

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ СО « Усольский сельскохозяйственный техникум»

МДК 01.01 Назначение и устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

Специальность 35.02.07 механизация сельского хозяйства

Курс 2 группа 21 м

Урок: 231-232

Преподаватель : Пожалостин А.А., эл. почта: apozhalostin@yandex.ru

Тема: Машины для стационарного обмолота и уборки не зерновой части урожая.

Технология уборки не зерновой части урожая

Не зерновая часть урожая зерновых культур включает: солому (длинные стебли, крупные частицы стеблей и листьев), полову (пленки, стержни, мелкие частицы листьев) и сбоину (мелкие частицы стеблей). Солома сходит с соломотряса, полова и сбоина -- с очистки комбайна. Полова со сбиной составляет 20--25 % от общего выхода не зерновой части, а иногда достигает 50 %. Уборка не зерновой части урожая одна из наиболее трудоемких операций и затраты труда на ее уборку в 3--4 раза выше, чем на уборку зерна. В настоящее время наибольшее распространение получили три технологии: коленная, валковая и поточная.

Копенная технология (рис. 1) получила в нашей стране наибольшее распространение. Для образования копен зерноуборочные комбайны оборудуются копнителями, в которые собирают и уплотняют солому с половой и сбиной и затем периодически выгружают копнами на стерню за комбайнами.

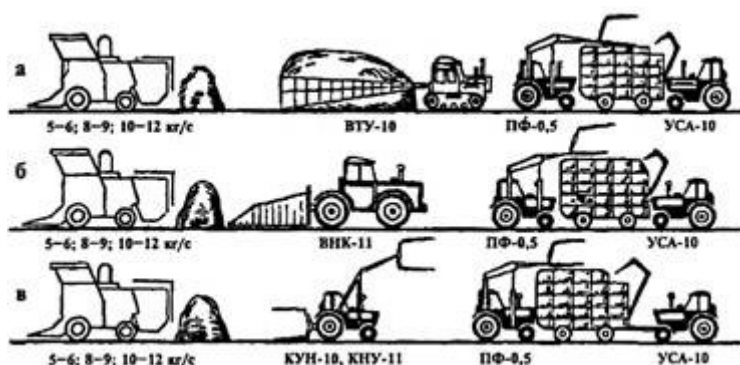


Рис. 1. Технологическая схема уборки копен не зерновой части урожая:

а -- с применением тросово-рамочной волокуши ВТУ-10; б - с использованием толкающей волокуши ВНК-11; в -- с применением копновозов КУН-10, КНУ-11

Копны размещают на поле ровными рядами с максимальными расстояниями между ними. Для этого первые копны выгружают из копнителя с помощью автомата, предварительно ослабив натяжку пружины предохранительной муфты соломонабивателя на два оборота гаек. Как только комбайн пройдет первый круг, пружину предохранительной муфты снова затягивают. Затем последующие копны выгружаются комбайнером нажатием на педаль их

сброса, стараясь сбрасывать копны в ряд. Для уборки соломы с короткими стеблями (например, ячмень) с целью уменьшения потерь копнитель комбайна уплотняют. На решетках заднего клапана крепят болтами три кронштейна, изготовленных из стальной полосы шириной 20-30 мм, толщиной 2--3 мм. На кронштейны укладывают полотно по всей ширине заднего клапана. Верхний край полотна закрепляют на решетке болтами или мягкой проволокой, а нижний край свисает свободно, касаясь откидных пальцев. Между откидными пальцами устанавливают дополнительные пальцы. Просветы между боковиной копнителя и откидными пальцами закрывают щитками, сделанными из металлического листа или дерева.

Копны соломы копновозами и волокушами доставляют к месту скирдования. Скирды располагают на краю поля вдоль дорог - это уменьшает помехи для обработки почвы, посева. При использовании соломы для кормовых целей, копны соломы копновозом предварительно стаскивают в кучи, а затем грузят стогометателем в тележки и перевозят к месту скирдования. Для использования тележек 2ПТС-4 (45 м³) их переоборудуют: снимают крышу кузова, вместо заднего клапана устанавливают решетку из троса или цепи, присоединяя их через 0,5 м к балке, сделанной в виде арки, а нижние концы крепят к съемной балке, установленной на двух крючках, закрепленных на боковинах прицепа. Перед выгрузкой балку с крючков снимают, чтобы она не мешала разгрузке.

