

ГОУ ВПОУ «Аграрно-технологический техникум»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Комбайн ACROS 535»



Сампур 2021 год

Артюшин А.В., Агапов А.И.. «Комбайн ACROS 535» . Учебное пособие по МДК.01.01 Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин /ТОГБПОУ АТТ, Сампур 2021 - с.

Рецензент: Иванов Владимир Алексеевич, старший мастер ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»; Дубровин В.Ю, Генеральный директор ОАО «Вымпел»

Учебное пособие представляет собой лекционный материал по МДК.01.01 Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин для студентов 2-3 курса по специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии по специальностям и профессиям кластера «Агропромышленный комплекс»

Протокол № 6 от 27.02. 2021 г

Председатель цикловой комиссии _____ Н.В.Копылова

Введение

Данное методическое пособие разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Цель и задачи учебного пособия

Основная цель данного учебного пособия – содействовать успешному освоению МДК.01.01 Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

Задачи:

- Изучить назначение, устройство и принцип работы оборудования и агрегатов
- Формирование умения работать с учебными и справочными изданиями.

7	Масса с жаткой 6 м	кг	15167±303
	7 м		15314±307
	9 м		15722±320
8	База	мм	4028±50
9	Колея ведущих колёс	мм	3100
	-управляемых колёс		2900
10	Дорожный просвет	мм	350
11	Скорость движения:	км/ч	
	- на 1-м диапазоне		0...6
	- на 2-м диапазоне		0...11,3
	- на 3-м диапазоне		0...25,9
12	Минимальный радиус поворота по следу наружного колеса с подтормаживанием внутреннего колеса не более	м	8,5
13	Наклонная камера	м/с	Транспортёрная с реверсным устройством
	скорость движения		3,2
14	Ширина молотилки	мм	1500
15	Молотильный барабан:	мм	
	-диаметр		800
	-длина		1485
16	Частота вращения:	об/мин	
	-в быстроходном режиме		от 421 до 945
	-в тихоходном режиме		от 201 до 453
17	Подбарабанье		Решётчатое, односекционное, с двухсторонним использованием, с быстрым сбросом, с регулировкой молотильного зазора силовым электроприводом.
18	Отбойный битер	об/мин	Шестилопастной
	Частота вращения		794
19	Соломотряс	мм	Пятиклавишный
	-радиус коленчатого вала		60
	-частота вращения ведущего вала	об/мин	200±16

20	Очистка Площадь решёт: -верхнего -нижнего Вентилятор Частота вращения	м ² об/мин	Одна, двухрешётная 2,59 2,15 Шестилопастной от 366±29 до 989±79
21	Элеваторы Шаг скребков: -зернового -колосового Ширина скребка	 мм	Скребковые с верхней подачей 152 228 200
22	Частота вращения шнеков: -зернового -колосового -распределительного -зернового наклонного	 об/мин	 347 352 469 449
23	Частота вращения домолачивающего устройства	об/мин	1334
24	Вместимость бункера для зерна	3 м	9
25	Выгрузное устройство Частота вращения выгрузных шнеков -горизонтального -вертикального	 об/мин	Шнековое башенного типа, с автономной выгрузкой. 452 452

2. Общие сведения и обязательные требования проведения регламентного технического обслуживания (ТО)

Наименование ТО	Периодичность проведения ТО	Исполнитель ТО	Условия проведения ТО
ТО в период обкатки	после первых 50 и/или 100 часов эксплуатации	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца техники/эксплуатирующей организации
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	каждые 10 часов эксплуатации (ежесменно)	Оператор техники (эксплуатирующая организация)	за счет собственных средств владельца техники/эксплуатирующей организации
ТО-1	через каждые 50 часов эксплуатации	Оператор техники (эксплуатирующая организация)	за счет собственных средств владельца техники/эксплуатирующей организации
ТО - 2	через каждые 250 часов эксплуатации	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца техники/эксплуатирующей организации

ТО - 3	через каждые 500 часов	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца
	эксплуатации		техники/ эксплуатирующей организации
ТО-4 (для тракторов и опрыскивателей)	через каждые 1000 часов	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца
	эксплуатации		техники/ эксплуатирующей организации
ТО-5 (для тракторов и опрыскивателей)	через каждые 1500 часов	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца
	эксплуатации		техники/ эксплуатирующей организации
ТО – при транспортировке своим ходом	при транспортировке своим ходом	Авторизованный СЦ	За счет средств владельца
		Оператор техники (эксплуатирующая организация)	техники
ТО – при длительном хранении техники	в период межсезонного длительного хранения (постановка/снятие)	Авторизованный СЦ	за счет средств владельца
		Оператор техники (эксплуатирующая организация)	техники/ эксплуатирующей организации

3. Краткие сведения об устройстве комбайна.

Комбайн состоит из наклонной камеры, агрегата молотильного, ходовой части, ра-бочего места комбайнера, установки моторной, гидрооборудования, электрооборудова-ния, системы контроля и управления работой агрегатов и рабочих органов, ИРС и поставляемых по отдельному заказу жатки и платформы-подборщика.

Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «ACROS-535», оборудованный измельчителем-разбрасывателем поступил на испытания укомплектованным жатвенной частью захватом 7,0 м и платформой-подборщиком.

Жатка комбайна фронтальная, шнековая, с реверсивным устройством, с шар-нирно-подвешенным уравновешенным корпусом. Копирование рельефа поля жаткой в продольном и поперечном направлениях - автоматическое.

Режущий аппарат жатки - сегментно-пальцевый, нормального резания с при-водом от планетарного редуктора «Шумахер». Для подвода порции стеб-лей к режущему аппарату используется универсальное эксцентриковое мотовило с пружинными пальцами. Регулирование положения мотовила по высоте и выносу относитель-но режущего аппарата - гидрофицированное.

Привод и бесступенчатое регулирование частоты вращения мотвила осуществляется гидромотором, управляемым с места оператора.

Наклонная камера предназначена для подачи хлебной массы в молотилку и ос-нащена двумя линиями цепочно-планчатых транспортеров, битером, а для выкручивания забившейся хлебной массы - механизмом реверса, приводимым гидромотором.

Корпус молотилки состоит из: рамы, панелей и крыши. Для обслуживания рабочих органов в панелях молотилки имеются специальные лючки и окна.

