

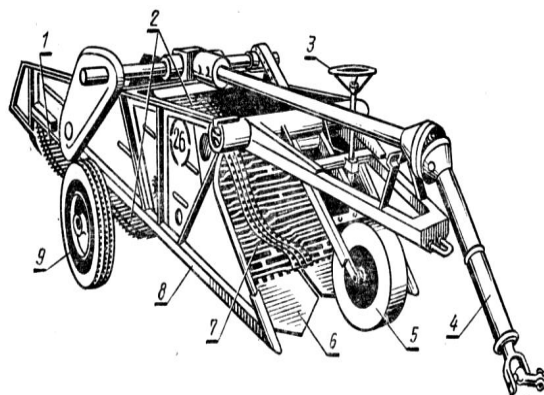
Тема

Машины для уборки картофеля

- I. Способы уборки картофеля.**
- II. Агротехнические требования.**
- III. Картофелекопатели.**
- IV. Картофелеуборочные комбайны.**

ТЕМА: Машины для уборки картофеля

Цель работы: Изучить сельскохозяйственные машины для уборки картофеля.



I. Способы уборки картофеля

Клубни картофеля располагаются в почве гнездами. При уборке машина выкапывает клубни вместе с почвой, которую затем измельчает и отсеивает специальным сепаратором. Этот процесс затруднен тем, что в пласте почвы содержание клубней по массе составляет **1...3%**. Чтобы выделить **4...6 кг** клубней, двухрядная машина должна размельчить и отсеять за секунду **до 200 кг почвы**. Кроме того, на процесс измельчения и просеивания почвы влияет прочность клубней, которая часто меньше прочности некоторых почвенных комков. На работу машин влияют также размеры, масса и форма ботвы и клубней. Чрезмерно развитая ботва затрудняет процесс уборки. Клубни с непрочной нежной кожицей, особенно крупные (**массой более 200г**), легко повреждаются от соударения с поверхностью рабочих органов, бункеров и между собой.

Для успешного применения машинной уборки картофеля

необходимо добиваться, чтобы растения образовывали компактные гнезда, нераскидистый куст ботвы, имели выровненные клубни округлой формы с прочной кожицей и мякотью, **массой 80...200г**, легко отделяющиеся от столонов.

В зависимости от почвенно-климатических условий, урожайности, конфигурации убираемых участков, а также наличия техники **применяют** следующие **способы уборки картофеля**:

1. Прямое комбайнирование

Такой способ уборки применяется на легких и сухих почвах влажностью **до 23...25%** и урожайности клубней **120...400 ц/га**.

При таком способе клубни выкапываются из почвы, очищаются и загружаются в транспортные средства.

2. Комбинированная уборка

Применяется на легких почвах при невысокой влажности и урожайности **до 200 ц/га**. При таком способе уборки клубни из двух рядков выкапываются копателями - валкоукладчиками и укладываются в междурядье двух не выкопанных рядков картофеля. Затем комбайны выкапывают не выкопанные рядки и одновременно подбирают выкопанные клубни.

3. Раздельная уборка

Такой способ чаще всего применяют на увлажненных почвах **(24...26%)**. Картофель выкапывают валкоукладчиками из 4-х или 6-ти рядков, частично отделяют почву и укладывают в валок. В валках клубни подсыхают и проходят световую закалку. Затем картофелеуборочные комбайны подбирают клубни из валков, очищают их и загружают в транспортные средства.

4. Уборка картофелекопателями

Клубни копателями выкапываются, частично отделяются от почвы и сбрасываются с растительными остатками на поверхность поля. Затем клубни подбираются вручную.

□ **Способы и устройства для удаления ботвы**

Для ускорения созревания картофеля, увеличения прочности кожуры и улучшения условий работы клубнеуборочных машин предварительно убирают ботву на:

- **продовольственных участках** – за **2...5** дней до уборки;
- **семеноводческих** – за **10...15** дней до уборки.

Поврежденную ботву фитофторозом – сжигают.

Существует несколько способов уборки ботвы:

- **механический** – скашивают косилкой –измельчителем оборудованной накопительным бункером **КИР – 1,5Б**, или ботводробителями **БД – 4; БД – 6** и **УМК – 1,4**.

- **химический** – ботву опрыскивают **4..5%** раствором медного купороса или хлористого магния. Для этого применяют штанговые опрыскиватели.

- **комбинированный** – сочетание химического и механического способов. Сначала ботву удаляют механическим способом, а потом обрабатывают посадки химическими растворами (десикантами) за **10...12 дней** до уборки.

Наиболее широко применяется механический способ уборки ботвы.

II. Агротехнические требования

Картофелеуборочные комбайны **должны собирать** в бункер или подавать в тару **не менее 95%** клубней.

Количество поврежденных клубней не должно превышать **5%**.

Потери клубней массой более 15г допускается **не более 3%**.

Не должно быть внутренних повреждений клубней, разрезов, сдирания кожицы и раздавливания.

Высота среза ботвы для:

- **картофелекопателей** – не более **10 см**;

- **комбайнов** – **до 20 см**.

