

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ

_____ В.Л. Бибик
« __ » _____ 2016 г.

**НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА МАШИН ДЛЯ УБОРКИ И
СОРТИРОВКИ КАРТОФЕЛЯ**

Методические указания для выполнения лабораторной работы №6 по курсу «Машины и оборудование в растениеводстве» для бакалавров очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»

Составитель **А.Н. Капустин**

Издательство
Юргинского технологического института (филиала)
Томского политехнического университета
2016

УДК 631. 6 (075.35)
ББК 30.82
0-64

Настройка и регулировка машин для уборки и сортировки картофеля: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Машины и оборудование в растениеводстве» для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», очной и заочной форм обучения / сост.: А.Н. Капустин; Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2016. – 24 с.

УДК 631. 6 (075.35)
ББК 30.82

Методические указания рассмотрены и рекомендованы
к изданию методическим семинаром кафедры
Технология машиностроения ЮТИ ТПУ
« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой ТМС
кандидат техн. наук,
доцент

_____ *А.А. Моховиков*

Председатель
учебно-методической комиссии

_____ *Н.А. Сапрыкина*

Рецензент

Кандидат технических наук,
доцент кафедры ТМС ЮТИ ТПУ
А.А. Ласуков

© Составление. ФГБОУ ВПО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2016
© Капустин А.Н., составление, 2016

КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

1 Цель занятия

Изучить устройство машин для уборки и сортировки картофеля различных типов и моделей. Ознакомиться с устройством привода рабочих органов. Научиться проводить регулировки рабочих органов. Ознакомиться с возможными неисправностями и способами их устранения.

2 Агротехнические требования

Картофелеуборочный комбайн или копатель предназначен для уборки картофеля, посаженного картофелепосадочными машинами с междурядьями 70 см: на легких и средних почвах влажностью 12 – 24%; на средних почвах влажностью 24 – 30%. Картофелекопатель предназначен для выкапывания картофеля. Картофелекопатель частично отделяет клубни от примесей и укладывает их на поверхность поля сплошной узкой лентой для последующей уборки вручную. Уборка картофелекопалем осуществляется при тех же условиях что и комбайном.

Картофелекопатель КТН-2Б

КТН-2Б (Рис. 1) используют для выкапывания картофеля, отделения почвы и частичного отрывания ботвы от клубней, работает с тракторами МТЗ всех модификаций.

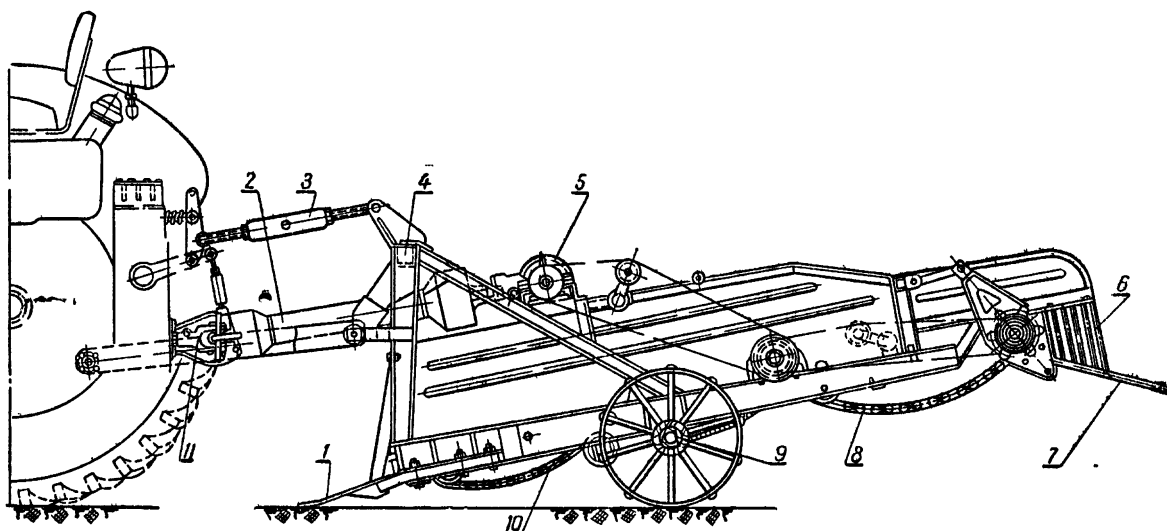


Рис. 1. Картофелекопатель КТН-2Б:

1 – лемех; 2 – карданная передача; 3 – верхняя тяга навесной системы трактора; 4 – рама картофелекопателя; 5 – коробка передач; 6 – суживающий щиток; 7 – вибрационная решётка; 8 – каскадный элеватор; 9 – опорное колесо; 10 – основной элеватор; 11 – шарнир

Основные технологические регулировки: глубина хода лемехов; качество сепарации.

Глубина хода лемехов регулируется верхней тягой 3 (Рис. 1), навески трактора. Необходимо, чтобы они располагались несколько ниже гнёзд клубней картофеля. Увеличивая длину верхней тяги 3 (Рис. 1), уменьшают глубину хода лемехов и, наоборот, укорачивая её, увеличивают глубину хода лемехов.

Качество сепарации регулируется сменой промежуточных звездочек на валах. Максимальная амплитуда встряхивания достигается установкой эллиптических звёздочек под углом 90° друг к другу. Средняя – установкой на промежуточных валах: на одном эллиптических звездочек, на другом – круглых. Минимальная – установкой круглых звездочках на обоих валах. В процессе работы рекомендуется поступательную рабочую скорость выбирать в зависимости от качества сепарации почвы в пределах 3,6...5,4 км/ч.

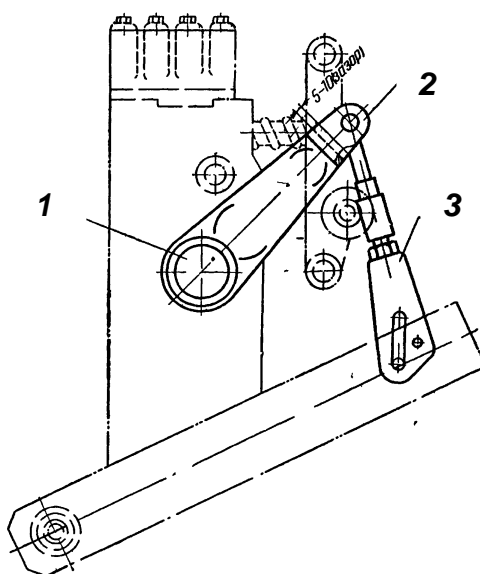


Рис. 2. Навесная система трактора: 1 – шлицевой валик; 2 – наружный рычаг; 3 – подвеска

Картофелекопатель КСТ-1,4

К технологическим регулировкам КСТ-1,4 относятся: регулировка ширины вала, глубины хода лемехов, частоты их колебаний и регулировка предохранительной муфты.

Ширина вала регулируется поворотом щитков 11 (Рис. 3) на сходе с каскадного 10 (последнего) элеватора.

Глубина хода лемехов регулируется винтовым механизмом 4, перемещающая лемеха 5 относительно опорного колеса 2.

Частота колебаний лемехов (8,3; 9,4 и 10,5 с^{-1} .) регулируется сменой звездочек на валу редуктора (при постоянной амплитуде, равной 14 мм).

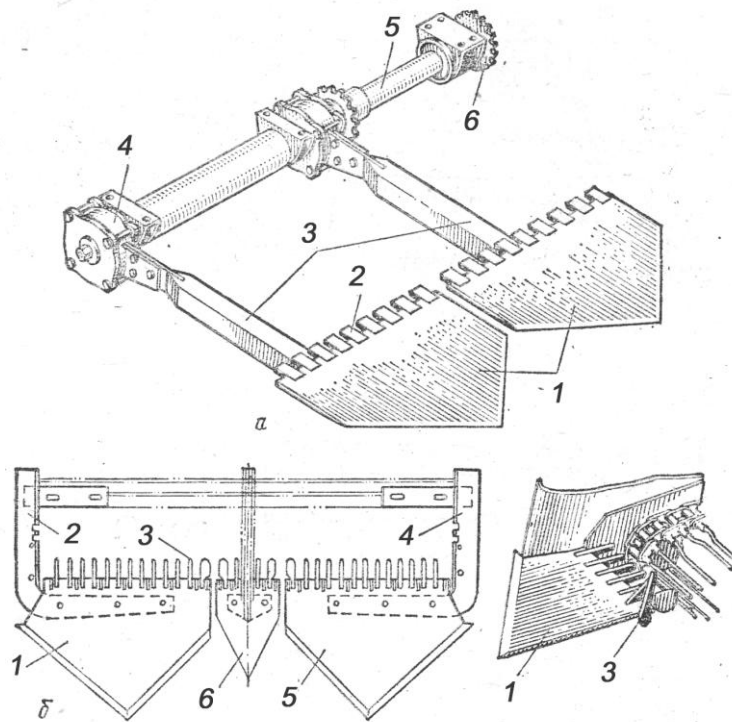


Рис. 3. Лемеха картофелекопателей: а – КСТ -1,4: 1 – лемеха; 2 – откидные пальцы; 3 – шатуны; 4 – эксцентрик; 5 – вал; 6 – звездочка; б – КНТ-2Б: 1, 5 – крайние лемеха; 2, 4 – кронтштейны; 3 – откидные пальцы; 6 – средний палец

Скорость движения полотна скоростного элеватора полотна можно устанавливать (2,0; 2,3 и 2,5 м/с) сменой приводных звездочек.