Молотильное устройство состоит из бильного молотильного барабана диаметром 800 мм, подбарабанья решетчатого, подвешенного к торсионному валу и оснащенного устройством для быстрого сброса механизма регулировки подбарабанья. Частота вращения барабана регулируется клиноременным вариатором.

Соломотряс комбайна состоит из пяти клавиш. Клавиши смонтированы на двух колен-чатых валах, на подшипниках одноразовой смазки. Рабочая поверхность клавиш состоит из про-бивных решеток волнообразной формы.

В очистку входят стрясная доска, вентилятор, привод очистки, контрпривод вентиля-тора, нижний решетный стан, решето верхнее, удлинитель решета верхнего.

К транспортирующим устройствам молотилки комбайна относятся:

1. Зерновой шнек.
2. Зерновой элеватор.
3. Наклонный загрузочный шнек бункера.
4. Колосовой шнек.
5. Колосовой элеватор.
6. Распределительный шнек домолачивающего устройства.
7. Горизонтальный шнек бункера.
8. Выгрузной шнек бункера.

Измельчитель-разбрасыватель соломы представляет собой навешенный на молотилку агрегат, состоящий из: капота, контрпривода, привода измельчающего барабана, разбрасы-вателя с шестью регулируемыми направляющими, блока измельчителя, натяжного устройства, поворотного щитка перекрытия.

Моторная установка предназначена для передвижения комбайна и привода его рабочих органов. Установка располагается на крыше молотилки за бункером и состоит из двигателя ди-зельного модели Cummins 6СТА8.3, установленного на амортизаторах, закрепленных на под-моторной раме, системы очистки воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя, механизма управле-ния муфтой сцепления, блока радиаторов, воздухозаборника, трубопроводов и глушителя.

Ходовая часть предназначена для обеспечения движения комбайна и состоит из мостов управляемых и ведущих колес. Мост управляемых колес

состоит из балки, поворотных цапф, гидро-цилиндров, соединенных шарнирно с цапфой для осуществления поворота колес, установленных на цапфе посредством ступиц.

Комбайн оснащен мостом ведущих колес с механической коробкой диапазонов. Мост состоит из балки, коробки диапазонов, бортовых редукторов, на которых закреплены дисковые тормоза.

Гидромотор аксиально-поршневого типа обеспечивает бесступенчатую регулировку скорости движения комбайна в пределах любого диапазона коробки. Гидромотор закреплен на фланце выходного вала коробки диапазонов.

Коробка диапазонов оборудована механизмом переключения диапазонов, датчиком скорости движения комбайна, электроблокировкой запуска двигателя и гидроцилиндра бло-кировки.

Рабочее место состоит из кабины и площадки управления. Кабина с площадкой управ-ления комбайна выполнена по компоновочной схеме – с центральным расположением перед бункером.

Кабина оборудована кондиционером воздуха, отопителем, фильтром очистки возду-ха, электрическим стеклоочистителем, двумя солнцезащитными козырьками, плафоном внут-реннего освещения, термосом, аптечкой, двумя зеркалами заднего вида, рабочими фарами, установленными под разными углами, фарой-мигалкой, шумозащитной облицовкой.

Органы управления комбайном расположены на площадке оператора; световые и зву-ковые блоки контроля электронной системы расположены на правой стойке кабины.

Рулевая колонка состоит из рулевого вала ломающегося типа с карданным шарниром, рулевого колеса, механизма наклона, корпуса блока сигнальных ламп и реле, переключателя по-воротов и света. Блок световой сигнализации состоит из указателя поворотов и сигнализатора обобщенного отказа, который сигнализирует об отклонениях в работе механизмов комбайна. Ру-левое колесо регулируется по высоте бесступенчато в пределах от 0 до 120 мм и по углу наклона от 5 до 30 градусов.

Рычаг управления подачей топлива установлен на пульте управления и соединен гибким тросом дистанционного действия с рычагом управления топливным насосом двигателя.

Рычаг управления движением комбайна расположен на пульте управления площадки и соединен гибким тросом дистанционного действия с рычагом управления насоса ГСТ. Фрикци-онные механизмы обеспечивают фиксацию в определенных положениях рычагов управления подачей топлива и движения комбайна.

Педали тормозов и блокировки коробки диапазонов установлены в блоке, закрепленном под настилом кабины. Педали тормозов расположены справа от рулевой колонки, педаль блокировки коробки диапазонов - слева. Правая педаль тормоза имеет защелку для блокиров-ки педалей. Нормальное

положение педалей тормозов - заблокированное. Положение педали по высоте регулируется вилкой главного тормозного гидроцилиндра.

Стояночный тормоз состоит из рычага со встроенным механизмом управления со-бачкой-защелкой, тягой привода собачки с подпружиненной кнопкой управления собачки, оси, двух тросов дистанционного действия и установлен на площадке водителя справа от оператора.

Сиденье оператора регулируется по массе оператора от 60 до 120 кг, высоте в пределах 80 мм, горизонтали в пределах 150 мм, углу наклона спинки назад на 20°.

Гидрооборудование. Основная гидросистема включает в себя:

- насос НШ28Д-3 в составе тандема шестеренных насосов НШ28Д-10Д-10Д-3;
- электрогидрораспределители;
- клапан напорный;
- клапан дросселирующий настраиваемый;
- клапан с электромагнитным управлением;
- поршневые, плунжерные и специальные гидроцилиндры;
- вибраторы;
- полумуфты;
- гидромотор для реверса наклонной камеры;
- систему гибких и жестких маслопроводов;
- гидробак.

Электрогидрораспределители предназначены для управления и привода в действие потребителей гидросистемы. Электрогидрораспределители осуществляют включение вибраторов бункера, управление поворотом выгрузного шнека из транспортного положения в рабочее и обратно, а так же управление другими исполнительными механизмами.

В тандеме шестеренных насосов НШ28Д-10Д-10Д-3 объединены силовые насосы трех гидро-систем - соответственно для основной гидросистемы, гидросистемы привода мотовила или платформы-подборщика и гидросистемы рулевого управления.

Объемный привод ходовой части включает в себя аксиально-поршневой насос NP112.5MHR /D2B3-B, гидромотор аксиально-поршневой MP112.2/D2B35, фильтр тонкой очистки (тонкость фильтрации 10 мкм), масляный радиатор и систему жестких и гибких маслопроводов. Аксиально-поршневой гидромотор закреплен на фланце выходного вала коробки диапазонов.

