 – Общий вид комбайна сзади и справа:

1 – лестница; 2 – засасывающие щели; 3 – заправочная горловина; 4 – тягово-сцепное устройство; 5 – соломоизмельчитель; 6 – задняя заслонка; 7 – воздушный фильтр; 8 – двигатель

Lexion 620-770

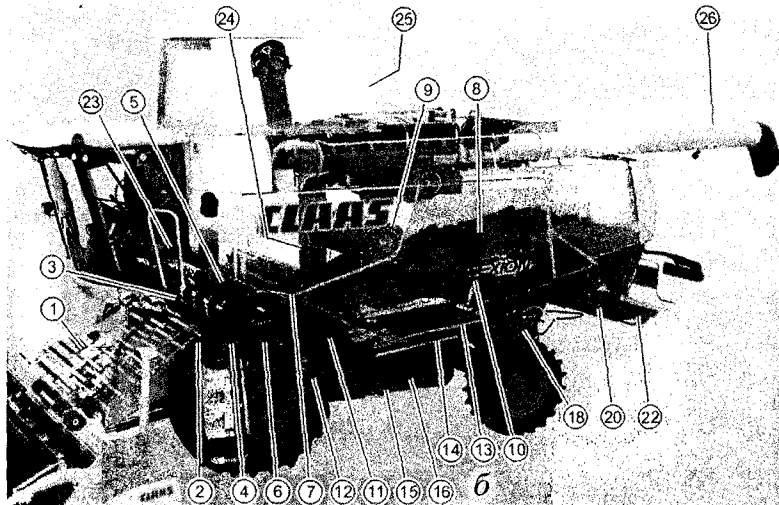
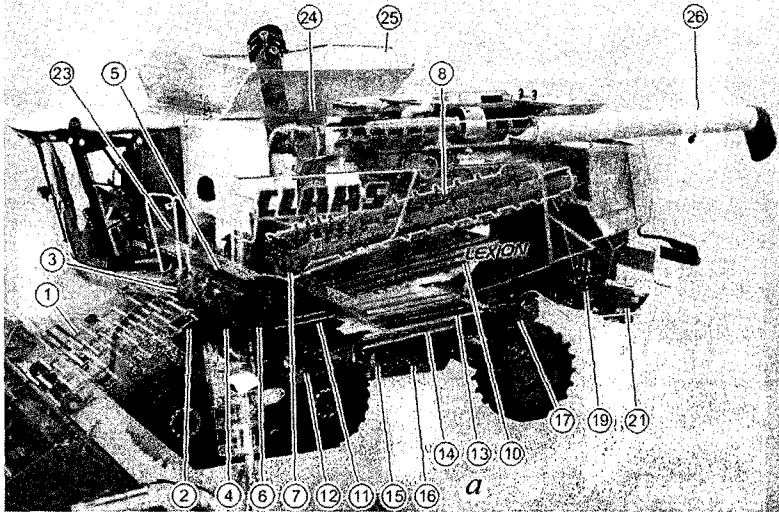


Рисунок 4.3 – Устройство комбайна
(а – роторного; б – соломотрясного):

1 – подающие цепи; 2 – камнеуловительный лоток; 3 – предварительный ускоритель; 4 – входное подбаранье; 5 – молотильный барабан; 6 – главное подбаранье; 7 – реверсивный барабан; 8 – ротор (а), соломотряс (б); 9 – мультисепараторная система; 10 – скатная доска; 11 – транспортная доска; 12 – вентилятор; 13 – верхнее решето; 14 – нижнее решето; 15 – зерновой шнек; 16 – колосовой шнек (шнек сходового продукта); 17 – вентилятор разбрасывания соломы; 18 – разбрасыватель половы; 19 – измельчитель соломы с радиальным разбрасывателем; 20 – измельчитель соломы с разбрасывателем; 21 – радиальный разбрасыватель; 22 – разбрасыватель с разбрасывающими листами; 23 – колосовой (сходового продукта) элеватор; 24 – зерновой элеватор; 25 – зерновой бункер; 26 – выгрузной элеватор

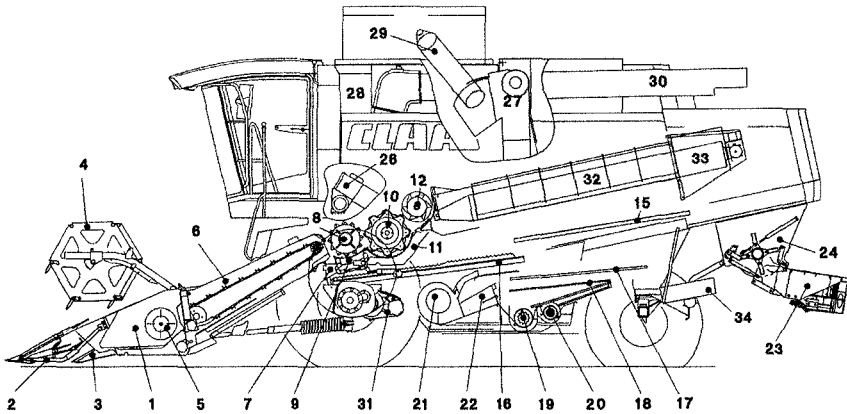


Рисунок 4.4 – Устройство роторного комбайна:

1 – жатка; 2 – делитель; 3 – стеблеподъемник; 4 – мотовило; 5 – питающий шнек; 6 – подающий транспортер; 7 – камнеуловительный лоток; 8 – предварительный ускоритель; 9 – входное подбаранье; 10 – молотильный барабан; 11 – главное подбаранье; 12 – реверсивный барабан; 15 – скатная доска; 16 – транспортная доска; 17 – верхнее решето; 18 – нижнее решето; 19 – зерновой шнек; 20 – колосовой шнек (шнек сходового продукта); 21 – вентилятор; 22 – воздушный канал; 23 – разбрасыватель половы; 24 – измельчитель соломы; 26 – колосовой элеватор (элеватор сходового продукта); 27 – зерновой элеватор; 28 – зерновой бункер; 29 – загрузочный шнек; 30 – вырусной элеватор; 31 – КПП; 32 – сепарационные короба; 33 – ротор; 34 – разбрасыватель половы

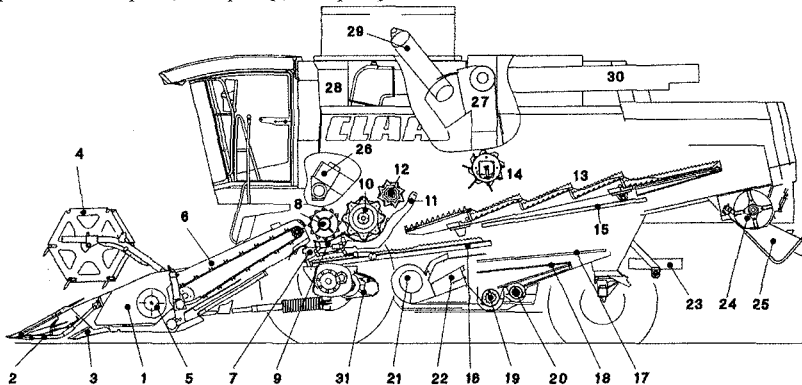


Рисунок 4.5 – Устройство клавишного комбайна:

1 – жатка; 2 – делитель; 3 – стеблеподъемник; 4 – мотовило; 5 – питающий шнек; 6 – подающий транспортер; 7 – камнеуловительный лоток; 8 – предварительный ускоритель; 9 – входное подбаранье; 10 – молотильный барабан; 11 – главное подбаранье; 12 – реверсивный барабан; 13 – соломотряс; 14 – мультисепараторная система; 15 – скатная доска; 16 – транспортная доска; 17 – верхнее решето; 18 – нижнее решето; 19 – зерновой шнек; 20 – колосовой шнек (шнек сходового продукта); 21 – вентилятор; 22 – воздушный канал; 23 – разбрасыватель половы; 24 – измельчитель соломы; 25 – разбрасыватель соломы; 26 – колосовой элеватор (элеватор сходового продукта); 27 – зерновой элеватор; 28 – зерновой бункер; 29 – загрузочный шнек; 30 – вырусной элеватор; 31 – КПП

Технологический процесс работы. Стебли после среза подаются витками шнека в наклонную камеру, где подающие цепи 1 перемещают их на предварительный ускоритель 3 (рисунок 4.3). В камнеуловительный лоток 2 попадают камни и посторонние предметы. Предварительный ускоритель 3 увеличивает скорость движения материала и подает его на молотильный барабан 5. Входное подбарабанье 4 отделяет часть зерна, полосу и короткую солому на транспортную доску 11. Молотильный барабан 5 вымолачивает зерна из колосьев. Главное подбарабанье 6 отделяет большую часть зерна, полосу и короткую солому на транспортную доску 11. Реверсивный барабан 7 равномерно подает оставшиеся зерна вместе с соломой к роторам 8 (рисунок 4.3, а) или на соломотряс 8 (рисунок 4.3, б).

Роторы 8 принудительно подают солому в заднюю часть комбайна, а оставшееся зерно падает через деки роторов на скатную доску 10 (рисунок 4.3, а). Солома подается в измельчитель соломы 19.

Клавиши соломотряса 8 разрыхляют солому и оставшееся зерно падает на скатную доску 10 (рисунок 4.3, б). Солома подается в измельчитель соломы 20.

Мультисепараторная система 9 дополнительно разрыхляет солому на соломотрясе 8 (рисунок 4.3, б).

Скатная доска 10 подает зерно на транспортную доску 11. Транспортная доска 11 подает убираемый материал на верхнее решето 13. При этом производится предварительная сортировка на зерно (снизу) и на полосу и короткую солому (сверху).

Вентилятор 12 создает напор воздуха, который выносит все легкие частицы (полосу) в заднюю часть машины.

Через верхнее решето 13 все зерна падают на нижнее решето 14. Частицы, размер которых больше зерен, попадают в лоток шнека сходового продукта 16. Через нижнее решето 14 все зерна падают в лоток зернового шнека 15. Частицы,

размер которых больше зерен, падают в лоток колосового шнека 16.

Зерновой шнек 15 подает зерна в зерновой элеватор.

Колосовой шнек 16 подает частички, размер которых больше зерна, в колосовой элеватор.

Вентилятор 17 разбрасывания половы подает полову и короткую солому в радиальный разбрасыватель 21 (рисунок 4.3, а).

Разбрасыватель половы 18 равномерно распределяет полову и короткую солому за машиной (рисунок 4.3, б). Измельчитель соломы 19 измельчает солому и подает ее к радиальному разбрасывателю 21 (рисунок 4.3, а). Измельчитель соломы 20 измельчает солому и подает ее к разбрасывателю с разбрасывающими листами 22 (рисунок 4.3, б). Радиальный разбрасыватель 21 равномерно распределяет полову и короткую солому за машиной (рисунок 4.3, а). Разбрасыватель с разбрасывающими листами 22 равномерно распределяет короткую солому за машиной (рисунок 4.3, б).

Колосовой элеватор 23 повторно подает все частички из лотка шнека сходового продукта 16 к предварительному ускорителю 3.

Зерновой элеватор 24 подает все зерна из лотка зернового шнека в зерновой бункер 25.

В зерновом бункере 25 производится промежуточное хранение зерна.

Выгрузной элеватор 26 подает зерно из зернового бункера 25 в транспортное средство.

Особенности конструкции комбайна. Для сглаживания разности скоростей между наклонным транспортером (около 3 м/с) и молотильным барабаном (около 30 м/с), в системе APS (Accelerated Pre-Separation – ускоренная предварительная сепарация) перед молотильным барабаном установлен предварительный ускоритель. Этот ускоритель благодаря спиралевидному расположению лопаток распределяет массу

равномерно по всей ширине молотилки, как в продольном, так и в поперечном направлении.

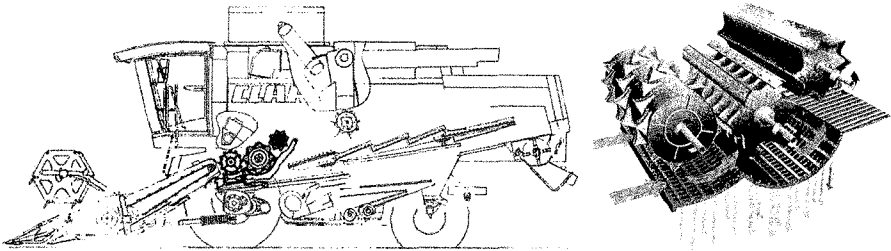


Рисунок 4.6 – Система обмолота

Существует две системы сепарации: система «аксиальный ротор» и система «соломотряс» (рисунок 4.7).

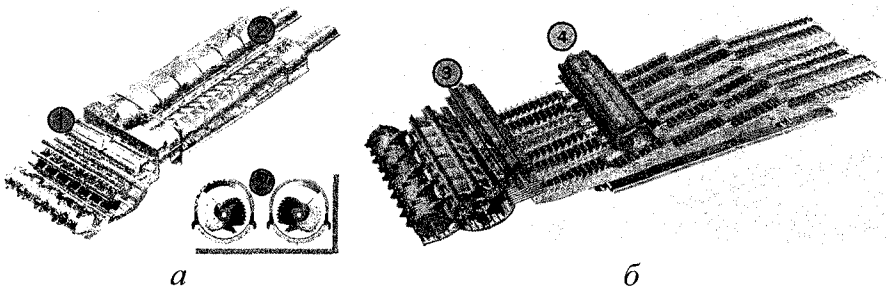


Рисунок 4.7 – Система сепарации
(а – роторная; б – клавишная):

1, 3 – битер; 2 – роторы; 4 – мультисепараторная система

Устройство аксиальных роторов – два вращающихся цилиндра с подающими лопастями в закрытом кожухе с решетчатыми деками. Битер разделяет поток соломы и подает его к обоим роторам; солома подхватывается подающими лопастями и зерно просыпается через решетчатые деки. Благодаря активной транспортировке массы такую систему также называют системой «активной сепарации».

Рабочие органы соломотряса – клавиши, расположенные на коленчатом валу и смещенные одна относительно другой.

Стандартная система очистки позволяет с помощью заслонки регулировать воздушный поток 1, поступающий на каскад 2 (рисунок 4.8). Для системы Jetstream эта регулировка не нужна.

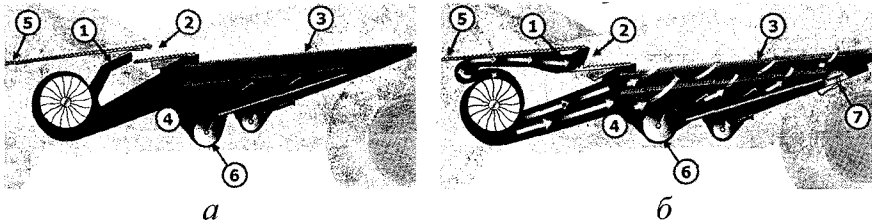


Рисунок 4.8 – Очистка

(*a* – стандартная; *б* – Jetstream):

1 – воздушный поток; 2 – каскад; 3, 4 – решета; 5 – транспортная доска; 6 – зерновой шнек; 7 – система Grainmeter

В случае системы очистки Jetstream, каскад 2 в два раза выше, чем в стандартной системе очистки.

Длинный воздушный канал 1 системы очистки Jetstream обеспечивает ламинарный воздушный поток.

Удлиненные решета 3 и 4 увеличивают площадь очистки системы Jetstream по сравнению со стандартной очисткой.

Транспортная доска 5 стандартной системы очистки может быть извлечена только целиком, а в случае системы Jetstream вся поверхность извлекается отдельными сегментами.

Увеличенный зерновой шнек 6 системы очистки Jetstream обеспечивает ускоренный ввод зерна в бункер для обеспечения уборки полей с высокой урожайностью.

Система Jetstream опционально может комплектоваться системой Grainmeter – замер процента зерна в сходовом продукте 7.

Солому и полову можно обработать по трем различным технологиям. Классический вариант, который все еще используется на всех клавишных машинах – это разбрасыватель соломы 1 с регулируемым направляющим дефлектором (ри-

сунок 4.9). В этом случае разбрасыватель половы 2 разбрасывает массу, сходящую с решетного стана. Некоторые комбайны Lexion 580 все еще оборудуются разбрасывателями 3. Машины Lexion 570 и 600 оснащены радиальным разбрасывателем 4. Радиальный разбрасыватель распыляет не только солому, но и полову с решетного стана через разбрасыватель 5.

Соломоизмельчитель поколения Special Cut прежде всего отличается наличием терочного сегмента R.

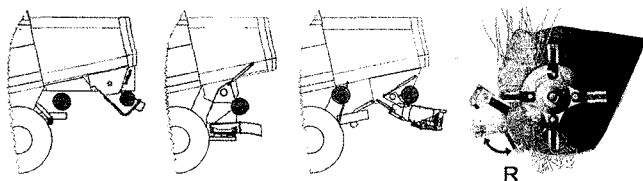


Рисунок 4.9 – Соломоизмельчитель и половоразбрасыватель

Органы управления. На рисунках 4.10 и 4.11 представлены терминал и пульт управления, многофункциональный рычаг.

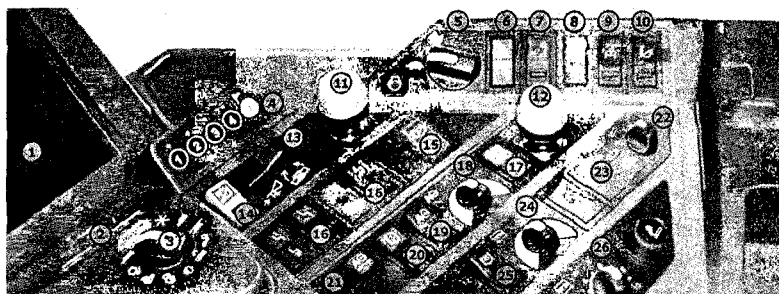


Рисунок 4.10 – Терминал и пульт управления:

1 – терминал Cebis; 2 – кнопки Cebis; 3 – поворотный переключатель Cebis; 4 – маркеры картирования урожая; 5 – частота вращения двигателя; 6 – аварийная сигнализация; 7 – транспортная блокировка; 8 – раскладывание приставки; 9 – система 4-Trac (вкл./выкл.); 10 – левый нож рапс. жатки (вкл./выкл.); 11 – приставка (вкл./выкл.); 12 – молотилка (вкл./выкл.); 13 – поперечный наклон/длина стола жатки; 14 – реверс жатки (вкл./выкл.); 15 – стояночный тормоз; 16 – переключатель передач; 17 – переключатель скорости мотовила; 18 – регулятор средней линии Auto Pilot; 19 – система Auto Pilot (вкл./выкл.); 20 – крышка бункера (открыть/закрыть); 21 – Laser Pilot (левый/правый); 22 – заслонка роторов; 23 – индикатор натяжения ленты; 24 – средняя линия разбрасывания; 25 – помощь при опорожнении бункера; 26 – ширина разбрасывания

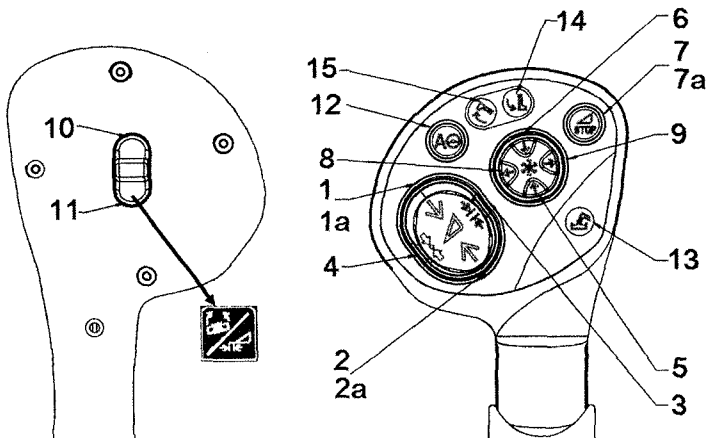


Рисунок 4.11 – Многофункциональный рычаг:

1 – опускание приставки (2 поз.); 2 – подъем приставки (2 поз.); 3 – предварительный выбор высоты среза (вкл.); 4 – система Auto Contour (вкл.); 5 – подъем мотовила; 6 – опускание мотовила; 7 – жатка выкл./тормоз (2 поз.); 8 – мотовило вперед; 9 – мотовило назад; 10 – стол жатки вперед/наклон жатки влево; 11 – стол жатки назад/наклон жатки вправо; 12 – Auto Pilot вкл./Cruise Pilot вкл.; 13 – выгрузка бункера (вкл./выкл.); 14 – задвинуть выгрузной шнек; 15 – выдвинуть выгрузной шнек

Транспортный режим дисплея отображает всю информацию, необходимую для езды по дорогам. Если переключиться на рабочий режим путем включения молотилки или выбором в меню символа, то некоторые данные перемещаются в другую часть дисплея, а также добавляются новые данные (рисунок 4.12).

Сигналы тревоги и информационные сигналы отсортированы по приоритету и располагаются в поле 3; индикаторы горят вплоть до момента изменения состояния. Меню 4 содержит подменю, касающиеся определенных функций, настройки в этих областях задаются с помощью кнопок Cebis.

Транспортный режим дисплея отображает всю информацию, необходимую для передвижения по дорогам (рисунок 4.13). При переключении на обзор уборки некоторые указатели перемещаются и дополняются новыми.

Lexion 620–770

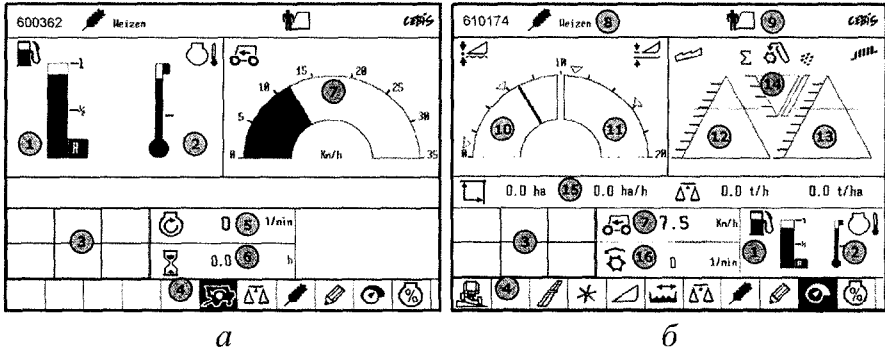


Рисунок 4.12 – Терминал Cebis
(а – транспортный режим дисплея;
б – рабочий режим дисплея):

1 – уровень топлива; 2 – уровень охлаждающей жидкости; 3 – сигнальные поля; 4 – меню; 5 – скорость вращения двигателя; 6 – счетчик моточасов; 7 – скорость движения; 8 – культура; 9 – имя клиента (при использовании карты); 10 – позиция системы Auto Contour; 11 – позиция предварительной высоты среза; 12 – потери за соломотрясом/роторами; 13 – потери за решетками; 14 – количество сходового продукта и зерна в нем; 15 – производительность; 16 – нагрузка на двигатель, скорость молотильного барабана, влажность зерна, зазор между пластинами початкоотделителя

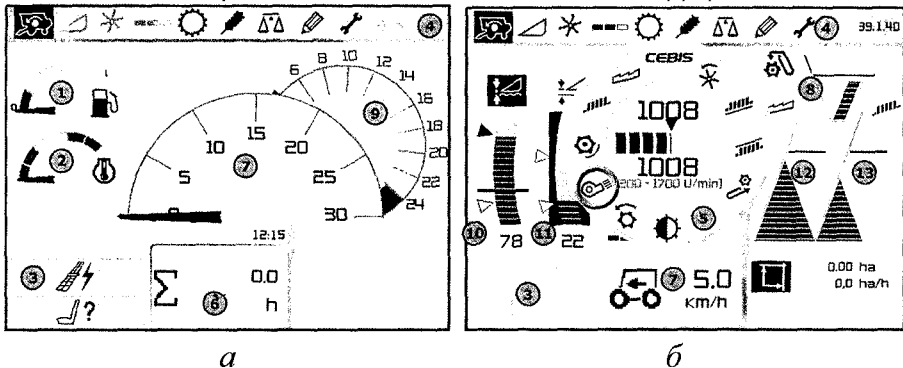
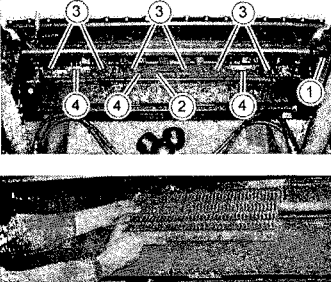
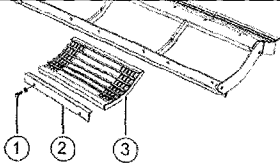
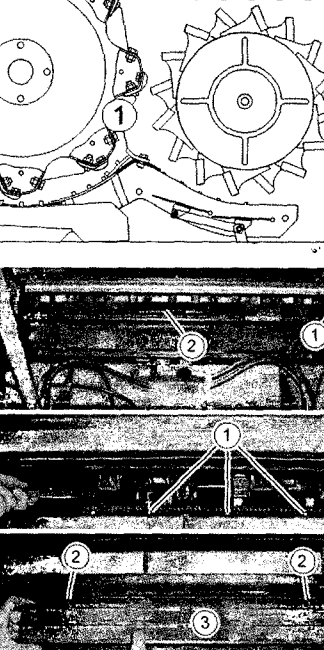
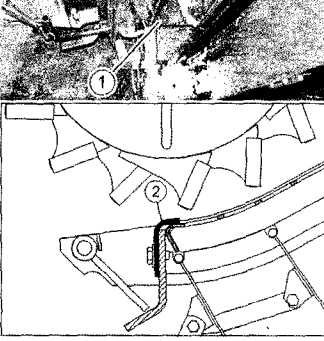


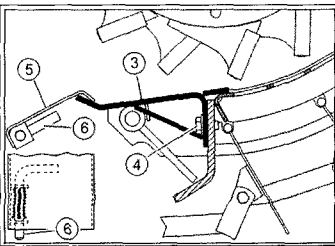
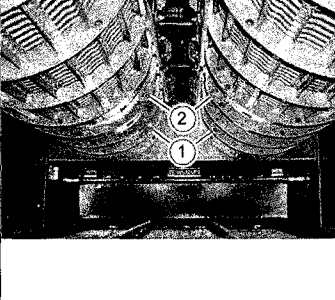
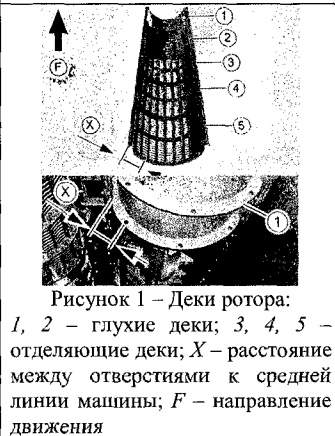
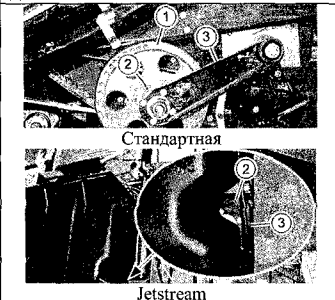
Рисунок 4.13 – Терминал Cebis цветной
(а – транспортный режим дисплея;
б – рабочий режим дисплея):

1 – уровень топлива; 2 – температура охлаждающей жидкости; 3 – поля индикации сигналов тревоги и справки; 4 – выбор меню; 5 – поворотный переключатель дисплея; 6 – часы работы дизельного двигателя; 7 – скорость движения; 8 – контроль сходового продукта (Grain Meter); 9 – обороты дизельного двигателя; 10 – положение жатки, регулирование высоты среза; 11 – положение жатки, предварительный выбор высоты резания; 12 – индикатор потерь за соломотрясом/роторами; 13 – индикатор потерь за решетками

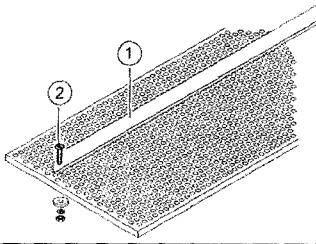
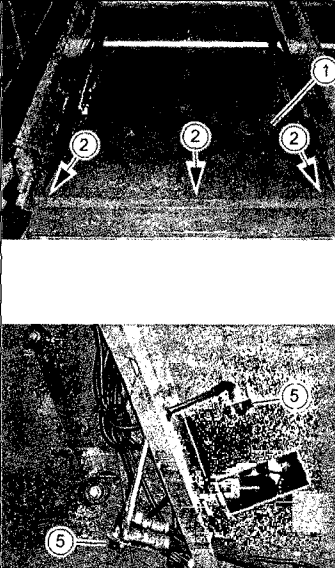
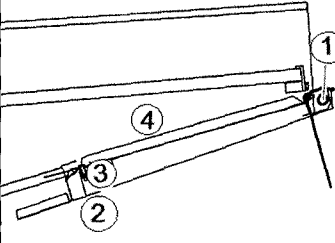
Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|--|--|
| 1. Наклонная камера | | |
| 1.1. Подающие цепи | <p>– Высоту подающих цепей <i>1</i> следует параллельно настроить на наклонной камере слева и справа.</p> <p>– Отбить винты <i>1</i> назад посредством пластмассового молотка, чтобы ослабить зажимные гильзы в отверстиях <i>A</i> или <i>B</i>.</p> <p>– Приподнять передний валок и повернуть внутренний блок на 90°.</p> |  <p>Рисунок 1 – Наклонная камера: <i>A</i> – зерновые; <i>B</i> – кукуруза и подсолнечник</p> |
| 1.2. Скорость вращения подающих цепей | <p>Скорость вращения на нижнем валу наклонной камеры – 760 мин⁻¹ (зерновые), 600 мин⁻¹ (кукуруза); скорость вращения на верхнем валу наклонной камеры – 420 мин⁻¹ (зерновые), 332 мин⁻¹ (кукуруза).</p> | – |
| 2. Молотильный аппарат | | |
| 2.1. Сегменты входного подбаранья | <p>– Открутить барашковую гайку <i>1</i> и опустить камнеуловительный лоток <i>2</i> вниз.</p> <p>– Открутить винты <i>3</i> и снять уголок <i>4</i>.</p> <p>– Вначале вынуть средний сегмент. После этого переместить крайние сегменты немно-</p> |  |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>го к центру и снять их.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Перед установкой сегментов 3 очистить направляющие для сегментов в подбарабанье. – Вставить сегменты и прикрутить уголки 2. |  |
| <p>2.2. Молотильные сегменты</p> | <p>Молотильный сегмент 1 находится между входным и главным подбарабаньями. Снимают или устанавливают молотильные сегменты в зависимости от культуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Открыть камнеуловительный лоток. – Открутить барашковую гайку 1 и опустить камнеуловительный лоток 2 вниз. – Открутить винты 1. – Вывести крюк 2 молотильного сегмента 3 и вынуть молотильный сегмент 3. |  |
| <p>2.3. Крышка камнеуловительного лотка</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Снять (установить) сегменты входного подбарабанья в зависимости от культуры. – Открутить винты 1 на обеих сторонах. – Открутить уголок 2. – Прикрутить удлинитель подбарабанья 3 в позиции уголка 2 посредством винта 4. – Уложить перепускной |  |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>лист 5 на удлинитель под- барабannya 3.</p> <p>– Оттянуть назад обе за- движки 6 перепускного листа 5 и заблокировать в отверстиях винта 1.</p> |  |
| 3. Ротор | | |
| <p>3.1. Отде- ляющие де- ки/глухие деки ротора</p> | <p>– На обеих сторонах впе- реди на каждом роторе заменить первую и вто- рую отделяющую деку 1 и 2 на глухие деки.</p> <p>– Для уборки кукурузы рекомендуется впереди у каждого ротора устано- вить две глухие деки.</p> |  |
| <p>3.2. Глухие деки / отде- ляющие деки ротора</p> | <p>– Вставить отделяющий деки/глухие деки 1 и пе- реместить вперед.</p> <p><i>Указание.</i> При установке дек обращать внимание на расстояние X между отверстиями.</p> |  <p>Рисунок 1 – Деки ротора: 1, 2 – глухие деки; 3, 4, 5 – отделяющие деки; X – расстояние между отверстиями к средней линии машины; F – направление движения</p> |
| <p>3.3. Решет- ный стан в среднем по- ложении</p> | <p>– Провернуть ременный шкив 1 настолько, чтобы шлиц 2 стоял под прямым углом к шатуну 3.</p> |  <p>Стандартная</p> <p>Jetstream</p> |

4. Очистка

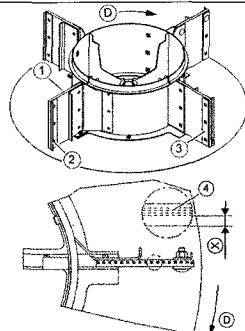
| | | |
|--|---|--|
| <p>4.1. Листовые перегородки решет (машины без системы очистки в трех измерениях)</p> | <p>Листовые перегородки 1 при работе на косогоре обеспечивают более равномерное использование верхней поверхности решет.</p> <p>– Прикрутить листовые перегородки 1 на верхних решетках посредством винтов 2.</p> |  |
| <p>4.2. Возврат сходового продукта при очистке Jetstream</p> | <p>– Снять верхние и нижние решета.</p> <p>– Прикрутить накладные листы 1 тремя винтами 2.</p> <p>– Снова установить верхние решета и закрепить винтами.</p> <p>– При снятых двигателях решет (M012 и M023) надевать защитные колпачки 5 на концы кабельного комплекта.</p> <p>– При снятых / установленных решетках выключить или включить контроль регулирования решет в системе Cebis.</p> |  |
| <p>4.3. Возврат сходового продукта при стандартной очистке</p> | <p>– Снять верхние и нижние решета.</p> <p>– Ослабить скатные доски сходового продукта 4 и переставить с возврата сходового продукта 2 на возврат зерна 3.</p> <p>– Установить верхние решета и закрепить их винтами.</p> <p>– При снятых двигателях</p> |  |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>решет (M012 и M023) надевать защитные колпачки 5 на концы кабельного комплекта.</p> <p>– При снятых / установленных решетках выключить / включить контроль регулирования решет в системе Cebis.</p> |  |
| 5. Разбрасывание материала | | |
| <p>5.1. Повернуть вентилятор разбрасывания половы назад</p> | <p>– Запустить соломоизмельчитель в работу (перевести радиальный разбрасыватель 1 в положение измельчения).</p> <p>– Вытянуть задвижку 2 и повернуть вентилятор разбрасывания половы 3 назад.</p> |  |
| <p>5.2. Повернуть вентилятор разбрасывания половы вперед</p> | <p>– Вытянуть задвижку 1, слегка приподнять вентилятор разбрасывания половы 2 и повернуть вперед.</p> |  |
| <p>5.3. Отвести разбрасыватель половы назад</p> | <p>– Полностью переместить разбрасыватель с разбрасывающими листами 1 вверх (настроить высоту разбрасывателя с разбрасывающими листами).</p> <p>– Вытянуть задвижку 2 и повернуть разбрасыватель половы 3 назад. Следить, чтобы задвижка 2 вошла в зацепление.</p> |  |

| | | |
|--|---|--|
| <p>5.4. Подающая доска разбрасывателя половы / вентилятор разбрасывания половы</p> | <p>– Снять кабельные комплекты сенсоров отделения остаточного материала слева (B033) и справа (B034). – Разблокировать и стянуть кабельный штекер 1. – Удалить кабельную стяжку 2. Вынуть подающую доску 2.</p> | |
| <p>5.5. Переоборудовать вентилятор разбрасывания половы для уборки зерновых</p> | <p>– Рабочее колесо должно быть переоборудовано для работы с зерновыми. – Обращать внимание на направление вращения <i>D</i> рабочего колеса. – Для каждой резиновой лопасти использовать четыре зажимные гильзы.</p> | <p>1 – уголок; 2 – резиновая лопасть (короткая); 3 – уголок; 4 – палец лопасти</p> |
| <p>5.6. Переоборудовать вентилятор разбрасывания половы для уборки кукурузы</p> | <p>– Обращать внимание на направление вращения <i>D</i> рабочего колеса. – При монтаже обращать внимание на положение.</p> | <p>1 – уголок; 2 – резиновая лопасть (длинная)</p> |
| <p>5.7. Переоборудовать радиальный разбрасыватель, рабочее колесо для уборки зерновых</p> | <p>– Обращать внимание на направление вращения <i>D</i> рабочего колеса. – Для каждой резиновой лопасти использовать шесть зажимных гильз.</p> | <p>1 – резиновая лопасть (короткая); <i>X</i> – слой до тканевых вкладок 4 (<i>X</i> = 5 мм в направлении вращения <i>D</i>); 2 – уголок, 3 – палец лопасти; 4 – тканевые вкладки</p> |

5.8. Переоборудовать радиальный разбрасыватель, рабочее колесо для уборки кукурузы

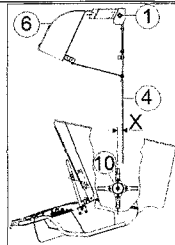
– Обращать внимание на направление вращения D рабочего колеса.
– Для каждой резиновой лопасти использовать шесть зажимных гильз.



1 – резиновая лопасть (длинная);
 X – слой до тканевых вкладок 4 ($X = 5$ мм в направлении вращения D); 2 – уголок; 3 – палец лопасти; 4 – тканевые вкладки

5.9. Установить резиновый фартук соломоизмельчителя (соломотрясная машина)

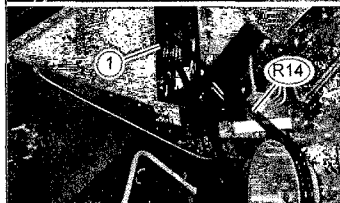
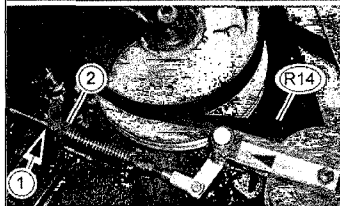
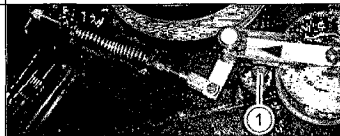
– Этим предотвращается повреждение корпуса соломотрясы и задней заклонки.
– Установить резиновый фартук 4 на расстоянии $X = 40$ мм от середины ножевого барабана 10 в направлении вперед.

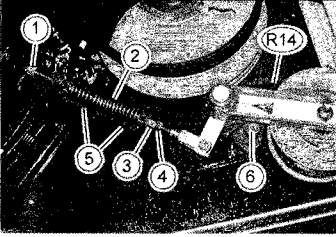
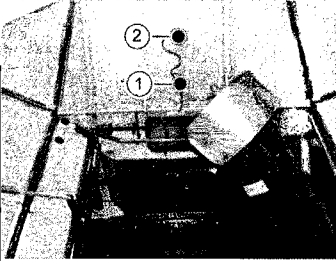


1 – труба; 4 – резиновое полотно; 6 – кожух; 10 – ножевой барабан

5.10. Снизить скорость вращения соломоизмельчителя

Снять напряжение пружинного штекера:
– Открутить упорный винт 1.
– Отделить гайку с буртиком 1 от контргайки.
– Вращением подвести гайку с буртиком 1 к пружинной направляющей 2, чтобы ремень R14 был ослаблен.
– Переложить ремень R14 на промежуточной передаче 1 с задней на переднюю ступень ременного шкива.



| | | |
|--|--|--|
| | <p>– Надеть ремень R14 на соломоизмельчителе на переднюю ступень ременного шкива.</p> <p>– Отрегулировать пружинный цилиндр 2, чтобы концы стержней 5 встали друг перед другом без зазора. Длина пружины 138 мм.</p> |  |
| 6. Бункер | | |
| <p>6.1. Сигнализатор заполнения зернового бункера</p> | <p>Сигнализаторы заполнения зернового бункера (1 и 2) можно регулировать по высоте для обеспечения возможности индивидуального использования диапазона времени с момента включения сигнального поля до начала опорожнения зерна.</p> |  |

4.2 Тусано 320–480

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлено на рисунках 4.14–4.17.

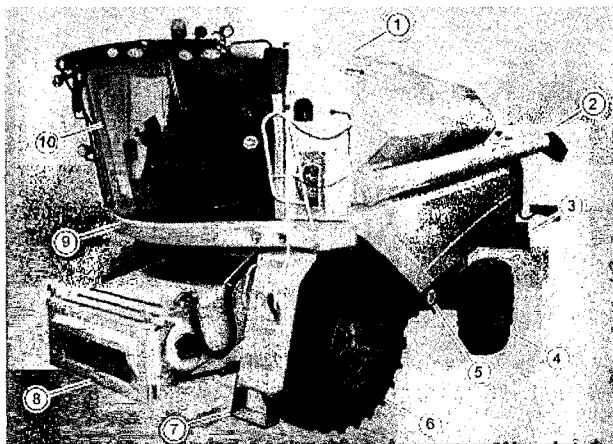


Рисунок 4.14 – Общий вид комбайна спереди и слева:

1 – зерновой бункер; 2 – выгрузная труба; 3 – соломоизмельчитель; 4 – управляемый ведущий мост; 5 – ящик для инструментов; 6 – ведущий мост; 7 – передняя лестница; 8 – наклонная камера; 9 – площадка водителя; 10 – кабина

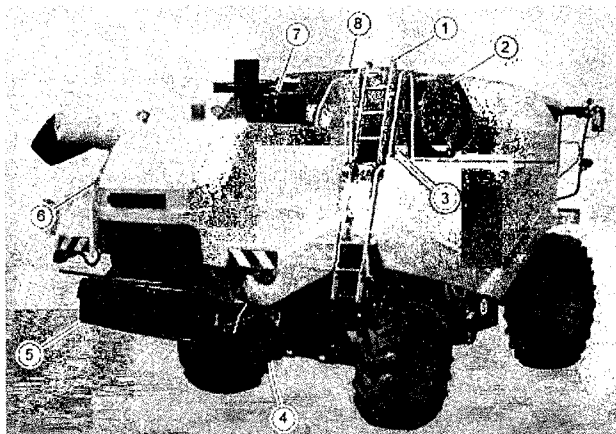
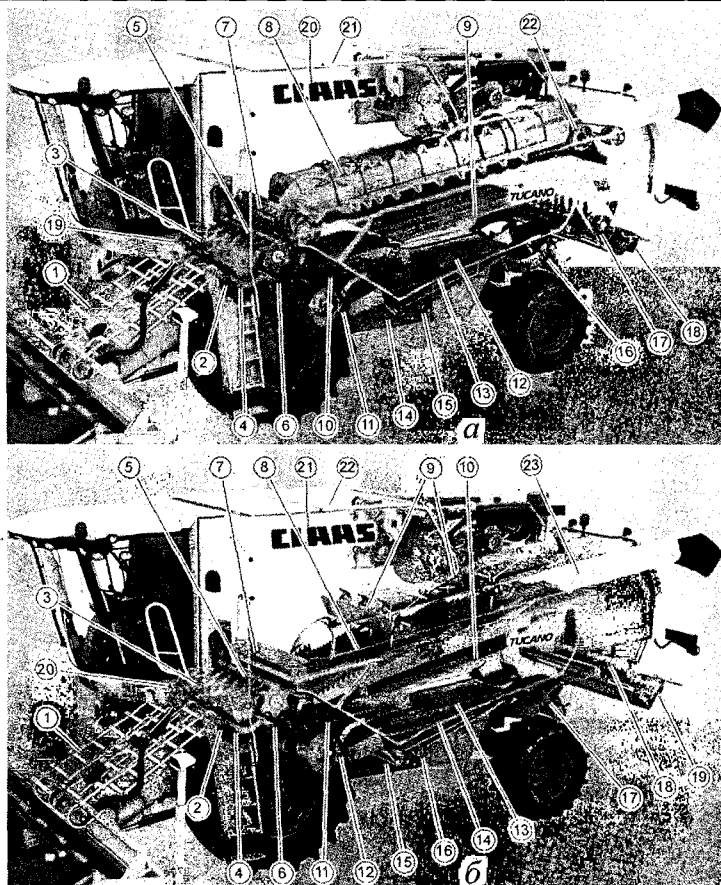


Рисунок 4.15 – Общий вид комбайна сзади и справа:

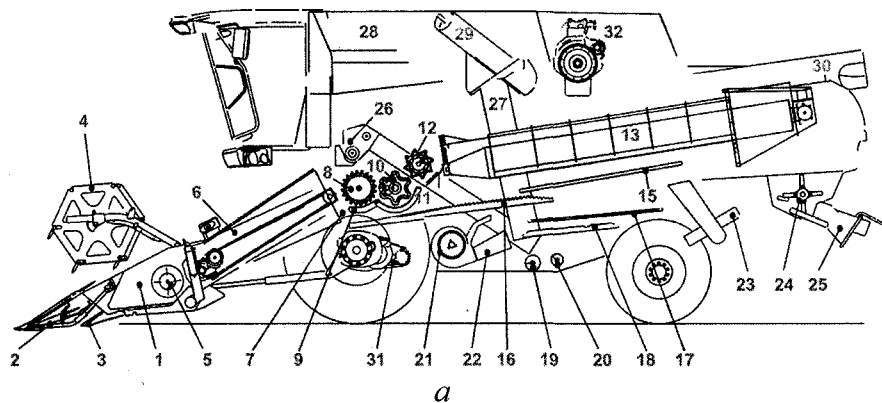
1 – задняя лестница; 2 – корзина радиатора; 3 – заправочная горловина; 4 – тягово-сцепное устройство; 5 – соломоизмельчитель; 6 – задняя заслонка; 7 – воздушный фильтр; 8 – зона двигателя

Tucano 320-480

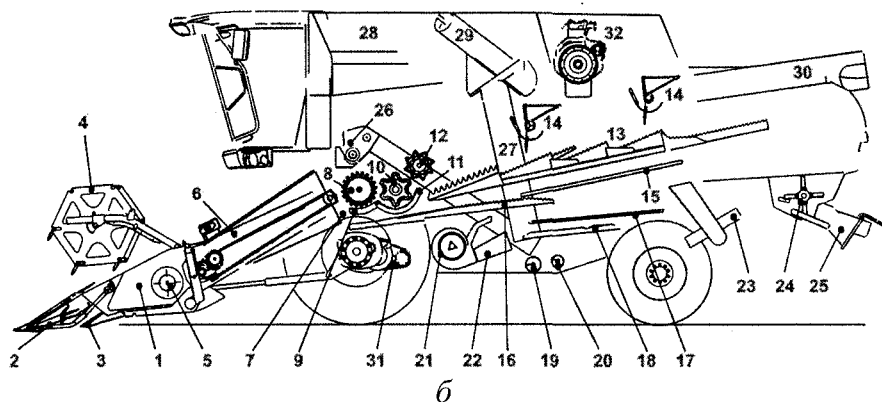


**Рисунок 4.16 – Устройство роторного комбайна
TUCANO 480/470 (а) и соломотряса комбайна
TUCANO 450/440/430/340/330/320 (б):**

1 – подающие цепи; 2 – камнеуловительный лоток; 3 – предварительный ускоритель (а), (б) – Tucano 450/440/430; 4 – входное подбарабанье (а), (б) – Tucano 450/440/430; 5 – молотильный барабан; 6 – главное подбарабанье; 7 – реверсивный барабан; 8 – ротор (а), соломотряс (б); 9 – скатная доска (а), интенсивный соломотряс (б); 10 – транспортная доска (а), скатная доска (б); 11 – вентилятор (а), транспортная доска (б); 12 – верхнее решето (а), вентилятор (б); 13 – нижнее решето (а), верхнее решето (б); 14 – зерновой шнек (а), нижнее решето (б); 15 – колосовой шнек (шнек сходового продукта) (а), зерновой шнек (б); 16 – разбрасыватель половы (а), колосовой шнек (шнек сходового продукта) (б); 17 – измельчитель соломы (а), разбрасыватель половы (б); 18 – разбрасывающие листы (а), измельчитель соломы (б); 19 – элеватор сходового продукта (без изображения) (а), разбрасывающие листы (б); 20 – зерновой элеватор (без изображения) (а), колосовой элеватор (элеватор сходового продукта) (без изображения) (б); 21 – зерновой бункер (а), зерновой элеватор (без изображения) (б); 22 – вырузной элеватор (а), зерновой бункер (б); 23 – вырузной элеватор



a



б

Рисунок 4.17 – Устройство комбайна
(*a* – роторного; *б* – соломотрясного):

1 – жатка; 2 – делитель; 3 – стеблеподъемник; 4 – мотовило; 5 – шнек жатки; 6 – наклонная камера; 7 – камнеуловитель; 8 – предварительный ускоритель; 9 – входное подбаранье; 10 – молотильный барабан; 11 – главное подбаранье; 12 – реверсивный барабан; 13 – ротор (*a*), соломотряс (*б*); 14 – интенсивный соломотряс (*б*); 15 – скатная доска; 16 – транспортная доска; 17 – верхнее решето; 18 – нижнее решето; 19 – зерновой шнек; 20 – колосовой шнек (шнек сходового продукта); 21 – вентилятор; 22 – воздушный канал; 23 – разбрасыватель половы; 24 – соломоизмельчитель; 25 – соломоразбрасыватель; 26 – колосовой элеватор (элеватор сходового продукта); 27 – зерновой элеватор; 28 – бункер; 29 – зерновой шнек; 30 – вырузной элеватор; 31 – КПШ; 32 – дизельный двигатель

Технологический процесс работы роторного комбайна. Подающие цепи 1 принимают убираемый материал от приставки и подают его на предварительный ускоритель 3 (рисунки 4.16, а).

Камнеуловительный лоток 2 может принимать камни и посторонние предметы до определенного размера. Таким образом он защищает молотильные органы от повреждений.

Предварительный ускоритель 3 увеличивает скорость движения убираемого материала и подает его на молотильный барабан 5. Входное подбарабанье 4 отделяет часть зерна, полосу и короткую солому на транспортную доску 10. Молотильный барабан 5 вымолачивает зерно. Главное подбарабанье 6 отделяет большую часть зерна, полосу и короткую солому на транспортную доску 10. Реверсивный барабан 7 равномерно подает оставшееся зерно вместе с соломой к ротору 8.

Ротор 8 принудительно подает солому назад, а оставшееся зерно падает через деки ротора на скатную доску 9. Солома через кожух соломоспуска выходит из машины или подается в измельчитель соломы 17.

Скатная доска 9 подает зерно на транспортную доску 10.

Транспортная доска 10 подает убираемый материал на верхнее решето 12. При этом производится предварительная сортировка на зерно (внизу) и на полосу и короткую солому (вверху).

Вентилятор 11 создает напор воздуха, который выносит все легкие частички (полосу) из машины назад.

Через верхнее решето 12 все зерно падает на нижнее решето 13. Частички, размер которых больше зерен, попадают в лоток шнека сходового продукта 15. Через нижнее решето 13 все зерно падает в лоток зернового шнека. Частички, размер которых больше зерен, попадают в лоток шнека сходового продукта 15.

Зерновой шнек 14 подает зерна в зерновой элеватор.

Шнек сходового продукта 15 подает частички, размер которых больше зерна, в элеватор сходового продукта 19.

Разбрасыватель половы 16 равномерно распределяет полу и короткую солому по полю за машиной.

Измельчитель 17 измельчает солому и подает ее к разбрасывающим листам 18.

Разбрасывающие листы 18 равномерно распределяют короткую солому за машиной.

Элеватор сходового продукта 19 повторно подает все частички из лотка шнека сходового продукта 15 к предварительному ускорителю 3.

Зерновой элеватор 20 подает все зерно из лотка зернового шнека 14 в зерновой бункер 21. В зерновом бункере 21 производится промежуточное хранение зерна. Выгрузной элеватор 22 подает зерно из зернового бункера на транспортное средство.

Технологический процесс работы соломотрясного комбайна. Подающие цепи 1 принимают убираемый материал от приставки и подают его на предварительный ускоритель 3 (рисунок 4.16, б).

Камнеуловительный лоток 2 может принимать камни и посторонние предметы до определенного размера. Камнеуловительный лоток, таким образом, защищает молотильные органы от повреждений.

Предварительный ускоритель 3 увеличивает скорость движения убираемого материала и подает его на молотильный барабан 5. Входное подбарабанье 4 отделяет часть зерна, полу и короткую солому на транспортную доску 11. Молотильный барабан 5 вымолачивает зерно. Главное подбарабанье 6 отделяет большую часть зерна, полу и короткую солому на транспортную доску 11. Реверсивный барабан 7 равномерно подает оставшееся зерно вместе с соломой на соломотряс 8.

Соломотряс 8 разрыхляет солому и оставшееся зерно падает на скатную доску 10. Солома через кожух соломоспуска выпадает из машины или подается в измельчитель соломы 18.

Интенсивный соломотряс 9 дополнительно разрыхляет солому на соломотрясе 8.

Скатная доска 10 подает зерно на транспортную доску 11.

Транспортная доска 11 подает убираемый материал на верхнее решето 13. При этом производится предварительная сортировка на зерно (внизу) и на полову и короткую солому (вверху).

Вентилятор 12 создает напор воздуха, который выносит все легкие частички (полову) из машины назад.

Через верхнее решето 13 все зерно падает на нижнее решето 14. Частички, размер которых больше зерен, попадают в лоток шнека сходового продукта 16. Через нижнее решето 14 все зерно падает в лоток зернового шнека 15. Частички, размер которых больше зерен, попадают в лоток шнека сходового продукта 16.

Зерновой шнек 15 подает зерно в зерновой элеватор 21.

Шнек сходового продукта 16 подает частички, размер которых больше зерна, в элеватор сходового продукта 20.

Разбрасыватель половы 17 равномерно распределяет полову и короткую солому за машиной.

Измельчитель 18 измельчает солому и подает ее к разбрасывающим листам 19. Разбрасывающие листы 19 равномерно распределяют короткую солому за машиной.

Элеватор сходового продукта 20 повторно подает все частички из лотка шнека сходового продукта к предварительному ускорителю 3.

Зерновой элеватор 21 подает все зерно из лотка зернового шнека 15 в зерновой бункер 22. В зерновом бункере 22 производится промежуточное хранение зерна. Выгрузной элеватор 23 подает зерно из зернового бункера 22 на транспортное средство.

Особенности конструкции комбайна. Для того, чтобы выровнять разность скоростей между наклонным транспортером (около 3 м/с) и молотильным барабаном (око-

до 30 м/с), в системе APS (Accelerated Pre-Separation – ускоренная предварительная сепарация) установлен предварительный ускоритель (рисунок 4.18). Этот ускоритель благодаря спиралевидному расположению лопаток распределяет массу равномерно по всей ширине молотилки, как в продольном, так и в поперечном направлении.

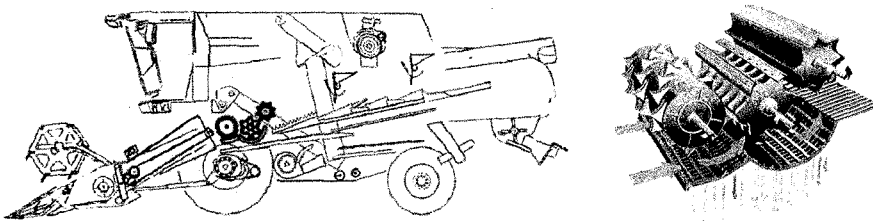


Рисунок 4.18 – Система обмолота

Опционально (только на роторных Tucano) отбойный битаер приводится синхронно (рисунок 4.19). В этом случае крутящий момент передается через вал контрпривода *B*, который вращается независимо от отбойного битаера. Эта опция возможна только вместе с установкой редуктора понижения оборотов молотильного барабана.

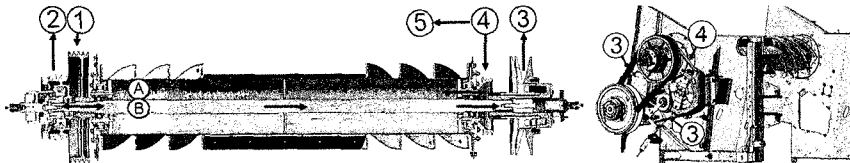


Рисунок 4.19 – Синхронный привод отбойного битаера:

1 – привод от двигателя; *2* – привод к приставке; *3* – привод через вал контрпривода к редуктору оборотов молотильного барабана; *4* – привод от молотильного барабана к отбойному битаеру; *5* – привод от молотильного барабана к предварительному ускорителю

Передача массы от отбойного битаера к ротору происходит через несимметричную приемную камеру ротора, задача которой заключается в равномерном распределении сепарируемой массы в роторе (рисунок 4.20). При установке дек обра-

щается внимание на то, что масса движется против угловых скрулений W .

На выходе из ротора сбрасыватель S распределяет материал по всей ширине воронки распределителя. Направляющий элемент V может быть настроен.

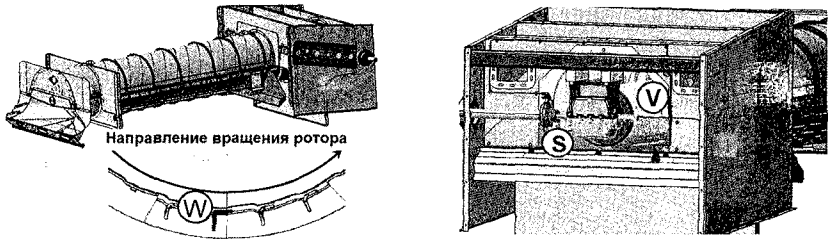


Рисунок 4.20 – Ротор

Установка измельчителя Special Cut как опции возможна для всех моделей ряда Tucano. Он мельче измельчает и лучше разбрасывает солому. Это достигается благодаря увеличенному числу ножей ротора и изменению формы траектории потока массы. Измельчитель Special Cut можно легко распознать благодаря тому, что у него отсутствует нижняя стенка разбрасывателя I .

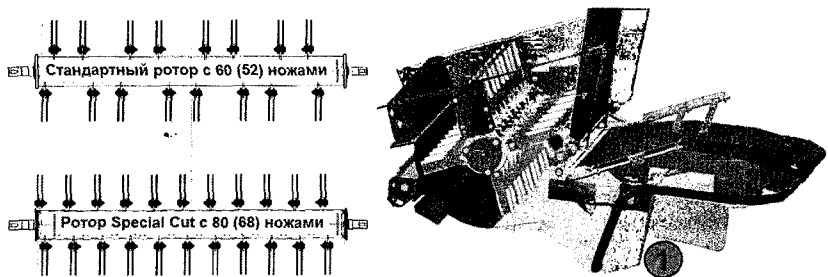


Рисунок 4.21 – Измельчитель Special Cut

Совместный привод измельчителя и ротора размещен с левой стороны машины (рисунок 4.22). Вал измельчителя M , по сравнению с клавишным комбайном, развернут на 180° .

С правой стороны размещен привод *A* для граблин разбрасывателя *Z*. Болты сцепления *B* входят в соединение, только если рычаг *H*, соединенный со щитком *K*, переведен в позицию измельчения.

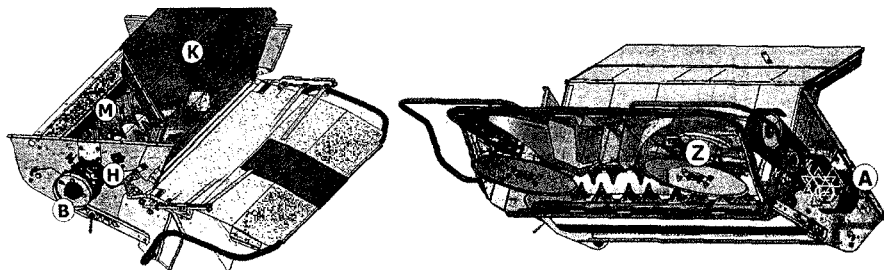


Рисунок 4.22 – Измельчитель Special Cut тип 840

При уборке кукурузы необходимо уменьшить скорость вращения измельчителя. Это достигается путем перебрасывания ремня на другой шкив измельчителя и перестановкой натяжного ролика (рисунок 4.23).

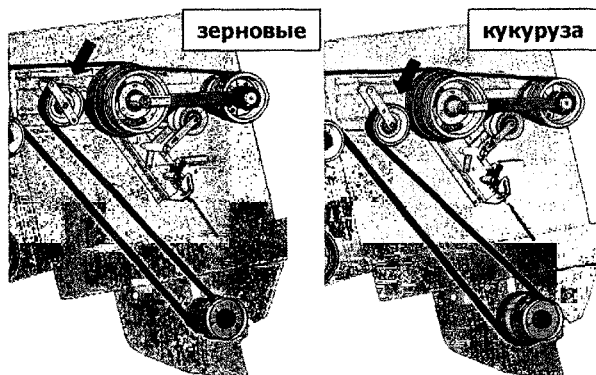


Рисунок 4.23 – Перебрасывание ремня

Органы управления. Панели управления представлены на рисунках 4.24-4.25.