Предохранительную муфту регулируют за счет сжатия пружины путем наворачивания гайки. Запрещается сжимать пружину до смыкания витков. Завертывают гайку до тех пор, пока муфта будет работать без прощелкиваний. При работе проверяется правильность регулировки муфты применительно к конкретным условиям.

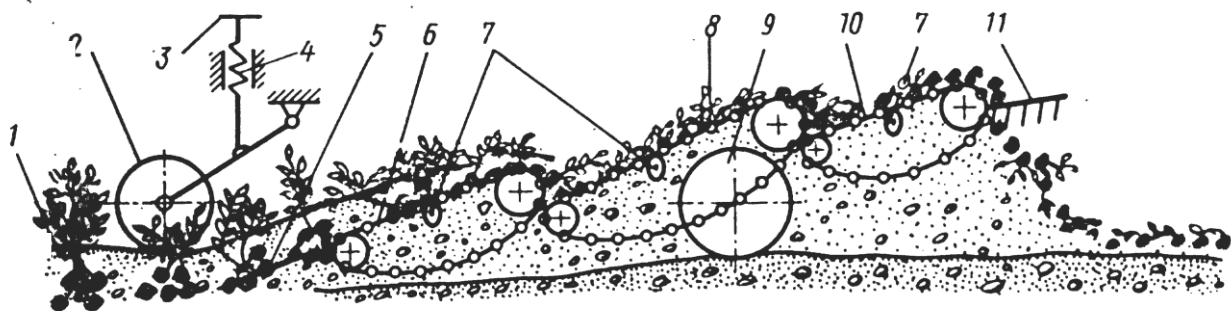


Рис. 4. Схема рабочего процесса картофелекопателя КСТ-1,4: 1 – куст; 2 – опорное колесо; 3 – штурвал; 4 – винтовой механизм; 5 – лемех; 6 – скоростной элеватор; 7 – эллиптические встряхиватели; 8 – основной элеватор; 9 – ходовое колесо; 10 – каскадный элеватор; 11 – щиток

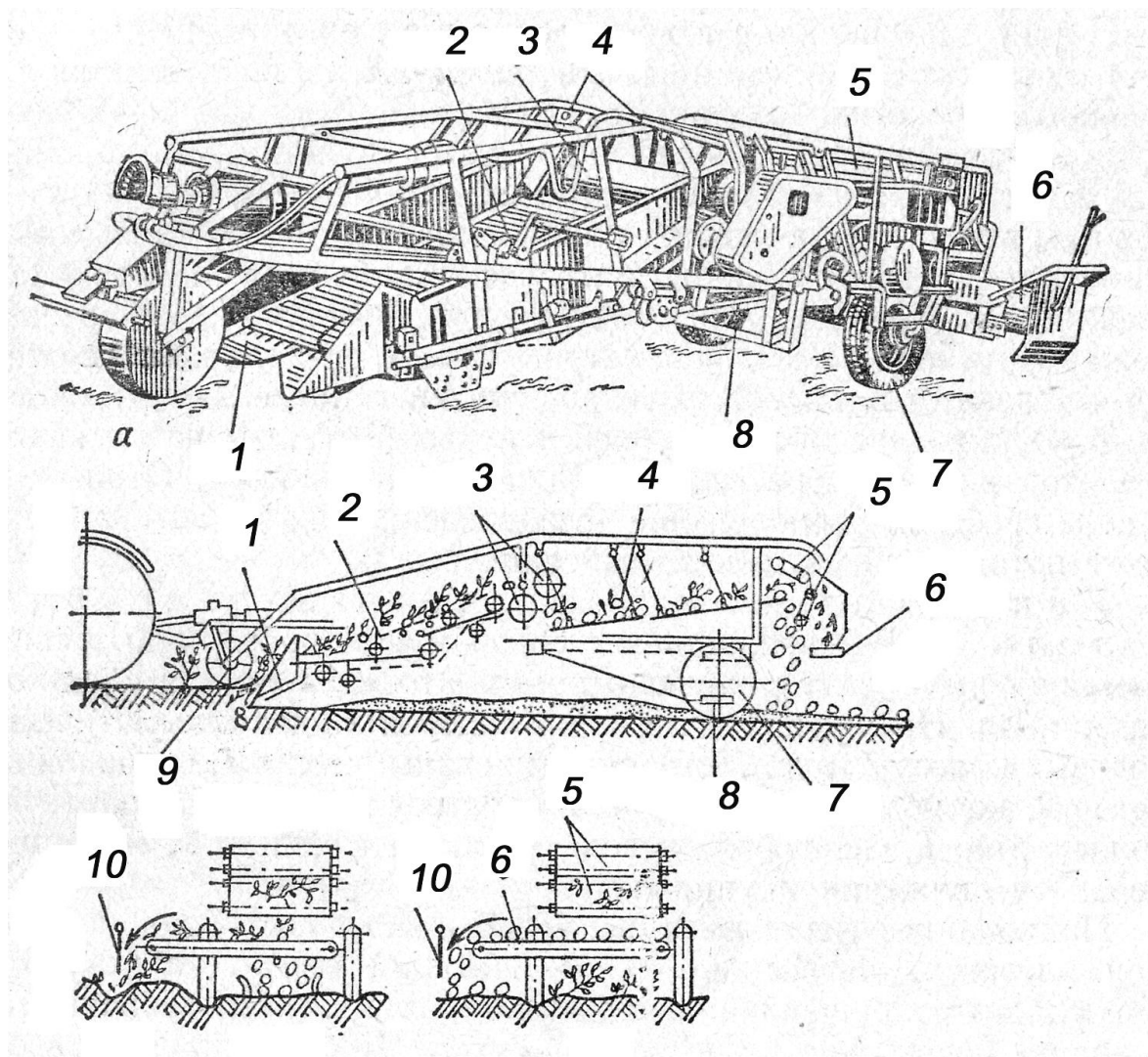


Рис. 5. Универсальный копатель-валкоукладчик УКВ-2:

а – общий вид; *б* – схема работы; 1 – лемех; 2 – основной элеватор; 3 – комкодаватель; 4 – грохот; 5 – ботвоудалитель; 6 – поперечный транспортер; 7 – ходовое колесо; 8 – ложеобразователь; 9 – опорное колесо; 10 – щиток

Универсальный копатель-валкоукладчик УКВ-2

Основные технологические регулировки: глубину хода лемехов, встряхивающий механизм основного элеватора, давление воздуха в баллонах комкодавителя и зазор между баллонами, частоту колебаний грохота, зазор между полотнами транспортеров ботвоудалителя, угол наклона щитка поперечного транспортера.

Глубину хода лемехов устанавливают при помощи ручного винтового механизма.

Степень просеивания почвы на основном элеваторе регулируют механизмом встряхивания. Если почва отсеивается недостаточно, в работу включают эллиптические звездочки встряхивающего механизма. Если почва отсеивается достаточно, то вместо эллиптических в работу включают круглые звездочки, чтобы избежать повреждения клубней.

Давление воздуха в баллонах поддерживают подкачкой в пределах 0,15 – 0,3 атм., в зависимости от наличия комков, поступающих в машину. Давление проверяют, нажимая на оболочку баллона в середине его длины тупым предметом диаметром 20 – 30 мм с усилием около 10 кгс. Прогиб оболочки баллона при этом должен составлять 20 – 30 мм.

Зазор между баллонами устанавливают 4 – 6 мм при небольшом количестве комков в почве. При значительном количестве комков баллоны размещают без зазора.

