

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра сельскохозяйственных машин

КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

*Учебно-методическое пособие
к лабораторным занятиям по дисциплине
«Сельскохозяйственные машины» для студентов специальностей:
1-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного
производства»; 1 – 36 12 01 «Проектирование и производство
сельскохозяйственной техники»; 1 – 74 06 03 «Ремонтно-обслуживающее
производство в сельском хозяйстве»; 1 – 74 06 06 «Материально-
техническое обеспечение агропромышленного комплекса»*

МИНСК 2009

УДК 631. 356. 4 (07)
ББК 40. 728я7
К 27

Рекомендовано научно-методическим советом агроmechanического факультета БГАТУ

Протокол № 8 от 27 октября 2008 г.

Составители:

канд. техн. наук, доц. Г.Н. Портянко;
канд. техн. наук, доц. В.П. Буяшов;
канд. техн. наук, доц. Н.П. Гурнович;
ассистент В.В. Комиссаров

Рецензенты:

зав. лабораторией механизации применения удобрений и химических средств защиты растений «РУП «Научно-практический центр» НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» д-р техн. наук, проф. *Л.Я. Степук*;
канд. техн. наук, доц. БГАТУ *В.С. Лахмаков*

Картофелеуборочные машины : учеб.-метод. пособие / сост.
К27 Г.Н. Портянко [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – с. 52
ISBN 978-985-519-079-1

УДК 631. 356. 4 (07)
ББК 40. 728я7

ВВЕДЕНИЕ

Для того чтобы получить клубни высокого качества и избежать потерь, необходимо правильно выбирать технологию и комплекс машин, настраивать машины на оптимальные режимы работы, проводить уборку в сжатые агротехнические сроки, применять прогрессивные методы организации и оплаты труда.

В настоящее время применяют два основных способа уборки картофеля: уборка картофелекопателями и уборка картофелеуборочными комбайнами. При первом способе картофелекопатель подкапывает пласт почвы с клубнями картофеля, частично отделяет клубни от почвы и укладывают их вместе с растительными остатками на поверхность поля. Подбирают клубни картофеля вручную. При втором способе комбайн подкапывает пласт почвы вместе с клубнями, отделяет их от почвы, очищает от примесей, собирает в емкость и загружает в транспортное средство. Выбирают способ уборки картофеля в зависимости от почвенно-климатических условий и наличия средств механизации.

Перед уборкой удаляют ботву механическим или химическим способами. Механическое удаление ботвы проводят за 2...15 дней до начала уборки машинами, собирающими ботву в емкость или разбрасывающими ее по полю.

В процессе уборки к картофелеуборочным машинам предъявляются следующие агротехнические требования. Машины должны обеспечивать выкапывание клубней с глубины до 21 см, при междурядьях 60 и 70 см. Общие потери за машиной не должны превышать 3 %, клубни массой до 20 г как потери не учитываются.

Масса поврежденных клубней для картофелекопателей не должна превышать 3 %, для комбайнов – 12 % общей массы. К поврежденным клубням относятся раздавленные, разрезанные и надрезанные, с трещинами по длине более 20 мм, с вырывами и потемнениями мякоти 5 мм и содранной кожицей более чем на $\frac{1}{4}$ поверхности клубня.

При уборке картофелекопателями ширина разброса клубней за машиной не должна превышать 1 м.

Чистота картофеля в бункере комбайна должна быть не менее 97 % при отправке его на хранение и не менее 80 % при отправке на сортировальный пункт.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «УСТРОЙСТВО И РЕГУЛИРОВКИ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЕЙ»

Задание:

- 1) изучить назначение, устройство и технологический процесс копателей;
- 2) изучить регулировки и настроить машины на заданные условия работы;
- 3) произвести установку копателей на глубину подкапывания и регулировки механизмов;
- 4) ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

Оборудование рабочего места: картофелекопатели КТН-1Б, Л-653, КТН-2В, КСТ-1,4А, плакаты, схемы, методические указания, измерительный инструмент, набор ключей, динамометр, инструкционно-технологическая карта.

Картофелекопатель КТН-1Б

Навесной картофелекопатель КТН-1Б (рисунок 1) предназначен для подкапывания одного ряда картофеля, отделения клубней от ботвы и разбрасывания их на поле для дальнейшей подборки.

Машина швыряльного типа позволяет убирать картофель на переувлажненных почвах и имеет высокую надежность на каменистых почвах.

Машина состоит из рамы 1, лемеха с кронштейном 2, ротора 3, редуктора 4, опорного колеса 5, карданной передачи с предохранительным устройством 6, подставки 7 и винтового механизма 8.

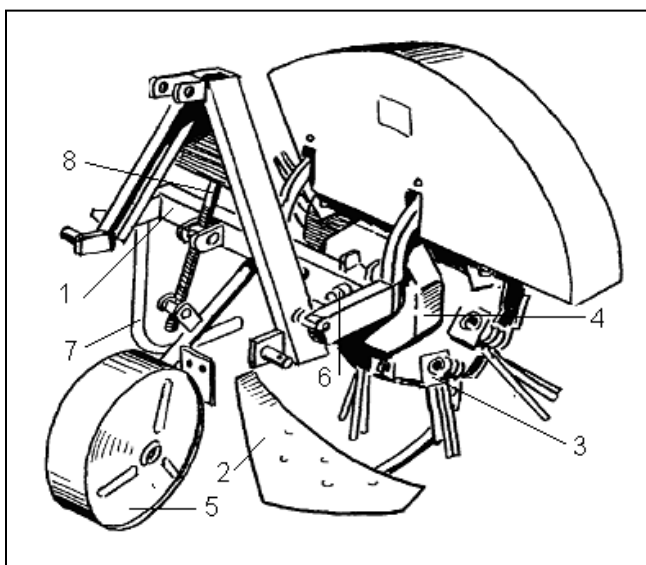


Рисунок 1. Картофелекопатель КТН-1Б:
1 – рама; 2 – лемех; 3 – ротор; 4 – редуктор;
5 – опорное колесо; 6 – устройство предо-
хранительное; 7 – подставка; 8 –механизм
винтовой

При движении машины лемех подкапывает грядку картофеля и транспортирует ее к швыральному колесу (ротору). Ротор пружинными гребенками подхватывает грядку, разрушает ее и разбрасывает на поле. При разбрасывании клубни отрываются от ботвы и укладываются поверх разбросанного слоя.

Регулировки и настройка машины. Глубина хода лемеха регулируется винтовым механизмом опорного колеса 8. Регулировка предохранительного устройства привода редуктора осуществляется изменением длины пружины муфты путем перестановки фиксирующего шплинта.

Перед началом работы агрегата необходимо убедиться в надежном креплении машины на навеске трактора, а также рабочих органов на раме машины.

В процессе работы необходимо строго следить за исправностью защитного кожуха ротора и карданной передачи, а также отсутствием людей в зоне разбрасывания грядки.

Агрегатируют копатель с тракторами класса 0,6...1,4. Ширина захвата 0,7 м. Рабочая скорость движения до 6 км/ч. Производительность до 0,4 га/ч. Масса машины 225 кг.

Картофелекопатель Л-653

Полунавесной однорядный элеваторный картофелекопатель Л-653 (рисунк 2) предназначен для выкапывания картофеля, частичного отделения клубней от почвы и укладывания их на поверхность поля в валок для дальнейшей подборки.

Картофелекопатель может работать на легких по механическому составу почвах при влажности не более 27 %, засоренных камнями до 8...9 т/га, при твердости почвы до 2 МПа.

Картофелекопатель состоит из рамы 1, опорного катка 2, лемеха 3, двух подрезающих дисков 4, сепарирующего элеватора 5, вибрационной решетки 6, ходовых колес 7, механизмов привода 8, механизма регулировки глубины хода лемеха 9 и механизма регулировки глубины хода подрезающих дисков 10.

При движении копателя по полю опорный каток 2, перемещаясь по грядке, поддерживает заданную глубину хода лемеха 3 и частично разрушает комки почвы в грядке. Подрезающие диски 4 вместе с лемехом вырезают клубненосный пласт и подают его на сепарирующий элеватор 5, где за счет колебания рабочей ветви происходит крошение пласта, отрыв клубней от столонов и основная сепарация почвы. Далее ворох поступает на вибрационную решетку 6, прутки которой делят его на слои, и продолжают сепариро-

вать остатки почвы. Клубни скатываются с прутков вибрационной решетки и укладываются в валок на выкопанное поле для дальнейшей подборки, а ботва укладывается в сторону или сверху. За счет вибрационной решетки машина обеспечивает высокую чистоту уборки, несмотря на малые габариты.

Регулировки и настройка машины. Регулировка глубины подкапывания осуществляется винтом 9, соединенным с рамкой опорного катка. Глубина подкапывания для уборки картофеля устанавливается 15...20 см.

Регулировка глубины хода подрезающих дисков 4 осуществляется винтовым механизмом 10. Для исключения забивания ботвой приемной части глубина хода нижних кромок подрезающих дисков должна составлять 2...3 см.

Предохранительная муфта разъединяет привод рабочих органов при случайных заклиниваниях или перегрузках. Регулировка предохранительной муфты осуществляется изменением длины пружины натяжными гайками.

Увеличение дорожного просвета поднятого копателя осуществляется боковыми раскосами навески трактора. Продольные тяги трактора в нижнем положении должны находиться на расстоянии 180 мм от поверхности ровной площадки.

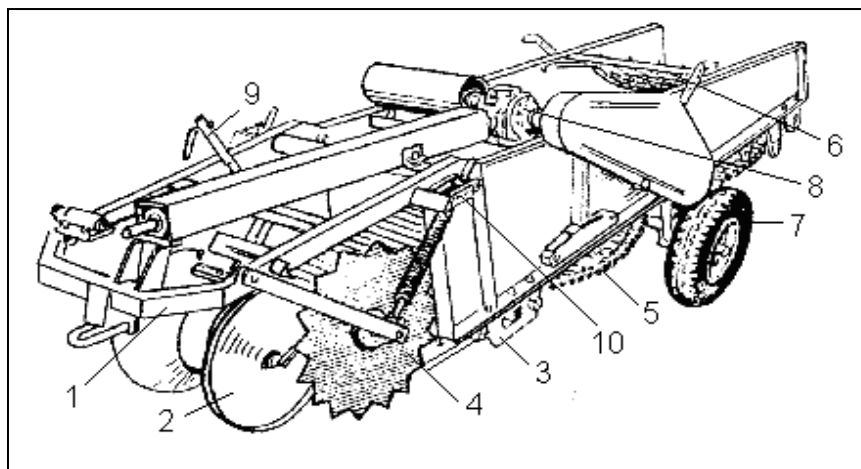


Рисунок 2 – Картофелекопатель однорядный полунавесной Л-653:

1 – рама 2 – каток опорный; 3 – лемех; 4 – диски подрезающие; 5 – элеватор; 6 – решетка вибрационная; 7 – колеса ходовые; 8 – механизм привода; 9 – механизм регулировки глубины хода лемеха; 10 – механизм регулировки глубины хода подрезающих дисков

Агрегатируют копатель с тракторами класса 0,6...1,4. Рабочая скорость движения до 4 км/ч. Ширина захвата 0,7 м. Производительность 0,23 га/ч. Масса машины 250 кг.

Картофелекопатель КТН-2В

Картофелекопатель КТН-2В (рисунок 3) навесной двухрядный предназначен для выкапывания картофеля посаженного с междурядьем 70 см, частичного отделения клубней от почвы и укладывания их на поверхность выкопанного поля для дальнейшей подборки.

Копатель может работать на легких и средних почвах, засоренных камнями до 8...9 т/га, при влажности почвы не более 27 % и твердости до 2 МПа.

Основными узлами и механизмами картофелекопателя являются рама 3, лемех 1, основной элеватор 2, опорные колеса 4, каскадный элеватор 5, сужающая решетка 6, редуктор 7, карданная передача 8 и предохранительная муфта.

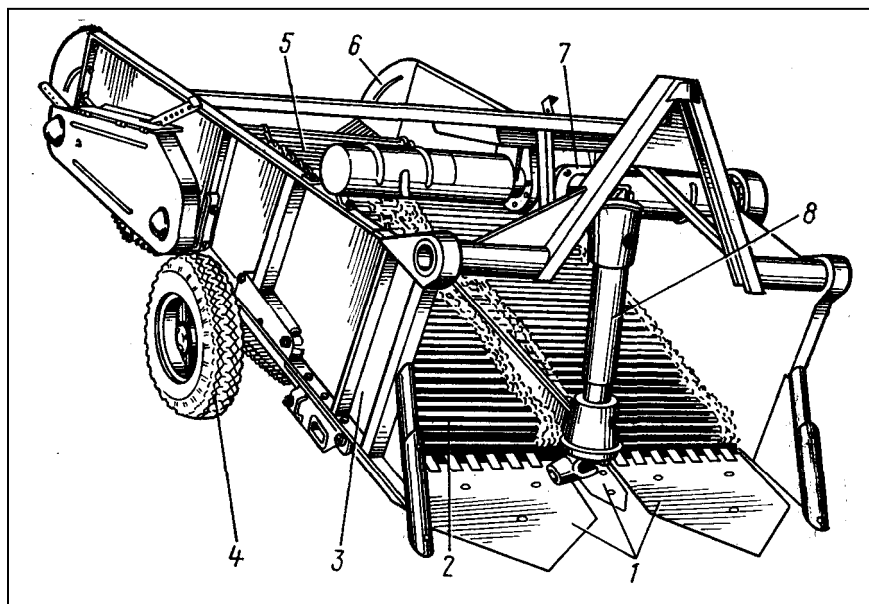


Рисунок 3 – Картофелекопатель КТН-2В:

1 – лемех; 2 – элеватор основной; 3 – рама; 4 – колесо опорное; 5 – элеватор каскадный; 6 – решетка сужающая (отражатель); 7 – редуктор; 8 – передача карданная

Работает картофелекопатель следующим образом. Подрезанный лемехами 1 пласт грядки поступает на основной элеватор машины 2, где он подвергается крошению за счет разности поступательной скорости машины и скорости полотна элеватора. На основном элеваторе часть поступившей почвы просеивается через просветы между прутками. Для ускорения процесса просеивания почвы рабочая ветвь основного элеватора имеет вертикальное встряхивание, осуществляемое встряхивателями эллиптической формы.

Непросеявшийся ворох с основного элеватора перебрасывается на каскадный элеватор 5, который, работая аналогично основному, дополнительно просеивает почву. Непросеявшаяся на нем почва, комки, камни, клубни картофеля и ботва выбрасываются на поле по следу машины.

Для сужения валка картофеля, укладываемого вслед за копателем, с целью облегчения его подбора, по бокам, установлены сужающие решетки 6 с обрезиненными гребенками.

Рама 3 предназначена для крепления всех узлов копателя. Она представляет собой пространственную сварную конструкцию из штампованных боковин и прокатных профилей.

Лемех (рисунок 4) предназначен для подрезания картофельных грядок и подачи массы (почва, клубни, ботва) на основной элеватор. Пассивный лемех копателя имеет три лемеха: два крайних 6, 7 и один средний 3.

Крайние лемехи снабжены откидными клапанами 5, устраняющими возможность поломки основного элеватора в случае заклинивания посторонних предметов между его прутками. Левый и правый лемехи закреплены на кронштейне 4, средний – на основании 1 средней стенки.