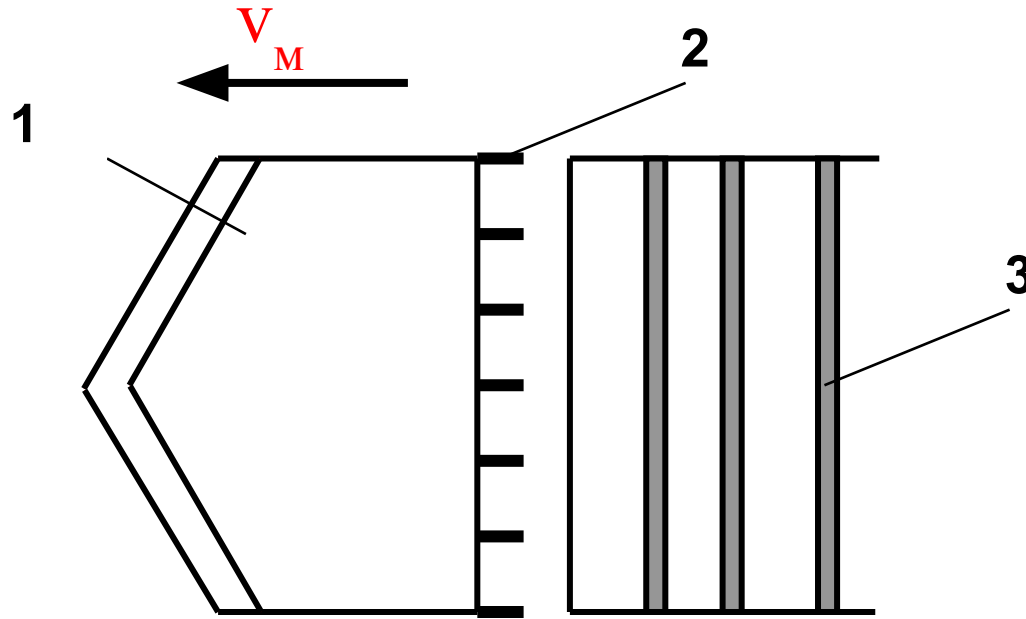
III. Выкапывающие устройства картофелеуборочных машин

Выкапывающие устройства предназначены для подкапывания и рыхления клубненосного слоя, а также для подачи массы на последующие рабочие органы.

Они должны обеспечить захват всех клубней (**потери не > 2%**), с минимальной подачей примесей, не травмировать клубни и интенсивно рыхлить пласт.

□ Типы выкапывающих устройств

■ Пассивные

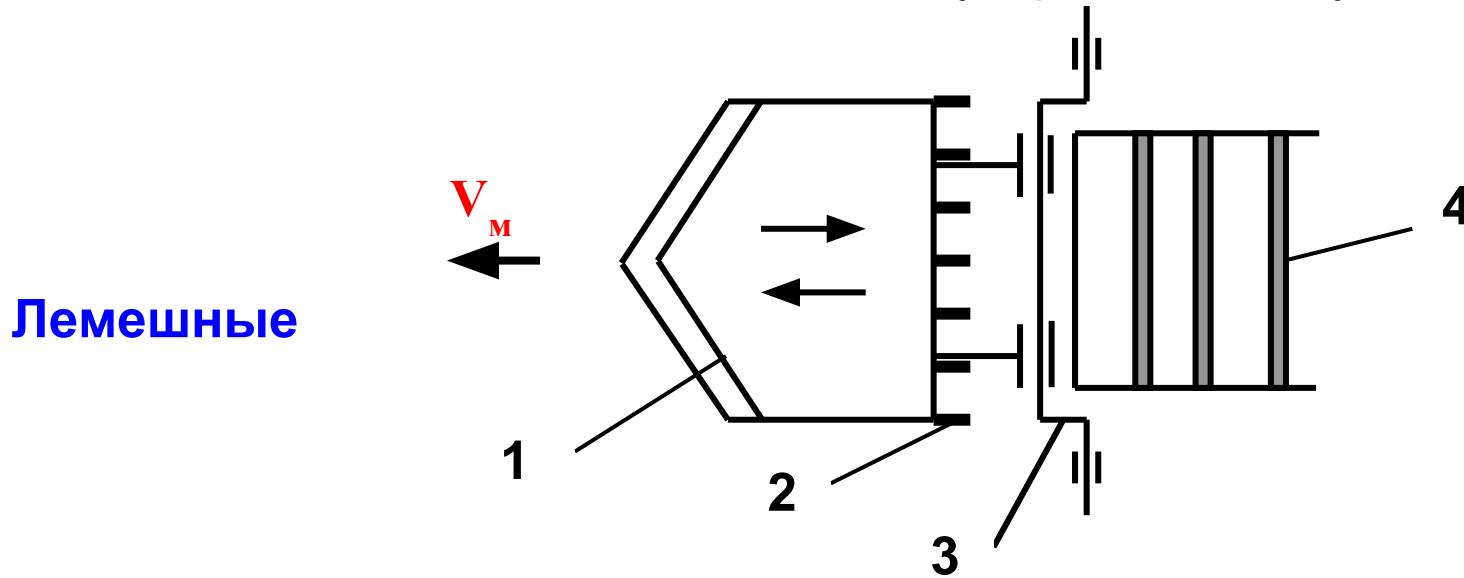


1 – лемех; 2 – откидные пальцы; 3 – прутковый элеватор.