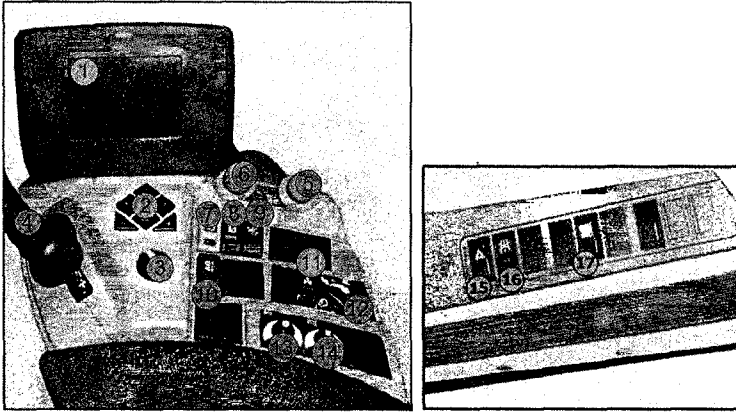


Рисунок 4.24 – Терминал, панель управления и верхняя панель:

1 – терминал Cebis; 2 – кнопки управления Cebis; 3 – поворотный переключатель Cebis; 4 – multifункциональный джойстик; 5 – включение привода молотилки; 6 – включение привода приставки; 7 – включение реверса; 8 – включение рапсового ножа слева; 9 – выбор нож. стол/ поперечный наклон; 10 – выбор Laser Pilot справа/слева; 11 – включение 4-Trac; 12 – обороты двигателя; 13 – установка положения Auto Pilot; 14 – установка положения пластин соломоразбрасывателя; 15 – включение проблескового маячка; 16 – блокирующий переключатель движения по дорогам; 17 – переключатель складывания приставки

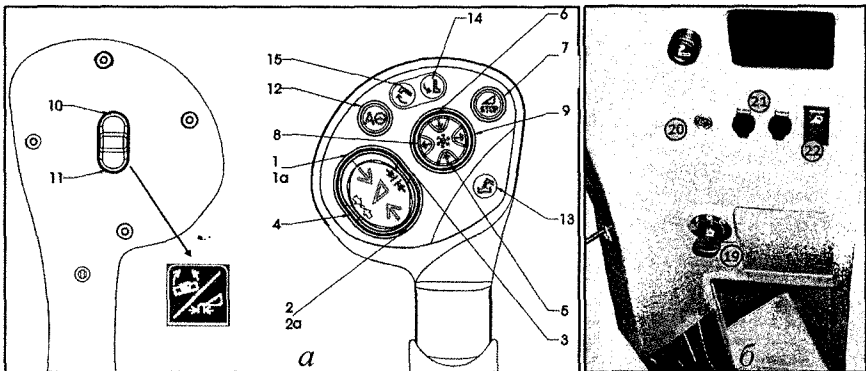


Рисунок 4.25 – Джойстик (а) и боковая панель (б):

1 – приставка вниз (2 ступени); 2 – приставка вверх (2 ступени); 3 – выбор высота среза вкл.; 4 – CAC System (вкл.); 5 – мотовило вверх; 6 – мотовило вниз; 7 – привод приставки (выкл.); 8 – мотовило вперед; 9 – мотовило назад; 10 – нож вперед/наклон приставки влево; 11 – нож назад/наклон приставки вправо; 12 – Auto Pilot (вкл.); 13 – выгрузка бункера (вкл.); 14 – выгрузной шнек выдвинуть; 15 – выгрузной шнек задвинуть; 19 – замок зажигания; 20 – штекер для диагностики; 21 – дополнительные розетки; 22 – выключатель рабочего освещения

В транспортном режиме дисплея показана вся необходимая информация для движения по дорогам (рисунок 4.26). При переключении в рабочий режим посредством включения молотилки или нажатием ОК на символе машины в пункте меню 4, некоторые символы смещаются и появляются новые.

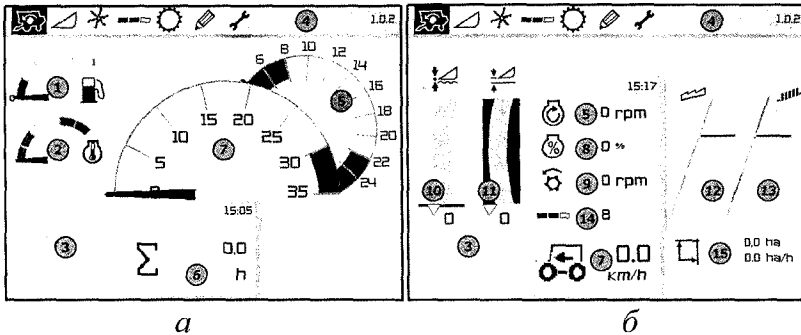


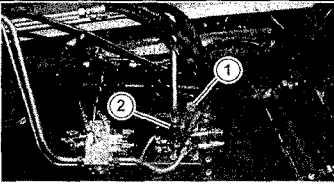
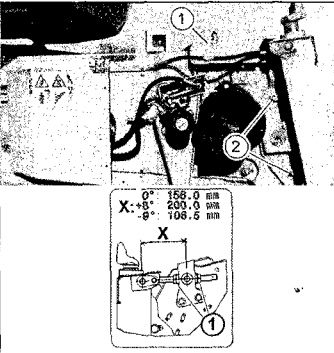
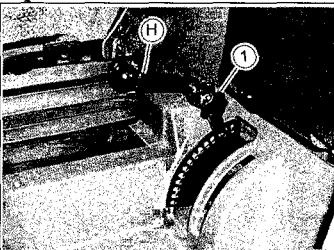
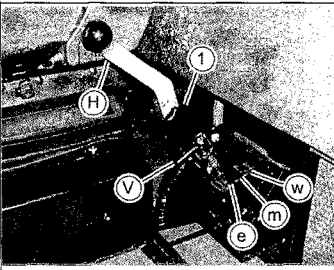
Рисунок 4.26 – Терминал Cebis (а – транспортный режим дисплея; б – рабочий режим дисплея):

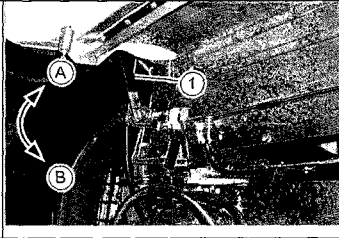
1 – уровень топлива; 2 – температура охлаждающей жидкости; 3 – информация и аварийная сигнализация; 4 – выбор меню; 5 – обороты двигателя; 6 – мото часы двигателя; 7 – скорость движения; 8 – нагрузка двигателя; 9 – обороты молотильного барабана; 10 – положение жатки Auto Contour; 11 – положение жатки (высота среза); 12 – контроль потерь на соломотрясе; 13 – контроль потерь на решетках; 14 – установка частичной ширины жатки; 15 – информация о производительности

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|---|--|
| 1. Наклонная камера | | |
| 1.1. Настройка подающих цепей по высоте | <p>Высоту подающих цепей следует настроить слева и справа.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ослабить гайки 1 на 2 оборота. – Провернуть гайки 1 на 90° и так отрегулировать накладки. | <p>A – зерновые; B – кукуруза/подсолнечник</p> |

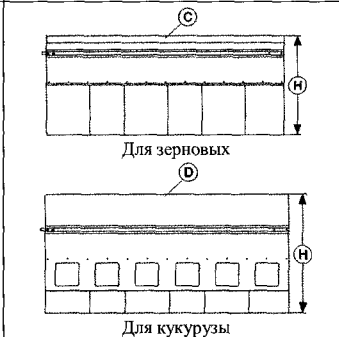
Tucano 320-480

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----|----------|--------|----------|-----|----------|
| <p>1.2. Настройка скорости опускания приставки</p> | <p>– Скорость опускания приставки можно настроить путем регулировки винта 1 с накаткой на клапане регулирования потока 2.</p> |  | | | | | | |
| <p>1.3. Установка базовой настройки угла резания наклонной камеры "V"</p> | <p>– Снять защитное устройство 1. – Ослабить винты 2 на обеих сторонах. – Гайки 1 регулировать на обеих сторонах машины параллельно, пока не будет обеспечен размер $X = 156$ мм.</p> |  <table border="1" data-bbox="772 582 901 742"> <tr> <td>0°</td> <td>156,0 mm</td> </tr> <tr> <td>X: +5°</td> <td>203,5 mm</td> </tr> <tr> <td>-5°</td> <td>108,5 mm</td> </tr> </table> | 0° | 156,0 mm | X: +5° | 203,5 mm | -5° | 108,5 mm |
| 0° | 156,0 mm | | | | | | | |
| X: +5° | 203,5 mm | | | | | | | |
| -5° | 108,5 mm | | | | | | | |
| <p>2. Молотильный аппарат</p> | | | | | | | | |
| <p>2.1. Подбаранье (Tucano 480 / 470 / 450 / 440 / 430)</p> | <p>При помощи рычага <i>H</i> можно одновременно регулировать зазоры между входным подбараньем и предварительным ускорителем, между главным подбараньем и молотильным барабаном. – Переместить рычаг <i>H</i> вниз – зазор подбаранья больше, вверх – меньше.</p> |  | | | | | | |
| <p>2.2. Подбаранье (Tucano 340 / 330 / 320)</p> | <p>При помощи рычага <i>H</i> регулируется зазор между главным подбараньем и молотильным барабаном одновременно на входе и выходе. – Переместить рычаг <i>H</i> вниз – больше, вверх – меньше.</p> |  | | | | | | |

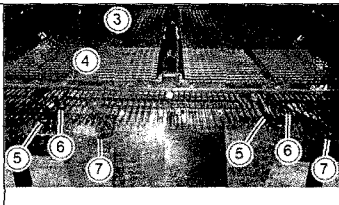
| | | |
|---|---|---|
| <p>2.3. Заслонка для удаления остей (Tusano 480 / 470 / 450 / 440 / 430)</p> | <p>– Под входным подбарабаньем находится заслонка для удаления остей, которую в случае необходимости можно включать рычагом 1 для лучшего удаления остей.</p> |  |
|---|---|---|

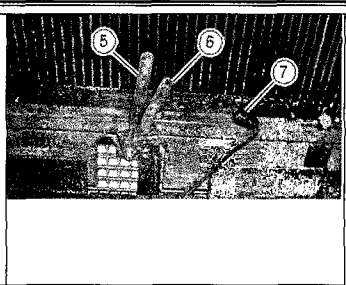
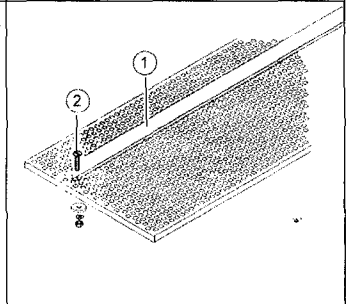
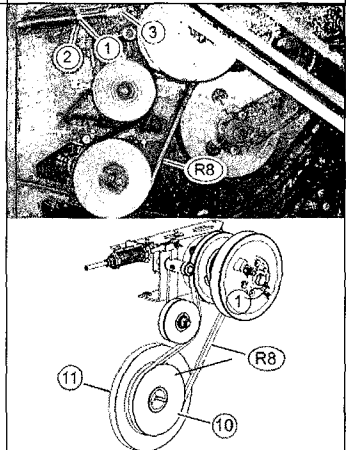
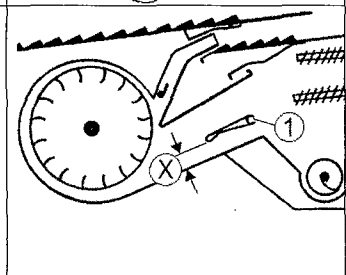
3. Ротор

| | | |
|--|---|---|
| <p>3.1. Настройка направляющего листа ротора (Tusano 480 / 470)</p> | <p>Путем перемещения направляющего листа 1 можно привести подачу соломы на соломоизмельчитель в соответствие с условиями уборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Переместить соломонаправляющий лист вперед. – Зацепить заднюю лестницу на выходе ротора. – Открутить винт 2. – Направляющий лист 1 установить в нужном направлении. |  |
|--|---|---|

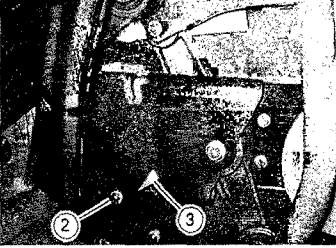
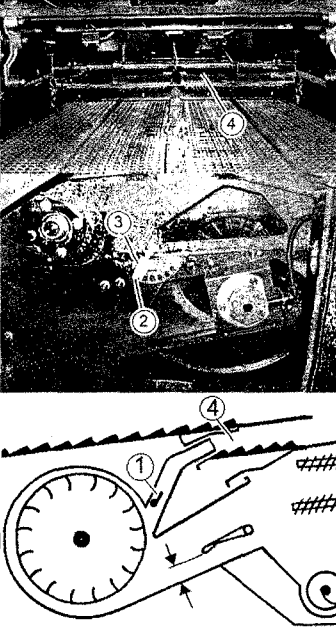
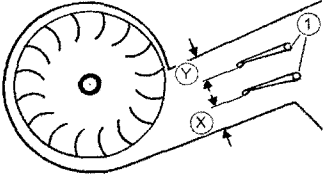
| | | |
|---|---|--|
| <p>3.2. Настройка фартука (Tusano 450 / 440 / 430 / 340 / 330 / 320)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Фартуки можно устанавливать / снимать в зависимости от культуры. – Фартуки отличаются по высоте H и форме. – Для зерновых культур $H = 650$ мм, для кукурузы $H = 750$ мм. |  |
|---|---|--|

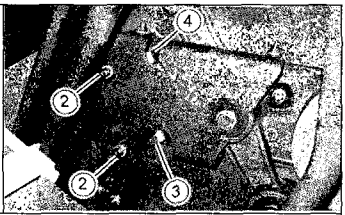
4. Очистка

| | | |
|--|---|---|
| <p>4.1. Ручная настройка решет (оснастка по выбору)</p> | <p>– При помощи рычага 5 можно регулировать верхнее пластинчатое решето по всей длине, включая отсеивание сходового продукта 4.</p> |  |
|--|---|---|


| | | |
|---|---|--|
| | <p>– При помощи рычага 6 можно регулировать только отсеивание сходового продукта 4. Цифры от 1 до 9 на рычаге 7 служат для ориентировки, они не являются размерами для раскрытия решет.</p> |  |
| <p>4.2. Установка листовых перегородок решет (машин без системы очистки в трех измерениях)</p> | <p>Листовые перегородки 1 при работе на косогоре обеспечивают более равномерное использование верхней поверхности решет.</p> <p>– Прикрутить листовые перегородки 1 на верхних решетках винтами.</p> |  |
| <p>4.3. Настройка вентилятора</p> | <p>– Вращением подвести гайку 1 к пружинной направляющей 2, чтобы палец 3 стал свободным.</p> <p>– Расстопорить палец 3 и вынуть.</p> <p>– Переложить ремень R8 на верхнем и нижнем клиноремennom шкиве.</p> <p>– Вставить палец 3 и застопорить шплинтом.</p> <p>– Отрегулировать ремень R8.</p> |  |
| <p>4.4. Настройка воздухонаправляющей пластины (Tucano 480 / 470 / 450 / 440 / 430)</p> | <p>С помощью воздухонаправляющего листа 1 можно регулировать направление воздуха в воздушном канале.</p> |  |

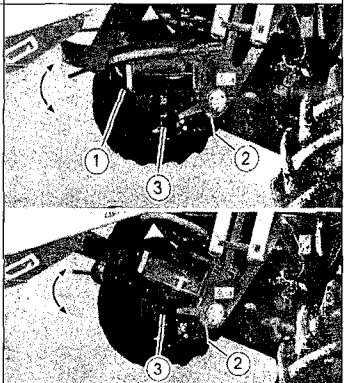
Tucano 320-480

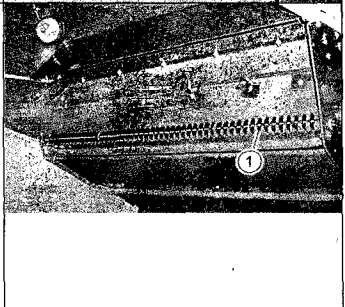
| | | |
|--|--|--|
| | <p>– При уборке тяжелых культур устанавливать под большим углом, а при уборке легких – меньшим.</p> <p>– Открутить винт 2. Установить воздухонаправляющий лист в нужном положении.</p> |  |
| <p>4.5. Воздушная дроссельная заслонка (Tucano 480 / 470 / 450 / 440 / 430)</p> | <p>– Благодаря дополнительно вентилируемой ступени падения 4 на транспортной доске обеспечивается предварительное разделение зерносоломистого вороха.</p> <p>– Посредством воздушной дроссельной заслонки 1 можно изменить давление воздуха в воздушном канале. Воздушную дроссельную заслонку 1 при уборке тяжелых культур открывать больше, а при уборке легких – меньше.</p> <p>– Открутить винт 2. Установить воздушную дроссельную заслонку в нужном положении.</p> |  |
| <p>4.6. Установка воздухонаправляющих пластин (Tucano 340 / 330 / 320)</p> | <p>С помощью воздухонаправляющего листа 1 можно регулировать направление воздуха в воздушном канале.</p> <p>Направляющие щитки устанавливать для тяжелых культур под большим углом, а при уборке легких – меньшим.</p> |  |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>– Открутить винт 2. Установить воздухонаправляющие листы в нужном положении.</p> |  |
|--|---|--|

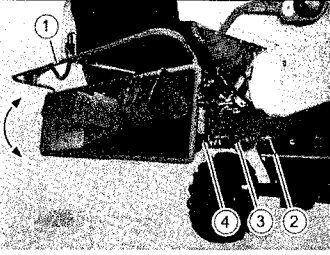
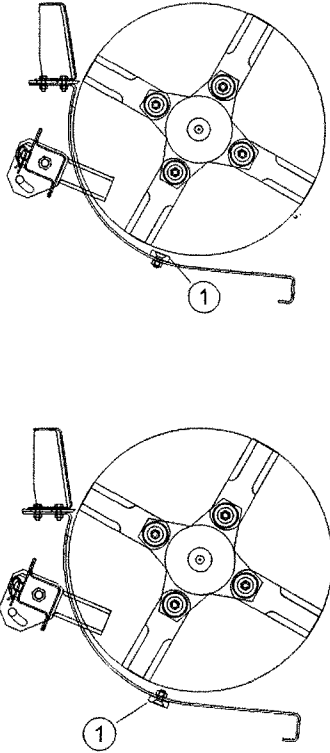
5. Разбрасывание материала

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <p>5.1. Скорость вращения разбрасывателя половы</p> | <p>При изменении скорости вращения разбрасывателя половы изменяется ширина разбрасывания. – Ширину разбрасывания в первую очередь следует настраивать путем поворота разбрасывателя половы.</p> |  <table border="1" data-bbox="667 657 1010 792"> <tr> <td>Скорость вращения разбрасывателя половы, мин⁻¹</td> <td>Диаметр ременного шкива, мм</td> </tr> <tr> <td>531</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>676</td> <td>120</td> </tr> </table> | Скорость вращения разбрасывателя половы, мин ⁻¹ | Диаметр ременного шкива, мм | 531 | 150 | 676 | 120 |
| Скорость вращения разбрасывателя половы, мин ⁻¹ | Диаметр ременного шкива, мм | | | | | | | |
| 531 | 150 | | | | | | | |
| 676 | 120 | | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>5.2. Ширина разбрасывания стандартного разбрасывателя половы</p> | <p>– Угол поворота регулируется в зависимости от условий уборки. – Для этого отвернуть гайку с закруткой 2 и соответствующим образом повернуть разбрасыватель половы. Поворачивание рычага 3 вверх увеличивает ширину разбрасывания, вниз – уменьшает.</p> |  |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>5.3. Настройка контрножей (стандартный соломоизмельчитель)</p> | <p>Контрножи 1 режут поступающий материал соломы с тонкими стеблями, например зерновых. В случае убираемого материала с толстыми стеблями, например кукурузы, следует снять каждый второй контрнож.</p> |  |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Путем поворота кон- трножей 1 между пози- циями А (короче) и В (длин- нее) можно изменять длину измельчения. - Ослабить винты 2 на обеих сторонах. - Бесступенчато проворачи- вать контрнож при по- мощи ключа. | |
| <p>5.4. На- стройка на- клона (раз- брасыватель с разбрасы- вающими листами Active Spreader)</p> | <p>Разбрасыватель с разбра- сывающими листами Ac- tive Spreader можно на- клонять в 3 положения (транспортное положе- ние, положение измель- чения, укладка валков).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настроить нужный на- клон. - Ослабить вороток 2 на обеих сторонах. - Приподнять разбрасы- ватель с разбрасывающи- ми листами Active Spre- ader 1 и шину 3 на правой стороне. - Наклонить разбрасыва- тель с разбрасывающи- ми листами Active Spre- ader 1 согласно казаниям по об- служиванию 4 в нужное положение и дать шине 3 зафиксироваться. - Приподнять разбрасы- ватель с разбрасывающи- ми листами Active Spre- ader 1 на левой стороне и | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>дать шине 3 зафиксироваться.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Затянуть вороток 2 на левой стороне. - Установить оптимальную ширину измельчения с помощью разбрасывающих листов. |  |
| <p>5.5. Установка / снятие терочной планки (соломоизмельчитель Special Cut, соломотрясная машина)</p> | <p><i>Установить терочную планку</i></p> <p>Этот процесс может быть необходимым при уборке зерновых для дополнительного измельчения убираемого материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Открутить терочную планку 1 на внешней стороне. - Очистить поверхность прикручивания на внутренней стороне. - Прикрутить терочную планку 1 на внутренней стороне. <p><i>Снять терочную планку</i></p> <p>Этот процесс необходим для уборки кукурузы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Открутить терочную планку 1 на внутренней стороне. - Крепко прикрутить терочную планку 1 на внешней стороне. |  |

5 КОМБАЙНЫ JOHN DEERE

5.1 John Deere 9880i STS

Особенности конструкции комбайна. Общий вид комбайна John Deere 9880i STS представлен на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Общий вид комбайна

Регулировки комбайна TouchSet позволяют выбрать одну из 16 запрограммированных настроек или создать 5 своих для автоматической настройки комбайна под определенную культуру, включая настройку решет первичной и вторичной очистки.

Новый вариатор наклонной камеры увеличивает производительность на 20% (рисунок 5.2). «Пулеобразный» ротор увеличивает пропускную способность, уменьшает затраты энергии на обмолот и тем самым увеличивает производительность комбайна (рисунок 5.3).

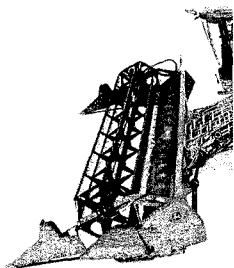


Рисунок 5.2 – Жатка

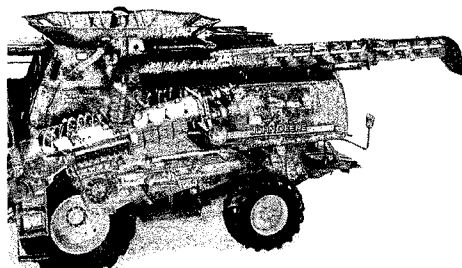


Рисунок 5.3 – Комбайн

Молотильные секции 1 позволяют более эффективно перемещать большое количество массы через ротор, тем самым одновременно проводя обмолот (рисунок 5.4).

Износостойкие спиральные пластины STS модуля 2 не нуждаются в регулировках.

Высокопрочные пальцы сепаратора 3 позволяют проводить качественную сепарацию.

В отличие от традиционной роторной конструкции в комбайнах John Deere STS ротор вмонтирован эксцентрически по отношению к кожуху ротора (рисунок 5.5). Кроме того, диаметр кожуха увеличивается при переходе из зоны подачи в зону обмолота и из зоны обмолота в зону сепарации.

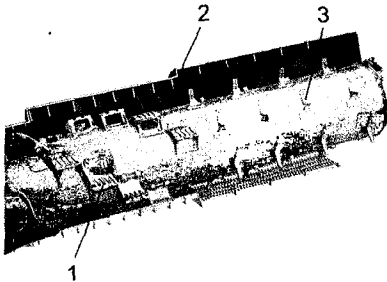


Рисунок 5.4 – Ротор:

1 – молотильные секции; 2 – износостойкие спиральные пластины STS модуля; 3 – высокопрочные пальцы сепаратора

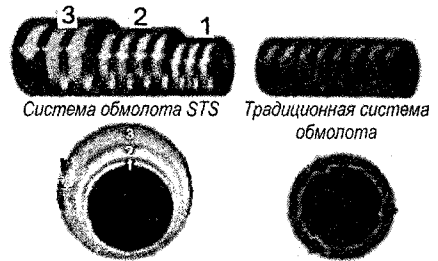


Рисунок 5.5 – Сравнение систем обмолота

Вентилятор диаметром 500 мм способен перемещать большой объем воздуха на полную ширину решетки очистки. Благодаря новым направляющим воздушный поток распределяется в двух направлениях: первое – на верхние решетки, второе – на нижние решетки. Большой воздушный поток и отсутствие «мертвых» зон обеспечивает движение хлебной массы, минимизируя потери зерна.

Делители каналов 1 (рисунок 5.6) предотвращают скопление материала с одной стороны при уборке урожая на склонах, что гарантирует минимальные потери зерна.

Верхнее решето 2 позволяет равномерно распределить материал и обеспечить стабильное прохождение потока воздуха по всей ширине решета для улучшенной очистки.

Улучшенная подача воздуха на нижнее решето 3 позволяет выдувать оставшиеся частицы соломы и соломы.

Дополнительные боковые лопасти направляют воздушный поток 4 на боковые зоны верхних и нижних решет. Это способствует предотвращению накопления неочищенной зерновой массы по бокам решет.

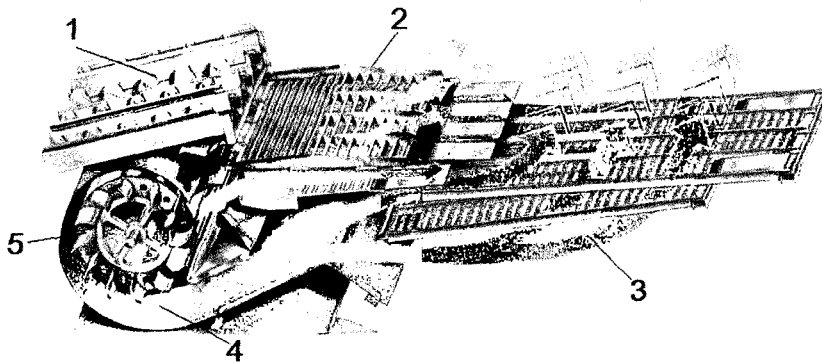


Рисунок 5.6 – Система очистки:

1 – делители каналов шнеков; 2 – верхнее решето; 3 – улучшенная подача воздуха на нижние решета; 4 – поток от дополнительных боковых лопастей; 5 – вентилятор

Для копирования рельефа почвы передняя подвижная рама наклонной камеры наклоняется вверх/вниз под углом 9° и вправо/влево под углом 4° (рисунок 5.7). Это обеспечивает поддержание одинаковой высоты среза материала и снижает возможность захвата почвы даже на неровных полях.

Складывающийся выгрузной шнек уменьшает общую транспортную длину комбайна (рисунок 5.8).

Измельчитель Power Cast позволяет регулировать ширину разбрасывания на ходу из кабины комбайна. Также имеется возможность регулировки вала ножей соломоизмельчителя без использования ключей.

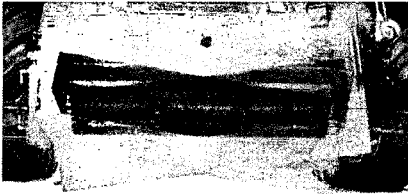


Рисунок 5.7 – Наклонная камера



Рисунок 5.8 – Выгрузной шнек

Органы управления. Органы управления комбайном представлены на рисунках 5.9–5.11.

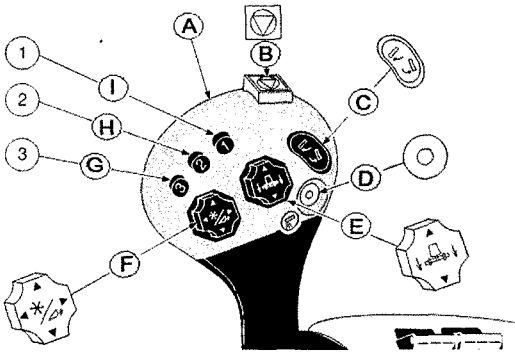


Рисунок 5.9 – Многофункциональная рукоятка управления (оранжевая):

A – многофункциональная рукоятка переднего/заднего хода; *B* – экстренное выключение автоматического выполнения операций; *C* – поворот выгрузного шнека внутрь и наружу; *D* – включение/выключение привода выгрузного шнека (с индикаторной лампочкой); *E* – переключатель подъема/опускания хедера и бокового наклона HeaderTrak; *F* – переключатель подъема/опускания мотовила и движения мотовила вперед/назад; *F* – скорость движения; *F* – регулируемые початкоотделяющие пластины кукурузоуборочной жатки (по спецзаказу); *G* – кнопка активизации 3; *H* – кнопка активизации 2; *I* – кнопка активизации 1

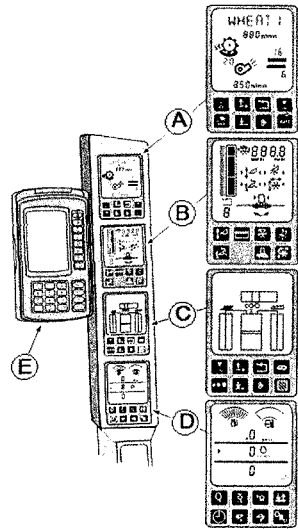


Рисунок 5.10 – Угловая стойка кабины CommandTouch:

A – дисплей автоматических настроек комбайна (ACA) (TM) TouchSet; *B* – дисплей управления системы HeaderTrak; *C* – дисплей VisionTrak; *D* – тахометр трехсекционного дисплея; *E* – дисплей монитора (TM) GreenStar (дополнительное оснащение)

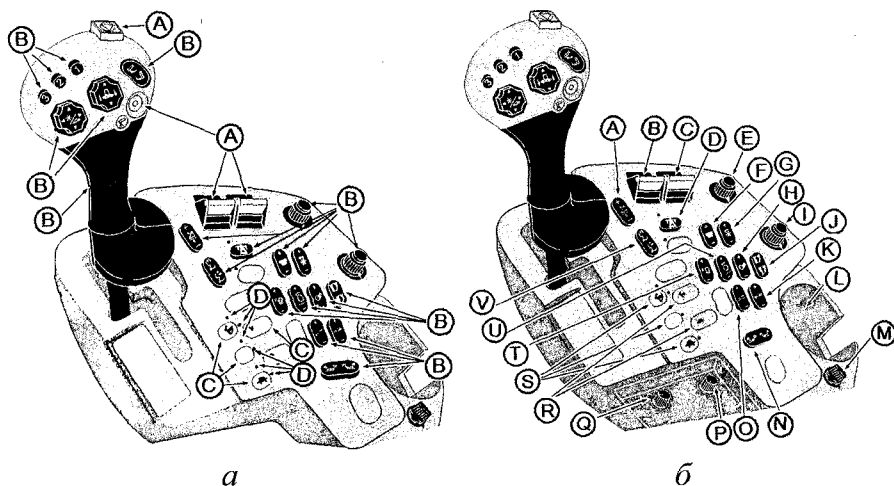
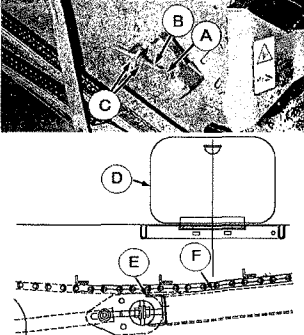
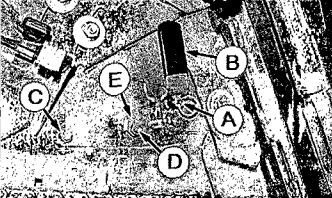
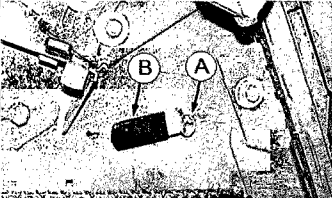



Рисунок 5.11 – Пульт управления CommandTouch
в подлокотнике (а – цвета переключателей и рукояток;
б – панель управления в подлокотнике)

A (желтый) – включение привода; *B* (черный) – рабочие настройки и операции управления; *C* (оранжевый) – скорость движения и обороты двигателя; *D* (зеленый) – индикаторы активации

A – переключатель управления HydraFlex; *B* – переключатель хедера и переключатель реверса камеры питателя; *C* – переключатель включения сепаратора; *D* – выключатель режима движения; *E* – регулятор высоты/давления на почву; *F* – переключатель скорости привода загрузчика; *G* – ручной переключатель скорости мотовила; *H* – переключатель скорости вращения вентилятора очистки; *I* – ручка системы Dial-a-Speed для мотовила; *J* – переключатель силового механизма складывания выгрузного шнека; *K* – переключатель регулировки зернового решета; *L* – подстаканник; *M* – прикуриватель; *N* – регулятор лопаток измельчителя; *O* – переключатель регулировки колосового решета; *P* – ручной регулятор скорости камеры питателя; *Q* – регулятор чувствительности системы HeaderTrak; *R* – переключатели четырехколесного привода; *S* – переключатели скорости двигателя; *T* – переключатель зазора подбаранья; *U* – переключатель скорости обмолота; *V* – переключатель крышки бункера зерна

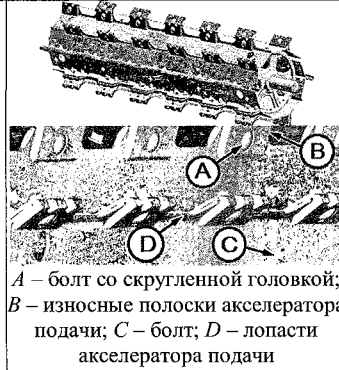
Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|-----------------------------------|--|---|
| 1. Наклонная камера | | |
| 1.1. Цепь транспортера | <p>– Ослабить гайки <i>A</i> по обе стороны камеры питателя.</p> <p>– Отрегулировать рымболт <i>B</i> регулировочными гайками <i>C</i> с обеих сторон камеры питателя, чтобы левая и правая наружные секции цепи едва касались направляющей <i>F</i> в центре смотровой дверцы <i>D</i>.</p> |  |
| 1.2. Высота барабана | <p>– Вытянуть и удерживать штифт <i>A</i>, поворачивая рукоятку <i>B</i> в положение для мелкозерных (выполнять с обеих сторон).</p> <p>– Для установки зазора настила транспортера под мелкозерновые культуры ослабить гайки <i>C</i> и <i>D</i> и поворачивать эксцентрик <i>E</i> до зазора 6 мм между настилом транспортера и изгибом пластины под подающим барабаном.</p> |  <p data-bbox="682 1011 983 1034" style="text-align: center;">Положение только для кукурузы</p>  <p data-bbox="682 1267 983 1362" style="text-align: center;">Положение для мелкозерных <i>A</i> – штифт; <i>B</i> – ручка регулировки барабана по высоте; <i>C</i> – гайка; <i>D</i> – гайка; <i>E</i> – эксцентрик</p> |
| 1.3. Скорость транспортера | <p>– Для малой скорости пользоваться меньшей звездочкой, для повышенной – большей.</p> |  <p data-bbox="768 1479 896 1501" style="text-align: center;"><i>A</i> – звездочка</p> |

2. Сепаратор

2.1. Замена лопастей

– Отвинтить болты с круглой головкой *A* и заменить изношенные полоски акселератора подачи.
 – Затянуть болты с круглой головкой.
 – Отвинтить крепежные болты *C* и заменить лопасти акселератора подачи *D*.



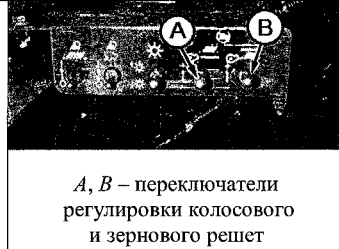
2.2. Делитель канала шнека

– Перемещением делителя *A* вверх предотвращают потери зерна или скопление материала с одной стороны при уборке урожая на косогорах.



2.3. Регуляторы настройки колосового/зернового решета

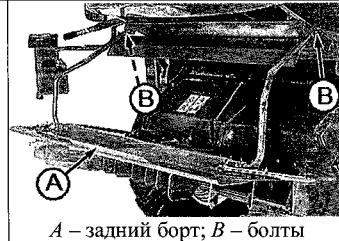
– Переключатель регулировки колосового и зернового решет (*A* и *B*) расположены на левой стороне комбайна, над щитком сепаратора.

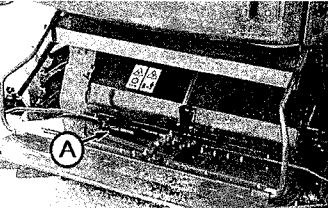




3. Измельчитель-разбрасыватель соломы (стандартный)

3.1. Задний борт измельчителя соломы

– Передвинуть перегородку *A* вверх или вниз, чтобы изменить ширину разброса соломы.
 – Отвернуть винты *B* и изменить положение заднего борта, подвинув его вверх или вниз.



| | | |
|--|---|---|
| <p>3.2. Лопатки измельчителя соломы</p> | <p>– Лопатки измельчителя соломы можно сдвигать поодиночке, изменяя положение болта на регулировочной тяговой планке. Смещать лопатки к центру для более узкого разброса.</p> |  <p>A – электромотор</p> |
| <p>3.3. Сталкиватель для растительной массы</p> | <p>– При уборке кукурузы или подсолнечника рукоятка сталкивателя для растительной массы A должна находиться в положении «Вверх». Сталкиватель для растительной массы предохраняет зерноочистку от повреждения, предотвращая подачу материала вперед.</p> <p>– При уборке мелкозерновых культур рукоятка сталкивателя для растительной массы A должна находиться в положении «Вниз».</p> |  <p>A – рукоятка сталкивателя для растительной массы (положение для кукурузы)</p> <p>A – рукоятка сталкивателя для растительной массы (положение для мелкозерновых культур)</p> |
| <p>3.4. Неподвижный ножевой став</p> | <p>– Чтобы убрать ножевой став, отпустить барашковую гайку A и рукоятку B подать вверх, чтобы ножевой став оказался у основания регулировочной прорези.</p> <p>– Чтобы ввести ножевой став, отпустить барашковую гайку A, а рукоятку B подать вниз, чтобы ножевой став оказался у верха прорези.</p> |  <p>A B</p> <p>A B</p> <p>Рисунок 1 – Ножевой став в убранном положении</p> <p>Рисунок 2 – Ножевой став в введенном положении</p> <p>A – барашковая гайка; B – рукоятка</p> |

5.2 John Deere 9540, 9560, 9580, 9640, 9660 и 9680

Особенности конструкции комбайна. Комбайн John Deere модели 9660 STS имеет типичную форму общего вида и расположения кабины, жатки, молотилки, измельчителя-разбрасывателя, опорно-приводных колес, двигателя и бункера (рисунок 5.12).

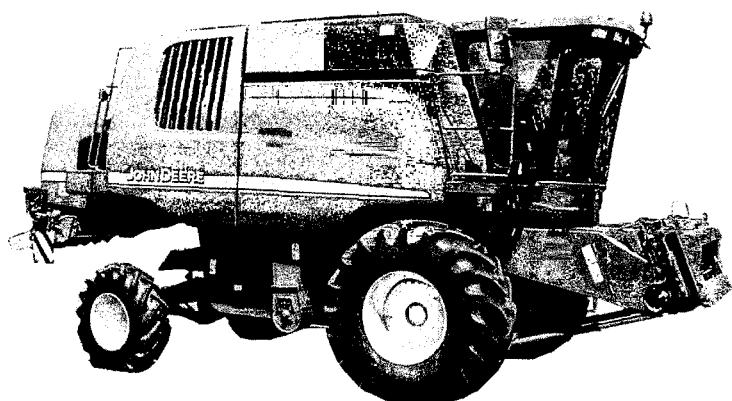


Рисунок 5.12 – Общий вид комбайна без жатки

В отличие от широко распространенных молотилок зерноуборочных комбайнов, имеющих поперечный барабанный молотильный аппарат и клавишный соломотряс, комбайн 9660 STS имеет один продольный роторный молотильный аппарат.

Молотильный аппарат комбайна (рисунок 5.13) состоит из цельного цилиндрического ротора и обшивки каркаса с сепарирующими решетками (подбарабаньями).

В передней части ротора для приема хлебной массы установлены три шнекообразных захвата.

На средней части поверхности ротора закреплены по трем винтовым линиям бичевые сегменты, а в задней части по окружности – шесть рядов зубьев.

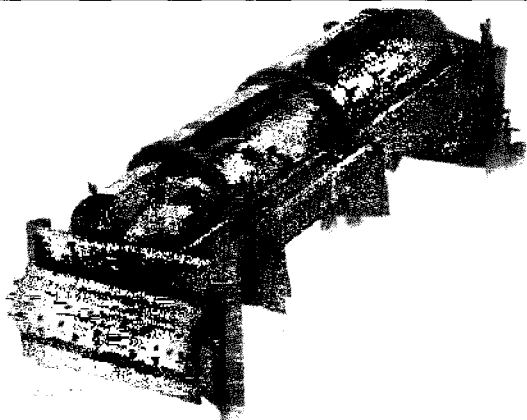


Рисунок 5.13 – Общий вид молотильно-сепарирующего устройства комбайна фирмы John Deere модели 9660 STS

Каркас ротора также состоит из трех цилиндрических частей, относительно оси ротора они установлены эксцентрически. В направлении движения хлебной массы диаметр каждой последовательной части ступенчато увеличен.

Перед входом в молотильный аппарат с помощью приемного битера хлебная масса нормализуется (разравнивается) и частично обмолачивается.

В дальнейшем каждый из трех захватов ротора формирует отдельный поток хлебной массы, который по винтовой линии направляется вдоль оси ротора. При проходе потока средней части аппарата осуществляется окончательный и основной обмолот, а при проходе задней части завершается сепарация зерна.

Таким образом, процесс обмолота и сепарации зерна протекает по трем винтовым потокам, последовательно проходящим над подбарабаньем каждой секции каркаса.

Интенсивному выходу обмолоченной массы из молотильного аппарата способствует дополнительно установленный в задней части битер-сепаратор, который направляет массу в измельчитель-разбрасыватель.

Очистка комбайна ветрорешетная (рисунок 5.14), она состоит из осевого вентилятора высокого давления, двух транспортных досок, двух решет и вспомогательных щитков для регулирования направления воздушного потока.

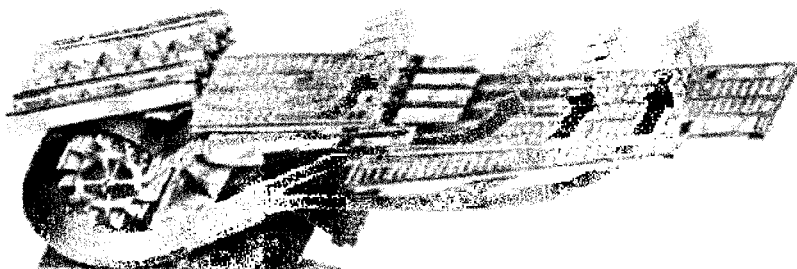
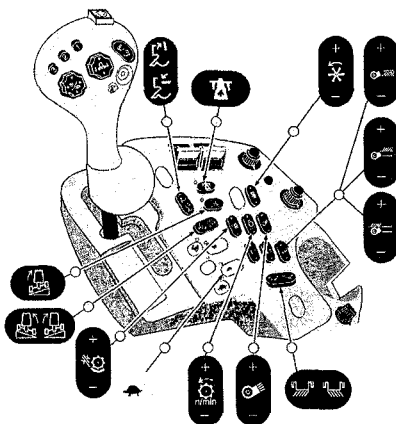
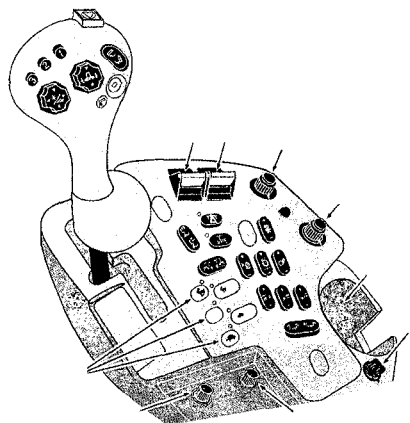


Рисунок 5.14 – Общий вид очистки комбайна фирмы John Deere модели 9660 STS

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 5.15–5.17.



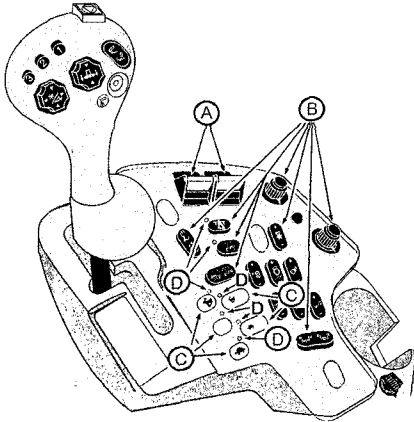


Рисунок 5.16 – Цвета переключателей и рукояток:
A (желтый) – включение привода; *B* (черный) – рабочие настройки и операции управления; *C* (оранжевый) – скорость движения и обороты двигателя; *D* (зеленый) – индикаторы

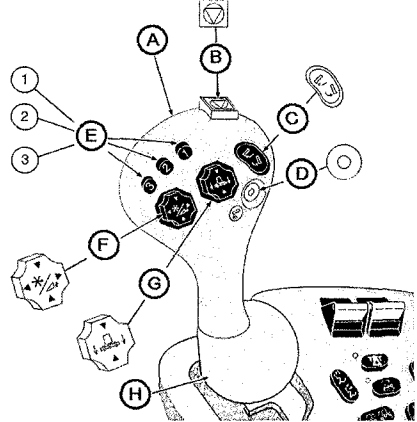
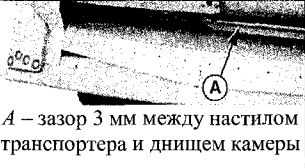

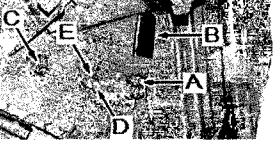

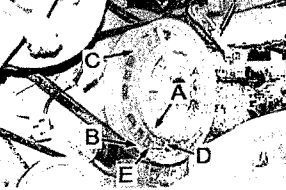
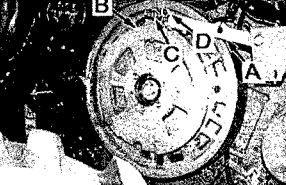
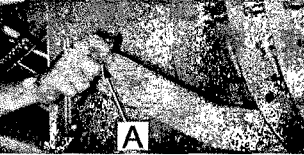

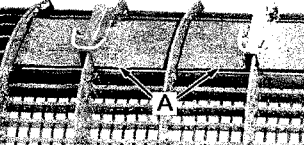
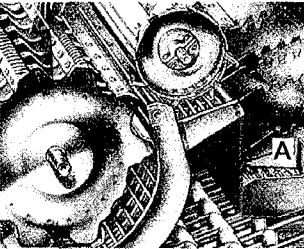


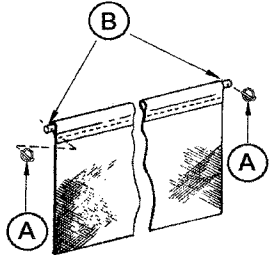
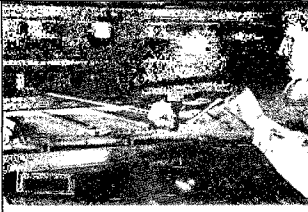
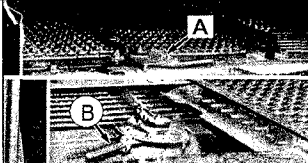

Рисунок 5.17 – Многофункциональная рукоятка:
A – рычаг переднего/заднего хода; *B* – кнопка экстренного выключения автоматического выполнения операций; *C* – поворот выгрузного шнека; *D* – привод выгрузного шнека (с индикаторной лампочкой); *E* – кнопка активации; *F* – переключатель подъема и перемещения мотовила вперед/назад; *G* – переключатель подъема/опускания и бокового наклона хедера; *H* – регулируемая опора для руки

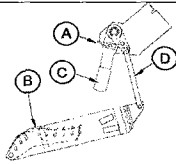
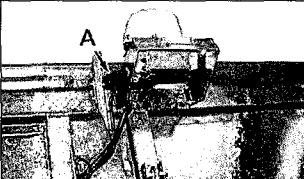
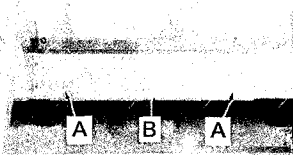
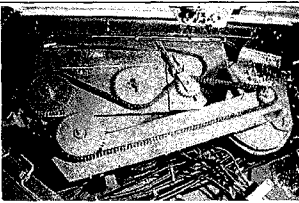
Технологические регулировки

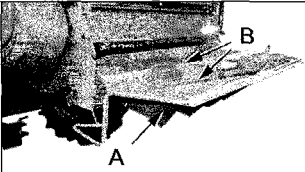
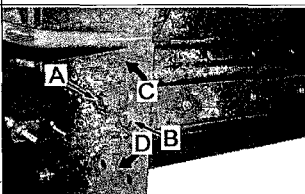
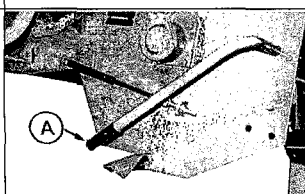
| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|--|---|
| 1. Наклонная камера | | |
| 1.1. Проверка транспортера на «увод» | – Настил транспортера должен отстоять на 3 мм от днища (зерновые) или на 25 мм (кукуруза) в точке <i>A</i> . |  <i>A</i> – зазор 3 мм между настилом транспортера и днищем камеры |
| 1.2. Скорость транспортера | – Можно задавать две скорости цепи транспортера наклонной камеры выбором звездочки. |  <i>A</i> – большая зубчатая звездочка |

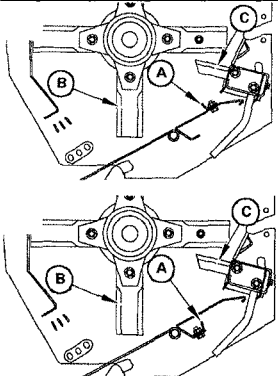
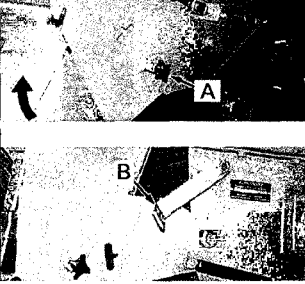
| | | |
|--|--|---|
| <p>1.3. Высота барабана</p> | <p>– Вытянуть и держать штырь <i>A</i>, вращая ручку <i>B</i> против часовой стрелки до положения для мелких зерен.</p> <p>– Для выставления зазора под настил для зерна отпустить гайки <i>C</i> и <i>D</i>, повернуть эксцентрик <i>E</i> до получения зазора 3 мм между настилом и днищем приемной камеры.</p> |  <p>Рисунок 1 – Положение для кукурузы</p>  <p>Рисунок 2 – Положение для мелких зерен: <i>A</i> – штырь; <i>B</i> – ручка регулировки барабана по высоте; <i>C</i>, <i>D</i> – гайка; <i>E</i> – эксцентрик</p> |
| <p>2. Молотильно-сепарирующее устройство</p> | | |
| <p>2.1. Прямой привод высокой скорости (480–990 мин⁻¹)</p> | <p>– Подвести колесо вырезами <i>A</i> к одному из трех отверстий в шкиве <i>B</i> коробки передач. Участок с вырезами должен совршиться до трех оборотов на 360° до совпадения отверстий в шкиве приводного барабана и прилива для считывателя скорости <i>C</i>.</p> <p>– Вставить штифт <i>D</i> в отверстие и зафиксировать шплинтом <i>E</i>.</p> |  <p><i>A</i> – колесо; <i>B</i> – шкив; <i>C</i> – прилив считывателя скорости; <i>D</i> – палец; <i>E</i> – фиксирующая шпилька</p> |
| <p>2.2. Нижняя ступень – привод с понижением (240–480 мин⁻¹)</p> | <p>– Опустить рычаг <i>A</i> до совпадения выступа <i>B</i> на вращающемся колесе с рычагом <i>A</i>.</p> <p>– Вставить штифт <i>C</i> в отверстие в рычаге и выступе.</p> <p>– Вставить шплинт <i>D</i> в штифт по обе стороны лепестков на рычаге.</p> |  <p><i>A</i> – рычаг; <i>B</i> – выступ; <i>C</i> – штифт; <i>D</i> – шплинт</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>2.3. Отклоняющиеся планки на подбарабанье</p> | <p>– Используются на универсальном подбарабанье и подбарабанье для мелкозерных культур.</p> <p>– Для открытия остеломных планок повернуть ручку <i>A</i> по часовой, для закрытия – против.</p> |  |
| <p>2.4. Передние замыкающие планки подбарабанья</p> | <p>– Крышки <i>A</i> расположены в донной части подбарабанья и закрывают переднюю открытую часть прутковых дек.</p> <p>Эти крышки облегчают обмолот труднообмолачиваемых культур.</p> |  <p><i>A</i> – крышки</p> |
| <p>2.5. Задние замыкающие планки подбарабанья</p> | <p>– Крышки <i>A</i> расположены в донной части подбарабанья и закрывают заднюю открытую часть прутковых и рифовых дек.</p> <p>Крышки предотвращают перегрузку зерноочистки при уборке культур с ломкими стеблями.</p> |  <p><i>A</i> – крышки</p> |
| <p>2.6. Решетчатая шторка битера</p> | <p>– Способствует снижению потерь за транспортной доской. Резиновая шторка <i>A</i> крепится сзади к битерной решетке деки и препятствует вымолоченному зерну проваливаться сзади деки или выходить на переднюю секцию соломотрясов.</p> |  <p><i>A</i> – резиновая шторка</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>2.7. Шторки сепаратора</p> | <p>– Шторки регулируют поток материала от бitera через соломотрясы.</p> <p>– Чтобы снять шторку, удалить быстросъемные стопорные штифты <i>A</i>. Подать один конец трубки <i>B</i> внутрь к боковой панели и снять шторку, вытягивая трубку сквозь шторку.</p> |  <p><i>A</i> – быстросъемные стопорные пальцы; <i>B</i> – трубка</p> |
| <p>2.8. Регулировка предочистителя</p> | <p>– Вставить конец инструмента оправки в регулиющую тягу предочистителя.</p> <p>– Один оборот тяги соответствует открытию жалюзи на 3 мм.</p> |  |
| <p>2.9. Решета грубой очистки, надставки решета и сита</p> | <p>– Решето можно регулировать рычагом <i>A</i> по лимбу с пазами. Один паз соответствует 1 мм.</p> <p>– Снять прутки решета для доступа к рычагу <i>B</i> регулировки сита.</p> |  <p><i>A</i> – рычаг; <i>B</i> – рычаг регулировки сита</p> |
| <p>2.10. Второе подбарабанье</p> | <p><i>На машинах с регулируемыми стяжками:</i></p> <p>– Снять рычаг блокировки <i>A</i>.</p> <p>– С помощью рукоятки <i>C</i> отрегулировать второе подбарабанье <i>B</i>.</p> <p>Отрегулировать стяжку <i>D</i> согласно техническим требованиям (рычажная система второго подбарабанья – 220 мм)</p> <p><i>На машинах без регулируемых стяжек:</i></p> |  <p><i>A</i> – рычаг блокировки; <i>B</i> – второе подбарабанье; <i>C</i> – ручка; <i>D</i> – 220 мм</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Снять рычаг блокировки <i>A</i>. - С помощью рукоятки <i>C</i> отрегулировать второе подбаранье <i>B</i>. - Зафиксировать по месту рычагом блокировки. |  <p><i>A</i> – рычаг блокировки; <i>B</i> – второе подбаранье; <i>C</i> – ручка; <i>D</i> – тяга</p> |
| <p>3. Бункер и выгрузное устройство</p> | | |
| <p>3.1. Индикатор полного заполнения бункера</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Датчик <i>A</i> полного заполнения бункера расположен на передней крышке бункера. На сигнальной панели загорается голубой индикатор и звенит зуммер до тех пор, пока датчик не будет отключен. - Настроить датчик <i>A</i>, перемещая его вверх или вниз в пазу. При этом смещается «точка срабатывания». |  <p><i>A</i> – датчик полного заполнения бункера</p> |
| <p>3.2. Крышки выгрузного шнека бункера</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Настроить крышки на более низкое положение для снижения скорости выгрузки. Придать им нижнее положение для риса и пищевых бобов. Отпустить болты <i>A</i> для регулировка каждой крышки <i>B</i>. |  <p><i>A</i> – болты; <i>B</i> – крышка</p> |
| <p>3.3. Система выгрузки для риса</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Уменьшенная скорость выгрузочной системы при уборке риса достигается уменьшением скорости поперечного шнека зернобункера с 411 до 300 мин⁻¹. |  |

| 4. Измельчитель-разбрасыватель соломы (стандартный) | | |
|---|--|---|
| <p>4.1. Лопатки измельчителя</p> | <p>– Отрегулировать лопатки <i>A</i> так, чтобы разброс материала происходил широко, но не заходил на полосу с неубранной культурой.</p> <p>– Отпустить болты <i>B</i>, отрегулировать лопатки.</p> |  <p><i>A</i> – лопатки; <i>B</i> – болты</p> |
| <p>4.2. Ножи</p> | <p>– Отпустить болты <i>A</i> и <i>B</i>.</p> <p>– Для длинных и сухих стеблей поворачивать ножевой став вверх в положение <i>C</i>.</p> <p>– Для влажных стеблей и сорняков – в положение между <i>C</i> и <i>D</i>.</p> <p>– Для коротких стеблей (рапс, горох) – вниз в положение <i>D</i>.</p> |  |
| <p>4.3. Выбор скорости измельчителя</p> | <p>– Предусмотрено три шкива: 3620 мин⁻¹ (мелкозерные культуры при высокой степени измельчения); 2700 мин⁻¹ (мелкозерные культуры при средней степени измельчения); 1800 мин⁻¹ (для кукурузы и подсолнечника).</p> | <p>—</p> |
| <p>4.4. Сброс мякины</p> | <p>– Сброс мякины идет в обход измельчителя, растительная масса падает на землю с образованием валков. Открытие и закрытие сброса мякины производится рукояткой <i>A</i>.</p> |  <p><i>A</i> – рукоятка</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>4.5. Расщепление и измельчение</p> | <p>– Для лучшего измельчения можно оснащать измельчитель зазубренными ножами и поперечиной.</p> <p>– Поперечина <i>A</i> обеспечивает начальное расщепление стеблей.</p> <p>– Для использования установить поперечину <i>A</i>. Вращающиеся ножи <i>C</i> никогда не должны приходить с ней в соприкосновение.</p> |  <p><i>A</i> – поперечина; <i>B</i> – вращающийся нож; <i>C</i> – контрнож</p> |
| <p>4.6. Опускание и подъем става лопаток измельчителя</p> | <p>– Оттянуть и вращать рукоятку <i>A</i> (с обеих сторон).</p> <p>– Поднять став лопаток измельчителя вверх и зафиксировать.</p> <p>– Поднять фиксатор <i>B</i> и опустить став лопаток измельчителя в нужную позицию.</p> |  <p><i>A</i> – рукоятка; <i>B</i> – фиксатор</p> |

6 КОМБАЙНЫ NEW HOLLAND

6.1 New Holland CSX 7040–7080

Устройство. Общий вид и устройство комбайна показаны на рисунках 6.1–6.2.