Частоту колебаний грохота регулируют при помощи клиноременного вариатора. При уборке картофеля на тяжелых почвах частоту колебаний увеличивают. Для этого увеличивают диаметр ведущего шкива и уменьшают диаметр ведомого шкива вариатора. Чтобы снизить частоту колебаний грохота, делают наоборот. При этих регулировках необходимо обеспечивать нормальное натяжение ремня. Прогиб его в средней части при усилии 10 кгс должен быть не более 15 мм.

Зазор между полотнами транспортеров ботвоудалителя регулируют винтами, установленными с правой и левой сторон ведущего вала верхнего транспортера. Усилие прижатия верхнего транспортера регулируют натяжением пружины. Практически зазор между полотнами транспортеров и натяжение пружин устанавливают такими, чтобы поступающая масса не заклинивалась между транспортерами. Однако минимальный зазор должен быть не менее 10 мм.

Положение щитка поперечного транспортера регулируют перемещением его кронштейна с отверстиями в направляющих и фиксацией штырем. Наклон щитка устанавливают пружинным фиксатором относительно зубцов сектора. При этом добиваются равномерного направления клубней, поступающих с поперечного транспортера в валок, не допуская их раскатывания за границы валка.

Натяжение ремня поперечного транспортера регулируют перемещением ведущего шкива натяжным устройством.

Предохранительную муфту в системе передач регулируют так же, как в картофелекопатель КСТ-1,4.

Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А

У картофелеуборочного комбайна ККУ-2А регулируются: глубина подкапывания (хода лемехов), режим работы активных лемехов; элеваторов-сепараторов и комкодавителя, ботвоудаляющего устройства; подъемного барабана; горки и переборочного стола; транспортёров и бункера.

Глубина подкапывания (хода лемехов) регулируется перемещением по высоте рамы первого элеватора при помощи штурвала, расположенного на площадке комбайнера.

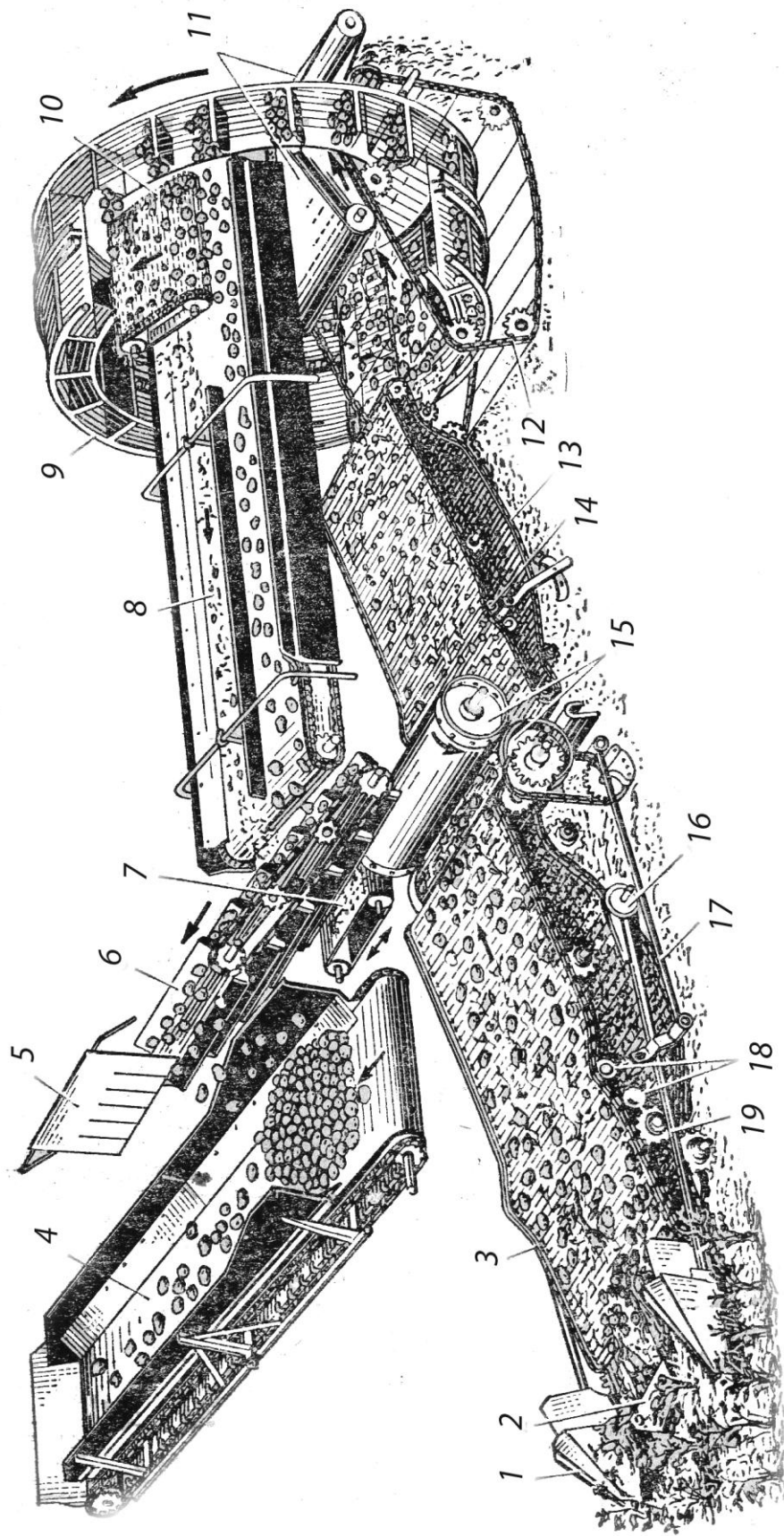


Рис. 6. Схема рабочего процесса картофелеуборочного комбайна ККУ-2А:

1 – боковина; 2 – лемех; 3, 13 – элеваторы; 4 – бункер; 5 – экран; 6, 7, 8, 9, 11, 12 – транспортеры; 10 – горка; 14, 18 – ролики-встряхователи; 15 – комкодавитель; 16 – эксцентрики; 17, 19 – шатуны

Режим работы активных лемехов регулируется изменением частоты колебаний лемехов в пределах $7,5 \dots 9,2 \text{ с}^{-1}$. На лёгких почвах частоту снижают, на тяжелых – повышают.

Регулировка элеваторов-сепараторов и комкодавителя. Элеваторы-сепараторы снабжены встряхивателями: первый – активным, регулируемым (Рис. 7, б), второй – пассивным. Амплитуду колебаний первого элеватора увеличивают, если он отсеивает менее 60 – 70% почвы; уменьшают, если почва хорошо сепарируется (песчаная и супесчаная). Для этого поворачивают корпус 6 относительно диска 7. Амплитуда регулируется от 0 до 65 мм. При уборке картофеля на влажных суглинистых почвах амплитуду увеличивают, а на песчаных и супесчаных – снижают до минимума. У второго элеватора в первом случае включают эллиптический встряхиватель, во втором – круглую звёздочку. Во втором случае чрезмерная амплитуда встряхивания может привести к излишнему повреждению клубней.

Комкодавитель предназначен для разрушения крупных комков почвы и частичного отрыва клубней от ботвы. При уборке картофеля на лёгких почвах давление в баллонах устанавливают $0,01 \dots 0,015 \text{ МПа}$ ($0,1 \dots 0,15 \text{ кгс/см}^2$), а зазор между ними 4...6 мм.

При наличии в почве значительного количества твёрдых комков почвы сечением более 30 мм баллоны устанавливают без зазора.

Для работы на полях, содержащих много крупных почвенных комков, давление в баллонах увеличивают до $0,03 \text{ МПа}$ ($0,3 \text{ кгс/см}^2$), а зазор между ними уменьшают до 2...3 мм.

Зазор между щитками и баллонами должен быть 10...15 мм. Его отсутствие приводит к повышенному износу баллонов, а чрезмерно большой зазор (более 20 мм) – к потере клубней.

Регулировка ботвоудаляющего устройства (Рис. 7, в) осуществляется натяжением пружин 13 и 14 верхнего прижимного транспортёра 16 так, чтобы прутковый транспортёр не уносил клубни вместе с ботвой, и чтобы на переборочный стол поступало немного ботвы и примесей. Зазор между отбойным прутком и редкопрутковый транспортёром должен быть 2...3 мм.

Регулировка подъёмного барабана. Подъёмный барабан, цилиндр с решётчатой поверхностью, образованный витками стального троса, при транспортировке клубней дополнительно выделяет мелкие примеси.