Устройства выполнены в виде сплошных секционных плоских или корытообразных лемехов, **закрепленных неподвижно на раме**. Они просты по устройству. При подкапывании требуются большие затраты энергии. На повышенных скоростях почва сгруживается. Плоские лемеха разваливают пласт по сторонам, вызывают повреждение клубней.

■ Активные

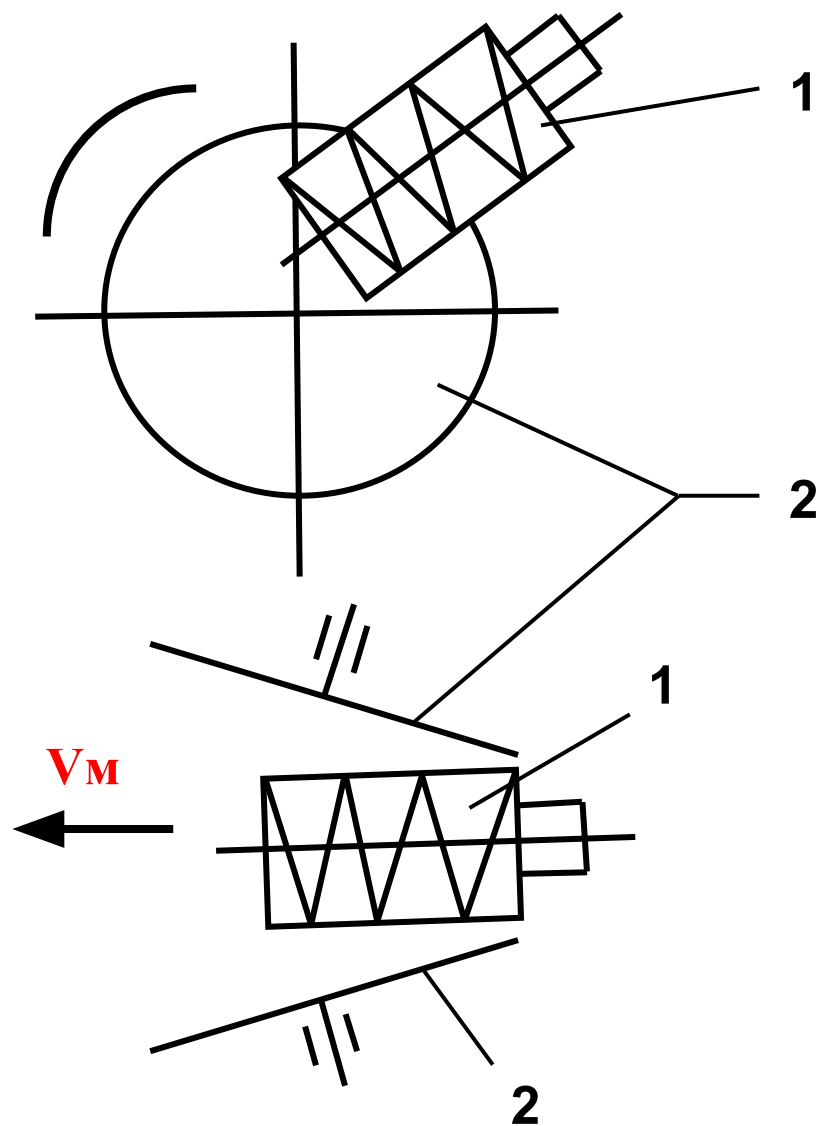
Активные выкапывающие устройства могут быть:



1 – лемех; 2 – откидные пальцы; 3 – колебательный вал; 4 – прутковый элеватор.

Такие лемеха **соединены с рамой шарнирно**. При работе им придается колебательное движение, при котором повышаются динамические нагрузки на узлы машины. Такие лемеха менее энергоемки, по сравнению с пассивными, и реже забиваются растительными остатками.

