

**Министерство высшего и среднего специального образования**

**Республики Узбекистан**

**Ферганский политехнический институт**

**Факультет Химия-технология**

**Кафедра «КХМТ»**

# **КУРСОВАЯ РАБОТА**

**На тему: Способы уборки картофеля и  
агротехнические требования**

**Выполнил студент группы 56-11 КХМТ (р)**

**Б.К. Лайлиев**

**Фергана-2013**

## **Содержание:**

- 1. Введение**
- 2. Способы уборки картофеля и агротехнические требования.**
- 3. Картофелекопатели.**
- 4. Картофелеуборочные комбайны**
- 5. Машины для послеуборочной обработки картофеля**

## **1. Способы уборки картофеля и агротехнические требования.**

Клубни картофеля располагаются в почве гнёздами. Машина выкапывает их вместе с почвой, которую затем размельчает и отсеивает специальным сепаратором. Этот процесс затруднён 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, степень возможного размельчения пласта почвы и, следовательно, отсеивания ее частиц ограничена прочностью клубней, которая часто меньше прочности некоторых почвенных комков. На работу машин влияют также размеры, масса и форма ботвы и клубней. Чрезмерно развитая ботва затрудняет уборку. Клубни с непрочной нежной кожицей, особенно крупные, массой более 200 г, легко повреждаются от соударений с поверхностью рабочих органов, бункеров и между собой. Продолговатые клубни сильнее повреждаются, чем округлые. Округлые легко скатываются с сепарирующих рабочих органов и хорошо отделяются от почвы. Для успешного применения машиной уборки как при возделывании, так и при выделении новых сортов картофеля необходимо добиваться, чтобы растения образовывали компактные гнёзда, нераскидистый куст ботвы, имели выровненные клубни округлой формы с прочной кожицей и мякотью, массой 80...200 г, легко отделяющиеся от столонов.

Картофель убирают картофелекопателями и комбайнами. Картофелекопателями извлекают клубни из почвы и укладывают их на поверхность поля в валок. Подбирают клубни вручную, что связано с большими затратами труда.

При прямом комбайнировании комбайн выкапывает клубни, отделяя их от почвы и ботвы, собирает в бункер и выгружает в транспорт. Собранный картофель отвозят на картофелесортировальный пункт.

Картофелеуборочные комбайны должны собирать в бункер или подавать в тару не менее 95% клубней, количество повреждённых клубней не должно превышать 5%. Потеря клубней массой более 15 г допускается не выше 3%.

Для поточной уборки и послеуборочной обработки картофеля применяют технологические комплексы машин, включающие копатели, комбайны, сортировальные машины и пункты. Ботву убирают ротационной косилкой - измельчителем КИР-1,5Б, оборудованной бункером.

## **2. Картофелекопатели.**

Картофелекопатели бывают роторные, элеваторные, грохотные и комбинированные.

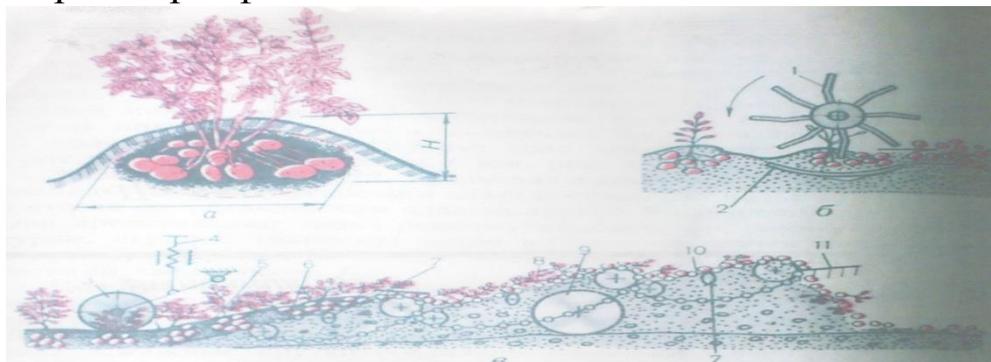
Картофелекопатели подкапывают один-два рядка, картофеля на глубину залегания клубней, размельчают клубненосный пласт почвы встряхиванием, растяжением, ударом или сжатием его, отсеивают мелкие фракции почвы и укладывают клубни на поверхность поля в валок.

**Роторный картофелекопатель КТН-1А**(рис.1б) используют для уборки картофеля, посаженного с междурядьями 60-90см. копатель подкапывает лемехом 2 один рядок и подаёт клубненосный пласт к вращающемуся ротору 1, лопасти размельчают пласт и швыряют почву с клубнями на поверхность поля, копатель навешивают на трактор Т-25.

**Элеваторный пулунавесной картофелекопатель КСТ-1,4** предназначен для уборки двух рядков картофеля, посаженному в междурядьями 70 см.

КСТ-1,4 (рис.1, в) снабжён активными лемехами 5, скоростным 6, основным 8 и каскадным 10 элеваторами, ходовыми 9 и опорными 3 колесами. Лемеха 4. (рис1 а) закреплены на подвесках, шарнирно присоединённых к раме, и колеблются шатунами 3 с амплитудой 14 мм и частотой 8,3; 9,4 и 10,5 с<sup>-1</sup>. Частоту колебаний лемехов регулируют сменой звёздочек на валу редуктора.