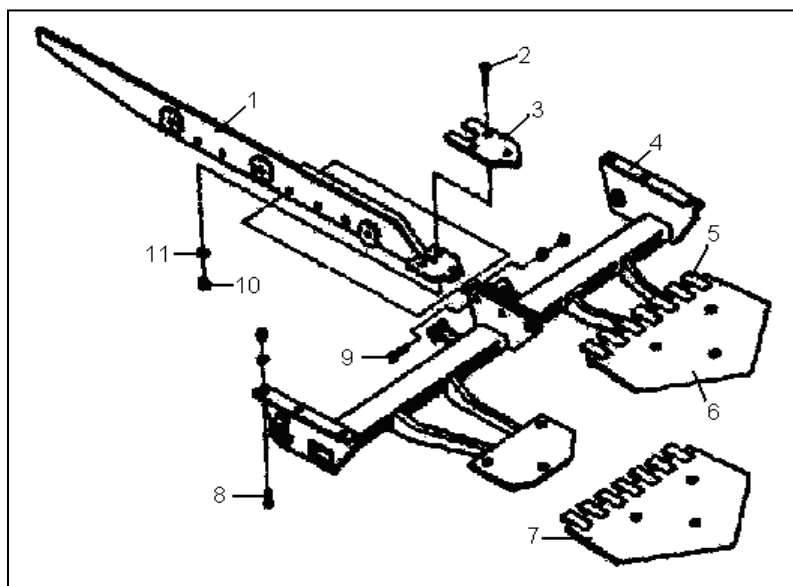


Рисунок 4 – Лемехи:
1 – основание средней стенки;
2 – болт; 3 – лемех средний;
4 – кронштейн лемехов; 5 –
клапан; 6 – лемех левый; 7 –
лемех правый; 8, 9 – болт; 10 –
гайка; 11 – шайба

Основной элеватор предназначен для просеивания большей части поступившей на него почвы. Полотно элеватора прутковое, односекционное. Прутки соединены между собой дорожками из стальных штампованных звеньев с шагом 41,3 мм. Диаметр прутков 11 мм. Полотно элеватора приводится в движение от звездочек ведущего вала.

Встряхиватели 5 (рисунок 5) эллиптической формы ускоряют процесс сепарации почвы.

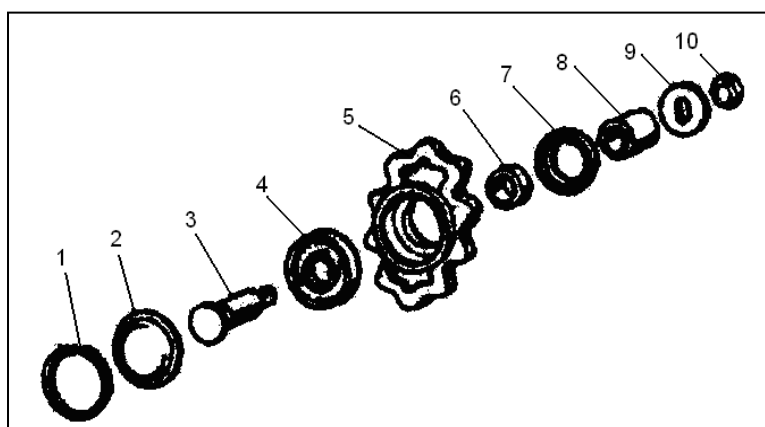


Рисунок 5 – Встряхиватель:
1 – кольцо; 2 – крышка; 3 – по-
луось; 4 – подшипник; 5 –
встряхиватель; 6 – втулка; 7 –
пыльник; 8 – втулка; 9 – шайба;
10 – гайка

Каскадный элеватор смонтирован в задней части картофелекопателя и состоит из полотна, ведущего вала, направляющих катков и встряхивателей. Каскадный элеватор осуществляет последующую сепарацию почвы.

Привод рабочих органов картофелекопателя осуществляется от ВОМ трактора с помощью телескопического карданного вала и редуктора.

Передача вращательного движения на ведущие валы полотен элеваторов осуществляется посредством цепных передач согласно кинематической схеме приведенной на рисунке 6.

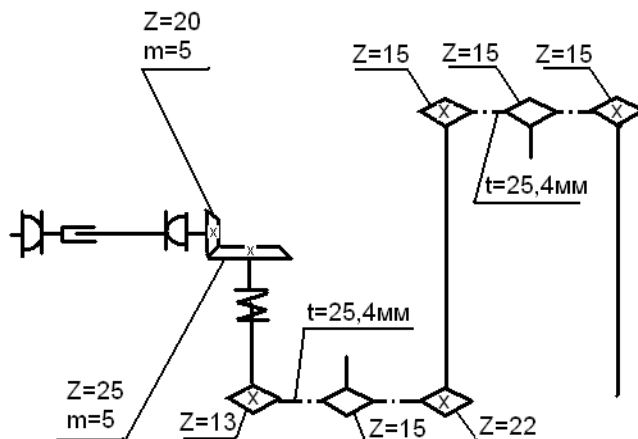


Рисунок 6 – Картофелекопатель КТН-2В (Схема кинематическая)

Для предотвращения случайных поломок рабочих органов и механизмов передач копателя на поперечном валу смонтирована кулачковая предохранительная муфта (рисунок 7), автоматически разъединяющая передачу крутящего момента на рабочие органы при перегрузках.

В случае заклинивания элеваторов посторонними предметами или при их перегрузках слышен характерный треск стопорных шайб 7. По этому сигналу агрегат необходимо немедленно остановить и устранить причину, вызвавшую заклинивание.

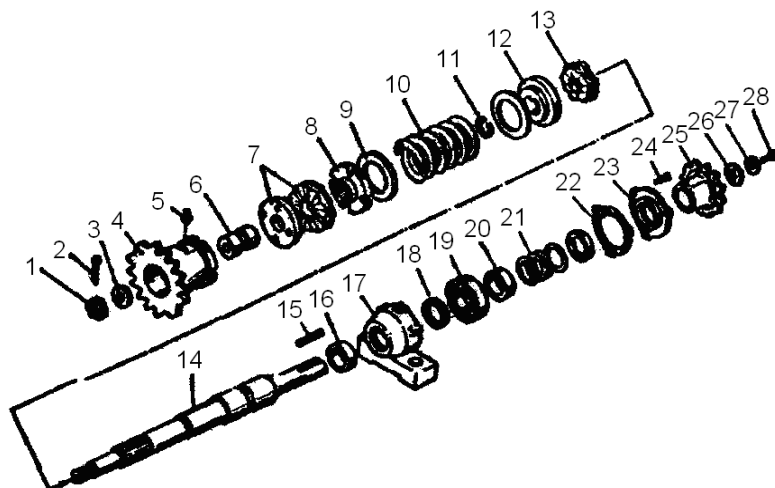


Рисунок 7 – Вал контрприводной с предохранительной муфтой:

1 – гайка; 2 – шплинт; 3 – шайба; 4 – полузвездочка с фланцем; 5 – масленка; 6 – втулка; 7 – шайба стопорная; 8 – втулка шлицевая; 9 – шайба; 10 – пружина; 11 – кольцо; 12 – шайба; 13 – гайка; 14 – вал; 15 – шпонка; 16 – втулка; 17 – корпус подшипника; 18 – манжета; 19 – подшипник; 20 – втулка; 21 – шайба регулировочная; 22 – прокладка; 23 – крышка подшипника; 24 – винт; 25 – звездочка; 26 – шайба; 27 – шайба; 28 – болт

Регулировки и настройка машины. При навешивании копателя на трактор регулировку планки фиксатора замка автосцепки машины производят путем поворота эксцентриковых шайб, на которых она установлена, обеспечивая минимальный зазор между планкой и зубом собачки, расположенной на автосцепке.

В рабочем положении лемехи должны идти в почве несколько ниже гнезд клубней картофеля, чтобы не повреждать и не оставлять их в почве. Обычно устанавливается глубина подкапывания 16...20 см. При большей глубине хода лемехов увеличивается тяговое сопротивление, снижается производительность агрегата, увеличивается расход горючего. Во избежание самовыглубления и повышенного повреждения клубней при работе на легких почвах увеличивают поступательную скорость агрегата.

Регулировку глубины хода лемехов осуществляют при помощи центральной тяги навесной системы трактора. При укорачивании тяги глубина хода увеличивается, а при удлинении – уменьшается.

Одинаковая глубина подкапывания правым и левым лемехом достигается изменением длины вертикальных раскосов трактора.

Предохранительная муфта регулируется путем сжатия пружины 10 гайкой 13 (рисунок 7) на передачу крутящего момента 135...160 Нм, что соответствует длине пружины 88 ± 5 мм.

При работе элеваторов их соединительные звенья прирабатываются и удлиняются, в результате, ветви полотен провисают и могут задевать за кронштейн лемехов. Изменение длины полотна осуществляется путем удаления парного числа прутков. При сильно натянутых полотнах элеваторов возможен их обрыв и преждевременный износ звездочек. Длина полотна должна быть такой, чтобы обеспечивалась работа встряхивателей.

Регулировка натяжения приводных цепей производится планками 10 (рисунок 8) натяжных устройств. Натяжение цепи считается нормальным, если при межцентровом расстоянии звездочек 1000 мм стрела провисания цепи составляет 40 ± 10 мм при приложении усилия 160 ± 10 Нм.

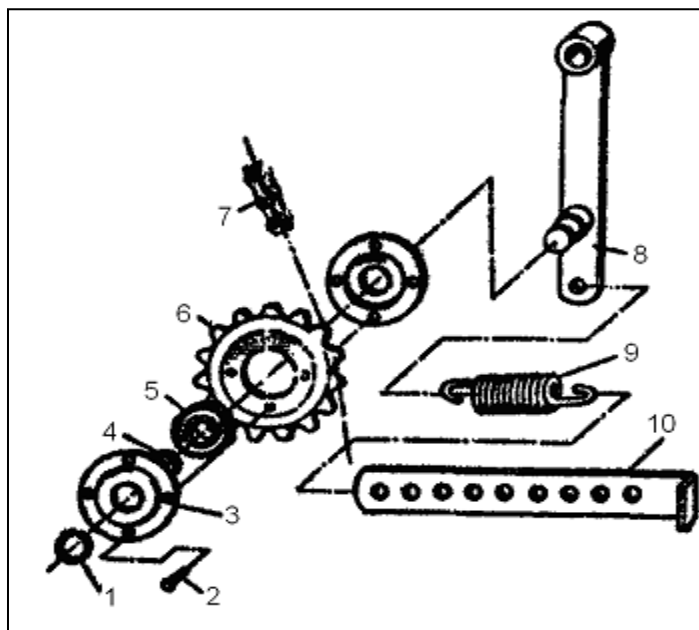


Рисунок 8 – Устройство натяжное:
 1 – кольцо; 2 – заклепка; 3 – крышка;
 4 – втулка; 5 – подшипник; 6 – звездочка
 $z = 15$; 7 – цепь; 8 – кронштейн; 9 –
 пружина; 10 – планка натяжная

Производительность машины за один час основного времени составляет 0,25...0,47 га/ч.

Картофелекопатель КСТ-1,4А

Картофелекопатель КСТ-1,4А полунавесной двухрядный предназначен для выкапывания картофеля на гладких и гребневых посадках с междурядьями 70 см, частичного отделения клубней от почвы и укладывания их на поверхность поля для дальнейшей подборки. Машина может быть использована для уборки свеклы, моркови и других корнеплодов, посаженных с междурядьями, позволяющими убирать их без повреждений.

Картофелекопатель может работать на всех видах почв, в том числе на суглинистых и тяжелых почвах при ее влажности до 27 %, на влажных торфяниках и на почвах средnezасоренных камнями до 6 т/га размером не более 150 мм.

Картофелекопатель состоит из рамы 1 (рисунок 9), копирующего колеса 2, активного лемеха 3, основного элеватора 4 с активным встряхивателем рабочей ветви, пассивных ворошителей 5, ходовых колес 6, сужающих щитков 7, каскадного элеватора 8, регулятора глубины хода лемеха 9, механизмов привода 10 и поперечины навески 11.

Рама представляет собой пространственную конструкцию из стандартных и специально гнутых профилей и является базой для монтажа всех рабочих органов и узлов машины.

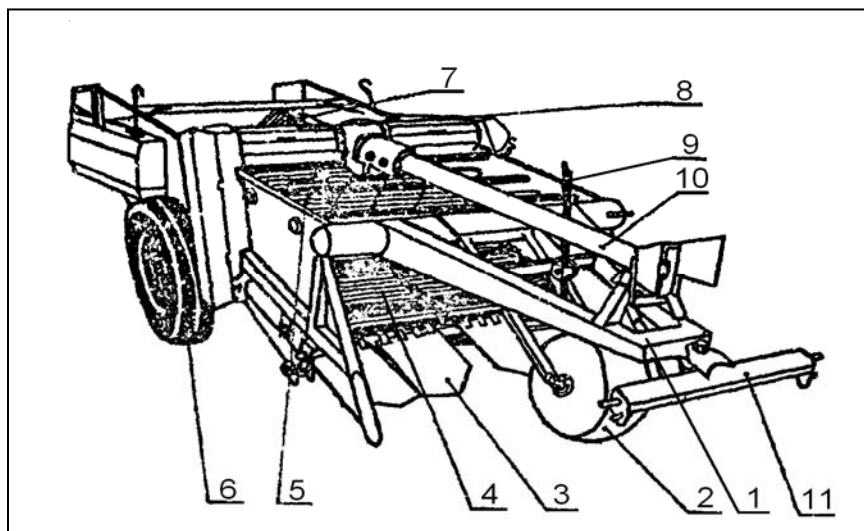


Рисунок 9 – Картофеле-копатель КСТ-1,4А:

1 – рама; 2 – колесо копирующее; 3 – лемехи; 4 – элеватор основной; 5 – ворошители пассивные; 6 – колеса ходовые; 7 – щитки сужающие; 8 – элеватор каскадный; 9 – винт регулировки глубины хода; 10 – привод; 11 – поперечина навески

Копирующее колесо вращается на оси. Ось закреплена на рамке колеса. На рамке также установлен чистик для очистки колеса от залипшей почвы. Рамка закреплена в кронштейнах рамы машины и поворачивается на шарнирах винтом регулировки глубины хода 9.

Лемехи предназначены для подкапывания двух рядков картофеля частичного разрушения подрезанного пласта и передачи его на основной элеватор. Лемехи жестко соединены с крошечным, который соединен с эксцентриковым валом и шарнирно – с рамой машины при помощи двух подвесок, качающихся на осях в резиновых втулках. Для предотвращения заклинивания промежутка между лемехом и элеватором на задней кромке лемеха установлены клапаны. При колебаниях лемеха происходит лучшее разрушение пласта и уменьшается сопротивление движению агрегата. Амплитуда колебаний составляет 10 мм, а частота – 518 мин^{-1} .

Основной элеватор предназначен для сепарации почвы и передачи массы на каскадный элеватор.

Для интенсификации просеивания почвы элеватор имеет две эллиптические звездочки и активный встряхиватель на эксцентриковом валу.

Каскадный элеватор предназначен для дальнейшей сепарации почвы и выноса массы на поверхность поля. Он отличается от основного длиной и тем, что прутки его обрезинены через один.