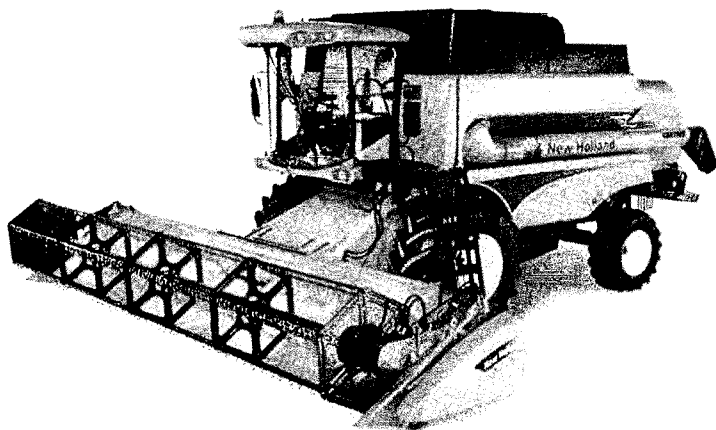
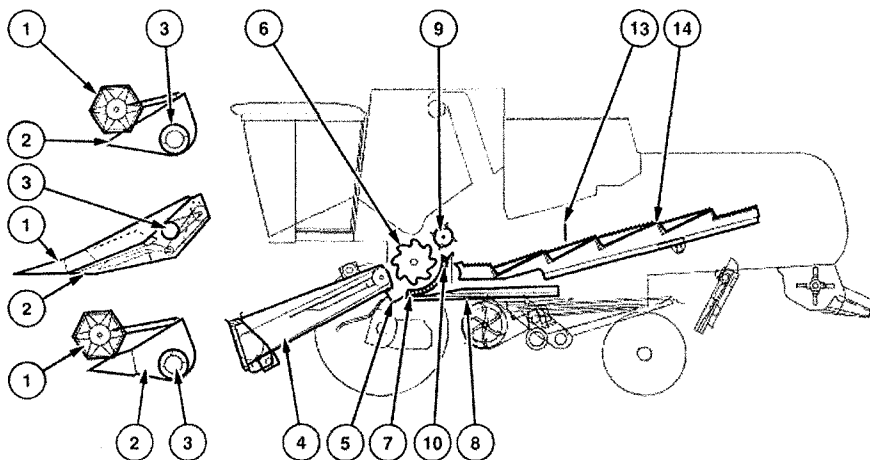
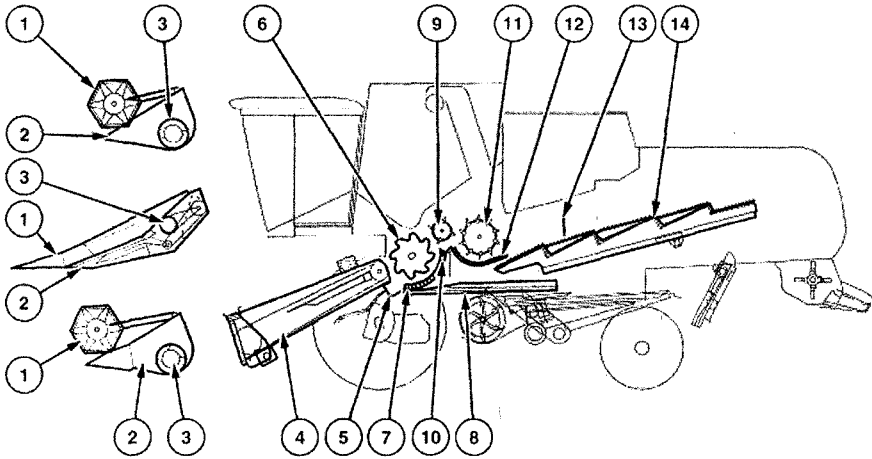


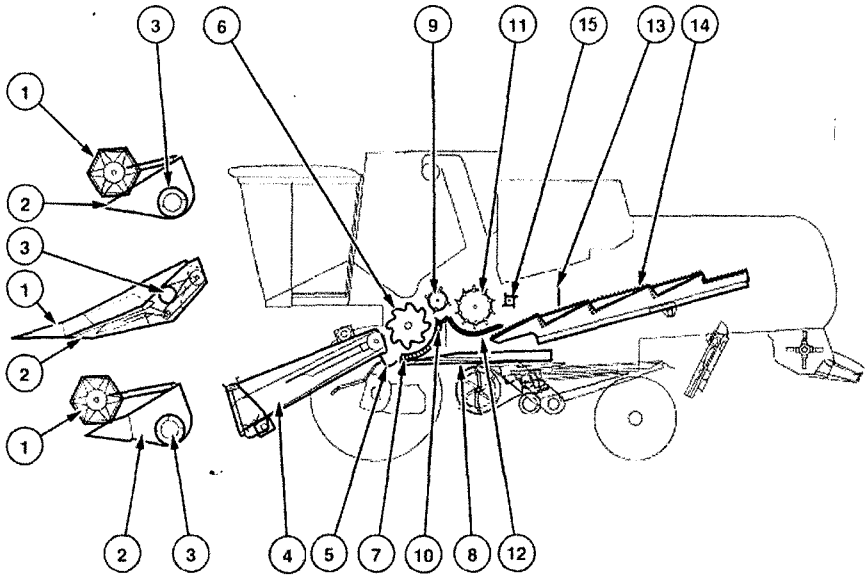
Рисунок 6.1 – Общий вид комбайна



a



б



в

Рисунок 6.2 – Устройство комбайна (а – без роторного сепаратора; б – с роторным сепаратором; в – битер Straw Flow):

1 – мотовило, делители; 2 – жатка, подбирающая цепь; 3 – шнек; 4 – наклонная камера; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7, 12 – подбарабанье; 8 – транспортная доска; 9 – битер; 10 – удлинитель подбарабанья; 11 – роторный сепаратор; 13 – соломозадерживающий фартук; 14 – соломотряс; 15 – битер Straw Flow

Технологический процесс работы. Мотовило 1 (на зерновой жатке или жатке типа SuperFlex) или подбирающая цепь 2 (на кукурузной жатке) направляют хлебную массу (початки кукурузы) в жатку, в сторону шнека 3 – рисунок 6.2. Шнек 3 направляет массу в переднюю часть наклонной камеры 4.

Затем хлебная масса переносится при помощи наклонной камеры через камнеуловитель 5 на молотильный барабан и подбарабанье. Задача камнеуловителя 5 – удаление камней и иных чужеродных тел, которые могут повредить внутренние элементы комбайна.

Во вращающемся барабане 6 зерно трется о планки подбарабанья 7. Во время этой операции отделяется большая часть зерна, которое попадает на транспортную доску 8. Солома (и оставшееся зерно) переносится на битер 9.

Для злаковых остеоотделительные пластины могут быть установлены ниже подбарабанья, что позволит оптимизировать процесс растирания при обмолоте озимого ячменя или при уборке других культур, обмолот которых затруднен.

Соскабливающие пластины могут быть установлены в передней части подбарабанья, что позволяет увеличить эффективность обмолота (это особенно важно при уборке пшеницы) и удалить мякину.

Битер 9 удаляет солому из барабана и подает ее на роторный сепаратор 11 и подбарабанье 12, где процесс отделения зерна от соломы продолжается.

Соломозадерживающий фартук 13 защищает от разброса соломы битером или роторным сепаратором слишком близко от соломотряса 14.

Битер Straw Flow 15 (если установлен) улучшает транспортировку соломы по направлению к соломотрясу и обеспечивает более плавное течение материала в случае тяжелых культур.

Соломотряс 14 поднимает и опускает солому, в результате чего с соломотряса выпадает зерно и подается на возвратные

скатные доски, находящиеся в задней части транспортной доски 8.

Солому соломотряс переносит на заднюю часть комбайна, а там она укладывается в рядки или измельчается соломоизмельчителем (если установлен).

Зерно и мякина, находящиеся на транспортной доске 8, транспортируются к задней части комбайна. Если комбайн оснащен системой Smart Sieve, производительность очистной системы на склонах будет такой же, как и на ровной местности.

В зависимости от скорости вращения вентилятора и склона привод системы Smart Sieve обеспечит больший или меньший диапазон боковых движений предварительного и верхнего решета.

Если не установлена система Smart Sieve, работу на склонах облегчает монтаж удлиненных распределителей на предварительном и верхнем решете. Эти распределители могут мешать при работе на ровном поле. Удлиненные распределители устанавливаются как стандартная оснастка на транспортной доске 8, где они обеспечивают равномерное распределение материала, который транспортируется на предварительное решето 17 – рисунок 6.3.

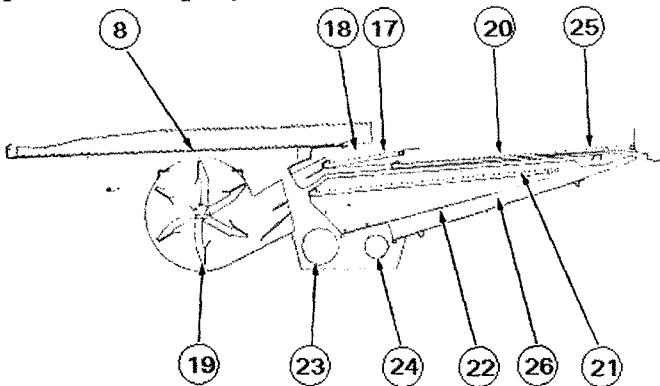


Рисунок 6.3 – Очистка:

8 – транспортная доска; 17 – предварительное решето; 18 – пальцевая решетка; 19 – вентилятор очистки; 20 – верхнее решето; 21 – нижнее решето; 22 – зерновой скат; 23 – шнек очищенного зерна; 24 – возвратный поперечный шнек; 25 – верхняя корзина; 26 – нижняя корзина

Ситовая корзина состоит из верхней 25 и нижней 26 корзин, движущихся в противоположных направлениях. Первая сепарация происходит на транспортной доске, где легкая мякина образует верхний слой, а более тяжелое зерно – нижний. Материал падает через пальцевую решетку 18, установленную сзади зернового поддона, на предварительное решето 17. Воздух из вентилятора очистной системы 19 выдувает мякину над предварительным решетом, и в результате через предварительное решето проходит зерно в значительной мере очищенное. Это действие осуществляется еще раз между предварительным 17 и верхним 20 решетками. Воздух, поступающий с вентилятора 19, выбрасывает мякину через верхнее решето из машины, а зерно, необмолоченные колоски и небольшое количество тяжелой мякины попадает на нижнее решето 21.

Установка предварительного решета существенно повышает производительность ситовой корзины. Операция окончательной очистки происходит на нижнем, или очистном, решете. Зерно, которое попадет на очистное решето, переносится над зерновым скатом 22 и попадает на поперечный возвратный шнек очищенного зерна 23. Необмолоченные колоски, которые не упадут через нижнее решето, переносятся возвратным поперечным шнеком 24 и возвратным конвейером на молотильный барабан на повторный обмолот.

Очищенное зерно передается в зерновой бункер 32 (рисунок 6.4) при помощи поперечного шнека очищенного зерна 23 (рисунок 6.3), зернового элеватора 31 (рисунок 6.4) и шнека зернового бункера 33.

Зерновой бункер опорожняется при помощи разгрузочного шнека зернового бункера 34 и шнека разгрузочной трубы 35.

Особенности конструкции комбайна. Все серии клавишных зерноуборочных комбайнов New Holland оснащаются эффективной многоступенчатой системой обмолота.

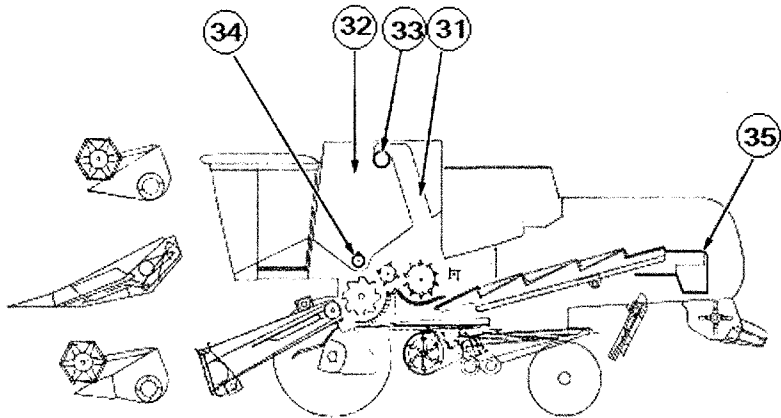


Рисунок 6.4 – Схема накопления зерна в бункере и его выгрузки:
31 – зерновой элеватор; 32 – зерновой бункер; 33 – шнек зернового бункера; 34 – разгрузочный шнек зернового бункера; 35 – шнек разгрузочной трубы

Система обмолота состоит из трех (серия ТС) или четырех (серия CSX, CX) вращающихся элементов: молотильного барабана, битера, роторного сепаратора и битера соломы (рисунок 6.5).

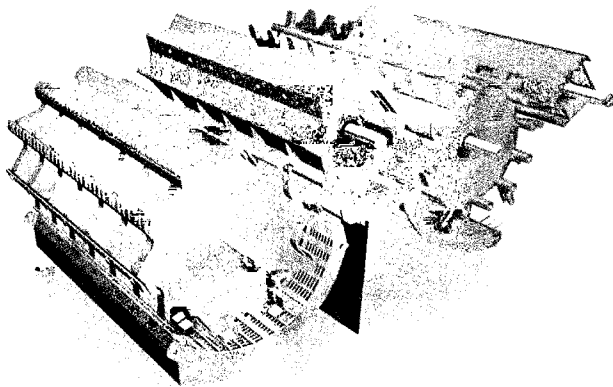


Рисунок 6.5 – Многоступенчатая система обмолота

Хлебная масса, обмолачиваемая молотильным барабаном, битером подается на роторный сепаратор, который дополнительно отделяет еще 3...4% зерна.

Система Multi-Thresh позволяет изменять расстояние между вращающимся роторным сепаратором и его подбарабаньем, обеспечивая адаптацию машины к уборке различных видов культур.

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 6.6–6.8.

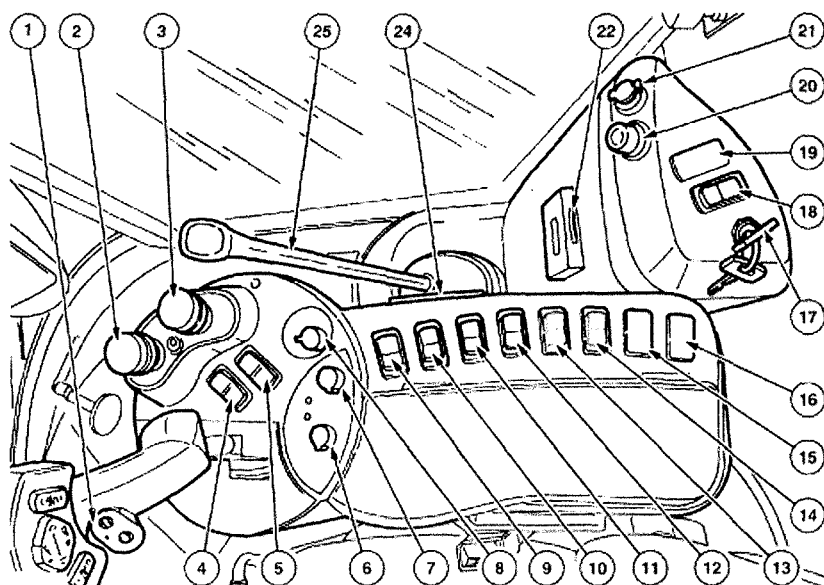


Рисунок 6.6 – Панель управления с правой стороны:

1 – ходовой/мультифункциональный рычаг; 2 – переключатель включения молотилки; 3 – переключатель жатка/соломоподъемник; 4 – кулисный переключатель скорости вращения барабана; 5 – кулисный переключатель скорости вращения вентилятора; 6 – тумблер управления высотой рабочей зоны жатки; 7 – тумблер управления выравниванием (компенсацией) жатки; 8 – переключатель режима управления жаткой; 9 – переключатель режима движения; 10 – движение ножа/тумблерный переключатель горизонтального положения мотовила; 11 – тумблерный переключатель включения системы синхронизации скорости вращения мотовила; 12 – кулисный переключатель клавиши разбрасывателя и измельчителя (если установлен); 13 – кулисный переключатель клавиши разбрасывателя и измельчителя (если установлен); 14 – кулисный переключатель контроля верхнего решета (если установлен); 15 – кулисный переключатель управления нижним решетом (если установлен); 16 – выключатель вертикальных ножей (если установлен); 17 – ключ замка зажигания; 18 – тумблер включения привода на четыре колеса (если установлен); 19 – кулисный переключатель дросселя двигателя; 20 – зажигалка; 21 – 12-вольтовое гнездо постоянного тока; 22 – место для хранения напитков; 24 – пепельница; 25 – рычаг ручного переключения скоростей

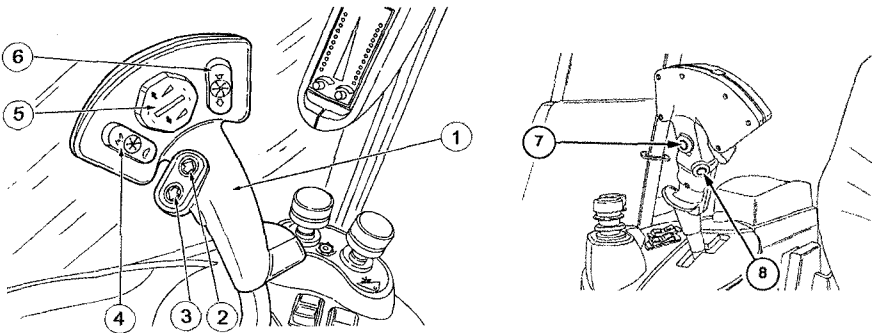


Рисунок 6.7 – Многофункциональный рычаг:

1 – многопозиционный/ходовой рычаг; 2 – кнопка открывания разгрузочной трубы; 3 – кнопка закрывания разгрузочной трубы; 4 – кулисный переключатель увеличения / уменьшения скорости вращения мотовила; 5 – кулисный переключатель высоты жатки; 6 – кулисный переключатель контроля высоты мотовила; 7 – кнопка автоматического контроля высоты жатки; 8 – кнопка изменения направления жатки и соломоподъемника

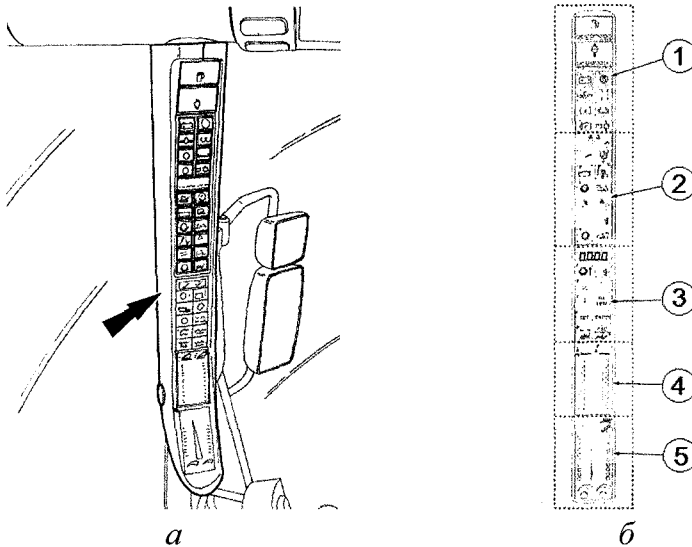
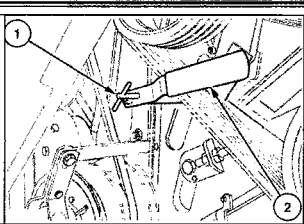
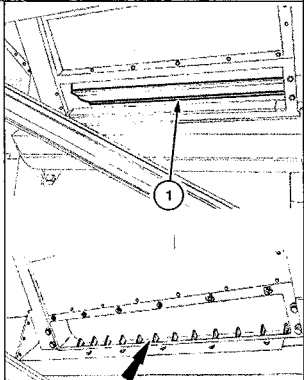
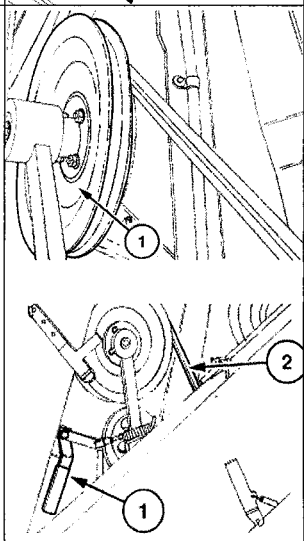


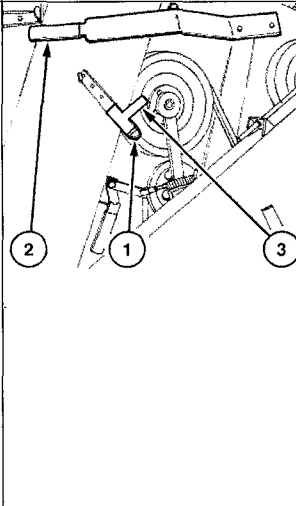
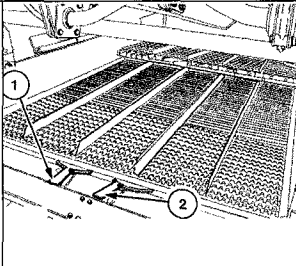
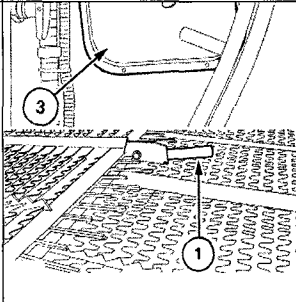
Рисунок 6.8 – Монитор (а – общий вид; б – разделение монитора по выполняемым функциям):

1 – функции двигателя; 2 – функции обмолота; 3 – дисплей функций клавиатуры; 4 – показания жатки; 5 – показания потерь

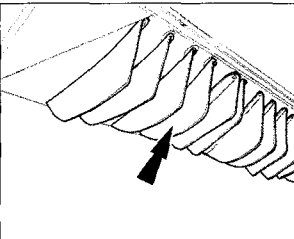
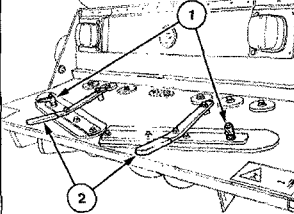
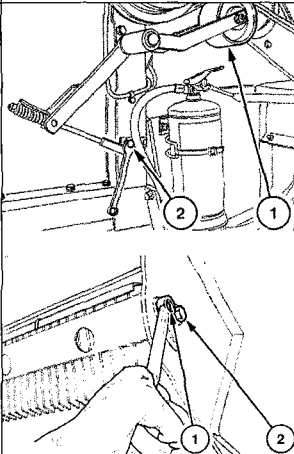
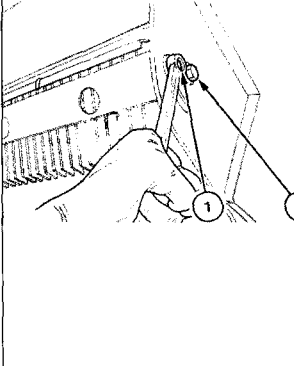
Технологические регулировки

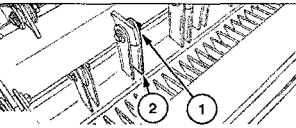
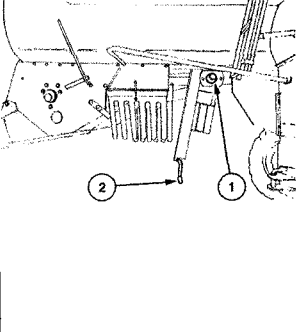
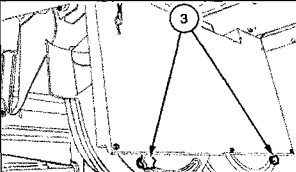
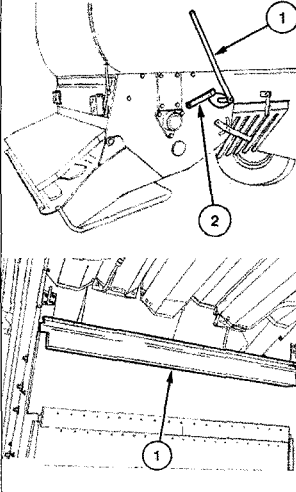
| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|---|---|
| 1. Молотильный аппарат | | |
| 1.1. Противо-пылевой фильтр | <p>– Противопылевой фильтр 2 прикреплен к крышке 1 перед барабаном. Нижняя часть плиты противопылевого фильтра регулируется.</p> <p>– При уборке кукурузы /подсолнечника снять противо-пылевой фильтр 2.</p> |  |
| 1.2. Остеотделительные пластины | <p>– Позволяют оптимизировать процесс растирания при обмолоте озимого ячменя или других труднообмолачиваемых зерновых.</p> <p>– Остеотделительные пластины 1 прикреплены к зерновому подбарабанью при помощи шарниров.</p> |  |
| 1.3. Удлинение подбарабанья для зерновых | <p>– Задняя часть зернового подбарабанья (стрелка) может быть установлена в двух положениях. При открытом (рычаг 2 установлен вертикально) – уменьшается уровень повреждения соломы, при закрытом (рычаг 2 в горизонтальном положении) – достигается большая производительность, если ситовая корзина не будет перегружена.</p> <p>– Потянуть за подпружиненный рычаг 1 и повернуть при помощи ручки 2, чтобы от-</p> |  |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>крыть или закрыть удлиненное зернового подбарабannya.</p> <p>– Отпустить рычаг 1 и переставить ручку 2 так, чтобы рычаг 1 встал в это отверстие.</p> |  |
| <p>2. Сепарация</p> | | |
| <p>2.1. Битер (в моделях с роторным сепаратором)</p> | <p>– Битер 1 (скорость которого составляет 105% от скорости барабана) доступен через отверстие в зерновом бункере.</p> <p>– Битер стандартно оснащен четырьмя жестко закрепленными плитами для уборки зерновых или кукурузы.</p> <p>– В случае обмолота риса, можно установить пальцы битера.</p> |  |
| <p>2.2. Роторный сепаратор (если установлен)</p> | <p>– Роторный сепаратор работает от шкива 1 с двойным пазом для альтернативной скорости привода: высокие обороты используются для пшеницы, ячменя, ржи, овса, семян трав и т. д.; низкие скорости – для уборки кукурузы, фасоли, гороха, сои, подсолнечника, рапса и т. п.</p> <p><i>Для изменения скорости:</i></p> <p>– Ослабить шкив, подтолкнуть рычаг 1. Наложить ремень 2 и натянуть его на другие бороздки на обоих шкивах.</p> |  |

| | | |
|--|--|--|
| <p>2.3. Абра-зивные плиты роторно-го сепаратора</p> | <p>– Чтобы избежать поврежде-ния роторного сепаратора, при сборе кукурузы и риса рекомендуется устанавли-вать трущие пластины.</p> |  |
| <p>2.4. Положе-ние подба-рабанья</p> | <p>– Подбарабанье роторного сепаратора может находить-ся в двух положениях: при открытом положении рычаг 2 поднят вверх до упора (в этом положении интенсив-ность трения ниже, что ре-комендуется при ломкой со-ломе и рапсе), при закрытом положении рычаг 2 опущен вниз и заблокирован замком 3 (это положение рекомен-дуется для всех культур, по-скольку интенсивность тре-ния высокая).</p> |  |
| <p>3. Очистка</p> | | |
| <p>3.1. Верхнее решето</p> | <p>– При помощи рычага 1 в задней части решета отрегу-лировать зазор верхнего ре-шета, в зависимости от вели-чины зерна. Задняя часть решета может регулироваться отдельно при помощи ры-чага 2.</p> |  |
| <p>3.2. Предва-рительное решето</p> | <p>– Отрегулировать раствор предварительного решета, согласно размеру зерна, при помощи рычага 1 сзади ре-шета, доступ к которому от-крывается после снятия крыш-ки 3. Применять такой же раствор, как и для верхнего решета.</p> |  |

| | | |
|---|---|--|
| <p>3.3. Нижнее решето</p> | <p>– Открыть крышку 1 при помощи рычагов 2, чтобы отрегулировать раствор решета. Раскрыть нижнее решето, чтобы получить пробу чистоты зерна.</p> <p>– Отрегулировать решето рычагом 3.</p> | |
| <p align="center">4. Бункер и выгрузное устройство</p> | | |
| <p>4.1. Разгрузочный шнек зернового бункера</p> | <p>– Разгрузочный шнек зернового бункера защищает ограждение, на котором находятся плиты 1, которые позволяют регулировать количество выводимого материала в соответствии с видом и влажностью зерна.</p> | |
| <p align="center">5. Соломораспределение</p> | | |
| <p>5.1. Положение формирования валка (покоса)</p> | <p>– Отрегулировать рядовую жатку ручкой 1 назад, в положение формирования валка.</p> | |
| <p>5.2. Гребенка измельчителя</p> | <p>– Две гребенки измельчителя 1 можно установить с обеих сторон измельчителя соломы, что позволяет уменьшить его ширину. Угол гребенки измельчителя можно установить в трех разных положениях. Чтобы снять гребенку, вынуть кривую чеку 2.</p> | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>5.3. Лоток разбрасывателя</p> | <p>– Лоток разбрасывателя оснащен перегородками с левой и с правой стороны, которые можно регулировать для получения разной ширины разброса, в зависимости от ширины жатки.</p> |  |
| <p>5.4. Пластины разбрасывателя</p> | <p>– Ослабить рычаги 1. – Передвинуть рычаг 2, наружу – более широкий разброс, внутрь – более узкий разброс.</p> |  |
| <p>5.5. Измельчение злаков</p> | <p>– Ослабить эксцентриковый натяжитель 1 заднего привода измельчителя, поворачивая вал 2. – Установить ременной привод на высокую скорость ротора измельчителя. – Отрегулировать встречные ножи, ослабля болты 1 и 2 с обеих сторон, чтобы передвинуть встречные ножи в середину или наружу камеры ротора.</p> |  |
| <p>5.6. Измельчение кукурузы</p> | <p>– Установить ременной привод на низкую скорость ротора измельчителя. – Чтобы противорежущие ножи сохранились в хорошем состоянии для следующей уборки урожая, лучше снять секции противорежущих ножей из камеры ротора, ослабля гайки 1 и 2 с обеих сторон.</p> |  |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>– Уменьшить выдвижение ножей ротора 2 наполовину, затянуть гайку 1.</p> |  |
| <p>5.7. Разбрасыватель мякины (если установлен)</p> | <p>– Нажать на подпружиненную ручку 1. – Передвинуть разбрасыватель мякины в требуемое положение при помощи ручки 2. – Освободить подпружиненную ручку и передвинуть разбрасыватель мякины, пока он не встанет в нужное положение.</p> |  |
| <p>5.8. Разбрасывание мякины в стороны</p> | <p>– Ослабить две ручки 3, и передвинуть их наружу. – Повторно затянуть обе ручки 3.</p> |  |
| <p>5.9. Направить мякину на соломоизмельчитель</p> | <p>– Передвинуть вперед при помощи рычага 1 (позиция измельчения). – Заблокировать рычаг плитой 2.</p> <p>– Открыть удлинение 1, сняв блокаду замков с обеих сторон.</p> <p>– Чтобы направить мякину на валок, передвинуть плиту с закрытыми удлинениями в положение покоса.</p> |  |

6.2 New Holland CS 520, 540, 640, 660

Устройство. Общий вид комбайна представлен на рисунке 6.8.



Рисунок 6.8 – Общий вид комбайна

Комбайн состоит из жатки 2, наклонной камеры 4, молотильного барабана 6, ходовой части, рабочего места оператора, установки моторной, гидрооборудования, электрооборудования, системы контроля и управления работой агрегатов и рабочих органов (рисунок 6.9).

Технологический процесс работы. Комбайн выполняет пять основных функций (рисунок 6.10): прием 1, обмолот 2, сепарация 3, очистка 4, заполнение бункера и выгрузка зерна 5.

Мотовило 1 (на зерновой жатке) или подающая цепь (на кукурузной жатке) направляет урожай в жатку 2 по направлению к шнеку 3 (рисунок 6.9). Шнек 3 подает урожай в наклонную камеру 4.

Далее масса проходит над камнеуловителем 5 и направляется в область молотильного барабана и подбарабанья.

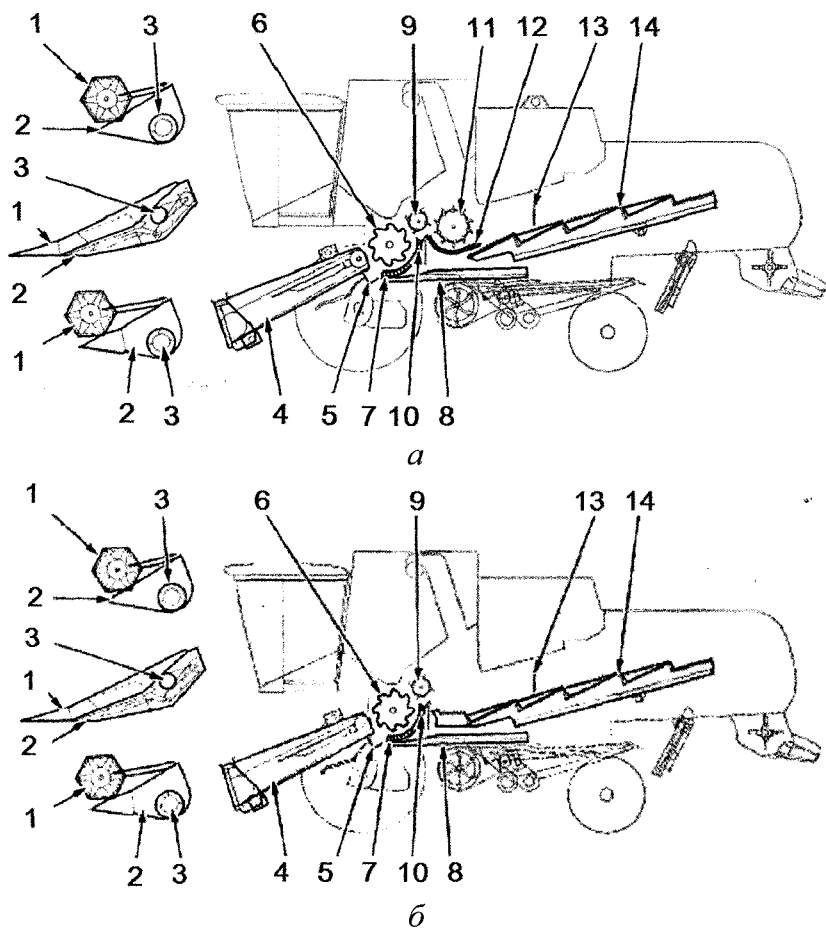


Рисунок 6.9 – Устройство комбайна

(*а* – с роторным сепаратором; *б* – без роторного сепаратора):
 1 – мотовило, делители; 2 – жатка; 3 – шнек; 4 – наклонная камера; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7, 12 – подбарабанье; 8 – транспортная доска; 9 – бите; 10 – удлинитель подбарабанья; 11 – роторный сепаратор; 13 – соломозадерживающий фартук; 14 – соломотряс

Камнеуловитель 5 предотвращает попадание в комбайн камней и других посторонних предметов, которые могут повредить внутренние механизмы комбайна.

Чистое зерно попадает на транспортную доску 8. Солома и оставшееся зерно направляются к битеру 9.

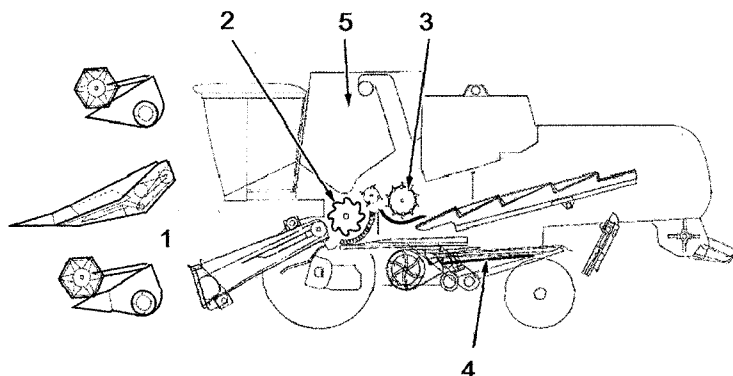


Рисунок 6.10 – Схема комбайна

При обмолоте озимого ячменя или других трудно-обмолачиваемых культур можно использовать остеотделительные пластины, которые устанавливаются на подбарабанье для лучшего обмолота. Для улучшения качества обмолота можно также установить растирающие планки (устанавливаются в передний угол подбарабанья). Это бывает особенно необходимо для пшеницы. Регулировка удлинителя подбарабанья *10* в открытом положении имеет результатом лучшее качество соломы. Для достижения лучшей продуктивности необходимо установить удлинитель в закрытое положение.

Битер *9* направляет солому к роторному сепаратору *11* (если установлен), где происходит дальнейшее отделение соломы от зерна.

Соломозадерживающий фартук *13* предотвращает перекидывание соломы битером и роторным сепаратором слишком далеко на соломотряс *14*.

Соломотряс движется, поднимая и опуская солому, что позволяет зерну просыпаться на заднюю часть транспортной доски *8*. По мере прохождения через соломотряс солома выводится из задней части комбайна, складывается в валки либо измельчается соломоизмельчителем.

Благодаря движению решет вперед и назад солома и мякина с транспортной доски 8 переходят в заднюю часть комбайна. При оснащении комбайна самогоризнтирующей очистной системой качество работы очистных решет на склонах значительно улучшается.

Система функционирует следующим образом. Делители транспортной доски 15 вращаются и направляют поток зерна вверх к очистным решетам (рисунок 6.11). Для лучшей продуктивности работы на склонах до 23% секции очистных решет находятся в горизонтальном положении.

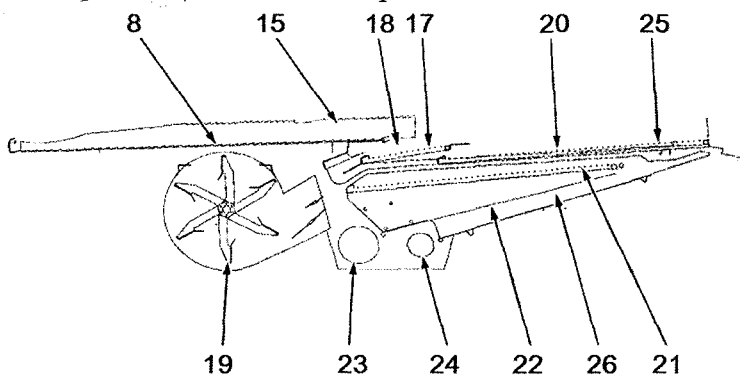


Рисунок 6.11 – Схема очистки комбайна:

8 – транспортная доска; 15 – делители транспортной доски; 17 – короткое решето; 18 – решетка с пальцами; 19 – вентилятор; 20, 25 – верхнее решето; 21, 26 – нижнее решето; 22 – пластина; 23 – шнек; 24 – колосовой шнек

Если комбайн не оснащен самогоризнтирующей очистной системой, для работы на склонах на коротком и верхнем решетках необходимо установить специальные делители. Такие делители являются стандартным оборудованием транспортной доски 8, где ими обеспечивается равномерное распределение зерна до его перехода на короткое решето 17.

Очистка состоит из верхнего 25 и нижнего 26 решета, которые двигаются в противоположных направлениях. Первая сепарация происходит на транспортной доске, поскольку вся легкая мякина остается сверху, а более тяжелое

зерно распределяется снизу, образуя верхний и нижний слой. Затем продукт падает на короткое решето 17 через решетку с пальцами 18, расположенную в конце транспортной доски. Поток воздуха вентилятора 19 выдувает мякину, и более или менее чистое зерно просыпается с короткого решета на верхнее решето 20.

Поток воздуха вентилятора 19 выдувает мякину с верхнего решета, а зерно, необмолоченные колосья и небольшое количество мякины просыпаются на нижнее решето 21.

Короткое решето значительно улучшает качество работы очистки. На нижнем или очистном решете происходит завершение очистки. Зерно, прошедшее через нижнее решето, направляется по пластине 22 к шнеку 23, а необмолоченное зерно просыпается через нижнее решето и направляется по колосовому шнеку 24 к барабану для повторного обмолота.

Чистое зерно направляется в зерновой бункер 32 (см. рисунок 6.12) по шнеку 23 (рисунок 6.11), зерновому элеватору 31 (рисунок 6.12) и наполняющему бункеру шнеку 33.

Для опустошения бункера используется выгрузной шнек 34 и выгрузная труба 35.

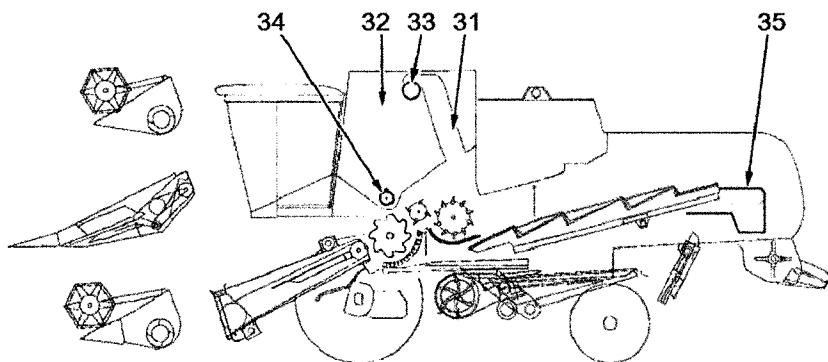


Рисунок 6.12 – Схема накопления зерна в бункере и его выгрузки:

31 – зерновой элеватор; 32 – бункер; 33 – шнек; 34 – выгрузной шнек; 35 – выгрузная труба

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 6.13–6.15.

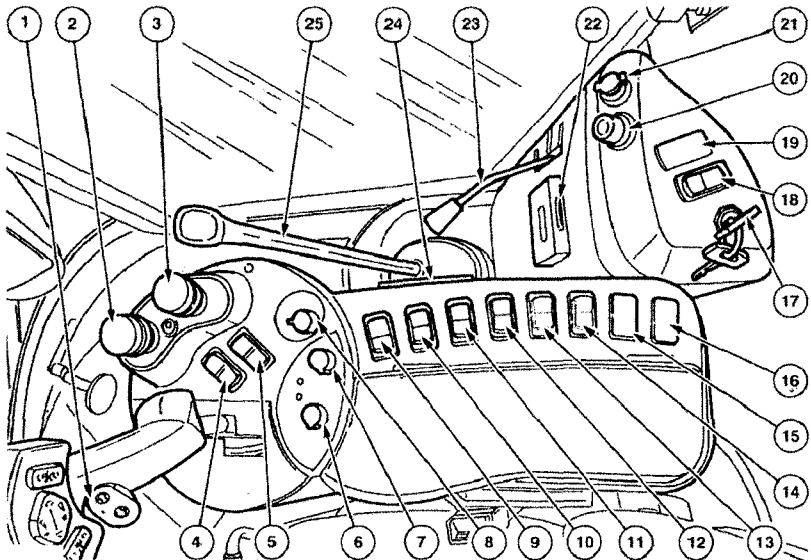


Рисунок 6.13 – Панель управления с правой стороны:

1 – многопозиционный рычаг; 2 – тумблер включения обмолочивающего механизма; 3 – тумблер включения зерновой жатки/соломоподъемника; 4 – кулисный переключатель скорости вращения молотильного барабана; 5 – кулисный переключатель скорости вращения вентилятора; 6 – тумблер контроля высоты среза; 7 – тумблер компенсации зерновой жатки; 8 – тумблер выбора функции жатки; 9 – тумблер «безопасности на дороге»; 10 – тумблер саморегулировки (при наличии в комплекте); 11 – тумблер включения синхронизации мототила; 12 – кулисный переключатель направления пластин соломоизмельчителя (при наличии в комплекте); 13 – тумблер вертикальных ножей (при наличии в комплекте); 14 – тумблер включения четырех приводного механизма (при наличии в комплекте); 15, 16, 19 – пустой; 17 – ключ зажигания; 18 – кулисный переключатель защиты двигателя; 20 – прикуриватель; 21 – розетка 12 В; 22 – место для хранения напитков; 23 – механический контроль двигателя; 24 – пепельница; 25 – рычаг ручного переключения скоростей

Монитор выполняет пять основных функций (рисунок 6.15):

1. функции двигателя;
2. функции молотильного аппарата;
3. функции клавиш дисплея;
4. индикаторы жатки;
5. индикаторы потерь зерна.

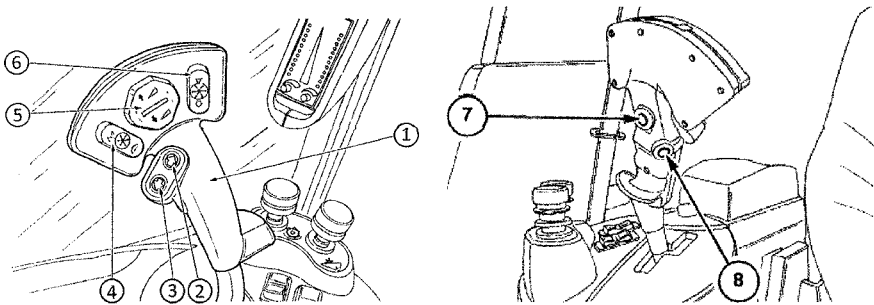


Рисунок 6.14 – Многофункциональный рычаг:

1 – многофункциональный рычаг; 2 – кнопка открытия выгрузного шнека; 3 – кнопка закрытия выгрузного шнека; 4 – кнопка увеличения/уменьшения скорости вращения мотовила; 5 – кулисный переключатель высоты и плавающей системы жатки; 6 – кулисный переключатель высоты мотовила; 7 – кнопка контроля автоматической высоты жатки; 8 – кнопка реверса жатки и соломоподъемника

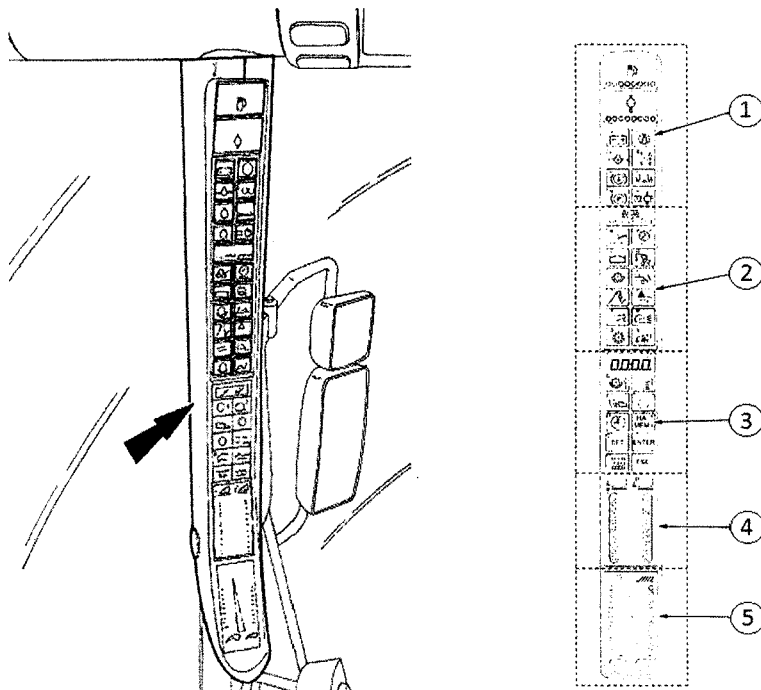
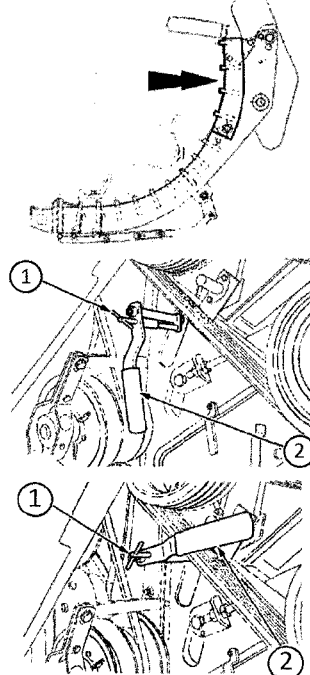
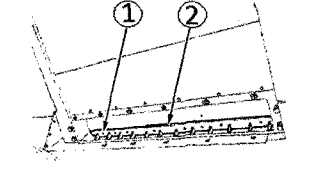


Рисунок 6.15 – Монитор:

1 – функции двигателя; 2 – функции молотильного аппарата; 3 – функции клавиш дисплея; 4 – индикаторы жатки; 5 – индикаторы потерь зерна

Технологические регулировки

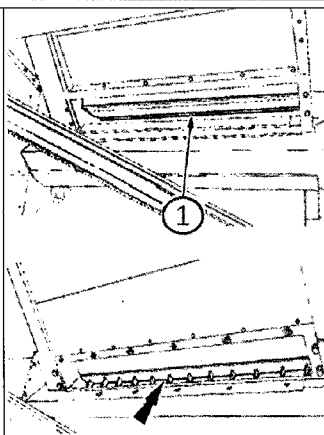
| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|---|--|
| 1. Молотильный аппарат | | |
| 1.1. Пылезащитная пластина | Пылезащитная пластина 2 зафиксирована на крышке 1 в передней части молотильного барабана. При уборке кукурузы пластину следует снять. |  |
| 1.2. Удлинитель зернового подбарабана | Существует возможность установки задней части зернового подбарабана в двух положениях: открытое (рукоятка в вертикальном положении) – для обеспечения меньшего повреждения соломы.; закрытое (рукоятка в горизонтальном положении) – для увеличения производительности, за исключением случаев перегрузки. <i>Изменение положения удлинителя:</i> – Натянуть рычаг 1 и повернуть рукоятку 2. – Отпустить рычаг 1 и передвинуть рукоятку 2 до тех пор, пока рычаг 1 не попадет в отверстие. |  |
| 1.3. Снятие зубчатых планок | – Снять щиток внутри зернового бункера для получения доступа к битеру. – Извлечь болты 1 для полного снятия зубчатых планок 2. |  |

1.4. Переоборудующийся битер (если установлен роторный сепаратор)

– Доступ к битеру 1, скорость вращения которого составляет 105% от скорости вращения молотильного барабана, обеспечивается через люк в зерновом бункере.

Битер может быть оснащен:

- четырьмя регулируемыми обдирочными пластинами для злаковых;
- четырьмя зубчатыми планками для уборки кукурузы или риса.

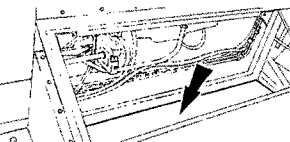
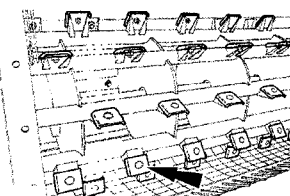
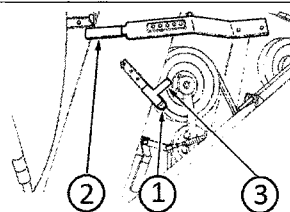


1.5. Положение подбарабья

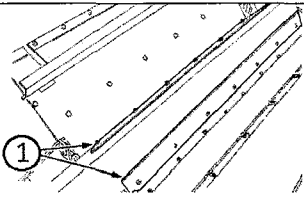
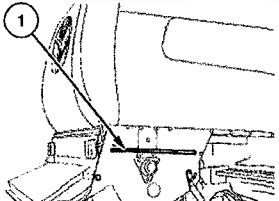
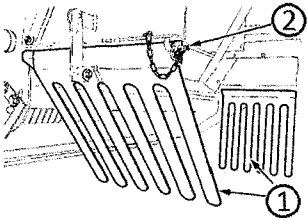
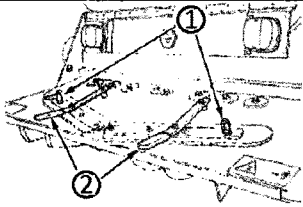
Подбарабье роторного сепаратора может быть установлено в двух положениях. Открытое положение (рычаг 2 полностью поднят) такое положение значительно сокращает агрессивный обтирающий эффект, рекомендуемый при уборке хрупких культур и рапса.

При закрытом положении рычаг 2 полностью опущен. Зафиксировать рычаг 2 при помощи задвижки 3. Такое положение рекомендуется для уборки всех видов зерновых, поскольку уровень обтирки высок.

При уборке кукурузы рекомендуется установка специальных пластин во избежание повреждений роторного сепаратора.



| | | |
|--|---|---|
| <p>1.6. Обдирочные пластины</p> | <p>– Установив суппорты 3, переместить их как можно дальше согласно направлению стрелки А.</p> <p>– Ослабить болты 2 и установить пластины насколько можно ближе (с зазором 1...1,5 мм) к ближайшей планке, не касаясь ее.</p> |  |
| <p>1.7. Изменение скорости роторного сепаратора</p> | <p>– Потянуть рычаг 1 для ослабления натяжения ремня.</p> <p>– Вставить ремень в другие пазы обоих шкивов.</p> <p>– Вернуть рычаг 1 в исходное положение.</p> |  |
| <p>2. Очистка</p> | | |
| <p>2.1. Регулировка проходов верхнего решета</p> | <p>– При помощи рычага 1, отрегулировать проход верхнего решета в соответствии с размером зерна. Заднюю часть верхнего решета можно отрегулировать рычагом 2.</p> |  |
| <p>2.2. Нижнее решето (регулировка прохода решет)</p> | <p>– При помощи рычагов 2 для регулировки прохода решет открыть крышку 1. При работе нижнее решето должно быть открыто как можно шире для получения более чистого зерна в зерновом бункере.</p> <p>– При помощи рычага 3 отрегулировать решето.</p> |  |

| 3. Бункер и выгрузное устройство | | |
|--|--|--|
| 3.1. Выгрузной шнек зернового бункера | <p>– На выгрузном шнеке установлена крышка, которая зафиксирована посредством пластин 1, поднятие которых увеличит скорость выгрузки, а их опускание – снизит.</p> |  |
| 4. Соломораспределение | | |
| 4.1. Положение укладки в валки | <p>– Передвинуть соломонаправляющую пластину при помощи рукоятки 1 для режима работы с укладкой в валки.</p> |  |
| 4.2. Установка валковых грабель | <p>– С обеих сторон задней части комбайна можно установить грабли 1, предназначенные для уменьшения ширины валков для следующего за комбайном подборщика. Валковые грабли можно устанавливать под тремя различными углами. Для снятия грабель необходимо извлечь клинок 2.</p> |  |
| 4.3. Отражательные пластины | <p>– Повернуть рукоятку 2. Движение рукояти наружу увеличивает ширину желобов. Движение рукояти внутрь уменьшает ширину желобов.</p> <p>– По окончании регулировки зафиксировать рычаги 1.</p> |  |

7 КОМБАЙНЫ CASE

7.1 Case «Axial Flow 2388»

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 7.1–7.5.

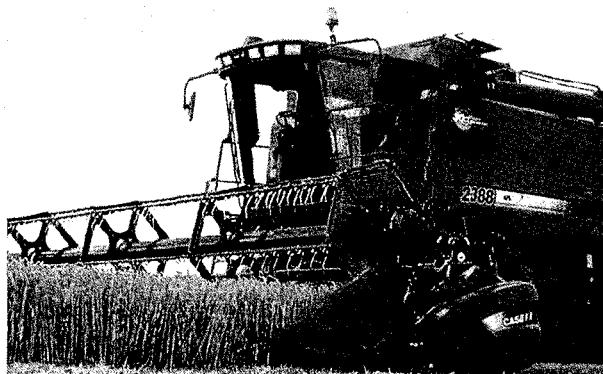


Рисунок 7.1 – Общий вид комбайна

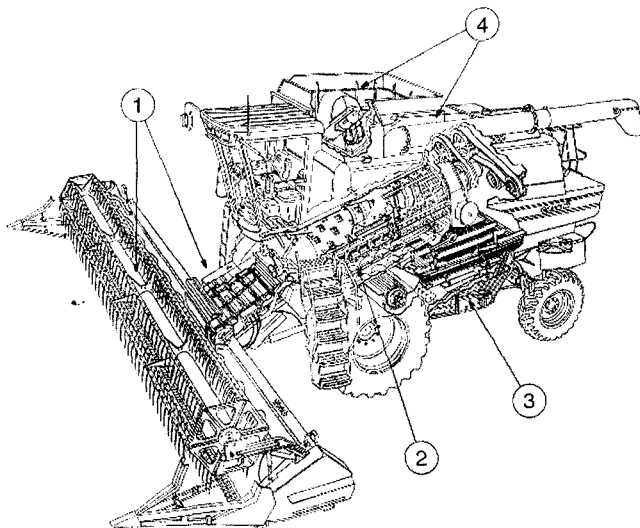


Рисунок 7.2 – Устройство комбайна:

1 – режущие и подающие комплектующие; 2 – обмолачивающие и разделяющие комплектующие; 3 – зерноочищающие комплектующие; 4 – комплектующие для обработки зерна и распределения материалов

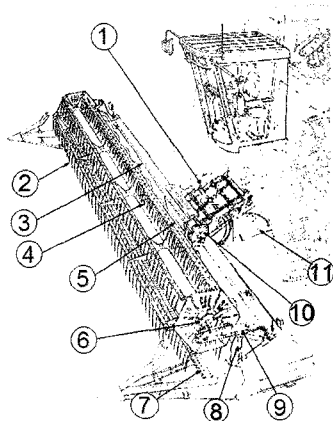


Рисунок 7.3 – Режущие и подающие комплектующие:

1 – цепь подающего конвейера; 2 – моторило; 3 – зазор между шнеком и стриппером; 4 – пальцы; 5 – надставка стриппера шнека; 6 – регулируемый эксцентрик для шага пальца; 7 – ножевые секции; 8 – цилиндр подъема моторила; 9 – подъемная регулировка; 10 – аппарат подающего конвейера; 11 – цилиндр подъема подающего механизма

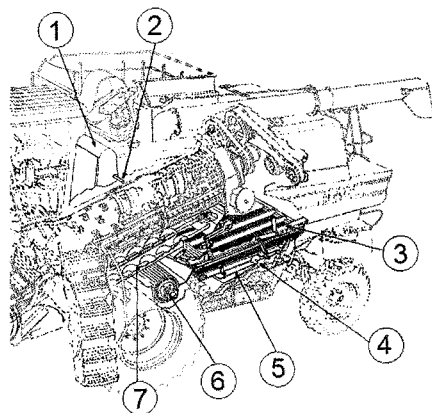


Рисунок 7.4 – Очистка зерна:

1 – колосовой элеватор; 2 – колосовой шнек; 3 – мякинное решето; 4 – колосовой шнек; 5 – башмачное решето; 6 – вентилятор; 7 – зерновой шнек

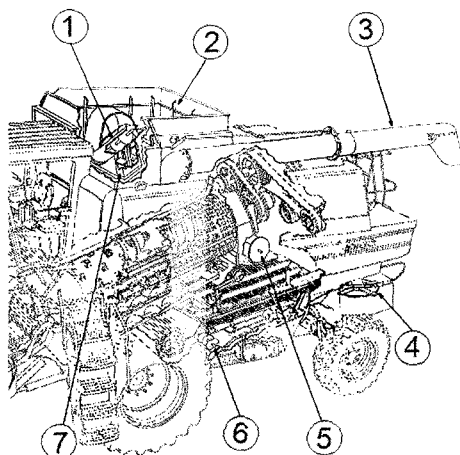


Рисунок 7.5 – Обработка зерна и распределение материала:

1 – наклонный шнек; 2 – зерновой бункер; 3 – труба шнека разгрузчика; 4 – соломоразбрасыватель; 5 – разгрузочный битер или соломорез; 6 – шнек чистого зерна; 7 – элеватор чистого зерна

Особенности конструкции комбайна. Роторный комбайн Case Axial Flow 2388 имеет мощность 285 л.с. (213 кВт), максимальная же его мощность составляет 325 л.с. (242 кВт). Благодаря ротору Axial Flow обеспечивается качественный обмолот, а растительная масса при этом остается в секции обмолота дольше, чем в обычных системах.

Система очистки, установленная на комбайнах, создает равномерный поток по всему решету, обеспечивая высокую эффективность очистки. Трехсекционное подбарabanье с электроуправлением и отображением позиций обеспечивает качественный обмолот и возможность визуального контроля.

Органы управления. Приборный щиток представлен на рисунке 7.6.

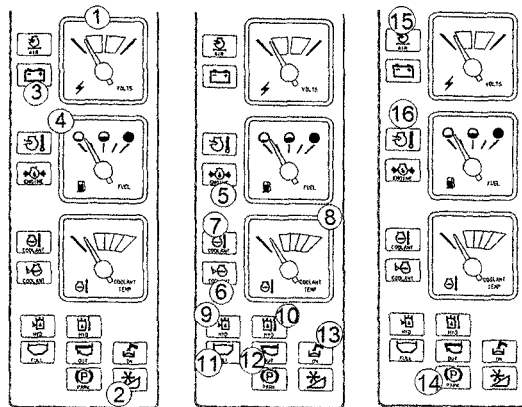


Рисунок 7.6 – Приборный щиток:

1 – вольтметр; 2 – индикатор регулятора жатки; 3 – предупреждающий указатель зарядной системы; 4 – указатель уровня топлива; 5 – индикатор давления масла в двигателе; 6 – индикатор уровня охлаждающей жидкости; 7, 10 – указатели температуры гидравлической жидкости; 8 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 9 – указатель уровня гидравлической жидкости; 11 – индикатор заполнения зернового бункера; 12, 13 – индикаторы выхода разгрузчика; 14 – индикатор стояночного тормоза; 15 – индикатор забивания воздушного фильтра; 16 – индикатор температуры коллектора всасываемого воздуха

Цифровой тахометр представлен на рисунке 7.7.

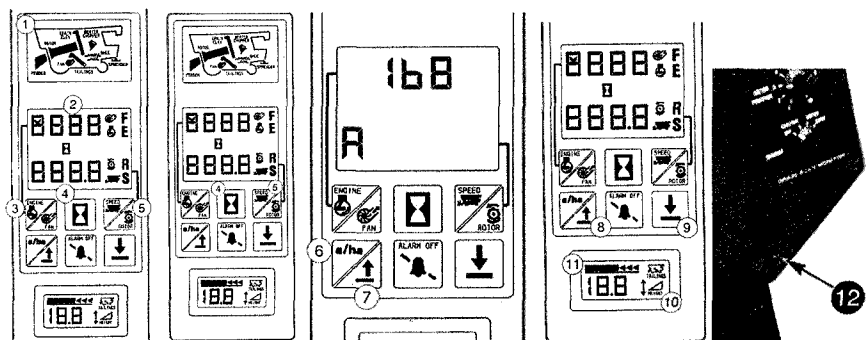


Рисунок 7.7 – Цифровой тахометр:

1 – табло монитора частоты оборотов вала; 2 – табло тахометра; 3 – переключатель частоты оборотов двигателя/вентилятора; 4 – переключатель мотосчетчика; 5 – переключатель поступательной скорости/скорости ротора; 6 – переключатель счетчика площади; 7 – переключатель повышения значения; 8 – выключатель предупреждающей сигнализации; 9 – переключатель понижения значения; 10 – табло высоты жатки; 11 – монитор недомолота; 12 – рукоятка регулировки звукового предупредительного сигнала

Определитель эффективности сбора зерна состоит из пульта управления и четырех датчиков уровня зерна (рисунок 7.8). Два датчика уровня зерна установлены в направлении задней части кожуха ротора и два датчика установлены на задних углах мякинного решета. Датчики показывают величину потерь зерна при сборе урожая.