Между внутренней кромкой лопастей барабана и направляющим щитком устанавливают зазор 7...10 мм. Его регулируют перемещением щитка в

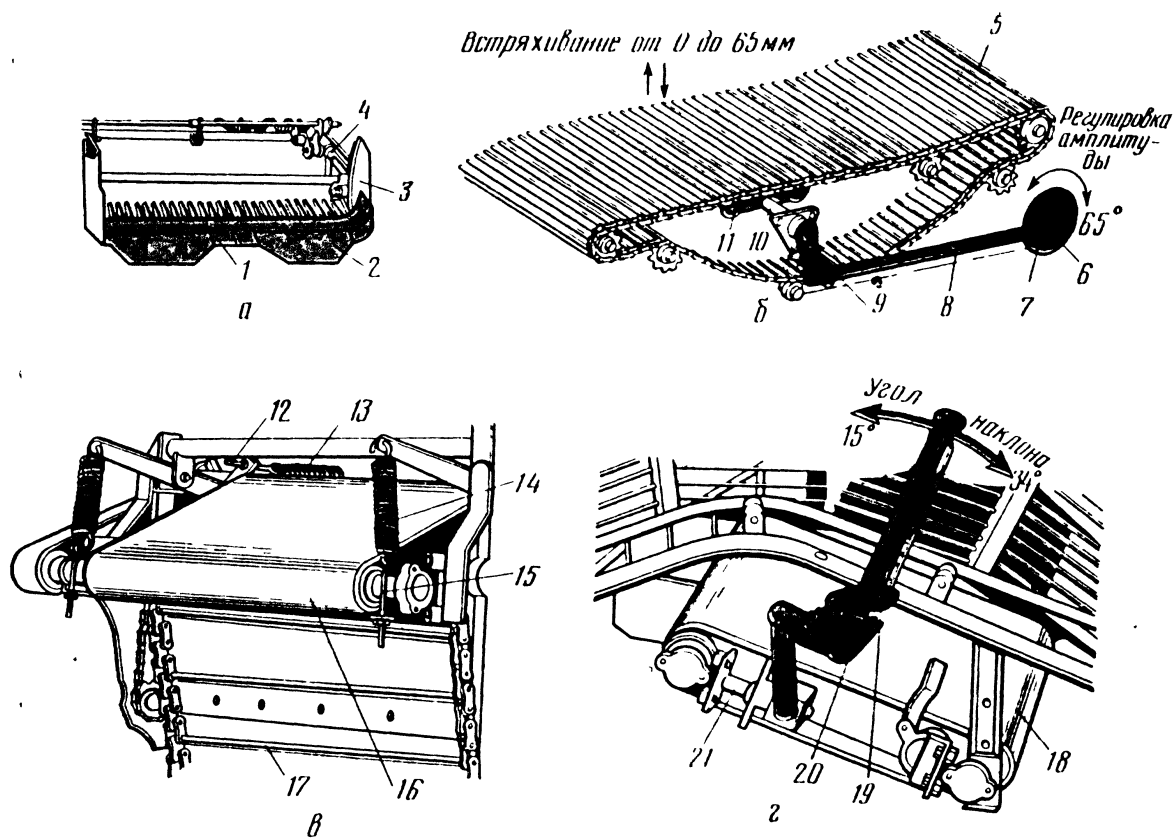


Рис. 7. Рабочие органы комбайна ККУ-2А:

а – активный лемех; б – механизм встряхивания; в – ботвоудалитель; г – горка: 1 – плоский лемех; 2 – съёмные лемеха; 3 – боковина; 4 и 8 – шатуны; 5 – элеватор; 6 – корпус кривошипа; 7 – диск; 9 – кулак; 10 – вал; 11 – ролики; 12, 15 и 21 – регулировочные болты; 13 и 14 – пружины; 16 – прижимной транспортёр; 17 – редкопрутковый транспортёр; 18 – полотно горки; 19 – рычаг; 20 – сектор

радиальном направлении, учитывая при этом, что при большом зазоре возможны выпадения части клубней, а при малом – повреждение их.

Регулировка горки и переборочного стола. Угол наклона горки изменяют от 15° до 34° регулировочным рычагом 19 (Рис. 7 г). При повышенном поступлении примесей наклон горки увеличивают. Натяжение полотна горки регулируют болтами 21, перемещающими ведомый вал. Делитель переборочного стола устанавливают так, чтобы внизу (по наклону) собирались клубни, а сверху – примеси. При этом стремятся, чтобы в отходы попадало минимальное количество клубней.

Зазор между полотном и делителем устанавливают 6...10 мм (чтобы ботва не заклинивалась).

Регулировка транспортёров и бункера. Транспортёр загрузки бункера клубнями опирается на винтовой подкос, при помощи которого устанавливают зазор 40...50 мм между лопастями полотна и стенкой бункера-накопителя. Подъём бункера регулирует тракторист при помощи гидроцилиндра. При самовыключении механизма привода транспортёра следует регулировочный болт фиксатора завернуть на 2...3 оборота и законтрить гайкой.

Самоходный картофелекопатель погрузчик КСК-4-1

Самоходный картофелекопатель погрузчик КСК-4-1 предназначен для уборки четырёх рядков картофеля прямым комбайнированием на лёгких, средних и тяжёлых почвах.

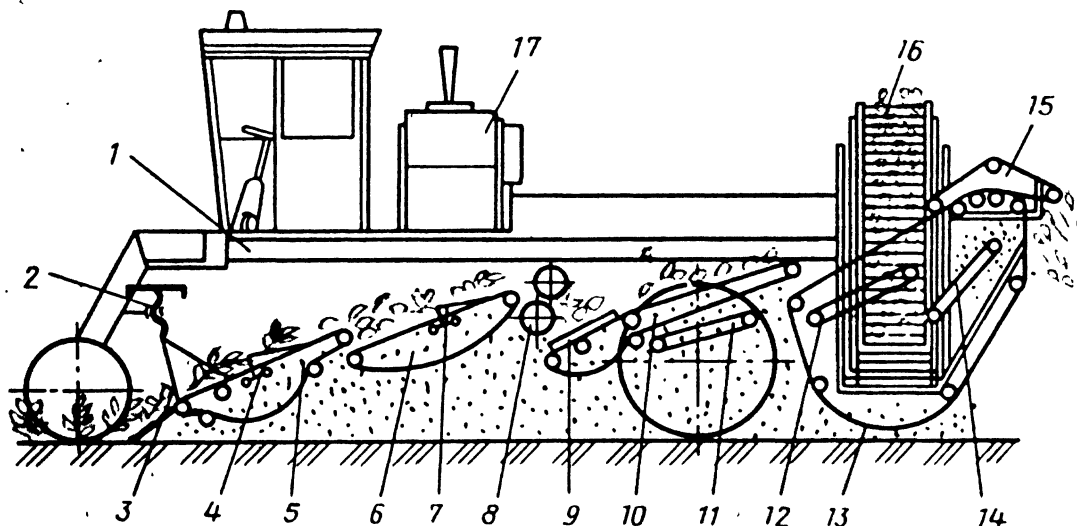


Рис. 8. Самоходный картофелекопатель погрузчик КСК-4-1:

1 – шасси; 2 – механизм регулирования глубины лемехов; 3 – лемех; 4 и 7 – механизм встряхивания; 5, 6 и 10 – элеваторы; 8 – комкодаватель; 9, 11, 12, 13 и 16 – транспортёры соответственно поперечный, выносной, промежуточный, редкопрутковый, выгрузной; 14 – горка ботвоудалителя; 15 – прижимное полотно; 17 – двигатель

На комбайне регулируются: глубина хода лемехов; амплитуда встряхивания рабочей ветви основного и второго элеватора.

Глубина хода лемехов регулируется изменением положения лемеха относительно опорных колес – винтовым механизмом 2, (Рис. 8).

Амплитуда встряхивания рабочей ветви основного 5 и второго 6 элеватора регулируется в пределах от 0 до 65 мм поворотом корпуса кривошипа механизма встряхивателей 4 и 7.

Остальные регулировки (баллонов-комкодавителей, ботвоудаляющего устройства и горки) аналогичны регулировкам комбайна ККУ-2А.

Картофелеуборочный комбайн КПК-3

Трёхрядный картофелеуборочный комбайн КПК-3 (Рис. 9) предназначен для уборки картофеля, посаженного с междурядьем 70 см.