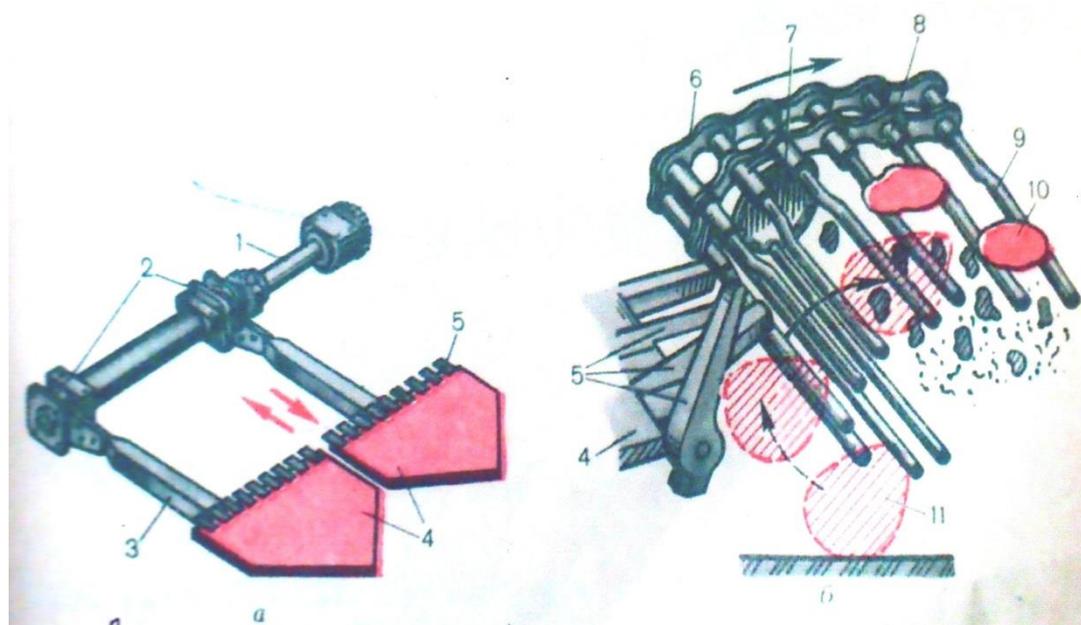
Колеблющиеся лемеха хорошо крошат пласт, меньше залипают почвой, исключают сгруживание почвы и растительной массы перед элеватором, снижают тяговое сопротивление копателя. Поэтому КСТ-1,4 можно использовать для уборки картофеля на тяжелых почвах влажностью до 27%.



**Рис1. Картофелекопатели**

*а- параметры куста картофеля, б-схема рабочего процесса картофелекопателя КТН-1А, в- схема рабочего процесса картофелекопателя КСТ-1,4: а-ширина гнезда, Н-глубина залегания, 1-ротор, 2-криволинейный лемех, 3-опорное колесо, 4-винтовой механизм, 5-плоский лемех, 6-скоростной элеватор, 7-эллиптические встряхиватели, 8- основной элеватор, 9-ходовое колесо, 10-каскадный элеватор, 11-щиток.*

Откидные пальцы 5, установленные на лемехах, образуют решётку для просеивания почвы и предупреждают заклинивание камней между лемехом и элеватором. Камень 11, захваченный с поля прутками элеватора, поднимает пальцы и забрасывается на полотно элеватора. Глубину хода лемехов до 25 см регулируют винтовым механизмом 4. (рис.2 в)



**Рис.2 Рабочие органы копателя КСТ-1,4:**

*а- активные лемеха, б-элеватор, 1-вал, 2-эксцентрики, 3-шатун, 4-лемеха, 5-откидные пальцы, 6-цепь, 7-ролик, 8-втулки, 9-пруток, клубень, 11-камень*

Элеваторы 6,8 и 10, предназначены для перемещения и отсева ее, расположены один за другим с перепадом по высоте. Они представляют собой решетчатые полотна с замкнутым контуром, верхние (рабочие) ветви которых движутся от лемехов к выходу. Верхняя ветвь при движении встряхивается эллиптическими звёздочками 7.

Полотно элеватора образовано прутками 9, (рис. 2 б) концы которых заделаны в звенья цепи 6. Скоростной элеватор имеет три цепи, основанной им каскадный – две цепи, которыми полотно опирается на звёздочки ведущего вала и опорные ролики 7. Смежные прутки соединены планками и изогнуты в противоположные стороны, образуя карманы,

предотвращающие скатывание клубней. Прутки каскадного элеватора покрыты резиной, что предохраняет клубни от повреждения.

Полотно первого элеватора движется с большей скоростью, чем копатель. Поэтому пласт, поступающий на него, растаскивается и интенсивно размельчается, что облегчает выделение клубней. Пласт, переходя с одного элеватора на другой, падает и дополнительно размельчается. Мелкая почва просеивается между прутками, а клубни, неразрушенные комки и ботва сходят с каскадного элеватора в валок. Ширину валка регулируют поворотом щитков 11. (рис. 2 в)

Ширина захвата копателя 1,4 м. Его агрегируют с тракторами МТЗ-80.

