

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: 257-258

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

Тема: Машины для уборки плодов и ягод.

## **МЕХАНИЗАЦИЯ УБОРКИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

### **Агротехнические требования к уборке плодов**

В зависимости от назначения и сорта убираемых плодов применяют ручную или механизированную уборку. Вручную убирают плоды, закладываемые на длительное хранение. В этом случае используют средства малой механизации (плодоуборочные платформы, погрузчики, контейнеровозы). Плоды, потребляемые в свежем виде или предназначенные для переработки, убирают плодоуборочными машинами с использованием поточных способов.

Машинами убирают плоды, предназначенные для использования в свежем виде или подлежащие переработке. Плоды, предназначенные для закладки на длительное хранение, убирают вручную.

Полнота съема плодов при машинной уборке должна быть не менее 90%.

При машинной уборке допустимое повреждение плодов вишни и черешни не более 3—5%, а повреждение кроны плодовых деревьев — не более 2—3%.

### **Классификация машин для уборки плодов**

Машины для уборки плодов и ягод подразделяются на две группы: для поточной механизации уборочного процесса и для механизации погрузки и транспортировки продукции при ручной ее сборке. Для механизации погрузочно-транспортных процессов используют погрузчики контейнеров, прицепы-контейнеровозы, а для сбора плодов — плодоуборочные платформы.

Для поточной уборки плодов в специально подготовленных садах применяют плодоуборочные комбайны, прицепы-контейнеровозы, погрузчики и стационарные линии обработки товарной продукции.

Ягоды убирают ягодоуборочными машинами со сбором их в специальные ящики. Ящики устанавливают в кассеты, в которых ягоды транспортируют на пункты обработки.

Плодоуборочные машины бывают навесными и самоходными.

Послеуборочной обработке, сортировке и калибровке плоды подвергаются на линиях обработки товарной продукции.

## Машины для уборки и транспортировки плодов и ягод

**Прицепная плодуборочная платформа ПКО-0,75** предназначена для сбора плодов и обрезки крон деревьев в садах с шириной междурядий 6—8 м при высоте деревьев до 6,5 м. Она состоит из тракторного прицепа, на котором установлена платформа с выдвигаемыми трапами, контейнерного рольганга, устройства для погрузки и выгрузки контейнеров. По бокам платформы расположены две площадки с механизмами перемещения по высоте для подъема рабочих-сборщиков или обрезчиков к верхней части кроны.

Перед уборкой на рольганг платформы устанавливаются шесть порожних контейнеров. Агрегат заезжает в междурядья сада, останавливается около дерева, трапы раздвигают, а площадки поднимают. Рабочие-сборщики, находящиеся на трапах и площадках, снимают вручную плоды и собирают их в плодосборные сумки. Собранные плоды выгружают в контейнеры. После сбора плодов в зоне охвата трапов и площадок платформу перемещают на следующую рабочую позицию. Заполненные контейнеры разгружают на межквартальных дорогах.

Платформу обслуживают шесть-восемь рабочих-сборщиков или восемь-десять обрезчиков кроны.

Производительность при уборке — 0,5—0,6 т/ч; при обрезке кроны — 20 деревьев за 1 ч. Агрегируют платформу с тракторами тягового класса 1,4.

**Самоходная плодуборочная машина МПУ-1А** предназначена для уборки плодов косточковых, семечковых и орехоплодных культур в садах с шириной междурядий 6 м при диаметре кроны до 6 м. Машина содержит неподвижный 7 (рис. 2.99) и подвижный ^улавливатели плодов, выгрузной транспортер 5, штабный вибратор 8, вентилятор 4 и механизмы привода. Все рабочие органы машины смонтированы на самоходном шасси с шарнирно-секционной рамой и раздвинутыми передними колесами.