Дисковые



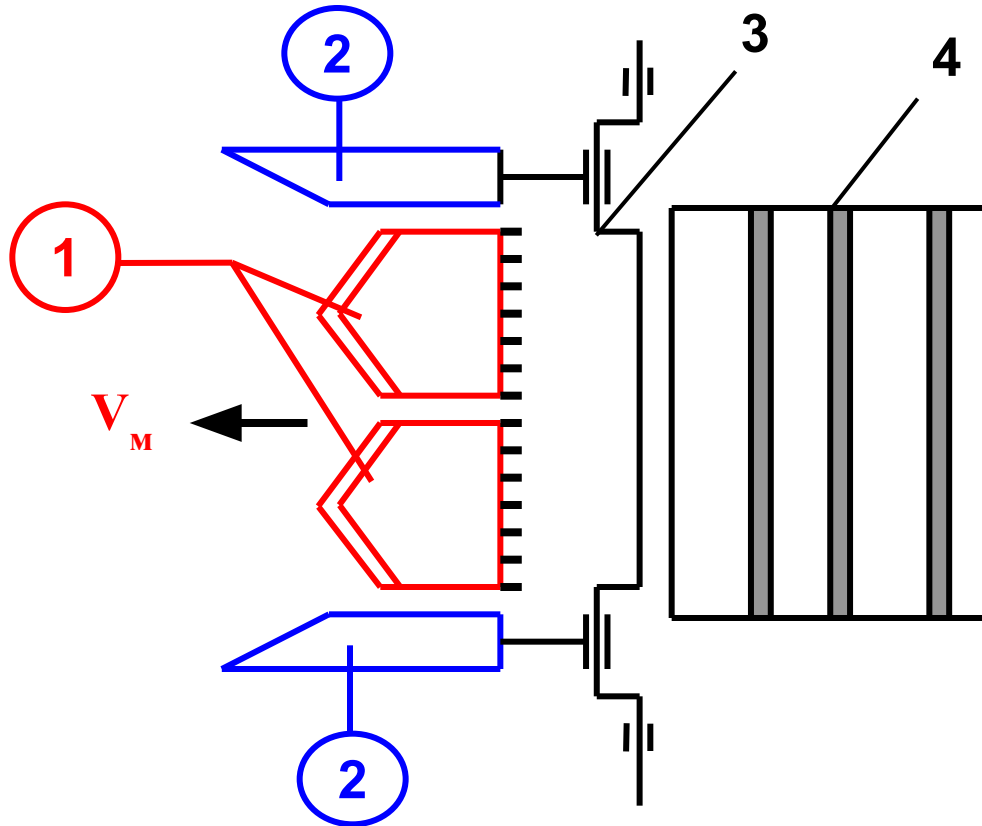
1 – шнек; 2 – диски.

Дисковые выкапывающие устройства применяются вместе со шнеками или бiteraми, которые дополнительно рыхлят и выбивают пласт в случае заклинивания между дисками, частично отрывая клубни от столонов.

Диски вращаются от взаимодействия с почвой, или их делают с принудительным приводом.

Комбинированные

Комбинированные выкапывающие устройства включают в себя **движущиеся и неподвижные** элементы.



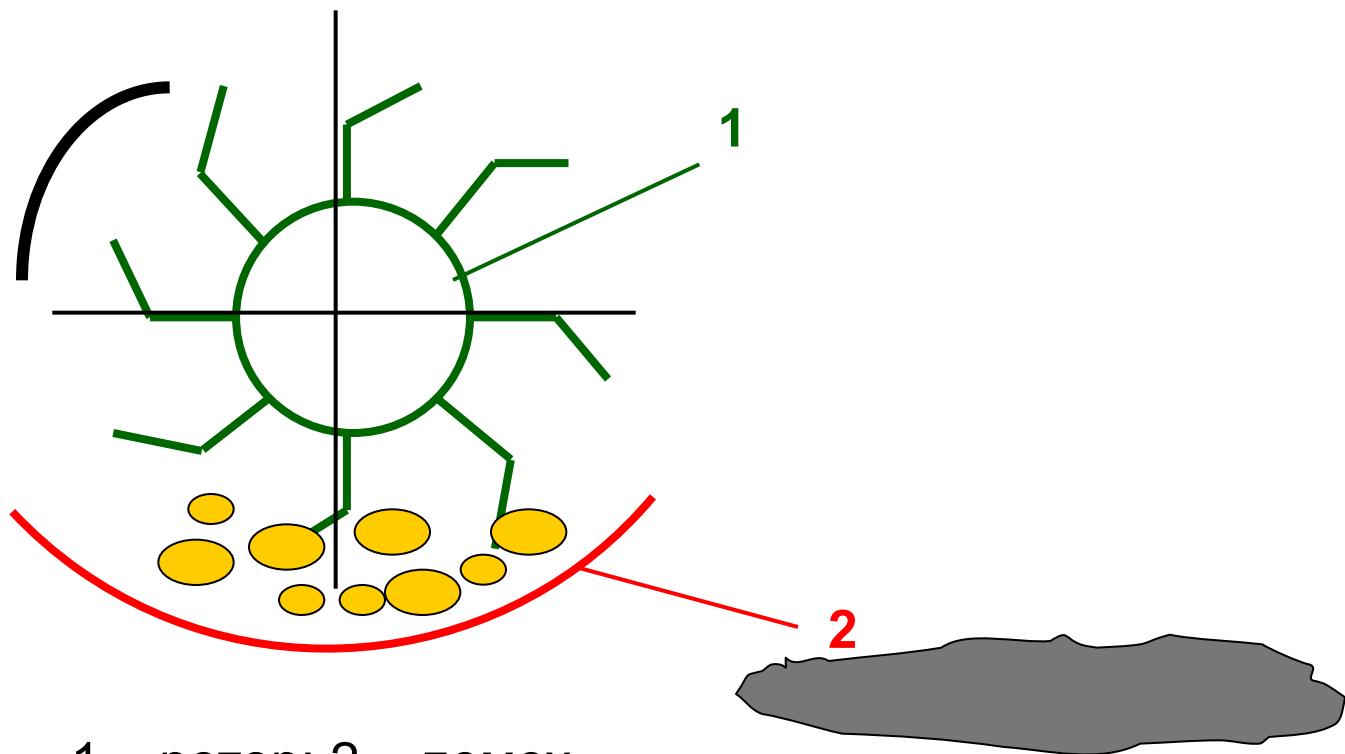
Лемешные

В картофелеуборочных комбайнах применяют **неподвижные лемеха 1** с **колеблющимися боковинами 2**.