**Элеваторный картофелекопатель КТН-2В**, снабжён пассивными лемехами и двумя элеваторами. Технологический процесс протекает аналогично процессу КСТ-1,4, КТН-2В применяют для уборки на лёгких и средних почвах. Ширина захвата копателя 1,4 м агрегируют с тракторами МТЗ-80.

**Самоходный картофелекопатель-погрузчик КСК-4-1** предназначен для уборки картофеля из четырёх рядков прямым комбайнированием на лёгких, средних и тяжёлых почвах. Убираемые плантации картофеля должны быть посажены четырёх рядковой сажалкой и обработаны культиватором-окучником.

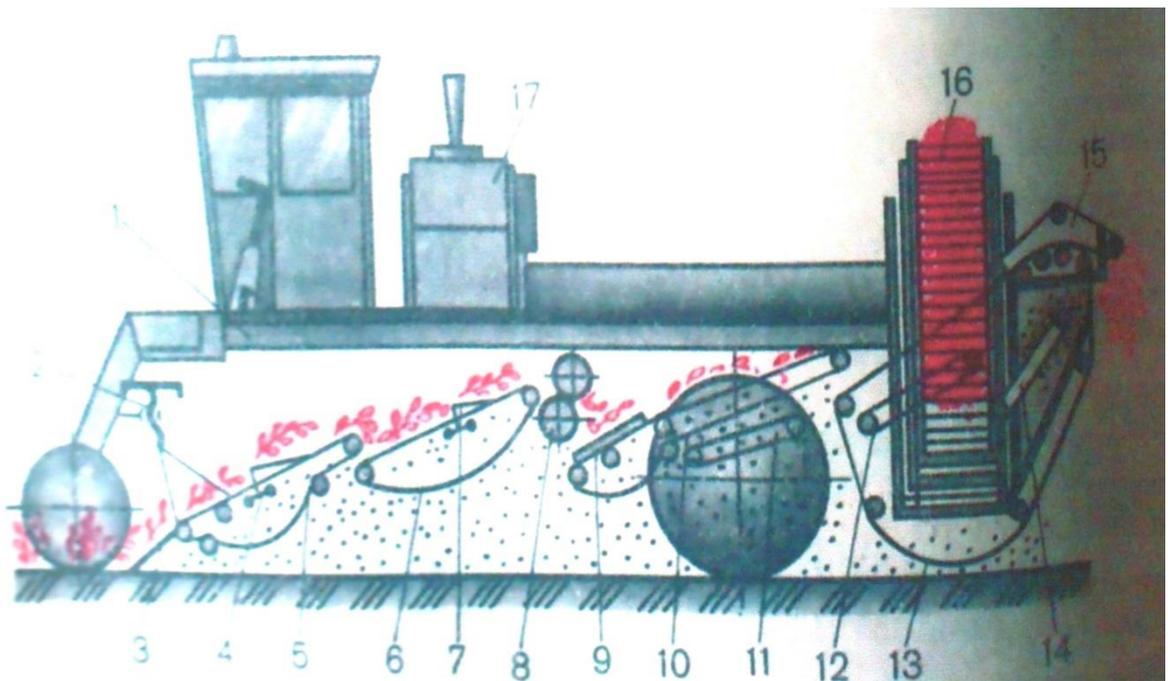
**Копатель КСК-1-4 состоит из следующих сборочных единиц:**

Четырёх пассивных лемехов 3, первого (основного) 5, второго 6 и третьего 10 прутковых элеваторов, двух пар комкодавителей 8, двух поперечных 9, выносного 11, промежуточного 12 и выгрузочного 16 транспортёров и ботвоудалителя, включающего редкопрутковый транспортёр

13, пальчиковую горку 14, ботвоудалителя и прижимной транспортёр 15.

Лемеха копателя подкапывают картофель одновременно из четырёх рядков и подают почву с клубнями на основной элеватор 5. В результате колебаний почва разрушается и частично просеивается. С первого элеватора обрабатываемая масса поступает на второй элеватор 6. При сходе с элеватора 6 клубни и примеси направляются к пневматическим баллонам-комкодавителям 8, далее поступают на поперечных транспортёра 9 и сбрасываются ими на элеватор 10. Просыпавшаяся почва транспортёром 11 сбрасывается на поле. С третьего элеватора клубни и почва подаются на редкопрутковый транспортёр 13, клубни и почвенные комки просыпаются на транспортёр 12 и сбрасываются им на выгрузной транспортёр 16, ботва с неоторванными клубнями зависает на прутьях транспортёра 13 и поступает к прижимному транспортёру 15 ботвоудалителя. Оторвавшиеся клубни падают на горку 14, затем на транспортёр 16 и загружаются в рядом движущийся транспорт. Ботва и примеси сбрасываются транспортёром 13 и горкой 14 на поле.

Глубину хода лемехов регулируют, вращая винт механизма 2. Амплитуду встряхивания рабочей ветки основного 5 и второго 6 элеваторов изменяют от 0 до 65 мм поворотом корпуса кривошипа механизма встряхивателей 4 и 7. Баллоны-комкодавители, ботвоудаляющее устройство и горку регулируют так же, как у комбайна ККУ-2А. производительность комбайна 0,8 га/ч.