Сужающая решетка (рисунок 10 поз. 9) предназначена для укладки клубней в валок шириной до 1 м, а также для частичной сепарации почвы.

Пассивные ворошители (рисунок 10 поз. 5) предназначены для придерживания крупных земляных комков в зоне активного встряхивателя с целью их разрушения.

Привод машины служит для передачи мощности от ВОМ трактора на рабочие органы копателя. Привод рабочих органов осуществляется через карданную передачу и редуктор, вращение с которого передается на две стороны через поперечные валы.

Один вал является промежуточным без муфты, на втором валу установлена муфта, автоматически разъединяющая передачу крутящего момента на элеваторы при их перегрузках или заклинивании. Цепные передачи снабжены натяжными устройствами.

Работает картофелекопатель следующим образом. Подрезанный и частично разрушенный активным лемехом 2 (рисунок 10) пласт поступает на основной элеватор 3, где за счет активного встряхивателя 4 и пассивных ворошителей 5 происходит крошение пласта и основная сепарация почвы. С основного элеватора оставшаяся клубненосная масса поступает на каскадный элеватор 6, который оборудован пассивным встряхивателем 7, где происходит дальнейшая сепарация почвы. С каскадного элеватора клубни и оставшиеся примеси сбрасываются на сужающие решетки 9, ими поток сужается до ширины 60...90 см и укладывается на выкопанное поле сзади машины.



Рисунок 10 – Картофелекопатель КСТ-1,4А (схема технологическая):
1 – колесо копирующее; 2 – лемех; 3 – элеватор основной; 4 – встряхиватель активный; 5 – ворошитель пассивный; 6 – элеватор каскадный; 7 – встряхиватель пассивный; 8 – колесо ходовое; 9 – решетка сужающая

Регулировки и настройка машины. Перед работой в поле необходимо установить глубину подкапывания. Нормальной считается глубина, при которой клубни картофеля полностью выкапываются без подрезаний при минимальном заборе почвы. Регулировка глубины подкапывания может устанавливаться до 250 мм и производится ручкой 9 (рисунок 9). Вращением против часовой стрелки лемех заглубляется, а по часовой – выглубляется.

Зазор между кромкой чистика и копирующим колесом должен обеспечить очистку колеса от налипающей почвы и работу его без заклинивания.

Предохранительная муфта регулируется путем сжатия пружины до состояния передачи крутящего момента 175 (+35 -3) Нм. При большем усилии муфта должна пробуксовывать.

Регулировка длины элеваторов и натяжения приводных цепей производится аналогично с описанными ранее регулировками КТН-2В.

Рабочая скорость агрегата должна выбираться такой, чтобы на основном элеваторе происходило до 80 % сепарации почвы.

Ширина колеи трактора должна соответствовать ширине междурядья убираемого участка.

Соединение раскосов с продольными тягами навесной системы должно осуществляться через прорезь в вилках раскосов. Длина раскосов должна быть равной 515 мм.

При работе трактора с копателем, положение рукоятки гидрораспределителя управления механизмом задней навески трактора должно быть в положении “плавающее”.

Производительность машины за один час основного времени составляет 0,27...0,91 га/ч.

Количество рабочих, занятых на подборе клубней, должно быть 35...40 человек на каждый агрегат.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные рабочие органы картофелекопателей.
2. Как осуществляется регулировка глубины хода лемехов?
3. Какие операции выполняются перед началом работы картофелекопателей?
4. Какую функцию выполняют сужающие решетки?
5. Как работает активный встряхиватель?
6. Как регулируется планка фиксатора механизма навески?
7. С какими тракторами агрегатируют копатели?
8. Как регулируется длина элеваторов?
9. Как регулируются предохранительные муфты?

Форма отчета

Марка машины	Основные узлы, рабочие органы и детали	Условия работы	Перечень регулировок	Параметры регулировок	Как и чем регулируется
--------------	--	----------------	----------------------	-----------------------	------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«УСТРОЙСТВО И РЕГУЛИРОВКИ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА Л-601»

Задание:

- 1) изучить назначение, устройство и технологический процесс машины;
- 2) изучить регулировки и настроить машину на заданные условия работы;
- 3) произвести настройки и регулировки механизмов комбайна и установку на глубину подкапывания;
- 4) ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

Оборудование рабочего места: картофелеуборочный комбайн Л-601, плакаты, схемы, методические указания, измерительный инструмент, набор ключей, динамометр, инструкционно-технологическая карта.

Однорядный картофелеуборочный комбайн Л-601 предназначен для выкапывания картофеля, отделения клубней от почвы, ботвы, растительных остатков, камней и накопления картофеля в бункере для последующей выгрузки его в транспортное средство.

Комбайн может работать на каменистых почвах с содержанием камней до 28 т/га и влажностью до 27 %.

Принципиальная схема машины представлена на рисунке 11. Основными составляющими частями комбайна являются: вал телескопический 1, прицеп 2, домкрат 3, опорный каток 4, диски подрезающие 5, лемехи 6, каток прижимной 7, встряхиватель регулируемый 8, рыхлитель 9, ходовые колеса 10, первый элеватор 11, редкопрутковый транспортер 12, поперечный стол 13, щеточный механизм 14, стол переборки и загрузки 15, электросигнализация 16, бункер для камней 17, рамка бункера 18, бункер для картофеля 19, гидросистема 20, рама 21.

Привод машины служит для передачи вращения ВОМ трактора на рабочие органы комбайна. Привод осуществляется через телескопический вал 1, вал с муфтой, промежуточный вал, редуктор, поперечные валы, клиноременные и цепные передачи. Кинематическая схема машины представлена на рисунке 12.

Прицеп комбайна 2 предназначен для присоединения его к трактору и управления комбайном.

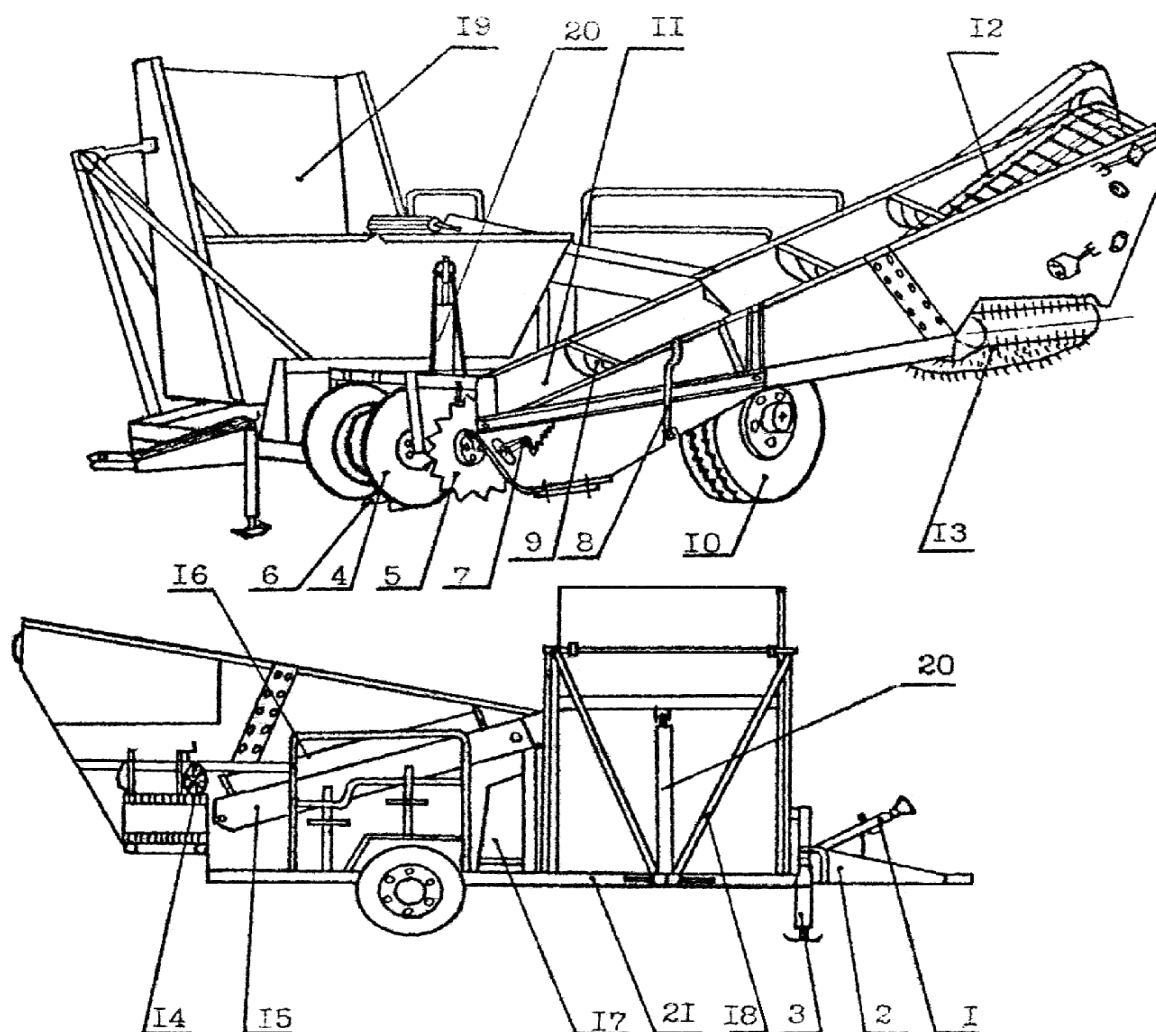


Рисунок 11 – Комбайн картофелеуборочный однорядный Л-601 (Схема принципиальная):
 1 – вал телескопический; 2 – прицеп; 3 – домкрат; 4 – каток опорный; 5 – диск; 6 – лемехи;
 7 – каток прижимной; 8 – встряхиватель; 9 – рыхлитель; 10 – колеса ходовые; 11 – элеватор первый; 12 – транспортер редкопрутковый; 13 – транспортер поперечный; 14 – механизм щеточный; 15 – стол переборки; 16 – электросигнализация; 17 – бункер для камней; 18 – рамка бункера; 19 – бункер для картофеля; 20 – гидросистема; 21 – рама

Домкрат служит для регулировки прицепа в вертикальном положении и облегчает соединение комбайна с трактором.

Опорный каток 4 предназначен для формирования грядки и ее копирования, а также удержания лемехов на заданной глубине.

Диски 5 служат для подрезания грядки и подачи ее на лемех.

Лемех 6 предназначен для подкапывания картофельного пласта и передачи его на первый элеватор.

Первый элеватор 11 предназначен для сепарации почвы и передачи оставшейся массы на другие рабочие органы.

Редкопрутковый транспортер 12 предназначен для выноса длинной ботвы, крупных камней и других крупных примесей.

Рама 21 предназначена для монтажа всех рабочих органов.

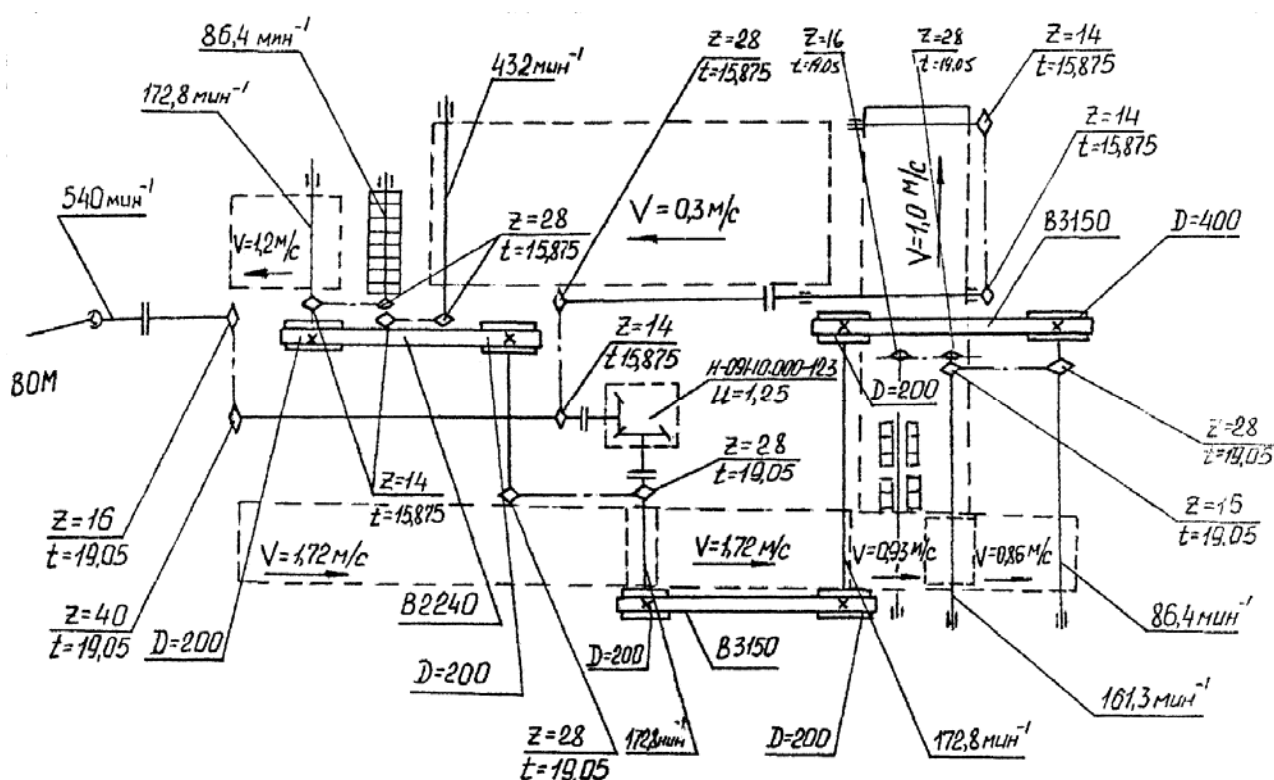


Рисунок 12 – Комбайн картофелеуборочный однорядный Л-601 (Схема кинематическая)

В процессе работы машины обжатый опорным катком 1 (рисунок 13) и подрезанный секционным лемехом 3 пласт поступает на первый элеватор 7, пройдя под прижимным катком 4 и рыхлителем 5, где происходит крошение почвенного пласта и его сепарация.