Гидробак обеспечивает охлаждение рабочей жидкости, ее очистку и температурную компенсацию изменения объема.

Система электрооборудования – однопроводная постоянного тока, напряжением 12 и 24В, с генератором переменного тока со встроенным выпрямителем. В систему электрооборудования входят источники тока, пусковые устройства, контрольно-измерительные приборы, устройства освещения и сигнализации, приборы микроклимата в кабине, устройства

управления электрогидрораспределителями, коммутационная аппаратура, различные датчики, жгуты и провода.

Технологический процесс прямого комбайнирования.

Жатка.

Мотовило подводит порцию стеблей к режущему аппарату. Срезанные стебли транспортируются шнеком к центру жатки, и выдвигающимися из шнека пальцами захватываются и перемещаются к приемному битеру наклонной камеры, далее к наклонному транспортеру, который подает хлебную массу в молотильно-сепарирующее устройство.

Молотильно-сепарирующее устройство.

Молотильно-сепарирующее устройство (барабан и подбарабанье) выполняют об-молот поступившего технологического продукта. При обмолоте основная часть зерна (до 90%), выделенная из колосьев, вместе со значительной частью половеи и сбиины сепарируется через подбарабанье на стрясную доску. Остальной ворох отбрасывается отбойным битером на пальцевую решетку подбарабанья и соломотряс.

Соломотряс.

На клавишах соломотряса происходит дальнейшее выделение зерна из соломистого вороха. Солома транспортируется клавишами соломотряса к выходу молотилки. высыпавшееся при этом зерно попадает на пальцевую решетку стрясной доски.

Очистка.

После обмолота зерновой ворох по стрясной доске транспортируется к верхнему решету. В процессе транспортирования вороха происходит предварительное разделение на фракции. Зерно перемещается вниз, а сбиина – вверх. В зоне перепада между пальцевой решеткой стрясной доски и верхним решетом происходит его продувка. Слои 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 полова и другие легкие примеси выдуваются из молотилки. Провалившись через верхнее и нижнее решета, зерно попадает на зерновой шнек. Далее шнеком зерно транспортируется в элеватор один, а затем другой, который перемещает его к загрузочному шнеку бункера. Загрузочный шнек подает зерно бункер. 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. В домолачивающем устройстве происходит повторный обмолот, после которого обмолоченный ворох шнеком равномерно распределяется по ширине стрясной доски.

Технологический процесс подбора валков платформой-подборщиком.

Комбайн движется вдоль валка так, чтобы валок располагался между

опорными колесами подборщика и направление колосьев в валке было навстречу движению ком-байна.

Подбирающие пальцы поднимают валок, прочесывают стерню, поднимают прова-лившиеся в нее стебли. Транспортёр подает хлебную массу к шнеку платформы-подборщика. Сбросив массу, подбирающие пальцы входят в скользящий контакт с кром-кой стеблесеёмника и освобождаются от оставшихся на них стеблей. Нормализатор под-жимает хлебную массу к транспортёру, препятствуя раздуванию ее ветром, и направляет к шнеку платформы.

Шнек перемещает валок к центру ветрового щита. Пальчиковый механизм шнека захватывает его и подает на приемный бите́р, далее на транспортёр наклонной камеры, который и направляет его в молотилку.



Рисунок 1. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «ACROS-535». Привод режущего аппарата. 1 - приводной шкив, 2 - натяжные ролики, 3 – планетарный редуктор «Шумахер».



Рисунок 2. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «ACROS-535». Гидропривод мотовила. 1 – гидромотор, 2 - поддержка мотовила, 3 – цепная передача, 4 – мотовило.



Рисунок 3. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «ACROS-535». Ременные и цепные передачи правой стороны комбайна. 1 – вал главного контр привода, 2 – вал отбойного битера, 3 – контр привод зерновой группы, 4 – привод редуктора загрузочного шнека, 5 – привод валов зерновых элеваторов.

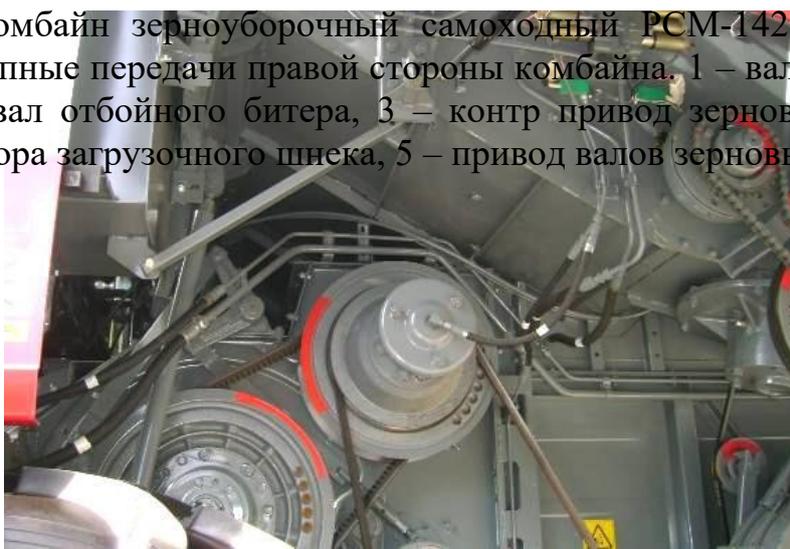
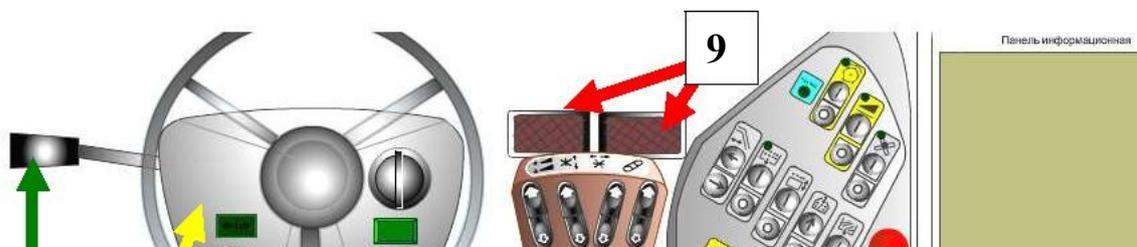
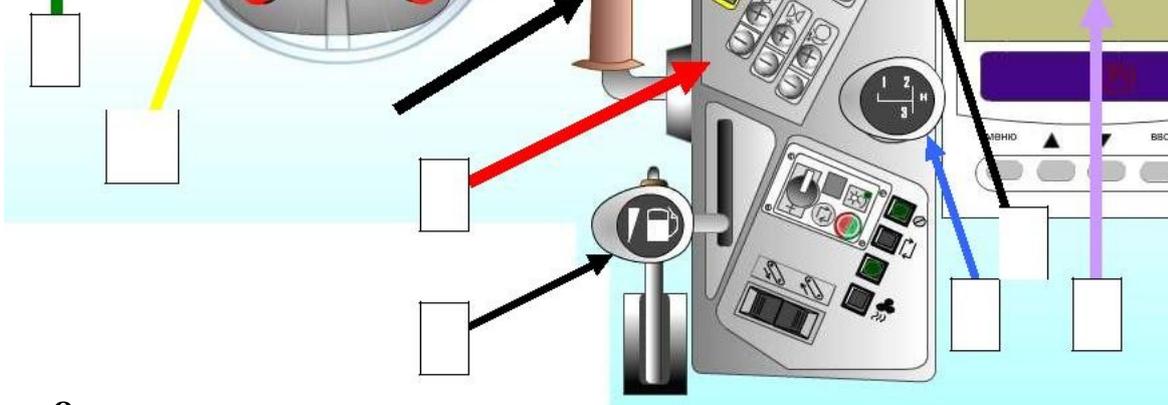