**Рис.3. Схема рабочего процесса самоходного картофелекопателя-погрузчика КСТ-1,4:**

*1-шасси, 2-механизм регулирования глубины лемехов, 3-лемех, 4 и 7 – механизм встряхивания, 5,6 и 10 – элеваторы, 8-комкодавитель, 9,11,12,13 и 16-транспортёр соответственно поперечный, выносной, промежуточный, редкопрутковый, выгрузной, 14-горка ботвоудалителя, 15-прижимной транспортёр, 17-двигатель.*

### **3. Картофелеуборочные комбайны.**

Картофелеуборочным комбайном убирают высокоурожайные (не менее 10 т/га ) участки картофеля с полным или частичным отделением клубней от комков почвы и ботвы.

Двухрядный полунавесной комбайн ККУ- 2А-базовая модель картофелеуборочных комбайнов. Его выпускают в нескольких модификациях.

**Комбайн ККУ-2А** с активными лемехами применяют для уборки картофеля на гребнистых посадках прямым комбинированиям или двухфазным способом на легких и среднесвязанных почвах, не засоренных камнями.

Комбайн (рис.3) снабжен активными лемехами 2 с боковинами 1. основным 3 и вторым 16 элеваторами, комкодавитель с баллонами 18. Ботвоудалителем барабанным транспортером 10. Горкой 13 переборочным столом 9. Бункером 4 и транспортерами 6 и 7. Рама комбайна в транспортном положении опирается на два ходовых колеса и трактор, в рабочем-на ходовые и опорно-копирующие колеса. Активные лемеха 2 комбайна подобны лемехам копателя КСТ-1.4. Частоту колебаний лемехов в пределах  $7,5...9,2\text{c}^{-1}$  регулируют вариатором: на легкой почвах  $7,5...9,2\text{c}^{-1}$  регулируют вариатором: на легких почвах снижают, на тяжелых повышают.

Для интенсивного крошения пласта и сепарации почвы элеватор снабжен механизмом принудительного встряхивания 23. состоящим из поворотной планки с двумя роликами 24 и кривошипно-шатунного привода 22.

Амплитуду встряхивания полотна элеватора изменяют от 0 до 65 мм поворотом корпуса кривошипа 20 относительно диска 19. Амплитуду встряхивания подбирают такой, чтобы с основного элеватора сходила небольшая часть почвы, так как отсутствие почвенной прослойки на нем приводит к повышенному повреждению клубней.

Комкодаватель составлен из двух вращающихся навстречу пневматических баллонов 18, между которыми проходят клубни, почва и ботва, сходящие с элеватора. В камеры баллонов накачан воздух под давлением  $10...30\text{кПа}$ . Окружная скорость верхнего баллона больше, чем нижнего. Поэтому баллоны не только сжимают, но и растирают комки почвы, что способствует интенсивному их разрушению и отрыву клубней от столонов. Степень разрушения почвенных комков зависит от давления в баллонах, зазора между ними и прочности комков. С увеличением содержания прочных комков в почве давление увеличивают до  $30\text{кПа}$ , а зазор уменьшают до  $0,5...2\text{мм}$ . При меньшей прочности комков давление снижают

до 10 кПа, а зазор увеличивают до 4...6 мм, чтобы исключить повреждение клубней. Второй элеватор 16 состоит из прутков и пассивных встряхивателей 17 в виде эллиптических звездочек, закрепленных на поворотной рамке в паре с цилиндрическими звездочками. На тяжелых почвах поворотом рамки включают эллиптические звездочки, на легких—цилиндрические.

Ботвоудалитель составлен из редкопруткового 15и прижимного 14 транспортеров и двух отбойных прутков. Шаг расстановки прутков транспортера 15 больше, чем размеры крупных клубней, поэтому на прутках висят только картофельная ботва и стебли сорняков.

Полотно прижимного транспортера прилегает нижней ветвью к рабочей (верхней) ветви редкопруткового транспортера в месте дугообразного изгиба. Ботва зажимается полотном на прутках и перемещается к выходу, а клубни, оставшиеся на столонах, отрываются отбойными прутками 26 и падают в карманы барабанного транспортера.

Барабанный транспортер 10 подает клубни на горки 13 и дополнительно отсеивает мелкие примеси. Поверхность барабана, образования из каркаса и стальных тросов 12 с полиэтиленовым покрытием, представляет собой решетку. Частота вращения барабана  $7 \text{ мин}^{-1}$ .

Горка 13, предназначенная для разделения клубней и примесей, составлена из бесконечного пальчикового полотна, установленного наклонно. Верхняя ветвь полотна движется по направлению вращения барабана. Клубни и комки овальной формы скатываются на нижнюю половину переборочного стола. Остатки ботвы, комья плоской формы перемещаются лентой на верхнюю часть стола. Качество разделения регулируют изменением угла наклона горки от  $12^\circ$  до  $35^\circ$ .

Переборочный стол 9 используют для отделения вручную клубней от примесей: камней, комков почвы, растительных остатков. Поверхность стола- прорезиненная лента движется от места загрузки в сторону бункера 4. Вдоль полотна, над его

серединой, установлен делитель 8, с одной стороны которому движется поток клубней, с другой примесей. По сторонам раз положены площадки для рабочих-переборщиков.

Прутковый транспортер 6, снабженный лопастями, перемещает клубни в бункер 4. Транспортер оборудован экраном-гасителем 5 из прорезинного полотна для снабжения скорости клубней при сбрасывании их в бункер 4, который образован боковыми стенками и подвижным дном, представляющей собой прорезиненную ленту транспортера. Подвижным дном бункера и откидным лотком управляет комбайнер.