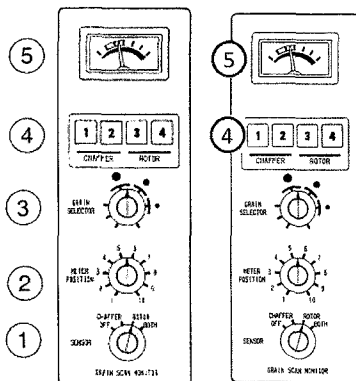


Рисунок 7.8 – Монитор эффективности сбора зерна:

1 – переключатель датчика; 2 – орган управления положением измерителя; 3 – орган управления селектором определения зерна; 4 – пульты индикаторов датчиков; 5 – измеритель

Рычаг управления двигательной установкой и пульта управления представлены на рисунках 7.9–7.11.

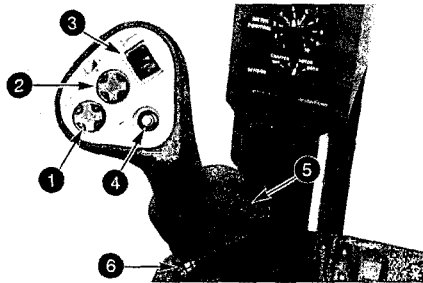


Рисунок 7.9 – Рычаг управления двигательной установкой:

1 – переключатель положения мотовила; 2 – переключатель управления жаткой; 3 – переключатель трубы раздатчика зернового бункера; 4 – переключатель привода разгрузчика зернового бункера; 5 – опора для рук механизатора; 6 – регулировочная рукоятка опоры для рук

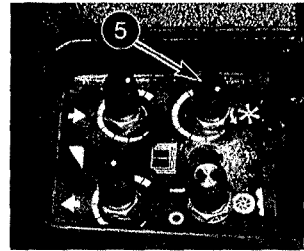
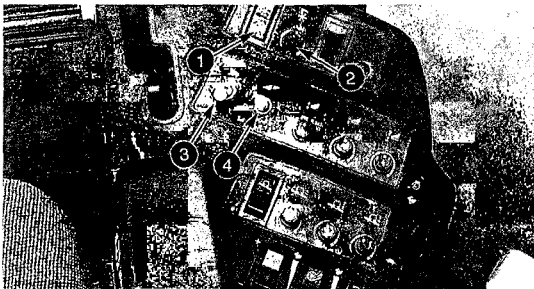
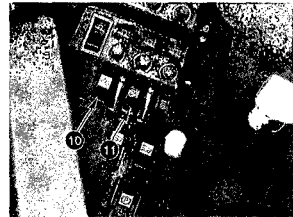
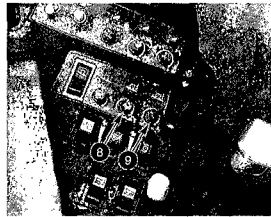
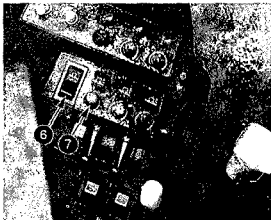


Рисунок 7.10 – Правый пульт управления:

1 – селекторный переключатель скорости мотовила; 2 – управление скоростью мотовила; 3 – переключатель муфты сцепления сепаратора; 4 – переключатель муфты сцепления подающего механизма; 5 – регулятор минимальной скорости мотовила



Axial Flow 2388

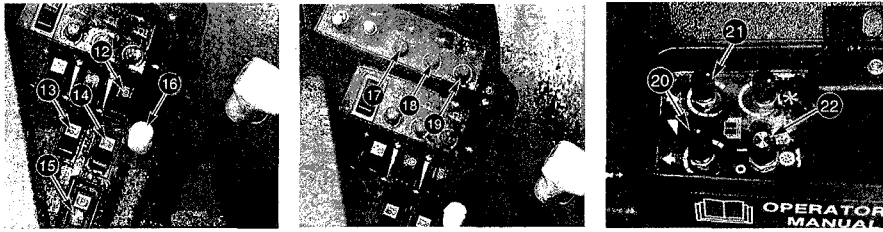


Рисунок 7.11 – Правый пульт управления:

6 – ручной/автоматический переключатель; 7 – орган управления балансировкой; 8 – орган управления чувствительностью; 9 – орган управления срабатыванием; 10 – переключатель управления положением подбарабья; 11 – переключатель управления скоростью вентилятора; 12 – переключатель управления скорости ротора; 13 – переключатель регулируемого ходового двигателя; 14 – переключатель ведущего моста с управляемыми колесами; 15 – переключатель стояночного тормоза; 16 – рычаг управления дроссельной заслонкой; 17 – переключатель режима управления жаткой; 18 – орган управления положением жатки; 19 – управление чувствительностью жатки; 20 – регулятор скорости подъема скорости; 21 – регулятор скорости опускания жатки; 22 – переключатель аккумулятора

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|---|--|
| 1. Режущие и подающие комплектующие | | |
| 1.1. Цепь подающего механизма | <p>– Натяжение в рабочем положении с зазором в 0,8...3,2 мм между кромками планок и днищем подающего механизма.</p> <p>– Кромка планки цепи не должна выходить сзади от торца подающего механизма далее чем на 38,1 мм.</p> | <p>1 – максимальный зазор 38,1 мм; 2 – цепь подающего механизма; 3 – планка цепи</p> |
| 1.2. Шнек | <p>– Шнек не должен быть ближе к стрипперам чем 3,2 мм; к дну жатки чем 12,7 мм.</p> <p>– При сборе тяжелых полеглых культур или при раздельном комбинировании зазор должен составлять 25,4 мм или более.</p> | <p style="text-align: center;">—</p> |

Axial Flow 2388

| | | |
|--|--|--|
| | <p>– Выдвижные пальцы на расстоянии 3,2...9,5 мм от днища жатки.</p> | |
| <p>1.3. Продольная регулировка аппарата конвейера</p> | <p>– Зазор <i>1</i> между планкой цепи конвейера <i>3</i> и торцом подающего механизма <i>4-38</i> мм. – В продольном направлении регулируется с помощью болтов <i>5</i> на каждой стороне подающего механизма и с помощью добавления или снятия звеньев цепи на конвейере <i>2</i>.</p> | |
| <p>1.4. Камне-уловитель</p> | <p>– Регулировочные узлы <i>1</i> ограничивают движение аппарата конвейера вверх для того, чтобы не допускать камни к сепаратору. – У камне уловителя четыре положения – от минимальной защиты до максимальной.</p> | <p>2 – крайнее высокое положение (min защита); 3 – крайнее нижнее положение (max защита)</p> |
| <p>2. Обмолот и разделение</p> | | |
| <p>2.1. Ручная установка подбарабannya</p> | <p>– Повернуть шестигранный вал <i>1</i> в желаемом направлении. – Стрелка движется вверх и вниз в индикаторе <i>2</i> рядом с индикаторной пластиной <i>3</i>, показывая изменения в установке подбарабannya.</p> | <p><i>1</i> – шестигранный вал; <i>2</i> – индикатор; <i>3</i> – пластина индикатора подбарабannya</p> |
| <p>2.2. Сменные подбарабannya</p> | <p>– 3/16-дюймовые (мелкозерновые культуры). – 1/4-дюймовые (кукуруза, рис, сорго, соя, крупносеменные культуры). – гладкие прорезиненные (пищевая фасоль и другие специальные культуры).</p> | <p>1/4-дюймовые проволочные 3/16-дюймовые проволочные гладкие прорезиненные</p> |

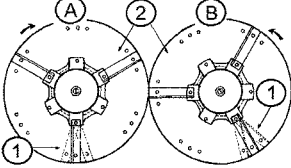
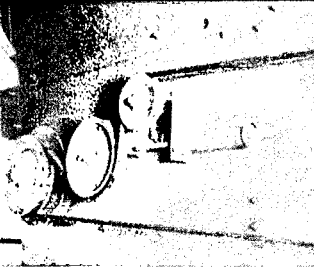
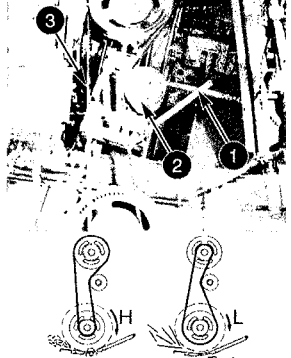
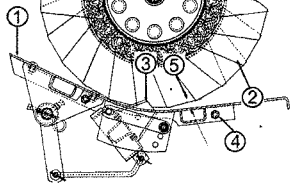
3. Очистка зерна

| | | |
|--|---|--|
| <p>3.1. Объем воздуха вентилятора</p> | <p>Объем воздуха должен быть снижен для легких культур.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отпустить болт 3 на каждой стороне комбайна. – Вращать отсекку вентилятора 2 назад до вертикального положения для сокращения объема воздуха. – Вернуть вентилятор к максимальному объему воздуха, отпустив болты фиксирующих пластинок. | |
| <p>3.2. Наружная регулировка решета соломотряса</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Снять крепежный штифт 1. – Отрегулировать рычаг на установку, соответствующую убираемой культуре. Перемещение рукоятки в направлении машины открывает решето. | |
| <p>3.3. Внутренняя регулировка соломотряса</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Передняя и задняя секции соломотряса могут быть отрегулированы с задней части комбайна. – Для закрытия решета переместить рычаг вправо. – Для открытия решета переместить рычаг влево. | |

1, 2, 3 – передняя, средняя и задняя секции соответственно; 4 – регулировочный рычаг переднего мякинного решета; 5 – узел регулировочного стержня; 6 – регулировочный рычаг заднего мякинного решета

| | | |
|---|---|---|
| <p>3.4. Башмачное решето</p> | <p>– Снять стопорный штифт рычага <i>1</i>. Установить рычаг в требуемое положение.</p> |  |
| <p>4. Обработка зерна и распределение материала</p> | | |
| <p>4.1. Скорость элеватора чистого зерна</p> | <p>– Ослабить нажимные винты <i>1</i>. – Добавить к приводной цепи звено ролика и соединительное звено и установить большую звездочку.</p> |  |
| <p>4.2. Колпак шнека разгрузчика</p> | <p>– Можно регулировать колпаки <i>1</i> на шнеках разгрузчика для поддержания равномерной загрузки зернового бункера и объема разгружаемого материала. – Для регулировки колпаков отпустить монтажные болты колпаков <i>2</i> и передвинуть их вверх или вниз.</p> |  |
| <p>4.3. Днище разгрузочно-го бitera</p> | <p>– Отпустить два болта на каждой стороне комбайна. – Передвинуть болты на дно регулировочных пазов для кукурузы и вверх – для зерна.</p> |  |
| <p>4.4. Регулировка планки (изогнутый соломо/мякиноразбрасыватель)</p> | <p>– Изогнутые планки на конусах соломоразбрасывателя регулируются для повышения или снижения эффективности разбрасывания. Планки обеспечивают наиболее эффективное разбрасывание в положении № 1. Два других положения обеспечивают меньшую эффективность.</p> |  <p><i>1</i> – положение № 1; <i>2</i> – опоры ножей; <i>А</i> – левая сторона <i>Б</i> – правая сторона</p> |

Axial Flow 2388

| | | |
|---|--|--|
| <p>4.5. Регулировка уголка (соломо/мякиноразбрасыватель)</p> | <p>– Уголки на соломо/мякиноразбрасывателях регулируются для повышения или уменьшения эффекта разбрасывания. Уголки обеспечивают наибольший эффект разбрасывания в положении № 1.</p> |  <p>1 – положение №1; 2 – опоры ножей; А – левая сторона Б – правая сторона</p> |
| <p>4.6. Скорость соломоразбрасывателя</p> | <p>– Может быть произведено переключение положения шкивов соломоразбрасывателя для изменения его скорости.</p> <p>– Шкивы меньшего размера обеспечивают большую скорость, а шкивы большего размера – меньшую.</p> |  |
| <p>4.7. Скорость соломореза</p> | <p>– Поднять швеллерный упор с пружины. Перевести вниз рукоятку натяжного шкива 1 для отпуска этого шкива 2.</p> <p>– Расположить ремень 3 над желаемым комплектом шкивов: <i>H</i> – высокая скорость, <i>L</i> – малая скорость</p> |  |
| <p>4.8. Подбаранье соломореза</p> | <p>– Соломорез работает со скоростью около 2771 мин^{-1}, когда приводной ремень находится в положении высокой скорости; и со скоростью около 694 мин^{-1}, когда приводной ремень находится в положении низкой скорости.</p> <p>– Отпустить регулировочные болты подбарabanья на каждой стороне комбайна.</p> |  <p>1 – подбарabanье; 2 – лопатка ротора; 3 – лопатка подбарabanья; 4 – регулировочные болты подбарabanья; 5 – расстояние 1,6...4,8 мм между подбарabanьем и кромкой лопатки ротора</p> |

8 КОМБАЙНЫ CHALLENGER

8.1 Challenger 660–670

Устройство. Общий вид комбайна представлен на рисунке 8.1.



Рисунок 8.1 – Общий вид комбайна Challenger 660

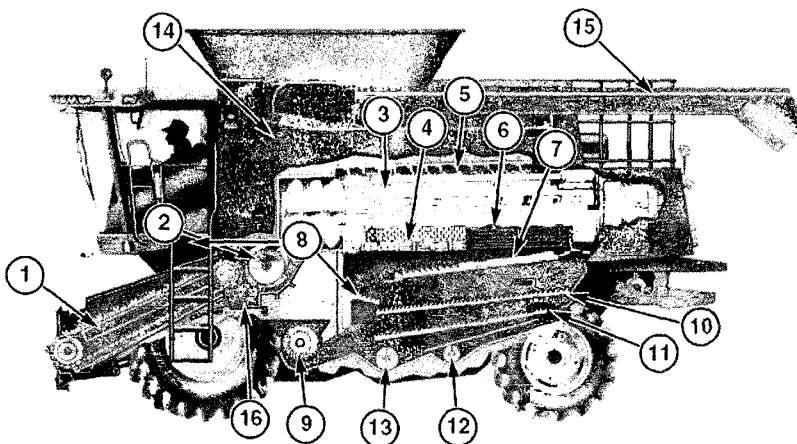


Рисунок 8.2 – Устройство комбайна:

1 – транспортер наклонной камеры; 2 – ускорительный битер; 3 – ротор; 4 – подбарабаны; 5 – спиральные направляющие лопатки; 6 – решетка; 7 – возвратный поддон; 8 – каскад зерноуловителя; 9 – вентилятор очистки; 10, 11 – решета; 12 – возвратный шнек; 13 – шнек чистого зерна; 14 – бункер; 15 – разгрузочный шнек; 16 – камнеуловитель

Технологический процесс работы. После среза стеблей материал подается на транспортер 1 наклонной камеры (рисунок 8.2).

Транспортер подает материал на переднюю часть ускорительного битера 2, который передает его во входную зону ротора и на ротор 3. Камни и другие посторонние объекты битер транспортера направляет в камнеуловитель 1б, расположенный спереди и несколько ниже битера.

Ротор выполняет четыре функции: прием, обмолот, сепарацию и выгрузку материала.

Шнек, работающий в приемной части ротора, захватывает материал своей спиралью и передает его в зону обмолота.

Обмолот и первичная сепарация происходят благодаря взаимодействию вращающихся цилиндрических вальцов и неподвижного решетчатого подбарабанья 4. Из-за соприкосновения со спиральными направляющими лопатками 5 материал движется в заднюю часть комбайна круговыми движениями, что позволяет ему несколько раз проходить через подбарабанье.

Окончательная сепарация материала происходит в секции сепарации. Центробежные силы движут зерно и мякину через решетку 6, а солома остается в роторной клетке.

Цилиндрические вальцы вращающегося ротора удерживают материал на решетках до тех пор, пока он дойдет до конца, а затем лопатки сбрасывают материал в разгрузочный желоб, откуда он подается на разбрасыватель соломы, измельчитель или выбрасывается непосредственно на поле.

Зерно, мякина и необмолоченные колоски, которые застряли в решетках сепаратора, переносятся к очистительному башмаку при помощи возвратного поддона сепаратора 7.

При очистке материал передается от передней части возвратного поддона сепаратора на короткий каскад зерноуловителя 8, который, в свою очередь, разгружает смесь через зубчатую гребенку на передний край решета первичной очистки.

Вентилятор 9 подает воздух, чтобы поддерживать полову в подвешенном состоянии во время процесса очистки.

Воздух подается через совершающее возвратно-поступательные движения регулируемое решето 10, отделяет полову и выдувает ее из комбайна. Зерно и недомолоченные колоски проваливаются через решето очистки.

Регулируемое решето 11 выполняет окончательную очистку. Чистое зерно падает через решето в лоток шнека чистого зерна. Колоски, полова и другой материал продолжают двигаться в лоток возвратного шнека для повторной обработки 12.

Цепной элеватор с лопатками перемещает чистое зерно из лотка шнека чистого зерна 13 к шнеку заполнения бункера, а затем – в бункер 14. Возвратный элеватор переносит колоски обратно на вход ротора для повторного обмолота и повторной обработки.

Зерно из бункера разгружается на грузовой автомобиль или на трейлер при помощи разгрузочного шнека 15.

Особенности конструкции комбайна. Наклонная камера шириной 1121 мм (СН 660В) и 1408 мм (СН 670В) обеспечивает перемещение скошенной массы к ротору быстро, плавно и равномерно (рисунок 8.3).

Перед ротором установлен подающий битер диаметром 457 мм со спирально расположенными витками. Этот битер уменьшает затраты мощности на роторе, подает массу равномерно и ускоряет подачу ее на входную часть ротора. Подающий битер также отделяет камни от общего потока массы (рисунок 8.4).

Роторная система обмолота Challenger обладает рядом характеристик, таких как длинный ротор 3560 мм, загрузка ротора на все 360 градусов, гидростатический привод, прямая выгрузка, приспособляемость ротора к различным условиям уборки (рисунок 8.5).

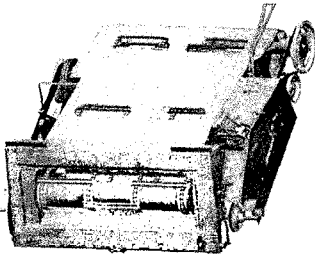


Рисунок 8.3 – Наклонная камера

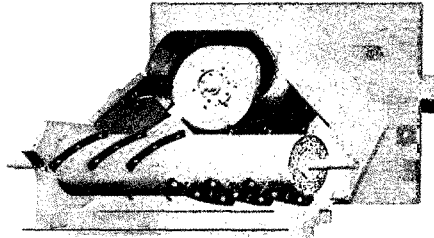


Рисунок 8.4 – Система подачи к ротору

Площадь системы очистки у СН 660В составляет $4,36 \text{ м}^2$ и $5,36 \text{ м}^2$ в комбайне СН 670В. Очистка начинается на верхнем решетке путем накопления очищаемого материала, где он сепарируется. Более тяжелые зерна проходят через регулируемое решето, а более легкая полова отделяется от зерна и выдувается с решет мощной струей воздуха, подаваемого вентилятором (рисунок 8.6).

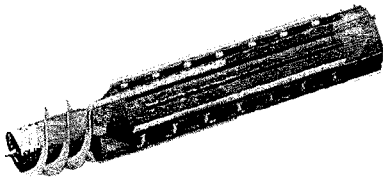
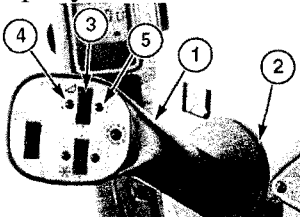


Рисунок 8.5 – Ротор

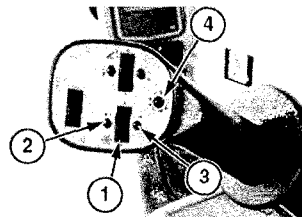


Рисунок 8.6 – Очистка

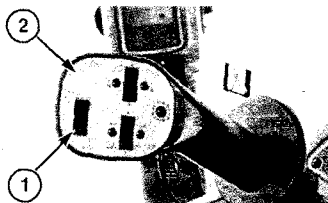
Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 8.7-8.8.



1 – ручка управления скоростью движения; 2 – основание ручки управления; 3 – переключатель управления высотой жатки и подающего шнека; 4, 5 – кнопки переключения наклона жатки

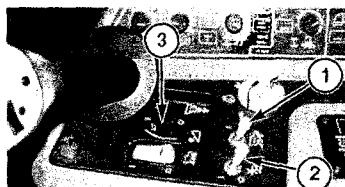


1 – переключатель управления высотой мотовила; 2, 3 – кнопки управления передвижением мотовила вперед/назад; 4 – переключатель выбора выводимой на дисплей информации

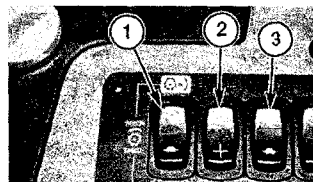


1 – переключатель управления поворотом разгрузчика; 2 – кнопка включения разгрузчика

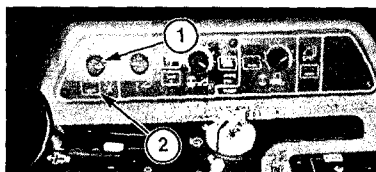
Рисунок 8.7 – Многофункциональная ручка управления



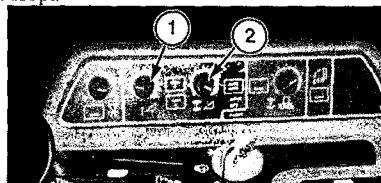
1 – переключатель включения и выключения молотилки; 2 – переключатель включения и выключения жатки; 3 – реверс жатки



1 – переключатель управления скоростью ротора; 2 – переключатель зазора подбарабанья; 3 – переключатель скорости вентилятора



1 – кнопка управления скоростью мотвила; 2 – кнопка включения автоматического режима работы мотвила



1 – ручка регулировки высоты жатки; 2 – ручка управления чувствительностью

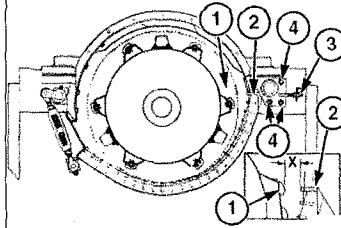
Рисунок 8.8 – Консоль

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---------------------------------|---|-------------|
| 1. Молотильный аппарат | | |
| 1.1. Подбарабанье | <ul style="list-style-type: none"> – Узел подбарабанья состоит из 7 секций. Подбарабанья разных типов взаимозаменяемы. – Совместить высокую | |

пластину ротора 1 с первым прутом подбарабанья 2 с правой стороны. При помощи шупа измерить расстояние от внутреннего угла прута подбарабанья до пластины ротора $X = 44,5$ мм. Такое же расстояние должно быть как в передней, так и в задней части подбарабанья.

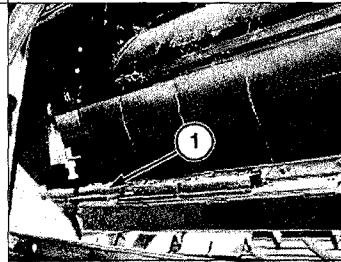
– Отрегулировать положение подбарабанья, отпустив болты подвесок 4 и передвинув подбарабанье с помощью регулировочного болта 3.

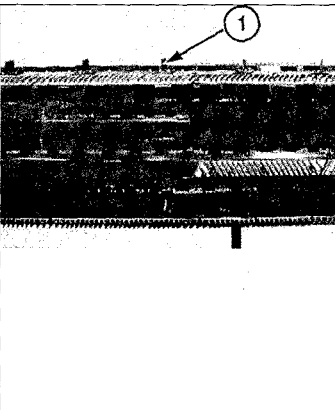
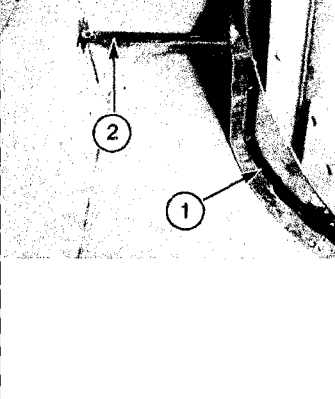
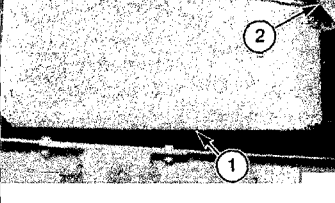
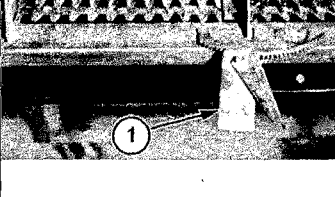


1.2. Регулировка подбарабанья с помощью прокладочных пластин

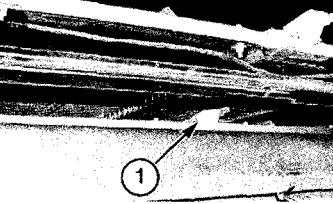
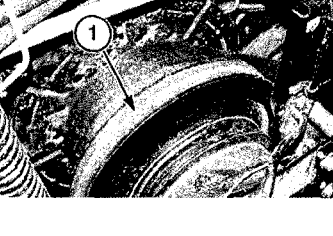
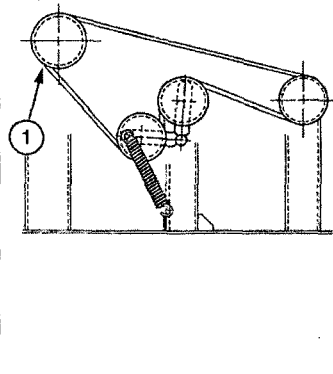
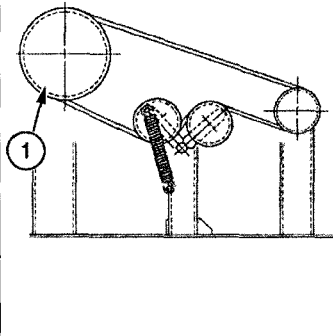
– Прокладочные пластины подбарабанья 1 установлены на трех передних секциях подбарабанья.

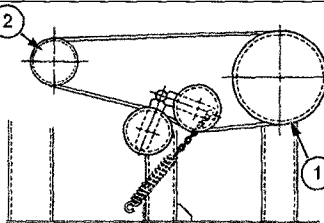
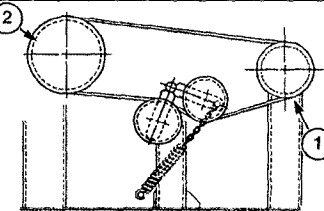
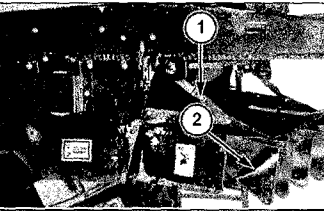
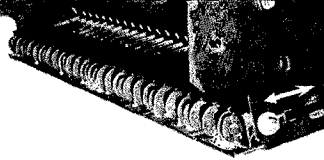
– При определенных условиях обмолот можно улучшить, отрегулировав три передние секции подбарабанья с помощью прокладочных пластин. Благодаря этому снижается избыточный обмолот, потому что задние секции подбарабанья остаются ниже, чем передние.



| | | |
|--|---|--|
| <p>1.3. Бичи ротора</p> | <p>– Стандартный ротор оснащен одним рядом бичей <i>1</i> между каждым комплектом молотильных пластин, где имеется возможность при необходимости устанавливать двойной ряд ножей. Комбайны для уборки зерновых, кукурузы и сои оснащены 21 бичем.</p> |  |
| <p>1.4. Разгрузочный дефлектор ротора</p> | <p>– Дефлектор <i>1</i> на вытяжном корпусе ротора отрегулирован на равномерный поток материала к разбрасывателю соломы или измельчителю соломы. Полоска <i>2</i>, проходящая через левую сторону вытяжного корпуса, позволяет устанавливать пять положений дефлектора.</p> |  |
| <p>1.5. Дефлекторы решетки сепаратора</p> | <p>– Дефлекторы <i>1</i> регулируются путем ослабления болтов <i>2</i> и передвижения их в нужное положение.</p> |  |
| <p>2. Очистка</p> | | |
| <p>2.1. Верхнее решето</p> | <p>– Передвигать регулировочный рычаг <i>1</i> вправо, чтобы увеличить размер отверстий и влево, чтобы уменьшить размер.</p> |  |

Challenger 660–670

| | | |
|---|---|---|
| <p>2.2. Нижнее решето</p> | <p>– Передвинуть рычаг <i>1</i> регулировки вправо, чтобы уменьшить размер отверстий решета и влево, чтобы увеличить размер.</p> |  |
| <p>2.3. Диапазоны скорости вентилятора</p> | <p>– Перекинуть приводной ремень <i>1</i> с одной канавки в другую и поменять местами верхний и нижний натяжные шкивы на маятниковом рычаге.</p> |  |
| <p>3. Разбрасыватель соломы</p> | | |
| <p>3.1. Высоко-скоростной привод</p> | <p>– Когда вторичный приводной ремень установлен на меньший (250 мм) ведомый шкив <i>1</i> промежуточного вала разбрасывателя соломы, биты разбрасывателя будут вращаться со скоростью 358 мин^{-1} (все культуры кроме кукурузы).</p> |  |
| <p>3.2. Низко-скоростной привод</p> | <p>– Когда вторичный приводной ремень установлен на больший (429 мм) ведомый шкив <i>1</i> промежуточного вала разбрасывателя соломы, биты разбрасывателя будут вращаться со скоростью 210 мин^{-1} (для кукурузы).</p> |  |

| 4. Измельчитель соломы | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 4.1. Высоко-скоростной привод | <p>– Когда приводной ремень измельчителя соломы установлен на больший ведущий шкив 1 главного промежуточного вала и на меньший ведомый шкив 2 на валу измельчителя соломы, то ротор измельчителя будет вращаться с большой скоростью – 2949 мин⁻¹ (рекомендуется для зерновых культур, соевых бобов и риса).</p> |  |
| 4.2. Низкоскоростной привод | <p>– Когда приводной ремень измельчителя соломы установлен на меньший ведущий шкив 1 главного промежуточного вала и на больший ведомый шкив 2 на валу измельчителя соломы, то ротор измельчителя будет вращаться с малой скоростью 1069 мин⁻¹ (для кукурузы).</p> |  |
| 4.3. Ширина разбрасывания | <p>– Изменять наклон доски разбрасывателя 1, вверх или вниз, направляя ребра 2 внутрь или наружу, чтобы получить желаемый результат.</p> |  |
| 4.4. Нож тонкого измельчения | <p>– Узел ножа тонкого измельчения можно включить и выключить, передвинув узел ножа вперед или назад.</p> |  |

8.2 Challenger 640

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 8.9–8.12.



Рисунок 8.9 – Общий вид комбайна

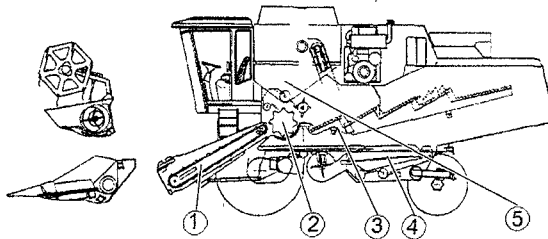


Рисунок 8.10 – Операции, выполняемые комбайном:

1 – скашивание и сбор; 2 – обмолот; 3 – сепарация; 4 – зона очистки; 5 – хранение и разгрузка зерна

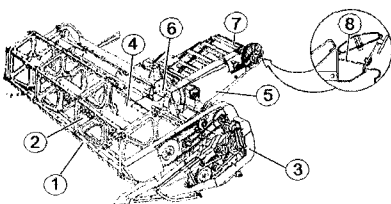


Рисунок 8.11 – Жатка с наклонной камерой:

1 – мотовило; 2 – нож; 3 – жатка; 4 – шнек; 5 – элеватор; 6 – ролик; 7 – цепи; 8 – улавливатель камней

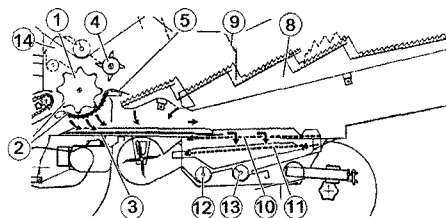


Рисунок 8.12 – Молотильно-сепарирующее устройство:

1 – молотильный барабан; 2 – подбарабанье; 3 – транспортная доска; 4 – задний битер; 5 – модуль ABC; 8 – соломотряс; 9 – фартук; 10 – верхнее регулируемое решето; 11 – нижнее решето; 12 – поперечный шнек; 13 – возвратный шнек; 14 – элеватор

Технологический процесс работы. Мотовило 1 транспортирует культуру, уже скошенную ножом 2, в жатку 3 по направлению к шнеку 4 (рисунок 8.11). Шнек 4 перемещает культуру в центр, а затем в корпус элеватора 5. Ролик в нижней части элеватора 6 регулирует вход культуры в корпус элеватора; цепи элеватора 7 перемещают культуру по направлению к молотильному аппарату.

Улавливатель камней 8 предотвращает попадание камней и других посторонних предметов в корпус цилиндра и тем самым защищает внутренние части машины от повреждений. Для разгрузки улавливателя камней на правой стороне машины предусмотрен специальный рычаг.

Посредством реверсивного механизма можно одновременно изменять направление движения соломоподъемника и жатки на противоположное, предотвращая скопление скошенной культуры в любой части машины.

Основная задача молотильного барабана 1 и подбарабанья 2 – обмолот колосьев и отделение зерна от соломы, так чтобы обмолоченное зерно могло проходить через решетку подбарабанья и падать на транспортную доску 3 (рисунок 8.12).

Молотильный барабан модели Challenger 640 оснащен семью стержнями, закрепленными на крестовине большого диаметра (600 мм).

Подбарабанье с двенадцатью стержнями имеет угол закручивания 106° и обеспечивает эффективную очистку культуры и высокую степень сепарации.

Модуль ABC (Active – активный, Beater – битер, Concave – подбарабанье) разработан для получения максимальной поверхности сепарации, обеспечивая дополнительный объем подбарабанья.

Зазор между подбарабаньем и молотильным барабаном можно регулировать отдельно на входе и выходе с помощью двух рукояток, расположенных с левой стороны сиденья оператора.

Машина оснащена тремя пластинами подбарабанья с удлиненными отверстиями, предназначенными для обработки культур, требующих жесткого обмолота. Обычно достаточно вставить пластину в два первых отверстия подбарабанья.

Таким образом, обеспечивается возможность надежного обмолота культуры благодаря равномерному распределению по всей ширине транспортной доски 3.

Для кукурузы и подсолнечника используется специальное подбарабанье с решеткой из проволоки диаметром 6 мм и шагом 24 мм.

Если комбайн работает с производительностью, близкой к максимальной, около 90% обмолоченной культуры выгружается на транспортную доску 3 под действием центробежной силы молотильного барабана 1, заднего битера 4 и в результате воздействия подбарабанья 2 с модулем ABC 5 (рисунок 8.12).

Эффективность этих механизмов зависит от типа, влажности и объема обрабатываемой культуры.

Отделение оставшихся зерен от соломы происходит в четырехступенчатых соломотрясах 8, установленных на колесчатых валах. Отделенное зерно выпадает из соломотрясов и перемещается к транспортной доске 3.

Фартук 9 предотвращает выброс соломы с клавишного соломотряса на слишком большое расстояние и обеспечивает тем самым максимальную эффективность очистки.

Смесь зерна и соломенной сечки поступает по транспортной доске 3 в верхнее регулируемое решето 10, откуда соломенная сечка и легкие частицы выбрасываются наружу под действием воздуха, подаваемого вентилятором.

Зерна, возможные верхушки необмолоченных колосьев и некоторые частицы соломенной сечки падают на нижнее решето.

Комбинированное действие вентилятора и нижнего решета завершает очистку культуры.

Зерна проходят через нижнее решето 11, подаются поперечным шнеком 12 на элеватор 2 (рисунок 8.13), затем поступают в зерновой бункер. Если верхушки колосьев не проходят через решето 11, они поступают в возвратный шнек 13 для последующей транспортировки элеватором 14 в молотильный барабан для нового цикла обмолота (см. рисунок 8.12).

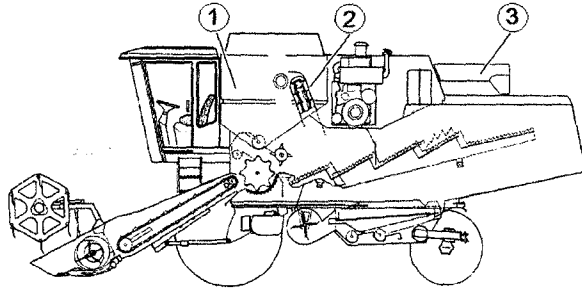


Рисунок 8.13 – Устройство комбайна:

1 – бункер; 2 – элеватор; 3 – разгрузочный шнек

Элеватор 2 транспортирует зерно в центр бункера 1 для его равномерного заполнения (см. рисунок 8.13). Когда уровень заполнения бункера зерном достигает заданного значения, датчик активирует предупреждающую сигнализацию внутри кабины и одновременно включает желтый проблесковый маячок на крыше для предупреждения водителей прицепов, ожидающих погрузку.

Включение и отключение разгрузочного шнека 3 осуществляется электрогидравлическим приводом с управлением кнопкой на многофункциональном рычаге. При помощи кнопки на задней панели приборов выгрузку зерна можно производить при любом положении разгрузочного шнека. Благодаря этой функции оператор может надлежащим образом выполнять загрузку прицепов даже во время движения комбайна.

Горизонтальный разгрузочный шнек обеспечивает постоянное расстояние от поверхности земли и предотвращает тем самым риск столкновения с прицепами.

Качество обмолоченной культуры можно легко проверить с платформы доступа к сиденью оператора, открыв специальный люк для доступа прямо в зерновой бункер. Широкое окно, расположенное сзади сиденья оператора, позволяет оператору видеть весь зерновой бункер.

Особенности конструкции комбайна. Быстрая и равномерная подача материала выполняется за счет расположения по всей длине шнека пальцев, которые быстро и равномерно подают материал в наклонную камеру (рисунок 8.14).

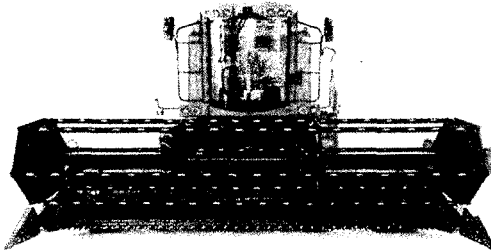


Рисунок 8.14 – Общий вид комбайна спереди

Хороший срез на высоких скоростях обеспечивается благодаря механизму привода режущего аппарата Schumacher. Все жатки оборудованы системой AutoLevel (поперечное копирование профиля поля).

Все комбайны Challenger CH644–CH647 оснащены усиленным ременным приводом жатки и транспортера, а также используют систему реверса жатки, транспортера, мотовила, приемного битера. Активный приемный битер Power Feed Roller является стандартным элементом на всех комбайнах Challenger CH644–CH647 (рисунок 8.15).

Большой молотильный барабан диаметром 600 мм (рисунок 8.16).

Несущие диски барабана соединены между собой специальными тяжелыми планками, обеспечивающими высокий момент инерции и постоянную скорость работы.

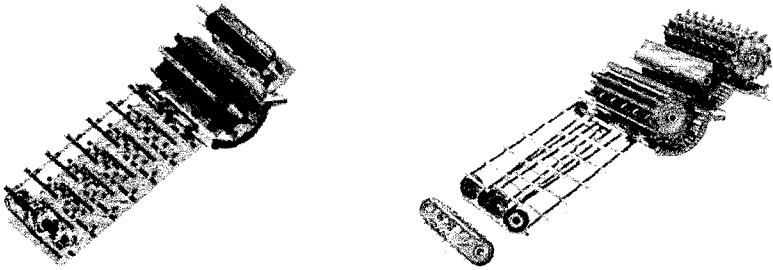


Рисунок 8.15 – Транспортер наклонной камеры с молотильными аппаратами

Молотильное устройство комбайнов СН644–СН647 состоит из барабана и роторного сепаратора. При необходимости дека роторного сепаратора и битера может выводиться с помощью электропривода из зоны обмолота вверх сепаратора.

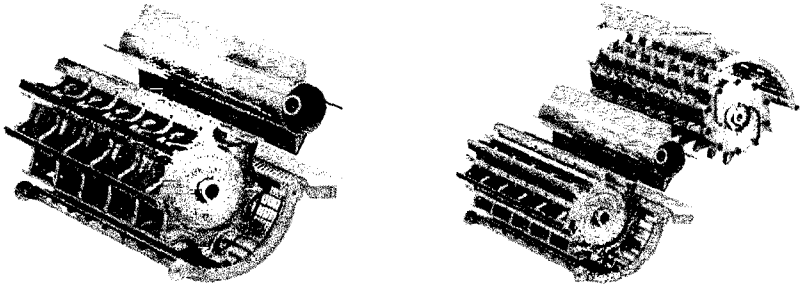


Рисунок 8.16 – Молотильный аппарат

Для износоустойчивости на первой ступени клавиш ячейки большего размера сделаны из более прочной стали (рисунок 8.17).

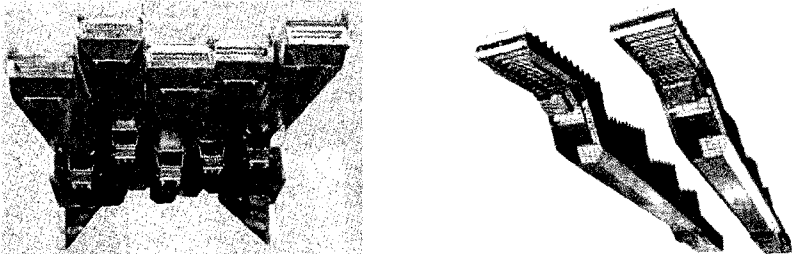


Рисунок 8.17 – Клавиши соломотряса

Транспортировка зернового вороха к решетному стану осуществляется посредством длинной транспортной доски с высокими перегородками (рисунок 8.18). Ширина транспортной доски совпадает с шириной наклонной камеры и молотилки. Цельный лопастный вентилятор нагнетает воздух по всей ширине решетного стана и равномерно распределяет его поток.

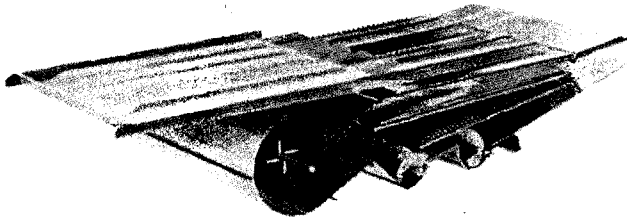


Рисунок 8.18 – Система очистки

Органы управления. Многофункциональный рычаг 1 зафиксирован на пульте управления 2, расположенном с правой стороны сиденья оператора (рисунок 8.19). Рычаг 1 управляет направлением движения и скоростью машины. На нем также находятся: кнопка 3 подъема/опускания жатки; переключатель 4 для управления вариатором частоты вращения мотовила; переключатель 5 для управления вертикальным положением мотовила; кнопки 6 для управления разгрузочной трубой; кнопка 7 для управления движением мотовила вперед; кнопка 8 для управления движением мотовила назад.

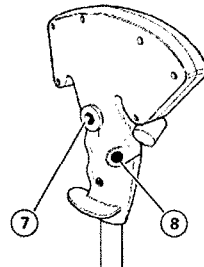
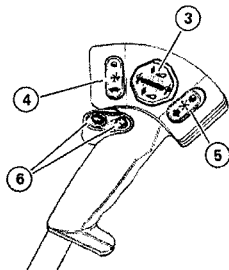
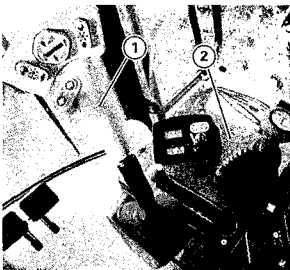


Рисунок 8.19 – Многофункциональный рычаг

Панели приборов представлены на рисунках 8.20–8.21.

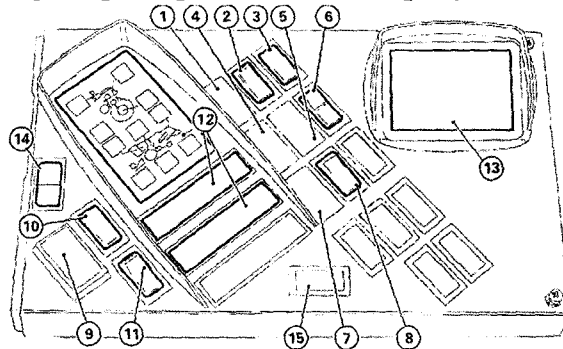


Рисунок 8.20 – Задняя панель приборов:

1, 7, 9 – не используются; 2 – переключатель внутреннего освещения бункера; 3 – переключатель одновременного включения аварийных огней; 4 – тумблер для настройки ширины разбрасывания соломорезки; 5 – переключатель вспомогательного цилиндра жатки; 6 – переключатель фонарей рабочего освещения; 8 – переключатель вращающихся маячков; 10 – тумблер для управления вариатором молотильного аппарата; 11 – тумблер для управления вариатором вентилятора; 12 – многофункциональные световые индикаторы; 13 – бортовой компьютер; 14 – переключатель, отключающий органы управления, расположенные на многофункциональном рычаге, а также переключатель фонаря заднего хода; 15 – индикаторная лампа (красного цвета), обозначающая работу главного электромагнитного клапана (для комбайнов с соломорезкой)

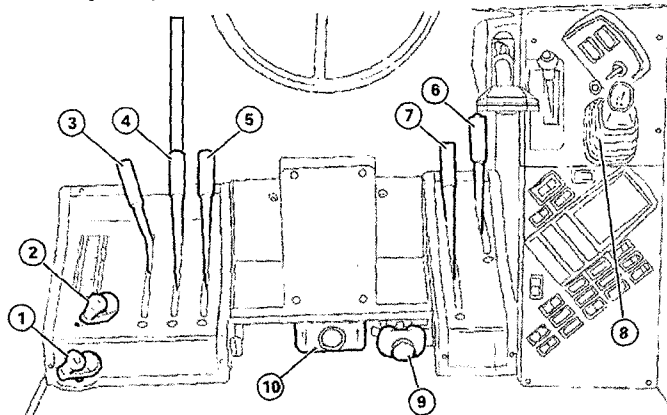
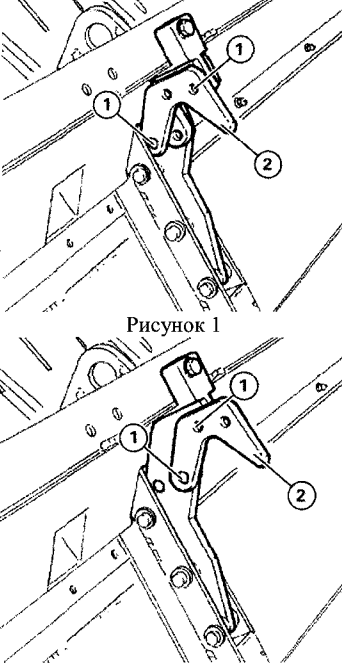
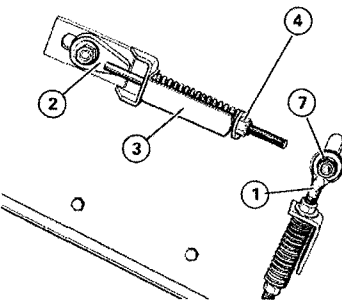


Рисунок 8.21 – Органы управления рядом с сидением оператора:

1 – рукоятка задней настройки подбарабannya; 2 – рукоятка передней настройки подбарабannya; 3 – включение шнека разгрузки зерна; 4 – рычаг включения жатки; 5 – рычаг включения молотилки; 6 – рычаг стояночного тормоза (с красной кнопкой); 7 – рычаг управления реверсивного механизма; 8 – рычаг переключения передач; 9 – бачок тормозной жидкости; 10 – бачок омывателя

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|--|--|
| 1. Жатка | | |
| <p>1.1. Угол наклона режущего ножа относительно почвы</p> | <p>– Демонтировать болты 1 крепления крюка 2 на обеих сторонах.</p> <p>– Изменить положение крюков 2, перемещая их назад; затем закрепить так, как показано на рисунке 2.</p> <p>– Снова присоединить жатку к машине.</p> <p>Нормальное положение (рисунок 1) рекомендуется при обработке любых культур (даже полеглых). Если камнеуловитель заполняется слишком быстро, следует увеличить угол наклона жатки относительно поверхности грунта (рисунок 2).</p> |  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> |
| <p>1.2. Главный элеватор</p> | <p>– Для пшеницы, ячменя, ржи, овса и риса при помощи натяжителя 1 установить передний ролик 6 так, чтобы зазор А между планками цепи элеватора и нижней частью элеватора составлял 12...15 мм.</p> <p>– Натянуть цепь элеватора посредством гаек 4</p> |  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p> |

натяжителя 2, чтобы сжать пружины до длины, соответствующей индикатору 3.

– Для сои, гороха, рапса и сорго – зазор $A=25$ мм.

– Для кукурузы и подсолнечника – 70 мм.

– Застопорить передний ролик, с обеих сторон вращая в обратном направлении распорное кольцо 7.

Рисунок 3, *A* указывает на положение втулки 7 качания ролика. Рисунок 3, *B* указывает на положение втулки 7 блокировки ролика.

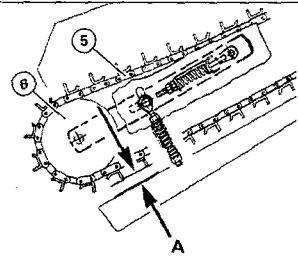


Рисунок 2

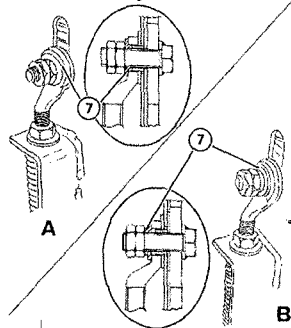
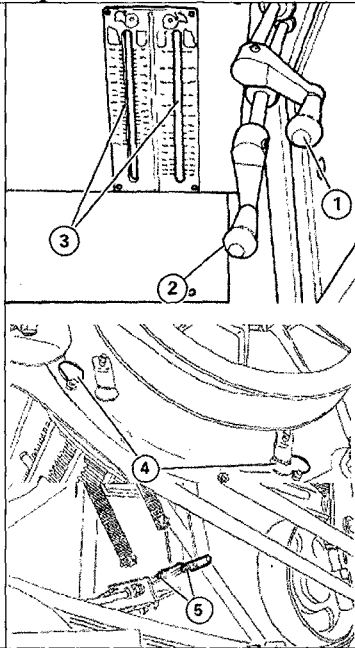


Рисунок 3

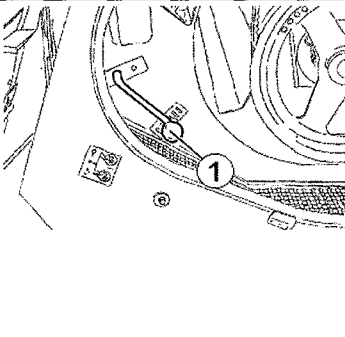
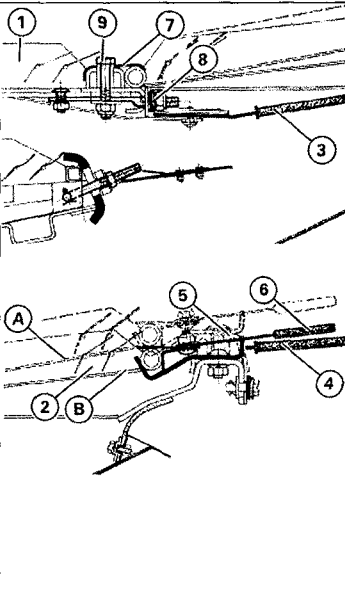
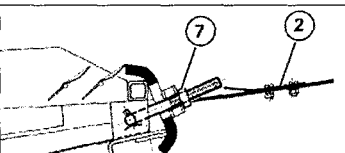
2. Молотильный аппарат

2.1. Зазор между барабаном и подбабаньем

– Величину зазора можно определить с помощью указателей 3, расположенных со стороны рукояток (1 и 2). Зазор можно проверить через отверстия 4. При необходимости расположение указателей 3 можно отрегулировать с помощью гаек 5 гибких тросов, чтобы фактическая величина соответствовала величине, показываемой в кабине. В конце операции с помощью рукояток (1 и 2) установить наиболее подходящий зазор



Challenger 640

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | подбарабанья. | |
| 3. Очистка | | |
| 3.1. Вентилятор | <p>– Для изменения направления потока воздуха используется рычаг 1, расположенный на правой стороне корпуса вентилятора. Средняя базовая регулировка для всех культур соответствует центральному положению.</p> |  |
| 3.2. Верхнее решето | <p>– Регулировка отверстий решета и удлинения выполняется на задней стороне рычагами 3 и 4 соответственно.</p> <p>При обработке легких культур наклон удлинения следует корректировать в соответствии с решетом (А – высокое положение, В – стандартное положение). Для изменения наклона удлинителя следует поместить соответствующую прокладку 5 между задней балкой и удлинением.</p> |  |
| 3.3. Нижнее решето | <p>– Регулировка отверстий выполняется посредством рычага 2.</p> |  |

9 КОМБАЙНЫ SAMPО ROSENLEW

9.1 Sampo Rosenlew SR3045-3085

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 9.1-9.3.



Рисунок 9.1 – Общий вид комбайна

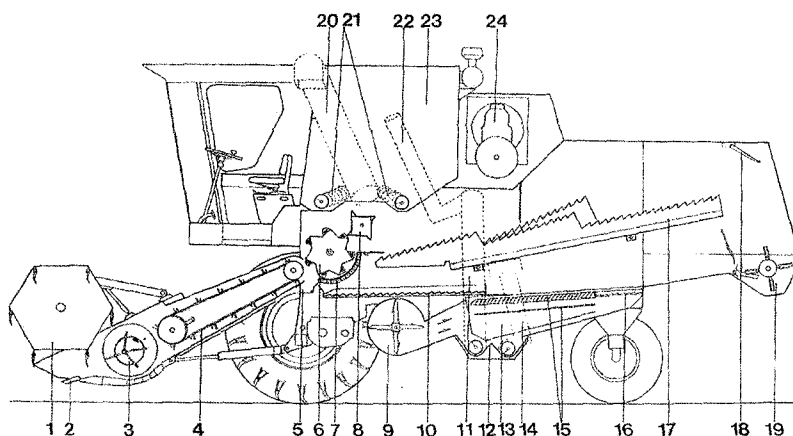


Рисунок 9.2 – Устройство комбайна
(стандартный молотильный аппарат):

1 – мотовило; 2 – режущий аппарат; 3 – шнек; 4 – подающий транспортер; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7 – подбарабанье; 8 – битер; 9 – вентилятор; 10 – транспортная доска; 11 – зерновой элеватор; 12 – жерло шнека; 13 – очистка; 14 – колосовой шнек; 15 – решета; 16 – удлинитель; 17 – соломотряс; 18 – сигнализатор соломы; 19 – измельчитель; 20 – разгрузочная труба; 21 – перемещающий шнек; 22 – наполняющий шнек; 23 – зерновой бункер; 24 – двигатель

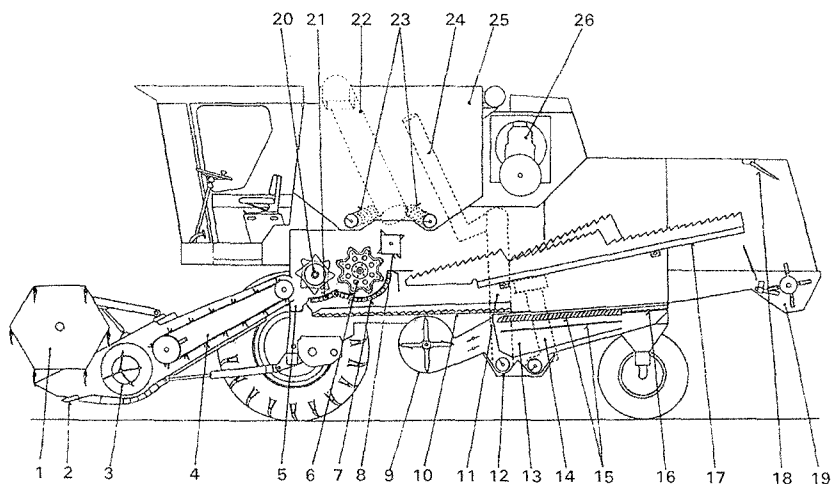


Рисунок 9.3 – Устройство комбайна
(TS молотильный аппарат):

1 – мотовило; 2 – режущий аппарат; 3 – шнек; 4 – подающий транспортер; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7 – подбарабанье; 8 – битуер; 9 – вентилятор; 10 – транспортная доска; 11 – зерновой элеватор; 12 – жерла шнека; 13 – очистка; 14 – колосовой шнек; 15 – решетка; 16 – удлинитель; 17 – соломотряс; 18 – сигнализатор соломы; 19 – измельчитель; 20 – предварительный молотильный барабан; 21 – предварительное подбарабанье; 22 – разгрузочная труба; 23 – перемещающий шнек; 24 – наполняющий шнек; 25 – зерновой бункер; 26 – двигатель

Технологический процесс работы (стандартный молотильный аппарат). Хлебные делители отделяет срезанный хлеб и направляют его на мотовило 1 (рисунок 9.2). Мотовило 1 вместе со стеблеподъемниками поднимает полегший хлеб и направляют его с режущего аппарата жатки на шнек 3, который собирает срезанный хлеб и подает его на транспортер 4, несущий его дальше на обмолот.

Камни и прочие тяжелые предметы оседают в камнеуловителе 5. Так молотильный механизм защищен от повреждения.

Обмолот зерна происходит при воздействии барабана 6 на подбарабанье 7. Обмолоченные зерна и большая часть шелухи и соломы идет через подбарабанье 7 на транспортную доску 10. Отбойный битер 8 и продолжение подбарабанья направляют обмолоченную соломенную массу на соломотряс 17.

Соломотряс *17* отделяет соломенную массу от оставшегося зерна и выносит солому наружу. Зерно движется по донному желобу соломотрясов на транспортную доску *10*. Транспортная доска *10* перемещает обмолоченную массу на очистку *13*. На транспортной доске *10* шелуха и легкий мусор оказываются сверху, а зерна снизу.

Поток воздуха вентилятора *9* поднимает легкую шелуху в воздух в самом начале грохота *13* и выносит их наружу, минуя грохот. Мякинное решето пропускает через себя более тяжелые и подходящие по размеру зерна и не полностью обмолоченные колосья. Более крупный мусор движется по решетам наружу. Чистое зерно падает на зерновой шнек через зерновое решето и далее в зерновой элеватор *11* и посредством наполняющего шнека в зерновой бункер *23*.

Оставшиеся на удлинителе зерна и части колосьев, не просеянные через зерновое решето, возвращаются на повторный обмолот.

После соломотряса *17* солома выбрасывается целой в поле или направляется на измельчитель *19*, измельчается и разбрасывается по полю.

Технологический процесс работы (TS молотильный аппарат). Хлебные делители отделяют срезанный хлеб и направляют на мотовило *1* (рисунок 9.3).

Мотовило *1* вместе со стеблеподъемниками поднимают полеглий хлеб и направляют его с режущего аппарата жатки на шнек *3*. Шнек *3* собирает срезанный хлеб и подает его на транспортер *4*, несущий его дальше на обмолот. Камни и прочие тяжелые предметы оседают в камнеуловителе *5*.

Срезанные стебли подают сначала на предварительный молотильный барабан *20*, который отделяет обмолоченные зерна и направляет их через предварительное подбарабанье на переднюю часть транспортной доски *10*. Предварительный молотильный барабан *20* одновременно выравнивает подачу

на основной молотильный барабан 6.

Обмолот оставшейся части зерна происходит между основным барабаном 6 и подбарабаньем 7. Обмолоченные зерна и большая часть шелухи и соломы идет через подбарабанье 7 на транспортную доску 10.

Отбойный битер 8 и продолжение подбарабанья направляют обмолоченную солоmistую массу на соломотряс 17.

Соломотряс 17 отделяет солоmistую массу от оставшегося зерна и выносит солому наружу. Зерно движется по донному желобу соломотряса 17 на транспортную доску 10. Транспортная доска 10 перемещает обмолоченную массу на очистку 13. На транспортной доске 10 шелуха и легкий мусор оказываются сверху, а зерна снизу.

Поток воздуха вентилятора 9 поднимает легкую шелуху в воздух в самом начале очистки 13 и выносит их наружу, минув ее. Мякинное решето пропускает через себя более тяжелые и подходящие по размеру зерна и не полностью обмолоченные колосья. Более крупный мусор движется по решетам наружу. Чистое зерно падает на зерновой шнек через зерновое решето и далее в зерновой элеватор 11 и посредством наполняющего шнека в зерновой бункер 25.