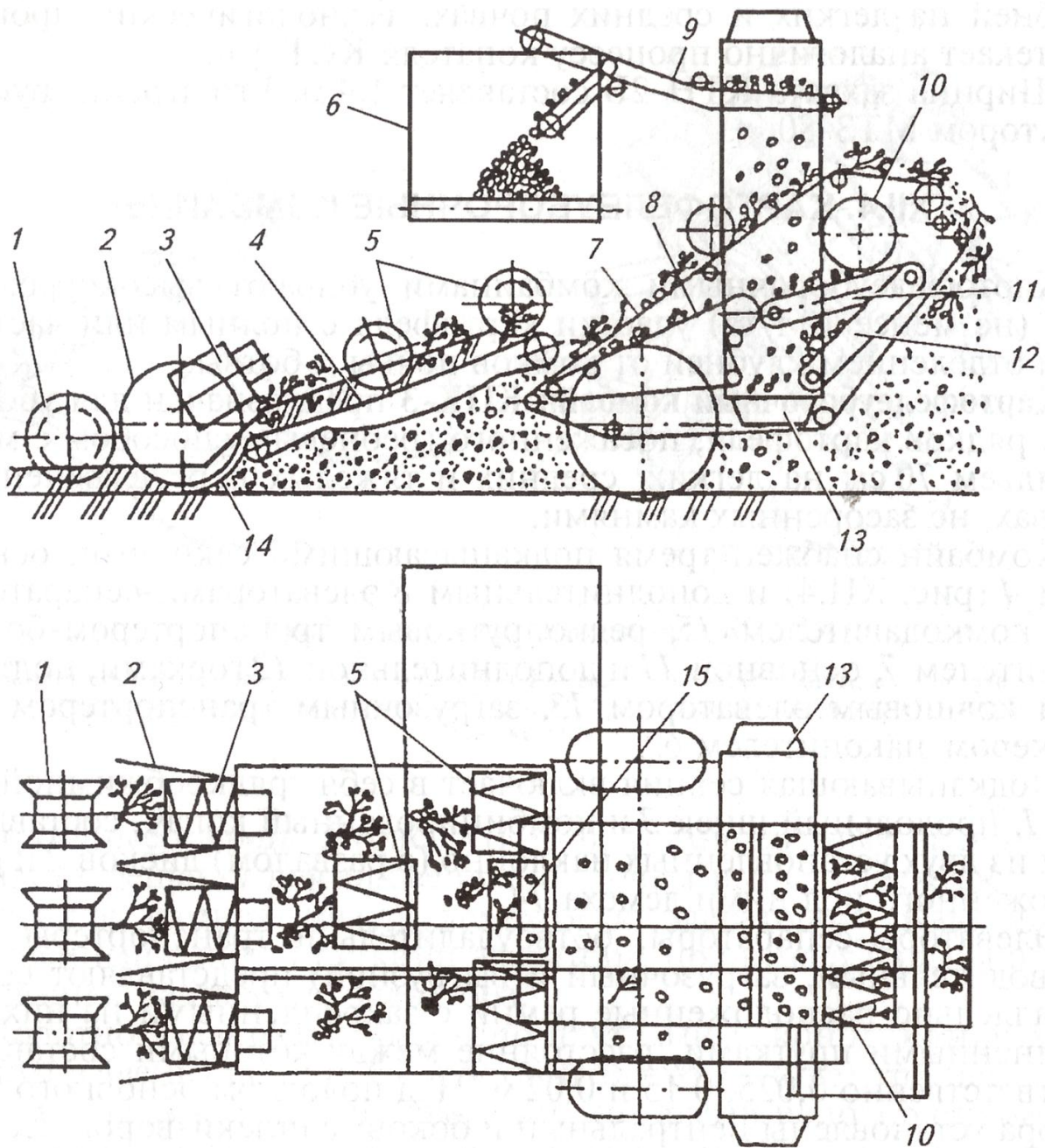


Рис. 9. Принципиальная схема картофелеуборочного трёхрядного комбайна КПК-3: 1 – катки опорные; 2 – диски выкапывающие; 3, 5, 10 – шнеки; 4, 8 – элеваторы-сепараторы; 6 – бункер накопитель; 7 – редкопрутковый транспортер; 9 – загрузочный транспортер; 11, 12 – горки; 13 – подъемный ковшовый элеватор; 14 – лемех; 15 – комкодавитель

Технологические регулировки комбайна: глубина подкапывания; ширина захвата и степень обжатия пласта дисками; интенсивность отделения примесей; работа основной и дополнительной горки, расположение заднего шнека;

сопроводительного транспорта; транспортера загрузки бункера; положение откидной части бункера; комкодавителя.

Регулировка глубины подкапывания (Рис. 10) осуществляется путем изменения расстояния между тремя опорными катками 1 и лемехами с помощью винтовых пар 2 двух стоек. Рекомендуется ручки винтовых пар вращать одновременно или попеременно за несколько приёмов, что снижает усилие воздействия. При настройке глубины подкапывания нужно помнить, что излишняя глубина хода лемехов ухудшает качество работы комбайна и перегружает рабочие органы.

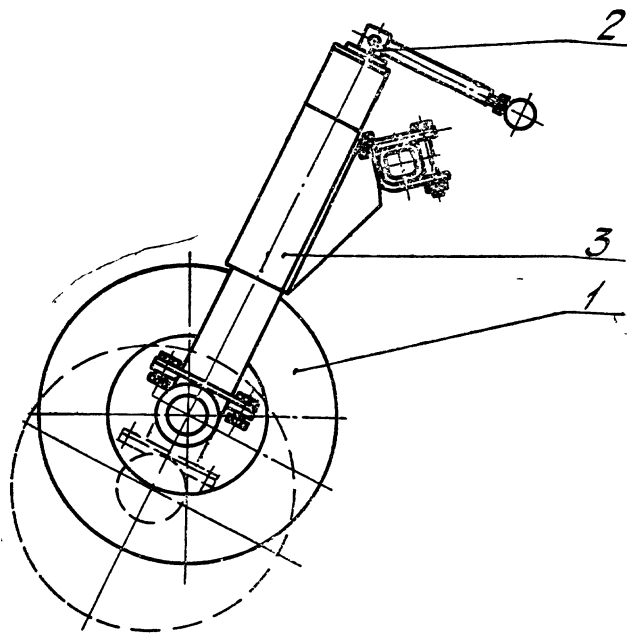


Рис. 10. Регулировка глубины подкапывания: 1 – опорные катки; 2 – винтовые пары; 3 – стойки

Изменение ширины захвата и степени обжатия пласта дисками (Рис. 11) регулируется изменением положения кронштейна 1. При верхнем положении кронштейна 1 достигается минимальная ширина захвата рядка, а при нижнем положении кронштейна – максимальная. При работе на плотной комковатой почве кронштейны следует опустить вниз, чтобы происходило сжатие рядка и включались в работу продольные шнеки. На легкосыпучих почвах кронштейн 1 поднять вверх, исключить обжатие пласта.

Регулировка интенсивности отделения примесей (Рис. 12; 13) на основном элеваторе производится изменением зазора между лопастями шнеков 1 и прутками элеваторов 2 посредством винтовых пар 3. Максимальная интенсивность выделения примесей достигается в том случае, когда зазор между лопастями шнека 1 и полотном элеватора составляет 40 мм.

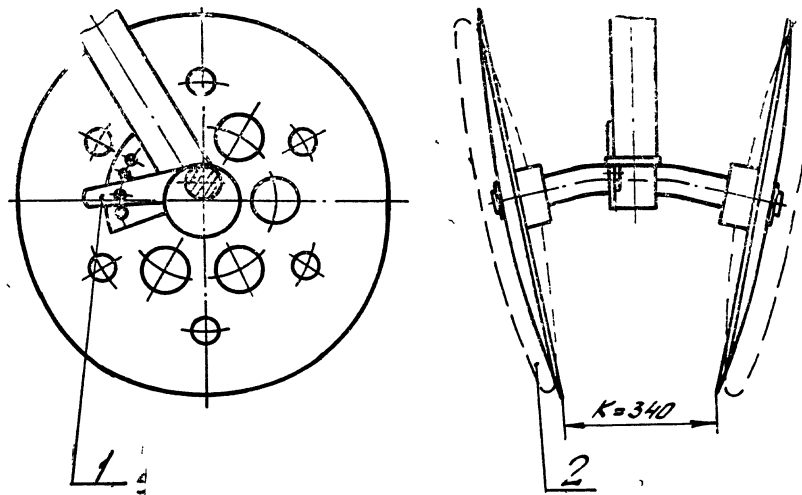


Рис. 11. Изменение ширины захвата и степени обжатия пласта грядки дисками: 1 – кронштейн; 2 – диски

На легкосыпучих почвах передний шнек необходимо поднять, чтобы выключить его из работы. Задний шнек регулируется так, чтобы между лопастями шнека и полотном был максимальный зазор, но не было потерь клубней. При более тяжёлых почвах шнеки отрегулировать на максимальную интенсивность выделения примесей.