Лемеха 2 комбайна ККУ-2А подкапывает пласт вместе с клубнями из двух рядков картофеля и подает его на основной элеватор 3. Элеватор рыхлит пласт, сепарирует часть почвы и подает оставшуюся массу к комкодавителью. Баллоны 18 разрушают крупные комки и сбрасывают массу на второй элеватор 16, который отсеивает мелкую почву и передвигает ворох к барабанному транспортеру 10. Ботва зависает на прутках редкопруткового транспортера 15, и при дальнейшем движении оставшиеся клубни отрываются от столонов. Ботвоудалитель сбрасывает ботву на поле.

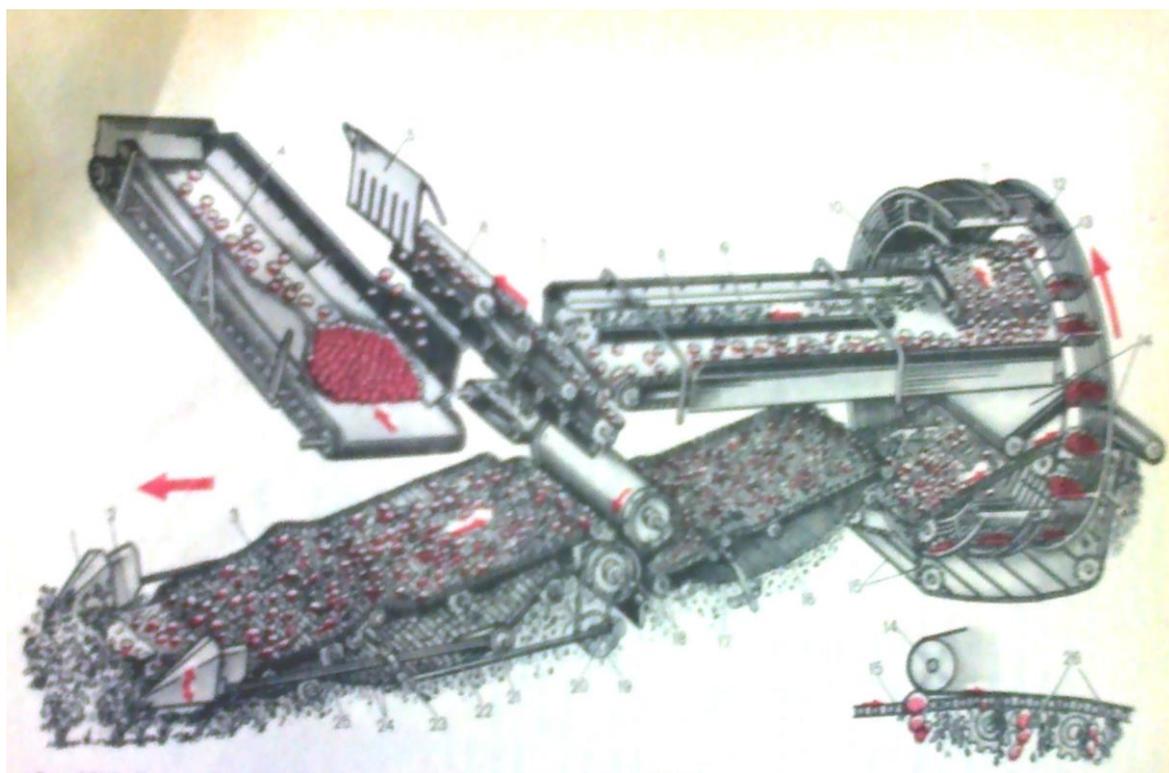
Барабанный транспортер 10 поднимает клубни с остатками почвы и других примесей на полотно горки 13, на которой клубни отделяются от примесей. Рабочие-переборщик корректируют работу горки отбирая клубни из потока примесей. Клубни транспортером 6 загружаются в бункер, а примеси транспортером 7 сбрасывается на поле. Заполненный бункер разгружают на ходу или с остановкой агрегата.

**Комбайн ККУ-2А-1** с пассивным лемехом применяют для прямого комбайнирования посадок картофеля, возделываемого как на гребнях, так и без них.

**Комбайн ККУ-2А-3**, снабженный сдвоенными ходовыми колесами, предназначен для уборки картофеля, возделываемого

на торфяно-болотистых почвах, прямым комбайнированием, раздельным и комбинированными способами.

**Самоходный картофелеуборочный комбайн КСК-4** предназначен для уборки четырех рядков картофеля. В его конструкции привечены устройства гидропривода, автоматизации и сигнализации. КСК-4 выпускается в двух модификациях: с переборочным столом и бункером и без них с погрузкой клубней в движущийся рядом транспорт.



**Рис.4. Схема рабочего процесса картофелекопателя комбайна ККУ-2А:**  
1-боковина, 2-лемех, 3-основной элеватор, 4-бункер, 5-экран, 6 и 7-транспортёры, 8-делитель, 9-переборочный стол, 10-барабанный транспортёр, 11-лопасть, 12-трос, 13-горка, 14-прижимный транспортёр, 15-редкопрутковый транспортёр, 16-второй элеватор, 17-пассивный встряхиватель, 18-баллоны комкодавителя, 19-диск, 20-кривошип, 21-эксцентрий, 22 и 25-шатуны, 23-активный встряхиватель, 24-ролики, 26-прутки.