Копновоз КУН-10 для работы на уборке соломы оборудуют разгружающим устройством, платформой, универсальными приставками, системой навески на трактор и гидросистемой. Гидросистема копновоза с двумя платформами предназначена для управления величиной подъема, задней платформой, верхней прижимной рамкой и сталкивающим устройством задней и передней платформы.

Копновозами с двумя платформами можно самостоятельно закладывать основание скирды и скирду высотой 1,5 м. Для этого переднюю платформу разгружают сразу в основание скирды, а заднюю на землю, затем выгруженную копну поднимают на скирду передней платформой. При работе копновоза с платформами необходимо соблюдать следующие правила:

% P°SfC,,C,,PμCЪ
00:15 / 10:13

копны транспортировать только двумя нагруженными платформами со скоростью не более 11 км/ч;

загрузку начинать сначала задней, а затем передней платформы, разгрузку -- наоборот;

при использовании передней платформы (задняя снята) на погрузке массы на скирдовальную сетку или на основание скирды на трактор устанавливают в качестве противовеса ковш с песком;

опускать платформу установкой рычага гидрораспределителя в «плавающее» положение;

не производить принудительное опускание платформы гидроцилиндром;

Тросово-рамочные волокуши (ВТУ-10) стягивают копны соломы (расположенные рядами к месту скирдования). Работают они с двумя тракторами путем волочения копен по стерне.

Для освобождения волокуши от соломы тракторы осторожно разворачиваются (без крутых поворотов) и отъезжают назад.

Скирдование соломы производят с помощью стогометателей-погрузчиков, тросовых волокуш или сеток. Наиболее совершенными для укладки скирд являются стогометатели-погрузчики (СНУ-0,5, СШР-0,5). Рабочий процесс стогометателя заключается в следующем. Копновозы заполняют сетку стогометателя соломой. Сетка прицепляется к тяговому тросу, перекинутому через скирду. Трактором сетка затягивается до определенного места скирды и опрокидывается. Разравнивается солома по скирде вручную. Затем трактор стаскивает сетку и операция повторяется. Завершение и оформление скирды выполняется рабочими-скирдоправами.

Размер площади для скирдования определяется габаритами скирды и шириной полосы, необходимой для разгрузки соломы.

При подвозе соломы копновозами или тележками ширина полосы для разгрузки берется равной 8--10 м с каждой стороны закладываемой скирды, при подвозе тросовыми волокушами - 20--25 м. Ширина основания скирды берется равной 5--6 м, высота 6--6,5 м. Длина скирды определяется количеством скирдуемой соломы.

Валковая технология (рис. 2) состоит в том, что комбайн укладывает солому и полосу в валок, а из валков подбирается подборщиками-уплотнителями или пресс-подборщиками, с последующей перевозкой тюков или рулонов к местам складирования. Для этих целей применяют: зерноуборочные комбайны с соответствующими приспособлениями, подборщик-уплотнитель ПВ-6, рулонный пресс-подборщик ПРП-1,6, приспособление для погрузки и укладки рулонов ППУ-0,5, подборщик-транспортировщик рулонов ПТР-5 и др.

Для укладки не зерновой части урожая в валок на комбайн вместо копнителя устанавливают приспособление с валкообразователем, обеспечивающее укладку соломы с половой в валок, формируемый боковинами приспособления.

Если валки небольшой массы, с целью снижения потерь и повышения производительности на подборе, выгоднее сдваивать. Для этого «Казсельхозмеханизация», ВИМ и Северо-Кавказский филиал ВИМ разработали специальное приспособление.