Такие устройства меньше забиваются растительными остатками.

1 – лемеха; 2 – активные боковины;
3 – колебательный вал; 4 – прутковый элеватор.

Роторные

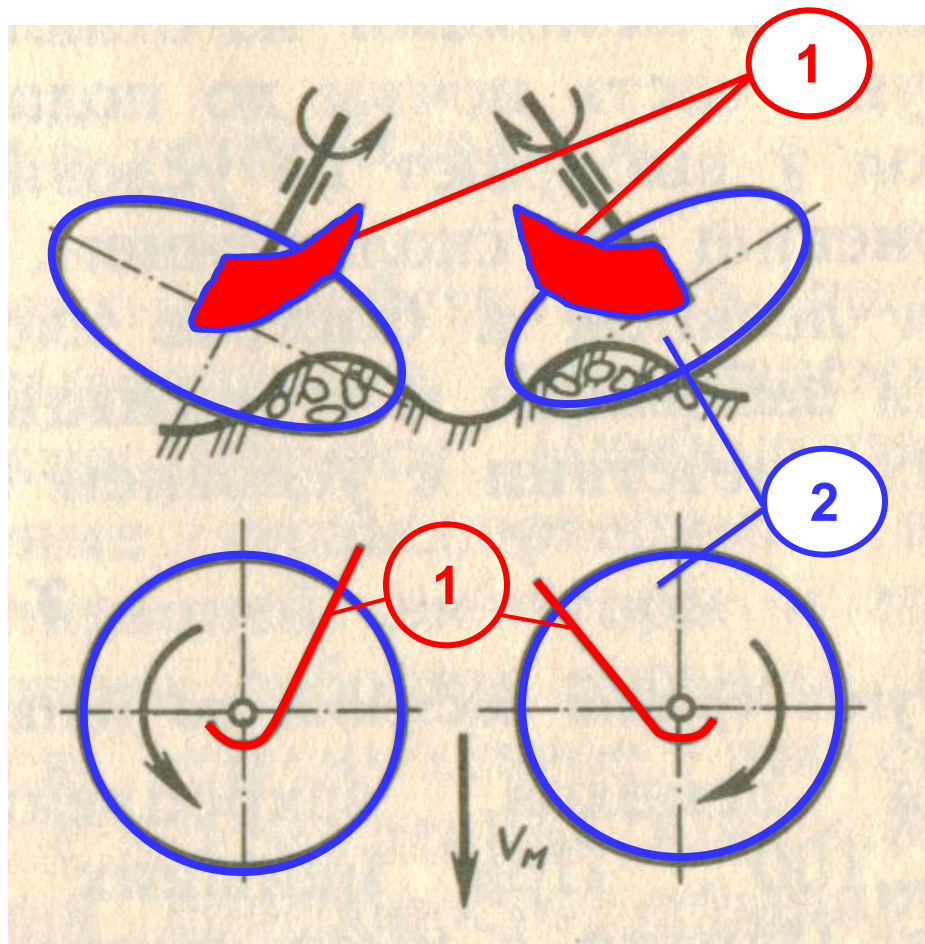


1 – ротор; 2 – лемех.

Роторные устройства состоят из вращающегося ротора 1 и неподвижного лемеха 2. При работе лемех подкапывает пласт, а ротор разрыхляет его и разбрасывает почву и клубни в сторону от линии движения.

Такое устройство простое по устройству, но может убирать только один рядок.

Дисковый с отвалами



1 – отвалы; 2 – диски.

Выкапывающие устройства такого типа состоят из **неподвижных отвалов 1** и **вращающихся дисков 2**.

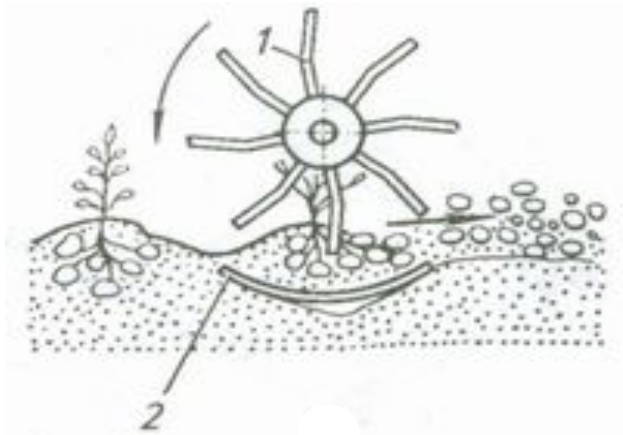
При работе диски принудительно вращаются, вырезают клубненосный пласт и отбрасывают его на неподвижные отвалы. При этом происходит его крошение. Масса укладывается с двух рядков в один.