Рисунок 4. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-142 «ACROS-535».
Левая сторона комбайна. Привод от 1 – вала отбойного битера на 2 – вал барабана, привод от нижнего редуктора выгрузной группы на 3 – горизонтальный шнек бункера.

4. Органы управления комбайна





8

—
1

3

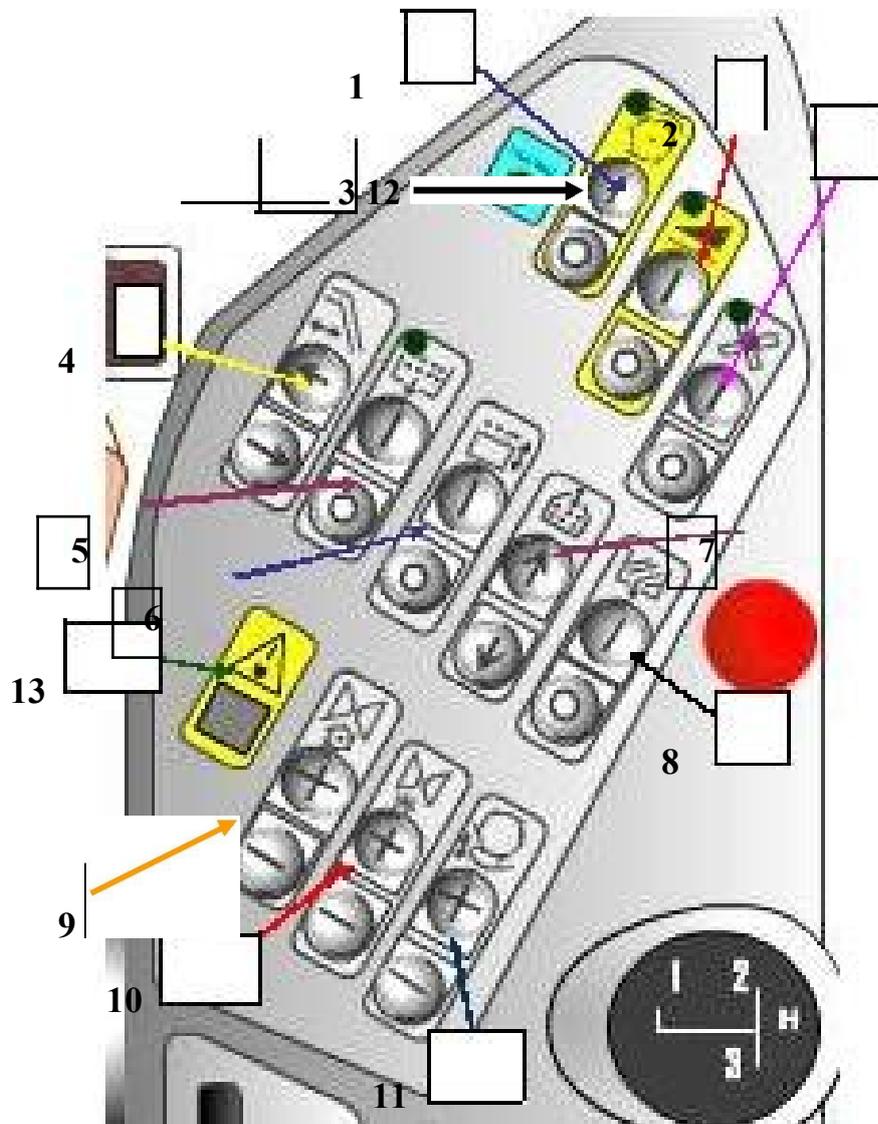
2

7

5

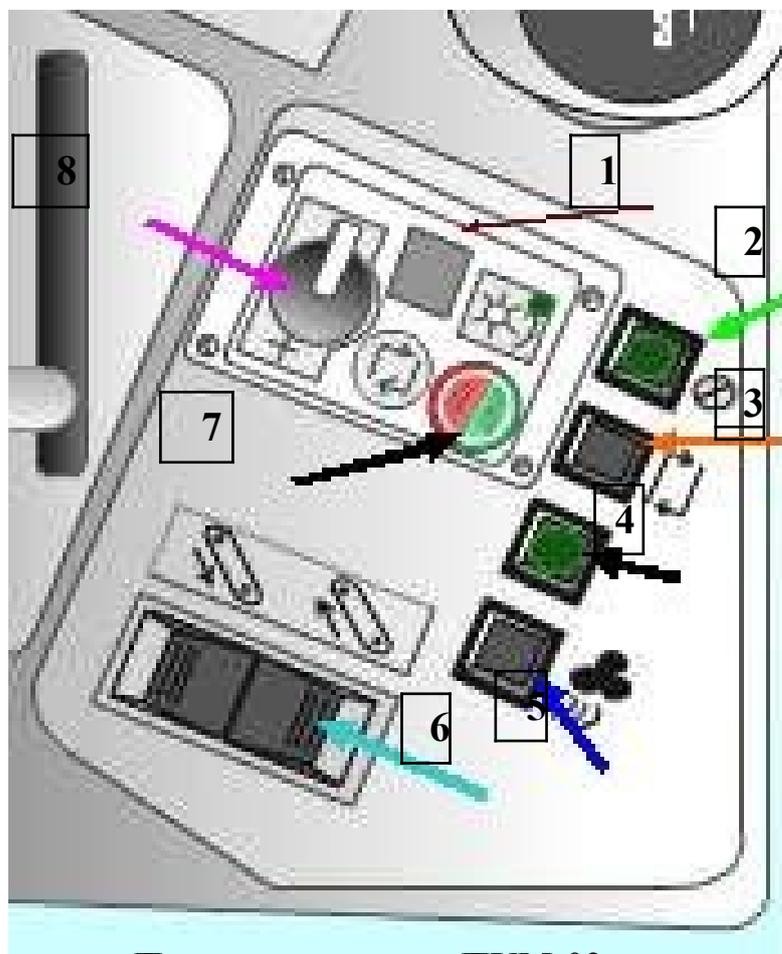
4 6

1-рулевая колонка, 2-пульт управления ПУ-142-01, 3-рычаг управления движением, 4-рычаг переключения диапазонов, 5-рычаг управления подачей топлива, 6-информационная панель ПИ-142, 7-рукоятка останова двигателя, 8-рычаг переключения указателей поворотов, 9-педали тормозов.