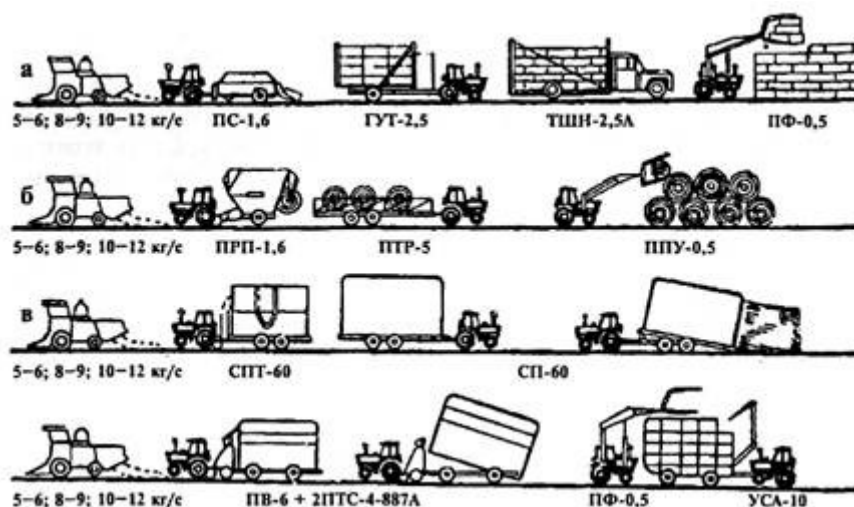


Рис. 2. Технологические схемы уборки валков не зерновой части урожая: а - подбор валков поршневыми прессами тюкавание и уборка тюков; б -- подбор валков рулонными прессами и уборка рулонов; в -- подбор валков подборщиком валков и перевозка в сменных тележках.

Сдваивание валка происходит следующим образом. При первом проходе комбайна солома с соломотряса по щитку сходит на шнек, который направляет ее по лотку на стерню. Перед вторым проходом щиток переводят в положение, при котором солома направляется на шнек, транспортирующий ее по лотку на валок первого прохода. Полова направляется в валок соломы. При использовании на подборе соломы из валков подборщика-уплотнителя ПВ-6, валок можно подбирать двумя способами: с выгрузкой массы в конце поля или с перевозкой ее к фермам или местам складирования. При подборе валков пресс-подборщиками ПРП-1,6 солома формируется в рулоны цилиндрической формы с автоматической обвязкой их шпагатом. Затем рулоны подбирают, грузят и штабелируют с использованием приспособления ППУ-0,5, которое навешивается вместо передней платформы на копновоз КУН-10, или на погрузчик ПФ-0,5, либо на навесную систему тракторов тягового класса 0,9--1,4. Сбор, транспортировку рулонов и закладку основания штабеля рулонов производят подборщиком-транспортировщиком рулонов ПТР-5.

При подборе валков пресс-подборщиками ПСБ-1,6 и ПС-1,6 рабочая скорость должна быть в пределах 2,8--7,5 км/ч. При валках мощностью до 2 кг/погон, м работают со скоростью до 8 км/ч, а при мощности валков от 2 до 4 кг/погон, м работают со скоростью 2,8--7 км/ч. При подборе тюков и укладки их в штабели непосредственно в поле используют машину ГУТ-2,5 из расчета на каждые четыре пресс-подборщика две машины ГУТ-2,5 в агрегате с тракторами «Беларусь». Обслуживают ГУТ-2,5 тракторист и оператор. Транспортировку тюков к местам складирования производят приспособлением ТШН-2,5, навешиваемом на шасси автомобиля ЗИЛ-ММЗ-555. Приспособление обеспечивает погрузку штабелей, образованных машинами ГУТ-2,5, транспортировку и разгрузку в стог на месте складирования. Для обеспечения работы двух тюкоукладчиков требуется один автомобиль, оборудованный приспособлением ТШН-2,5.