Регулировка работы основной и дополнительной горки (Рис. 14) заключается в изменении угла наклона пальчиковой поверхности горок в зависимости от условий работы. Максимальный угол наклона обеспечивает скатывание клубней в ковшовый транспортёр и вынос растительных остатков под задним шнеком, при этом практически выключается из работы задний шнек и дополнительная горка, что снижает повреждения и рекомендуется при работе на легких почвах. Минимальный угол наклона горки 1 устанавливается на тяжелых почвах.

Регулировка угла наклона горки (основной и дополнительной) производится механизмом 2 и рукояткой 4. Подбирая рациональный угол наклона можно добиться наилучшего отделения клубней от примесей. Качество работы дополнительной горки зависит от силы прижима клапанов 5, регулируемой путем изменения натяжения пружин тягами. Зазор между торцами клапанов 5 и пальчиковой поверхностью должен быть 10...15 мм, что осуществляется упорными болтами 7.

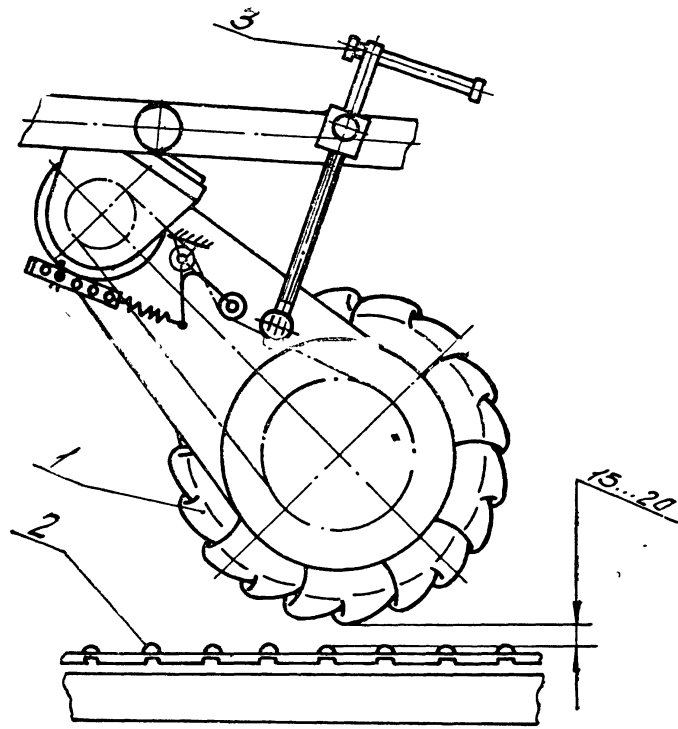


Рис. 12. Регулировка интенсивности отделения примесей на основном элеваторе. Регулировка натяжения цепного контура: 1 – центральный шнек; 2 – прутки элеваторов; 3 – регулировочный винт

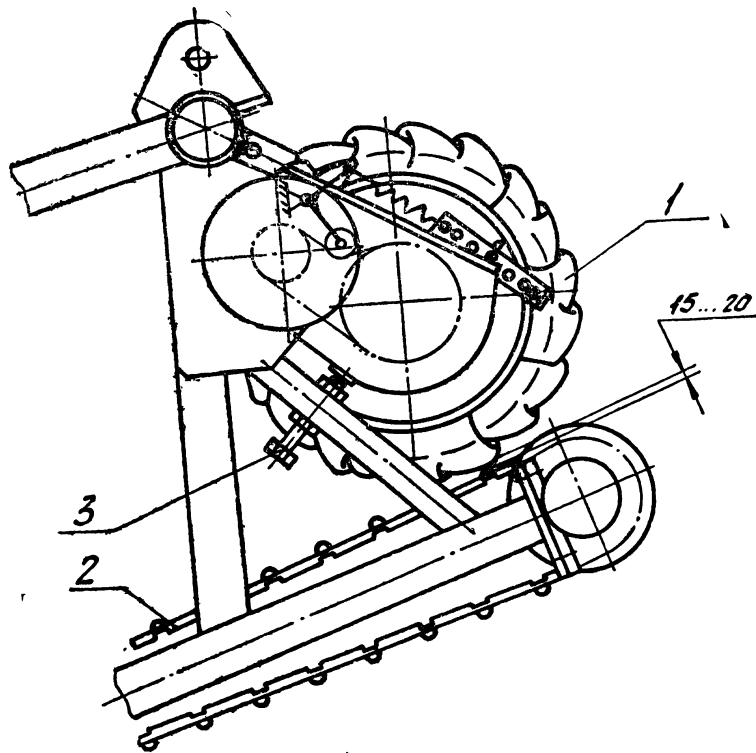


Рис. 13. Регулировка интенсивности отделения примесей на основном элеваторе. Регулировка натяжения цепного контура: 1 - боковой шнек; 2 - прутки элеваторов; 3 - регулировочный винт

Регулировка расположения заднего шнека (Рис. 15) В зависимости от наклона горки 2 изменяется установка заднего шнека 1 относительно полотна горки. При минимальном угле наклона горки зазор между лопастями шнека и пальчиками горки устанавливается равным 40 мм механизмом подъема, а между отбойным валиком и пальчиками горки – 20 мм винтами.

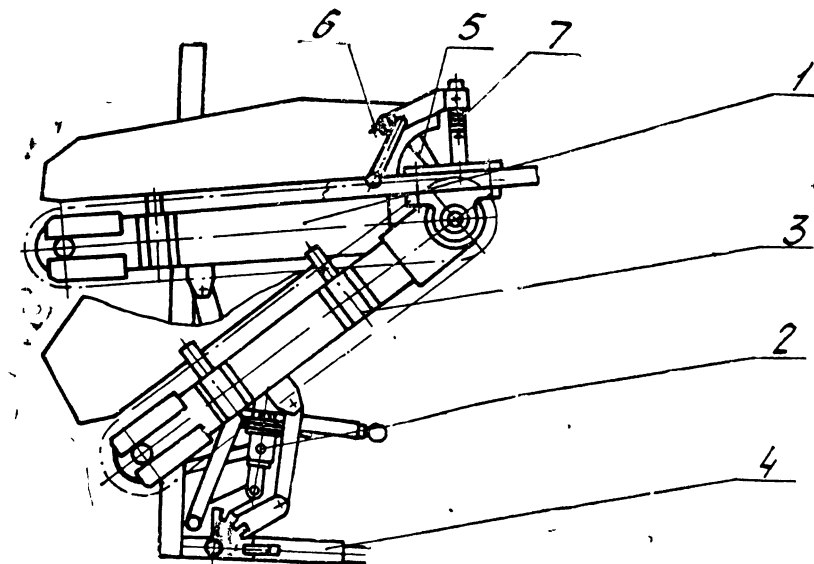


Рис. 14. Регулировка расположения основной и дополнительной горок:

1 – основная горка; 2 – механизм регулировки угла основной и дополнительной наклона горок; 3 – дополнительная горка; 4 – рукоятка; 5 – клапан; 6 – кронштейн клапанной секции; 7 – пружина

Оптимальные зазоры подбираются в зависимости от состояния почвы. Положение шнека изменяется вращением механизма 4 подъема шнека через цепные тяги, а валика клубнеотбойного 3 – винтами 5 в кронштейнах шнека.