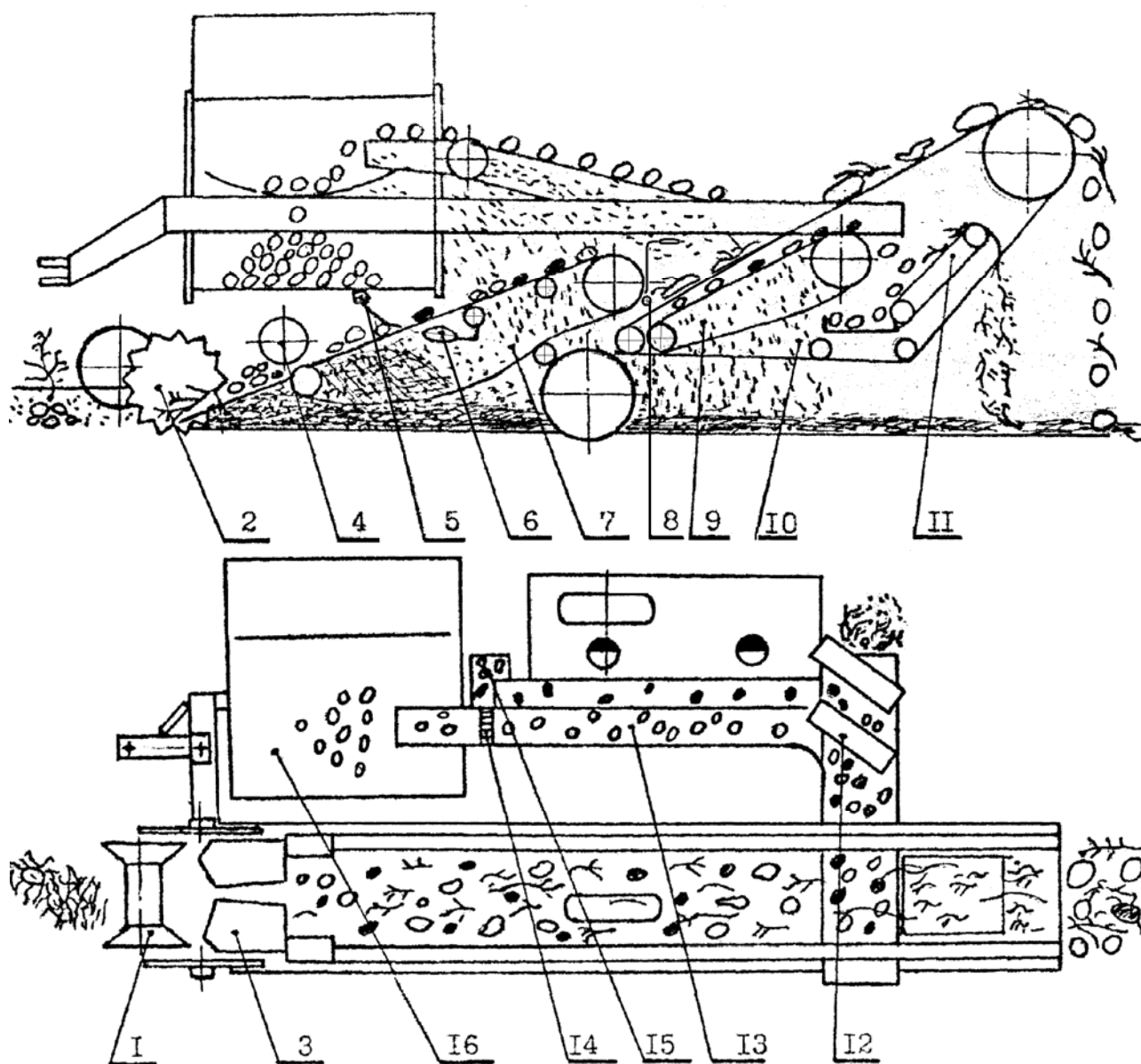


Рисунок 13 – Комбайн картофелеуборочный одnorядный Л-601 (Схема технологическая):

1 – каток опорный; 2 – диск; 3 – лемехи; 4 – каток прижимной; 5 – рыхлитель; 6 – встряхиватель; 7 – элеватор первый; 8 – ботвоудалитель; 9 – элеватор второй; 10 – транспортер редкопрутковый; 11 – горка; 12 – транспортер поперечный; 13 – транспортер переборки и загрузки; 14 – вал очистителя; 15 – бункер для камней; 16 – бункер для картофеля

В зоне ведущего вала первого элеватора длинная ботва ботвоулавливающими пальцами подается к валику ботвоудалителю 8 и выбрасывается им из машины. Остатки непросеявшейся массы на первом элеваторе поступают на редкопрутковый транспортер 10.

Крупные разветвленные корни сорняков, дерновые кочки, большие камни и другие примеси, не пройдя через ячейки редкопруткового транспортера, выносятся им за пределы комбайна. Провалившаяся часть массы (клубни, мелкие камни, мелкая ботва) дополнительно сепарируется на втором элеваторе 9 и попадает на резиновую пальчиковую горку 11, расположенную

под углом 50 градусов. На горке происходит отделение мелкой фракции почвы и мелкой растительности от клубней. Клубни и камни, скатываясь с горки, попадают на поперечный транспортер 12, а не скатившаяся мелкая ботва, мелкая почва и другие мелкие примеси, застрявшие в пальцах горки, выводятся за пределы комбайна.

На мелком шиповом полотне поперечного транспортера, с помощью приводной круглой щетки, происходит отделение клубней от камней. Разделенные клубни и камни поступают на переборочный стол 13, где производится окончательное отделение картофеля от камней двумя рабочими-переборщиками. Клубни, пройдя через очистной валик 14, где происходит дополнительная очистка их от почвы, и загрузочный транспортер, попадают в бункер для картофеля 16. Камни попадают в бункер для камней 15 с другой дорожки переборочного стола. По мере накопления клубней и камней происходит их выгрузка.

Клубни выгружаются трактористом, путем подъема бункера с помощью гидроцилиндра, в транспортное средство.

Камни выгружаются рабочим, путем перемещения в сторону ручки на бункере для камней.

Регулировки и настройка машины. Скорость движения агрегата выбирается в зависимости от условий эксплуатации. При правильно выбранной скорости машины и настройке рабочих органов комбайн должен выкапывать не менее 98 % клубней.

При работе машины на тяжелых и переувлажненных почвах для увеличения сепарации на первом элеваторе рекомендуется ручку встряхивателя повернуть влево и зафиксировать в отверстии сектора.

Регулировка глубины подкапывания осуществляется струбциной, закрепленной между опорным катком и приемной частью. Боковое перемещение лемехов осуществляется с помощью винта, закрепленного между рамой и прицепом.

В зависимости от наличия камней в почвенном слое производится регулировка щеточного механизма. Первая щетка регулируется так, чтобы зазор между ворсом щетки и пальчиковым полотном был 10...20 мм, а вторая щетка ворсом должна касаться пальчикового полотна.

Регулировку ботвоудаляющего устройства производить согласно схеме, представленной на рисунке 14:

- зазор между элеватором 5 и ботвоулавливающими пальцами 2 должен быть не менее 10...15 мм;

- зазор между элеватором 5 и ботвоудаляющим валиком 3 должен быть не менее 5...10 мм. Регулируется зазор с помощью винтового механизма 1.
- зазор между ботвоудаляющим валиком 3 и чистиком 4 должен быть не менее 1,5...3 мм. Изменяется зазор путем перемещения чистика.

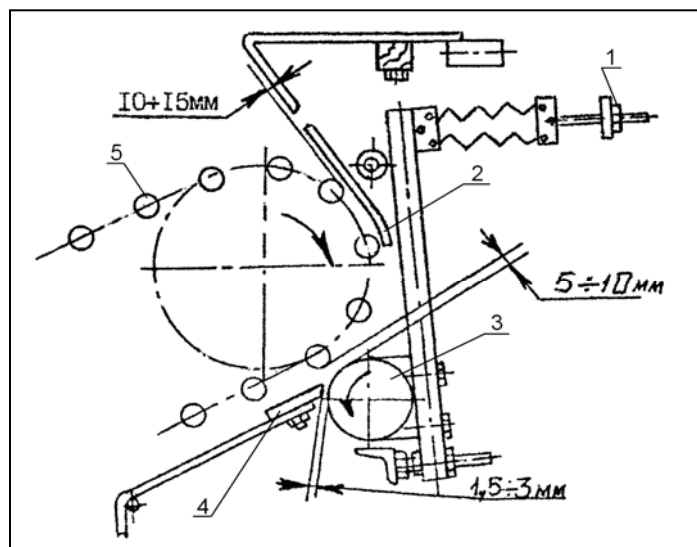


Рисунок 14 – Регулировка ботвоудаляющего валика:
1 – механизм винтовой; 2 – пальцы ботвонаправляющие; 3 – валик ботвоудаляющий; 4 – чистик; 5 – элеватор первый

При подготовке комбайна к работе необходимо:

- соединить сцепку трактора с прицепом комбайна и дополнительно в соседнее отверстие на поперечине трактора закрепить страховочную цепь;
- соединить телескопический вал с комбайном;
- продуть сжатым воздухом, промыть и протереть чистой ветошью соединения гидрошлангов и соединить их;
- подключить электрический кабель и проверить работу электрооборудования (фонарей, сигнализации);
- проверить крепление валов и составных частей;
- проверить и обеспечить требуемое натяжение ремней и цепей; проверить наличие и исправность ограждений;
- проверить наличие смазки в редукторе;
- проверить крепление ходовых колес и давление в шинах;
- включить ВОМ трактора, проверить взаимодействие узлов;
- включить гидромотор, он должен вращаться по часовой стрелке по ходу комбайна;
- проверить работу гидроцилиндров рамки и бункера.

Агрегатируется машина тракторами МТЗ-80/82. Ширина междурядий – 600...750 мм. Рабочая скорость до 6 км/ч. Производительность до 0,25 га/ч. Количество рабочих на переборке – 2 человека. Дорожный просвет в транс-

портном положении – 350 мм. Масса машины с запчастями и инструментом – 2450 кг. Емкость бункера для картофеля – 800 кг. Емкость бункера для камней - 120 кг. Колея ходовых колес – 2000 мм. Высота выгрузки бункера – 2100 мм.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные рабочие органы комбайна Л-601.
2. Перечислите в последовательном порядке, через какие рабочие органы проходит клубненосный пласт при работе комбайна.
3. Чем регулируется глубина подкапывания и боковое перемещение лемеха?
4. Перечислите регулировки ботвоудаляющего устройства и щеточного механизма.
5. Какие операции выполняются при подготовке комбайна к работе?

Форма отчета

Марка машины	Основные узлы, рабочие органы и детали	Условия работы	Перечень регулировок	Параметры регулировок	Как и чем регулируется
--------------	--	----------------	----------------------	-----------------------	------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«УСТРОЙСТВО И РЕГУЛИРОВКИ ПОЛУПРИЦЕПНОГО КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ПКК-2-02 «ПОЛЕСЬЕ» И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ»

Задание:

- 1) изучить назначение, устройство и технологический процесс машин;
- 2) изучить регулировки и настроить машины на заданные условия работы.
- 3) произвести регулировки механизмов и настроить машину на заданные условия работы;
- 4) ответить на контрольные вопросы и оформить отчет.

Оборудование рабочего места: комбайн картофелеуборочный полуприцепной ПКК-2-02, плакаты, схемы, методические указания, измерительный инструмент, набор ключей, динамометр, инструкционно-технологическая карта.

Комбайн предназначен для уборки картофеля на легких и средних почвах в зонах возделывания картофеля с умеренным климатом, кроме горных районов.

Для различных условий применения комбайн выпускается в разных модификациях в соответствии с таблицей 1 и рисунками 15, 21, 22.

Таблица 1 – Комплектация и область применения комбайнов ПКК-2

Обозначение модификации комбайна	Наименование и комплектация комбайна	Область применения
ПКК-2	Комбайн (копатель-погрузчик) с выгрузным транспортером	Уборка картофеля на гребневых посадках с междурядьями 70 и 90 см на почвах с содержанием в просеиваемой почве камней размером не более 50 мм в количестве не более 5 % к массе картофеля
ПКК-2-01	Комбайн с бункером	Уборка картофеля на гребневых посадках с междурядьями 70 и 90 см на почвах с содержанием в просеиваемой почве камней размером не более 150 мм, не более 15 % к массе картофеля
ПКК-2-02	Комбайн с бункером и переборочным столом	
ПКК-2-04	Комбайн с бункером, переборочным столом и щеточным камнеотделителем	

Основные параметры и технические данные комбайнов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические данные комбайнов ПКК-2

Наименование параметров	Значения	
Марка	ПКК-2	ПКК-2-01 ПКК-2-02 ПКК-2-04
Тип	Полуприцепной	
Условное название	«Полесье»	
Количество одновременно убираемых рядков, шт	2	
Ширина междурядий, см	70 или 90	
Глубина подкапывания относительно вершины гребня, м, не более	0,25	
Производительность за 1 час основного времени, га/ч, не менее		
- на междурядьях 70 см	0,28...0,84	
- на междурядьях 90 см	0,36...1,0	
Рабочая скорость, км/ч	2...6	
Транспортная скорость, км/ч, не более	15	
Минимальный внутренний радиус поворота (по следу наружного колеса), м, не более	9	
Габаритные размеры комбайна, мм, не более:		
в рабочем положении:		
- длина	10000	
- ширина	7300	5000
- высота	4000	
в транспортном положении		
- длина	10000	
- ширина	4000	
- высота	4000	
Дорожный просвет, мм, не менее	300	
Колея колес, мм	2100 ± 20	
Шины колес	13,0/75-16	
Давление воздуха в шинах, МПа (кг/см ²)	0,375 ± 0,01 (3,75 ± 0,1)	
Масса конструкционная (сухая) комбайна, кг, не более	5000	6500
Масса картофеля в бункере, кг		2000...2500
Рабочее давление гидросистемы, МПа	16 ⁺¹	
Количество обслуживающего персонала, чел.		
- тракторист	1	
- рабочие-переборщики	0...4	

Комбайны агрегируются с колесными тракторами тягового класса 1,4 и 2. Привод рабочих органов комбайнов осуществляется от ВОМ трактора карданным валом и гидромоторами, установленными на комбайнах. Кинематическая схема комбайна приведена на рисунке 24, гидравлическая на рисунке 25.

Основными составляющими частями комбайна с бункером и переборочным столом (рисунок 15) являются: вал телескопический карданной передачи 1, рама 2 с прицепной петлей, копирующие катки 3, подрезающие диски 4, лемех 5, битей 21, ботвозатягивающие катки 6, встряхиватели 7, первый элеватор 8, площадка с лестницей для переборщиков 9, ходовые поворотные колеса 10, транспортер примесей 11, второй элеватор 12, редкопрутковый транспортер 13, наклонная горка 14, отбойный валец 15, горка верхнего яруса 16, транспортер подъемный и сопроводительный 17, транспортер загрузки бункера 18, лоток 19, бункер 20.