Для подбора валков соломы можно также использовать фуражир ФН-1,2 в агрегате с тракторами МТЗ, оборудованными приставкой ПВФ-1,4. Солома собирается в прицепленную к трактору тележку 2ПТС-4. Для работы пресс-подборщиков солома должна укладываться в валок шириной не более 1,2 м. Перед началом работы пресс-подборщик регулируют, смазывают в соответствии с инструкцией по эксплуатации, проверяют затяжку гаек, предохранительных муфт, муфты свободного хода, привода вязального аппарата, предохранительного упора поршня, ножа кассет, шпильки маховика. В процессе работы необходимо строго соблюдать режим ежедневного и периодического обслуживания. Для обеспечения нормальной работы тюкоукладчика ГУТ-2,5 тюки должны быть соответствующих размеров и правильно размещены на поле. Тюки прямоугольной формы размером 300 x 500 x 1000 мм. Для правильной работы тюкоукладчика тюки, развернутые от оси движения более чем на 35° поправляют вручную. Двигатель трактора должен работать на средних оборотах. Работают тюкоукладчики при перевозке штабелей на расстояние не более 1,5 км. При перевозке на большие расстояния эффективнее применять транспортировщик ТШН-2,5, который при расстоянии перевозки 5 км может обслужить два пресс-подборщика ПСБ-1,6. Для лучшей сохранности тюков в скирде, скирду прикрывают сверху рассыпной соломой слоем 1 -- 1,5 м. При работе с пресс-подборщиком и тюкоукладчиком необходимо соблюдать следующее: перед работой проверять надежность соединения карданных передач, наличие ограждений и исправность сигнализации, соблюдать правила техники безопасности и пожаробезопасности (трактор должен быть с искрогасителем, не курить и т.п.).

Поточная технология (рис. 3) предусматривает за один проход комбайна уборку всего урожая, со сбором не зерновой части в сменные или постоянно прицепленные к комбайну тележки типа 2ПТС-4-887А с кузовом емкостью 45 м³, а комбайн оборудуют приспособлением ПУН-5, которое подает не зерновую часть урожая в сменные тележки. Заполненную тележку с помощью гидросистемы комбайна отцепляют. Затем трактор при помощи автоматической сцепки присоединяет к комбайну порожнюю тележку, а заполненную отвозит к месту складирования соломы. Места замены тележек намечают заранее. В процессе работы необходимо следить за степенью заполнения тележки соломой, не допуская переполнения тележки во избежание потерь. Потребность в транспортных средствах зависит от урожайности не зерновой части, расстояния перевозок, состояния дорог и др. Например, при урожайности соломы 3 ц/га и перевозке ее на расстояние до 2 км требуется четыре тележки и два трактора.

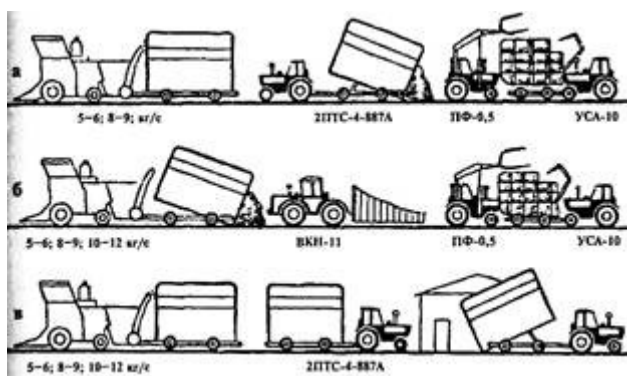


Рис. 3. Технологические схемы поточной уборки не зерновой части урожая:

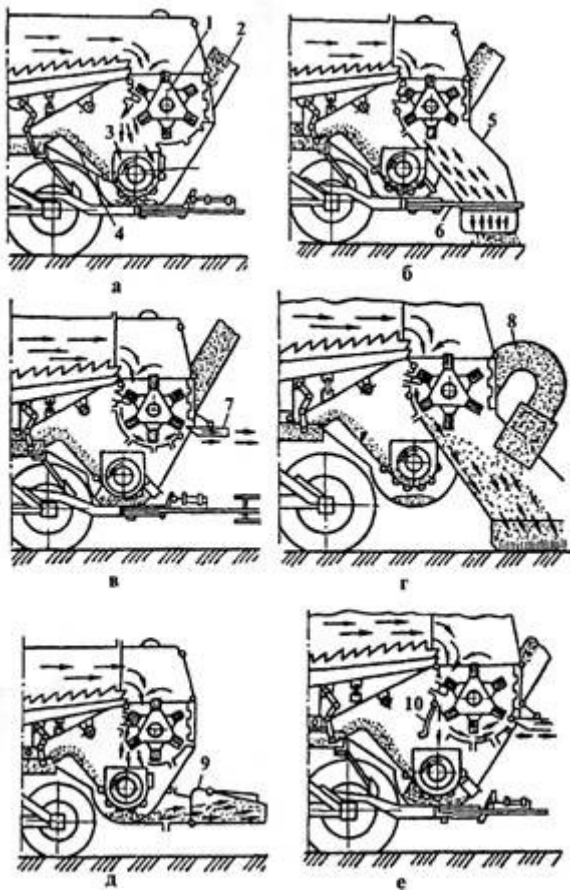
а -- перевозка соломы и половы к местам скирдования сменными тележками; б -- выгрузка соломы и половы на поле из постоянно прицепленных к комбайну тележек и последующее сталкивание стожков на край поля толкающими волокушами; в -- перевозка половы сменными тележками к половохранилищу.