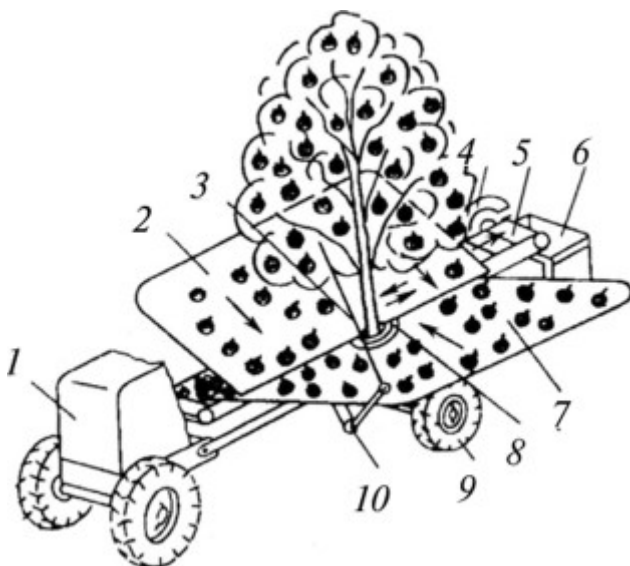


Рис. 2.99. Плодуборочная машина МПУ-1 А:

1 — энергосредство; 2,7 — улавливатели; 3 — трос; 4 — вентилятор; 5 — транспортер; 6 — контейнер; 8 — вибратор; 9 — колесо; 10 — вибратор скелетных ветвей

Машина работает следующим образом. Перед подъездом к дереву подвижной улавливатель 2 отводят в сторону. Машина подъезжает к дереву так, чтобы подушки захватов вибратора 8 оказались возле штамба дерева. Улавливатели и вибратор устанавливают на нужную высоту. Затем улавливатели смыкают, а захватом вибратора зажимают штаб дерева. Включают приводы вибратора, транспортера и вентилятора. Плоды падают на полотна улавливателей, скатываются по ним на транспортер 5, который загружает плоды в ящики или контейнеры. Воздушный поток, создаваемый вентилятором, отделяет от плодов легкие примеси и выносит их на поле.

Для снятия плодов с отдельных скелетных ветвей в комплект машины входит трос 3, который набрасывают на ветки и соединяют с эксцентриковым вибратором 10.

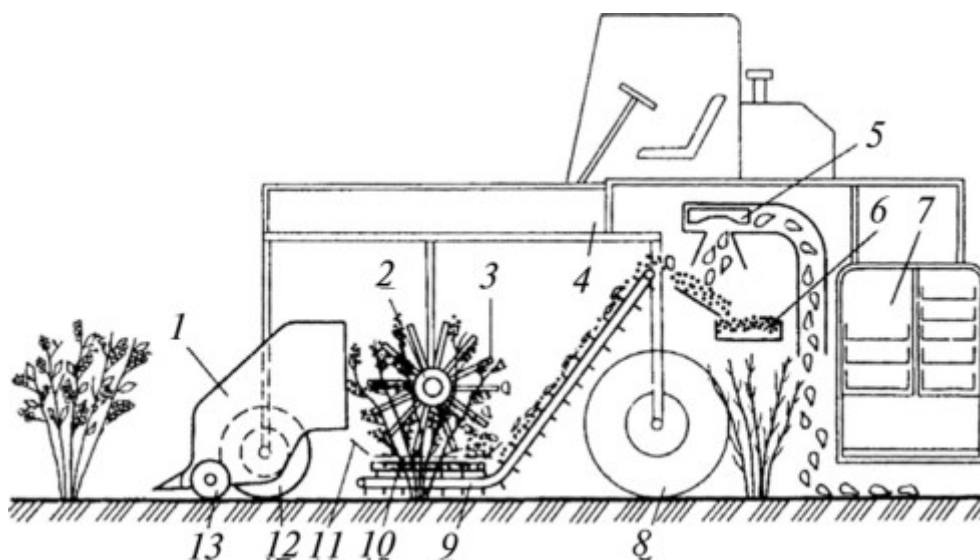
Агрегат обслуживают тракторист и двое рабочих. Производительность машины составляет 50—53 дерева в час.

Прицеп-контейнеровоз ПК-4 предназначен для погрузки затаренных в контейнеры фруктов и вывозки их из садов, а также для подвозки и расстановки порожних контейнеров в междурядьях сада. Контейнеровоз представляет собой одноосный полуприцеп, снабженный нижней и верхней платформами. На нижней платформе размещен конвейер, с помощью которого контейнеры перемещаются по платформе. Верхняя платформа установлена на четырех шарнирных стойках. С помощью двух гидроцилиндров ее можно опускать или поднимать, сохраняя горизонтальное положение. Для погрузки контейнеров на платформу агрегируемый трактор оборудован порталным погрузчиком.