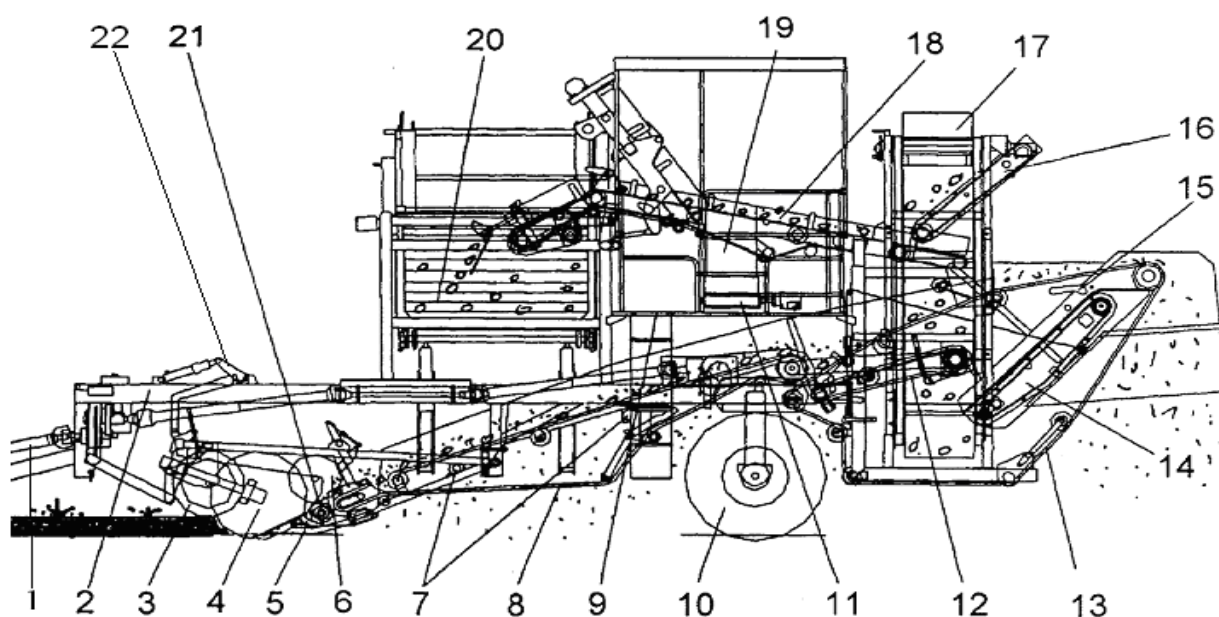


Рисунок 15 – Схема технологического процесса комбайна (с бункером и переборочным столом):

1 – передача карданная; 2 – рама; 3 – каток копирующий; 4 – диск подрезающий; 5 – лемех; 6 – каток ботвозатягивающий; 7 – встряхиватели; 8 – элеватор первый; 9 – площадка с лестницей для переборщиков; 10 – колеса ходовые поворотные; 11 – транспортер примесей; 12 – элеватор второй; 13 – транспортер редкопрутковый; 14 – горка наклонная; 15 – валец отбойный; 16 – горка верхнего яруса; 17 – транспортер подъемный и сопроводительный; 18 – транспортер загрузки бункера; 19 – лоток; 20 – бункер; 21 – битей; 22 – механизм подъема подкапывающе-сепарирующего блока

В состав подкапывающе-сепарирующего блока входят: два копирующих катка 3, два подрезающих диска 4, четыре плоских лемеха 5, два ботвозатягивающих колеса 6, битей 21 и первый элеватор 7.

Привод подрезающих дисков осуществляется гидромоторами.

Первый элеватор представляет собой наклонный транспортер пруткового типа, у которого каждый второй пруток обрезинен. Прутки закреплены заклепками на трех ремнях с высокими выступами с шагом 44 мм. Произво-

дительность сепарации выкопанной картофельной массы повышается благодаря встряхивателям и большой площади сепарации элеватора.

Встряхиватели 7 имеют три варианта установки:

- 1) крайнее правое – полное отключение встряхивателя при работе комбайна на легких почвах;
- 2) крайнее левое - максимальное встряхивание при работе комбайна на тяжелых почвах;
- 3) промежуточное - среднее встряхивание при работе комбайна на средних почвах.

Привод ведущего вала первого элеватора осуществляется цепной передачей от карданного вала комбайна, через конический редуктор (см. рисунок 24).

Подкапывающая подвижная часть рамы подкапывающе-сепарирующего блока закреплена в опорах основной рамы комбайна на подвижном ролике, установленном на шаровом подшипнике, что позволяет производить продольное и поперечное копирование рельефа поля.

Битер 21 способствует разрушению подкопанной лемехами 5 клубне-носной массы. Привод битера осуществляется цепной передачей от гидромотора (рисунок 24).

При переводе комбайна в транспортное положение подкапывающая подвижная часть подкапывающе-сепарирующего блока поднимается при помощи гидроцилиндра механизма подъема 22 и фиксируется на раме ручкой - фиксатором.

Два ходовых поворотных колеса 10 служат для перемещения комбайна по земле. Комбайн оборудован колодочными тормозами барабанного типа с пневматическим приводом и стояночным тормозом с механическим, ручным приводом.

Пневматический привод тормозов дает возможность одновременно с тракторными тормозами приводить в действие колесные тормоза комбайна, а также обеспечивает аварийное торможение комбайна в случае отрыва от трактора.

Поворот колес осуществляется гидроцилиндром.

Второй сепарирующий элеватор (рисунок 16) представляет собой наклонный транспортер пруткового типа. Прутки полностью обрезаются и закреплены заклепками на трех ремнях с высокими выступами с шагом 40 мм. Привод ведущего вала 10 второго элеватора осуществляется цепной передачей от ведущего вала первого элеватора.

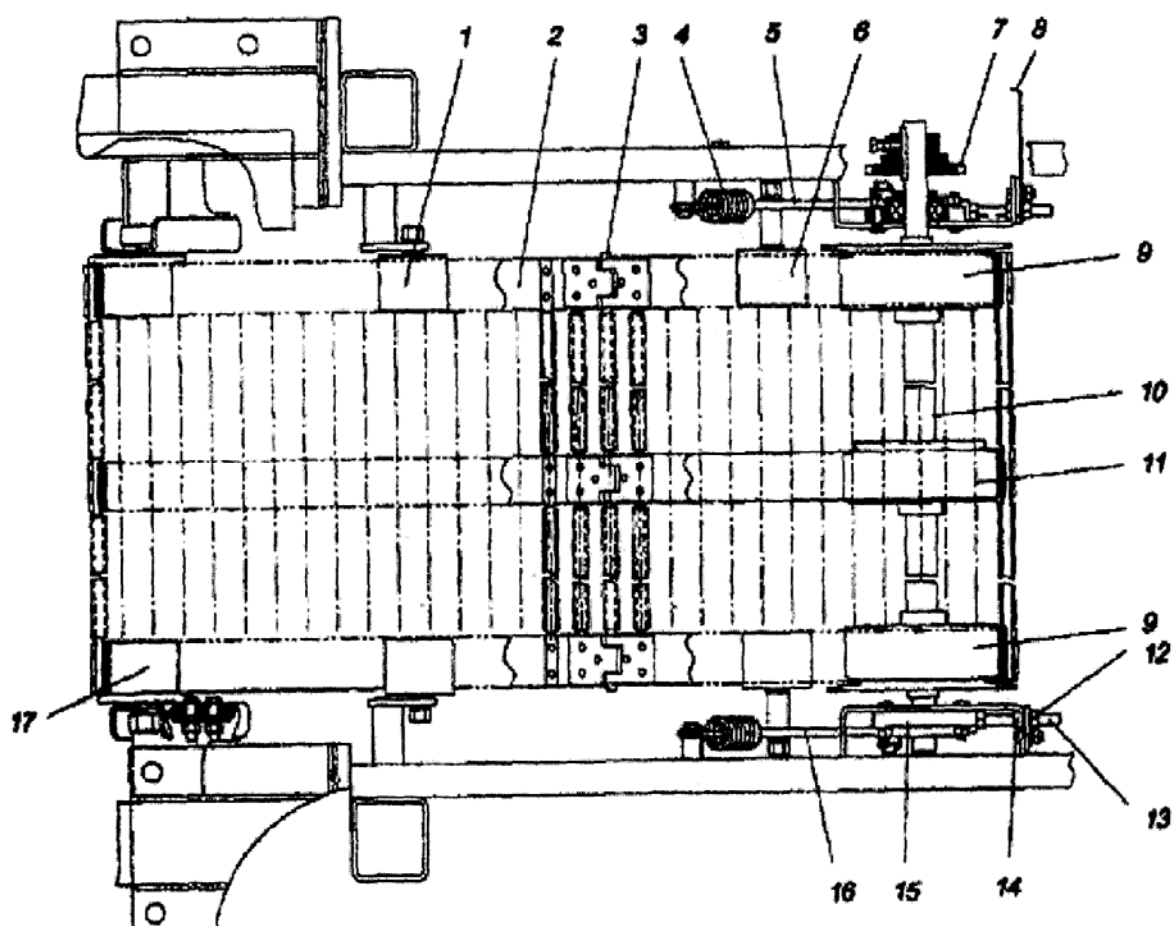


Рисунок 16 – Элеватор второй:

1, 6, 17 – ролики; 2 – лента элеватора; 3 – соединитель; 4 – пружина; 5, 16 – кронштейны; 7 – звездочка; 8 – ограждение; 9, 11 – колеса ведущие; 10 – вал; 12, 14 – гайки; 13 – шпилька; 15 – корпус подшипника

Ботвоудалитель (рисунок 17) состоит из редкопруткового транспортера 4 и наклонной горки 5.

Редкопрутковый транспортер предназначен для отделения картофеля от ботвы и транспортирования ботвы к месту ее сброса на поле. Отделение от ботвы картофеля выполняет отбойник 2 с пластинами. Картофель, мелкая ботва и небольшие комочки почвы просыпаются в ячейки редкопруткового транспортера на наклонную горку. Привод редкопруткового транспортера осуществляется цепной передачей.

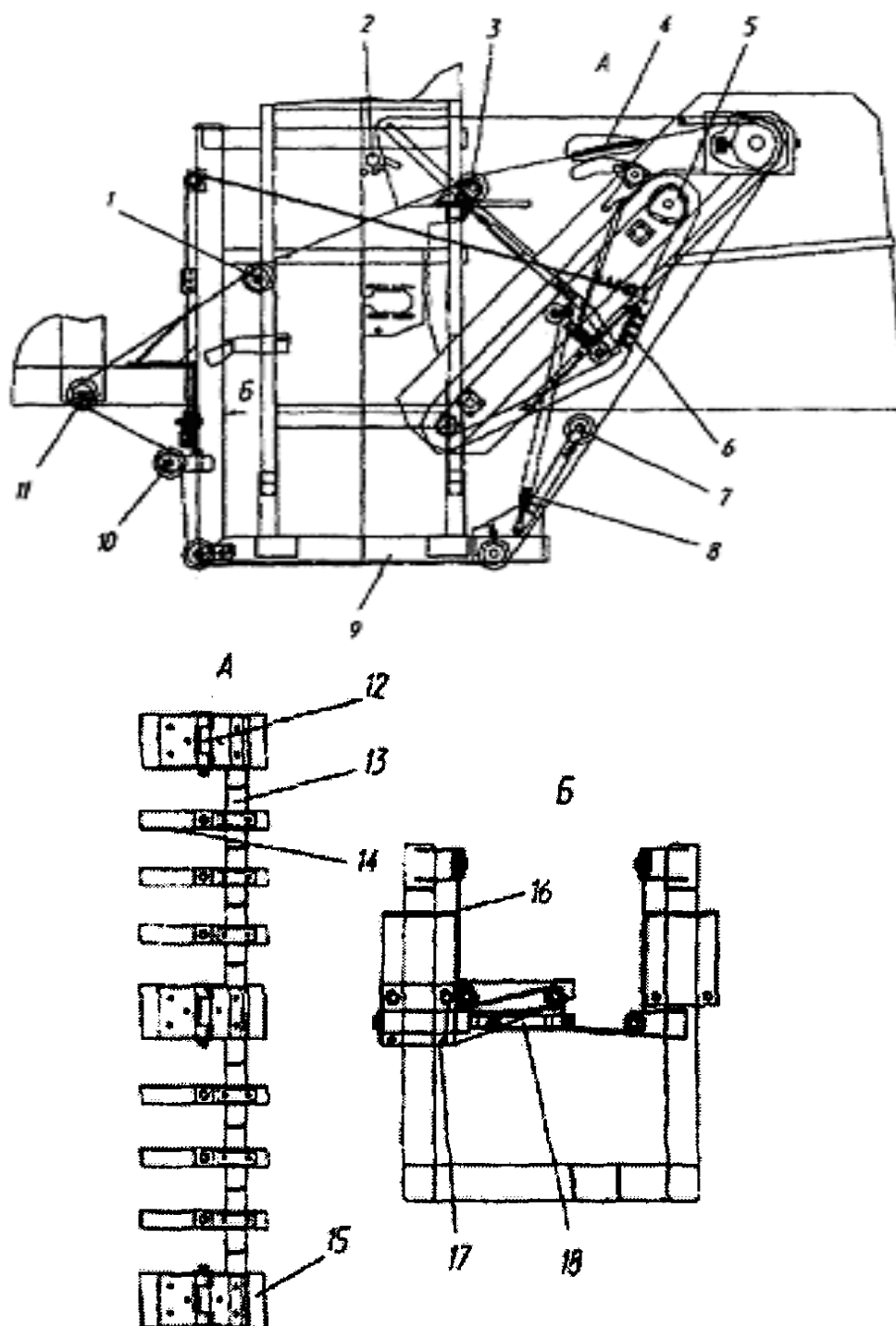


Рисунок 17 – Ботвоудалитель:

1, 3, 10, 11 – ролики; 2 – отбойник; 4 – транспортер редкопрутковый; 5 – горка наклонная; 6 – полотно; 7 – рычаг; 8 – пружина; 9 – рама; 12 – замок ремня; 13 – пруток; 14 – пасик; 15 – ремень; 16 – трос; 17 – подъемник; 18 – винт установочный

Горка предназначена для дальнейшей сепарации картофельной массы, при этом картофель скатывается вниз в ковши подъемного транспортера 17 (рисунок 15), а примеси выносятся на убранное поле полотном 6 (рисунок 18).

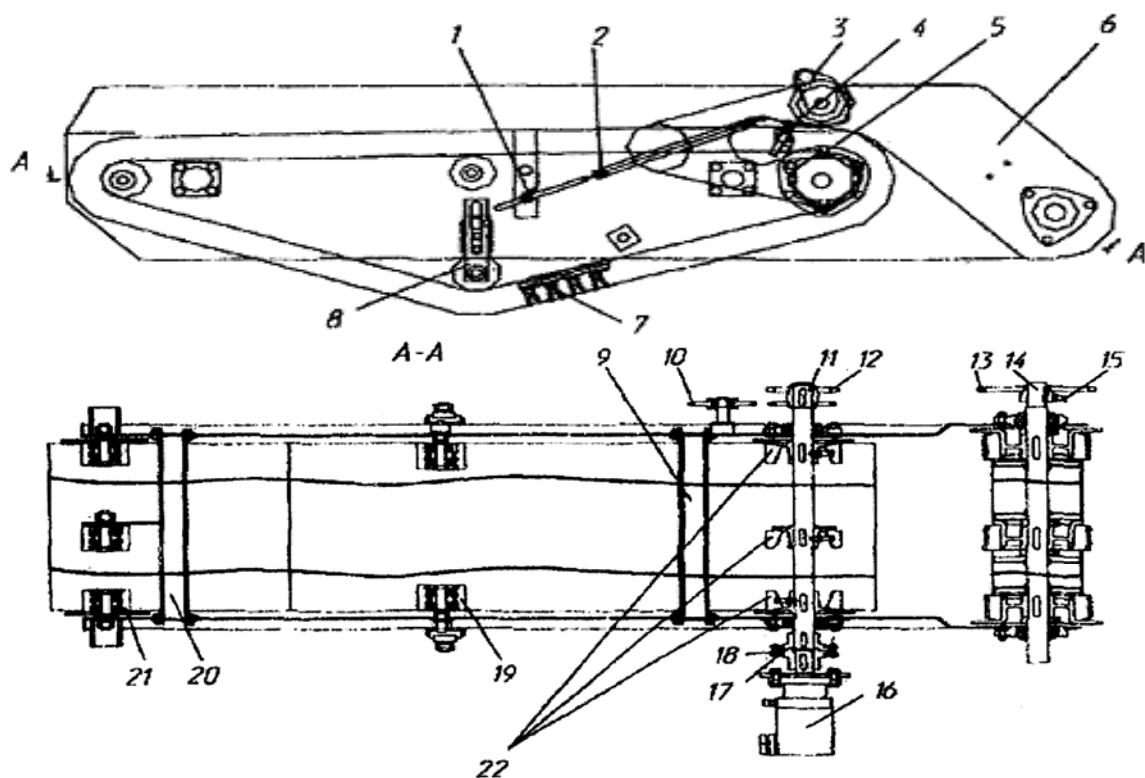


Рисунок 18 – Горка наклонная:

1 – зацеп; 2 – пружина; 3 – валец отбойный; 4 – болт; 5 – опора; 6 – боковина; 7 – полотно; 8 – устройство натяжное; 9, 20 – проставки; 10 – звездочка натяжная; 11 – вал; 12, 13 – звездочки; 14 – вал приводной; 15 – винт; 16 – гидромотор; 17, 18 – полумуфты зубчатые; 19, 21 – ролики; 22 – колеса приводные

Наклон горки регулируется подъемником 17 (рисунок 17) с помощью установочного винта 18 и троса 16. При большом количестве почвенных комков и растительных остатков угол наклона уменьшается. При этом потери картофеля и выброс клубней полотном наклонной горки должны быть исключены. Привод горки осуществляется гидромотором 16 (рисунок 18).