Для организации поточной уборки не зерновой части урожая комбайном СК-6 «Колос» в сменные или постоянно прицепленные тележки 2ПТС-4-887 вместимостью 45 м³ вместо копнителя устанавливают механизм подачи соломы и прицепное устройство. Во избежание излишнего измельчения ячменной соломы противорезающие блоки ПУН-5 снимают. При работе с ПУН-5 соблюдаются следующие регулировки: частота вращения измельчающего барабана -- 1665 об./мин, ротора вентилятора -- 1320 об./мин. Для повышения качества измельчения частоту вращения измельчающего барабана увеличивают до 2360 об./мин, для чего поворачивают шкив барабана на 180° и приводные ремни устанавливают в канавки малого диаметра.

Применяется также технология, предусматривающая разброс не зерновой части урожая по полю. Для этого также используется специальное приспособление ПУН-5 (рис. 5). Разбрасывание соломы с половой осуществляется на ширину до 10 м. При этом частоту вращения измельчающего барабана устанавливают равной 1665 об./мин, а вала ротора вентилятора -- 1320 об./мин. Ширину разбрасывания измельченной массы регулируют опусканием или подъемом разбрасывателя соломы и регулируемого щитка.

кукуруза ботанический посев урожай

Рис. 4. Технологическая схема работы приспособления ПУН-5:



а - сбор соломы с половой в сменную или постоянно прицепленную тележку; б - сбор половы в тележку и укладка соломы в валок; в - сбор половы в тележку и разбрасывание измельченной соломы по полю; г - укладка соломы с половой в валок; д - разбрасывание соломы с половой по полю; е -- сбор половы в тележку с частью измельченной соломы и разбрасывание оставшейся соломы по полю; 1 - измельчающий барабан; 2 - трубопровод; 3 -- шнек; 4 - скатная доска; 5 - валкообразователь; 6 -- прямоугольная рамка; 7, 9 - разбрасыватели не зерновой части урожая; 8 - патрубок; 10 - щиток.

Приспособления к комбайнам для уборки не зерновой части урожая

К не зерновой части урожая относят солому и полову. Солому либо измельчают и рассеивают по полю в качестве удобрения, либо собирают для нужд животноводства. Поэтому на зерноуборочные комбайны устанавливают следующие приспособления:

- а) Копнители;
- б) Измельчители или специальные валкообразователи для формирования валка на поле в процессе обмолота.

Копнители комбайнов предназначены для сбора соломы, половы и их выгрузки в поле. Копнители навешивают на корпус молотилки. Гребенки копнителя захватывают с очистки комбайна ворох соломы, и он набивается в камере копнителя. Выгрузка копен гидрофицированная. Использовать копнители в Крыму нецелесообразно в связи с тем, что в целях сохранения влаги нужно вслед за комбайном проводить дискование, а уборка копен требует длительного времени, что приводит к пересушиванию верхнего слоя почвы.

В условиях жаркого и сухого климата на юге Украины нужно использовать измельчители, которые предназначены для измельчения и рассеивания измельченной соломы по полю или сбора ее отдельно вместе с половой в прицепную телегу ПТС-40.