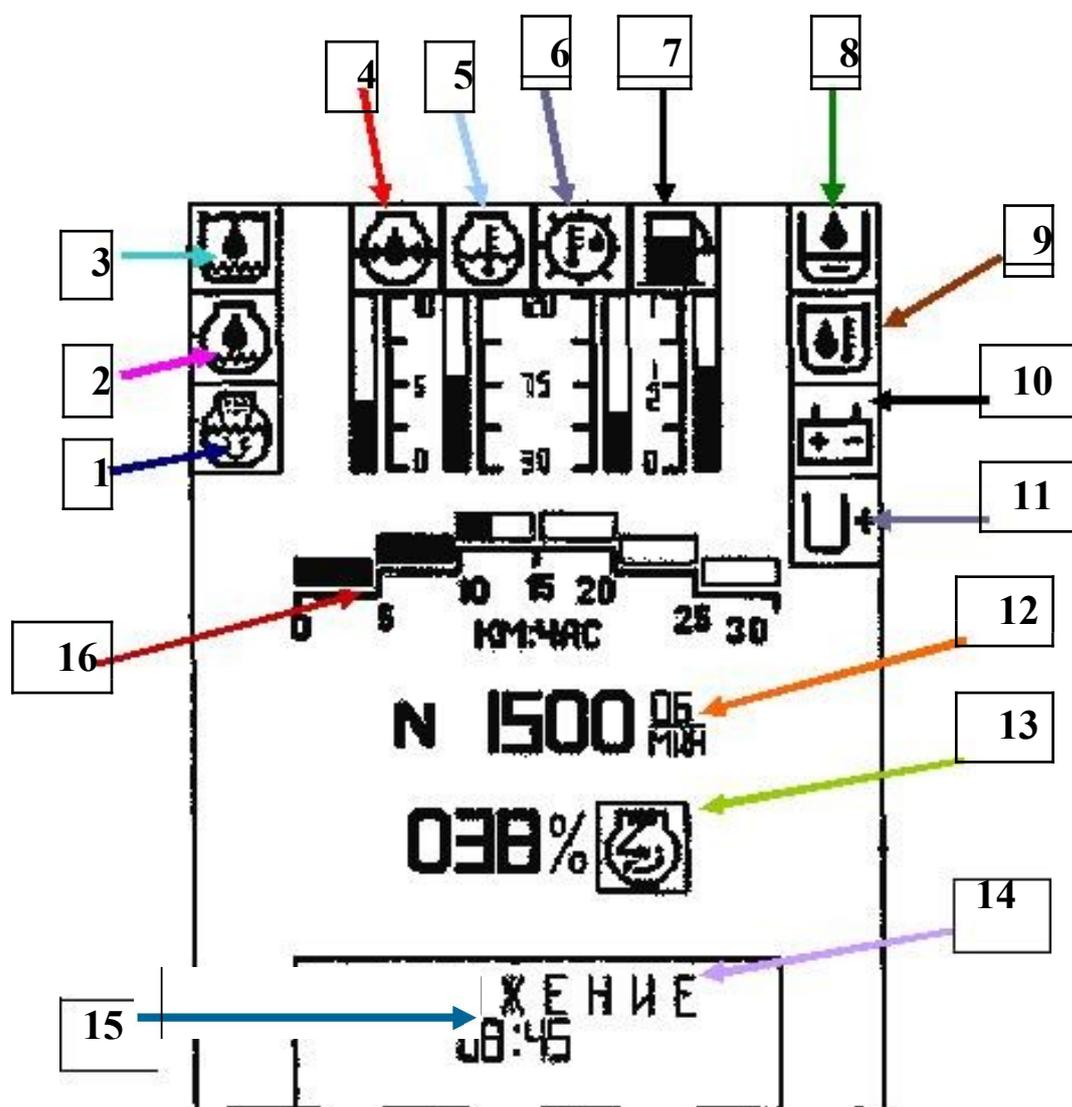
Пульт управления ПУ-142

1-клавиша управления лениксом мотовила, 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.



Пульт управления ПУМ-02

1-пульт управления вращением мотовила, 2-кнопка включения электрогидравлики, 3-выключатель автоматического режима работы пульта управления ПУ-142, 4-резерв, 5-выключатель вентилятора отопителя кабины, 6-клавиша включения реверса наклонной камеры, 7-кнопка запуска и остановки мотовила «START/STOP», 8-рукоятка регулирования оборотов мотовила.