Вверху наклонной горки установлен отбойный валец 3 (рисунок 18), предотвращающий сбрасывание картофеля на поле. Привод отбойного вальца осуществляется цепной передачей.

Подъемный и сопроводительный транспортеры 17 (рисунок 15) обеспечивают подачу клубней на второй ярус машины. На прутках ленты подъемного транспортера закреплены ковши. Привод подъемного транспортера осуществляется цепной передачей от гидромотора. Сопроводительный транспортер ленточного типа осуществляет подачу картофеля с подъемного транспортера на горку верхнего яруса. Привод его осуществляется цепной передачей.

Наклонная горка верхнего яруса (рисунок 19), производящая окончательную сепарацию вороха, представляет собой каркас с полотном 2, имею-

щим резиновые пальцы, по которому картофель скатывается на транспортер загрузки бункера, а остатки примесей выбрасываются на убранное поле.

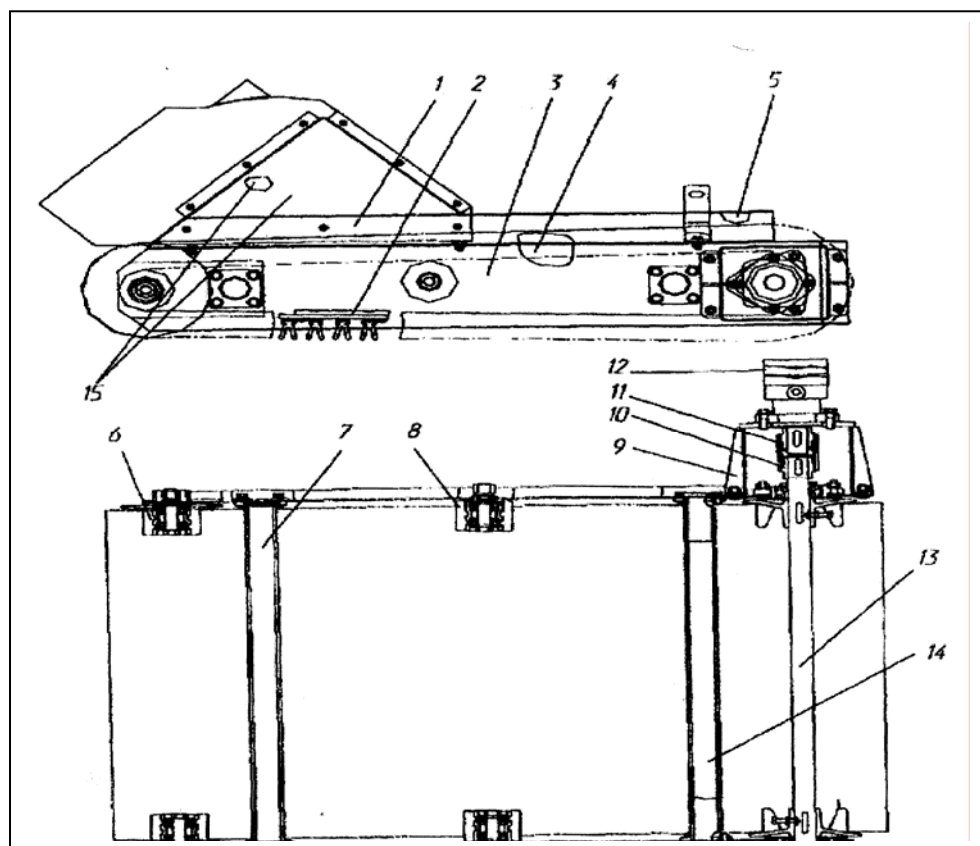


Рисунок 19 –
Горка верхнего
яруса:
1, 3, 4, 5 – карка-
сы; 2 – полотно;
6, 8 – ролики; 7,
14 – опоры; 9 –
фланец; 10 – по-
лумуфта; 11 –
обойма; 12 –
гидромотор; 13 –
вал; 15 – борта

Привод ведущего вала 13 осуществляется гидромотором 12.

Транспортер загрузки бункера состоит из трех секций 4, 7 и 12 (рисунок 20) и ленты транспортера пруткового типа 20. Секция 4 жестко закрепле- на на раме. Секция 7 транспортера загрузки бункера поднимается и опускает- ся гидроцилиндром 24, приводя транспортер загрузки бункера в крайнее верхнее или рабочее положение. Секция 12, проворачиваясь на осях 16, опускается при помощи гидроцилиндра 10 для уменьшения высоты падения картофеля в порожний бункер и снижения количества поврежденных клуб- ней. Прутки транспортера 20, расположены с шагом 28 мм и приклепаны к ленте заклепками. Для предотвращения скатывания клубней назад, на ленте транспортера закреплены в кронштейнах обрезиненные прутки с шагом 280 мм. Привод транспортера загрузки бункера осуществляется цепной переда- чей 13 от гидромотора 15.

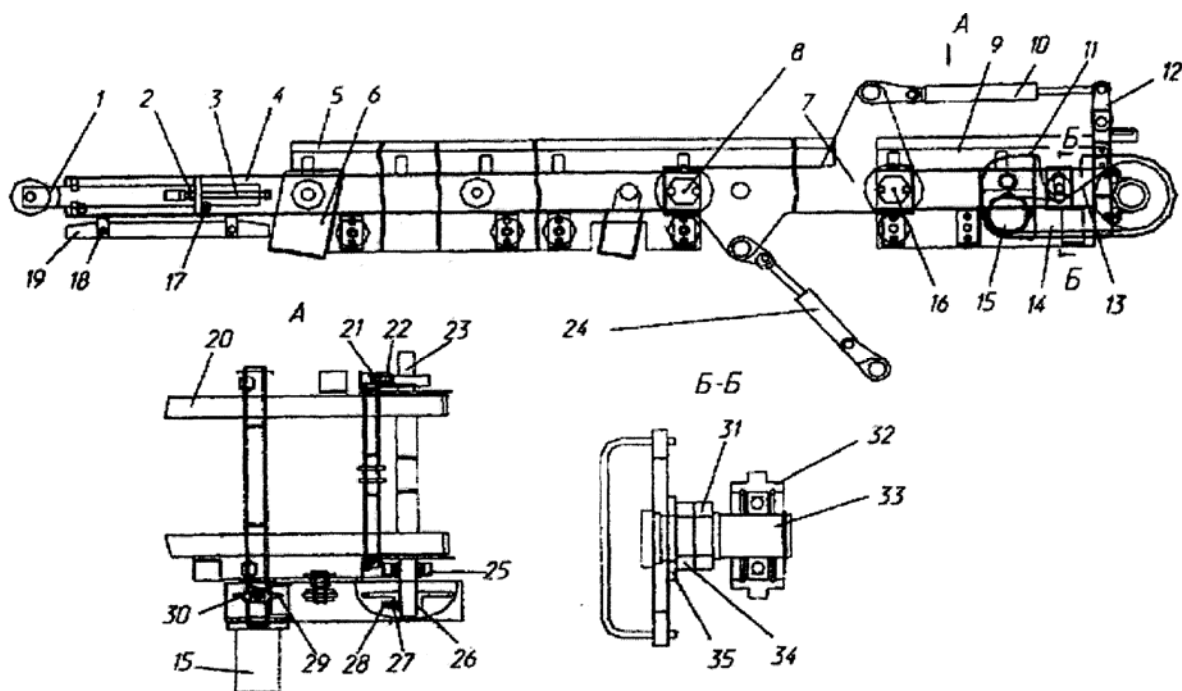


Рисунок 20 – Транспортёр загрузки бункера:

1, 32 – ролики натяжные; 2, 27, 34 – гайки; 3 – болт натяжной; 4, 7, 12 – секции; 5, 9 – ограждения; 6 – кронштейн; 8, 16 – оси; 10, 24 – гидроцилиндры; 11, 28 – винты; 13 – передача цепная; 14 – кожух; 15 – гидромотор; 17, 18, 21, 30 – болты; 19 – успокоитель; 20 – лента транспортера; 22 – корпус; 23 – вал; 25 – подшипник; 26, 29 – звездочки; 31 – контргайка; 33 – ось; 35 – пластина рифленая

По обеим сторонам комбайна расположены площадки с лестницами 9 (рисунок 15) для четырех переборщиков, сортирующих вручную картофельную массу от примесей. Узел сортировки состоит из лотков для камней и примесей, и транспортера примесей 11, сбрасывающего поступающую из лотков массу на убранное поле. Привод транспортера осуществляется от гидромотора.

На обеих площадках для переборщиков установлены кнопки подачи звукового сигнала. Нажав кнопку, можно подать с рабочих площадок сигнал трактористу, о наличии каких-то неполадок.

Для защиты от непогоды и солнечного излучения над площадками имеется навес, под ним установлена фара для работы при недостаточном освещении. На фаре имеется встроенный выключатель. Для включения фары необходимо включить габаритные огни трактора и выключатель фары.

Бункер для картофеля 20 (рисунок 15) состоит из двух частей задней, шарнирно закрепленной на основной раме комбайна, и передней. Передняя часть бункера складывается в транспортное положение при помощи гидроцилиндров. Выгрузка картофеля производится транспортером, расположенным по всему днищу бункера, представляющим собой планки, закрепленные

на цепях транспортера. Часть планок имеет резиновые накладки, для предотвращения скатывания картофеля назад в бункер. Подъем бункера в положение выгрузки осуществляется гидроцилиндрами. Привод транспортера бункера осуществляется цепными передачами от гидромотора.

В процессе движения, комбайна по полю копирующие катки 3 (рисунок 15), перемещаясь по гребням, копируют рельеф поля, опрессовывают их, нарушая механическую связь почвы и разрушая крупные почвенные комки. Диски 4 подрезают, подкопанный лемехом 5 пласт гребня, предотвращают его разваливание и направляют поступающую массу на первый элеватор 8. Расположенные по краям передней части первого элеватора 8 ботвоподхватывающие катки 6, сминая, проталкивают ботву на элеватор, предотвращая ее скопление на боковинах рамы. Битер 21 разрушает пласт и способствует подаче клубненосной массы на первый элеватор 8, где пласт разрушается с помощью встряхивателей 7.

За счет вибрации на первом элеваторе 8 происходит первичная сепарация свободной почвы, оставшаяся масса поступает на редкопрутковый транспортер 13, где происходит отделение картофеля от ботвы. Ботва выбрасывается на убранное поле, а картофель, мелкая ботва и небольшие комки почвы просыпаются в ячейки редкопруткового транспортера на второй элеватор 12, где происходит дальнейшая очистка картофельной массы. По второму элеватору 12 картофель с примесями поступает на наклонную горку 14, где в результате сепарации почвенные комки и растительные остатки выбрасываются на убранное поле, а клубни скатываются на подъемный и сопроводительный транспортер 17. Вверху наклонной горки 14 установлен отбойный валец 15, который предотвращает сбрасывание картофеля на поле. Подъемный транспортер поднимает клубни картофеля в ячеистых ковшах на ленточный сопроводительный транспортер, подающий его на наклонную горку верхнего яруса 16. В процессе подъема клубней мелкие примеси просыпаются через ячейки подъемного транспортера на убранное поле. На наклонной горке верхнего яруса 16 мелкие комочки и растительные остатки сбрасываются на убранное поле, а клубни картофеля скатываются на транспортер загрузки бункера 18, который служит переборочным столом для ручной сортировки картофеля. Камни и прочие примеси сбрасываются переборщиками в лотки 19, а с них попадают на транспортер примесей 11 и выбрасываются на поле, а клубни картофеля попадают в бункер 20. Для уменьшения высоты падения при порожнем бункере передняя часть транспортера загрузки бункера 18 опускается посредством гидроцилиндра.

Для опорожнения бункера 20 транспортер загрузки бункера 18 поднимается вверх, а бункер 20 приводится при помощи гидроцилиндров в положение выгрузки и включается донный транспортер бункера, по которому происходит выгрузка клубней картофеля в транспортное средство.

Технологический процесс комбайна с бункером (рисунок 21) аналогичен описанному выше технологическому процессу, исключая ручную сортировку картофеля.

Комбайн с выгрузным транспортером в отличие, от комбайна с бункером, не имеет подъемного и сопроводительного транспортера, горки верхнего яруса, бункера и транспортера загрузки бункера, а вместо них оборудован выгрузным транспортером 13 (рисунок 22). Устройство и принцип работы остальных основных рабочих органов аналогичен описанным выше.