Измельчитель комбайна КЗС9-1 «Славутич» состоит из корпуса с соломопроводом 2 (рис. 5), разбрасывающего устройства 6, комплекта заслонок 7, измельчительного барабана 8 диаметром 600мм, ножевого бруса 9 и шнека 12. Солома, которая сходит с клавиш соломотряса комбайна, попадает в среднюю секцию измельчительного барабана. Его частота вращения составляет 2000 оборотов в минуту. Здесь солома разрезается ножевым бруском на мелкие фракции размером 30-200мм и воздушным потоком, создаваемым барабаном, направляется в соломопровод или выкидное окно, расположенное в нижней части измельчителя. При частичном перекрытии выкидного окна часть измельченной соломы разбрасывается по полю, а другая часть подается через соломопровод в прицепную к комбайну телегу. Сходящая с очистки соломы половонабивателем 1 подается на шнек 12, который транспортирует её своими лопастями в крайние секции измельчительного барабана, и он подает ее в выкидное окно или соломопровод.

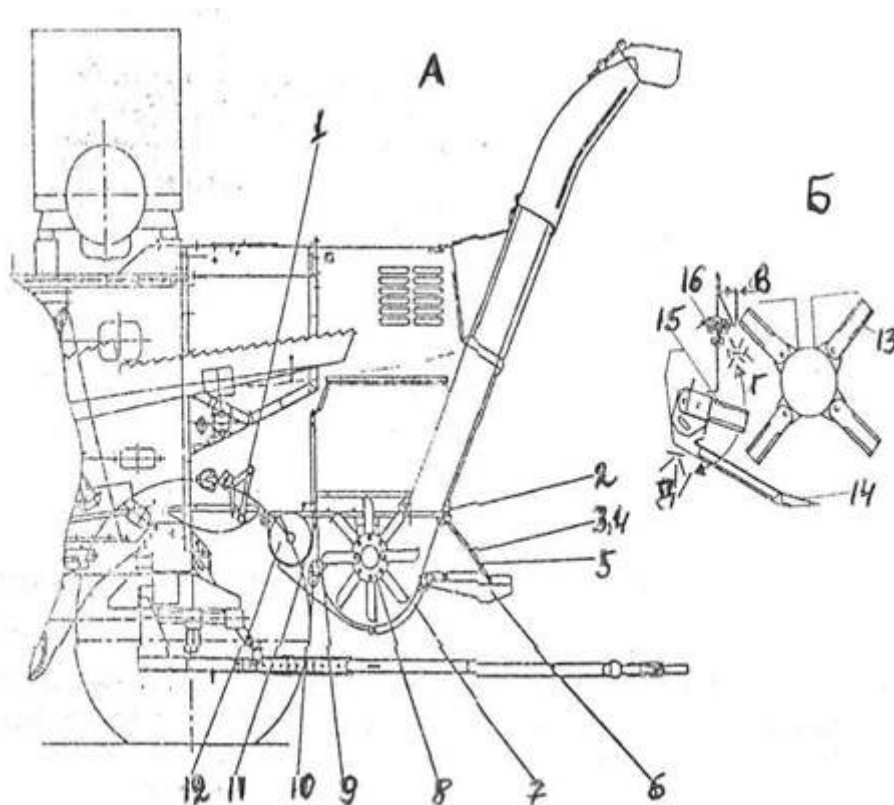


Рис. 5 - Измельчитель соломы комбайнов:

- А) КЗС -9-1 «Славутич»;
- Б) КЗС- 1580 «Лан».
- 1 - половонабиватель; 2 - соломопривод; 3, 10 - болты; 4 - гайка; 5 - планка; 6 - разбрасыватель; 7 - заслонка (комплект); 8, 13 - измельчительные барабаны; 9 - ножевой брус; 11 - рама; 12 - шнек; 14 - поддон; 15 - продольные противорезущие ножи; 16 - поперечная противорезущая пластина; В - установочный зазор 5мм; Г и Д - направления поворота продольных противорезущих ножей у измельчителя комбайна «Лан»: Г - длина измельченных частиц меньше; Д - длина измельченных частиц больше.