IV. Картофелекопатели

Картофелекопатели бывают роторные, элеваторные, грохотные и комбинированные.

Картофелекопатели подкапывают один или два ряда картофеля на глубину залегания клубней, размельчают клубненосный пласт почвы встряхиванием, растяжением, ударом или сжатием его, отсеивают мелкие фракции почвы и укладывают клубни на поверхность поля в валок.

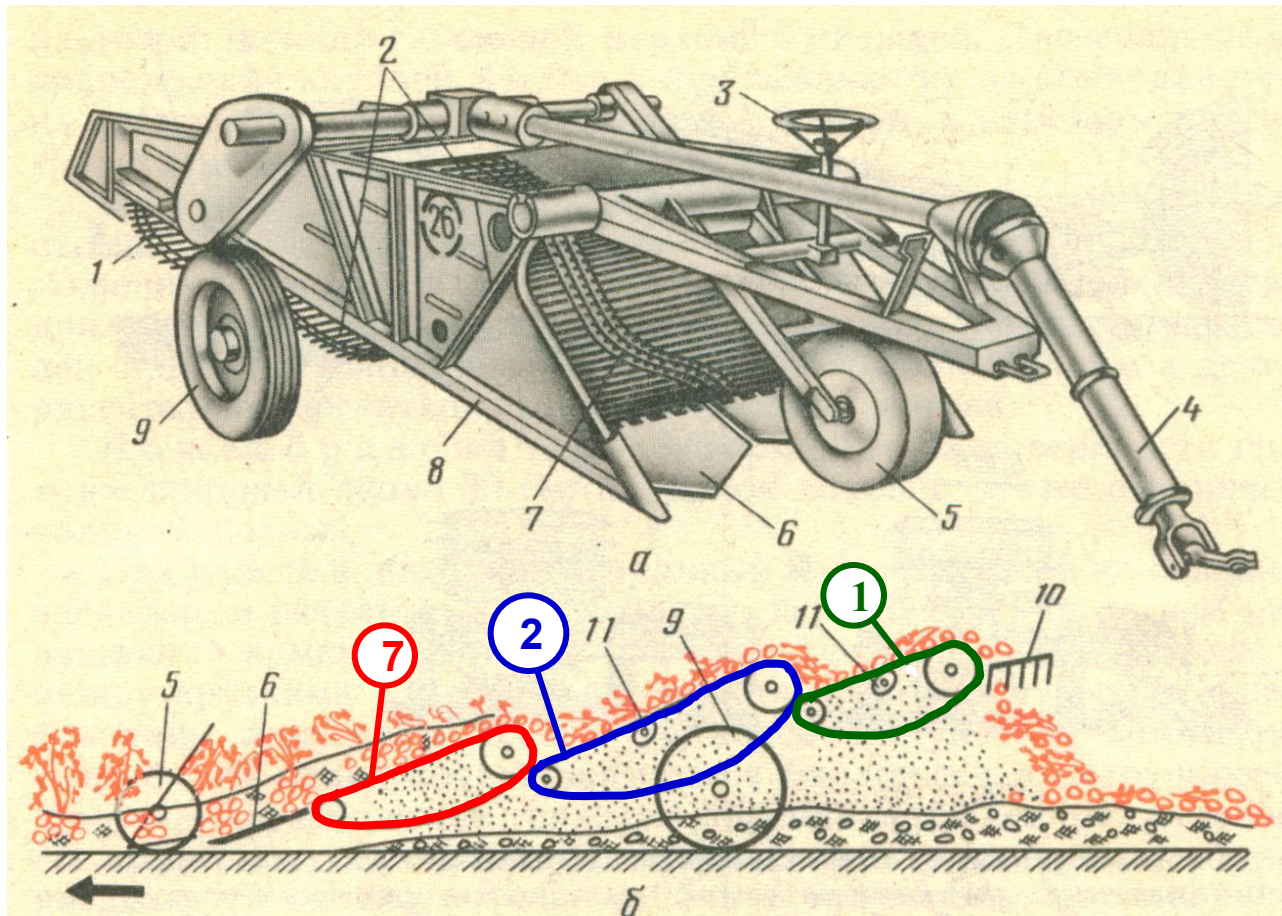
Роторный картофелекопатель КТН – 1А



1 – ротор; 2 - лемех

Картофелекопатель предназначен для выкапывания картофеля посаженного с междурядьем **60...90 см.** Навешивается на трактор **Т – 25.**

Элеваторный полунавесной картофелекопатель КСТ – 1,4



1 – каскадный элеватор; **2** – основной элеватор; 3 – винтовой механизм; 4 – карданный вал; 5 – опорное колесо; 6 – плоский лемех; **7** – скоростной элеватор; 8 – боковина; 9 – ходовое колесо; 10 – валкоформирующий щиток; 11 – эллиптические встряхиватели.