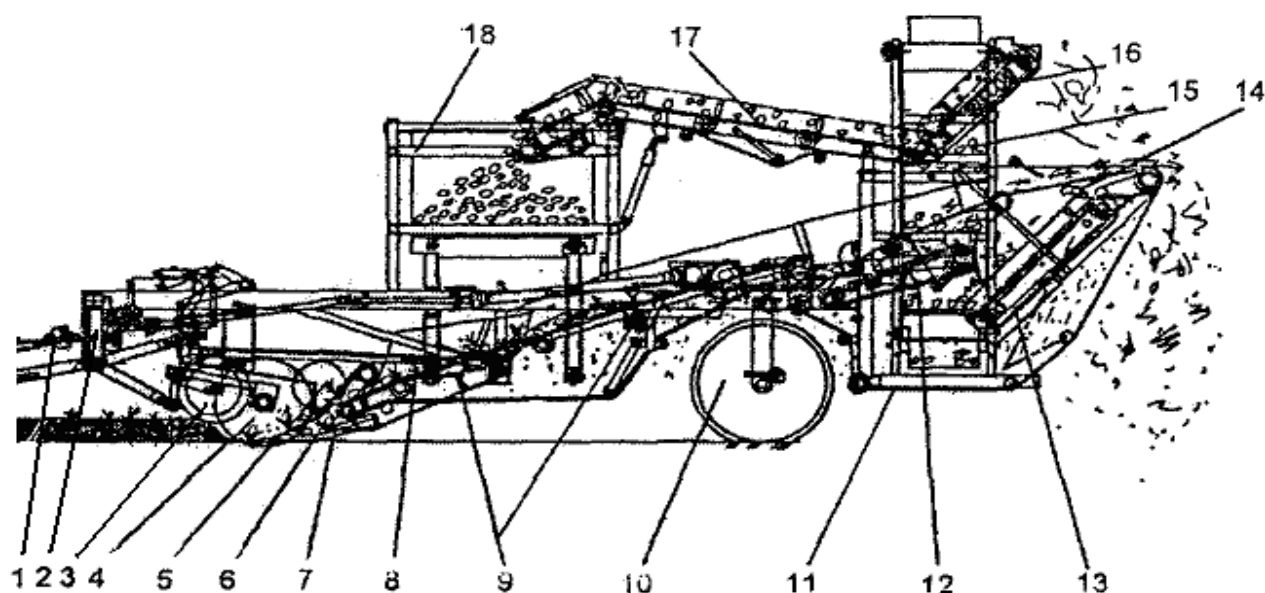


Рисунок 21 – Схема технологического процесса комбайна (с бункером):

1 – привод; 2 – рама; 3 – каток копирующий; 4 – диск подрезающий; 5 – каток ботвотзатягивающий; 6 – бита; 7 – лемех; 8 – элеватор первый; 9 – встряхиватели; 10 – колеса ходовые поворотные; 11 – транспортер редкопрутковый; 12 – элеватор второй; 13 – горка наклонная; 14 – валец отбойный; 15 – транспортер подъемный и сопроводительный; 16 – горка верхнего яруса; 17 – транспортер загрузки бункера; 18 – бункер

Технологический процесс комбайна с выгрузным транспортером (рисунок 22) также аналогичен описанному. Только картофель с наклонной горки скатывается на выгрузной транспортер, а с него загружается в транспортное средство.

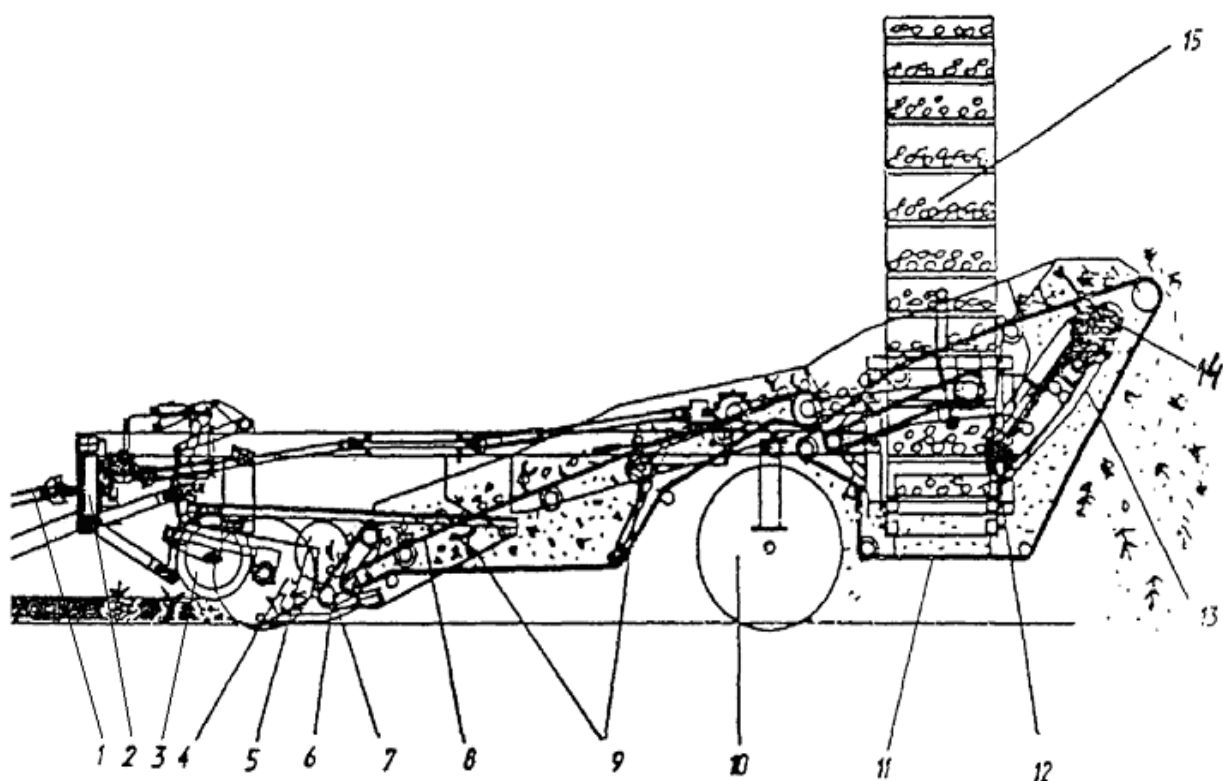


Рисунок 22 – Схема технологического процесса комбайна (с выгрузным транспортером): 1 – привод; 2 – рама; 3 – каток копирующий; 4 – диск подрезающий; 5 – каток ботвоподъемный; 6 – бита; 7 – лемех; 8 – элеватор первый; 9 – встряхиватели; 10 – колесо опорное; 11 – транспортер редкопрутковый; 12 – элеватор второй; 13 – горка наклонная; 14 – валец отбойный; 15 – транспортер выгрузной

Выгрузной транспортер 15 (рисунок 22) принимает картофель, скатывающийся с горки 13, и направляет его для загрузки в транспортное средство.

Выгрузной транспортер состоит из трех секций 1, 6 и 7 (рисунок 23). Перевод выгрузного транспортера в транспортное положение производится при помощи гидроцилиндров 11 и 12. В транспортном положении выгрузного транспортера секции 6 и 7 фиксируются соответственно фиксаторами 4 и 5. Фартук 9 служит для предотвращения сбрасывания картофеля с транспортера.

Секции 6 и 7 опускаются при помощи гидроцилиндров 12 и 11 соответственно для уменьшения высоты падения картофеля в порожний кузов транспортного средства и снижения количества поврежденных клубней. Привод выгрузного транспортера осуществляется цепной передачей 10 от гидромотора 8.

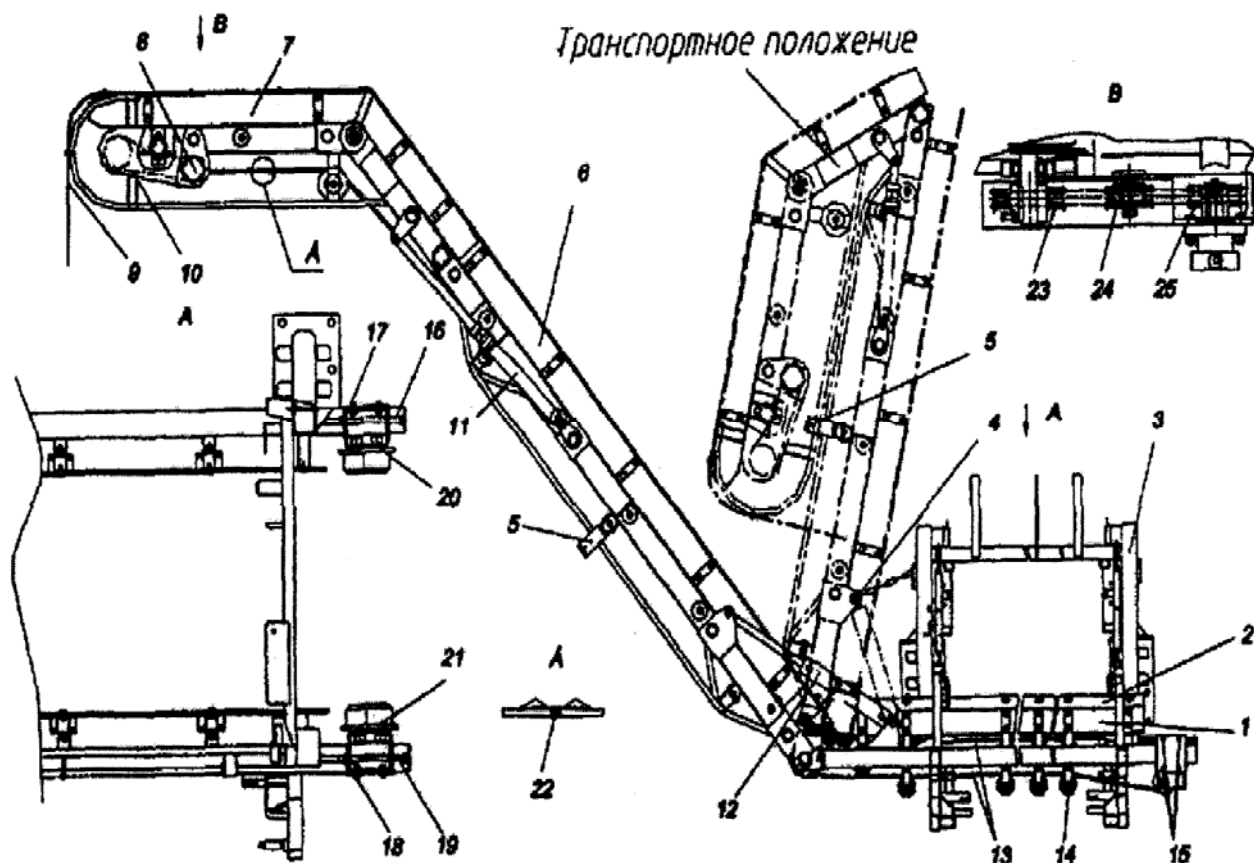


Рисунок 23 – Транспортёр выгрузной:

1, 6, 7 – секции; 2 – борт; 3 – рама; 4, 5 – фиксаторы; 8 – гидромотор; 9 – фартук; 10 – передача цепная; 11, 12 – гидроцилиндры; 13 – лента транспортера; 14 – ролики транспортера; 15 – болты; 16, 19 – болты натяжные; 17, 18 – контргайки; 20, 21 – устройства натяжные; 22 – соединитель транспортера; 23 – звездочка ведомая; 24 – звездочка натяжная; 25 – звездочка ведущая

Кинематическая схема комбайна приведена на рисунке 24.

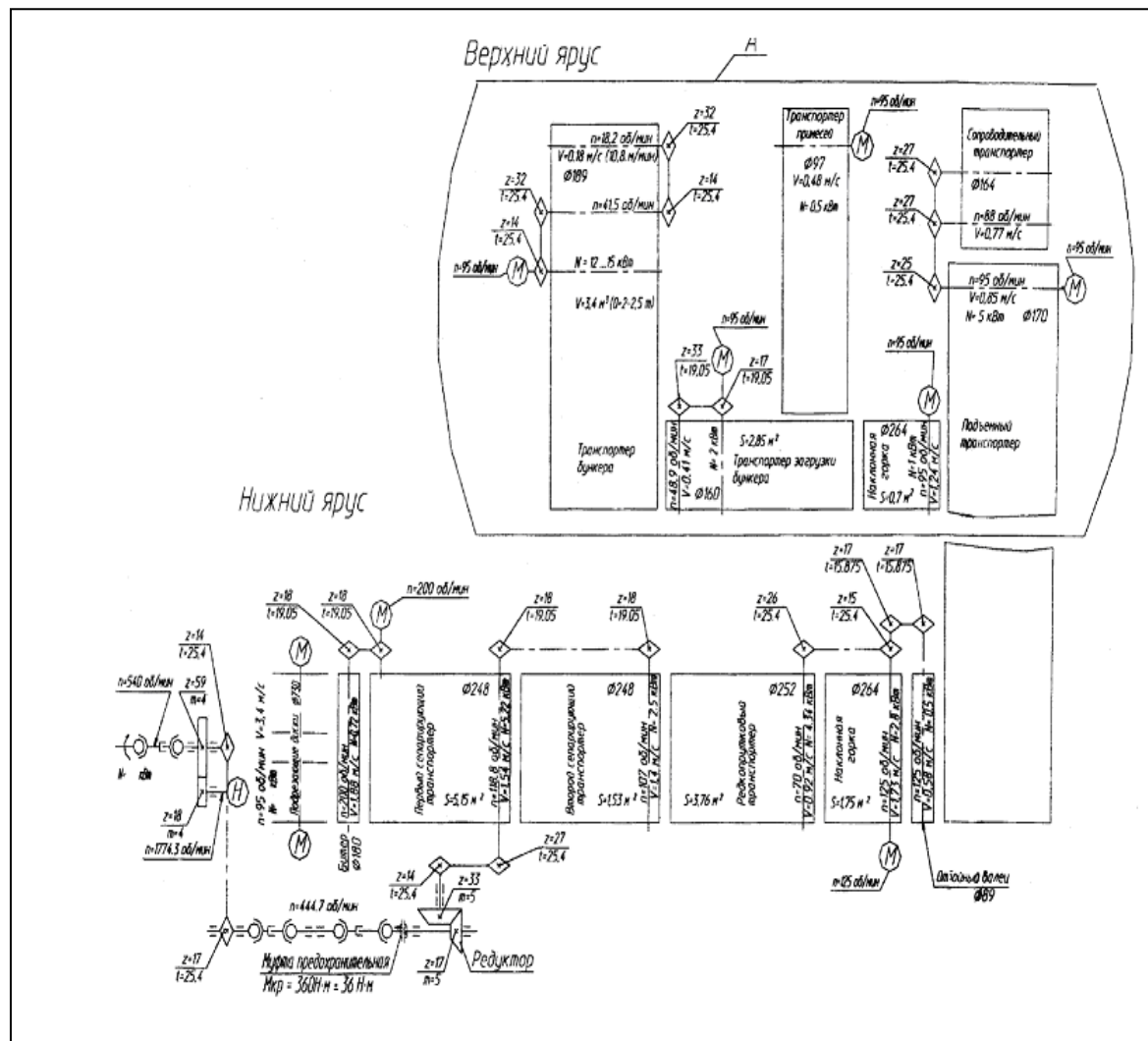


Рисунок 24 – Комбайн картофелеуборочный (Схема кинематическая принципиальная)

Гидравлическая система комбайна в комплектации с бункером, с бункером и переборочным столом (рисунок 25) состоит: из масляного бака *Б*; блока клапанного *БК*; гидроблока управления рабочими органами *ГБ1*; гидроблока управления приводом рабочих органов *ГБ2*; девяти гидромоторов привода рабочих органов *М1-М9*; восьми гидроцилиндров управления рабочими органами *Ц1 – Ц8*.

Гидромоторы предназначены для приводов:

М1, М2 – подрезающих дисков;

М3 – битера;

М4 – выгрузного транспортера бункера;

М5 – наклонной горки;

М6 – подъемного транспортера;

М7 – горки верхнего яруса;

М8 – транспортера загрузки бункера;

М9 – транспортера примесей.

Гидроцилиндры *Ц1* и *Ц2* предназначены для складывания бункера в рабочее и транспортное положение. Управляются они после включения секции *У2* клавишей выносного пульта управления и перемещения рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР2* в соответствующее положение. Складывание и раскладывание бункера осуществляется при подаче рабочей жидкости в соответствующие полости гидроцилиндров. Одновременно при раскладывании бункера в рабочее положение будет происходить опускание крайней верхней секции транспортера загрузки бункера; при складывании бункера в транспортное положение – подъем.

Гидроцилиндр *Ц3* предназначен для перевода подкапывающе-сепарирующей секции в рабочее или транспортное положение. Управляется он после включения секции *У1* клавишей выносного пульта управления и перемещения рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР2* в соответствующее положение.