При загрузке контейнеровоза сначала загружают верхнюю платформу. Для этого ее опускают с помощью гидроцилиндров. После загрузки пяти контейнеров платформу поднимают и загружают шесть контейнеров на нижнюю платформу. Доставленные на пункт переработки плоды в контейнерах разгружают в обратной последовательности. На контейнеровоз устанавливают порожние контейнеры, вывозят их в сад и разгружают в междурядьях.

Производительность агрегата — 1,2 т/ч. Агрегируют контейнеровоз с тракторами тягового класса 1,4.

Ягодоборочная машина МПЯ-1 предназначена для поточной уборки черной смородины и крыжовника, посаженных с междурядьями 2,5—3,0 м и расстоянием между кустами 0,6-1,0 м. Машина содержит формирователь кустов 7 (рис. 2.100), активатор 2 и улавливатель ягод 77, поперечный 10 и продольный 9 транспортеры, вентилятор 5, загрузочное устройство и сменные кассеты 7 с тарой. Рабочие органы машины смонтированы на высококлиренсном самоходном шасси.



**Рис. 2.100.** Ягодоуборочная машина МПЯ-1:

- 1 — формирователь кустов; 2 — активатор; 3 — пальцы; 4 — энергосредство;
- 5 — вентилятор; 6 — ящик; 7 — кассета; 8, 12, 13 — колеса; 9 — транспортер продольный; 10 — транспортер поперечный; 11 — улавливатель ягод

Машина работает следующим образом. При движении машины вдоль ряда кустов формирователь 1 поднимает ветки и направляет их к активатору 2. Пальцы 3 активатора проникают между ветвями куста, сообщают им поперечные колебания. Ягоды вместе с частью листьев отрываются от ветвей, падают на улавливатель 7 и далее поступают на поперечный транспортер 10. Последний подает ягоды на продольный транспортер 9, который загружает их в ящики 6. При загрузке ягод в тару поток ягод обдувается воздушным потоком, который отделяет листья и другие легкие примеси.

Заполненные ящики устанавливаются в кассету, а на их место помещают порожние. Кассеты с заполненными ящиками разгружают на квартальных дорогах, а на машину устанавливают кассету с порожними ящиками.

Рабочая скорость машины — 0,5—2,5 км/ч; производительность — до 0,9 т/ч. Машину обслуживают тракторист и двое рабочих.

**Линия товарной обработки плодов ЛТО-3А** предназначена для сортировки и калибровки плодов по размеру и упаковки их в тару. Линия содержит набор машин, объединенных в технологическую линию. В состав линии входят опорожнитель контейнеров, роликовый сепаратор, сортировочный агрегат, сортировочно-калибровочная машина, упаковочное устройство и система транспортеров.

Опорожнитель контейнеров предназначен для опрокидывания контейнеров и выгрузки плодов в бункер линии. Роликовый сепаратор служит для отделения мелких плодов. Сортировочный агрегат используется для ручной сортировки плодов по качеству. Сортировочно-калибровочная машина разделяет плоды на шесть фракций по размерам. Упаковочное устройство обеспечивает загрузку плодов в тару.

Линию обслуживают 24 рабочих-сортировщика. Производительность линии при обработке плодов с калибровкой составляет 3,2 т/ч; без калибровки — 6 т/ч.

## **Подготовка машин к работе и контроль качества**

Перед выездом плодуборочных машин в сад проверяют техническое состояние, работоспособность механизмов и систем электрооборудования и сигнализации. Частоту колебаний вибратора плодуборочной машины задают в пределах 20—30 Гц, а амплитуду — 16—22 мм.

Подушки вибратора должны плотно зажимать штамп дерева и при работе не повреждать его.

Прицепы-контейнеровозы предназначены для вывоза из сада контейнеров или ящиков, затаренных фруктами и установленных на поддонах, а также для подвозки и расстановки пустой тары. На прицепе-контейнеровозе проверяют работу механизма подъема и опускания платформы второго яруса, а также механизмы фиксации (стопорное устройство).

Частота колебаний барабанов активатора ягодоуборочной машины должна составлять 16 Гц, а амплитуда — 22 мм.

Воздушный поток, создаваемый вентилятором, должен обеспечивать полное отделение от ягод листьев и других примесей.

Повреждение плодов и ягод не должно превышать допустимых норм.

Качество работы плодуборочных машин оценивают по полноте съема плодов, количеству поврежденных плодов и их засоренности.