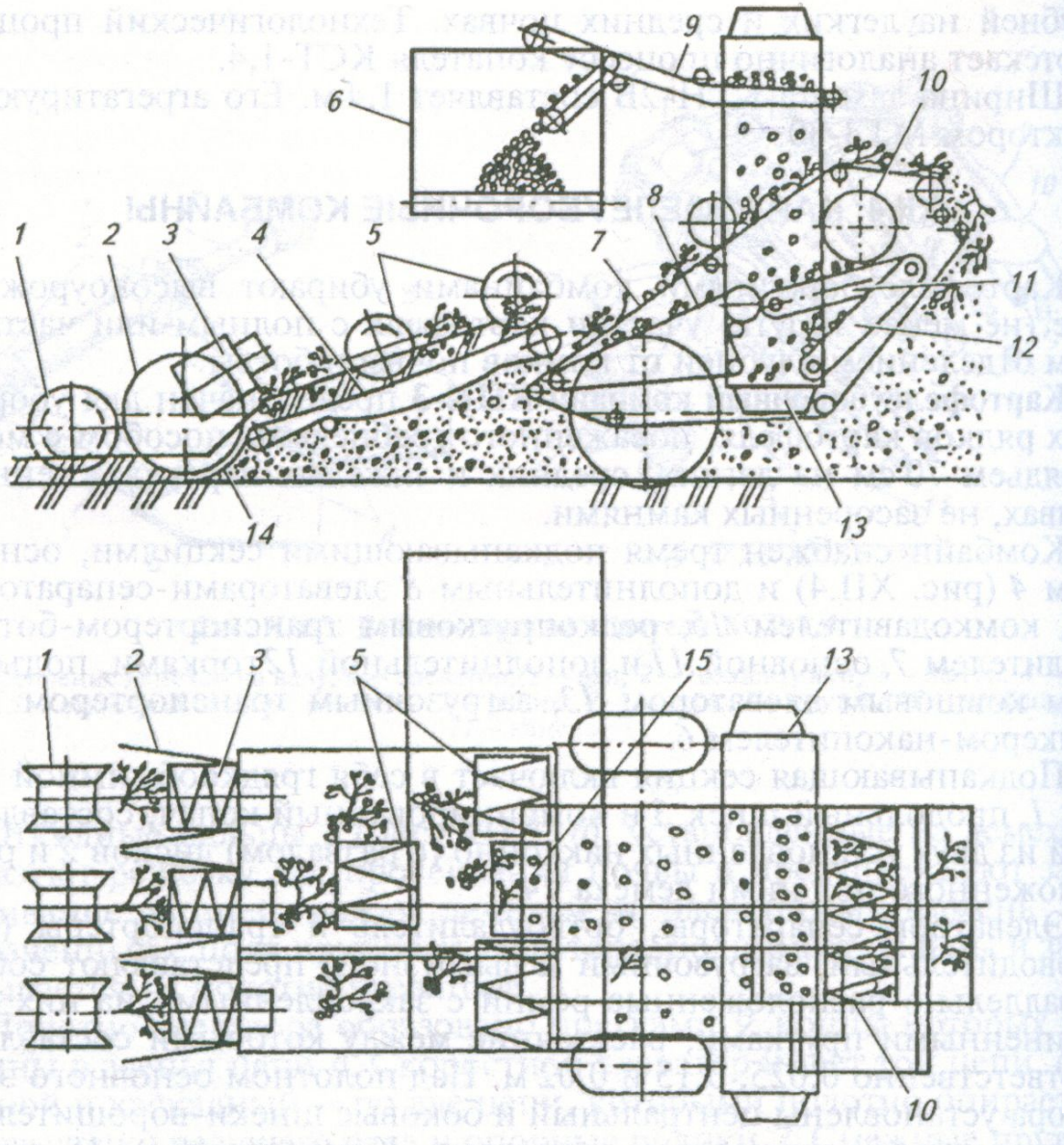


Элеваторный картофелекопатель КТН – 2В, навесной, снабжен пассивными лемехами и двумя элеваторами, применяется для уборки клубней на легких и средних почвах. Технологический процесс протекает аналогично процессу копателя **КСТ – 1,4**.

Глубину подкапывания регулируют, изменяя длину центральной тяги навески трактора.

V. Картофелеуборочные комбайны

Картофелеуборочный комбайн КПК – 3



- 1 – катки; 2 – диски;
- 3, 5, 10 – шнеки;
- 4, 8 – элеваторы - сепараторы;
- 6 – бункер-накопитель;
- 7 – редкопрутковый транспортер;
- 9 – загрузочный транспортер;
- 11, 12 – горки;
- 13 – подъемный ковшовый элеватор;
- 14 – лемех;
- 15 – комкодаватель.

Картофелеуборочными комбайнами убирают высокоурожайные (**не менее 100 ц/га**) участки картофеля с полным или частичным отделением клубней от комков почвы и ботвы.

Комбайн предназначен для уборки трех рядков картофеля, посаженного гребневым способом с междурядьем **70 см** на легких, средних и тяжелых почвах.

Регулировки:

- **глубину подкапывания** – изменяя положение катков **1**;
- **качество очистки** клубней от мелких примесей – изменяя угол наклона пальчиковых горок **11 и 12**.