#### 4. Машины для послеуборочной обработки картофеля.

Эффективная и экономичная уборка картофеля возможна только при условии комплексной механизации всех процессов послеуборочной

обработки, включающей первичную (полевую) обработку, сортирование, отделение комков, камней и поврежденных клубней.

В процессе сортирования клубни разделяют на три фракции: хрупкие (продовольственные) массой более 80 г, средние (семенные) массой 50...80 г и мелкие (кормовые) массой 30...50 г. Границы фракций могут отклонены от установленных не более чем на  $\pm 10$  г, в каждой фракции допускается не более 10% клубней других фракций, а поврежденных клубней не более 1% от исходного продукта.

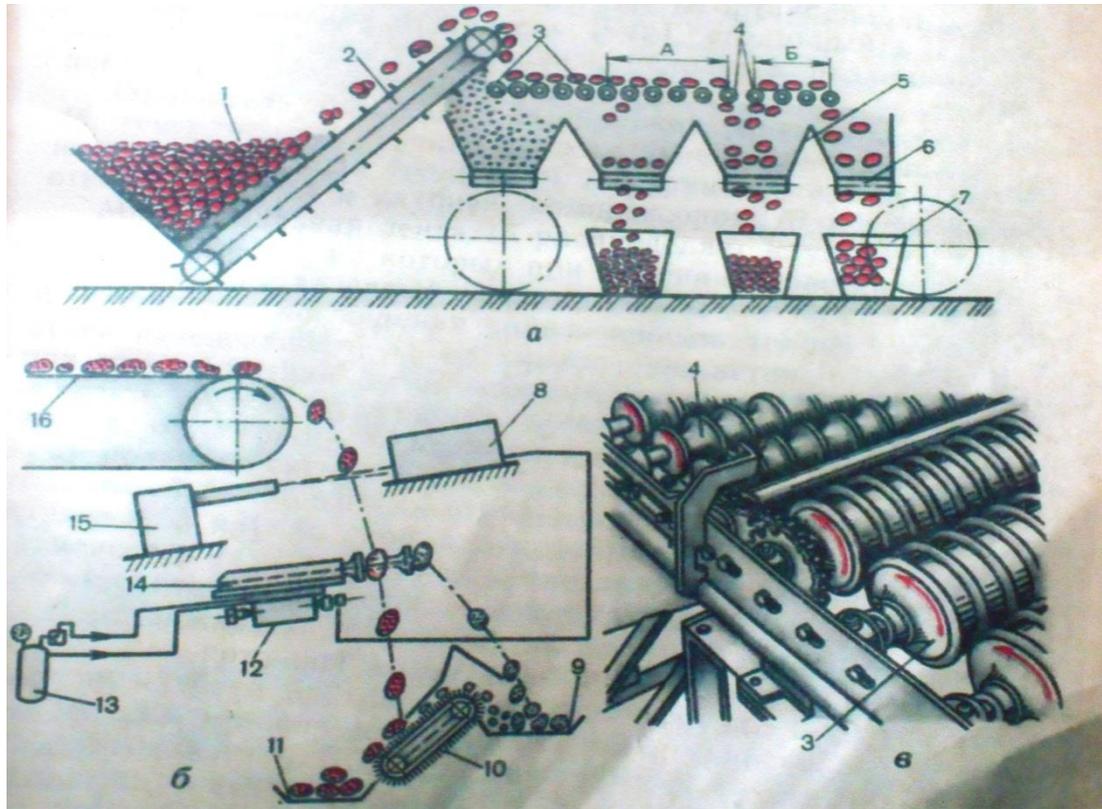
Картофель поступающий от комбайнов, может содержать до 30% примесей, в том числе до 15% почвенных комков. Поэтому одновременно с сортированием проводят доочистку клубней примесей, отделяют комки, камни и испорченные клубни. Послеочистки в мелкой фракции допускается не более 3% примесей, в остальных фракциях — не более 1%.

Для сортирования и доочистки клубней применяют роликовые сортировки, которыми снабжаются передвижные и стационарные сортировальные пункты. Некондиционные клубни, комки и камни отделяют вручную на переборочных столах и на специальных автоматических отделителях.

**Роликовая сортировка КСЭ-15Б** разделяет клубни на фракции по размерам. Поверхность сортировки (рис 4) составлен из обрешиненных фигурных вращающихся роликов 4. На участке А, ролики образуют ячейки шириной (по ходу продукта) 45 мм, на участке Б-шириной 55 мм.

Для выделения примесей и клубней массой до 20 г перед фигурными роликами помещен сепаратор, составленный из пяти дисковых батарей. Диски 3 сепаратора, изготовленные из

волоконита, смонтированы на валах. Валы с дисками и роликами расположены параллельно и вращаются в одном направлении. Под роликами установлены сборники 5 с транспортерами 6 для отвода клубней и примесей.



**Рис. 5. Роликовая сортировка (а,в) и автоматический отделитель примесей (б):**

1-ковш, 2,6,9 и 11-транспортиёры, 3-диски, 4-ролики, 5-сборники, 7-контейнеры, 8-приёмники, 10-горка, 12-механизм привода, 13-компрессор, 14-толкатель, 15-генератор рентгеновских лучей, 16-многоканальная лента.