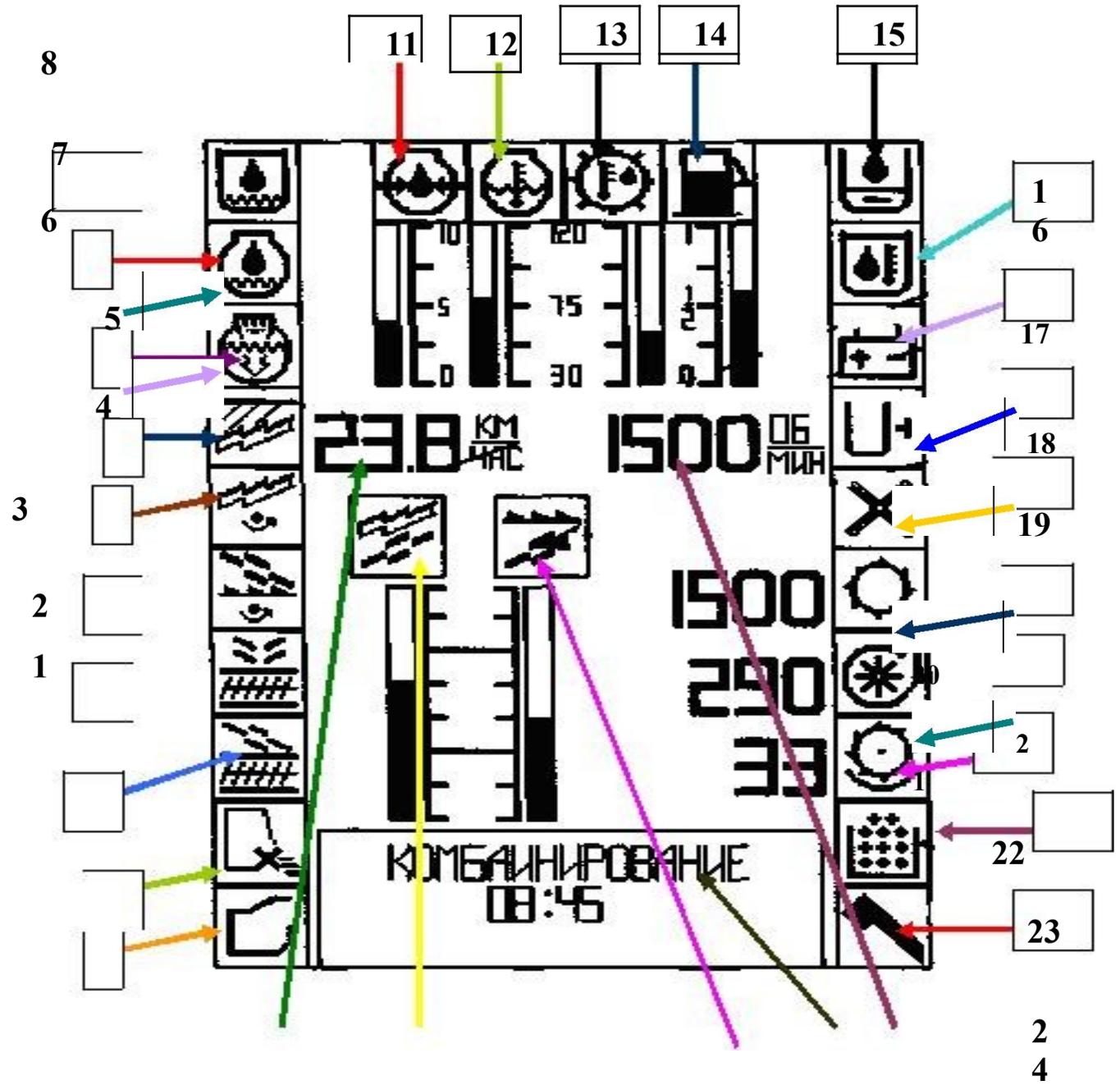


Изображение экрана информационной панели ПИ-142 в режиме «ДВИЖЕНИЕ»

1-воздушный фильтр **засорен**, 2-фильтр тонкой очистки масла **засорен**, 3-фильтр основной гидросистемы **засорен**, 4-давление масла в системе смазки двигателя, 5-температура охлаждающей жидкости двигателя, 6-температура масла в ГСТ, 7-уровень топлива в баке, 8-уровень масла в гидробаке **ниже нормы**, 9-температура масла в баке гидросистемы **выше нормы**, 10-отказ генератора, 11-напряжение бортсети выше допустимого, 12-обороты двигателя, 13-положение рейки подачи топлива, 14-название режима, 15-время чч:мм, 16-скорость движения.