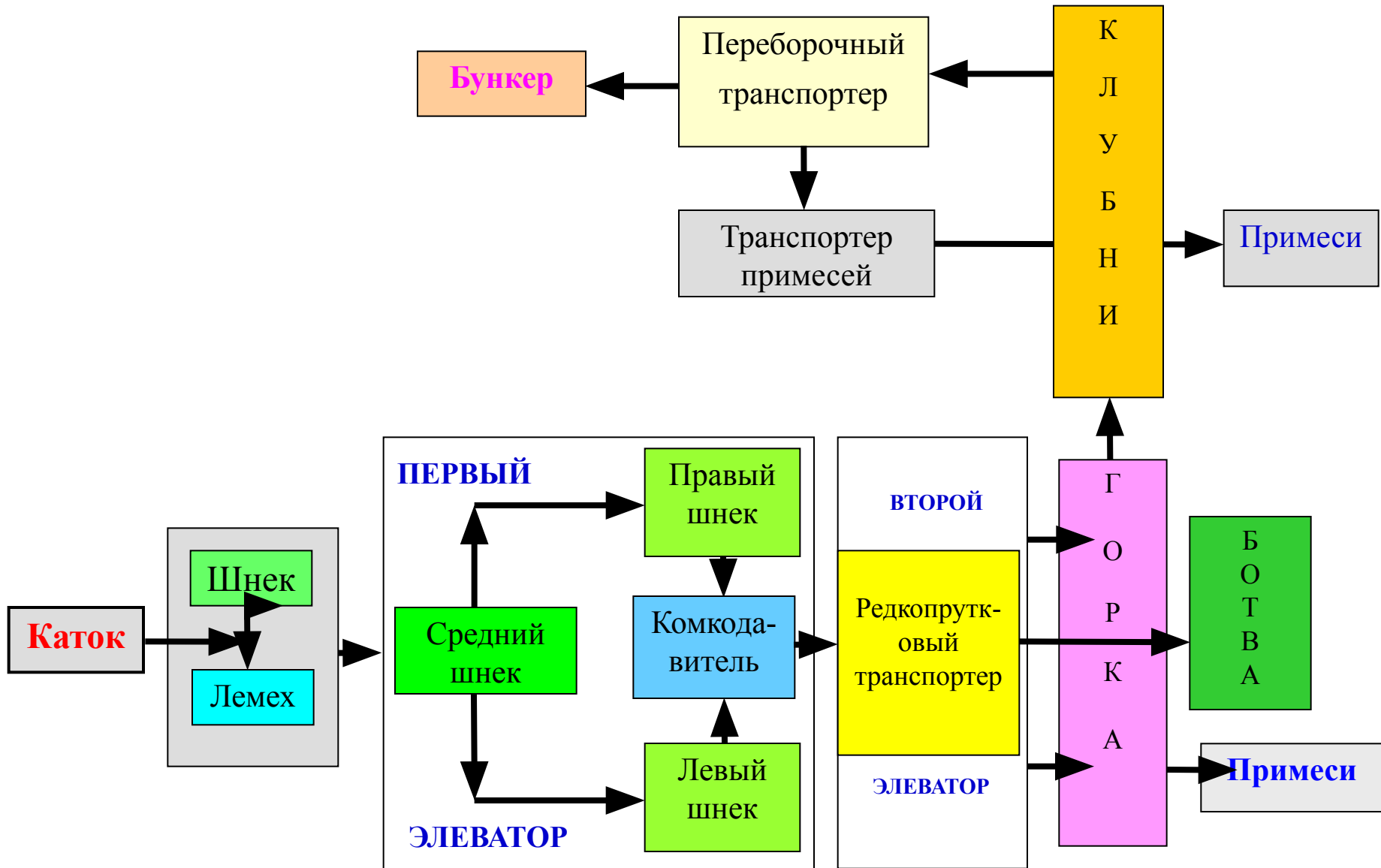
Агрегатируется с тракторами класса **1,4; 2 и 3** (с узкими гусеницами).

Производительность **0,26...0,48 га/ч**.

Картофелеуборочный комбайн КПК – 2 по устройству и рабочему процессу аналогичен комбайну **КПК – 3**. Убирает клубни с **двух рядков**.

Схема рабочего процесса картофелеуборочного комбайна КПК

- 3



- **Выполните практическое задание:** Письменно ответьте на вопросы в тетради или продолжите предложение, после сфотографируйте и отправьте в комментарии в ВК.
- **Вопрос №1:** КТН – 1А Картофелекопатель предназначен для.....
(продолжите предложение которое находится в тексте презентации)
- **Вопрос №2:** Перечислите способы для удаления ботвы? (3 способа)
- **Вопрос №3:** Перечислите способы уборки картофеля? (6 типов)
- **Вопрос №4:** Картофелекопатели бывают..... (продолжите предложение которое находится в тексте презентации)
- **Вопрос №5:** КСТ – 1,4 Картофелекопатель предназначен для...(продолжите предложение которое находится в тексте презентации)



Спасибо за внимание!

**Урок
окончен!!!**