Клубни загружают в бункер 1, из которого транспортером 2 подают на дисковый сепаратор. Клубни перекатываются по дискам, а примеси просыпаются в просветы между ними. Далее клубни перемещаются роликами 4 и, западая в ячейки (на участке А — мелкие клубни, на участке В—средние), проходят вниз. Крупные клубни сходят по роликовой поверхности. Транспортерами 6 клубни загружают в контейнеры 7.

Ролики можно раздвигать, увеличивая или уменьшая размер проходных ячеек. Если в исходном материале содержится много мелких клубней, раздвигают ролики на

участке А, когда преобладают средние клубни, то ролики раздвигают на участке Б.

**Переборочные столы** представляют собой ленточные транспортеры, с обеих сторон которых оборудованы места для рабочих, осматривающих поток клубней и отбирающих вручную комки, камни и испорченные клубни. Переборочные столы устанавливают на стационарных картофелесортировальных пунктах.

**Автоматический отделитель Р-691**, созданный в ГДР, отделяет камни и комки от клубней, используя различную степень поглощения ими рентгеновских лучей.

Отделитель снабжен многоканальной лентой 16, генератором 15 рентгеновских лучей, приемником 8, механизмом 12 привода толкателей 14, транспортерами 9 и 11 для отвода примесей и клубней, компрессором 13 и горкой 10.

Многоканальная лента 16 распределяет клубни на несколько потоков, каждый из которых при падении пересекает рентгеновские лучи, направленные от источника 15 на экран приемника 8. В результате поглощения просвеченным телом части энергии лучей интенсивность их на экране снижается, особенно сильно при просвечивании более плотных тел (комки, камни). Интенсивность лучей оценивается электронным устройством приемника 8, от которого (при прохождении только камней или комков) подается сигнал на срабатывание механизма 12 привода толкателей 14. Толкатели отбрасывают комки и камни на транспортер 9, а клубни свободно проходят на горку 10 и далее на транспортер 11. Горка дополнительно очищает клубни от почвы. Производитель установки до 30 т/ч.

**Передвижной картофелесортировальный пункт КС15Б** применяют для поточной доочистки картофеля от примесей, сортирования клубней на три фракции к загрузке отсортированного картофеля в хранилище, контейнеры или транспортные средства. Механизмы пункта КСГМ5Б могут приводиться от двигателя внутреннего сгорания мощностью 2,8

кВт, электродвигателя мощностью или вала отбора мощности трактора. Поэтому его можно устанавливать в поле и у хранилищ.

Пункт составлен из приемного бункера ПБ-2 и роликовой картофелесортировки КСЭ-15Б. Агрегат снабжен комплектом рельсов и тележек для транспортировки заполненных контейнеров.

Приемный бункер корытообразной формы имеет подвижное дно в виде прорезиненного полотна, рабочую ветвь которого поддерживают ролики. Транспортер приемного бункера равномерно подает клубни в приемный ковш картофелесортировки (рис.5).

Роликовая сортировка разделяет клубни на три фракции. Транспортерами клубни можно загружать в контейнеры, мишки или ящики. На выгрузных транспортерах сортировки рабочие вручную отделяют от клубней примеси, комки, камни и порченые клубни. Подачу клубней регулируют изменением скорости приемного и наклона загрузочного транспортеров. При нормальной загрузке во фракцию крупных клубней не должны попадать мелкие клубне. Производительность пункта 15 т/ч. Обслуживают пункт машинист и пять-восемь рабочих.

**Картофелесортировальный пункт КСП-25**, предназначенный для послеуборочной доработки картофеля, состоит из приемных бункеров 2 (рис. 5), ворох очистителя 3, игольчатого сепаратора 4, переборочных столов 7, сетчатых сортировок 9 и 10, системы транспортеров и накопительных бункеров, включенных в технологическую линию. Пункт размещен в закрытом помещении.

Клубни из загруженного приемного бункера 2 подаются на ворохоочистительная 3. Выделившиеся на нем примеси-почва и мелкие клубни (менее 25 г) – поступают на игольчатый сепаратор 4, клубни накаливаются на иглы, определяют от примесей и направляются в бункер-накопитель 17, а примеси

транспортёрами 1 ссыпают в кучу, которую вывозят в поле и разбрасывают.

Основной поток клубней, очищенный от примесей и мелких клубней, поступает на три переборочных стола 7. Рабочие осматривают поток клубней, отбирают камни, комки и примеси, сбрасывают их на транспортёр 16 и далее в кучу. Отобранные рабочими поврежденные и больные клубни транспортёром 8 подаются в бункер 15. Основной поток клубни поступает на первую сетчатую сортировку 9, разделяющую клубни на две фракции: массой более и менее 80г. Первые поступают в бункер 12, а вторые – на сортировку 10. Сход с полотна сортировки 10 массой 40...80 г направляются в бункер 13, а проход (клубни массой 25...50г) – в бункер 14. Из бункеров клубни отвозят в хранилище.

Клубни загружают в хранилище транспортёром – загрузчиком ТЗК-30, системой транспортёров СТХ-30. Выгружают клубни из хранилища подборщиком ТПК-30.