9



29

28

27

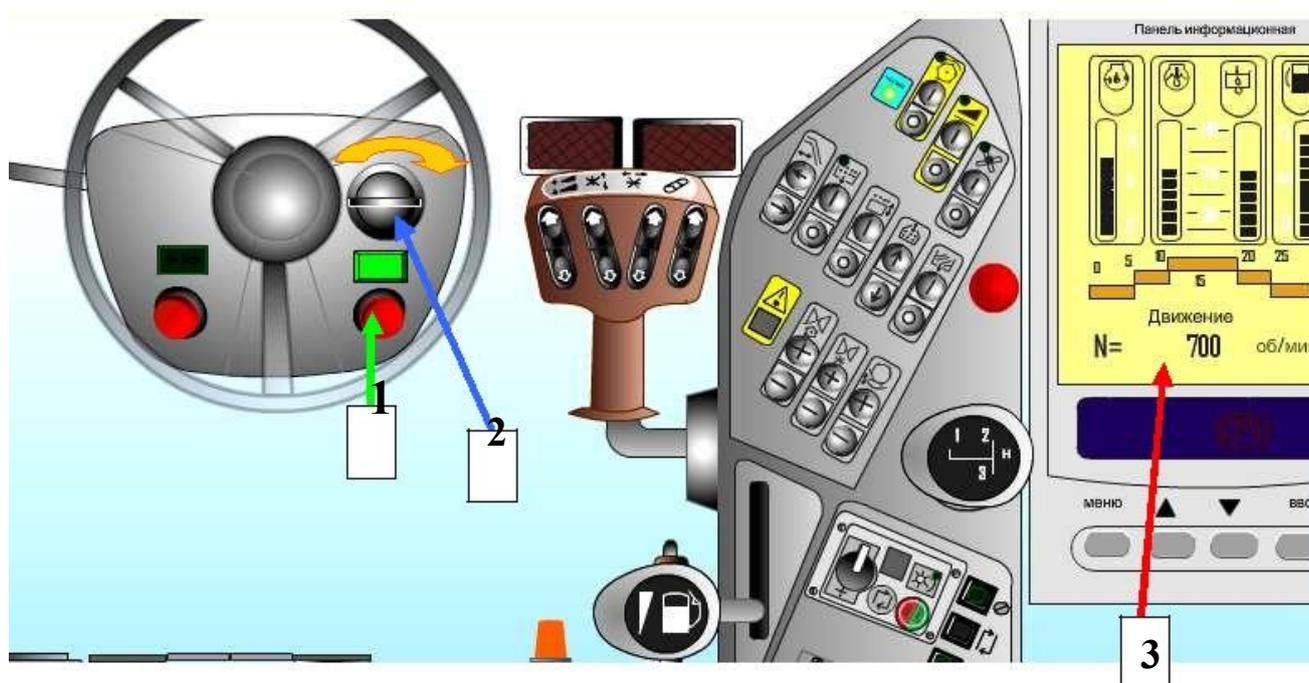
26

25

Изображение экрана информационной панели ПИ-142 в режиме «КОМБАЙНИРОВАНИЕ»

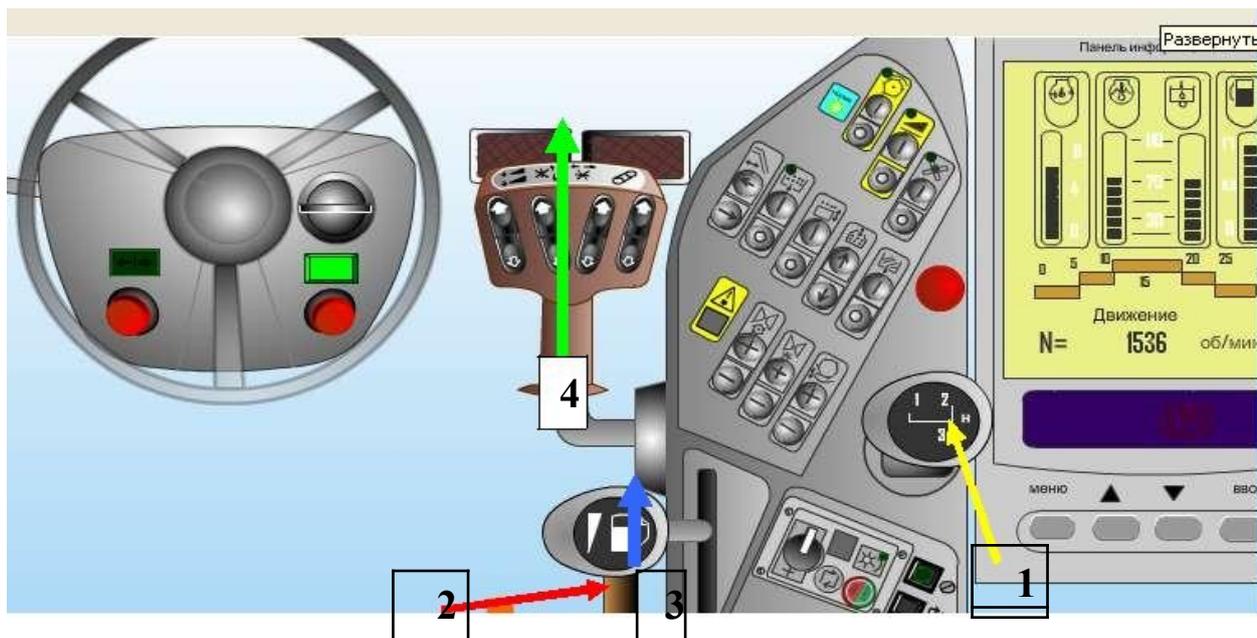
1-клапан копнителя открыт, 2-режим работы ИРС - измельчение, 3-частота вращения зернового шнека, 4- частота вращения колосового шнека, 5-частота вращения вала очистки, 6- частота вращения вала солоотряса, 7-пространство над солоотрясом **забито**, 8-воздушный фильтр **засорен**, 9- фильтр тонкой очистки масла **засорен**, 10- фильтр основной гидросистемы **засорен**, 11- давление масла в системе смазки двигателя, 12- температура охлаждающей жидкости двигателя, 13- температура масла в ГСТ, 14-уровень топлива в баке, 15- уровень масла в гидробаке **ниже нормы**, 16- температура масла в баке гидросистемы **выше нормы**, 17- отказ генератора, 18-напряжение бортсети выше допустимого, 19-частота вращения барабана измельчителя, 20- частота вращения молотильного барабана, 21- частота вращения вентилятора очистки, 22-зазор деки, 23-бункер заполнен на100%, 24-рабочее положение выгрузного шнека, 25- обороты двигателя, 26-название режима, 27- потери за очисткой, 28-потери за солоотрясом, 29-скорость движения.

Для запуска двигателя необходимо:



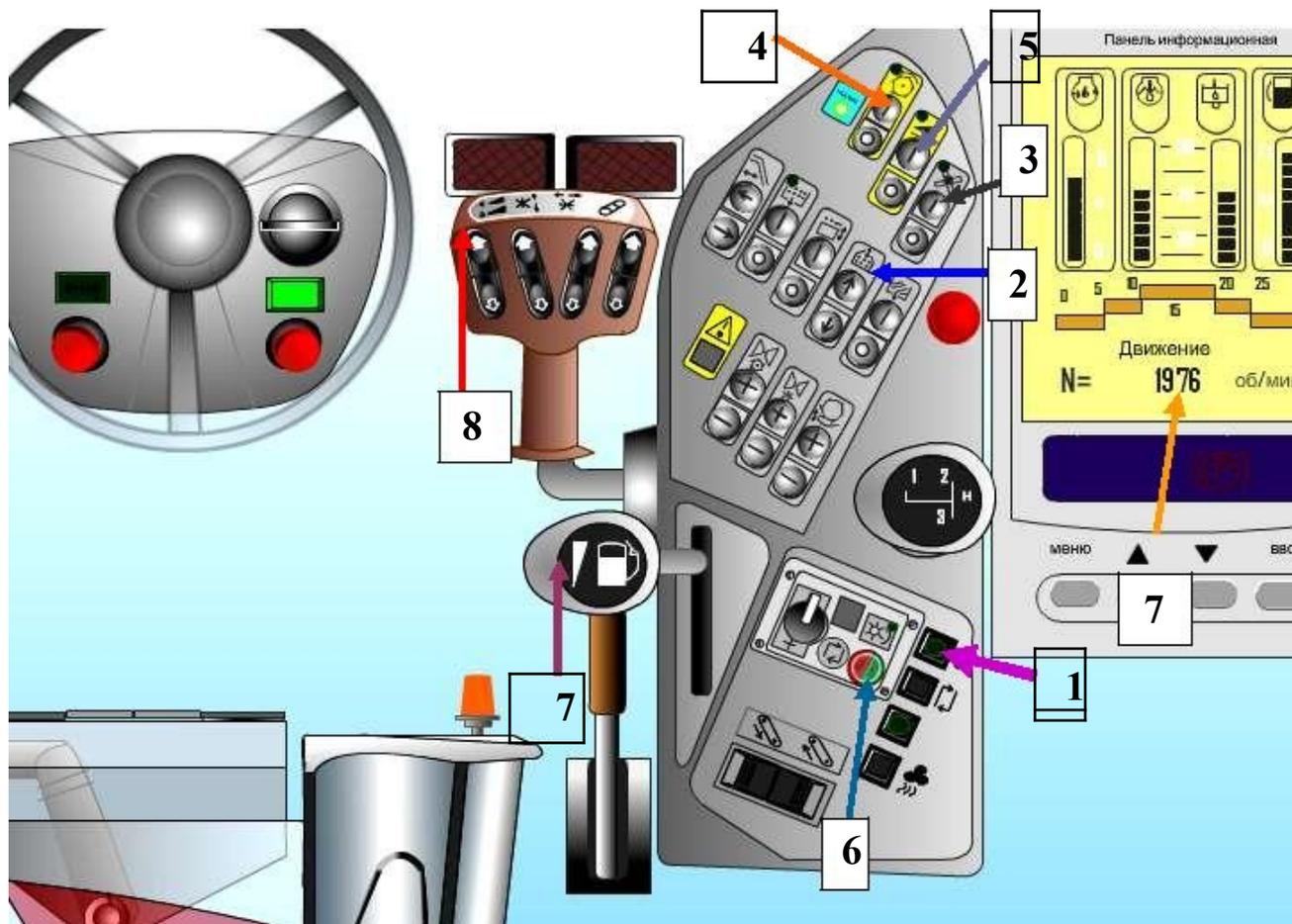
1-включить «Массу», 2-повернув замок зажигания, запустить двигатель, 3-после запуска, контролируем работу двигателя по показаниям индикации на информационной панели ПИ-142.

Для движения комбайна необходимо:

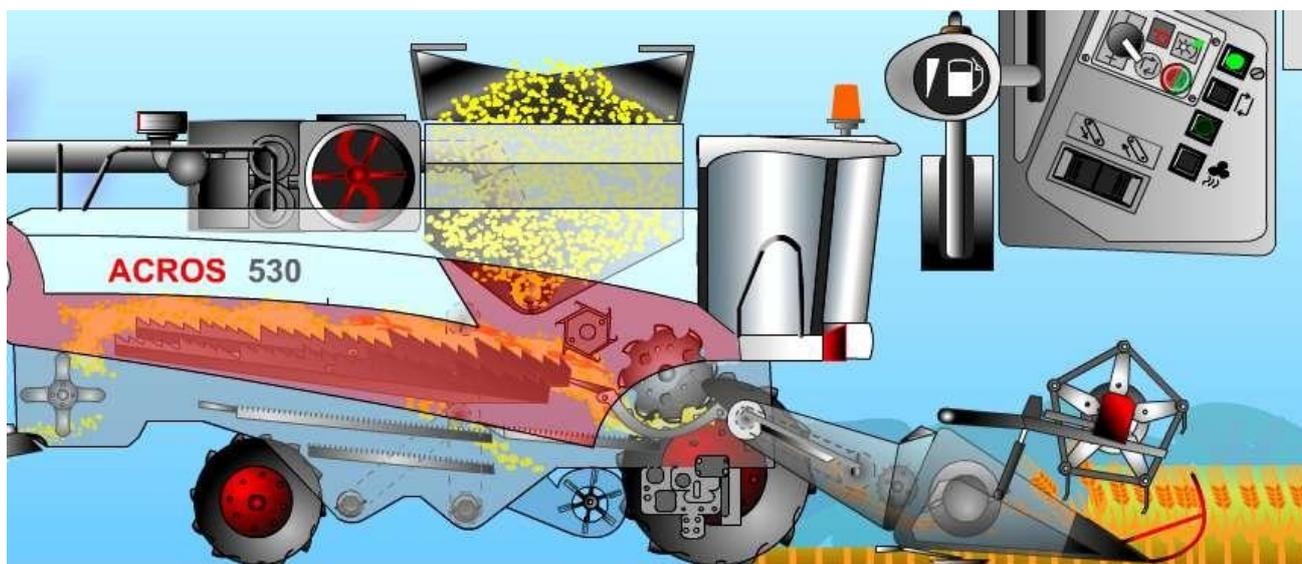


1-включить режим, 2-выключить стояночный тормоз, 3-увеличиваем обороты двигателя выше минимальных, 4- плавно перемещая рычаг управления движением вперед, начинаем движение. В процессе движения контролируем параметры работы двигателя и систем комбайна.

Для работы в ручном режиме необходимо:



1-включить электрогидравлику, 2-открыть бункер, 3-включить измельчитель, 4-включить молотилку, 5-включить транспортёр наклонной камеры, 6- включить мотовило жатки (**Внимание! Кнопку удерживать нажатой в течение 5 секунд**), 7-установить обороты двигателя **не менее 1950 об/мин**, 8-переместив рычаг управления движением, начать работу.



Режим «КОМБАЙНИРОВАНИЕ»

Используемые источники:

1. <http://files.agrobase.ru/>
2. <http://manualbase.ru/files/rostselmash-acros-530-instruction-online.html>
3. <https://rostselmash.com/>
4. **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ. ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ КОМБАЙНА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО САМОХОДНОГО РСМ-142 «ACROS-535» ПРОТОКОЛ № 08-105-2008(4060232) от 20 декабря 2008 года**