Измельчитель комбайна «Славутич» может быть настроен на работу по следующим схемам:

- - измельчение соломы и подачей ее вместе с половой в прицеп ПТС-40;
- - измельчение соломы и рассеивание её по полю вместе с половой на ширину до 6 метров;
- - измельчение соломы и подача части её вместе с половой в прицеп и разбрасывание остатков по полю.

Измельчитель комбайна «Лан» обеспечивает измельчение соломы и разбрасывание её по полю или с укладкой без измельчения в валок. Он менее громоздкий и металлоемкий. Состоит из измельчительного барабана 13 (рис. 5Б), продольных противорезающих ножей 15, поперечной противорезающей пластины 16, поддона 14, разбрасывающего щитка, заднего колпака валкообразователя, его перекидного щитка и две направляющие решетки. Измельчитель регулируется на степень измельчения соломы и ширину разбрасывания по полю измельченной соломы.

advertisement

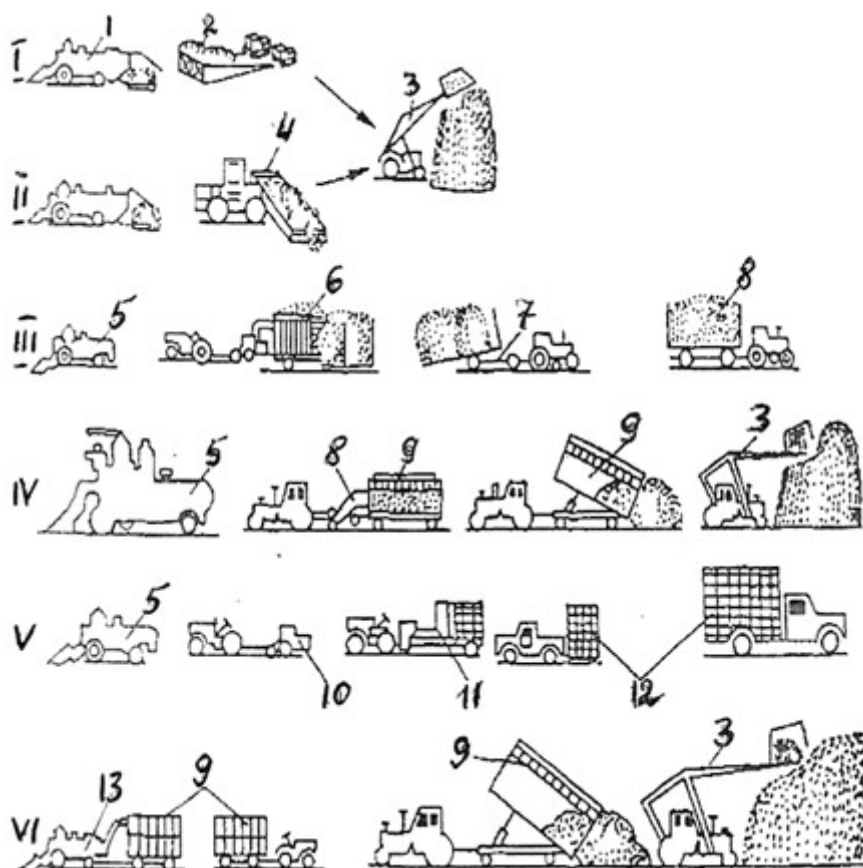


Рис. 6 - Комплексы машин и технологии уборки соломы:

I, II, III, IV - Уборка соломы без измельчения;

V - Уборка соломы с прессованием в тюки или в рулоны;

VI - Уборка соломы с измельчением.

1 - комбайн с копнителем; 2 - волокуша ВТУ-10; 3 - погрузчик ПФ-0,5 Б; 4 - волокуша ВНК-11; 5 - комбайн с приспособлением для укладки соломы в валок; копнитель валков СПТ-60; 7 - копневоз СП- 60; 8 - тюкоподборщик ПВ-6; 9 - прицеп тракторный; 10 - пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6 или ПРП 1,6; 11 - подборщик тюков ГУТ-2,5А; 12 - транспортировщик штабелей ТШН-2,5; 13 - комбайн с измельчителем соломы.

Задание: изучить лекцию и сделать конспект.