Оставшиеся на удлинителе зерна и части колосьев, не просеянные через зерновое решето, возвращаются на повторный обмолот.

После соломотряса 17 солома выбрасывается целой в поле или направляется на измельчитель 19, измельчается и разбрасывается по полю.

Особенности конструкции комбайна. Ширина захвата жаток составляет 4,2; 4,50; 4,80; 5,10; 5,70; 6,3 м (рисунок 9.4). Привод режущего аппарата – механизм качающейся шайбы.

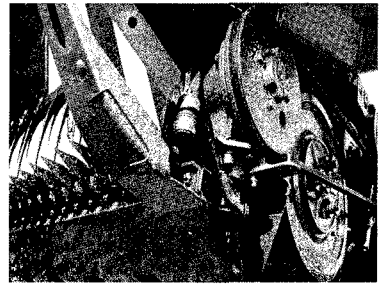
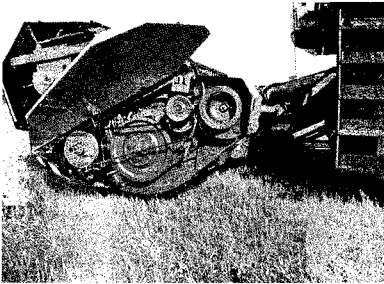


Рисунок 9.4 – Жатка

При обломе пальцев шнека жатки он остается внутри шнека, не повреждая жатку (рисунок 9.5).

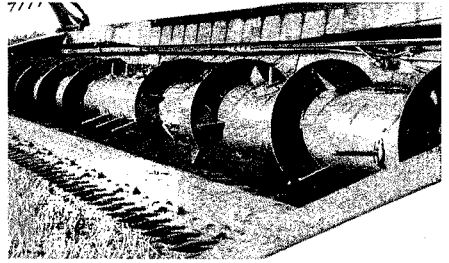
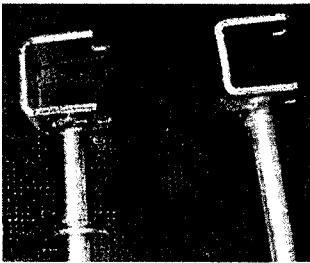


Рисунок 9.5 – Пальцы жатки

Граблины мотовила изготовлены из пластик-нейлона или из оцинкованного металла (рисунок 9.6).

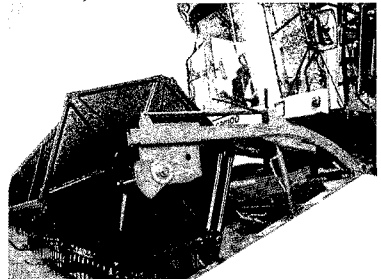
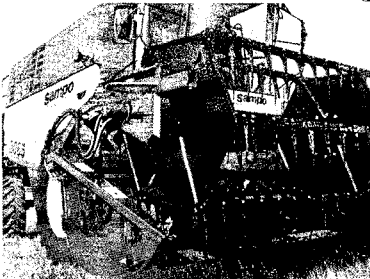


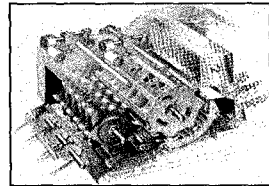
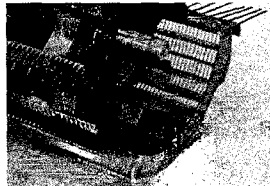
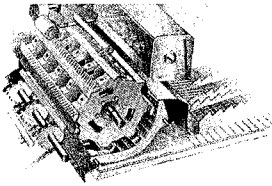
Рисунок 9.6 – Пальцы мотовила

Сегменты ножа крепятся при помощи болтового соединения, что упрощает ремонтпригодность в поле (рисунок 9.7).



Рисунок 9.7 – Сегменты ножа

У модели SR3065 установлен барабан и отбойный битер (рисунок 9.8, *а*) у SR3085 – двухбарабанная система обмолота (рисунок 9.8, *б*).

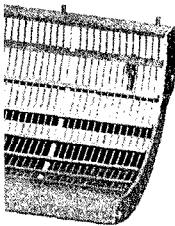


а

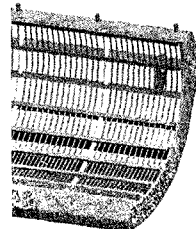
б

Рисунок 9.8 – Молотильный аппарат (*а* – комбайн серии SR3065; *б* – комбайн серии SR3085)

На рисунке 9.9, *б* изображено подбарабанье нового типа. Оно эффективно работает при обмолоте сухого зерна. В передней части прутки имеют более частый шаг. Модификация улучшает обмолот и препятствует падению необмолоченного материала сквозь подбарабанье.



а



б

Рисунок 9.9 – Подбарабанье:
а – старого типа; *б* – нового типа

В конструкции предусмотрены извлекаемые секции решет (3 шт.) из нержавеющей стали (рисунок 9.10, а). Предусмотрено легкое их извлечение с помощью спецключа (рисунок 9.10, б).



а



б

Рисунок 9.10 – Секции решет:
а – решета; б – спецключ

Устройство дополнительного обмолота эффективно до-молачивает поступающую массу и подает ее на решета (рисунок 9.11). Система не перегружает основное молотильное устройство.

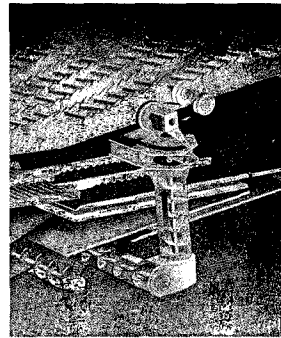
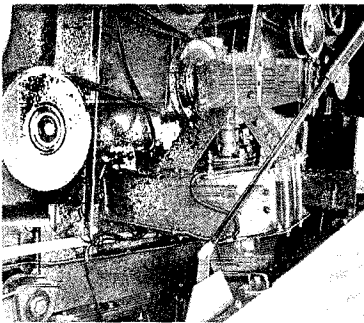


Рисунок 9.11 – Система дополнительного обмолота

На комбайне устанавливаются шесть четырехступенчатых клавиш соломотряса (рисунок 9.12). Лотки клавиш соломотряса легко извлекаются через люк в задней панели комбайна.

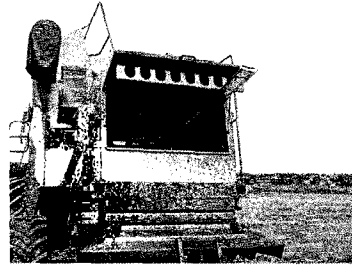
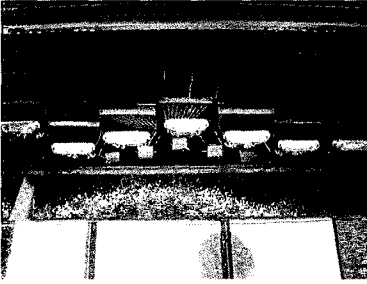


Рисунок 9.12 – Соломотряс

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 9.13–9.15.

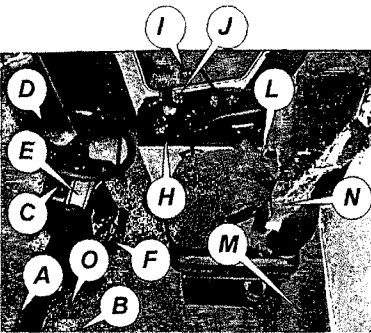


Рисунок 9.13 – Кабина:

A – указатель высоты жатки; *B* – ручной тормоз; *C* – многофункциональный переключатель; *D* – руль; *E* – сигнальные лампочки; *F* – педали тормоза; *H* – приборная доска; *I* – рычаг переключения передач; *J* – рычаг хода; *L* – руль регулировки подбаранья (при ручном управлении); *N* – кресло; *M* – сидение помощника

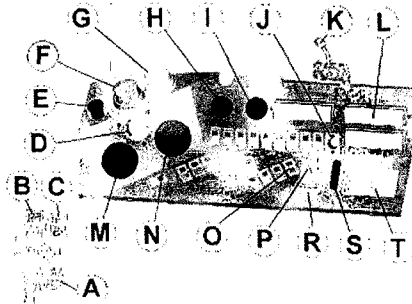


Рисунок 9.14 – Приборная доска:

A – сигнальные лампочки, рабочее состояние; *B* – сигнальные лампочки, аварийное состояние молотильного аппарата; *C* – сигнальные лампочки, двигатель и гидравлика; *D* – датчик облегчения жатки; *E* – аварийный выключатель; *F* – аварийная лампочка; *G* – сигнальная лампа зернового бункера; *H* – термометр; *I* – топливный датчик; *J* – электророзетка; *K* – рычаг газа; *L* – предохранители; *M* – счетчик скорости вращения барабана и вентилятора; *N* – спидометр и счетчик часов; *P* – замок зажигания, стартер/остановка; *R* – указатель зазора молотья; *S* – стоп-рычаг; *T* – пепельница; *O* – предварительный нагрев и сигнальная лампа двигателя

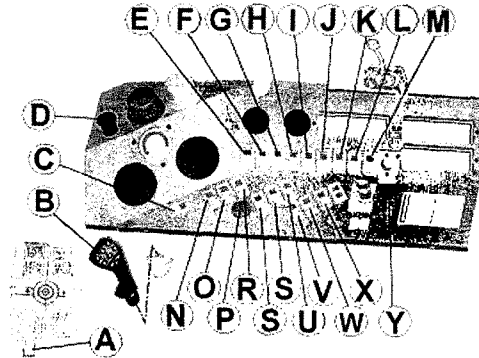
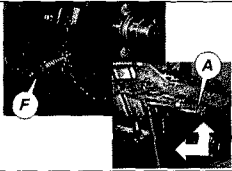
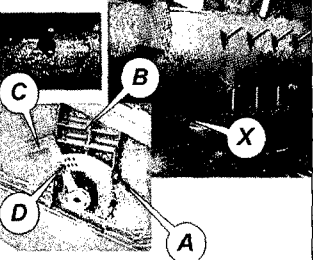
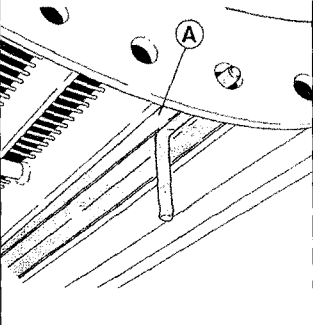


Рисунок 9.15 – Переключатели:

A – указатель поворота, фары, ближний/дальний свет, звуковой сигнал/заполнение бункера; *B* – рычаг хода и многофункциональный рычаг; *C* – индикатор скорости барабан/вентилятор; *D* – аварийный выключатель; *E* – вращающаяся мигалка; *F* – аварийная мигалка; *G* – переключатель полного привода; *H* – регулятор скорости вращения барабана; *I* – регулятор скорости вращения вентилятора; *J* – регулятор зазора в молотильном аппарате; *K* – передние рабочие фары; *L* – задние рабочие фары; *B* – рычаг хода и многофункциональный рычаг; *C* – указатель скорости барабана/вентилятора; *N* – выключатель жатки; *O* – выключатель молотильного аппарата; *R* – выключатель разгрузки; *S* – направление струи измельчителя; *U* – поднятие крышки бункера; *V* – вертикальный нож левый; *W* – вертикальный нож правый; *X* – обратный ход жатки и шнека; *M* – электрогаз; *P* – автоматическая регулировка скорости мотвила; *Y* – запрос кода ошибки ЕТ двигателя

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--------------------------------|---|-------------|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Делители | – Направляющие пластины <i>A</i> и <i>B</i> регулируются в зависимости от условий уборки. Длинные делители используются для уборки высокорослых культур, например ржи и овса. Короткие делители используются для уборки низкорослых культур, например пшеницы и ячменя. | |

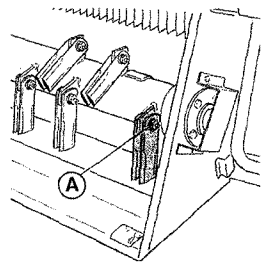
| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| <p>1.2. Мотовило</p> | <p>– Угол наклона лопастей мотовила можно отрегулировать, потянув за ручку <i>F</i> и повернув рычаг в нужную сторону.</p> |  |
| <p>1.3. Загрузочный шнек</p> | <p>– Нормальный зазор <i>X</i> составляет 10...15 мм. А при обмолоте густой ржи или рапса зазор <i>X</i> между шнеком и жаткой увеличивается примерно на 30...40 мм. В особых случаях зазор может быть 5 мм.</p> <p><i>Регулировка:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Ослабить болты <i>A</i>. – После перемещения шнека необходимо проверить натяжение рабочего ремня. – Положение загрузочных пальцев регулируется рычагом <i>C</i>, находящимся в правом конце жатки при снятом винте <i>D</i>. Удостовериться, что подающие пальцы не выступают более чем на 10 мм от днища жатки и что при отдаче пальцы вовремя заходят внутрь барабана. |  |
| <p>2. Молотильный аппарат</p> | | |
| <p>2.1. Вытирающие планки</p> | <p>– Эффективность трения деки можно повысить за счет установки вытирающих плиток <i>A</i> под передние бичи деки. Плитки вставляются в отверстия, имеющиеся по обе стороны деки. Максимальное количество устанавливаемых плиток – четыре.</p> |  |

| 3. Очистка | | |
|--|--|--|
| 3.1. Решета с механической регулировкой | <p>– Регулировка осуществляется болтами <i>A</i>, находящимися в задней части решета.</p> <p>– Для регулировки нижнего решета надо открыть задний люк очистки.</p> | |
| 3.2. Удлинитель мякинного решета | <p>– Мякинное решето имеет отдельно регулируемый удлинитель. Его регулировка осуществляется регулировочным болтом в задней части решета.</p> | |
| 3.3. Вентилятор | <p>– Если желают уменьшить поток подаваемого вентилятором воздуха, например при обмолоте мелкого зерна, с помощью задвижки <i>B</i> открывают под вентилятором люк <i>A</i> и ищут при открытом люке регулятор, которым и устанавливают желаемый воздушный поток.</p> <p>– Направление воздуха регулируется планкой <i>C</i>. При переднем положении планки воздух выдувается вперед и вверх. Направление изменяется вниз и назад при задвинутой назад планке.</p> | |

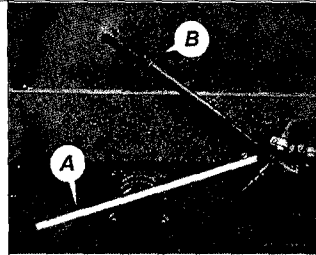
4. Измельчитель

4.1. Замена
ножей из-
мельчителя

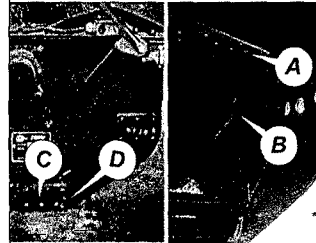
– Для поддержания равновесия ротора необходимо заменять два противостоящих ножа. При удалении ножа отворачивают контргайку *A* и тогда можно удалить крепежный винт шарнира и шарнир снимается.

4.2. Измель-
читель

– Управляющий рычаг расположен сзади комбайна с правой стороны. Солома направляется в измельчитель, если рычаг находится в положении *B*. В положении *A* солома направляется мимо измельчителя прямо на поле.

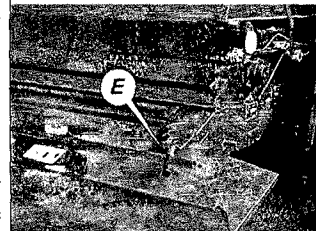


– Длина нарезки регулируется поворотом балки с контрножами *A*. Это производится при открывании задвижек *B* с обеих сторон измельчителя, а также поворотом балки в желаемом направлении.



Очень короткую сечку можно получить поворотом пластины *C* вверх, открывая задвижки *D*.

– Регулировка ширины разбрасывания осуществляется изменением положения направляющих крыльев ослаблением болтов *E* по обе стороны разбрасывателя.



9.2 Sampo Rosenlew SR2035–2085

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 9.16–9.18.

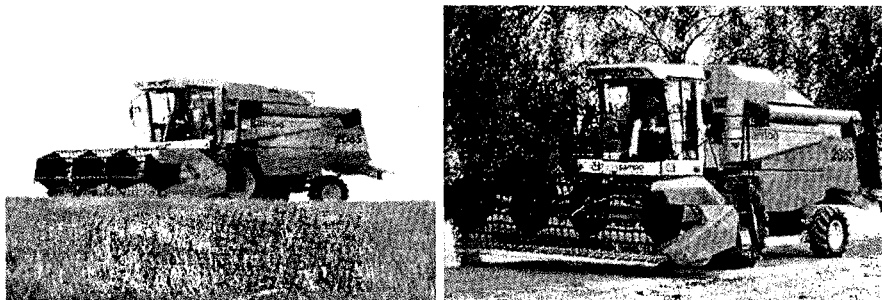


Рисунок 9.16 – Общий вид комбайна

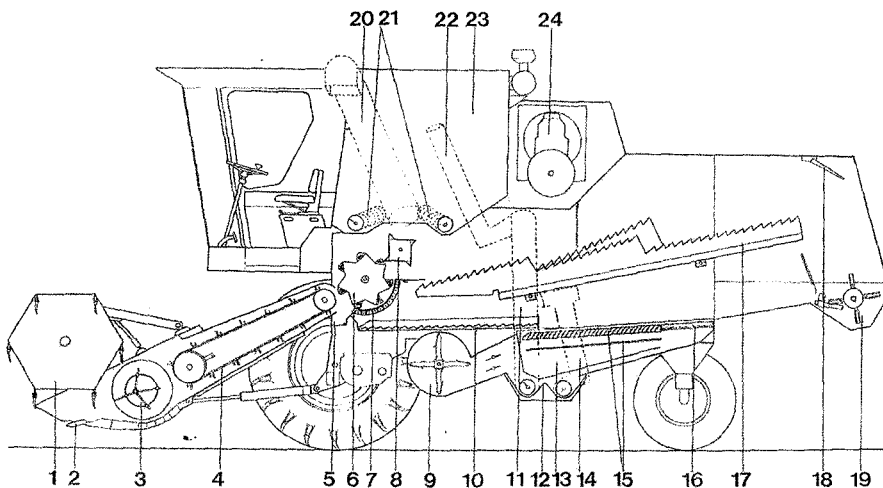


Рисунок 9.17 – Устройство комбайна
(стандартный молотильный аппарат):

1 – мотовило; 2 – нож; 3 – подающий шнек; 4 – подающий транспортер; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7 – подбарабанье; 8 – отбойный битер; 9 – вентилятор; 10 – транспортная доска; 11 – зерновой элеватор; 12 – жерло шнека; 13 – очистка; 14 – колосовой шнек; 15 – решетка; 16 – удлинитель; 17 – соломотряс; 18 – сигнализатор соломы; 19 – измельчитель; 20 – разгрузочная труба; 21 – перемещающий шнек; 22 – наполняющий шнек; 23 – зерновой бункер; 24 – двигатель

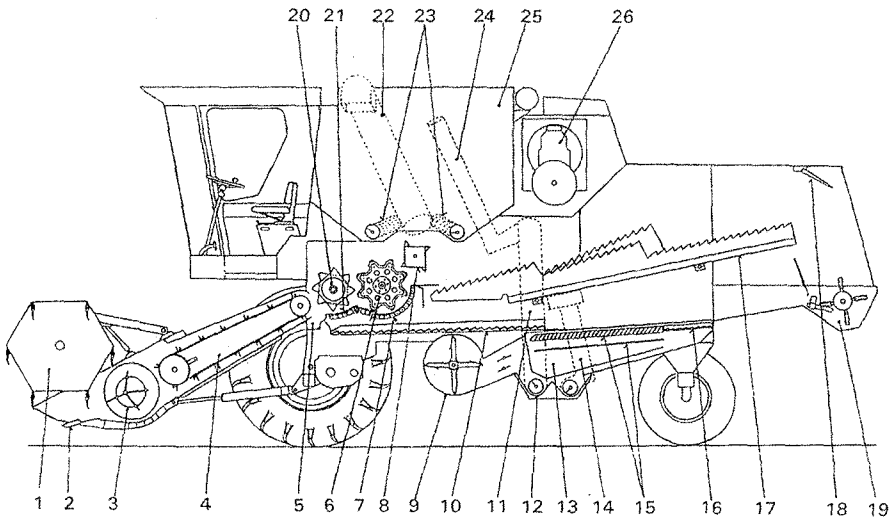


Рисунок 9.18 – Устройство комбайна
(TS молотильный аппарат):

1 – мотовило; 2 – нож; 3 – подающий шнек; 4 – подающий транспортер; 5 – камнеуловитель; 6 – молотильный барабан; 7 – подбарабанье; 8 – отбойный битер; 9 – вентилятор; 10 – транспортная доска; 11 – зерновой элеватор; 12 – жерла шнека; 13 – очистка; 14 – колосовой шнек; 15 – решетка; 16 – удлинитель; 17 – соломотряс; 18 – сигнализатор соломы; 19 – измельчитель; 20 – предварительный молотильный барабан; 21 – предварительное подбарабанье; 22 – разгрузочная труба; 23 – перемешающий шнек; 24 – наполняющий шнек; 25 – зерновой бункер; 26 – двигатель

Технологический процесс работы (стандартный молотильный аппарат). Хлебные делители отделяют срезанный хлеб и направляют их на мотовило 1 (см. рисунок 9.17). Мотовило 1 вместе со стеблеподъемниками поднимают полегший хлеб и направляют его с режущего аппарата жатки на шнек 3. Шнек 3 собирает срезанный хлеб и подает его на транспортер 4, несущий его дальше на обмолот.

Камни и прочие тяжелые предметы оседают в камнеуловителе 5. Благодаря этому молотильный механизм защищен от повреждения.

Обмолот зерна происходит при воздействии барабана 6 на подбарабанье 7. Обмолоченные зерна и большая часть шелухи и соломы идет через подбарабанье 7 на транспортную

доску 10. Отбойный битер 8 и продолжение подбарабанья направляют обмолоченную солоmistую массу на соломотряс 17.

Соломотряс 17 отделяет солоmistую массу от оставшегося зерна и выносит солому наружу. Зерно движется по донному желобу соломотряса 17 на транспортную доску 10. Транспортная доска 10 перемещает обмолоченную массу на очистку 13. На транспортной доске 10 шелуха и легкий мусор оказываются сверху, а зерна – снизу.

Поток воздуха вентилятора 9 поднимает легкую шелуху в воздух в самом начале очистки 13 и выносит ее наружу, минуя очистку. Мякинное решето пропускает через себя более тяжелые и подходящие по размеру зерна и не полностью обмолоченные колосья. Более крупный мусор движется по решетам наружу. Чистое зерно падает на зерновой шнек через зерновое решето и далее в зерновой элеватор 11, а затем посредством наполняющего шнека в зерновой бункер 23.

Оставшиеся на удлинителе зерна и части колосьев, не просеянные через зерновое решето, возвращаются на повторный обмолот.

После соломотряса солома выбрасывается целой в поле или направляется на измельчитель 19, измельчается и разбрасывается по полю.

Технологический процесс работы (ТС молотильный аппарат). Хлебные делители отделяют срезанный хлеб и направляют их на мотовило 1 (см. рисунок 9.18).

Мотовило 1 вместе со стеблеподъемниками поднимают полегший хлеб и направляют его с ножа жатки на подающий шнек 3. Подающий шнек 3 собирает срезанный хлеб и подает его на транспортер 4, несущий его дальше на обмолот.

Камни и прочие тяжелые предметы оседают в камнеуловителе 5. Так молотильный механизм защищен от повреждения.

Срезанные стебли попадают сначала на предварительный молотильный барабан 20, который отделяет обмолоченные

зерна и направляет их через предварительное подбарабанье на переднюю часть транспортной доски 10. Предварительный молотильный барабан одновременно выравнивает подачу на основной молотильный барабан 6.

Обмолот оставшейся части зерна происходит при воздействии основного барабана 6 на подбарабанье 7.

Обмолоченные зерна и большая часть шелухи и соломы идет через подбарабанье на транспортную доску 10.

Отбойный битей 8 и продолжение подбарабанья направляют обмолоченную солоmistую массу на соломотряс 17.

Соломотряс 17 отделяет солоmistую массу от оставшегося зерна и выносит солому наружу. Зерно движется по донному желобу соломотряса на транспортную доску 10. Транспортная доска 10 перемещает обмолоченную массу на очистку 13. На транспортной доске 10 шелуха и легкий мусор оказываются сверху, а зерна снизу.

Поток воздуха вентилятора 9 поднимает легкую шелуху в воздух в самом начале очистки 13 и выносит их наружу, минуя очистку. Мякинное решето пропускает через себя более тяжелые и подходящие по размеру зерна и не полностью обмолоченные колосья. Более крупный мусор движется по решетам наружу. Чистое зерно падает на зерновой шнек через зерновое решето и далее в зерновой элеватор 11, а затем по наполняющему шнеку проходит в зерновой бункер 25.

Оставшиеся на удлинителе зерна и части колосьев, не просеянные через зерновое решето, возвращаются на повторный обмолот.

После соломотряса солома выбрасывается целой в поле или направляется в измельчитель 19, измельчается и разбрасывается по полю.

Особенности конструкции комбайна. Привод ножа жатки осуществляется с помощью механизма качающейся шайбы (рисунок 9.19).

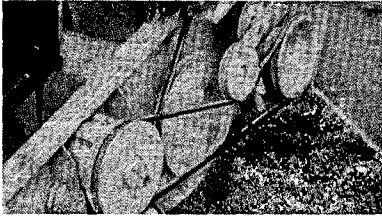


Рисунок 9.19 – Привод жатки

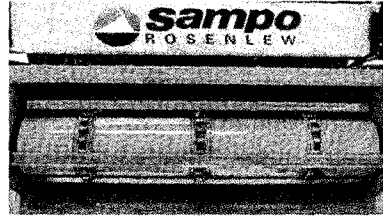


Рисунок 9.20 – Элеватор наклонной камеры

Элеватор наклонной камеры содержит три цепи с горизонтальными планками, которые равномерно подают хлебную массу на барабан для обмолота (рисунок 9.20). Перед барабаном масса проходит над камнеуловителем. Электрический реверс исключает забивание наклонной камеры.

Модель 2085 TS имеет механизм двойного обмолота (TS-system), состоящий из барабана предварительного обмолота, основного барабана, двух регулируемых подбарабаний и бitera (рисунок 9.21, б).

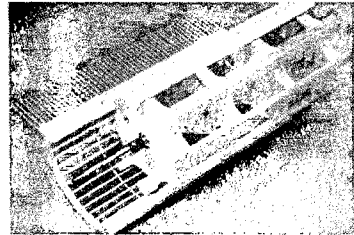
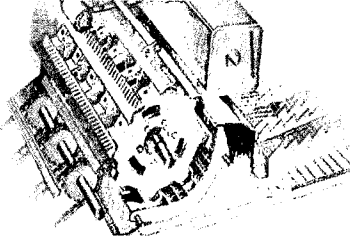


Рисунок 9.21 – Молотильный аппарат (стандартный)

Два барабана обеспечивают тщательный вымолот, благодаря следующим особенностям (рисунок 9.22): барабан предварительного обмолота и его подбарабанье имеют большую площадь сепарации, поэтому 30...40% зерен отделяется уже на переднем барабане; угловые скорости вращения барабанов одинаковы, а линейные отличаются на 20%, благодаря чему поток обмолачивающей массы, идущей на основной барабан, равномерно распределяется по ширине барабана; последовательный обмолот двумя барабанами обеспечивает бережную обработку хлебной массы.

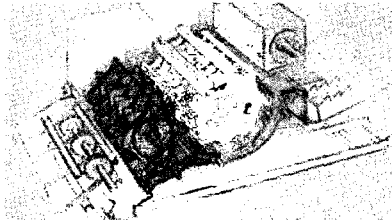
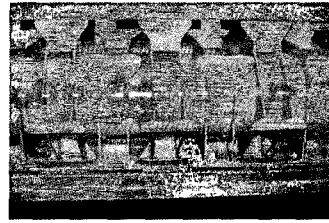


Рисунок 9.22 – Молотильный аппарат (TS-system)



Ступени клавиш высотой 16 см создают режим «кипящего слоя» соломы, что обеспечивает эффективное отделение зерен (рисунок 9.23).

Верхние решета регулируемые, нижние – ячеистого типа с диаметром ячеек 5, 8, 10, 12 и 16 мм (рисунок 9.24).

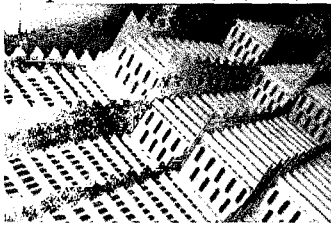
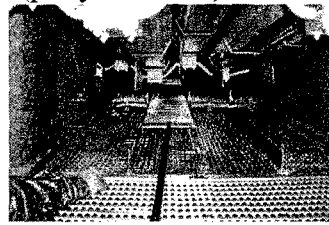
Рисунок 9.23 – Клавиши
соломотряса

Рисунок 9.24 – Решета

Измельчитель состоит из износостойких режущих и противорежущих ножей (рисунок 9.25). После измельчения солома подается в разбрасыватель и равномерно распределяется по полю. Ширина разброса регулируется прямо из кабины поворотом лопастей разбрасывателя с помощью электромотора (возможна ручная регулировка). Возможна укладка соломы в валок.

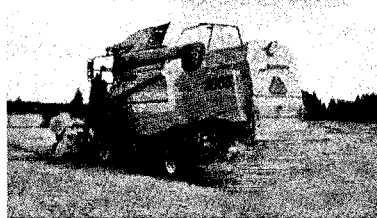
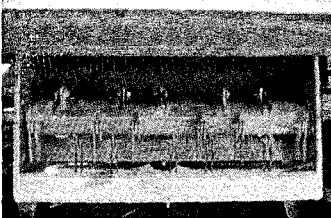


Рисунок 9.25 – Измельчитель

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 9.26-9.28.

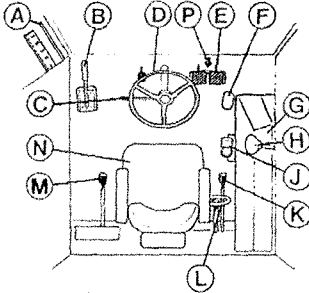


Рисунок 9.26 – Кабина (гидростатическая трансмиссия):

A – указатель высоты жатки; *B* – ручной тормоз; *C* – переключатель указателя поворотов; *D* – руль; *E* – педали тормоза; *F* – педаль сцепления жатки; *G* – приборная доска; *H* – рычаг переключения передач; *J* – рычаг регулировки скорости вентилятора; *K* – рычаг включения молотильного устройства; *L* – руль регулировки подбаранья; *M* – рычаг включения разгрузки; *N* – кресло; *O* – педаль сцепления; *P* – фиксатор стояночного тормоза

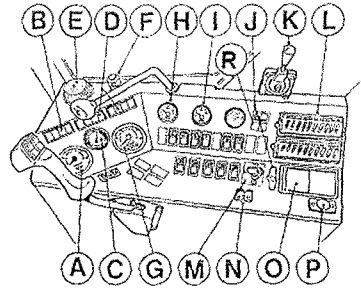


Рисунок 9.27 – Приборная доска:

A – счетчик скорости вращения барабана и вентилятора; *B* – сигнальные лампочки; *C* – датчик облегчения жатки; *D* – аварийные сигнальные лампочки; *E* – сигнальная лампочка (красная); *E* – сигнальная лампа зернового бункера (оранжевая); *F* – индикатор зазора воздушного фильтра; *G* – спидометр и счетчик часов; *H* – датчик температуры двигателя; *K* – рычаг газа; *L* – предохранители; *M* – замок зажигания, стартер; *N* – указатель зазора обмолота; *O* – пепельница; *P* – электророзетка; *R* – предварительный нагрев и сигнальная лампа двигателя

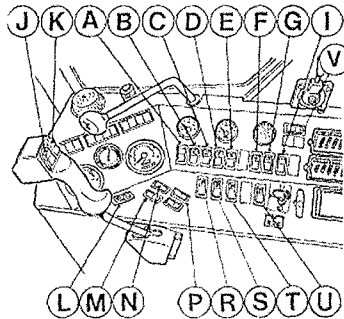
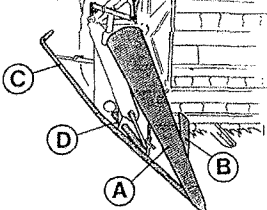
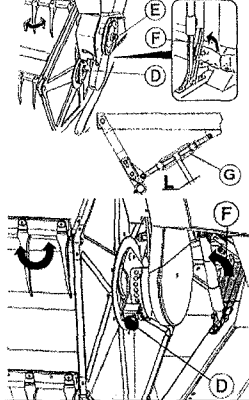
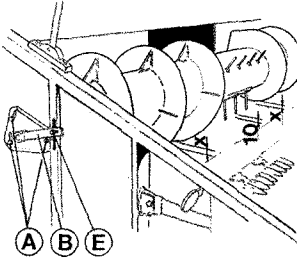
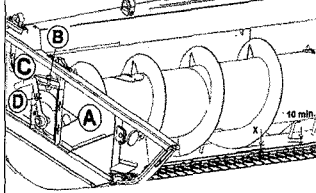
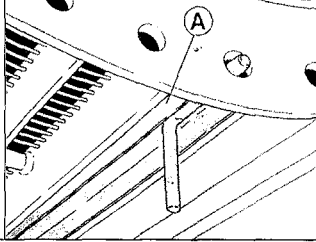
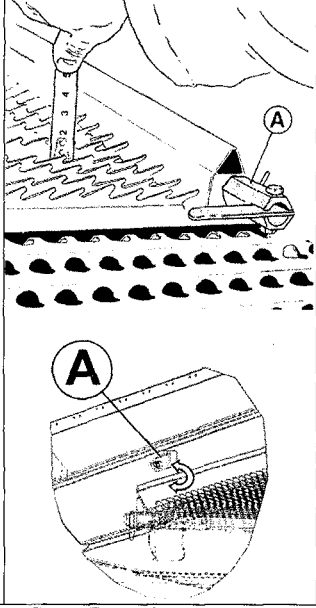


Рисунок 9.28 – Переключатели:

A – вращающаяся мигалка; *B* – аварийная мигалка; *C* – полный привод; *D* – регулировка скорости барабана; *E* – регулировка скорости вентилятора; *F* – рабочие фары передние; *G* – рабочие фары задние; *I* – ближний свет; *J* – высота жатки; *K* – высота мотовила; *L* – переключение датчика скорости барабана/вентилятора; *M* – регулятор скорости вращения мотовила; *N* – регулировка расстояния до мотовила; *P* – поворот разгрузочной трубы; *R* – звуковой сигнал/сигнал заполнения; *S* – вертикальный нож левый; *T* – вертикальный нож правый; *U* – реверс жатки и подачи; *V* – электрогаз

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--------------------------------|--|--|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Делители | <p>– Высота регулируется деталью <i>D</i>.</p> <p>– Направляющие пластины <i>A</i> и <i>B</i> регулируются в зависимости от условий уборки.</p> |  |
| 1.2. Мотовило | <p>– Угол наклона лопастей мотовила регулируется при болтом <i>D</i> или рычагом в зависимости от типа жатки.</p> <p>– При уборке полеглых хлебов необходимо привести пальцы в положение, поднимающее хлеб. Мотовило оборудовано предохранителем <i>E</i>, исправность которого необходимо проверять в начале каждого сезона.</p> |  |
| 1.3. Загрузочный шнек | <p>– Нормальный зазор <i>X</i> составляет 10...15 мм. А при обмолоте густой ржи или рапса зазор между шнеком и жаткой <i>X</i> увеличивается на 30...40 мм.</p> <p><i>Ширина жатки до 3,45 м:</i></p> <p>– Ослабляются болты <i>A</i>, тогда загрузочный шнек при необходимости можно поднять или опустить. Нормальный зазор составляет 15 мм. Положение загрузочных пальцев</p> |  |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | <p>регулируется рычагом <i>B</i> при ослабленном винте <i>E</i>. Подающие пальцы не должны выступать более чем на 10 мм от днища жатки.</p> <p><i>Ширина жатки более 3,9 м:</i></p> <p>– Ослабляются болты <i>A</i>, тогда загрузочный шнек при необходимости можно поднять или опустить с помощью винта <i>B</i>. Нормальный зазор составляет приблизительно 15 мм.</p> |  |
| 2. Молотильный аппарат | | |
| <p>2.1. Вытирающие плитки</p> | <p>– Эффективность трения подбарабья можно повысить за счет установки вытирающих плиток <i>A</i> под передние бичи деки. Плитки вставляют в отверстия, имеющиеся по обе стороны деки.</p> |  |
| 3. Очистка | | |
| <p>3.1. Решета</p> | <p>– Верхнее (мякинное) решето – регулируемое, а нижнее (зерновое) – либо съемное с отверстиями, либо пластинчатое регулируемое.</p> <p>– Расстояния между пластинами решета регулируются болтом <i>A</i>, находящимся в задней части решета.</p> <p>– Регулировка верхнего ограничителя нижнего решета зависит от используемого типа решета: в случае стационарного решета ограничитель <i>A</i> поворачивается в вертикальное положение; в случае регулируемого решета – в горизонтальное.</p> |  |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| <p>3.2. Вентилятор</p> | <p>– В комбайнах с рычажными регулировками скорость изменяется рычагом <i>A</i> с левой стороны кабины.</p> <p>– Направление воздуха регулируется планкой <i>C</i>. При переднем положении планки воздух выдувается вперед и вверх. – Направление изменяется вниз и назад при задвинутой назад планке.</p> | |
| <p>4. Измельчитель</p> | | |
| <p>4.1. Измельчитель</p> | <p>– Длина нарезки регулируется поворотом балки с контрожными <i>A</i>. Это производится при ослаблении винтов <i>B</i> с обеих сторон измельчителя, а также поворотом балки в желаемом направлении.</p> <p>– Высоту потока разбрасываемой сечки регулируют изменением положения соломо-разбрасывателя <i>D</i>. В верхнем положении сечка разбрасывается на большую площадь, в нижнем – площадь разбрасывания меньше.</p> <p>– Регулировка ширины разбрасывания осуществляется изменением положения направляющих крыльев <i>F</i>.</p> <p>– Длинную солому получают при повороте измельчителя вниз.</p> | |

9.3 Sampo Rosenlew SR2010 (селекционный комбайн)

Устройство. Комбайн SR2010 предназначен для уборки разных типов зерновых культур на опытных участках и небольших полях (рисунки 9.29 и 9.30).

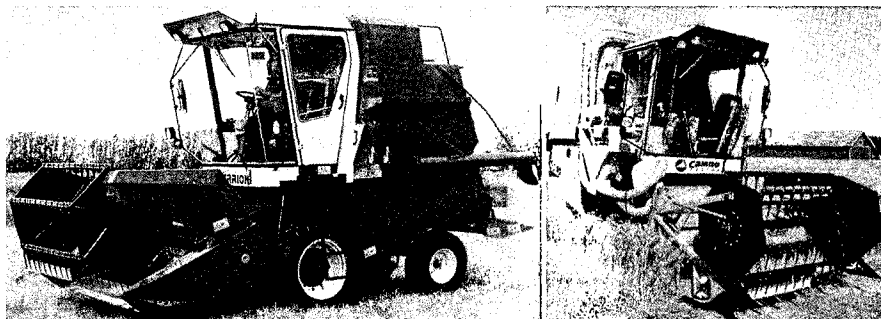


Рисунок 9.29 – Общий вид комбайна

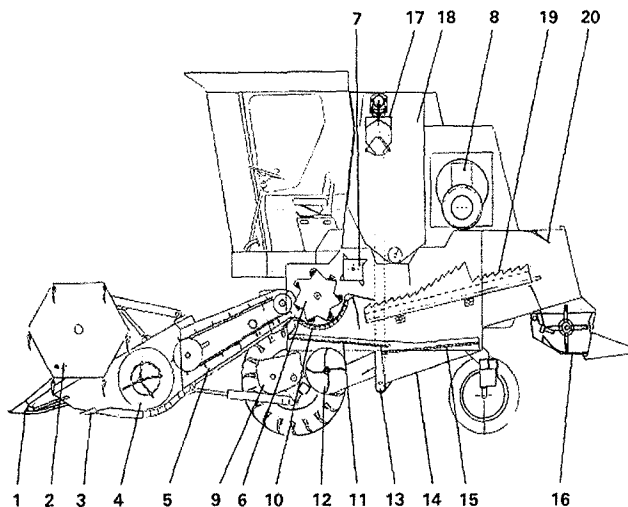


Рисунок 9.30 – Устройство комбайна:

1 – хлебные делители; 2 – мотовило; 3 – режущий аппарат; 4 – загрузочный шнек; 5 – транспортер наклонной камеры; 6 – молотильный барабан; 7 – отбойный битер; 8 – двигатель; 9 – коробка передач; 10 – подбарабанье; 11 – транспортная доска; 12 – вентилятор очистки; 13 – зерновой элеватор; 14 – скатная доска; 15 – мякинное решето; 16 – измельчитель; 17 – взвешивающее устройство; 18 – зерновой бункер; 19 – клавишный соломотряс; 20 – датчик забивания соломотряса

Технологический процесс работы. Хлебные делители 1, установленные слева и справа на жатке, разделяют зрелый хлеб и направляют его в зону режущего аппарата (см. рисунки 9.30 и 9.31).

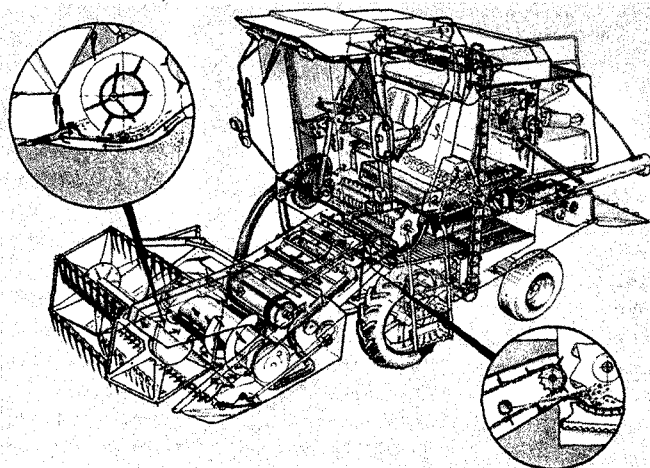


Рисунок 9.31 – Технологическая схема комбайна

Мотовило 2 при вращении захватывает порции стеблей и направляет их к жатке, а режущий аппарат 3 срезает их. Срезанные стебли поступают к шнеку 4 жатки. Подающий шнек 4 сдвигает срезанные стебли к центру жатки и с помощью пальчикового механизма подает их на транспортер наклонной камеры 5.

Мотовило 2 оснащено щеткой, которая очищает переднюю часть жатки после работы. Днище жатки и верхняя часть транспортера наклонной камеры 5 очищаются непрерывным потоком воздуха системой ЧАС (Constant High-volume Airstream Cleaning).

Молотильно-сепарирующее устройство отделяет зерно от соломы. Обмолот зерна происходит при воздействии бичей барабана 6 на колосья и протаскивании всей массы по решетчатому подбарабанью 10. Обмолоченные зерна и большая часть мелких половенных фракций просеивается через подба-

рабанье 10 на транспортную доску 11. Отбойный битер 7 и продолжение подбаранья направляют обмолоченную соломенную массу на клавишный соломотряс 19.

Сепарирующее устройство просеивает зерно. Соломотряс 19 при движении клавиш протряхивает, растаскивает солому, способствуя сепарации оставшегося зерна, и транспортирует солому к выходу из молотилки комбайна.

Зерновой ворох, выделившийся на соломотрясе 19, проходит по донному желобу соломотряса и поступает на транспортную доску 11. Транспортная доска 11 перемещает обмолоченную массу на мякинное решето 15. На транспортной доске 11 солома и легкий мусор оказывается поверх зерен. Поток воздуха вентилятора 12 поднимает солому и легкий мусор в самом начале решетчатого стана в воздух и выносит его наружу, минуя решета. Регулируемое мякинное решето 15 пропускает более тяжелые зерна, а крупный мусор проходит по решетам и выносится наружу. Чистое зерно проваливается на скатную доску 14, а затем в зерновой элеватор 13, который перемещает его в зерновой бункер 18.

После соломотряса 19 солома выбрасывается целой или направляется на измельчитель 16, измельчается и разбрасывается по полю.

Комбайн может быть оснащен устройством для взвешивания зерна 17, собранного с отдельного участка поля, или дозирующим устройством, при наличии которого зерно направляется для загрузки в мешки или прямо в зерновой бункер 18.

Вместе с зерновым решетом можно установить дополнительное возвратное устройство, при наличии которого в бункер будет поступать отборное зерно. Таким образом можно получить более хороший результат обмолота, но процесс очистки комбайна будет более долгим.

Для уборки очень хрупких хлебов, а также для уборки подсолнечника и кукурузы необходимо установить устройство понижения оборотов до диапазона 300...700 мин⁻¹.

Особенности конструкции комбайна. Загрузка бункера производится постоянно движущимся самоочищающимся цепным элеватором с пластиковыми регулируемыми лопатками (рисунок 9.32).

Главное требование к селекционным комбайнам – не допускать смешивания сортов при уборке. Для этого комбайн должен полностью самоочищаться от семян при переезде с участка на участок. В комбайне SR2010 для этой цели установлена система очистки комбайна непрерывным потоком воздуха СНАС (рисунок 9.33). Конструктивные особенности жатки и рабочего тракта комбайна также способствуют самоочистке. С правой стороны комбайна расположен вентилятор, который создает сильный и непрерывный поток воздуха для системы СНАС.



Рисунок 9.32 – Элеватор

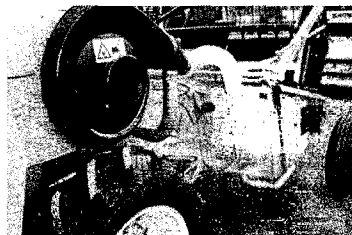


Рисунок 9.33 – Вентилятор

Комбайн может быть оборудован взвешивающей системой вне зернового бункера. Во время прохода делянки комбайном, убранное зерно транспортируется во взвешивающую воронку объемом 40 л. После прохода делянки производится взвешивание и транспортировка зерна потоком воздуха обратно в бункер. Сразу после взвешивания можно убирать следующий участок.

Взвешивающая воронка закреплена над бункером для транспортировки зерна и всегда занимает горизонтальное положение, независимо от рельефа поля.

Для удобства наблюдения за работой системы, воронка расположена с правой стороны кабины (рисунок 9.34).



Рисунок 9.34 – Взвешивающая система

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 9.35–9.37.

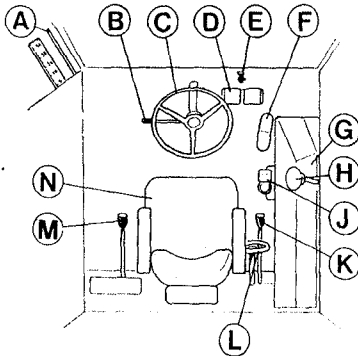


Рисунок 9.35 – Место оператора:

A – указатель высоты среза жатки; *B* – переключатель указателя поворотов; *C* – руль; *D* – педали тормозов; *E* – рычаг стояночного тормоза; *F* – педаль выключения жатки; *G* – приборная доска; *H* – рычаг переключения скоростей; *J* – рычаг гидростатической трансмиссии (ГСТ); *K* – рычаг включения выгрузки; *L* – руль регулировки подбарабannya; *M* – рычаг включения молотилки; *N* – кресло оператора

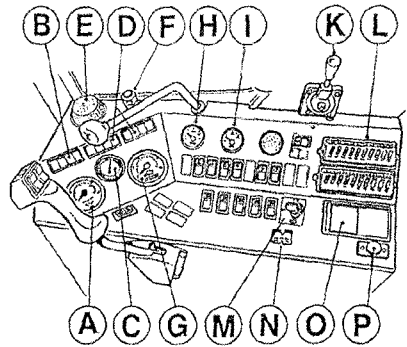


Рисунок 9.36 – Приборная доска:

A – указатель оборотов молотильного барабана; *B* – сигнальные лампочки; *C* – указатель давления жатки; *D* – аварийные сигнальные лампочки; *E* – аварийный указатель; *F* – датчик засоренности воздушного фильтра; *G* – спидометр/счетчик моточасов; *H* – указатель температуры двигателя; *I* – указатель уровня топлива; *K* – рычаг регулировки газа; *L* – блоки предохранителей; *M* – замок зажигания; *N* – указатель зазора подбарабannya; *O* – пепельница; *P* – прикуриватель

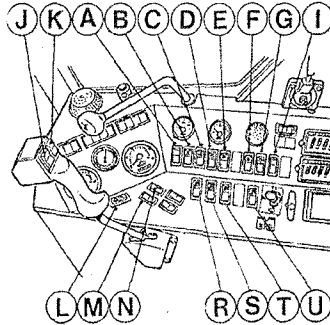
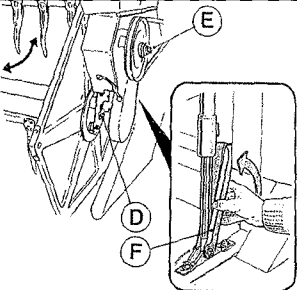
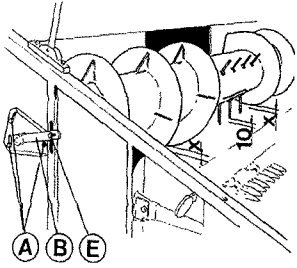
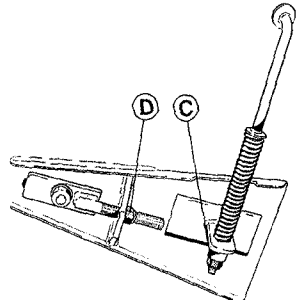
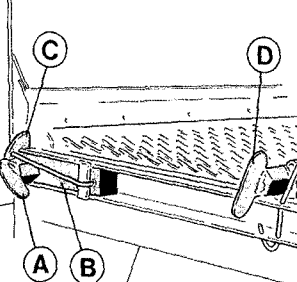


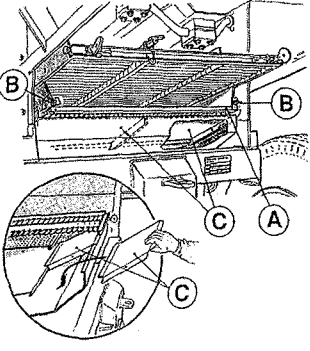
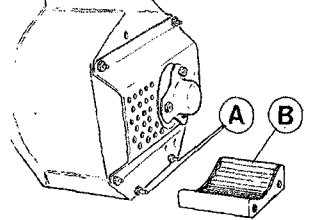
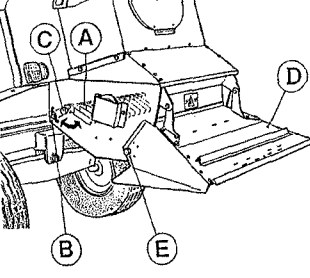
Рисунок 9.37 – Выключатели:

A – выключатель вращающейся фары-мигалки; *B* – выключатель аварийной сигнализации; *C* – переключатель полного привода; *D* – регулировка скорости барабана; *E* – клавиша регулировки оборотов вентилятора; *F* – выключатель передних рабочих фар; *G* – выключатель задних рабочих фар; *I* – клавиша включения габаритов; *J* – клавиша регулировки высоты среза жатки; *K* – клавиша подъема мотовила; *L* – клавиша переключения указателя оборотов барабана/вентилятора; *M* – клавиша регулировки оборотов мотовила; *N* – клавиша выноса мотовила; *R* – звуковой сигнал/отключение индикатора заполнения зернового бункера; *S* – клавиша включения левого вертикального ножа; *T* – клавиша включения правого вертикального ножа; *U* – реверс жатки

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--------------------------------|---|-------------|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Делители | – Высота делителей изменяется ползунами <i>D</i> . Направляющая пластина <i>A</i> регулируется сбоку около торца мотовила. Высота изменяется в зависимости от условий уборки. Боковая направляющая трубка крепится к передней части делителя и к задней боковой части с правой стороны жатки. | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>1.2. Угол наклона пальцев мотовила</p> | <p>– Регулировка производится при ослаблении винта <i>D</i>.</p> <p>– Прежде чем работать под поднятым мотовилом, обязательно установить фиксатор <i>F</i>.</p> |  |
| <p>1.3. Высота и положение пальцев загрузочного шнека</p> | <p>– Ослабить болты <i>A</i>.</p> <p>– Зазор между витками шнека и днищем должен быть 15 мм.</p> <p>– Положение подающих пальцев регулируется рычагом <i>B</i>.</p> <p>– Подающие пальцы должны выступать от днища не более 10 мм.</p> |  |
| <p>1.4. Цепь транспортера наклонной камеры</p> | <p>– Расстояние между осью нижнего вала и днищем транспортера регулируется болтами <i>C</i>. Расстояние планок транспортера от днища 0...5 мм в средней точки цепи.</p> <p>– Натяжение цепи регулируется болтами <i>D</i>.</p> |  |
| <p>2. Очистка</p> | | |
| <p>2.1. Решетный стан и транспортная доска</p> | <p>– Решетный стан и транспортная доска составляют цельную конструкцию. В решетном стане есть одно регулируемое решето. Жалюзи решета регулируются винтом <i>D</i>, который находится на задней стороне решета.</p> |  |

| | | |
|---|--|--|
| <p>2.2. Решетный стан с системой очистки</p> | <p>– Решетный стан с системой возврата состоит из двух решет: верхнего, регулируемого (мякинного) и нижнего, съемного (зернового, с круглыми отверстиями).</p> <p>– Для снятия нижнего решета отвернуть болты <i>B</i>.</p> <p>– Возвратную систему можно заглушить при помощи пластин <i>C</i>.</p> |  |
| <p>2.3. Возвратное устройство</p> | <p>– Для увеличения мощности вентилятора заменить гладкое дно на волнистое – вывернуть винты <i>A</i>.</p> |  |
| <p>3. Измельчитель</p> | | |
| <p>3.1. Длина резки</p> | <p>– Повернуть балки с противорежущими ножами <i>A</i>. Для этого ослабить винты <i>B</i> и <i>C</i>.</p> <p>– При перпендикулярном положении балки с противорежущими ножами, к центру ротора, длина резки уменьшается, при повороте балки вниз – увеличивается.</p> |  |

10 КОМБАЙНЫ ПО «ГОМСЕЛЬМАШ»

10.1 КЗС-1218 «Палессе GS12»

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 10.1 и 10.2.

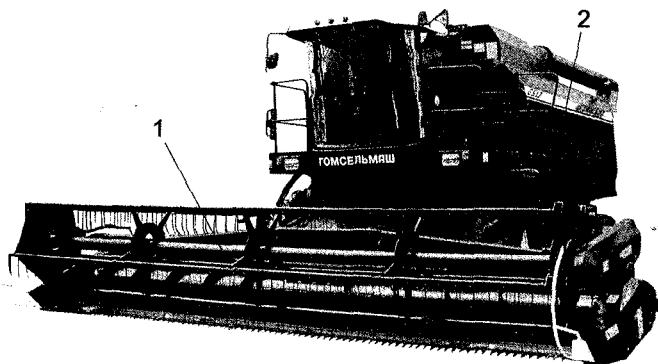


Рисунок 10.1 – Общий вид комбайна:

1 – жатка; 2 – комбайн самоходный

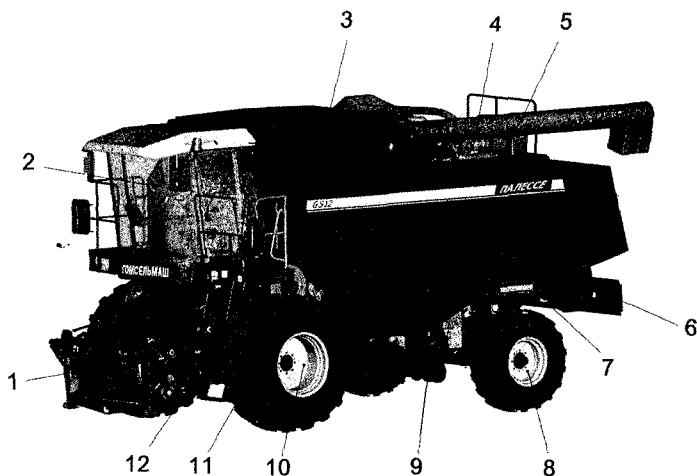


Рисунок 10.2 – Устройство комбайна:

1 – наклонная камера; 2 – кабина с площадкой управления; 3 – зерновой бункер; 4 – двигатель; 5 – шнек выгрузной; 6 – дефлектор; 7 – соломоизмельчитель; 8 – мост управляемых колес; 9 – очистка; 10 – мост ведущих колес; 11 – молотильный аппарат; 12 – трап

Комбайн состоит из наклонной камеры 1 (рисунок 10.2), молотильного аппарата 11, очистки 9, соломоизмельчителя 7 с дефлектором 6, двигателя 4, кабины 2 с площадкой управления, бункера зернового 3, шнека поворотного выгрузного 5, гидросистемы привода ходовой части, гидросистемы рулевого управления и силовых гидроцилиндров, электрооборудования и приводов рабочих органов.

Технологический процесс работы. При движении комбайна лопасти мотовила 22 (рисунок 10.3) жатки для зерновых культур захватывают и подводят порции стеблей к режущему аппарату 21, а затем подают срезанные стебли к шнеку 20. Пальчиковый механизм шнека захватывает их и направляет в окно жатки, из которого масса отбирается к транспортеру наклонной камеры 19, который подает поток хлебной массы в молотильный аппарат к барабану-ускорителю 18, а затем к молотильному барабану 16. В процессе обмолота зерно, солома и мелкий солоmistый ворох просыпаются через решетку подбарабанья 17 на транспортную доску 14, остальной ворох отбрасывается отбойным битером 15 на соломотряс 4, на клавишах которого происходит дальнейшее отделение зерна из солоmistого вороха.

Солома транспортируется клавишами соломотряса к заднему капоту, с которого в зависимости от настройки соломоизмельчителя 6 формируется в валок, или измельчается ротором соломоизмельчителя 6 и через дефлектор 5 разбрасывается по полю. Солома и легкие примеси воздушным потоком вентилятора 13 выдуваются из очистки на поле.

Зерновая смесь, попавшая на транспортную доску 14, попадает на решетчатые станы очистки, откуда очищенное зерно сыпается через поддон к зерновому шнеку 11 и загружается в бункер зерновым элеватором 3 и загрузным шнеком 2.

После заполнения бункера зерна выгружается в транспортное средство выгрузным шнеком 23.

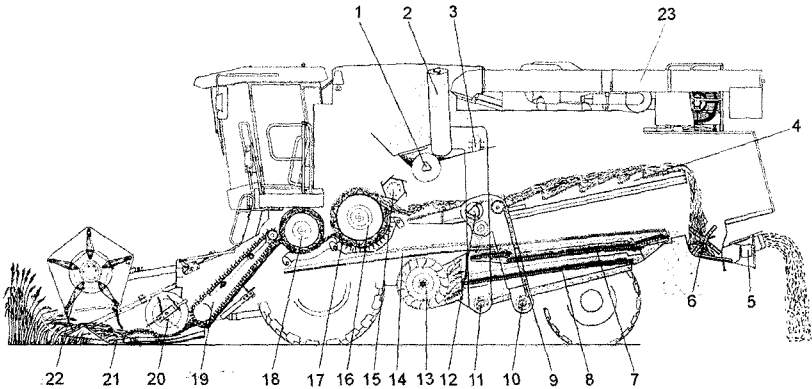


Рисунок 10.3 – Схема технологического процесса работы комбайна:

1 – шнек горизонтальный; 2 – шнек загрузной зерновой; 3 – элеватор зерновой; 4 – соломотряс; 5 – дефлектор; 6 – соломоизмельчитель; 7 – верхний решетный стан; 8 – нижний решетный стан; 9 – элеватор колосовой; 10 – шнек колосовой; 11 – шнек зерновой; 12 – домлачивающее устройство; 13 – вентилятор; 14 – транспортная доска; 15 – отбойный битер; 16 – барабан молотильный; 17 – подбарабанье; 18 – барабан-ускоритель; 19 – транспортер наклонной камеры; 20 – шнек; 21 – режущий аппарат; 22 – мотовило; 23 – шнек выгрузной

Особенности конструкции комбайна. В нижней части рамы 4 жатки установлены копирующие башмаки 7 (рисунок 10.4), на которые жатка опирается при работе с копированием рельефа поля, при ремонте, хранении и обслуживании. Башмаки могут быть установлены в одно из пяти положений, обеспечивая необходимую высоту среза стеблей.

На жатке установлены прутковые делители 11.

Для уменьшения пассивной зоны между режущим аппаратом и шнеком и для предотвращения попадания камней в молотильный аппарат комбайна между режущим аппаратом и шнеком установлен съемный отбойник. Он необходим при уборке низкостебельных культур.

В процессе работы мотовила граблины 1 (рисунок 10.5) могут занимать различное положение от $+15^\circ$ (наклон вперед) до -30° (наклон назад). Этот наклон граблин обеспечивается автоматически благодаря особой конфигурации закрепленного на подержках копира, с которым взаимодействует ролик 7

эксцентрикового механизма 9. Эксцентриковый механизм обеспечивает заданный наклон граблин при вращении мотовила.