Регулировка сопроводительного транспортёра (Рис.16) В зависимости от положения передних роликов 1 рамки сопроводительного транспортёра 2 изменяется эффективность оставшихся растительных остатков из потока клубней. Этот захват осуществляется встречно вращающимся полотном 3 и нижним обрезиненным барабаном 4. В зависимости от условий уборки перемещением передних через винтовые натяжники 5 можно проводить корректировку эффективности ботвоудаления. При этом обязательно ослаблять натяжники 6 и болты 7 крепления ведущего вала сопроводительного транспортёра. После установки передних роликов произвести регулировку натяжения полотна путём перемещения ведущего вала и его закрепления ,

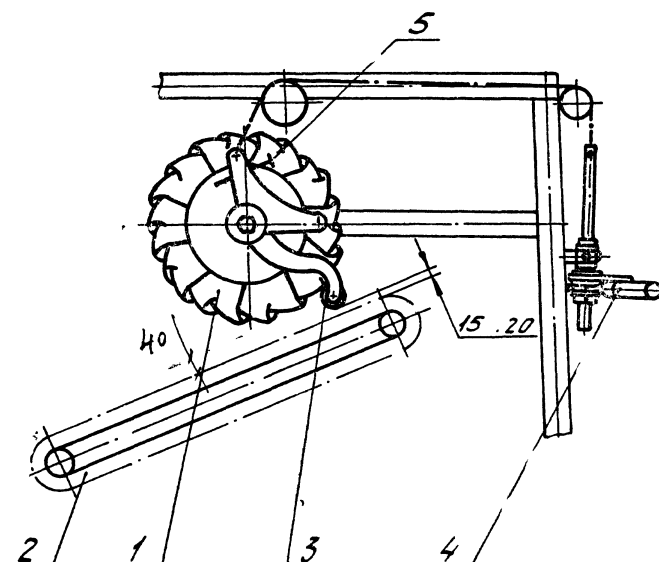


Рис. 15. Регулировка расположения заднего шнека:

1 – задний шнек; 2 – горка; 3 – клубнеотбойный валик; 4 – рукоятка механизма; 5 – винты в кронштейнах шнека

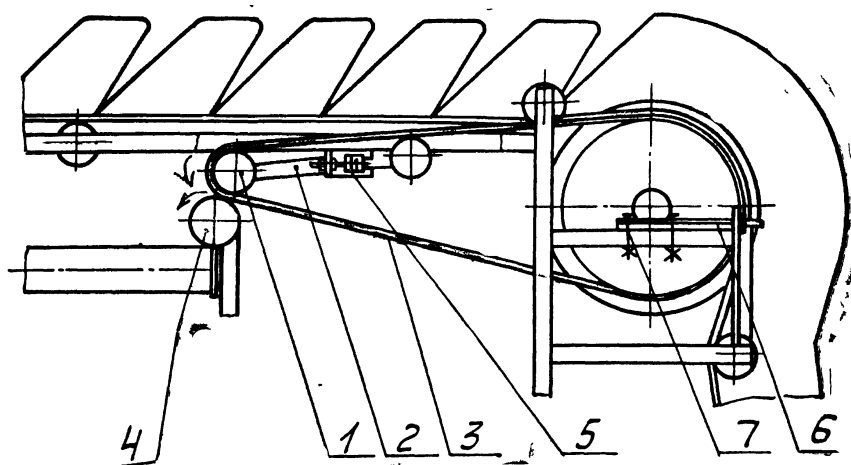


Рис. 16. Регулировка сопроводительного транспортёра:

1 – передние ролики; 2 – рамка сопроводительного транспортёра; 3 – встречно вращающееся полотно; 4 – нижний обрезиненный барабан; 5 – винтовые натяжники; 6 – натяжник ведущего вала сопроводительного транспортёра; 7 – болты крепления ведущего вала сопроводительного транспортёра

при этом следить за натяжением приводной цепи ведущего вала.

Регулировка транспортёра загрузки бункера. Регулировка высоты падения клубней с транспортёра 1 на дно бункера осуществляется путём изменения положения транспортёра. В начале загрузки бункера выгрузной конец транспортёра 1 гидроцилиндром 2 опускается в нижнее положение. По мере заполнения бункера конец транспортёра постепенно поднимается до верхнего положения, после чего масса клубней в бункере продвигается и цикл повторяется.

Регулировка расположения откидной части бункера. Регулировка высоты падения клубней в транспортное средство осуществляется путём изменения расположения подвижной части бункера 1. При разгрузке подвижная часть бункера 1 поднимается гидравлическим цилиндром 2. После выгрузки лоток 5 закрывается гидроцилиндром.

Регулировка комкодавителя производится с целью предотвращения повреждения клубней и максимального раздавливания комков почв. Сила давления регулируется изменением сжатия пружин. При работе на легких почвах для предупреждения излишнего травмирования клубней комкодавитель выводится из работы механизмом подъема.

Картофелесортировочный пункт КСП-15Б

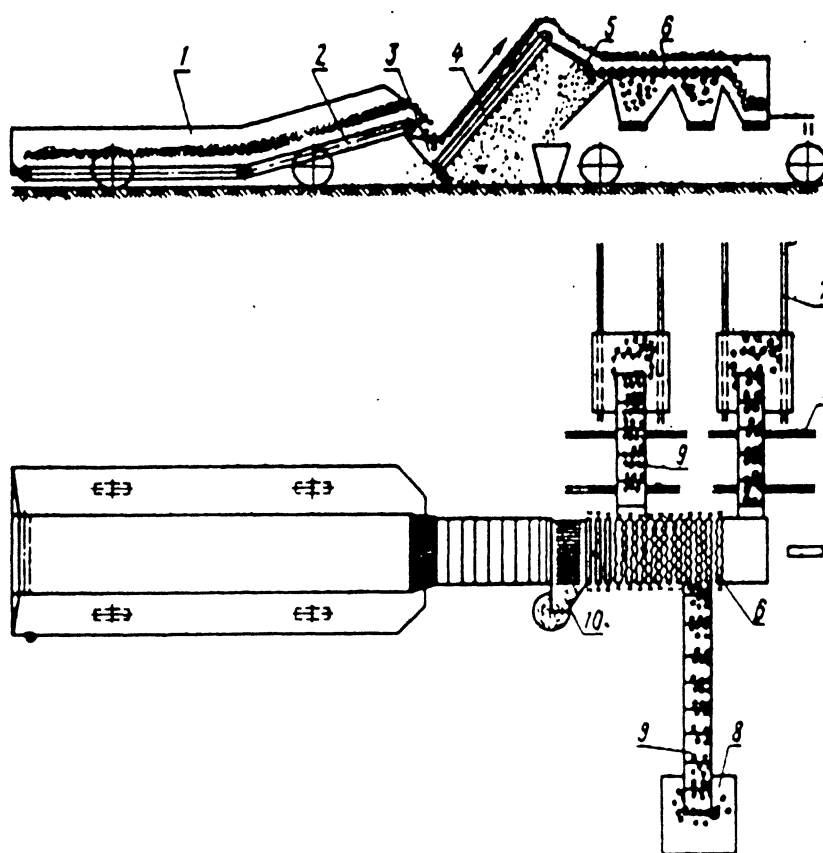


Рис. 17. Технологическая схема картофелесортировального пункта КСП-15Б:

1 – приёмный бункер; 2 – подвижное дно бункера; 3 – приёмный ковш картофелесортировки КСП-15Б; 4 – загрузочный транспортёр; 5 – встряхиваемая решётка; 6 – роликовая сортировка; 7 – рельсы; 8 – контейнер; 9 – выгрузные транспортёры; 10 – лоток примесей

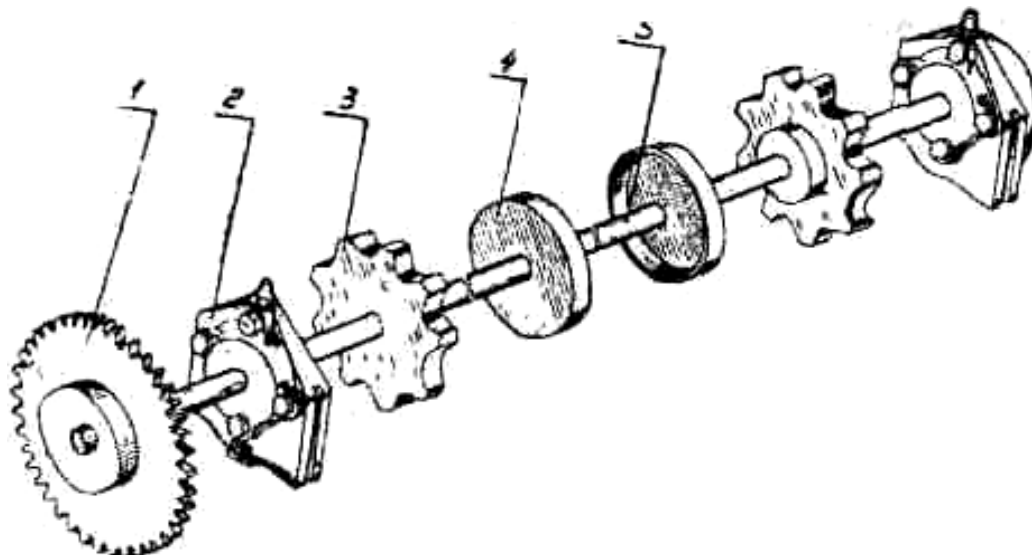


Рис. 18. Вал ведущий бункера:

1 – приводная звездочка; 2 – корпус подшипника; 3 – звездочка; 4 – диски; 5 – вал ведущий

Регулировка приёмного бункера. Бункер 1 (Рис.17) имеет подвижное дно 2 в виде прорезиненного бесконечного полотна, которое по бокам укреплено на двух втулочно-роликовых цепях.