Самоходный транспортёр – загрузчик ТЗК-30 загружает клубни, корнеплоды, капусту в хранилища с без закрывным способом хранения с высотой насыпи до 5м, а также в закрома с разборными станками высотой до 2,5м.

ТЗК-30 оборудован приемным бункером, подъемным транспортёром и поворотным выгрузным транспортёром. Самосвалы выгружает картофель в приемным бункер, а подъемный и поворотный транспортёры загружают его в закрома хранилища. Высоту загрузки (до 5.5м) регулируют гидropодъемником стрелы загрузочного транспортёра. Стрелу можно также поворачивать в горизонтальной плоскости на 80° в каждую сторону от осевой линии. Вылет выгрузного транспортёра можно регулировать в зависимости от условий работы, устанавливая длину стрелы 5 или 3м.

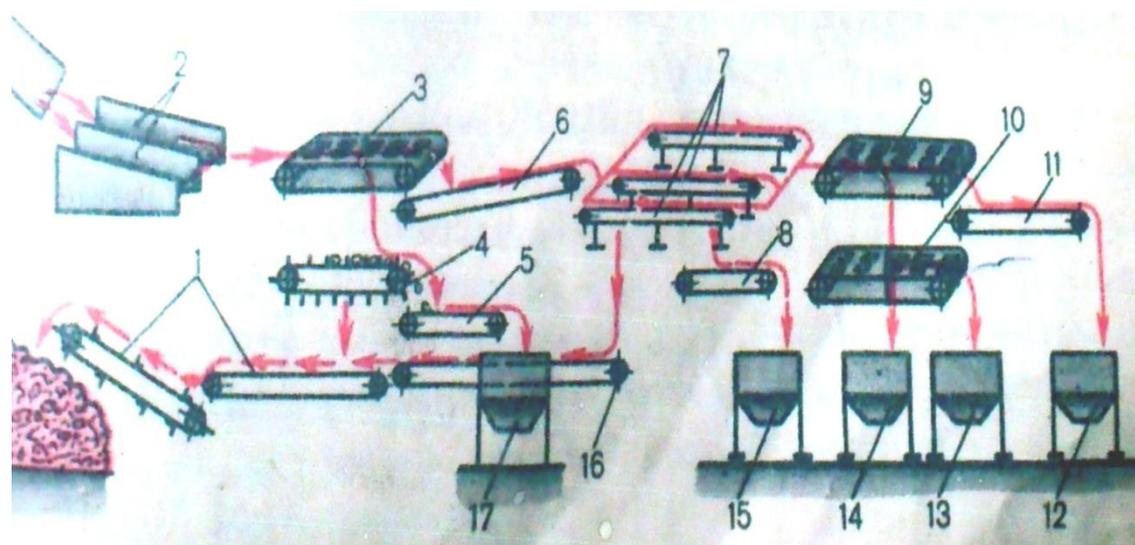
Чтобы устранить повреждение клубней, высоту падения их при сходе с выгрузного транспортёра устанавливают не более

0,3 м при помощи гидроцилиндра подъема стрела. Производительность загрузчика 30т/ч.

Комплект транспортеров ТХБ-20 используют для загрузки картофеля в закромное хранилище и выгрузки клубней. В состав комплекта входит приемный бункер, транспортер – погрузчик ТПЛ-30, ленточный транспортер длиной 3 м и три ленточных транспортера длиной по 6 м. Каждый транспортер снабжен индивидуальным приводом от электродвигателя мощностью от 0,4 до 1,7 кВт. Производительность комплекта 20 т/ч.

Транспортер-подборщик ТПК-30 используют для выгрузки картофеля из хранилищ с навальным способом хранения. ТПК-30 составленный из роторного питателя и подающего транспортера навешивают на погрузчик ТЗК-30 в место приемного бункера.

Роторный рабочий орган подбирают клубни с поля хранения и загружает в кузов транспортного средства. Производительность агрегата 16,7 т/ч.



**Рис. 6. Технологическая схема картофелесортировального пункта КСП-25:**  
1,5,6,8,11 и 16 – транспортеры, 2 – бункера накопители, 3 – ворхоочиститель, 4 – игольчатый сепаратор, 7 – переборочные столы, 9 и 10 – сетчатые сортировки, 12, 13,14, 15 и 17 – накопительные бункера.

## **Заключение**

При механизированной уборке картофеля на работу машин влияет расположения гнёзд (его ширина), размеры и масса а также форма ботвы и клубней.

Картофель убирают картофелекопателями и комбайнами. При комбайновой уборке комбайн выкапывает клубни, отделяет их от почвы и ботвы, собирает в бункер и выгружает в транспорт. При этом потери клубней не должен превышать 5 %, количества повреждённых клубней допускается до 5 %.

Для уборки применяют роторный картофелекопатель КТН-1А, Элеваторный копатель КСТ-1,4, картофелекопатель-велкообразователь УКВ-2, картофелекопатель погрузчик КСК-4.

Для уборки высокоурожайные участки картофеля картофелеуборочные комбайны ККУ-2А-1 с пассивным

## **Использованная литература**

- 1. А.Н.Карпенко, В.М.Халанский – «Сельско-хозяйственные машины»  
Москва «КОЛОС» -1983 год.**
- 2. А.Н.Карпенко, В.М.Халанский – «Сельско-хозяйственные машины»  
Москва «КОЛОС» -1989 год.**