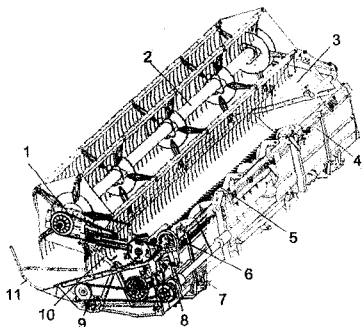


Рисунок 10.4 – Жатка для зерновых культур:

1 – гидроцилиндр выноса мотовила; 2 – мотовило; 3, 10 – гидроцилиндры подъема мотовила по высоте; 4 – рама; 5 – режущий аппарат; 6 – вариатор; 7 – копирующий башмак; 8 – исполнительный электромеханизм; 9 – угловая передача; 11 – прутковый делитель

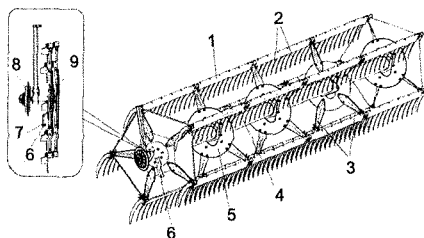


Рисунок 10.5 – Мотовило:

1 – граблина; 2 – зуб пружинный; 3 – луч; 4 – вал мотовила; 5 – диск; 6 – поводок; 7 – ролик; 8 – приводная звездочка с предохранительной муфтой; 9 – эксцентриковый механизм

Наклон граблин изменяется автоматически при перемещении мотовила в горизонтальном направлении (при выносе мотовила).

Для обеспечения нормального режима работы жатки при различных условиях уборки мотовило имеет следующие технологические регулировки: по высоте – с помощью двух синхронно действующих гидроцилиндров 3 и 10 (рисунок 10.4); по выносу вперед – с помощью двух синхронно действующих гидроцилиндров 1.

Управление перемещением мотовила осуществляется из кабины комбайна переключателем пульта управления на рукоятке управления скоростью движения.

Включение и изменение частоты вращения мотовила осуществляется с помощью клиноременного вариатора 6, управляемого исполнительным электромеханизмом 8.

Сегменты 2 (рисунок 10.6) режущего аппарата установлены попарно с чередованием: насечка вверх – насечка вниз.

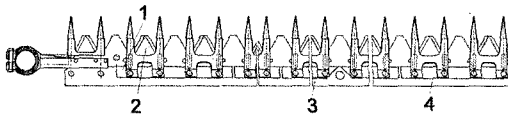


Рисунок 10.6 – Режущий аппарат:
1, 3, 4 – пластины трения; 2 – сегмент

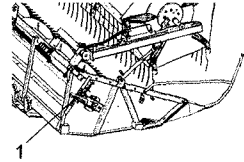


Рисунок 10.7 – Жатка:
1 – рычаг управления пальчиковым механизмом

Привод режущего аппарата осуществляется от угловой передачи 9 (см. рисунок 10.4).

На шнеке имеются витки левого и правого направлений, которые выполняют функции транспортера. Пальчиковый механизм предназначен для подачи стеблевой массы на цепочно-планчатый транспортер наклонной камеры комбайна. Управление пальчиковым механизмом производится рычагом 1 (рисунок 10.7).

Стеблеподъемники служат для разделения и подъема пу- танных и полеглых стеблей убираемой культуры перед их скашиванием. Стеблеподъемники крепятся на пальцах режущего аппарата.

Наклонная камера (рисунок 10.8) состоит из рамки переходной 1, механизма продольного копирования 5, рамы 4, механизма реверса, цепочно-планчатого транспортера 2 и механизмов приводов. Упор 7 служит для фиксации жатки с наклонной камерой в поднятом положении при регулировках и ремонтных работах. Для установки упора необходимо поднять наклонную камеру с жаткой в верхнее положение, снять упор 7 с цепочки 6 и опустить на выдвинутый шток гидроцилиндра подъема наклонной камеры.

Механизм реверса расположен на правой стороне наклонной камеры и состоит из рычага, на котором установлен гидромотор 3 с ведущей шестерней и гидроцилиндром. Привод механизма осуществляется с помощью гидромотора 3.

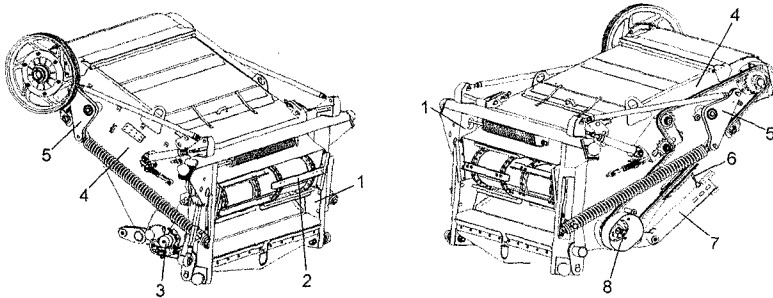


Рисунок 10.8 – Наклонная камера:

1 – рамка переходная; 2 – цепочно-планчатый транспортер; 3 – гидромотор; 4 – рама; 5 – механизм продольного копирования; 6 – цепочка; 7 – упор; 8 – вал

Молотильный аппарат (рисунок 10.9) состоит из корпуса, камнеуловителя 8, бильного молотильного барабана 5, барабана-ускорителя 2, подбарабанья 1, механизма регулировки подбарабанья, отбойного битера 6 и механизмов привода рабочих органов.

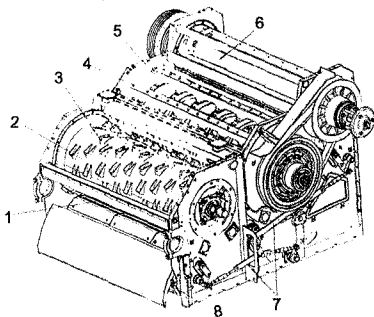


Рисунок 10.9 – Аппарат
молотильный:

1 – подбарабанье; 2 – барабан-ускоритель; 3 – колпак; 4 – бич; 5 – барабан молотильный; 6 – отбойный битер; 7 – подвески подбарабанья; 8 – камнеуловитель

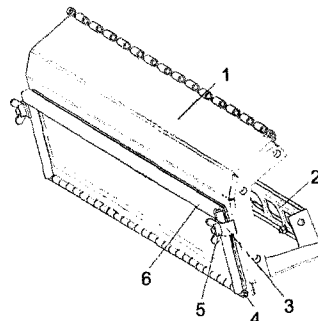


Рисунок 10.10 – Камнеуловитель:

1 – основание; 2 – щит; 3 – прижим; 4 – ось; 5 – гайка-барашек; 6 – крышка

Рифленные бичи 4 закреплены на подбичниках остова молотильного барабана 5 поочередно.

Основание 1 и щит 2 камнеуловителя (рисунок 10.10) образуют полость для улавливания посторонних предметов, попадающих в молотильный аппарат с хлебной массой.

Двухсекционное подбарабанье (рисунок 10.11) состоит из переднего 12 и заднего подбарабанья 9, подвешено с помощью тяг 2, 8, 10, 13 стяжек 6 и рычагов 7, 11.

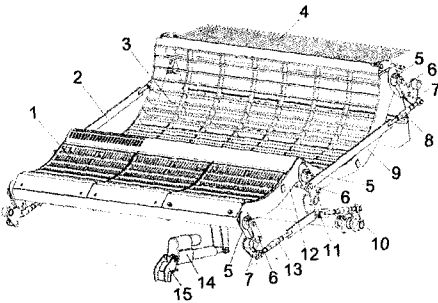


Рисунок 10.11 – Подбарабанье:

1 – деки переднего подбарабанья; 2, 8, 10, 13 – тяги; 3 – дека заднего подбарабанья; 4 – решетка пальцевая; 5 – фиксаторы; 6 – стяжки; 7, 11 – рычаги; 9 – каркас заднего подбарабанья; 12 – каркас переднего подбарабанья; 14 – электромеханизм; 15 – кронштейн

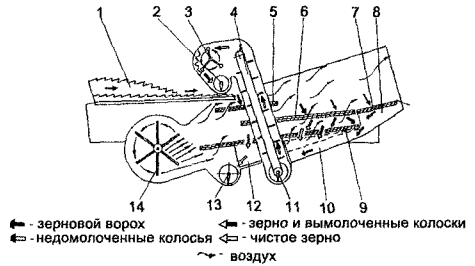


Рисунок 10.12 – Схема работы очистки:

1 – транспортная доска; 2 – шнек распределительный; 3 – устройство домолачивающее; 4 – элеватор колосовой; 5 – дополнительное решето; 6 – решето верхнее; 7 – удлинитель; 8 – поддон удлинителя; 9 – решето нижнее; 10 – поддон колосовой; 11 – шнек колосовой; 12 – поддон зерновой; 13 – шнек зерновой; 14 – вентилятор

Изменение зазора переднего и заднего подбарабанья производится электромеханизмом 14, путем включения кнопки увеличения/уменьшения зазора подбарабанья на пульте управления в кабине комбайна.

Вал шестилопастного отбойного битера 6 (см. рисунок 10.9) является одновременно контрприводом наклонной камеры и молотильного барабана.

Зерновой ворох, попавший после обмолота на транспортную доску 1 (рисунок 10.12), совершающую колебательные движения, предварительно перераспределяется – зерно и тяжелые соломистые частицы опускаются вниз и движутся в нижней зоне слоя, а легкие и крупные соломенные частицы перемещаются в его верхней зоне. На пальцевой решетке транспортной доски идет дальнейшая предварительная сепарация вороха: зерно, движущееся в нижней зоне слоя, посту-

падает на дополнительное 5 и верхнее 6 решета верхнего решетчатого стана, а крупные соломистые частицы проходят по пальцевой решетке над решетками. Полова и легкие примеси под действием воздушной струи вентилятора 14 выдуваются из очистки и оседают на поле. Крупные соломистые частицы, идущие сходом с верхнего решета 6 и удлинителя 7, также попадают на поле. На удлинителе 7 выделяются недомолоченные колоски, которые поступают в колосовой шнек 11. Зерно, очищенное на верхнем решете 6, поступает на нижнее решето 9 нижнего решетчатого стана, где очищается окончательно. Очищенное зерно по поддону зерновому 12 подается в зерновой шнек 13 и далее зерновым элеватором и загрузным шнеком в бункер зерна, а сходы с нижнего решета поступают по поддону колосовому 10 в колосовой шнек 11, после чего транспортируются колосовым элеватором 4 на повторный обмолот в домолачивающее устройство 3, а затем шнеком 2 распределяются повторно по ширине транспортной доски 1.

Зерновой бункер (рисунок 10.13) предназначен для сбора зерна во время работы комбайна. Для удобства наблюдения за заполнением и выгрузкой зерна из бункера на передней боковине корпуса размещено смотровое окно 12. Для взятия пробы зерна из бункера в процессе работы комбайна предназначено окно пробоотборника 11. На передней боковине в бункере расположены датчики для звуковой и световой сигнализации о заполнении бункера зерна на 70 и 100%. Крышка 1 закрывает лаз бункера. Крыша бункера 2 предназначена для защиты от атмосферных осадков и увеличения объема бункера за счет ее трансформации.

Выгрузное устройство предназначено для выгрузки зерна из бункера в транспортное средство. Шнек поворотный выгрузной 5 может быть установлен при помощи гидроцилиндра в рабочее и транспортное положение, управление осуществляется из кабины комбайна. В транспортном положении выгрузной шнек поддерживается опорой. Для осуществления

выгрузки зерна устройство снабжено приводом шнека с механизмом включения.

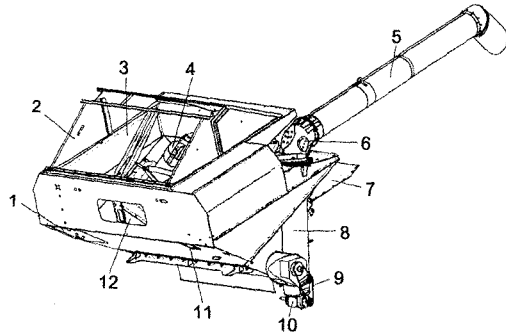


Рисунок 10.13 – Бункер зерновой:

1 – крышка; 2 – крыша бункера; 3 – бункер; 4 – шнек загрузной; 5 – шнек поворотный выгрузной; 6 – отвод с редуктором; 7 – настил; 8 – шнек наклонный выгрузной; 9 – депная передача привода шнека горизонтального; 10 – редуктор; 11 – окно пробоотборника; 12 – смотровое окно

Соломоизмельчитель (рисунок 10.14) с входящим в него дефлектором 16 предназначен для измельчения и распределения по полю соломы. При необходимости его можно без демонтажа с комбайна перенастроить в положение для укладки соломы в валок.

Соломоизмельчитель представляет собой сварной корпус, на боковинах которого в подшипниках установлен ротор соломоизмельчителя 11 с закрепленными на нем шарнирно ножами и приваренными лопатками. На боковинах корпуса закреплена ножевая опора 9 с установленными на ней противорежущими ножами. В ножевой опоре предусмотрены овальные отверстия, позволяющие поворачивать ее вместе с ножами для изменения длины измельчения. На боковинах корпуса закреплена также опора противореза 7, на которой закреплен поперечный нож с продольными отверстиями для регулировки зазора между поперечным ножом и ножами ротора 11.

На корпус шарнирно навешивается дефлектор 16 и фиксируется ползками 14 на одном из пазов (Д, Е, Ж, И, К) в

одном из положений («а», «б», «в») и закрепляется на боковинах корпуса гайками 12.

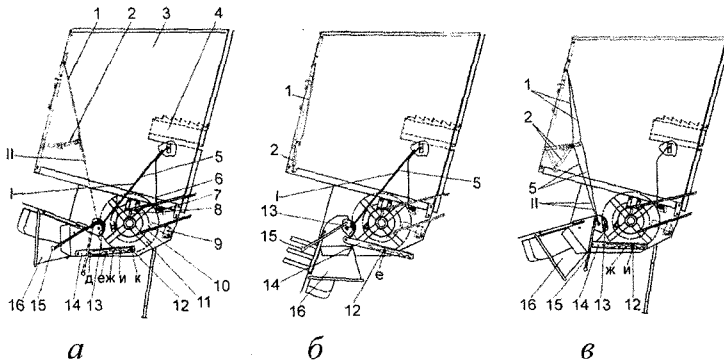


Рисунок 10.14 – Соломоизмельчитель:

1 – отражатель; 2 – планка; 3 – капот; 4 – соломотряс; 5 – заслонка; 6 – шиток; 7 – опора противореза; 8 – флажок; 9 – ножовая опора; 10 – ременная передача соломоизмельчителя; 11 – ротор соломоизмельчителя; 12 – ручка; 13 – гайки; 14 – полоз; 15 – рукоятка; 16 – дефлектор; I, II – положения заслонки; Д, Е, Ж, И, К – пазы установки полоза дефлектора; положения дефлектора: а – транспортное, б – при укладке в валок, в – при разбрасывании измельченной массы на поле

Между боковинами корпуса на оси шарнирно закрепляется заслонка 5, имеющая рукоятку 15, с помощью которой она может поворачиваться в одно из положений I или II и фиксироваться гайками 13 на осях, приваренных к боковинам корпуса и проходящих через продольные пазы секторов заслонки 5. В положении II заслонка 5 ложится на отражатель 1, который закрепляется планкой 2 на одном из трех отверстий в зависимости от настройки работы соломоизмельчителя (с измельчением соломы или с укладкой в валок). Привод вала ротора 11 осуществляется посредством двух клиноременных передач от главного привода, расположенного на правой стороне молотилки самоходной. В положении I заслонки 5 и положениях «а» и «б» дефлектора 16 при включении главного контрпривода клиноременная передача от главного контрпривода к контрприводу соломоизмельчителя должна быть отключена путем отвода натяжного ролика.

В конструкции соломоизмельчителя предусмотрена блокировка запрета включения главного контрпривода. Главный контрпривод нельзя включить, в случае если: заслонка 5 откинута вперед (привод соломоизмельчителя включен); заслонка 5 откинута назад (привод соломоизмельчителя выключен).

Органы управления. Пульт управления расположен с правой стороны сиденья оператора (рисунок 10.15).

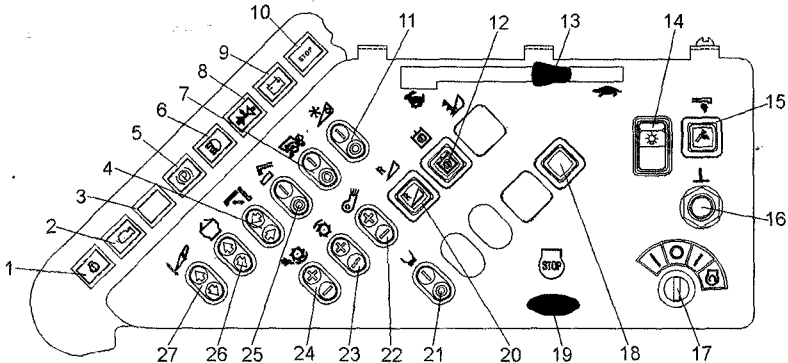
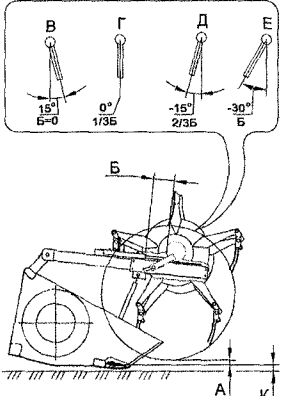
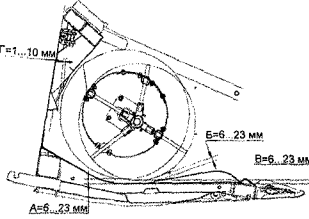


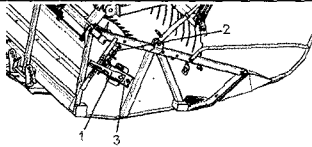
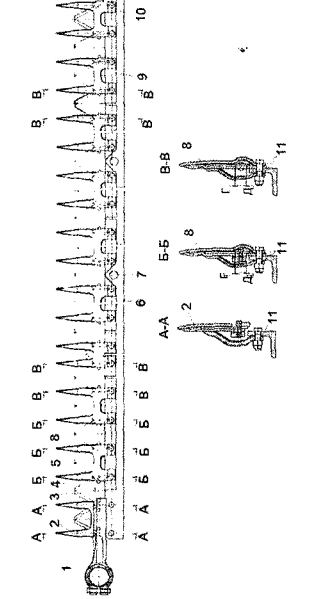
Рисунок 10.15 – Пульт управления:

1 – контрольная лампа «Стоп» двигателя SEL (красная, только для комбайнов с двигателем International DTA 530E (I-308)); 2 – контрольная лампа контроля двигателя CEL (желтая, только для комбайнов с двигателем International DTA 530E (I-308)); 3 – контрольная лампа интервалов обслуживания двигателя CIL (желтая, только для комбайнов с двигателем International DTA 530E (I-308)); 4 – переключатель складывания/выдвижения выгрузного шнека; 5 – контрольная лампа стояночного тормоза (красная); 6 – контрольная лампа дальнего света (синяя); 7 – переключатель включения/выключения главного привода молотилки; 8 – контрольная лампа включения разгрузочно-предохранительного клапана (зеленая); 9 – контрольная лампа разряда аккумуляторных батарей (красная); 10 – контрольная лампа аварийных режимов молотилки «Стоп» (красная); 11 – переключатель включения/выключения привода наклонной камеры и адаптеров; 12 – выключатель питания электрогидравлики; 13 – регулятор оборотов двигателя; 14 – выключатель габаритного света/света транспортных фар; 15 – выключатель света фары выгрузного шнека; 16 – кнопка дистанционного управления выключателя массы; 17 – замок зажигания; 18 – выключатель запроса диагностических кодов двигателя (только для комбайнов с двигателем International DTA 530E (I-308)); 19 – рычаг останова двигателя (только для комбайнов с двигателем ЯМЗ); 20 – выключатель реверса адаптеров и наклонной камеры; 21 – резерв; 22 – переключатель вариатора вентилятора очистки увеличение/снижение оборотов; 23 – переключатель вариатора молотильного барабана увеличение/снижение оборотов; 24 – переключатель зазора подбарабана увеличение/уменьшение зазора; 25 – переключатель включения/отключения выгрузки зерна; 26 – переключатель открывания/закрывания надставки зернового бункера; 27 – переключатель выдвижения/втягивания цилиндров рамки наклонной камеры

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---------------------------------|--|--|
| 1. Жатка | | |
| <p>1.1. Мотовило</p> | <p>– Положение мотовила по высоте и выносу регулируется с помощью гидроцилиндров и зависит от условий уборки и вида убираемой культуры.</p> <p>– Наклон граблей мотовила устанавливается автоматически в зависимости от величины выноса мотовила.</p> <p>– Зазор между пальцами граблей и режущим аппаратом должен быть 10...25 мм. Регулировку производить поворотом проушины гидроцилиндра относительно штока гидроцилиндра.</p> |  <p><i>A</i> – величина расположения по высоте граблей; <i>B</i> – ход штока гидроцилиндра перемещения мотовила по горизонтали; <i>B, Г, Д, Е</i> – положение граблей; <i>К</i> – высота среза стеблей</p> |
| <p>1.2. Шнек</p> | <p>– Зазор <i>A</i> между шнеком и днищем должен составлять 6...23 мм, а зазоры <i>B</i> и <i>B</i> между пальцами пальчикового механизма и днищем – 6...23 мм (рисунок 1).</p> <p>– Регулировку зазора <i>A</i> между витками шнека и днищем жатки производить поворотом опор 3 тягами 2 с двух сторон жатки (рисунок 2).</p> |  <p>Рисунок 1 – Схема расположения шнека:</p> <p><i>A</i> – зазор между витками шнека и днищем жатки; <i>B, B</i> – зазор между пальцами шнека и днищем жатки; <i>Г</i> – зазор между витками шнека и чистиками</p> |

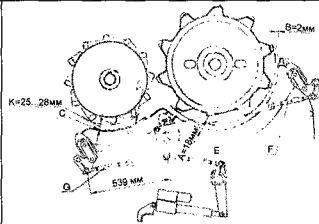
Палессе GS12

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| | <p>– Регулировку зазоров <i>Б</i> и <i>В</i> (рисунок 1) между пальцами шнека и днищем производить поворотом рычага 1 (рисунок 2).</p> <p>– Регулировку зазора <i>Г</i> между витками шнека и чистиками – перемещением чистиков по овальным отверстиям на раме (рисунок 1). Зазор <i>Г</i> должен составлять 1...10 мм.</p> |  <p>Рисунок 2 – Жатка для зерновых культур (вид справа): 1 – рычаг; 2 – тяга; 3 – опоры шнека</p> |
| <p>1.3. Режущий аппарат</p> | <p>– Суммарный зазор <i>Г</i> и <i>Д</i> должен быть не более 1 мм. Регулировку производить перемещением пластин трения 5, 6 и 9.</p> |  <p>1 – головка ножа; 2 – палец направляющий; 3 – сегмент; 4 – полоса ножевая; 5, 6, 9 – пластины трения; 7 – заглушка; 8 – сдвоенные пальцы; 10 – уголок; 11 – регулировочные прокладки</p> |

2. Молотильный аппарат

2.1. Базовые регулировки зазоров молотильного аппарата

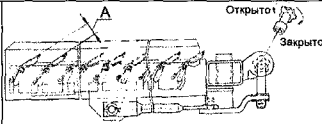
– Зазор на входе основного барабана – $A = 18$ мм; на выходе – $B = 2$ мм.
 – Зазоры устанавливаются по максимально выступающему бичу.
 – Установить длину тяг $E - 359$ мм, а тяг $F - 1057$ мм.



3. Очистка

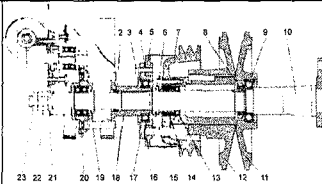
3.1. Открытие жалюзи

– Регулировка открытия жалюзи решет осуществляется в зависимости от количества зернового вороха.



3.2. Частота вращения вентилятора

– Изменение частоты вращения вентилятора и натяжения ремня контрпривода вариатора производится электроприводом 1, который вращает в прямую и обратную сторону втулку 18. Числовую величину частоты вращения показывает экран дисплея бортового компьютера в кабине молотилки.



1 – привод; 2, 4 – прокладки; 3, 6 – болты; 5 – упор; 7, 11, 12 – шкивы; 8, 22, 23 – гайка; 9, 13, 15, 16, 19 – подшипники; 10 – ось; 14, 18 – втулки; 17 – корпус; 20 – колесо; 21 – шайба

4. Соломоизмельчитель

4.1. Длина измельчения

– Длину измельчения можно регулировать поворачивая ножевую опору. При подъеме ножей ножевой опоры вверх длина измельчения уменьшается, при опускании – увеличивается.

Палессе GS12

| | | |
|--|--|----------|
| <p>4.2. Противо- режущий брус</p> | <p>– Ослабить болты его крепления к уголку и установить зазор между крайней точкой полностью отведенного ножа ротора и кромкой противорежущего бруса, равный 5...6 мм.</p> | <p>—</p> |
| <p>4.3. Ширина разброса из- мельченной соломы</p> | <p>– Ширина разброса регулируется изменением угла наклона дефлектора соломоизмельчителя относительно земли (угол наклона больше – ширина разброса меньше и наоборот) и путем поворота разбрасывающих лопаток, что дает возможность предотвратить попадание измельченной массы в еще не скошенную культуру.</p> | <p>—</p> |

10.2 КЗС-812 «Палессе GS812»

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 10.16 и 10.17.

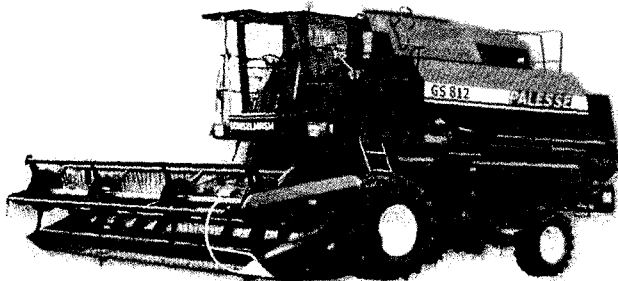


Рисунок 10.16 – Общий вид комбайна

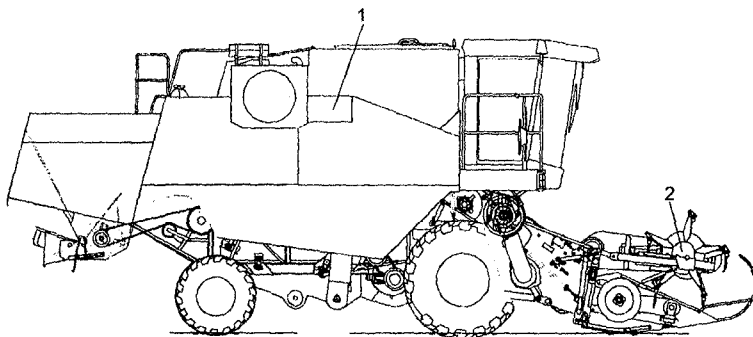


Рисунок 10.17 – Устройство комбайна:

1 – комбайн самоходный; 2 – жатка

Технологический процесс работы. При движении комбайна лопасти мотовила жатки захватывают и подводят порции стеблей к режущему аппарату, а затем подают срезанные стебли к шнеку. Шнек, имея спирали правого и левого направления, перемещает срезанные стебли от краев к центру жатки. Пальчиковый механизм шнека захватывает их, а также стебли, непосредственно поступающие на него, и направляет в окно жатки, из которого масса отбирается к транспортеру на-

клонной камеры, который подает поток хлебной массы в молотильный аппарат к барабану, где и происходит обмолот. В процессе обмолота зерно, солома и мелкий соломистый ворох просыпаются через решетку подбарабання на транспортную доску, остальной ворох отбрасывается отбойным битером на соломотряс, на клавишах которого происходит дальнейшее выделение зерна из соломистого вороха.

Солома транспортируется клавишами соломотряса к заднему капоту с которого в растил укладывается на скошенное поле. При комплектации комбайна соломоизмельчителем солома, в зависимости от необходимости, формируется в валок или измельчается ротором соломоизмельчителя и через дефлектор разбрасывается по полю. Полова и легкие примеси воздушным потоком вентилятора выдуваются из очистки на поле.

Зерновая смесь, попавшая на транспортную доску, направляется к верхнему решетному стану. Слой зерновой смеси, проваливающийся через пальцевую решетку транспортной доски, несколько разрыхляется, благодаря чему зерно и тяжелые примеси проваливаются вниз на дополнительное решето верхнего решетного стана, а солома и другие легкие примеси под действием воздушной струи вентилятора выдуваются из молотилки. Часть зерна проваливается через дополнительное решето на нижнее решето, а часть – на верхнее решето. С верхнего решета зерно просыпается на нижнее решето, с которого очищенное зерно ссыпается через поддон к зерновому шнеку и загружается в бункер зерновым элеватором и загрузочным шнеком. Через удлинитель верхнего решетного стана недомолоченные колоски ссыпаются в поддон к колосовому шнеку и подаются колосовым элеватором в домолачивающее устройство.

Затем распределительный шнек домолачивающего устройства равномерно распределяет повторно обмолоченную смесь по ширине транспортной доски.

Очищенное зерно после заполнения бункера зерна выгружается в транспортное средство шнеком выгрузным.

Особенности конструкции комбайна. Зерноуборочные комбайны оснащаются жатками Super Cut различной ширины захвата, что делает применение комбайнов эффективным при различной урожайности (рисунок 10.18).

Прочные штампованные пальцы повышают надежность режущего аппарата. Система попарного чередования сегментов (насечка вверх – насечка вниз) дает чистый срез, в том числе при влажных стеблях, и обеспечивает самоочистку режущего аппарата (рисунок 10.19).

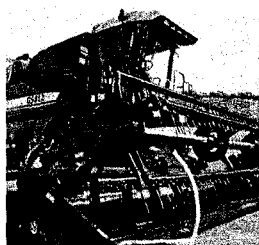


Рисунок 10.18 –
Жатка

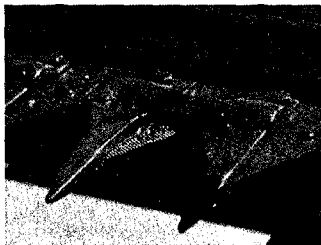


Рисунок 10.19 – Ре-
жущий аппарат



Рисунок 10.20 –
Привод режущего
аппарата жатки

Использование для привода режущего аппарата жатки планетарного редуктора Schumacher (рисунок 10.20) обеспечивает высокую линейную скорость движения ножа (1,71 м/с) и высокую частоту резания (1108 ходов/мин) при плавном ходе и минимальном износе. Это позволяет увеличить рабочую скорость комбайнов до 12 км/ч и повысить производительность.

Молотильный аппарат (рисунок 10.21) состоит из корпуса, камнеуловителя, бильного молотильного барабана 2, подбарабанья 11, механизма регулировки подбарабанья, отбойного битера 9 и механизмов привода рабочих органов.

Привод молотильного барабана осуществляется от отбойного битера через клиноременный вариатор. На приводе ба-

рабана установлено устройство для автоматического натяжения ремня пропорционально передаваемой мощности.

Управление частотой вращения молотильного барабана осуществляется из кабины. Подбарабанье является односекционным. При его обратной перестановке решетка 6 (рисунок 10.22) с отражательным щитком 7 меняются местами. Подбарабанье подвешено на валу торсиона 4 с помощью подвесок.

Изменение (увеличение/уменьшение) зазоров между бичами барабана и подбарабаньем производится электромеханизмом 3 (рисунок 10.21).

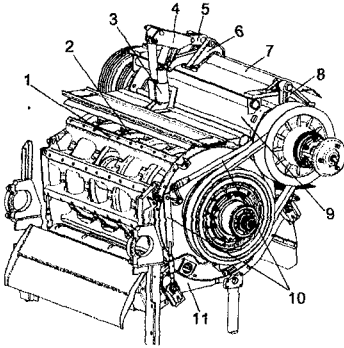


Рисунок 10.21 – Молотильный аппарат:

1 – бич; 2 – молотильный барабан; 3 – электромеханизм подбарабанья; 4 – кронштейн; 5, 8 – рычаги; 6 – опора; 7 – вал торсиона; 9 – битер отбойный; 10 – подвески подбарабанья; 11 – подбарабанье

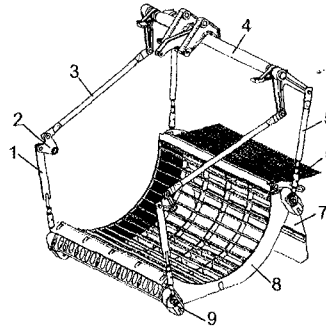


Рисунок 10.22 – Подбарабанье:

1, 5 – стяжки; 2 – рычаг; 3 – тяга; 4 – вал торсиона; 6 – решетка пальцевая; 7 – щиток отражательный; 8 – каркас подбарабанья; 9 – фиксатор

Органы управления. Пульт управления расположен с правой стороны сиденья оператора (рисунок 10.23).

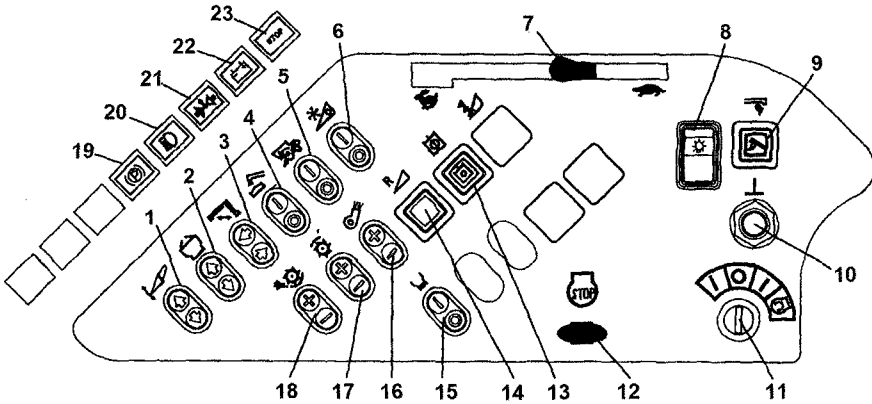


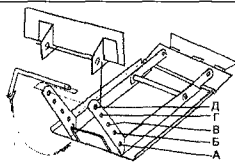
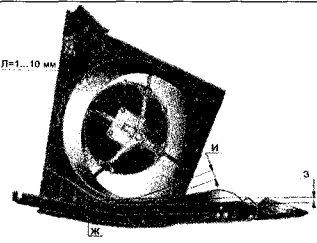
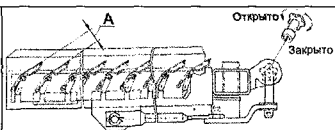
Рисунок 10.23 – Пульта управления:

1 – клавиша подъема/опускания жатки; 2 – переключатель управления надставкой бункера; 3 – переключатель управления перемещением выгрузного шнека; 4 – переключатель управления выгрузкой; 5 – переключатель управления главным контприводом молотилки; 6 – переключатель управления приводом наклонной камеры и жатки; 7 – рукоятка регулирования оборотов двигателя; 8 – переключатель транспортного освещения; 9 – выключатель фары выгрузного шнека; 10 – кнопка дистанционного управления выключателем «Массы»; 11 – замок зажигания; 12 – рукоятка останова двигателя; 13 – кнопка включения электрогидравлики; 14 – кнопка включения реверса жатки и наклонной камеры; 15 – переключатель включения вибродна; 16 – переключатель управления оборотами вентилятора очистки; 17 – переключатель управления оборотами молотильного барабана; 18 – переключатель управления зазором подбарабья; 19 – контрольная лампа стояночного тормоз; 20 – контрольная лампа дальнего света; 21 – контрольная лампа разгрузочно-предохранительного клапана; 22 – контрольная лампа разряд аккумуляторной батареи; 23 – лампа контрольная аварийная «Стоп»

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|---|-------------|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Механизм продольного копирования | – Изменением длины тяги 1 установить зазор Г между втулкой рычага 14 и тягой 1 – 6...10 мм. | |
| | – Зазор Ж между пробкой пружины 12 и гайкой винта 10 – 80...90 мм. | |

Палессе GS812

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>– Зазор S между жаткой и переходной рамкой в пределах 0,5...1,5 мм регулируется поворотом осей эксцентров 22.</p> <p>– Механизм отрегулирован правильно, если жатку можно приподнять за прутковые делители в их средней части с усилием 25...30 кг на каждом делителе.</p> | | |
| 1.2. Высота среза жатки | Высота среза, мм | Отверстия на башмаке |  |
| | 55 | А | |
| | 90 | Б | |
| | 120 | В | |
| | 160 | Г | |
| 195 | Д | | |
| 1.3. Шнек с пальчиковым механизмом | <p>– Зазор L между витками шнека и чистиками – 1...10 мм; между витками шнека и днищем жатки (З) – 10...15 мм, между пальцами шнека и днищем жатки (Ж, И) – 12...20 мм.</p> |  | |
| 2. Молотильный аппарат | | | |
| 2.1. Базовые регулировки зазоров молотильного аппарата | <p>– Зазор на входе – 18 мм, на выходе – 2 мм.</p> <p>– Установить длину передних 584 мм, а задних – 644 мм.</p> | | |
| 3. Очистка | | | |
| 3.1. Открытие жалюзи | <p>– Регулировка открытия жалюзи решет осуществляется в зависимости от количества зернового вороха.</p> |  | |

Палессе GS812

| 4. Соломоизмельчитель | | |
|---|--|---|
| 4.1. Длина измельчения | – Длину измельчения можно регулировать поворачивая ножевую опору. При подъеме ножей ножевой опоры вверх длина измельчения уменьшается, при опускании – увеличивается. | – |
| 4.2. Противорежущий брус | – Ослабить болты его крепления к уголку и установить зазор 5...6 мм между крайней точкой полностью отведенного ножа ротора и кромкой противорежущего бруса. | – |
| 4.3. Ширина разброса измельченной соломы | – Изменением угла наклона дефлектора соломоизмельчителя относительно земли (угол наклона больше – ширина разброса меньше и наоборот) и путем поворота разбрасывающих лопаток, что дает возможность предотвратить попадание измельченной массы в еще не скошенную культуру. | – |

11 КОМБАЙНЫ DEUTZ-FAHR

11.1 Deutz-Fahr 5650H–5690HTS Balance

Устройство. Особенности конструкции и устройство комбайна представлены на рисунках 11.1–11.2.



Рисунок 11.1 – Общий вид комбайна

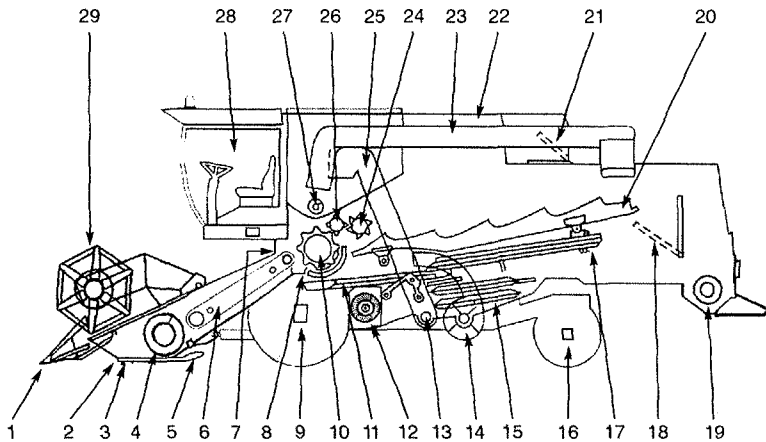


Рисунок 11.2 – Устройство комбайна:

1 – разделитель, длинный/короткий; 2 – стеблеподъемник; 3 – режущий аппарат; 4 – подающий шнек; 5 – башмаки; 6 – подающая цепь; 7 – картер молотильного барабана; 8 – камнеуловитель; 9 – ведущая ось; 10 – молотильный барабан с подбарабаньем; 11 – ступенчатое днище; 12 – вентилятор очистки; 13 – элеватор зерна со шнеком; 14 – элеватор недомолота; 15 – решетный стан; 16 – управляемый ведущий мост; 17 – поддон возврата; 18 – дефлектор соломы; 19 – соломорез-измельчитель; 20 – соломотряс; 21 – задний кожух с дверцей для очистки; 22 – двигатель; 23 – труба пересыпания зерна из зернового бункера; 24 – турбосепаратор; 25 – головка элеватора с распределительным шнеком; 26 – оборотный барабан; 27 – разгрузочный шнек; 28 – кабина; 29 – мотовило

Технологический процесс работы. Представлен на рисунках 11.3-11.6.

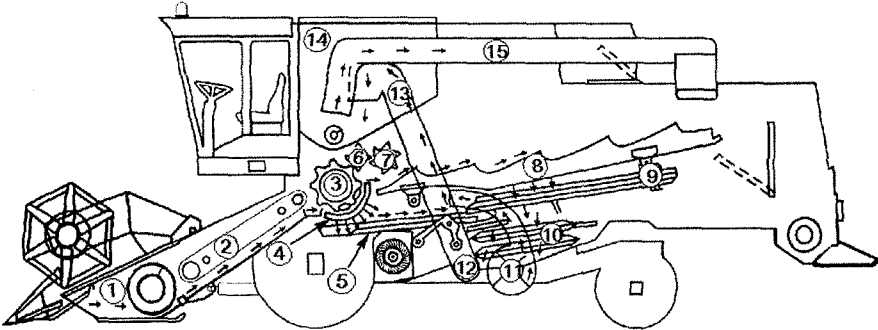


Рисунок 11.3 – Путь зерна через комбайн:

1 – жатка; 2 – канал соломы; 3 – молотильный барабан; 4 – подбарабанье; 5 – ступенчатое днище; 6 – оборотный барабан; 7 – турбосепаратор; 8 – соломотряс; 9 – распределительный барабан; 10 – решетный стан; 11 – элеватор недомолота; 12 – шнек подачи зерна; 13 – элеватор зерна; 14 – зерновой бункер; 15 – труба пересыпания зерна из зернового бункера



Рисунок 11.4 – Схема пути зерна через комбайн

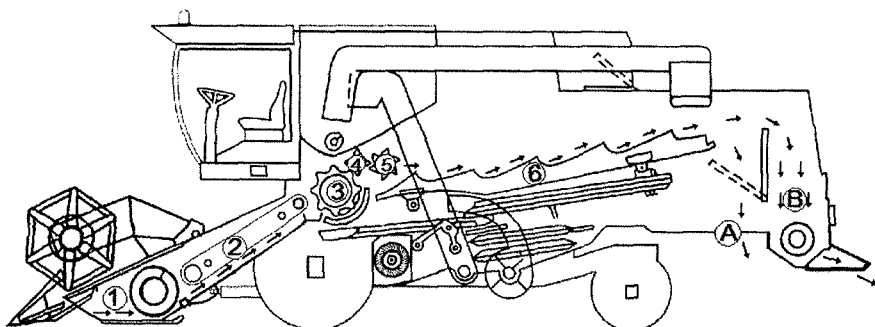


Рисунок 11.5 – Путь соломы через комбайн:

1 – жатка; 2 – канал соломы; 3 – молотильный барабан; 4 – оборотный барабан;
5 – турбосепаратор; 6 – соломотряс

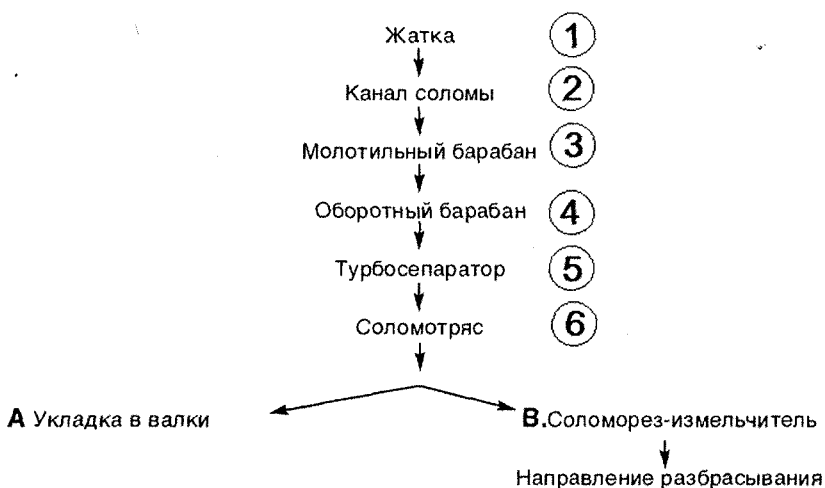


Рисунок 11.6 – Схема пути соломы через комбайн

Особенности конструкции комбайна. Мотовило из 6 элементов снабжено взаимозаменяемыми зубьями (рисунок 11.7; 11.8, а). Регулировка положения мотовила как по высоте, так и в горизонтальном направлении выполняется с помощью гидравлического привода. Частота вращения мотовила может регулироваться автоматически в соответствии со скоростью передвижения машины.

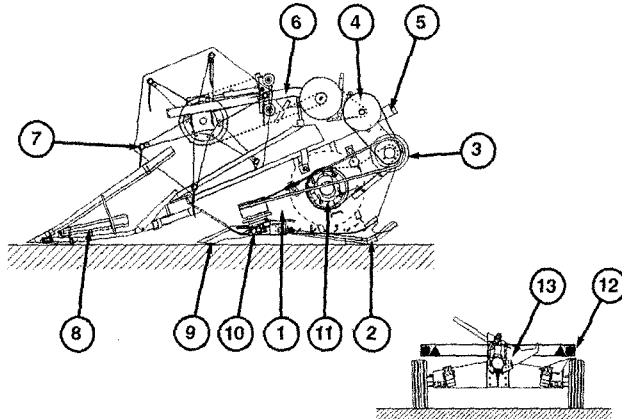


Рисунок 11.7 – Конструкция жатки:

1 – рама жатки; 2 – башмаки; 3 – главный привод с карданным валом и шкивом для вариатора скорости мотвила; 4 – вариатор скорости мотвила; 5 – мотор вариатора скорости мотвила; 6 – держатель мотвила с гидравлической системой горизонтального и вертикального перемещения; 7 – мотвило; 8 – разделители; 9 – стеблеподъемник; 10 – ножи с приводом; 11 – подающий шнек; 12 – транспортная тележка; 13 – устройство фиксации

Регулятор высоты жатки обеспечивает постоянное положение режущего аппарата на неровной почве (рисунок 11.8, б).

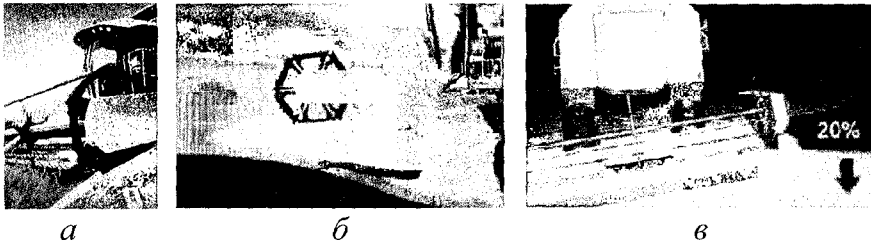


Рисунок 11.8 – Жатка

Управление режущим аппаратом с системой Autocontrol осуществляется с большой чувствительностью и точностью при ширине до 7,20 м (рисунок 11.8, в). Высота уборки, боковой наклон и контактное давление постоянно регулируются на неровной почве.

Планетарный привод тандемной системы резки работает очень плавно, чему также способствует точное направление

ножей (рисунок 11.9). Реверсирование приемного элеватора и жатки может быть осуществлено за секунды при полной мощности.

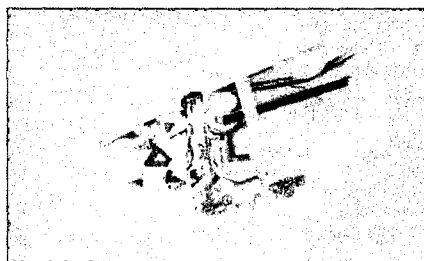
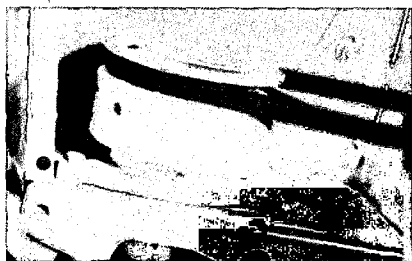


Рисунок 11.9 – Планетарный привод режущего аппарата

Установленные поочередно секции ножей тандемной системы резки уменьшают их износ (рисунок 11.10).

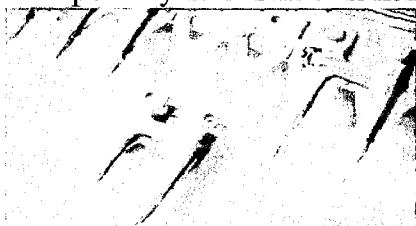


Рисунок 11.10 – Режущий аппарат

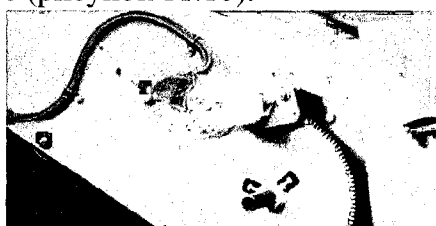


Рисунок 11.11 – Реверс приемного элеватора

Autoscontrol точно регулирует поперечное положение и высоту режущего аппарата – для точной высоты стерни и равномерной подачи полеглых стеблей (рисунок 11.12).

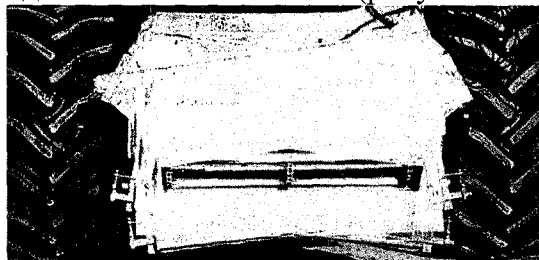


Рисунок 11.12 – Регулировка поперечного положения наклонной камеры

Молотильный барабан снабжен восемью бичами на винтах (рисунок 11.13). Процесс обмолота происходит в пространстве между молотильным барабаном 1 и подбарабаньем 4. Выходящая из подбарабанья 4 смесь зерна, соломы и соломки падает на ступенчатое днище, которое направляет ее в решетчатый стан. Здесь воздух, прогоняемый вентилятором через смесь, обеспечивает отделение соломы и соломки от зерна.

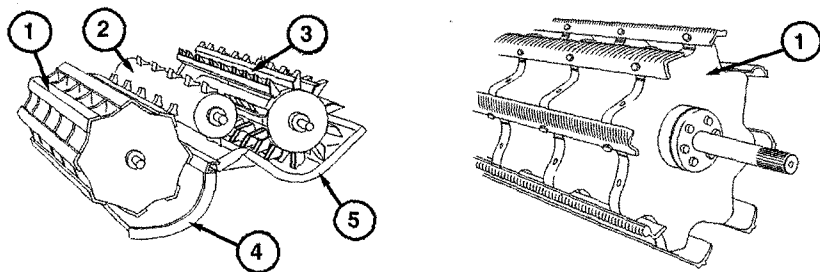


Рисунок 11.13 – Молотильный аппарат:

1 – молотильный барабан; 2 – оборотный барабан; 3 – турбосепаратор; 4 – подбарабанье; 5 – сепарационное подбарабанье

Оборотный барабан 2 обеспечивает подачу соломы на турбосепаратор 3.

Турбосепаратор 3 с соответствующим подбарабаньем 5 повышает пропускную способность при переходе соломы от передних молотильных органов на соломотряс.

Угол обхвата подбарабанья 1 составляет 119° (рисунок 11.14). Камнеуловитель 2 расположен непосредственно перед подбарабаньем и опустошается предусмотренным для этой цели рычагом.

Вариатор молотильного барабана 2 предназначен для регулировки числа оборотов молотильного барабана (рисунок 11.15). Плавная регулировка числа оборотов в пределах установленного диапазона выполняется изменением расстояния диска вариатора 1.

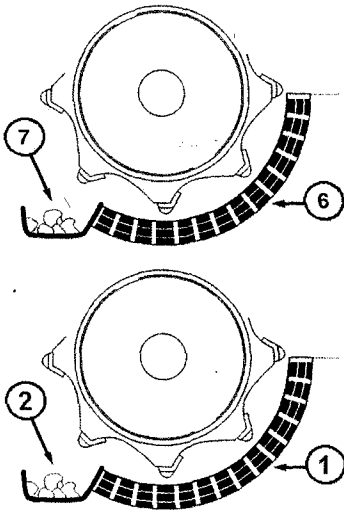


Рисунок 11.14 – Молотильный аппарат:

1 – подбарабанье; 2 – камнеуловитель

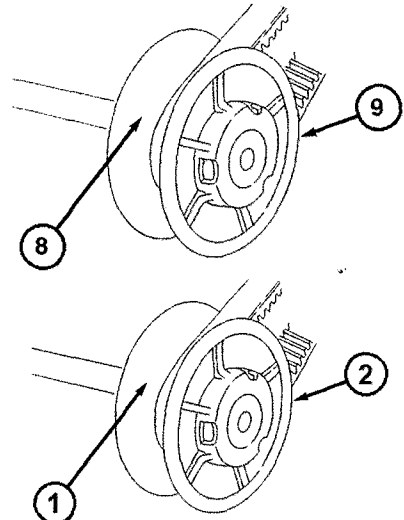


Рисунок 11.15 – Вариатор:

1 – диск вариатора; 2 – вариатор молотильного барабана

Соломотряс 2 направляет солому на выход в заднюю часть машины, если она не должна быть отправлена на дополнительную обработку соломорезом-измельчителем (рисунок 11.16).

Отделившееся от соломы зерно падает на поддон возврата 5, с которого возвращается на ступенчатое днище 1.

Поступающая от ступенчатого днища 1 и возвратного поддона 5 масса, состоящая из зерна, половы и соломы, падает в решетный стан. Воздух, прогоняемый вентилятором 10, уносит более легкие фракции массы. Пластинчатые решета регулируются в зависимости от типа обрабатываемых злаковых.

Элеватор возврата и соответствующие шнеки 9 обеспечивают дополнительную обработку остатков колосьев и половы и повторное их направление на ступенчатое днище 1.

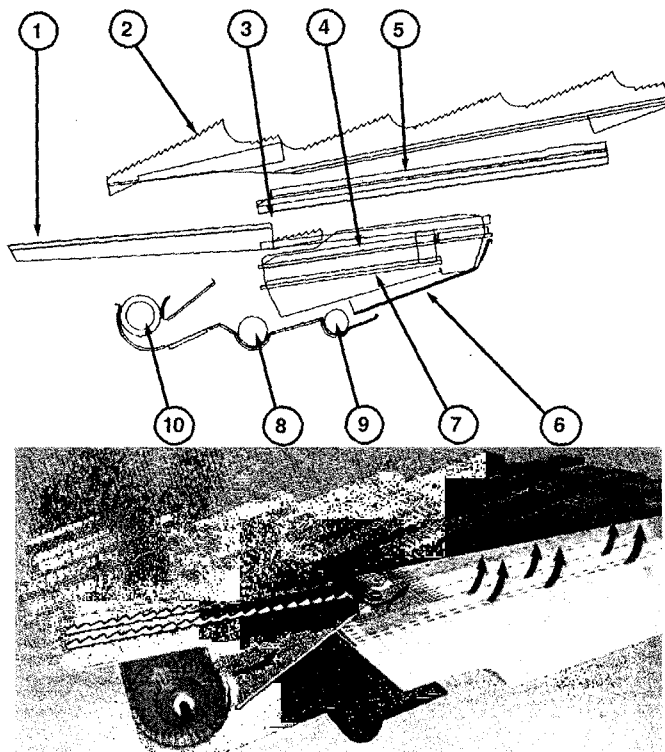


Рисунок 11.16 – Система очистки:

1 – ступенчатое днище; 2 – соломотряс; 3 – приемный щиток; 4 – верхнее решето; 5 – поддон возврата; 6 – элеватор возврата; 7 – нижнее решето; 8 – шнек элеватора; 9 – шнек элеватора возврата; 10 – вентилятор очистки

Разбрасыватель половы 3 представляет собой вентилятор, расположенный под бункером половы, который обеспечивает равномерное ее распределение по всей ширине среза (рисунок 11.17).

Если на машине установлен соломорез-измельчитель 2, то солома полностью проходит через него. Измельченная таким образом солома разбрасывается на поле предусмотренными

для этой цели в задней части зерноуборочного комбайна устройствами 5 (рисунок 11.18).



Рисунок 11.17 – Соломорез-измельчитель:

1 – грабли; 2 – соломорез-измельчитель; 3 – разбрасыватель соломы

Конструкция разгрузочной трубы зернового бункера 4 позволяет поднимать ее до значительной высоты разгрузки. Опустошение бункера может производиться при любом положении трубы.



Рисунок 11.18 – Разбрасыватель соломы:

1 – труба зернового бункера; 2 – разбрасыватель соломы

Органы управления. Представлены на рисунках 11.19 и 11.20.