Полотно натягивают перемещением натяжителей его вала по прорезям рамы.

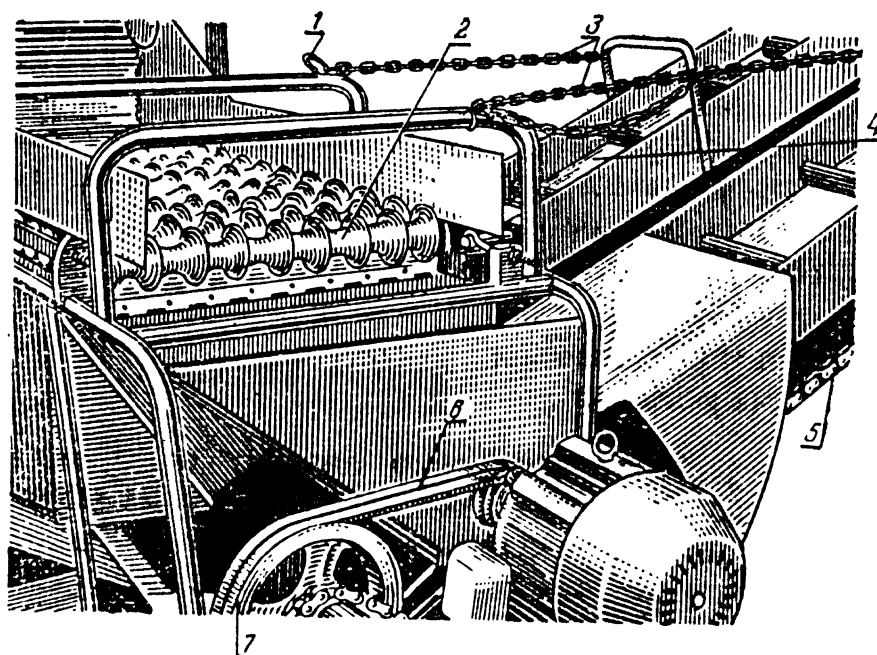
Регулировка загрузочного транспортёра. У загрузочного транспортёра 4 регулируют натяжение цепей перемещением нижнего вала 12 вместе с подшипниками при помощи специального устройства.

Регулировка и расстановка сортирующих роликов. Качество работы сортировки зависит от правильной расстановки сортирующих роликов 2 (рис. 19). Два рядом расположенных ролика образуют своими вырезами ячейки. Чтобы изменить размеры ячеек, ролики сдвигают или раздвигают. Для получения крупных фракций клубней ролики раздвигают. В этом случае предварительно ослабляют четыре болта крепления.

Если при передвижении ролика его чистик упрётся в кронштейн подвижной полосы, откручивают болт крепления чистика. Затем передвигают ролик на нужное расстояние и прикрепляют к нему чистик. Клубни размером менее 20 мм и примеси отделяются цилиндрическими роликами, которые устанавливают с промежутками 20 мм.

Первый ролик, отделяющий мелкие клубни, придвигают вплотную к последнему цилиндрическому ролику. При этом ролики во время вращения не должны тереться друг о друга. Все последующие ролики устанавливают с зазором 10 мм.

Ролики, отделяющие мелкие фракции, имеют ячейки диаметром 45 мм. Диаметр ячеек роликов для отделения средней фракции должен быть 55 мм.



*Рис. 19. Роликовая поверхность сортировального стола картофелесортировки:
 1 – крючки; 2 – сортирующие ролики; 3 – цепи; 4 – выгрузной транспортёр; 5 –
 роликовая цепь; 6 – клиновидный ремень; 7 – шкив*

Крупные клубни весом 80 г, идут сходом по сортировальной поверхности в соответствующий выгрузной транспортёр. Зазор между лезвиями чистиков и роликами должен быть не более 3 мм. Их регулируют перемещением чистика.

Установка и регулировка выгрузных транспортёров. На сортировке имеются три транспортёра: для мелких, средних и крупных клубней. Все транспортёры взаимозаменяемы. Угол их наклона можно регулировать.

Выгрузные транспортёры можно устанавливать на сортировке в трёх вариантах. Первый – два транспортёра размещают с левой стороны сортировки (по ходу движения клубней). Один из них отводит крупные клубни, другой мелкие. Третий транспортёр для отвода средних по величине клубней ставят на правой стороне сортировки.

Второй вариант – транспортёры для выноса клубней картофеля средней и мелкой величины устанавливают с правой стороны, а транспортёр крупных клубней – с левой.

Вариант третий – транспортёры для выноса крупных и средних клубней монтируют с левой стороны сортировки, а транспортёры для мелких клубней – с правой.

У выгрузных транспортёров можно изменять угол наклона (до 45^0), а также натяжение лент. Последнюю регулировку выполняют перемещением валиков при помощи натяжных болтов.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Описать назначение картофелеуборочных машин различного типа.
2. Ознакомиться с технологическим процессом каждой машины и описать его.
3. Провести анализ строения картофелеуборочных машин различных марок и выявить недостатки или достоинства той или иной конструкции.
4. Оформить таблицу основных неисправностей узлов картофелеуборочных машин различного типа и методов их устранения.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

Таблица 1

Основные неисправности и методы их устранения

	Неисправности	Методы устранения
КТН-2Б		
КСТ-1,4		
УКВ-2		
ККУ-2А		
КПК-3		
КСП-15Б		

4 Техника безопасности

Соблюдать общие правила техники безопасности при работе в лаборатории.
Быть предельно осторожным при работе с движущимися частями.

5 Содержание отчета

Цель работы.

Агротехнические требования.

Описание работы картофелеуборочных машин.

Таблица основных неисправностей узлов картофелеуборочных машин различных марок и методов их устранения.

Основные неисправности.

Выводы.

6 Контрольные вопросы

1. Из каких основных частей состоят картофелеуборочные машины?
2. Из каких основных частей состоят картофелеуборочные комбайны?
3. Какая по типу подкапывающая секция установлена на картофелеуборочных машинах КТН-2Б, КСТ-1,4, УКВ-2, ККУ-2А и КПК-3? Поясните особенности конструкции и работы подкапывающей секции этих машин.
4. Что представляет собой очистка этих машин?
5. Каковы особенности регулировок при работе копателей в тяжелых условиях?
6. Как регулируется интенсивность отделения примесей на основном элеваторе каждой из машин?
7. Как осуществляется привод рабочих органов картофелеуборочных машин?
8. Какие агротехнические требования должны обеспечивать картофелеуборочные машины?
9. Какие неисправности могут возникнуть при работе ККУ-2А?
10. Какие неисправности могут возникнуть при работе КПК-3?

11. Какие управляющие воздействия осуществляют с помощью гидросистемы?
12. Назовите основные технические характеристики КПК-3?
13. Назовите основные составные части сортировального пункта КСП-15Б.
14. Какие регулировки проводят на КСП-15Б перед началом работы?
15. Расскажите о типах приводов КСП-15Б и особенностях подготовки при их применении.

7 Перечень необходимого материального оснащения

Плакаты и макеты по устройству и регулировкам машин для уборки картофеля.
Мультимедийное пособие. Литература.

Список литературы

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины: Учебник – М.: КолосС, 2004. – 624с.: ил.
2. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: Учебник – М.: Агропромиздат, 1989. – 527 с. ил.
3. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Учебник – М.: КолосС, 2004. – 464с.: ил.
4. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Учебник – М.: Колос, 1994. – 494с.: ил.
5. Клёнин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1980. – 671 с. ил.
6. Четыркин Б.Н., Воцкий З.И., Поликутин Н.Г. и др. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации машинотракторного парка. – М.: Агропромиздат, 1989. – 336 с. ил.

НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА МАШИН ДЛЯ УБОРКИ И СОРТИРОВКИ КАРТОФЕЛЯ

Методические указания к выполнению лабораторной работы №6 по курсу
«Машины и оборудование в растениеводстве»
для бакалавров заочного отделения, обучающихся по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Составитель

КАПУСТИН Алексей Николаевич

Печатается в редакции составителей

**Отпечатано в Издательстве ЮТИ ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати . . . 2016 г.
Формат 60x84/23 Бумага офсетная.
Плоская печать. Усл. печ. л. Уч-изд. л. .
Тираж 20 экз. Заказ . Цена свободная.
ИПЛ ЮТИ ТПУ. Ризограф ЮТИ ТПУ.
652050, г. Юрга, ул. Московская, 17.