Deutz-Fahr 5650H-5690HTS Balance

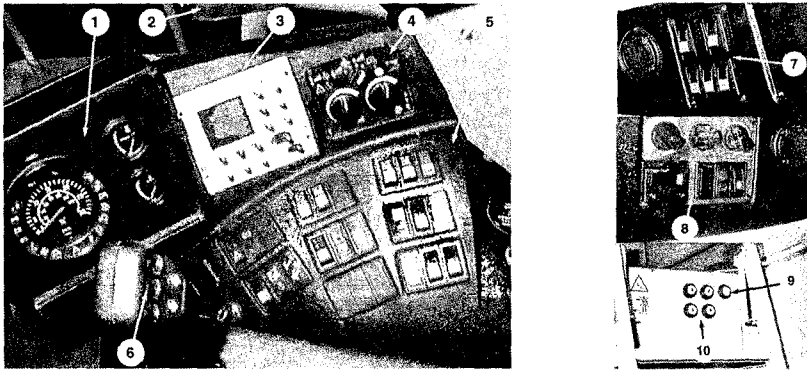


Рисунок 11.19 – Органы управления:

1 – панель управления; 2 – рычаг переключения передач; 3 – система Commander Control 2000; 4 – устройство управления EMR-D; 5 – пульт управления; 6 – многофункциональный рычаг Commander Stick; 7 – панель управления освещением; 8 – панель управления кондиционированием; 9 – освещение решетчатого стана; 10 – регулировка решет

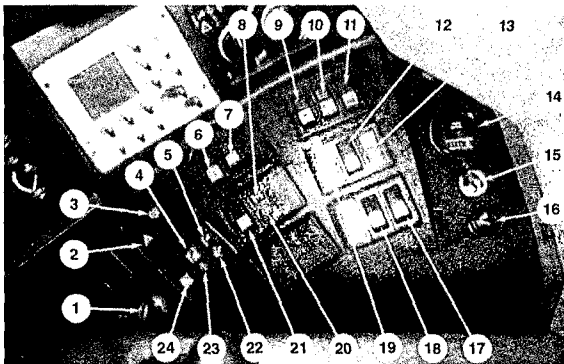
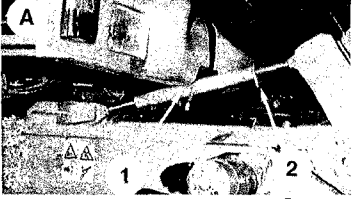
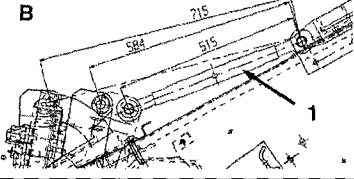
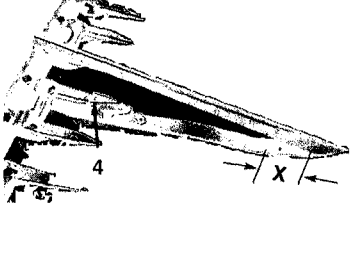

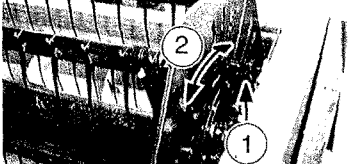


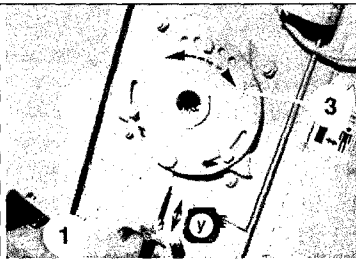
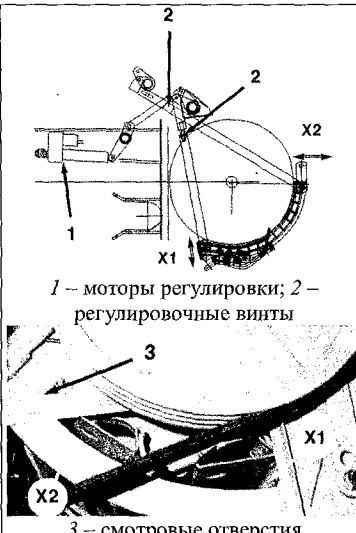
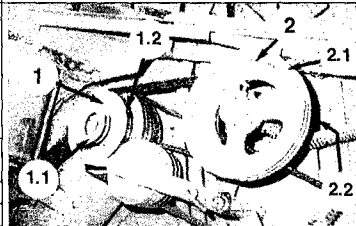
Рисунок 11.20 – Органы управления:

1 – выключатель зажигания; 2 – выключатель мигающей аварийной сигнализации; 3 – световой индикатор включения/выключения соломореза-измельчителя; 4 – световой индикатор централизованной системы смазки; 5 – автоматическая регулировка угла среза; 6 – подъем/опускание крышки зернового бункера; 7 – выключатель освещения зернового бункера; 8 – световой индикатор включения/выключения привода на четыре колеса; 9 – качающаяся кнопка включения разворота; 10 – выключатель боковой жатки; 11 – переключение на частичную ширину обхвата; 12 – выключатель системы регулировки разбрасывателей; 13 – световые индикаторы «Разбрасыватели в правом положении»; 14 – счетчик наработки; 15 – розетка 12 В; 16 – прикуриватель; 17 – выключатель дефлектора соломы (разделение измельченной соломы от длинной); 18 – главный выключатель; 19 – световые индикаторы «Разбрасыватели в левом положении»; 20 – световой индикатор включения/выключения устройства блокировки дифференциала; 21 – выключатель привода на четыре колеса; 22 – световой индикатор включения/выключения системы автоматической регулировки вентилятора при работе на склонах; 23 – световой индикатор неисправности регулятора числа оборотов двигателя (EMR); 24 – трехпозиционный выключатель регулятора числа оборотов двигателя

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|------------------------------------|---|---|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Угол среза | <p>– Механическая регулировка угла среза: базовая регулировка – 584 мм; диапазон регулировки – от 515 до 715 мм.</p> <p>– Механическая регулировка (рисунки <i>A</i> и <i>B</i>) осуществляется с помощью двух резьбовых стержней <i>1</i>.</p> |   |
| 1.2. Стеблеподъемники | <p>– Для улучшения работы стеблеподъемников при сложных условиях почвы, они могут быть отрегулированы по высоте с помощью пружинных хомутов, вставляемых в отверстия <i>4</i>.</p> |  |
| 1.3. Делители | <p>– Отрегулировать положение по высоте и угол наклона щитка делителя.</p> |  <p><i>1</i> – щиток делителя; <i>2</i> – винты</p> |
| 1.4. Пальцы мотвила | <p>– Поднять блокировочный стержень <i>1</i>.</p> <p>– С помощью рычага <i>2</i> привести пальцы в нужное положение.</p> |  |

Deutz-Fahr 5650H-5690HTS Balance

| 1.5. Подающий шнек | <p>– Расстояние между подающим шнеком и дном жатки должно составлять 6...12 мм (20...25 мм при обработке рапса).</p> <p>– Регулировка по высоте выполняется с помощью наружного опорного подшипника 1.</p> |  <p style="text-align: center;">1 – опорный подшипник; 3 – фланец</p> | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|----------------------------|------------------|--|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|---|
| 2. Молотильный аппарат | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Подбаранье | <p><i>При уборке злаков</i></p> <p>– Входной зазор подбаранья, измеряемый на 4-м пруте – 6 мм (X_1).</p> <p>– Выходной зазор подбаранья, измеряемый на последнем пруте – 2...3 мм (X_2).</p> <p><i>При уборке кукурузы</i></p> <p>– Входной зазор подбаранья, измеряемый на 3-ем пруте – 30 мм (X_1).</p> <p>– Выходной зазор подбаранья, измеряемый на последнем пруте – 10 мм (X_2).</p> |  <p style="text-align: center;">1 – моторы регулировки; 2 – регулировочные винты</p> <p style="text-align: center;">3 – смотровые отверстия</p> | | | | | | | | | | | | |
| 2.2. Турбосепаратор | <p>– Шкивы 1 и 2 имеют два диаметра, обеспечивающих работу с двумя скоростями.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Скорость</th> <th style="text-align: center;">Частота, мин⁻¹</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Положение шкивов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">380</td> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">II</td> <td style="text-align: center;">790</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">2.2</td> </tr> </tbody> </table> | Скорость | Частота, мин ⁻¹ | Положение шкивов | | I | 380 | 1.1 | 2.1 | II | 790 | 1.2 | 2.2 |  |
| Скорость | Частота, мин ⁻¹ | Положение шкивов | | | | | | | | | | | | |
| I | 380 | 1.1 | 2.1 | | | | | | | | | | | |
| II | 790 | 1.2 | 2.2 | | | | | | | | | | | |

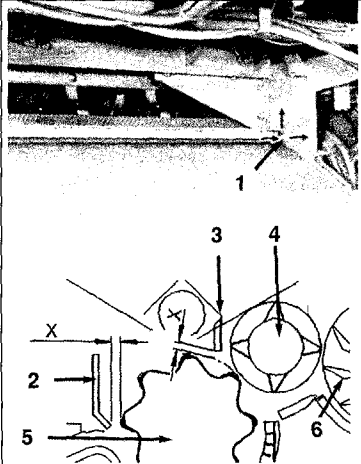
Deutz-Fahr 5650H-5690HTS Balance

2.3. Пылезащитные пластины

– Пылезащитные пластины 2 и 3 предназначены для минимизации образования пыли во время обмолота.

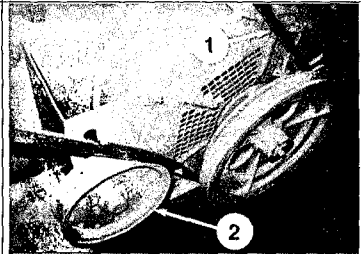
– Регулировка пылезащитной пластины 2 выполняется, откручиванием винтов 1.

– Расстояние X пылезащитной пластины от молотильного барабана должно составлять 10 мм.



2.4. Элеватор возврата недомолота

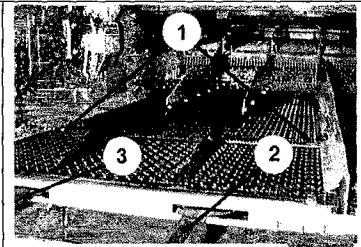
– Скорость элеватора недомолота может быть изменена путем надевания клинового ремня 1 на один или другой шкив. Надевание ремня на шкив большего диаметра соответствует частоте – 800 мин^{-1} ; на шкив меньшего диаметра – 1100 мин^{-1} .



3. Очистка

3.1. Решета

– Нажать рычаги 9 и 10 вниз до их зацепления в желаемом положении: рычаг 10 – регулировка верхнего решета; рычаг 9 – регулировка удлинителя решета.



Deutz-Fahr 5650H–5690HTS Balance

| | | |
|---|---|--|
| <p>3.2. Базовая регулировка решет</p> | <p>– Расстояние X_1 переднего края верхнего решета 1 от центра гнезда 2 составляет 26,6 мм. Данное расстояние соответствует величине зазора X_2 между держателем шара 2 и стопором 3 в 25,6 мм.</p> | |
| <p>3.3. Удлинитель решет</p> | <p>– Выбрать желаемое положение с помощью маховичков 1.</p> <p>– Поворотом маховичков влево жалюзи открываются, вправо – закрываются.</p> | |
| <p>4. Измельчитель</p> | | |
| <p>4.1. Соломорез КРАР (только на моделях 5650-5660)</p> | <p><i>Ручная регулировка разбрасывателей в центральном положении</i></p> <p>– Рычаг 3 позволяет одновременно регулировать все разбрасыватели: рычаг в переднем положении – широкое разбрасывание; рычаг в заднем положении – узкое разбрасывание.</p> | <p>1 – направляющий дефлектор (соломорез в выключенном состоянии); 2 – направляющий дефлектор (соломорез в рабочем состоянии); 3 – рычаг регулировки разбрасывателей; 4 – соломорез; 5 – рычаг распределителя соломы</p> |

12 КОМБАЙНЫ LAVERDA

12.1 Laverda M304 SP, M304 LS 4WD SP, M306 SP, M306 LS 4WD SP

Устройство. Общий вид комбайн представлен на рисунке 12.1.

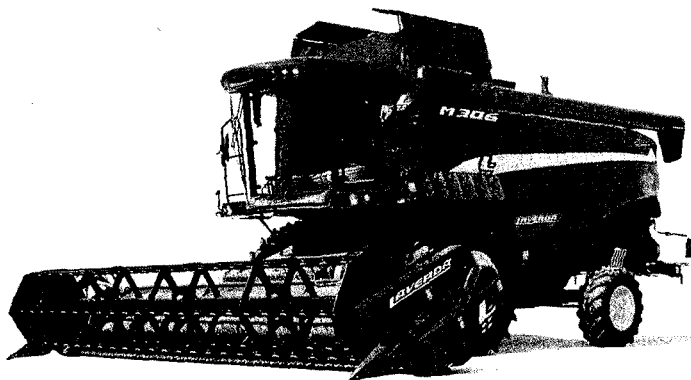


Рисунок 12.1 – Общий вид комбайна Laverda M306

Комбайн выполняет пять основных функций (рисунок 12.2): 1 – подача скошенной массы; 2 – обмолот; 3 – сепарация; 4 – очистка; 5 – хранение и выгрузка зерна.

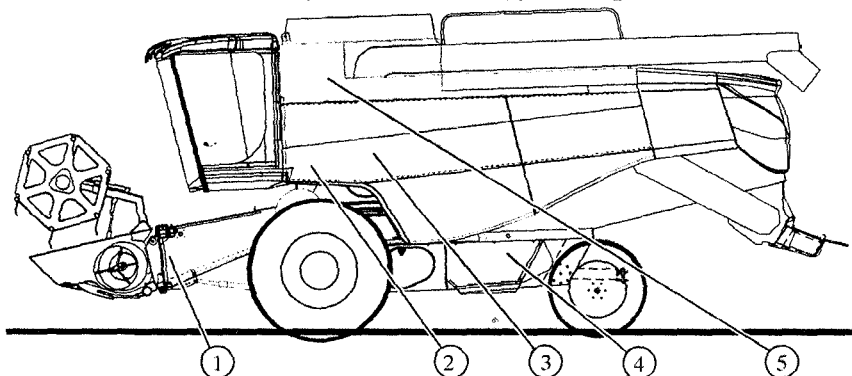


Рисунок 12.2 – Функции, выполняемые комбайном:

1 – подача скошенной массы; 2 – обмолот; 3 – сепарация; 4 – очистка; 5 – хранение и выгрузка зерна

Технологический процесс работы

Мотовило 1 транспортирует культуру внутри жатки 2 по направлению к шнеку 3 (рисунок 12.3).

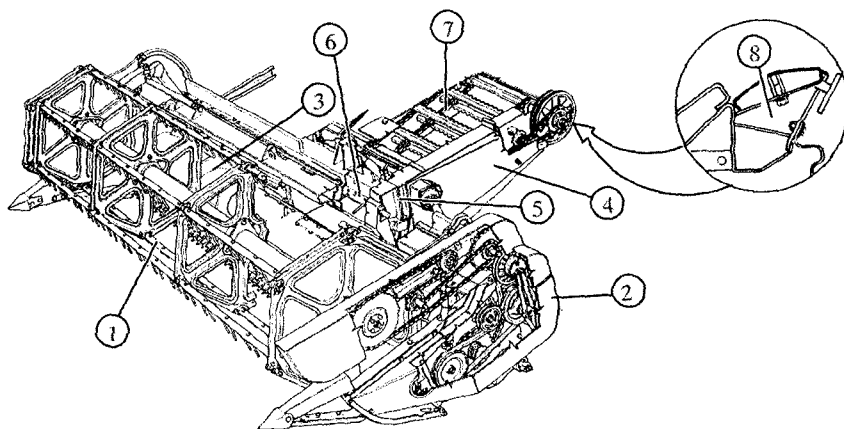


Рисунок 12.3 – Жатка с наклонной камерой:

1 – мотовило; 2 – жатка; 3 – шнек; 4 – соломоподъемник; 5 – подвижный диск; 6 – подающий ролик; 7 – цепной подъемник; 8 – улавливатель камней

В свою очередь шнек подает культуру в соломоподъемник 4.

На раме корпуса подъемника шарнирно закреплен подвижный диск 5, обеспечивающий двустороннее выравнивание жатки в зависимости от поверхности, независимо от положения корпуса машины.

Подающий ролик 6 выдвигного пальца выравнивает поток культуры перед подачей в молотильный аппарат цепным подъемником 7.

Улавливатель камней 8 предотвращает попадание камней и других тяжелых предметов в корпус молотильного аппарата и тем самым защищает внутренние компоненты машины от повреждений. Для разгрузки улавливателя камней на правой стороне машины предусмотрен специальный рычаг.

Жатка приводится в движение прочной цепью (модели M304 LS и M306 LS) или многосекционным ремнем (модели

М304 и М306). Реверсивный механизм с механическим приводом (рычаг с удобным доступом с сиденья оператора), удобный в эксплуатации, позволяет легко преодолеть возможные перегрузки системы подачи.

Посредством реверсивного механизма можно одновременно изменять направление движения соломоподъемника и жатки на противоположное, предотвращая скопление скошенной культуры в любой части машины.

Основная задача молотильного барабана 1 и подбарабанья 2 обмолот колосьев и отделение зерна от соломы, так чтобы обмолоченное зерно могло проходить через решетку подбарабанья и падать на транспортную зерновую доску 3 (рисунок 12.4).

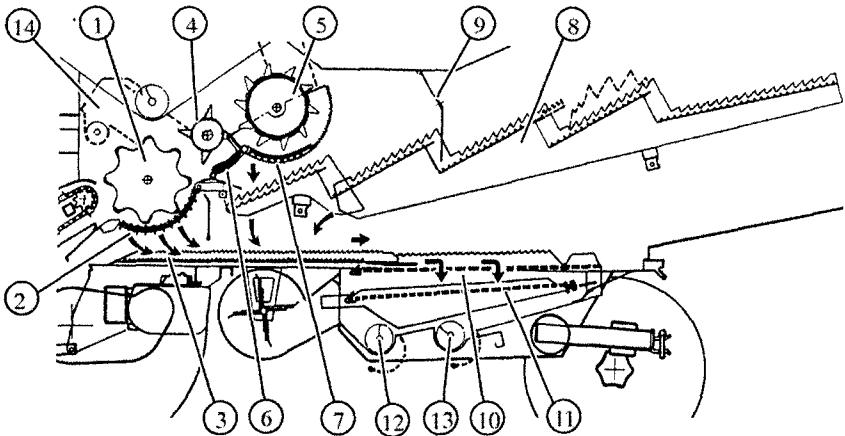


Рисунок 12.4 – Обмолот, сепарация и очистка зерна:

1 – молотильный барабан; 2 – подбарабанье; 3 – транспортная доска; 4 – задний битей; 5 – цилиндр «универсального триера»; 6 и 7 – подвижные решетки; 8 – клавишный соломотряс; 9 – фаргук; 10 – верхнее решето; 11 – нижнее решето; 12 – поперечный шнек; 13 – возвратный шнек; 14 – элеватор

Молотильный барабан (диаметром 600 мм) оснащен восемью очистительными решетками и дополнительно восемью балластными брусьями.

Подбарабанье имеет угол обхвата 106°; зазор между подбарабаньем и молотильным барабаном можно регулировать

на входе и выходе при помощи двух переключателей на панели приборов.

Машина поставляется с остеотделительными планками с продольными отверстиями, которые используются для культур, плохо поддающихся обмолоту; данные планки должны быть установлены на первых двух выходных отверстиях подбарабья.

Таким образом, обеспечивается возможность надежного обмолота культуры благодаря равномерному распределению по всей ширине транспортной доски 3.

Для кукурузы и подсолнечника используется специальное подбарабанье с решеткой из проволоки диаметром 6 мм и шагом 24 мм.

Если комбайн работает с производительностью, близкой к максимальной, около 90% обмолоченной культуры выгружается на транспортную доску 3 под действием центробежной силы молотильного барабана 1, заднего битера 4 и в результате воздействия подбарабья 2 с соответствующими граблями.

Солома и неотделенные зерна поступают в цилиндр 5 универсального триера с подвижными решетками 6 и 7.

В универсальном триере производится дальнейшая принудительная сепарация потока соломы.

Для улучшения рабочих характеристик комбайна следует полнее отделять зерно от соломы до ее поступления на клавишный соломотряс.

Сепарация последней порции зерна осуществляется клавишным соломотрясом 8 с четырьмя наклонными уступами, установленными на коленчатых валах с большим углом поворота кривошипа для быстрой подачи отделенных зерен на транспортную доску 3.

Фартук 9 предотвращает выброс соломы с клавишного соломотряса на слишком большое расстояние и обеспечивает тем самым максимальную эффективность очистки.

Смесь зерна и соломенной сечки поступает по транспортной доске 3 в верхнее регулируемое решето 10, откуда соло-

менная сечка и легкие частицы выбрасываются наружу под действием воздуха, подаваемого вентилятором.

Зерна, возможные верхушки недомолоченных колосьев и некоторые частицы соломенной сечки падают на нижнее решето 11.

Комбинированное действие вентилятора и нижнего решета 11 завершает очистку культуры.

Зерна проходят через нижнее решето 11, подаются поперечным шнеком 12 на элеватор 2 (рисунок 12.5) и затем поступают в зерновой бункер 1.

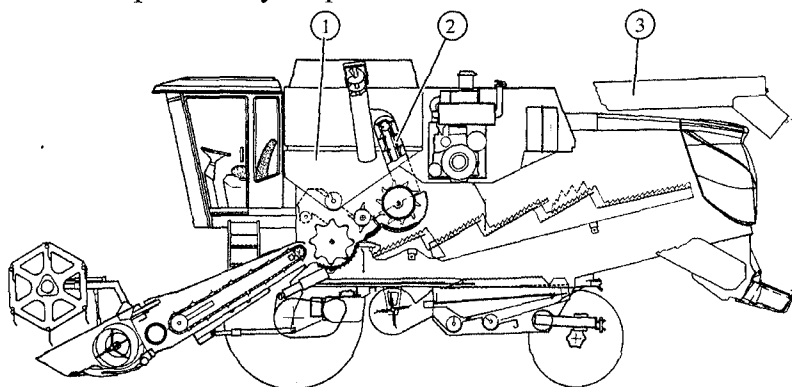


Рисунок 12.5 – Хранение и выгрузка зерна:

1 – зерновой бункер; 2 – элеватор; 3 – разгрузочный шнек

Если верхушки колосьев не проходят через решето 11 (рисунок 12.4), они поступают в возвратный шнек 13 для последующей транспортировки элеватором 14 в молотильный аппарат для нового цикла обмолота.

Датчики, установленные с двух сторон на концах соломотряса и на конце верхнего регулируемого решета и соединенные с блоком контроля рабочих характеристик, позволяют оператору устанавливать оптимальную скорость машины без превышения предельного объема потерь зерна.

Элеватор 2 (рисунок 12.5) транспортирует зерно в центр бункера 1 для его равномерного заполнения. Когда уровень заполнения бункера зерном достигает заданного значения,

датчик активирует предупредительную сигнализацию внутри кабины и одновременно включает вращающийся маячок на крыше для предупреждения водителей прицепов, ожидающих погрузку.

Включение и отключение разгрузочного шнека 3 осуществляется электрогидравлическим приводом с управлением кнопкой на многофункциональном рычаге. При помощи кнопки на задней панели приборов выгрузку зерна можно производить при любом положении разгрузочного шнека.

Благодаря этой функции оператор может надлежащим образом выполнять загрузку прицепов даже во время движения комбайна.

Горизонтальный разгрузочный шнек обеспечивает постоянное расстояние от поверхности земли и предотвращает тем самым риск столкновения с прицепами.

На моделях M306 и M306 LS активированная система разгрузки зернового бункера также подает сигнал на главную распределительную коробку, управляющую двигателем. Это означает, что для длительных операций разгрузки двигатель увеличивает распределенную мощность примерно на 10%.

Количество обмолоченной культуры можно проверять непосредственно с сиденья оператора, через дверцу, расположенную слева от оператора.

Особенности конструкции комбайна. Система автоматического продольного и поперечного выравнивания корпуса жатки GSAX (Ground Self Alignment Extra) обеспечивает качественную уборку в самых различных условиях работы (рисунок 12.6).

M304 LS 4WD и M306 LS 4WD специально предназначены для работы на склонах и в стандартном исполнении оборудованы приводом задних колес. Каждый раз, когда изменяется угол поверхности, автоматическое устройство заново выравнивает весь комбайн, в то время как жатка следует кон-

туру земли (рисунок 12.6). В стандартных комбайнах такая система обеспечивает стабильность работы при поперечном изменении уровня до 20% и продольном изменении уровня до 8%, сохраняя эксплуатационные характеристики, как на ровной поверхности.

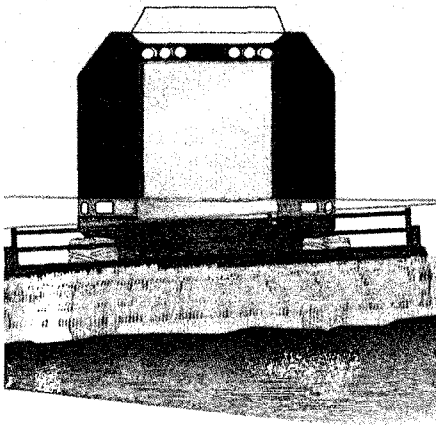


Рисунок 12.6 – Работа комбайна на склонах

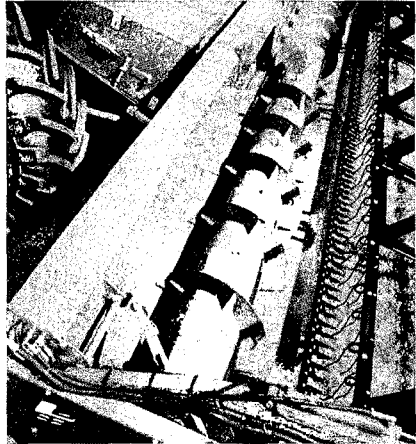


Рисунок 12.7 – Режущий аппарат

Планетарный редуктор Schumacher для режущего аппарата, позволяет делать 1220 срезов в минуту: двойные сегменты ножа, выполненные из стали, установлены в противофазе (эффект самозаточки и самоочистки) и крепятся болтами, что облегчает их замену (рисунок 12.7).

Система PFR (Preparation Feeding Roller), состоящая из приемного битера с втягивающимися пальцами, обеспечивает бесперебойную и равномерную подачу продукта от мотовила к молотильному барабану, препятствует засорению и застыванию продукта и распределяет массу по всей ширине наклонной камеры (рисунок 12.8).

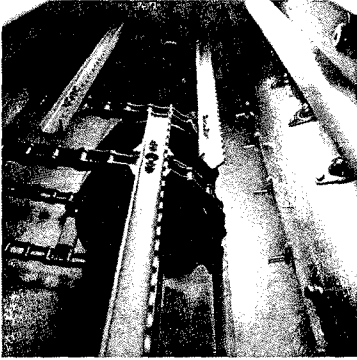


Рисунок 12.8 – Система PFR

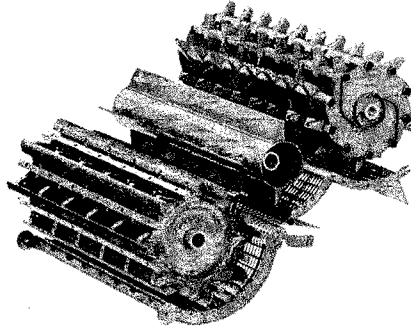


Рисунок 12.9 – Система MCS

Система MCS (Multi Crop Separator) состоит из дополнительного сепарирующего барабана, в который интегрирован модуль сепарации REV, благодаря чему увеличивается на 20% площадь сепарации, а угол охвата достигает 120° при использовании всей длины соломотряса (рисунок 12.9).

Комбайн имеет длинный соломотряс с решетками оригинальной формы и высокими ступенями, решетка профиля HCD (High Capacity Design) оппозитного действия, мощный вентилятор с трехсторонним обдувом (с боков и сверху).

Универсальный триер состоит из зубчатого цилиндра 1 и двух подвижных решеток 2 (рисунок 12.10). Триер усиливает дальнейшую сепарацию потока соломы, поступающего из бitera. Использование универсального триера с включенными решетками является особенно эффективным при обработке культур в стандартных условиях (ячмень, пшеница, рис и т.д.).

На комбайне установлен измельчитель с 64 лезвиями ротора для машин с шестью соломотрясами и с 52 лезвиями для машин с пятью соломотрясами (рисунок 12.11). Измельчитель Laverda эффективно измельчает солому благодаря регулируемым зубчатым лезвиям с обеих сторон и характерным регулируемым отступам базы. Для того чтобы солома была равномерна по всей ширине резки, измельчитель Laverda имеет

дефлекторы, которые могут регулироваться либо механическим управлением или прямо из кабины электрической командой (по желанию).

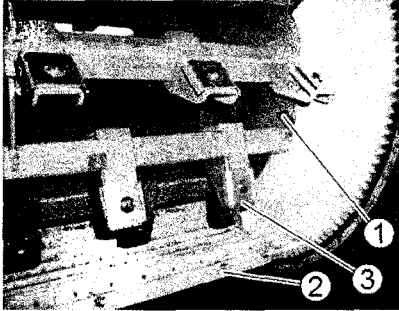


Рисунок 12.10 – Универсальный триер:

Рисунок 12.11 – Измельчитель

1 – зубчатый цилиндр; 2 – решетки;
3 – износостойкие пальцы

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 12.12–12.15.

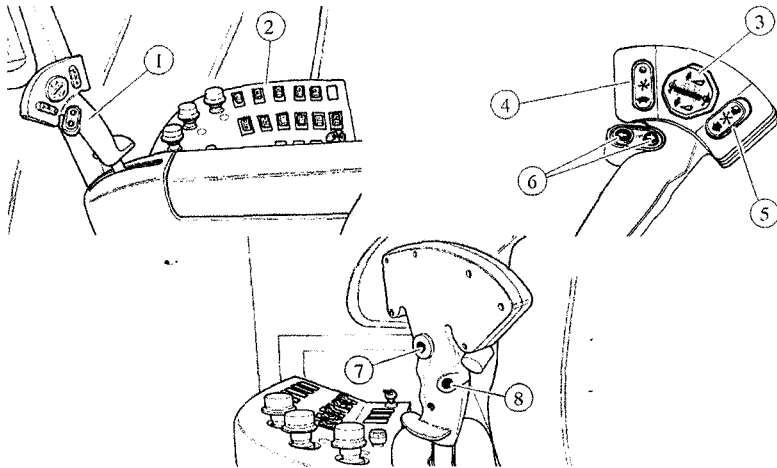


Рисунок 12.12 – Многофункциональный рычаг:

1 – многофункциональный рычаг; 2 – пульт управления; 3 – переключатель для управления подъемом/опусканием и поперечным самоустанавливанием жатки; 5 – переключатель для управления вариатором частоты вращения мотoviла; 6 – кнопка для управления разгрузочным шнеком; 7 и 8 – кнопка для управления движением мотoviла вперед и назад

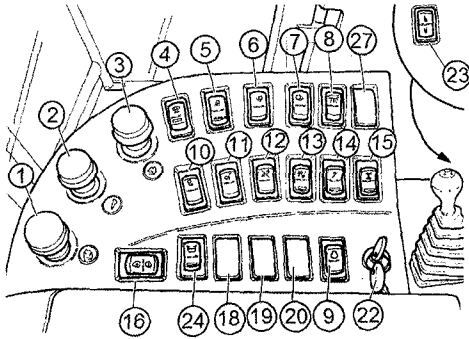


Рисунок 12.13 – Панель приборов (М304 и М306):

1 – кнопка управления разгрузочным шнеком; 2 – кнопка управления питателем; 3 – кнопка управления молотилкой и соломорезкой; 4 – управляющий переключатель, отключающий органы управления, расположенные на рычаге переднего хода, а также управляющий переключатель фонаря заднего хода; 5 – переключатель внутреннего освещения зернового бункера; 6 – тумблер передней настройки подбарабья;

7 – тумблер задней настройки подбарабья; 8 – тумблер для настройки ширины разбрасывания соломорезки; 9 – переключатель диагностического контроля; 10 – тумблер для управления вариатором молотильного аппарата; 11 – тумблер для управления вариатором вентилятора; 12 – переключатель режимов работы жатки: поперечное самоустанавливание/автоматическое регулирование по высоте; 13 – переключатель GSAX; 14 – переключатель вспомогательного цилиндра жатки; 15 – переключатель включения заднего привода; 16 – акселератор (оранжевый); 18, 19, 20, 27 – не используются; 22 – пусковой выключатель двигателя с ключом зажигания; 23 – конечный выключатель подбарабья с индикацией (пшеница/кукуруза); 24 – переключатель положения крышки зернового бункера (открыто/закрыто)

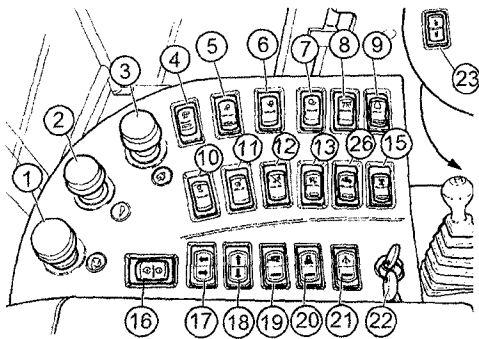


Рисунок 12.14 – Панель приборов (М304 LS и М306 LS):

1 – кнопка управления разгрузочным шнеком; 2 – кнопка управления питателем; 3 – кнопка управления молотилкой и соломорезкой; 4 – управляющий переключатель, отключающий органы управления, расположенные на рычаге переднего хода, а также управляющий переключатель фонаря заднего хода; 5 – переключатель внутреннего освещения зернового бункера;

6 – тумблер передней настройки подбарабья; 7 – тумблер задней настройки подбарабья; 8 – тумблер для настройки ширины разбрасывания соломорезки; 9 – переключатель диагностического контроля; 10 – тумблер для управления вариатором молотильного барабана; 12 – переключатель режимов работы жатки: поперечное самоустанавливание/автоматическое регулирование по высоте; 13 – переключатель GSAX; 15 – переключатель включения заднего привода; 16 – акселератор (оранжевый); 17 – тумблер для ручного управления продольным выравниванием; 18 – тумблер для ручного управления поперечным выравниванием; 19 – переключатель для включения продольного выравнивания; 20 – переключатель для включения поперечного выравнивания; 21 – переключатель для разблокирования управления поперечным и продольным выравниванием; 22 – пусковой выключатель двигателя с ключом зажигания; 23 – конечный выключатель подбарабья с индикацией (пшеница/кукуруза); 26 – переключатель заданного положения машины

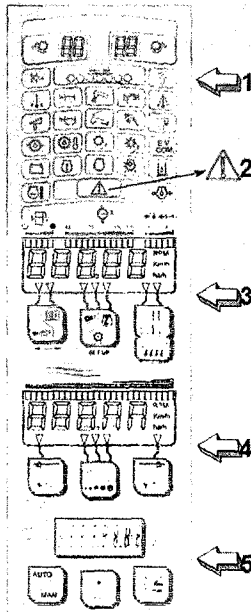


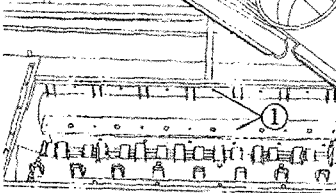
Рисунок 12.15 – Пульт управления Agritronicplus:

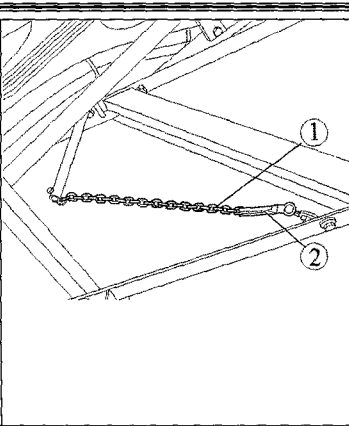
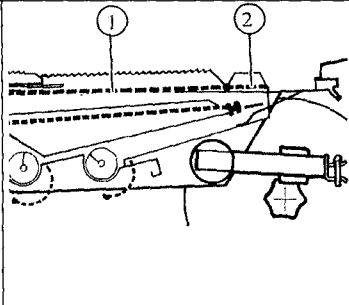
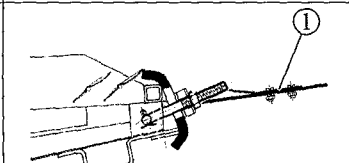
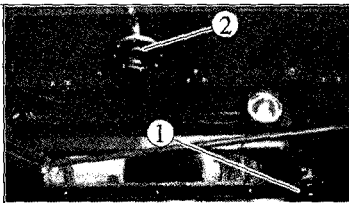
1 – многофункциональные световые индикаторы (для контроля 28 различных функций машины); 2 – индикатор общей неисправности (если данный индикатор активен, необходимо выявить компонент, который привел к срабатыванию сигнализации); 3 – бортовой компьютер (выдает данные по 12 различным позициям, касающиеся работы и характеристик комбайна); 4 – монитор контроля характеристик (выдает информацию о количестве потерь зерна и скорости переднего хода машины); 5 – устройство Terra-Control (отражает фактическую высоту скашивания и автоматически управляет положением жатки)

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|--|-------------|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Изменение наклона жатки (M304 и M306) | <ul style="list-style-type: none"> – Демонтировать болты 1 крепления крюка 2 на обеих сторонах. – Изменить положение крюков 2, перемещая их назад. | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>1.2. Соединение жатки (M304LS и M306LS)</p> | <p>– При первом присоединении жатки к машине отрегулировать положение втулок 1, чтобы фиксаторы 2 в положении блокировки выступали за пределы опоры на 15 мм. Длина пружины 250 мм.</p> | |
| <p>2. Наклонная камера</p> | | |
| <p>2.1. Главный приемный элеватор</p> | <p>– Для пшеницы, ячменя, ржи и овса: при помощи деталей 1 установить ролик 6, чтобы зазор А между планками цепи элеватора и дном корпуса составлял 12...15 мм; натянуть цепь элеватора гайками 4 натяжных устройств 2 до длины контрольных планок 3.</p> <p>– Для сои, гороха, рапса и сорго зазор А – 25 мм.</p> <p>– Для кукурузы и подсолнечника зазор А – 70 мм.</p> | |
| <p>2.2. Подготовительный и подающий ролик</p> | <p style="text-align: center;"><i>Настройка втягиваемого пальца</i></p> <p>– Повернуть кронштейн 2 в требуемое положение (пшеница или кукуруза).</p> <p>– Проверить зазор между вершинами пальцев подающего ролика и днищем – 15 мм (пшеница/рис); 65 мм (кукуруза/подсолнечник).</p> | |
| <p>1 – винт; 2 – кронштейн; 3 – планки</p> | | |

| | | |
|---|---|--|
| | <p style="text-align: center;"><i>Регулировка перемещения пальца</i></p> <p>– Повернуть кронштейн 2 в требуемое положение. – Зазор между пальцами и днищем для пшеницы – 15 мм; бобов сои – 25 мм.</p> | |
| 3. Молотильно-сепарирующее устройство | | |
| <p>3.1. Универсальное подбарабанье для пшеницы/ кукурузы</p> | <p>– Данный тип подбарабанья обеспечивает оптимальную производительность при сборе кукурузы, а благодаря установке двух специальных планок на первых двух выходных отверстиях достигается высокая производительность даже при сборе зерна. Планки подбарабанья должны быть параллельны планкам молотильного аппарата. – Необходимо их отрегулировать при помощи гаек на опорных соединительных штангах.</p> | |
| <p>3.2. Задний битер</p> | <p>– Для некоторых культур необходимо удалить лопатки I заднего битера, чтобы обеспечить лучшую целостность культуры.</p> |  |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| <p>3.3. Фаргук соломотряса</p> | <p>– Положение фаргука относительно соломотряса регулируется цепью 1, расположенной на левой стороне, для чего сдвинуть фиксатор 2.</p> <p>– Опустить при длинной и влажной культуре; поднять – при короткой и хрупкой культуре.</p> |  |
| <p>3.4. Верхнее решето</p> | <p>– Регулируемые отверстия верхнего решета 1 следует устанавливать в зависимости от типа и состояния культуры.</p> <p>– Регулируемый удлинитель 2 должен иметь размер не меньше, чем ширина решета.</p> |  |
| <p>3.5. Нижнее решето</p> | <p>– Регулировка отверстий выполняется посредством рычага 1.</p> |  |
| <p>4. Бункер</p> | | |
| <p>4.1. Заполнение бункера</p> | <p>– Регулировка вертикального положения переключателей заполнения бункера 1 и 2.</p> |  |

12.2 Laverda 225 LCS, 255 LCS, 255 LCS LS, 256 LCS, 286 LCS, 296 LCS, 296 LCS LS

Устройство. Общий вид комбайна представлен на рисунке 12.16.

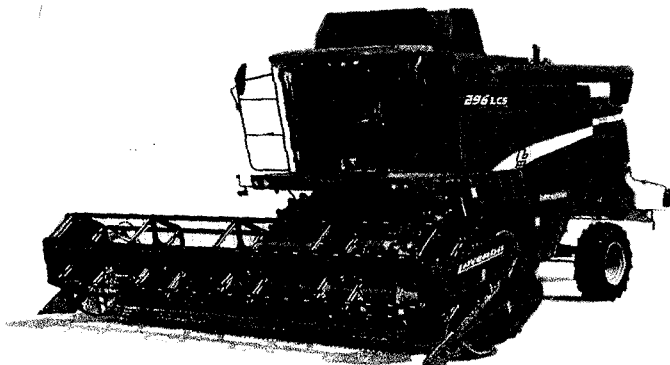


Рисунок 12.16 – Общий вид комбайна Laverda 296LCS

Комбайн выполняет пять основных функций (рисунок 12.17): 1 – подача скошенной массы; 2 – обмолот; 3 – сепарация; 4 – очистка; 5 – хранение и выгрузка зерна.

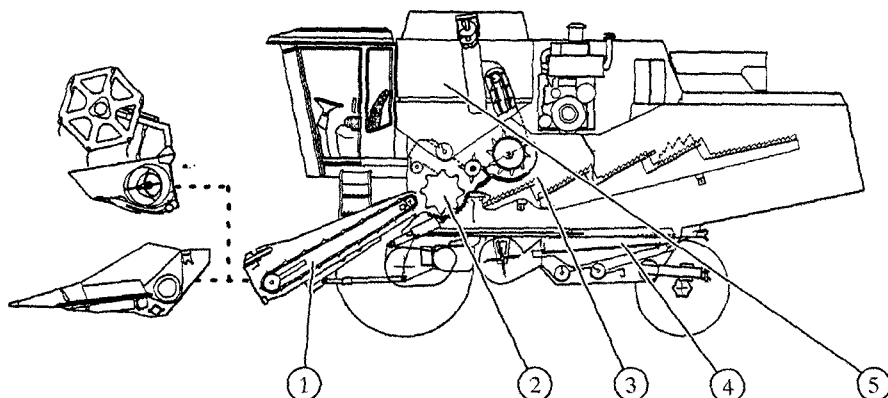


Рисунок 12.17 – Функции, выполняемые комбайном:

1 – подача скошенной массы; 2 – обмолот; 3 – сепарация; 4 – очистка; 5 – хранение и разгрузка зерна

Технологический процесс работы. Мотовило 1 транспортирует культуру внутри жатки 2 по направлению к шнеку 3 (рисунок 12.18), который подает культуру в соломоподъемник 4.

На раме корпуса подъемника шарнирно закреплен подвижный диск 5, обеспечивающий двустороннее выравнивание жатки, независимо от положения корпуса машины.

Подающий ролик 6 выдвижного пальца выравнивает поток культуры перед подачей в цилиндр цепным подъемником 7.

Данное устройство (боковое движение) всегда имеется на моделях 255 LCS LS, 296 LCS и 296 LCS LS. На других моделях LCS возможность бокового движения предоставляется по заказу.

Подающий ролик 6 выдвижного пальца выравнивает поток культуры перед подачей на бiter цепным подъемником 7.

Улавливатель камней 8 предотвращает попадание камней и других тяжелых предметов в корпус молотильного аппарата и тем самым защищает внутренние компоненты машины от повреждений. Для разгрузки улавливателя камней на правой стороне машины предусмотрен специальный рычаг.

Движение передается на жатку посредством трех секционного ремня (для моделей, работающих на плоских поверхностях) или посредством цепной передачи с прочной однодюймовой цепью (для моделей, работающих на склонах).

Реверсивный механизм с механическим приводом (рычаг с удобным доступом с сиденья оператора), удобный в эксплуатации, позволяет легко преодолеть возможные перегрузки системы подачи.

Посредством реверсивного механизма можно одновременно изменять направление движения соломоподъемника и жатки на противоположное, предотвращая скопление скошенной культуры в любой части машины.

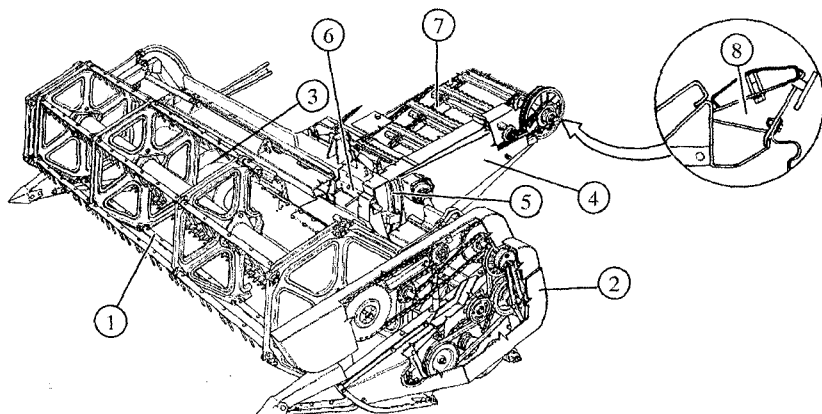


Рисунок 12.18 – Жатка с наклонной камерой:

1 – мотовило; 2 – жатка; 3 – шнек; 4 – соломоподъемник; 5 – подвижный диск; 6 – подающий ролик; 7 – цепной подъемник; 8 – улавливатель камней

Основная задача молотильного барабана 1 и подбарабannya 2 – обмолот колосьев и отделение зерна от соломы, так чтобы обмолоченное зерно могло проходить через решетку подбарабannya и падать на транспортную доску 3 (рисунок 12.19).

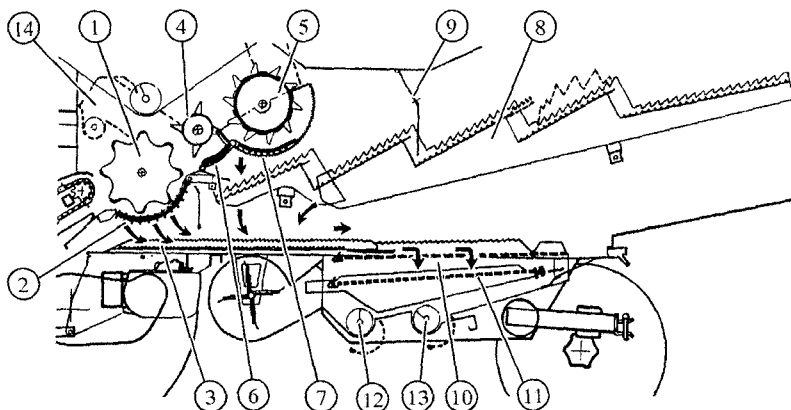


Рисунок 12.19 – Обмолот, сепарация и очистка:

1 – молотильный барабан; 2 – подбарабанье; 3 – транспортная доска; 4 – задний битец; 5 – цилиндр «универсального триера»; 6 и 7 – подвижные решетки; 8 – клавишный соломотряс; 9 – фартук; 10 – верхнее решето; 11 – нижнее решето; 12 – поперечный шнек; 13 – возвратный шнек; 14 – элеватор

Молотильный барабан (диаметром 600 мм) оснащен восемью очистительными решетками и дополнительно восемью балластными брусьями. Подбарабанье имеет угол закручивания 106° ; зазор между подбарабаньем и молотильным барабаном можно регулировать при помощи двух рукояток, расположенных с левой стороны от сиденья оператора.

Машина поставляется с остеотделительными планками с продольными отверстиями, которые используются для культуры, плохо поддающихся обмолоту. Планки должны быть установлены на первых двух выходных отверстиях подбарабанья.

Таким образом, обеспечивается возможность надежного обмолота культуры благодаря равномерному распределению по всей ширине транспортной доски 3.

Для кукурузы и подсолнечника используется специальное подбарабанье с решеткой из проволоки диаметром 6 мм и шагом 24 мм.

Если комбайн работает с производительностью, близкой к максимальной, около 90% обмолоченной культуры выгружается на транспортную доску 3 под действием центробежной силы молотильного барабана 1, заднего битера 4 и в результате воздействия подбарабанья 2 с соответствующими граблями.

Солома и неотделенные зерна поступают в цилиндр 5 универсального триера с подвижными решетками 6 и 7. В триере производится дальнейшая принудительная сепарация потока соломы. Для улучшения рабочих характеристик комбайна следует полнее отделять зерно от соломы до ее поступления на клавишный соломотряс.

Сепарация последней порции зерна осуществляется клавишным соломотрясом 8 с четырьмя наклонными уступами, установленными на коленчатых валах с большим углом поворота кривошипа для быстрой подачи отделенных зерен на транспортную доску 3.

Фартук 9 предотвращает выброс соломы с клавишного соломотряса на слишком большое расстояние и обеспечивает тем самым максимальную эффективность очистки.

Смесь зерна и соломенной сечки поступает по транспортной доске 3 в верхнее регулируемое решето 10, откуда соломенная сечка и легкие частицы выбрасываются наружу под действием воздуха, подаваемого вентилятором. Зерна, верхушки недомолоченных колосьев и некоторые частицы соломенной сечки падают на нижнее решето 11. Комбинированное действие вентилятора и нижнего решета 11 завершает очистку культуры.

Зерна проходят через нижнее решето 11, подаются поперечным шнеком 12 на элеватор 2 (рисунок 12.20) и затем поступают в зерновой бункер 1.

Если верхушки колосьев не проходят через решето 11 (рисунок 12.19), они поступают в возвратный шнек 13 для последующей транспортировки элеватором 14 в молотильный аппарат для нового цикла обмолота.

Элеватор 2 (рисунок 12.20) транспортирует зерно в центр бункера 1 для его равномерного заполнения. Когда уровень заполнения бункера зерном достигает заданного значения, датчик активирует предупредительную сигнализацию внутри кабины и одновременно включает вращающийся маячок на крыше для предупреждения водителей прицепов, ожидающих погрузку.

Включение и отключение разгрузочного шнека 3 осуществляется электрогидравлическим приводом на многофункциональном рычаге. При помощи кнопки на задней панели приборов выгрузку зерна можно производить при любом положении разгрузочного шнека. Благодаря этой функции оператор может выполнять загрузку прицепов даже во время движения комбайна. Горизонтальный разгрузочный шнек обеспечивает постоянное расстояние от поверхности земли и предотвращает тем самым риск столкновения с прицепами.

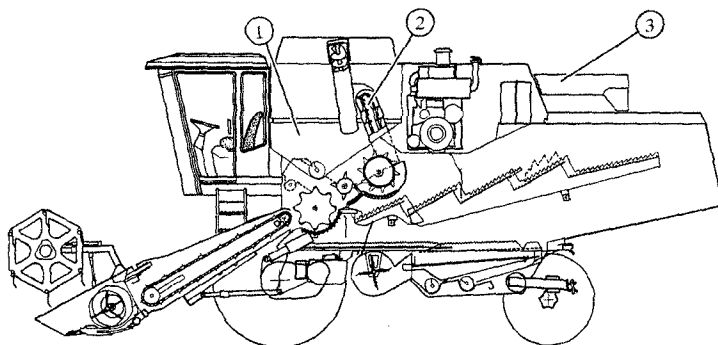


Рисунок 12.20 – Хранение и выгрузка зерна:

1 – зерновой бункер; 2 – элеватор; 3 – разгрузочный шнек

Особенности конструкции комбайна (Laverda 296 LCS). Мотовило с подъемными граблями обеспечивает подвод стеблей к режущему аппарату (рисунок 12.21), планетарный редуктор типа Schumacher обеспечивает точный срез, а консольный шнек – равномерную подачу продукта в наклонную камеру. Наличие новой электронной системы автоматического продольного и поперечного ориентирования жатки GSAX (Ground Self Alignment Extra) позволяет комбайнеру качественно выполнять работу даже в самых тяжелых условиях.

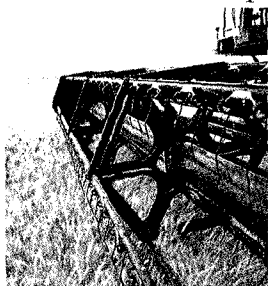


Рисунок 12.21 – Мотовило



Рисунок 12.22 – Приемный битер с втягивающими пальцами

В основе качественного обмолота лежит эффективная подготовка и равномерная подача продукта от жатки к молотильному аппарату. В комбайнах серии LCS это обеспечива-

ется системой PFR (Prepare and Feeding Roller), состоящей из приемного битера с втягивающимися пальцами. Благодаря универсальности новой конструкции системы возможна простая регулировка под уборку различных культур в соответствии с условиями.

Штифтовой молотильный барабан и подбарабанье оснащены специальными серповидными зубьями, отделяющими зерно без просеивания (рисунок 12.23).

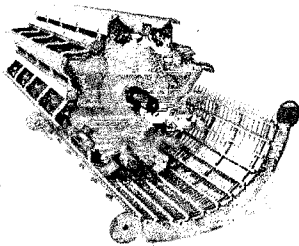


Рисунок 12.23 – Молотильный аппарат

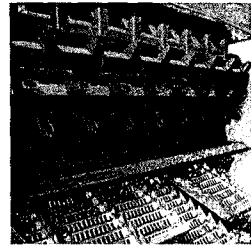


Рисунок 12.24 – Система MCS Plus

Система MCS Plus (рисунок 12.24) состоит из сепарирующего барабана с коническими штифтами диаметром 600 мм и частотой вращения 750 мин^{-1} , подбарабанья и устройства подачи соломы (отбойный битер + передняя часть подбарабанья). Отбойный битер диаметром 400 мм с постоянной частотой вращения 800 мин^{-1} выполняет функцию направления немолоченной части культуры на сепарирующий барабан.

На машины серии LCS в систему MCS интегрирован дополнительный модуль сепарации REV, благодаря которому увеличивается на 20% площадь сепарации, а угол охвата достигает 120° при использовании всей длины соломотряса. Таким образом, система MCS Plus подвергает продукт принудительной сепарации, позволяя переходить на более щадящий режим путем смены режима или полного отключения в соответствии с типом и условиями продукта через отвод подбарабанья в верхнее положение.

Шестиклавишный соломотряс комбайна Laverda 296 LCS универсален для всех типов культур. Комбайн оснащается в стандартной комплектации комплектом универсальных регулируемых решет HCD (High Capacity Design). Это решета специального профиля, обеспечивающие большую площадь очистки продукта, что позволяет достичь хорошего качества обмолачиваемого материала на выходе.

Четырехлопастный очистной вентилятор обладает высокой производительностью и равномерно распределяет воздушный поток по всей площади очистки. Всасывание воздуха происходит из боковых и одного верхнего воздухозаборников.

Органы управления. Приборы управления представлены на рисунках 12.25–12.28.

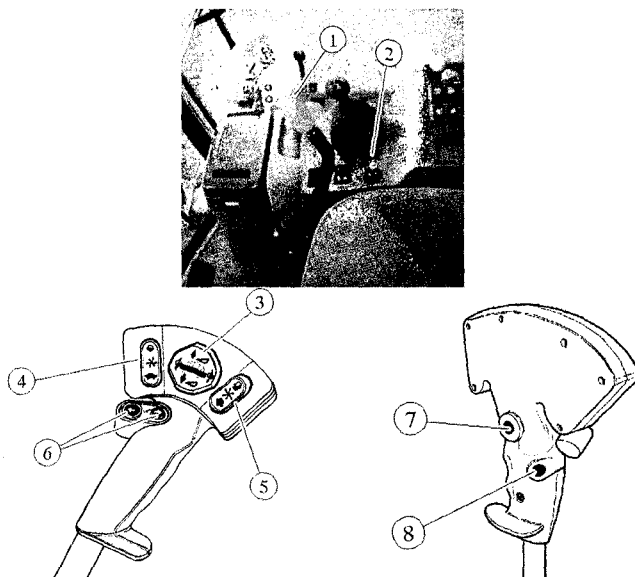


Рисунок 12.25 – Многофункциональный рычаг:

1 – многофункциональный рычаг; 2 – пульт управления; 3 – переключатель для управления подъемом/опусканием (боковым движением) жатки; 4 – переключатель для управления вариатором частоты вращения мотопила; 5 – переключатель для управления вертикальным положением мотопила; 6 – кнопки для управления разгрузочной трубой; 8 – кнопка для управления движением мотопила назад

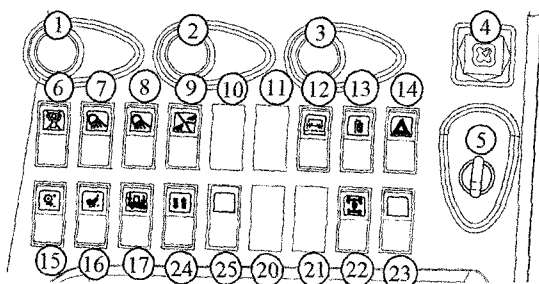


Рисунок 12.26 – Передняя панель приборов модели LCS:

1 – переключатель питания; 2 – переключатель молотилки и соломорезки; 3 – переключатель разгрузки зернового бункера; 4 – переключатель позиционирования заднего вида; 5 – пусковой выключатель двигателя с ключом зажигания;

6 – переключатель, отключающий органы управления, расположенные на рычаге переднего хода; 7 – переключатель фонаря заднего вида; 8 – переключатель внутреннего освещения зернового бункера; 9 – переключатель режимов работы жатки: поперечное самоустанавливание/автоматический контроль высоты; 10, 11, 20, 21 – не используются; 12 – переключатель разбрасывания соломорезки; 13 – переключатель размораживания зеркала заднего вида; 14 – переключатель одновременного включения аварийных огней; 15 – переключатель вариатора барабана; 16 – переключатель вариатора вентилятора; 17 – переключатель GSAX; 22 – переключатель заднего привода; 23 – переключатель активирования кодов самодиагностики двигателя; 24 – переключатели управления для открытия/закрытия крышки зернового бункера (только на 296 LCS); 25 – световой индикатор положения крышки зернового бункера (загорается при открытой крышке зернового бункера/ только на 296 LCS)

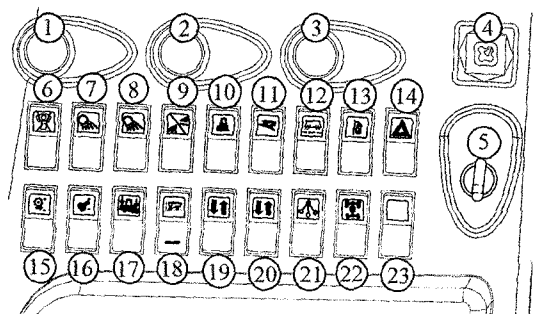


Рисунок 12.27 – Передняя панель приборов модели LCS LS:

1 – переключатель питания; 2 – переключатель молотилки и соломорезки; 3 – переключатель разгрузки зернового бункера; 4 – переключатель позиционирования зеркала заднего вида; 5 – пусковой выключатель двигателя с ключом зажигания;

6 – переключатель, отключающий органы управления, расположенные на рычаге переднего хода; 7 – переключатель фонаря заднего вида; 8 – переключатель внутреннего освещения зернового бункера; 9 – переключатель режимов работы жатки: поперечное самоустанавливание/автоматический контроль высоты; 10 – переключатель для включения поперечного выравнивания; 11 – переключатель для включения продольного выравнивания; 12 – переключатель разбрасывания соломо-резки; 13 – переключатель размораживания зеркала заднего вида; 14 – переключатель одновременного включения аварийных огней; 15 – переключатель вариатора барабана; 16 – переключатель вариатора вентилятора; 17 – переключатель GSAX; 18 – переключатель заданного положения машины; 19 – переключатель ручного управления поперечным выравниванием; 20 – ручное управление продольным выравниванием; 21 – переключатель для автоматического включения управления поперечным и продольным выравниванием; 22 – переключатель заднего привода; 23 – переключатель активирования кодов самодиагностики двигателя

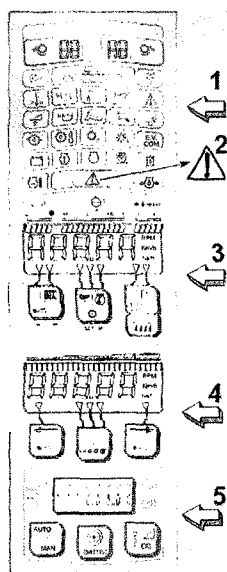
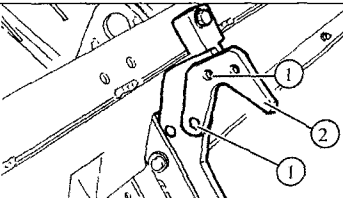
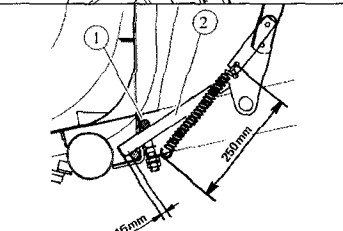


Рисунок 12.28 – Пульт управления Agritronicplus:

1 – многофункциональные световые индикаторы (для контроля 28 различных функций машины); 2 – индикатор общей неисправности (если данный индикатор активен, необходимо выявить компонент, который привел к срабатыванию сигнализации); 3 – бортовой компьютер (выдает данные по 12 различным позициям, касающиеся работы и характеристик комбайна); 4 – монитор контроля характеристик (выдает информацию о количестве потерь зерна и скорости переднего хода машины); 5 – устройство Terra-Control (отражает фактическую высоту скашивания и автоматически управляет положением жатки)

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/ механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|--|--|--|
| 1. Жатка | | |
| 1.1. Изменение наклона жатки (модели LCS) | <ul style="list-style-type: none"> – Демонтировать болты 1 крепления крюка 2 на обеих сторонах. – Изменить положение крюков 2, перемещая их назад. |  |
| 1.2. Соединение жатки (модель LCS LS) | <ul style="list-style-type: none"> – Отрегулировать положение втулок 1, чтобы фиксаторы 2 в положении блокировки выступали за пределы опоры на 15 мм. Длина пружины 250 мм. |  |

2. Наклонная камера

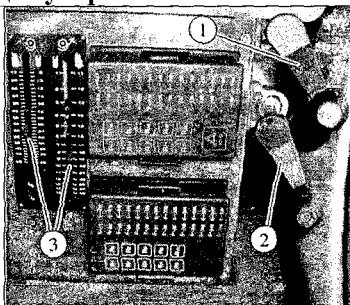
| | | |
|--|---|--|
| <p>2.1. Главный приемный элеватор</p> | <p>– Для пшеницы, ячменя, ржи, овса и рапса: при помощи деталей 1 установить ролик 6, чтобы зазор <i>A</i> между планками цепи элеватора и дном корпуса составлял 12...15 мм; натянуть цепь элеватора гайками 4 натяжных устройств 2 до длины контрольных планок 3.</p> <p>– Для сои, гороха, рапса и сорго зазор <i>A</i> – 25 мм.</p> <p>– Для кукурузы и подсолнечника зазор <i>A</i> – 70 мм.</p> | |
| <p>2.2. Подготовительный и подающий ролик</p> | <p><i>Настройка вытягиваемого пальца</i></p> <p>– Повернуть кронштейн 2 в требуемое положение (пшеница или кукуруза).</p> <p>– Проверить зазор между вершинами пальцев подающего ролика и днищем: пшеница/рис – 15 мм; кукуруза/подсолнечник – 65 мм.</p> | |
| | <p><i>Регулировка перемещения пальца</i></p> <p>– Повернуть кронштейн 2 в требуемое положение.</p> <p>– Зазор между пальцами и днищем для пшеницы – 15 мм; для бобов сои – 25 мм.</p> | <p>1 – винт; 2 – кронштейн; 3 – планки</p> |

3. Молотильно-сепарирующее устройство

3.1. Подбарabanь

– Передний и задний зазор между барабаном и подбарabanьем регулируется даже в процессе работы рукоятками 1 и 2 с левой стороны сиденья оператора.

– Величину зазора можно определить с помощью указателей 3.



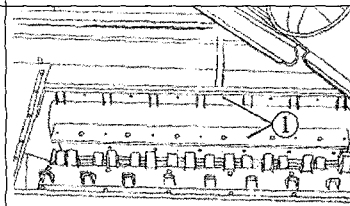
3.2. Универсальное подбарabanь для пшеницы/кукурузы

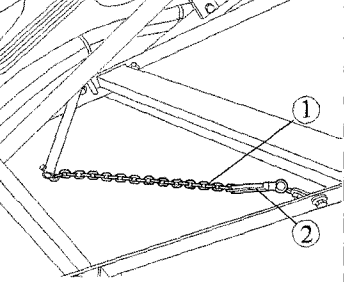
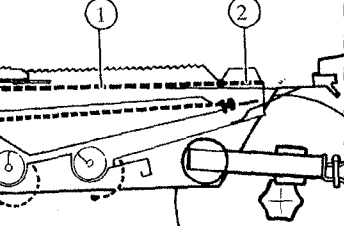
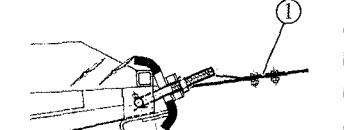
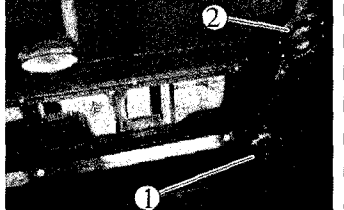
– Данный тип подбарabanья обеспечивает оптимальную производительность при сборе кукурузы, а благодаря установке двух специальных планок на первых двух выходных отверстиях достигается высокая производительность даже при сборе зерна. Планки подбарabanья должны быть параллельны планкам молотильного аппарата.

– Необходимо их отрегулировать при помощи гаек на опорных соединительных штангах.

3.3. Задний битер

– Для некоторых культур необходимо удалить лопатки 1 заднего битера, чтобы обеспечить лучшую целостность культуры.



| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| <p>3.4. Фартук соломотряса</p> | <p>– Положение фартука относительно соломотряса регулируется цепью 1, расположенной на левой стороне, для чего сдвинуть фиксатор 2.</p> <p>– Фартук опущен при длинной и влажной культуре; поднят при короткой и хрупкой культуре.</p> |  |
| <p>3.5. Верхнее решето</p> | <p>– Регулируемые отверстия верхнего решета 1 следует устанавливать в зависимости от типа и состояния культуры.</p> <p>– Регулируемый удлинитель 2 должен иметь размер не меньше, чем ширина решета.</p> |  |
| <p>3.6. Нижнее решето</p> | <p>– Регулировка отверстий выполняется посредством рычага 1.</p> |  |
| <p>4. Бункер</p> | | |
| <p>4.1. Заполнение бункера</p> | <p>– Регулировка вертикального положения переключателей заполнения бункера 1 и 2.</p> |  |

13 КОМБАЙНЫ MASSEY FERGUSON

13.1 Massey Ferguson MF 9690–9790

Устройство. Общий вид и устройство комбайна представлены на рисунках 13.1–13.2.

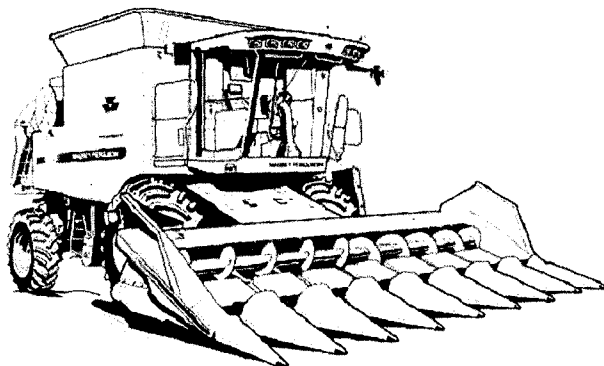


Рисунок 13.1 – Общий вид комбайна с кукурузоуборочной жаткой

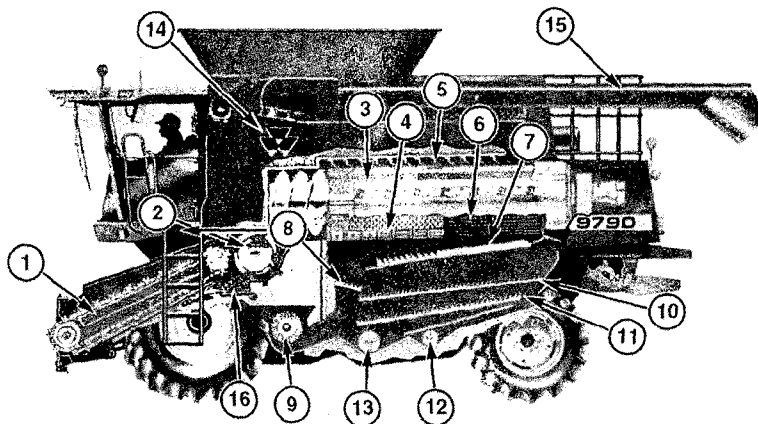


Рисунок 13.2 – Устройство комбайна:

1 – транспортер наклонной камеры; 2 – ускорительный битер; 3 – ротор; 4 – подбарабанье; 5 – спиральные направляющие лопатки; 6 – решетка; 7 – возвратный поддон; 8 – каскад зерноуловителя; 9 – вентилятор очистки; 10, 11 – решета; 12 – возвратный шнек; 13 – шнек чистого зерна; 14 – бункер; 15 – разгрузочный шнек; 16 – камнеуловитель

Технологический процесс работы. После среза масса подается шнеком на транспортер 1 наклонной камеры (рисунок 13.2). Элеватор транспортера подает ее во входную зону ротора 3. Битер также направляет камни и другие посторонние предметы в камнеуловитель 16, расположенный впереди и несколько ниже битера.

Шнек ротора, работающий в приемной части, захватывает материал своей спиралью и передает ее в зону обмолота (рисунки 13.2 и 13.3). Обмолот и первичная сепарация происходят благодаря взаимодействию вращающихся цилиндрических вальцов и неподвижного решетчатого подбарабанья 4. Из-за соприкосновения со спиральными направляющими лопатками 5 материал движется в заднюю часть комбайна круговыми движениями, что позволяет проходить несколько раз через подбарабанье. Окончательная сепарация происходит в секции сепарации. Центробежные силы перемещают зерно и мякину через решетку 6, а солома остается в роторной клетке. Цилиндрические вальцы вращающегося ротора удерживают материал на решетках до тех пор, пока не дойдет до конца, а затем лопатки сбрасывают материал в разгрузочный желоб, откуда он подается на разбрасыватель соломы, измельчитель или выбрасывается непосредственно на поле. Зерно, мякина и необмолоченные колоски, которые застряли в решетках ротора, переносятся к очистительному башмаку при помощи возвратного поддона сепаратора.

Материал передается от передней части возвратного поддона сепаратора на короткий каскад зерноуловителя 8, который, в свою очередь, разгружает смесь через зубчатую гребенку на передний край решета первичной очистки.

Вентилятор очистки 9 подает воздух, чтобы поддержать полову в подвешенном состоянии во время процесса очистки. Воздух подается через совершающее возвратно-поступательные движения регулируемое решето 10, отделяет полову и выдувает ее из комбайна. Зерно и недомолоченные

колоски проваливаются через решето очистки. Регулируемое решето очистки 11 выполняет окончательную очистку. Чистое зерно падает через решето в лоток шнека чистого зерна. Колоски, солома и другой материал продолжают двигаться в лоток возвратного шнека 12 для повторной обработки. Цепной элеватор с лопатками перемещает чистое зерно из лотка шнека чистого зерна 13 к шнеку заполнения бункера, а затем в бункер 14. Возвратный элеватор переносит колоски обратно на вход ротора для повторного обмолота и повторной обработки.

Зерно из бункера разгружается при помощи разгрузочного шнека 15.

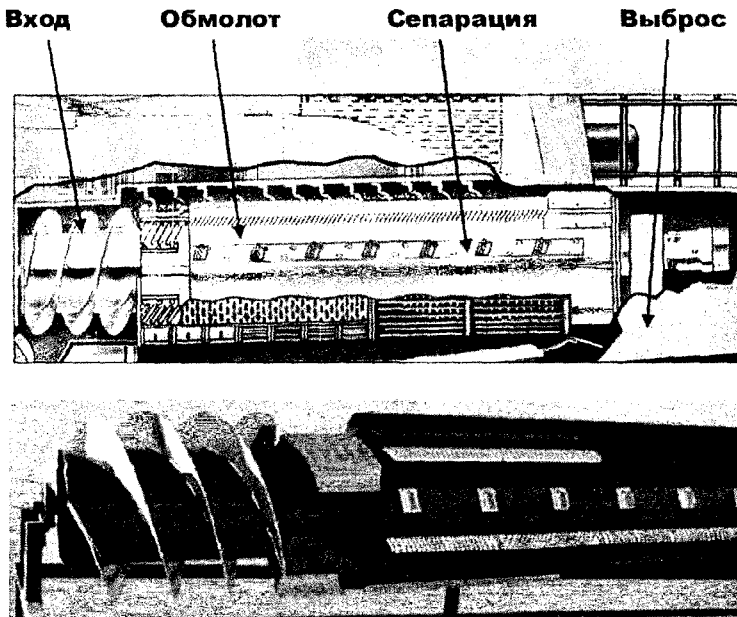


Рисунок 13.3 – Ротор

Органы управления. Представлены на рисунках 13.3–13.5.

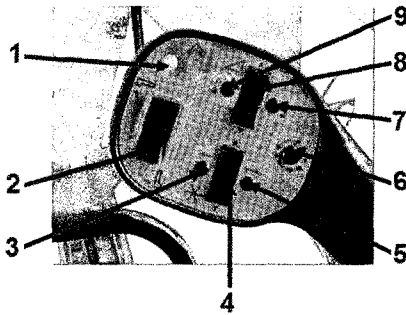


Рисунок 13.3 – Многофункциональная ручка управления:

1 – кнопка включения разгрузочного шнека; 2 – кнопка выдвижения разгрузочного шнека; 3 – кнопка передвижения мотвила вперед; 4 – кнопка поднятия и опускания мотвила; 5 – кнопка передвижения мотвила назад; 6 – выбор данных, высвечиваемых на дисплее; 7 – наклон жатки вправо; 8 – опускание и поднимание жатки; 9 – наклон жатки влево

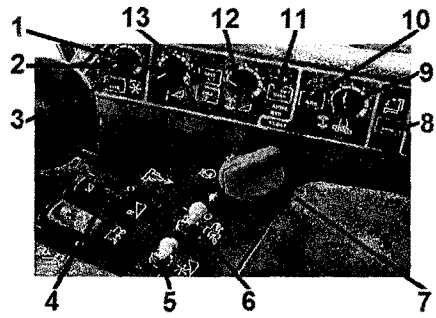


Рисунок 13.4 – Правый подлокотник:

1 – ручной выбор высоты жатки; 2 – ручка управления скоростью мотвила; 3 – кнопка автоматического режима мотвила; 4 – реверс жатки; 5 – переключатель жатки; 6 – переключатель молотилки; 7 – управление оборотами двигателя; 8 – кнопка автоматического управления разгрузочным шнеком; 9 – ручка управления чувствительностью; 10 – автоматическое управление наклоном жатки; 11 – клавиша автоматического режима жатки; 12 – регулировка чувствительности; 13 – клавиши калибровки жатки

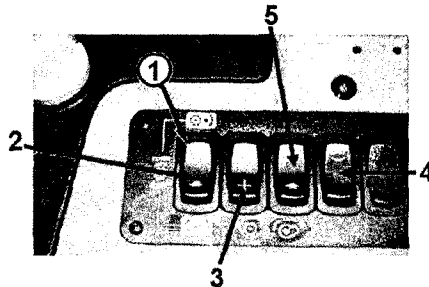
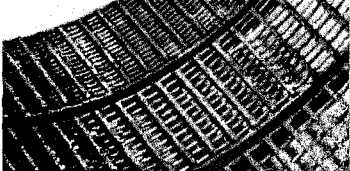
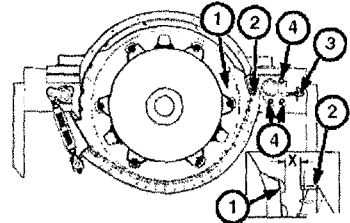
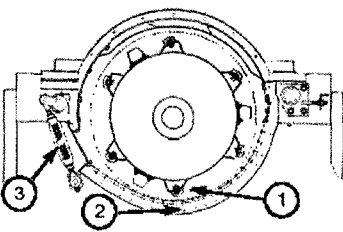


Рисунок 13.5 – Правый подлокотник:

1, 2 – переключатель скорости ротора; 3 – управление зазором подбарабанья; 4 – переключатель разбрасывателя соломы; 5 – управление скорости вентилятора полове

Технологические регулировки

| Регулируемый параметр/механизм | Последовательность регулировки | Иллюстрации |
|---|--|---|
| 1. Молотильный аппарат | | |
| 1.1. Подбарабанье | <p>– Узел подбарабанья состоит из 7 секций. Подбарабанья разных типов взаимозаменяемы.</p> |  |
| 1.2. Центровка подбарабанья (подбарабанье должно быть параллельно ротору) | <p>– Для того чтобы передвинуть подбарабанье с помощью регулировочного болта 3, достаточно отпустить болты подвесок 4.</p> <p>– При помощи щупа измерить расстояние X, которое должно быть 44,5 мм как в передней, так и в задней части подбарабанья.</p> <p style="text-align: center;"><i>В случае необходимости:</i></p> <p>– Совместить высокую позицию ротора (обозначена красной меткой 1 сзади ротора) с первым прутком подбарабанья 2 с правой стороны.</p> <p>– При помощи щупа измерить расстояние от внутреннего угла прутка подбарабанья до пластины ротора. Расстояние должно быть 44,5 мм как в передней, так и в</p> |  |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>задней части подбарабанья. Очень важно чтобы подбарабанье было параллельно ротору.</p> <p>– Для регулировки подбарабанья отпустить болты подвесок 4 и передвинуть подбарабанье с помощью болта 3.</p> | |
| <p>1.3. Выравнивание и индексирование подбарабанья (подбарабанье должно быть выровнено по отношению к ротору)</p> | <p>– Расположить десятый прут подбарабанья 2 слева от подбарабанья (нижняя мертвая точка).</p> <p>– Установить один изогнутый шуп 1,5 мм на этот прут в третьей секции подбарабанья спереди и другой шуп на этом же пруте сзади.</p> <p>– Повернуть высокую пластину 1 ротора на шупы.</p> <p>– Пластина ротора должна слегка касаться обеих шупов.</p> <p>– При необходимости отрегулировать положение подбарабанья с помощью винтовых стяжек 3.</p> |  |

14 РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

14.1 Основные параметры и характеристики зерноуборочных комбайнов

Для расчета выбираются десять основных параметров и характеристик зерноуборочного комбайна.

1. Пропускная способность молотилки комбайна q_k (кг/с) – количество зерносоломистой массы в килограммах, которое обмолочено в комбайне за 1 с при суммарных потерях недомолотом, невытрясом и распылом в количестве 1,5% от всего обмолоченного зерна и отношении массы соломы к массе зерна 1,5. К примеру, в проспекте по комбайну указана пропускная способность $q_k = 8$ кг/с. Это означает, что комбайн обмолачивает зерносоломистую массу, с которой поступает $q_z = 3,2$ кг/с зерна и $q_c = 4,8$ кг/с незерновой части урожая, т.е. $q_c/q_z = a = 1,5$. При этом суммарные потери и зерна составляют 1,5% от всего количества зерна, которое собралось в бункере за время проведения контрольного замера при уборке комбайном определенной площади. Так что эти потери зерна никакого отношения к секундной подаче зерна в комбайн не имеют, а относятся только к урожаю, собранному с единицы площади. Одну и ту же площадь разные комбайны могут убирать с разной пропускной способностью, но потери должны быть не более 1,5% от собранного ими зерна в соответствии с принятым стандартом.

Пропускная способность комбайна q_k устанавливается по рабочей характеристике молотилки (РХМ) комбайна, представляющей графическое изображение зависимости изменения потерь зерна молотилкой комбайна от приведенной подачи хлебной массы в комбайн, определяемой при его лабораторно-полевых испытаниях в соответствии с отраслевым

стандартом [23]. Величина q_k зависит от конструкции комбайна и условий его испытаний. Показатель q_k – важнейшая паспортная характеристика комбайна, определяющая его производительность, класс, размерно-массовые и стоимостные параметры.

В соответствии с действующим стандартом по предложению Э.В. Жалнина РХМ комбайна аппроксимируется выражением:

$$П_3 = \frac{b}{1+c \exp(-kbq_i)}, \quad (1)$$

где k, b, c – постоянные коэффициенты для условий испытаний конкретного комбайна, определяемые по специальной, имеющейся на МИС программе; q_i – текущая подача хлебной массы в комбайн при текущих потерях зерна $П_3$.

При $П_3$, равных $[П_3] = 1,5\%$, из выражения (1) получаем значение пропускной способности комбайна:

$$q_k = \frac{1}{kb} \cdot \ln \left(\frac{[П_3]c}{b-[П_3]} \right). \quad (2)$$

Уравнение логисты (1) адекватно описывает РХМ для комбайнов с классической схемой молотилки в диапазоне подач хлебной массы от 2 до 14 кг/с и выше.

Для диапазона подач от 1 до 6 кг/с удовлетворительный результат получается при аппроксимации РХМ экспонентой вида:

$$П_3 = ae^{zq}. \quad (3)$$

Откуда при $П_3 = [П_3]$ имеем

$$q_k = \frac{1}{z} \ln \left(\frac{[П_3]}{a} \right), \quad (4)$$

где z, a – постоянные коэффициенты, характеризующие конструкцию комбайна и условия его испытаний.

2. Производительность комбайна W_0 в тоннах зерна за час основного времени, собранного в бункер без учета потерь зерна за час чистой работы комбайна, т.е. без остановок по каким-либо причинам.

Величина W_0 чаще всего указывается в проспектах зарубежных фирм и имеет больше рекламный характер, так как не связана с потерями зерна и фактической соломистостью в конкретных условиях работы комбайна:

$$W_0 = 0,1Y_3BV = 3,6q_3, \quad (5)$$

где Y_3 – урожайность зерна, т/га; B – ширина захвата жатки комбайна, м; V – скорость движения комбайна, км/ч.

Так как

$$q_3 = \frac{1}{1 + \alpha_\phi} \cdot q_\phi,$$

$$W_0 = \frac{3,6}{1 + \alpha_\phi} \cdot q_\phi, \quad (6)$$

где q_ϕ – фактическая подача хлебной массы в комбайн при фактической соломистости α_ϕ .

Формулы (5) и (6) раскрывают физический смысл рекламности показателя W_0 , по которому нельзя сравнивать разные комбайны, несмотря на то, что в проспектах разных фирм

этот показатель указывается чаще всего. Он указывается без ссылки на потери зерна за комбайном и при неизвестной соломиности.

Если комбайн обмолачивает хлебную массу с содержанием зерна, большим, чем содержание соломы, то такому комбайну легче производить обмолот, и его производительность по зерну будет выше, чем у того комбайна, который обмолачивает хлебную массу с малым содержанием зерна. Для того чтобы можно было объективно сравнивать комбайны, работающие в разных условиях, в отечественную практику испытаний введено понятие *приведенной подачи хлебной массы* и соответственно *приведенной производительности*. Приведение фактической подачи хлебной массы делается по содержанию соломы и реже по ее влажности, так как существенно влиять на производительность комбайна влажность соломы начинает только выше 22%.

Уборочный фон в США, Германии, Франции, Англии отличается от отечественного малым содержанием соломы ($\alpha_{\phi} = 0,8 \dots 1,0$), большей урожайностью зерна (50...80 ц/га), равномерностью стеблестоя и низкой влажностью соломы (9...15%). Поэтому в проспектах зарубежных фирм часто можно встретить значения чистой производительности порядка 30...35 т/ч, а иногда и выше.

К этим показателям надо относиться с учетом тех условий, в которых они получены. В отечественных условиях зарубежные комбайны такой производительности достигают только в отдельных случаях.

Для перевода фактической подачи хлебной массы при фактическом значении α_{ϕ} в приведенную подачу при стандартном значении $\alpha_{\text{пр}} = 1,5$ пользуются выражением:

$$q_{\text{пр}} = q_{\phi} \cdot \frac{1 + \alpha_{\phi}}{1 + \alpha_{\text{пр}}} \quad (7)$$

Соответственно при $\alpha_{\phi} \leq \alpha_{\text{пр}}$ (1,5) значение $q_{\text{пр}} \leq q_{\phi}$, а при $\alpha_{\phi} \geq \alpha_{\text{пр}}$ (1,5) значение $q_{\text{пр}} \geq q_{\phi}$.

Поэтому рабочая характеристика молотилки комбайна изображается в функции приведенной подачи хлебной массы, что обеспечивает сравнимость всех комбайнов, работающих в разных условиях.

3. Номинальная производительность комбайна $W_{\text{н}}$ в тоннах зерна за час чистого времени при фиксированных потерях зерна за молотилкой и соломиности.

При потерях 1,5% и отношении массы зерна к массе соломы, равном 1,5

$$W_{\text{н}} = 1,44q_{\text{к}}. \quad (8)$$

Этот показатель более объективно оценивает возможности комбайна.

4. Производительность комбайна в гектарах или тоннах зерна за час загонного времени $W_{\text{з}}$ – убранная площадь комбайном за время нахождения его в поле с учетом затрат времени на выгрузку зерна и повороты в конце загона:

$$W_{\text{з}} = K_{\text{з}}W_{\text{н}} = 3,6K_{\text{о}}q_{\text{з}}, \quad (9)$$

где $K_{\text{о}}$ – коэффициент использования загонного времени работы комбайна.

Этот коэффициент равен:

$$K_{\text{о}} = T_{\text{ч}} / (T_{\text{ч}} + t_{\text{п}}n_{\text{п}} + t_{\text{выг}}n_{\text{выг}}), \quad (10)$$

где $T_{\text{ч}}$ – время чистой работы комбайна; $t_{\text{п}}, t_{\text{выг}}$ – время на повороты и выгрузку зерна из бункера; $n_{\text{п}}, n_{\text{выг}}$ – количество поворотов и выгрузок зерна за время работы комбайна в поле.

5. Производительность комбайна в гектарах или тоннах зерна в час сменного времени

$$W_{\text{см}} = k_{\text{см}} W_0, \quad (11)$$

где $k_{\text{см}}$ – коэффициент использования сменного времени работы комбайна с учетом потерь времени на технологические и организационные простои.

6. Производительность комбайна в гектарах или тоннах зерна за час эксплуатационного времени смены:

$$W_{\text{экспл}} = k_{\text{экспл}} W_0, \quad (12)$$

где $k_{\text{экспл}}$ – коэффициент использования времени смены с учетом всех видов простоев комбайна, включая потери времени на устранение технологических и технических отказов комбайна.

Значение $W_{\text{экспл}}$ зависит от степени безотказности работы комбайна в конкретных условиях уборки, его адаптивности к варьируемым показателям агрофона, прочности конструкции основных узлов и агрегатов комбайна. Наиболее типичное значение $k_{\text{экспл}}$ для отечественных комбайнов 0,5...0,6, а зарубежных 0,6...0,9.

7. Масса комбайна в килограммах или тоннах $G_{\text{к}}$ – сухая масса (без заправки ГСМ) комбайна в наиболее типичной или аналогичной со сравниваемыми моделях комплектации.

8. Вместимость бункера комбайна V_6 – конструкционный объем бункера комбайна без учета реального коэффициента его заполнения зерном во время работы, равного, как правило, 0,90...0,95.

9. Конструкционные параметры молотильно-сепарирующего устройства (МСУ) комбайна: молотильного барабана, соломотряса, очистительных рабочих органов (три группы факторов).

10. Мощность двигателя N_e в киловаттах или лошадиных силах – паспортная мощность двигателя нового комбайна.

Вышеперечисленные параметры и характеристики комбайна являются системообразующими для всех остальных показателей его технического уровня и большинство из них выражаются через пропускную способность комбайна и параметры МСУ. К примеру, номинальную производительность комбайна в час чистого времени можно выразить уравнением (8), а фактическую производительность в гектарах за час эксплуатационного времени рассчитать по формуле:

$$W_{\phi} = W_{\text{экспл}} = \frac{36q_k k_{\text{зон}}}{y_3(1+\alpha_{\phi})} \cdot k_{\text{экспл}}, \quad (13)$$

где $k_{\text{зон}}$ – коэффициент зональности, или обобщенный коэффициент влияния зональных условий уборки на расчетную пропускную способность комбайна ($k_{\text{зон}} = 0,30...0,95$).

Зная W_{ϕ} , можно рассчитать количество убранных зерна за смену и сезон, а при известной стоимости зерна и затрат на его уборку – все остальные экономические и коммерческие

показатели любого комбайна для конкретных условий его использования.

14.2 Техничко-эксплуатационные параметры комбайнов в зависимости от их пропускной способности

По Э.В. Жалнину для комбайнов с классической схемой молотилки:

мощность двигателя, л.с.

$$N_e = 21q_T + 12, \quad (14)$$

где q_T – теоретическая пропускная способность.

площадь развертки поверхности подбарабанья, м²

$$F'_n = 0,13q_T + 0,13. \quad (15)$$

площадь поверхности соломотряса, м²

$$F'_c = 0,75q_T + 0,75. \quad (16)$$

площадь поверхности решет очистки, м²

$$F'_p = 0,4q_T + 0,4. \quad (17)$$

масса комбайна, т

$$G'_k = 2,2q^{0,75}. \quad (18)$$

емкость зернового бункера, м³

$$V'_6 = 0,5q_T + 0,5. \quad (19)$$

Для комбайнов с аксиально-роторной молотилкой по Э. В. Жалнину приближенный результат для расчета обобщенных параметров получается по таким формулам:

$$N_c^a = 21,5q_T + 21,5. \quad (20)$$

$$F_{nc}^a = 0,4q_T + 0,4. \quad (21)$$

$$F_p^a = 0,35q_T + 0,35. \quad (22)$$

Формулы (18) и (19) подходят для любых комбайнов, независимо от схемы молотилки.

14.3 Оценка технического уровня серийных комбайнов или опытных моделей

Наиболее распространенный методический прием сравнительного анализа различных комбайнов заключается в сопоставлении их агротехнических и технико-эксплуатационных характеристик, полученных в результате полевых испытаний в разных условиях.

Однако этот метод требует сложных организационных мероприятий и больших затрат материально-технических и финансовых ресурсов. К тому же часто не удается добиться идентичности условий испытаний для всех комбайнов, особенно если их больше трех. Для получения достоверной оценки необходима многократная повторность испытаний, что часто невозможно обеспечить.

Прямое сравнение параметров комбайнов по проспектным данным также не может дать полной информации об их потенциальных возможностях, если их параметры близки. Известно также немало случаев, когда совершенно разные по размерно-массовым характеристикам комбайны в реальных условиях использования по удельным показателям были почти одинаковы.

Э.В. Жалниним предлагается следующая последовательность расчетов и, соответственно, количественной и качественной оценки параметров комбайнов.

1. Определить обобщенные параметры по фактическим значениям частных конструкционных параметров комбайнов.

При известном угле обхвата подбарабанья α и диаметре молотильного барабана D рассчитывается длина подбарабанья (путь обмолота и сепарации) L_{Π} :

$$L_{\Pi} = \frac{\alpha}{360} \cdot \pi D. \quad (23)$$

Затем при известной длине барабана (ширине молотилки B_M) определяется площадь подбарабанья F_{Π} – первый обобщенный параметр:

$$F_{\Pi} = B_M L_{\Pi}. \quad (24)$$

По паспортным характеристикам длины соломосепаратора L_C и ширине молотилки определяют второй обобщенный параметр – площадь соломосепаратора F_C :

$$F_C = B_M L_C. \quad (25)$$

Аналогично определяется третий обобщенный параметр – суммарная площадь двух очистительных решет комбайнов F_p .

Формулы (23) – (25) определяют F_{Π} и F_C для комбайнов с классической молотилкой (бильный барабан, клавишный соломосепаратор и ветрорешетная очистка с двумя решетками).

Для комбайнов с аксиально-роторной молотилкой, в которой молотильный барабан совмещен с соломосепаратором, следует пользоваться такой формулой:

$$F_{\text{пс}} = \frac{\alpha_m}{360} \pi D_m L_m + \frac{\alpha_c}{360} \pi D_c L_c, \quad (26)$$

где α_m , α_c , D_m , D_c , L_m , L_c – соответственно углы обхвата, диаметры и длины молотильной и сепарирующей части ротора.

В последнее время ряд заводов-изготовителей стали указывать в проспектах значения обобщенных параметров, что упрощает расчеты, но все же рекомендуется их проверить по приведенным формулам (23) – (26).

2. Определить показатели использования обобщенных параметров – K_{Ne} , K_{Fc} , K_{Fp} , $K_{F\Pi}$ (K_{Ne} – коэффициент использования паспортной мощности двигателя, устанавливаемый при торможении двигателя на стенде, для нового двигателя $K_{Ne} = 1,0$, для бывшего в эксплуатации – $0,70 \dots 0,98$; K_{Fc} , K_{Fp} , $K_{F\Pi}$ – соответственно коэффициенты эффективности использования поверхности соломосепаратора, решет очистки, подбарабья).

Если особых изменений по сравнению с классическим исполнением конструкции комбайна нет, то все коэффициенты принимаются равными единице.

Анализ испытаний различных комбайнов за последние 30 лет показывает, что статистически устойчивыми значениями коэффициентов интенсивности могут быть: для двигателя $K_{Ne} = 0,92 \dots 0,99$, молотильного барабана – $K_{F\Pi} = 1,05\%$, соломосепаратора – $K_{Fc} = 1,08\%$, решет очистки – $K_{Fp} = 1,15\%$.

3. Рассчитать параметрический индекс комбайна

Для комбайна с классической молотилкой

$$i_k = \frac{1}{4} \cdot \left[K_{Ne} \cdot \frac{N_e}{32} + K_{F\Pi} \cdot \frac{F_{\Pi}}{0,26} + K_{Fc} \cdot \frac{F_c}{1,5} + K_{Fp} \cdot \frac{F_p}{0,8} \right]. \quad (27)$$

Для комбайна с аксиально-роторной молотилкой

$$i_k = K_{Ne} \frac{N_e}{126} + 0,5 [F_{Fnc} F_{nc} + K_{Fp} F_p]. \quad (28)$$

4. Рассчитать теоретическую пропускную способность комбайна:

$$q_T = 1,83i_k - 0,83. \quad (29)$$

Это то среднее значение пропускной способности комбайна, которое можно получить после его многократных испытаний в разных зонах России.

5. Определить суммарную площадь рабочей поверхности МСУ:

$$\sum F_{по} = K_{Fп} F_{п} + K_{Fc} F_c + K_{Fp} F_p. \quad (30)$$

6. Определить коэффициент удельной эффективности работы МСУ:

$$K_э = \frac{q_T}{\sum F_{по}}. \quad (31)$$

Рассчитать теоретические параметры классического комбайна по расчетному значению q_T :

мощность двигателя

$$N_e = 21q_T + 12. \quad (32)$$

площадь развертки поверхности подбарабья

$$F'_п = 0,13q_T + 0,13. \quad (33)$$

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов

площадь соломосепаратора

$$F'_c = 0,75q_T + 0,75. \quad (34)$$

площадь решет очистки

$$F'_p = 0,4q_T + 0,4. \quad (35)$$

масса комбайна

$$G'_k = 2,2q^{0,75}. \quad (36)$$

вместимость бункера

$$V'_b = 0,5q_T + 0,5. \quad (37)$$

Для комбайнов с аксиально-роторной молотилкой:

$$N_c^a = 21,5q_T + 21,5. \quad (38)$$

$$F_{nc}^a = 0,4q_T + 0,4. \quad (39)$$

$$F_p^a = 0,35q_T + 0,35. \quad (40)$$

При этом для комбайнов с классической схемой молотилки справедливо такое статистически достоверное соотношение длины развертки подбарабана к диаметру барабана: $L_{п}/D_b = 1,03 \div 1,05$.

7. Рассчитать коэффициент гармоничности конструкции комбайна по параметрам:

$$K_{\text{гар}} = 1 - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\sum \left[1 - \frac{(\Pi_i)_{\Phi}}{(\Pi_i)_{\tau}} \right]^2}. \quad (41)$$

Для упрощения можно рассчитать $K_{\text{гар}}^i$ по каждому параметру, а затем взять среднее значение из их суммы:

$$\sum K_{\text{гар}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\text{гар}}^i}{n}, \quad (42)$$

где $K_{\text{гар}}^i$ – коэффициент гармоничности конструкции комбайна по одному какому-либо параметру; n – общее количество параметров, по которым оценивается конструкция комбайна на степень гармоничности.

8. Определить номинальную производительность (в тоннах) комбайна по зерну за час чистого времени работы:

$$W_0 = 1,44q_T. \quad (43)$$

9. Определить фактическую производительность (в тоннах) за час эксплуатационного времени:

$$W_{\text{экспл}} = W_0 T_{\text{см}} K_{\text{см}} K_{\text{зон}}. \quad (44)$$

Коэффициент зональности $K_{\text{зон}}$ рассчитывается по формуле

$$K_{\text{зон}} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 K_7 K_8, \quad (45)$$

где $K_1 - K_8$ – коэффициенты, учитывающие влияние на производительность комбайна соответственно урожайности зерна, неравномерности распределения хлебной массы на поле, влажности соломы, засоренности, полеглости вида культуры, технической готовности комбайна в зависимости от срока службы и квалификации механизатора, способа уборки незерновой части урожая.

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов

За нормальные приняты такие условия уборки пшеницы, для которых $K_1=1$ при влажности массы 13...18%, засоренность менее 5%, пониклость не более 30% растений и требуемая техническая готовность машины при хорошо налаженной службе инженерного и технического обеспечения. Для остальных значений характеристик состояния хлебной массы и уровня эксплуатации машин коэффициенты K_1 на 10...50% меньше.

Значение коэффициентов K_1 обосновываются зональными НИИ механизации сельского хозяйства, МИС, опытными и нормировочными станциями. Ориентировочные данные ВИМ приведены ниже.

Коэффициент K_1 учитывает положительную корреляционную связь между урожайностью зерна и урожайностью соломы и соответственно большее влияние на производительность комбайна абсолютного содержания соломы в обмолачиваемой хлебной массе, начиная с определенной урожайности зерна:

| | | | |
|-------------------------|--------|-----------|-----------|
| Урожайность зерна, т/га | до 3,5 | 3,5...5,0 | более 5,0 |
| Коэффициент K_1 | 1,00 | 0,95 | 0,90 |

Коэффициент K_2 влияния вариации урожая зерна и соломы на производительность комбайна обусловлен влиянием неравномерности подачи массы в молотилку комбайна на его производительность:

| | | | | |
|---|-------|---------|---------|---------|
| Коэффициент вариации биологического урожая на поле, % | до 20 | 21...30 | 31...40 | 41...50 |
| Коэффициент K_2 | 1,00 | 0,90 | 0,85 | 0,75 |

Для аксиального-роторных комбайнов $K_2=1$.

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов

Коэффициент K_3 влияния влажности соломы учитывает снижение обмолачивающего и сепарирующего воздействий рабочих органов комбайна на хлебную массу повышенной влажности и уменьшение надежности технологического процесса работы комбайна (таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициент K_3

| Культура | Влажность соломы, % | | | | | |
|----------|---------------------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | 8–13 | 13–18 | 18–22 | 22–26 | 26–45 | более 45 |
| Ячмень | 0,96 | 1,0 | 0,95 | 0,70 | 0,60 | 0,5 |
| Пшеница | 0,95 | 1,0 | 0,91 | 0,65 | 0,50 | 0,4 |
| Рожь | 0,94 | 1,0 | 0,85 | 0,55 | 0,45 | 0,3 |

Коэффициент K_4 влияния засоренности обусловлен значительным влиянием сорняков на работу рабочих органов комбайна (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициент K_4

| Состояние сорняков | Степень засоренности, % | | | | | |
|--------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Сухие | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,70 | 0,65 |
| Зеленые | 0,95 | 0,85 | 0,75 | 0,70 | 0,60 | 0,50 |

Коэффициент K_5 влияния полеглости учитывает снижение надежности технологического процесса работы комбайна при прямом комбайнировании полеглого стеблестоя и потери времени смены на дополнительное маневрирование комбайна при выборе рационального способа его движения относительно направления полеглости.

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов

Таблица 3 – Коэффициент K_5

| Характеристика полеглости | Коэффициент K_5 |
|---------------------------|-------------------|
| Пониклость: | |
| Начальная | 1,00 |
| Массовая | 0,95 |
| Полеглость: | |
| Средняя | 0,85 |
| Повышенная | 0,70 |
| Полная | 0,3...0,5 |

Коэффициент K_6 влияния вида обмолачиваемой культуры обусловлен различными физико-механическими характеристиками культур и соответственно разной их обмолачиваемостью и возможностью разделения на фракции.

Таблица 4 – Коэффициент K_6

| Культура | Коэффициент K_6 |
|-------------------------------------|-------------------|
| Пшеница: | |
| безостая | 1,0 |
| остистая | 0,8...0,9 |
| Рожь длинносоломистая (свыше 1,2 м) | 0,75...0,85 |
| Овес | 0,9 |
| Ячмень | 0,5...0,7 |
| Рис урожайностью, т/га: | |
| до 3,0 | 1,0 |
| 3,0–5,0 | 0,9 |
| более 5,0 | 0,5...0,7 |

Коэффициент K_7 влияния технической готовности комбайна учитывает снижение его эксплуатационной надежности в тяжелых условиях работы по сравнению с работой в нормальных условиях. В тяжелых условиях работы (повышенная влажность почвы и хлебной массы, неровный микрорельеф полей и их сложноконтурность, повышенный уклон и т.п.) все узлы комбайна находятся в более нагруженном состоянии и

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов

вероятность их отказа возрастает. В зависимости от условий уборки и регионов рекомендуется следующие коэффициенты K_7 .

Таблица 5 – Коэффициент K_7

| | |
|---|-----|
| Нормальные условия уборки (влажность почвы менее 20%, соломы 13...18%, засоренность менее 10%, полеглость слабая, уклон менее 2°) | 1,0 |
| Прибалтика, Белоруссия, Нечерноземье, Сибирь | 0,8 |
| Дальний Восток | 0,7 |

Коэффициент K_8 влияния различных соломоуборочных средств, навешенных на комбайн, на его производительность определяется технологией уборки незерновой части урожая (копенной, поточной или валковой).

Таблица 6 – Коэффициент K_8

| Технология уборки | Соломоуборочное средство | Коэффициент K_8 |
|-------------------|--|-------------------|
| Валковая | Капот-валкообразователь | 1,0 |
| Копенная | Навесной копнитель | 0,9 |
| Поточная | Универсальное приспособление типа ПУН-5: | |
| | – две тележки на комбайн | 0,75 |
| | – три тележки на комбайн | 0,85 |

10. Провести сравнительный анализ различных комбайнов по показателям q_T , K_3 , $K_{гар}$, W_0 , $W_{экспл}$, которые дают достаточно полную характеристику потенциальным возможностям комбайнов и их техническому уровню в сравнимых условиях. Показатель q_T определяет класс комбайна, K_3 – удельную эффективность работы МСУ комбайна, $K_{гар}$ – степень отработанности конструкции комбайна по параметрам, W_0 – номинальную производительность в час чистой работы при одинаковых потерях зерна (1,5%) и соломистости, $W_{экспл}$ – реальную производительность комбайна в конкретных условиях уборки.

14.4 Выбор параметров перспективных комбайнов

В качестве примера рассмотрим расчет параметров комбайна класса 6 кг/с:

Мощность двигателя $N_e = 21 \cdot 6 + 12 = 138$ л.с.

Площадь поверхности подбарабанья:

$$F_{\text{п}} = 0,13 \cdot 6 + 0,13 = 0,91 \text{ м}^2.$$

При ширине молотилки 1,2 м длина подбарабанья составит 0,76 м, откуда можно рассчитать диаметр барабана и угол обхвата по формулам (22) – (24).

Площадь соломосепаратора:

$$F_c = 0,75 \cdot 6 + 0,75 = 5,25 \text{ м}^2.$$

Площадь решет очистки

$$F_p = 0,4 \cdot 6 + 0,4 = 2,8 \text{ м}^2.$$

Вместимость бункера:

$$F_b = 0,5 \cdot 6 + 0,5 = 3,5 \text{ м}^3.$$

Масса комбайна:

$$G_k = 2,2 \cdot 60,75 = 8470 \text{ кг (с жаткой 5 м)}.$$

Номинальная производительность:

$$W_H = 1,44 \cdot 6 = 8,64 \text{ т/ч}.$$

Производительность в час эксплуатационного времени при среднестатистическом коэффициенте использования времени смены $K_{\text{экспл}} = 0,65$ и коэффициенте зональности $K_{\text{зон}} = 0,9$ составит:

$$W_{\text{экспл}} = W_H K_{\text{зон}} K_{\text{экспл}} = 8,64 \cdot 0,65 \cdot 0,9 = 5,05.$$

Эти данные могут быть положены в основу технического задания на новый комбайн и расчета его технико-экономической эффективности.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы отличительные особенности однофазного и двухфазного способов уборки зерновых культур?

2. Какие требования предъявляются к качеству выполнения прямой комбайновой уборки зерновых культур с измельчением и разбрасыванием незерновой части урожая по поверхности поля?

3. Каковы особенности системы обмолота ARS (Advanced Rotor System) у комбайна РСМ-181 Torum 740?

4. Каковы основные отличительные особенности жатки серии Power Stream комбайнов серии Acros?

5. Назовите четыре режима отображения панелей информационных ПИ-181-0 и ПИ-142 комбайнов Torum, Acros, Vector.

6. Перечислите особенности конструкции комбайна РСМ-101 Vector 410.

7. Назовите отличия технологических процессов однобарабанного и двухбарабанного комбайна «Енисей КЗС 950».

8. Для чего предназначена мультисепараторная система клавишного комбайна Lexion?

9. Для чего в комбайнах Lexion и Tusano перед молотильным барабаном установлен ускорительный барабан?

10. Каковы отличительные особенности стандартной очистки и очистки системы Jetstream комбайнов Lexion?

11. Перечислите отличия клавишных комбайнов Lexion и Tusano.

12. Чем отличается измельчитель Special Cut на комбайнах Tusano от стандартного?

13. Какое расположение в отличие от традиционной роторной конструкции имеет в комбайнах John Deere STS ротор по отношению к кожуху?

14. Укажите назначение делителей каналов в очистке комбайна John Deere 9880i STS.

Контрольные вопросы

15. Назовите назначение бitera Straw Flow комбайнов New Holland CSX 7040–7080.

16. Какие серии клавишных зерноуборочных комбайнов New Holland оснащаются системой обмолота, состоящей из трех вращающихся элементов, а какие из четырех?

17. Для чего в комбайнах Challenger 660–670 перед ротором установлен подающий битег?

18. Чем отличаются молотильные аппараты комбайнов Sampo моделей SR3065 и SR3085?

19. Для чего в комбайне SR2010 установлена система CHAC (Constant High-volume Airstream Cleaning)?

20. Для каких целей в комбайне Палессе GS12 установлен съемный отбойник?

21. Каково назначение оборотного барабана и турбосепаратора комбайнов Deutz-Fahr 5650H–5690HTS?

22. Что обеспечивает система GSAX (Ground Self Alignment Extra) на комбайнах Laverda при работе на склонах?

23. Укажите назначение «универсального триера» в комбайнах Laverda.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

1. **Валовая продукция сельского хозяйства** – общий объем продукта, произведенного в сельском хозяйстве, в денежном выражении. Является частью совокупного общественного продукта, складывается из стоимости продукции земледелия и продукции животноводства.

2. **Валовой сбор** – общий сбор продукции со всей площади посева.

3. **Влажность семян** – содержание гигроскопической воды в семенах.

4. **Выход семян** – количество полноценных семян в процентах от исходной партии, отвечающих всем требованиям нормативно-технической документации.

5. **Грубый зерновой ворох** – смесь зерна, полобы и соломы.

6. **Двойной обмолот** – двукратный пропуск массы урожая через молотильное устройство.

7. **Двухфазная уборка урожая** – уборка урожая с выделением основной продукции в два этапа.

8. **Десикация** – предуборочное подсушивание растений с помощью десикантов.

9. **Дефолиация** – предуборочное ускорение опадения листьев растений с помощью дефолиантов.

10. **Зерновые культуры** – важнейшая группа возделываемых растений, дающих зерно, основной продукт питания человека, сырье для многих отраслей промышленности и корма для сельскохозяйственных животных. Зерновые культуры подразделяются на хлебные и зернобобовые. Большинство хлебных зерновых культур (пшеница, рожь, рис, овес, ячмень, кукуруза, сорго, просо и др.) принадлежит к ботаническому семейству злаков; гречиха – к семейству гречишных; мучнистый амарант – к семейству амарантовых.

11. **Интенсификация** (фр. intensification, от лат. Intension – напряжение, усилие и facio – делаю) – усиление, увеличение напряженности, производительности, действенности.

12. **Интенсификация сельского хозяйства** – последовательное возрастающее вложение средств производства и труда на единицу земельной площади, а в животноводстве на голову скота, применение достижений науки и передового опыта, улучшение методов ведения хозяйства и технологии производства для систематического повышения продуктивности животных, земли и получения с каждого гектара наибольшего количества продукции при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

13. **ИРС** – измельчитель-разбрасыватель соломы.

14. **Качество продукции** – совокупность потребительских свойств продукции, обеспечивающих ее пригодность для успешного выполнения своего назначения и удовлетворения запросов и требования потребителя.

15. **Комбайн** – мобильное техническое средство, объединяющее в единое целое рабочие органы для совмещения и точного выполнения нескольких основных технологических процессов обработки перемещаемого внутри него материала.

16. **КПП** – коробка перемены передач.

17. **Маневровые показатели машин** – это рабочая и транспортная скорости, радиус поворота, время перевода машины из рабочего в транспортное положение и др.

18. **Машинный комплекс** – набор энергосредств, сельскохозяйственных машин, оборудования и систем адаптеров, обеспечивающих комплексную механизацию производства продукции растениеводства.

19. **Машинно-тракторный агрегат** – энергосредство, соединенное с сельскохозяйственной машиной; самоходный агрегат, универсальное энергосредство с набором адаптеров, обеспечивающее выполнение заданной технологической операции.

20. **Мелкий зерновой ворох** – смесь зерна и полосты.

21. **МКШ** – механизм качающейся шайбы.
22. **Многофазная уборка урожая** – уборка урожая с отделением основной продукции в несколько этапов.
23. **МСУ** – молотильно-сепарирующее устройство.
24. **Мякина** (полова) – измельченные части стеблей, листьев, соцветий и цветков (мелкие примеси).
25. **Невейка** – смесь зерна с половой.
26. **Обмолот** – отделение основной продукции от убираемой массы урожая.
27. **Однофазная уборка урожая** – уборка урожая с выделением основной продукции за один этап.
28. **Озимые культуры** – однолетние растения, требующие для прохождения своего развития осеннего посева. Существуют озимые формы хлебов (рожь, пшеница, ячмень и др.). В благоприятных условиях озимые культуры дают больший урожай, чем яровые культуры. Наличие в севообороте озимых культур уменьшает напряженность весенних полевых работ.
29. **Отход семян** – совокупность посторонних примесей и дефектных семян исследуемой культуры, выделяемых в анализируемом образце семян.
30. **Очистка** – освобождение основной продукции от примесей.
31. **Повреждение сельскохозяйственного продукта** – нарушение целостности продукта рабочими органами сельскохозяйственной машины.
32. **Пожнивная культура** – промежуточная культура, возделываемая после уборки зерновой культуры в том же году.
33. **Покос** – скошенная масса убираемой культуры без формирования в валок.
34. **Полнота обмолота** – массовая доля зерна, отделенного от убираемого урожая без дополнительного обмолота от всего зерна в нем.

35. **Полова** (мякина) – измельченные части стеблей, листьев, соцветий и цветков.

36. **Потери зерна** – разница между биологическим урожаем и фактически собранным. Они слагаются из естественных потерь от самоосыпания, осыпания в процессе уборки свободного зерна на землю, зерна на срезанных и несрезанных стеблях, не вымолоченного зерна, свободного зерна в отходах, потери распылом, потери при транспортировке.

37. **Пропускная способность молотилки** – масса продукта обмолота, проходящая через молотилку в единицу времени (секунду).

38. **САЗД** – индикатор системы аварийной защиты двигателя в комбайне Енисей КЗС 950.

39. **Сбоина** – крупные примеси, полученные после обмолота.

40. **Солома** – грубый корм, получаемый из стеблей злаковых и бобовых культур после их обмолота.

41. **Солома** – стебли обмолоченных растений.

42. **Состав вороха** – массовая доля всех составных частей вороха (основной продукт, примеси, поврежденный продукт и т.д.).

43. **Способ уборки** – комплекс технологических приемов, осуществляемый в процессе уборки культуры.

44. **Технические показатели машин** – это ширина захвата, масса, габаритные размеры машины, колея, дорожный просвет, удельное давление колес на почву, надежность и др.

45. **Технология** – научно-обоснованный интегрированный комплекс условий, эффективных процессов, их режимов, отдельных способов (приемов) и соответствующих материально-технических средств для производства определенного вида продукции заданного количества и качества.

46. **Технология производства продукции растениеводства** – совокупность агротехнических и организационных приемов, способов получения конечной сельскохозяй-

ственной продукции с заданными требованиями по количеству и качеству, выполненных комплексом машин разного назначения.

47. **Технологический процесс** – элемент технологии, представляющей собой набор взаимоувязанных во времени и в пространстве сельскохозяйственных работ, технологических операций (подготовка почвы, посев, уход за растениями, уборка, послеуборочная обработка), выполняемых технологическим комплексом.

48. **Технологический комплекс** – комплекс машин и транспортных средств, взаимоувязанных по производительности во времени и пространстве, обеспечивающих комплексную механизацию работ, предусмотренных технологическим процессом.

49. **Технологическая операция** – элемент технологического процесса, выполняемый отдельным рабочим органом, отдельной машиной или машинно-тракторным агрегатом на одном рабочей месте (загон, участок, поле и т.д.), в результате которого обрабатываемый материал (почва, растение, среда и т.п.) приобретают новое положение или новые требуемые свойства.

50. **Уборка урожая** – сбор урожая сельскохозяйственных культур.

51. **Урожайность** – средний урожай сельскохозяйственных культур с единицы площади посева.

52. **Хозяйственная спелость сельскохозяйственных культур** – состояние сельскохозяйственных растений и их отдельных органов, когда они готовы к уборке, использованию в пищу и на корм сельскохозяйственным животным, для переработки, транспортировки.

53. **Экономические показатели машин** характеризуют затраты труда на обслуживание машины и ее производительность, т.е. количество работы заданного качества, выполняемой машиной за установленный промежуток времени.

54. **Энергетические показатели машин** включают в себя тяговый класс трактора, с которым агрегируют машину, силовое воздействие машины на трактор, ее тяговое сопротивление, мощность двигателя самоходной машины, удельные затраты энергии на единицу выполненной работы, установленную мощность электродвигателей стационарных машин и др.

55. **Эргономические показатели машин** определяют условия труда тракториста-машиниста и комфортность его рабочего места.

56. **Яровые культуры** – сельскохозяйственные растения, дающие (в отличие от озимых) урожай в год посева: почти все зерновые, бобовые, технические, овощные, бахчевые и многие кормовые культуры.

57. **ABC** (модуль) – Active (активный), Beater (битер), Concave (подбарабанье) (комбайны Challenger).

58. **Agrocom Map** – программа для составления карт урожайностей (для техники фирмы Claas).

59. **APS** (Accelerated Pre-Separation) – ускоренная предварительная сепарация в комбайнах фирмы Claas.

60. **APS Hybrid** – представляет собой сочетание двух систем: тангенциальной системы обмолота APS и системы сепарации Roto Plus в комбайнах фирмы Claas.

61. **Auto Contour** – автоматическая система управления жаткой в комбайнах фирмы Claas.

62. **Auto Fill** – автоматическое наполнение транспортных средств (на технике фирмы Claas). Камера контролирует уровень заполнения и емкость кузова, на основании чего происходит расчет оптимального момента начала загрузки.

63. **Auto Level** – поперечное копирование профиля поля.

64. **Auto Pilot** – система обеспечивает движение с минимальными потерями, в том числе в условиях плохой видимости и на высоких скоростях.

65. **Cam Pilot** – при помощи встроенной 3D камеры система анализирует пространственную структуру участка поля перед машиной (на технике фирмы Claas). Это обеспечивает автоматическое и щадящее растения перемещение машины по рядам, колеям, валкам и бороздам.

66. **Cebis** – компьютерная система управления, контроля, регистрации и отображения информации в самоходных уборочных машинах фирмы Claas.

67. **Cemos** – электронная система оптимизации рабочего процесса зерноуборочных комбайнов Claas.

68. **CHAC** (Constant High-volume Airstream Cleaning) – очистка комбайнов Sampo Rosenlew непрерывным потоком воздуха.

69. **CommandTouch** – панель управления комбайнов John Deere.

70. **Cruise Pilot** – регулируется скорость движения комбайнов Claas за счет сканирования толщины слоя массы в наклонной камере и загрузки двигателя.

71. **Dial-a-Speed** – система контроля частоты вращения мотовила жатки в зависимости от поступательной скорости движения комбайнов John Deere.

72. **GPS Pilot** – использующая спутниковые сигналы система ведет машину строго по параллельным линиям либо по постоянно повторяющимся контурам. Система позволяет полностью использовать всю ширину захвата машины и не допускает наложения обрабатываемых участков. Эта система позволяет работать вне зависимости от освещенности и погодных условий.

73. **Grainmeter** – замер процента зерна в сходовом продукте.

74. **GSAX** (Ground Self Alignment Extra) – система автоматического продольного и поперечного выравнивания корпуса жатки комбайнов Laverda.

75. **HeaderTrak** – система автоматического управления жаткой комбайнов John Deere.

76. **Jetstream** – система очистки комбайнов Claas.

77. **Laser Pilot** – система определяет расположение кромки стеблей и обеспечивает высокую точность перемещения по полю комбайнов фирмы Claas.

78. **MCS** (Multi Crop Separator) – система в комбайнах Laverda состоит из дополнительного сепарирующего барабана, в который интегрирован модуль сепарации, благодаря чему увеличивается на 20% площадь сепарации, а угол охвата достигает 120° при использовании всей длины соломотряса.

79. **Multi-Thresh** – система в комбайнах New Holland позволяет изменять расстояние между вращающимся роторным сепаратором и его подбарабаньем, обеспечивая адаптацию машины к уборке различных видов культур.

80. **Opti Fill** – управление выгрузной трубой обеспечивает равномерное наполнение транспортного средства (на технике фирмы Claas). Поток материала направляется таким образом, что в кузове не формируется чрезмерно высоких горок зерна, а также не остается пустых углов.

81. **Straw Flow** (битер) – улучшает транспортировку соломы по направлению к соломотрясам и обеспечивает более плавное течение материала в случае тяжелых культур в комбайнах New Holland.

82. **Telematics** – система позволяет вызвать через Интернет все важнейшие мощностные и эксплуатационные характеристики комбайнов фирмы Claas.

83. **TouchSet** – функция автоматической регулировки комбайнов John Deere.

84. **PFR** (Preparation Feeding Roller) – система в комбайнах Laverda состоит из приемного битера с втягивающимися пальцами, обеспечивает бесперебойную и равномерную подачу продукта от мотовила к молотильному барабану, распределяет массу по всей ширине наклонной камеры.

85. **Power Feed Roller** – активный приемный битер.

86. **Roto Plus** – система сепарации остаточного зерна в комбайнах фирмы Claas.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Версия: 3.55.1.0. Разработчик ИТЦ «Аграрная Россия».

2. Жалнин Э.В. Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов. М.: ВИМ, 2001. 105 с.

3. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве / Анискин В.И., Артюшин А.А. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 270 с.

4. Комбайн зерноуборочный РСМ-181 «Тотум 740»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «Комбайновый завод “Ростсельмаш”». 283 с.

5. Комбайн зерноуборочный самоходный «Енисей КЗС 950» и его модификации: руководство по эксплуатации / ПО ОАО «Красноярский завод комбайнов». 184 с.

6. Комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-1218 «Палессе GS12». Инструкция по эксплуатации / ПО «Гомсельмаш», 2009. 181 с.

7. Комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-812 «Палессе GS812». Инструкция по эксплуатации / ПО «Гомсельмаш». 2008. 184 с.

8. Комбайн самоходный зерноуборочный РСМ-101 «Вектор». Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «Комбайновый завод “Ростсельмаш”». – Версия 2. 351 с..

9. Комбайн самоходный зерноуборочный РСМ-142 «Acros»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «Комбайновый завод “Ростсельмаш”». – Версия 3. 302 с.

10. Комбайн самоходный зерноуборочный РСМ-142 «Acros»: инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию / ООО «Комбайновый завод “РОСТСЕЛЬМАШ”». – Версия 4. 298 с.

11. Комбайны 9540, 9560, 9580, 9640, 9660 и 9680 WTS: руководство по эксплуатации. OMZ93362. Издание А3 / John Deere Werke Zweibrucken. 565 с.

12. Комбайн Axial Flow 2388: руководство по эксплуатации. – CNH. America, LLC, 2004. 468 с.

13. Логинов Л.Н., Серый Г.Ф., Косилов Н.И., Гаврилов В.П. Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота: учеб. пособие. М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999. 136 с.

14. Основные термины и определения по системе машин для растениеводства / под ред. акад. В.М. Кряжкова. М, 1991. 89 с.

15. Обучение LEXION. Claas Academy. 85 с.

16. Обучение TUCANO. Ступень 1. Claas Academy. 92 с.

17. Обучение TUCANO. Ступень 2. Claas Academy. 69 с.

18. Результаты сравнительных хозяйственных испытаний роторного зерноуборочного комбайна компании John Deere мод. 9660 STS. ФГНУ “РосНИИТиМ”. Новокубанск, 2006. 18 с.

19. Руководство оператора. CSX7040, 7050, 7050Laterale, 7060, 7060 Laterale, 7070, 7080, 7080 Laterale. CNH Global N.V., 2008. 470 с.

20. Руководство по эксплуатации и обслуживанию. Комбайны моделей Challenger 660 и 670. Корпорация AGCO, 2003.

21. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию. Зерноуборочный комбайн 5650 H-5690 HTS Balance, 2007. 460 с.

22. Руководство по эксплуатации. Комбайн 9880i STS. OMH222891. Издание L5. John Deere Harvester Works. 719 с.

23. Стандарт отрасли. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины зерноуборочные. Методы оценки функциональных показателей. ОСТ 10.8.1-99. Минсельхозпрод РФ. 2000.

24. Технологии уборки зерновых культур с использованием перспективной техники: рекомендации / В.А. Анисимов и др. Краснодар, 2011. 126 с.

25. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. Москва.: КолосС, 2004. 624 с.

26. Challenger 640. Руководство по эксплуатации оператора. AGCO Limited - Abbey Park Stoneleigh - Kenilworth - England CV8 2TQ. 236 с.

27. Laverda 225LCS, 255LCS, 255LCS LS, 256LCS, 286LCS, 296LCS, 296LCS LS. Руководство оператора. Laverda S.p.A. 290 с.

28. Laverda M 304 SP, M 304 LS 4WD SP, M 306 SP, M 306 LS 4WD SP. Руководство по эксплуатации и техобслуживанию. Laverda S.p.A. 288 с.

29. Lexion 770–620. Руководство по эксплуатации. CLAAS. 1052 с.

30. New Holland CS520, 540, 640, 660. Руководство для оператора. 373 с.

31. Sampo Rosenlew SR2010. Селекционный комбайн. Инструкция по эксплуатации. Sampo Rosenlew Ltd P.O. Box 50 FIN-28101 PORI. 82 с.

32. Sampo Rosenlew SR2035-2085. Инструкция по эксплуатации. Sampo Rosenlew Ltd. 138 с.

33. Sampo Rosenlew SR3000. Инструкция по эксплуатации. Sampo Rosenlew Ltd. 139 с.

34. Tucano 480/470, Tucano 450/440/430, TUCANO 430 Montana 4, Tucano 340/330/320. Руководство по эксплуатации. Claas. 868 с.

35. <http://adams-trade.com>.

36. <http://agriculture.newholland.com>.

37. <http://agromash.ru>.

38. <http://agrosoyuz.ua>.

39. <http://agrotechnika.info>.

40. <http://agrovk.ru>.

Список использованных источников

41. <http://agro-max.ru>.
42. <http://amacoint.com>.
43. <http://atk72.ru>.
44. <http://autoline.uz>.
45. <http://combine.com.ua>.
46. <http://fermer.ru>.
47. <http://harvesters.terrior.ru>.
48. <http://italgroup.com.ua>.
49. <http://rostselmash.com>.
50. <http://ru.wikipedia.org>.
51. <http://sampo.kiev.ua/ru>.
52. <http://www.selhozpostavka.com>.
53. <http://southwestlegal.livejournal.com>.
54. <http://tehpole.com>.
55. <http://vfc.com.ua>.
56. <http://yugprom.ru>.
57. <http://5740.ltd.ua>.
58. <http://777444.ru>.

Учебное издание

Труфляк Евгений Владимирович
Трубилин Евгений Иванович

СОВРЕМЕННЫЕ ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

Учебное пособие

Компьютерная верстка – *Е. В. Труфляк*
Дизайнер новых версий комбайнов на обложке – *Е. Вячина*

Подписано в печать 01.02.2013

Формат 60×84 $\frac{1}{16}$

Усл. печ. л. – 20

Уч.-изд. л. – 18,6

Тираж 1000 экз.

Заказ № 75

Отпечатано в типографии
Кубанского государственного аграрного университета
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13