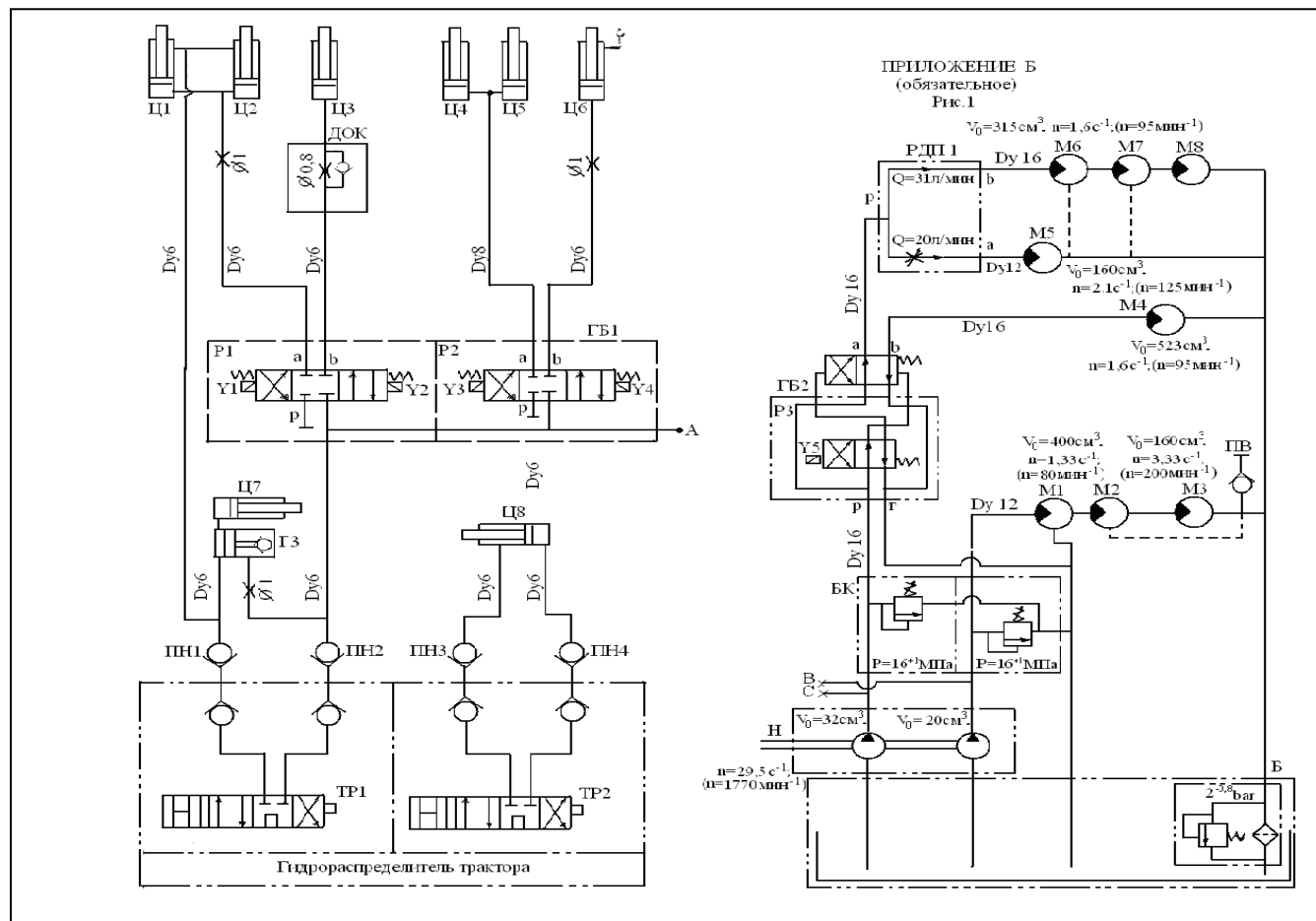


Рис. 2
Остальное см. рис. 1

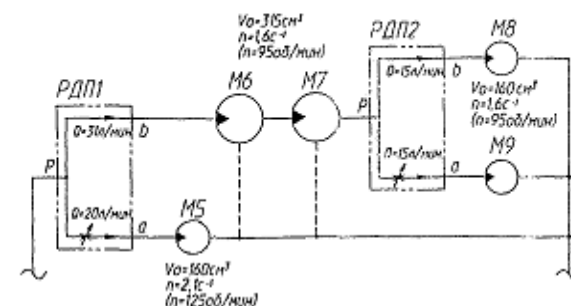


Рисунок 25 – Схема гидравлическая
принципиальная комбайна
(комплектации с бункером и с бункером
и переборочным столом):

1 – с бункером; 2 – с переборочным
столом;

Б – бак масляный; БК – блок клапан-
ный; ГБ1 – гидроблок управления ра-
бочими органами; ГБ2 – гидроблок
управления приводом рабочих орга-
нов; P1, P2, P3 – гидрораспреде-
тели; ГЗ – гидрозамок; ДОК – дроссель с
обратным клапаном; M1, M2 – гидро-
моторы привода подрезающих дисков;
M3 – гидромотор привода битера; M4 –

гидромотор привода выгрузного транспортера бункера; M5 – гидромотор привода горки; M6 – гидромотор привода подъемного транспортера; M7 – гидромотор привода горки верхнего яруса; M8 – гидромотор привода транспортера загрузки бункера; M9 – гидромотор привода транспортера примесей; Н – гидронасос сдвоенный; ПН1 – ПН4 – полумуфты наружные; ПВ – полумуфта внутренняя; РДП1, РДП2 – регуляторы-делители потока; Ц1, Ц2 – гидроцилиндры складывания бункера в транспортное положение; Ц3 – гидроцилиндр перевода подкапывающе-сепарирующей секции в рабочее или транспортное положение; Ц4, Ц5 – гидроцилиндры подъема – опускания бункера; Ц6 – гидроцилиндр подъема – опускания транспортера загрузки бункера; Ц7 – гидроцилиндр управления головкой транспортера загрузки бункера; Ц8 – гидроцилиндр рулевого управления; А, В, С – точки диагностики гидросистемы

Гидроцилиндры *Ц4* и *Ц5* предназначены для подъема - опускания бункера. Управляются после включения секции *У4* клавишей выносного пульта управления и перемещения рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР2* в соответствующее положение. Подъем – при подаче рабочей жидкости; опускание – в плавающей позиции гидрораспределителя трактора.

Гидроцилиндр *Ц6* предназначен для подъема - опускания транспортера загрузки бункера. Управляется после включения секции *У3* клавишей выносного пульта управления и перемещения рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР2* в соответствующее положение. Подъем – при подаче рабочей жидкости; опускание – в плавающей позиции гидрораспределителя трактора. При этом при подъеме транспортера происходит подъем крайней верхней секций транспортера загрузки бункера.

Гидроцилиндр *Ц7* предназначен для подъема – опускания крайней верхней секции транспортера загрузки бункера. Управляется только при перемещении рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР2*.

Гидроцилиндр *Ц8* предназначен для рулевого управления. Управляется только при перемещении рукоятки гидрораспределителя трактора *ТР1*.

Гидромоторы *М1*, *М2* (привода подрезающих дисков) и *М3* (привода бitera) установлены последовательно и приводятся от гидронасоса НШ-20.

Гидромотор *М4* (привода выгрузного транспортера бункера) приводится от гидронасоса НШ-32 после включения электромагнита *У5* клавишей выносного пульта управления. При этом гидромоторы *М5*, *М6*, *М7*, *М8* и *М9* описанные ниже – останавливаются.

Регуляторы – делители потока, далее *РДП*, предназначены для регулирования частоты вращения гидромоторов.

РДП1 (установлен вертикально в зоне левого переборщика) разделяет поток от гидронасоса НШ-32 на *А1* (≈ 20 л/мин) к гидромотору *М5* (привод наклонной горки) и *В1* (≈ 35 л/мин) к гидромоторам *М6* (привод подъемного транспортера), *М7* (привод горки верхнего яруса) установленным последовательно и регулятору – делителю потока *РДП2* (установлен горизонтально в зоне левого переборщика), который разделяет поток *В1* на *А2* (≈ 15 л/мин) к гидромотору *М9* (привод транспортера примесей) и *В2* (≈ 20 л/мин) к гидромотору *М8* (привод транспортера загрузки бункера (переборочного стола)).

При вращении ручки *РДП1* в сторону увеличения шкалы деления увеличивается скорость вращения вала гидромотора наклонной горки и редукторного транспортера и уменьшается скорость вращения остальных гидромоторов *М6* (подъемного и сопроводительного транспортера), *М7* (горки,

верхнего яруса), *М8* (транспортера загрузки бункера) и *М9* (транспортера примесей).

При вращении ручки *РДП2* в сторону увеличения шкалы деления – увеличивается частота вращения вала гидромотора *М9* (транспортера примесей) и уменьшается частота вращения гидромотора *М8* (транспортера загрузки бункера).

Органы управления и приборы. Управление работой гидравлической системы, пневматической системы тормозов и электрооборудованием комбайна осуществляется из кабины трактора.

Управление гидросистемой комбайна осуществляется при помощи пульта управления установленного в кабине трактора и гидрораспределителя трактора.

Пульт управления комбайна в комплектации с бункером и с бункером и переборочным столом показан на рисунке 26, *а*.

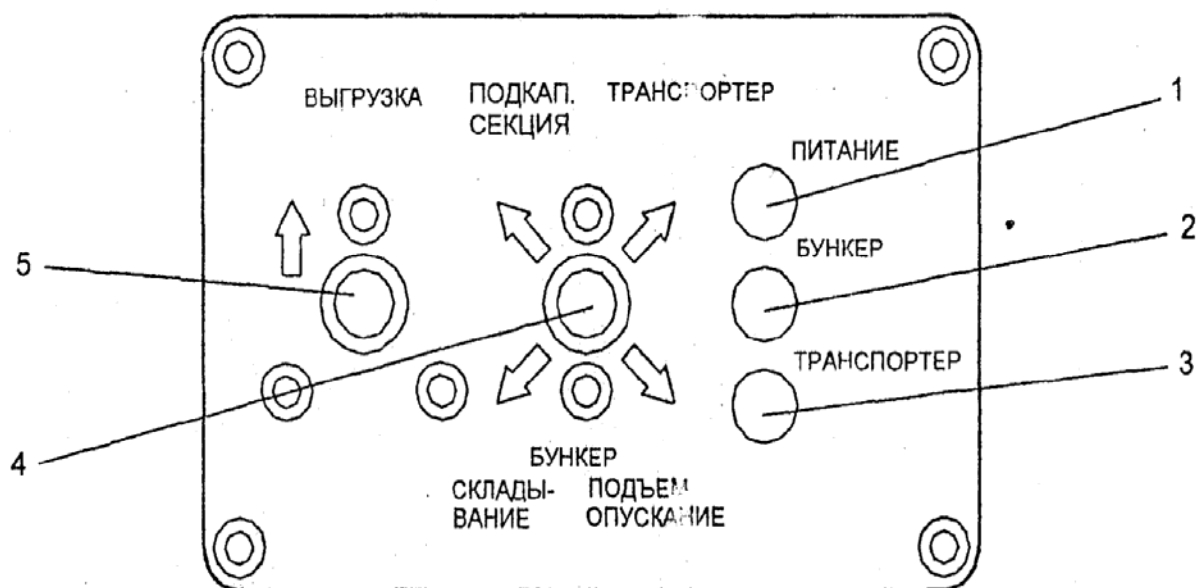
На пульте управления находятся переключатели 4 и 5 и контрольные лампы 1, 2, 3.

Переключатель 4 имеет пять фиксированных положений:

I – нейтральное;

II – для перевода подкапывающе-сепарирующего блока из рабочего положения в транспортное и обратно. Для перевода блока в рабочее или транспортное положения устанавливают переключатель в положение ПОДКАП. СЕКЦИЯ и с помощью рукоятки соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают ее в нужное положение;

а)



б)

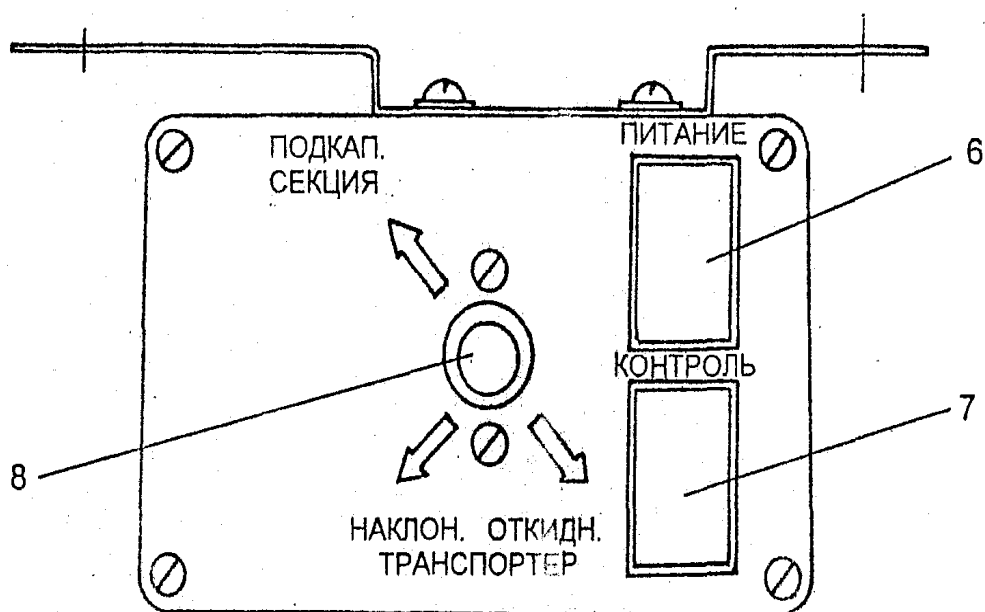


Рисунок 26 – Пульт управления гидросистемой комбайна:

а – пульт управления в комплектации комбайн с бункером и с бункером переборочным столом;

б – пульт управления в комплектации комбайн с выгрузным транспортером;

1, 2, 3 – светодиоды; 6, 7 – контрольные лампы; 4, 5, 8 – переключатели

III – для складывания бункера из рабочего положения в транспортное и обратно.

Для складывания бункера из рабочего положения в транспортное и обратно устанавливают переключатель в положение СКЛАДЫВАНИЕ и с помощью рукоятки соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают бункер в нужное положение;

IV – для подъема–опускания бункера.

Для подъема–опускания бункера устанавливают переключатель в положение ПОДЪЕМ / ОПУСКАНИЕ и с помощью рукоятки соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают бункер в нужное положение;

V – для перевода транспортера загрузки бункера из рабочего положения в транспортное и обратно.

Для перевода транспортера загрузки бункера из рабочего положения в транспортное и обратно устанавливают переключатель в положение ТРАНСПОРТЕР и с помощью рукоятки соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают транспортер загрузки бункера в нужное положение.

Переключатель 5 имеет четыре положения:

I – нейтральное (фиксированное);

II – включение гидромотора привода транспортера бункера (фиксированное);

III, IV – резерв (не фиксированное).

1 – светодиод ПИТАНИЕ. Контролирует наличие напряжения в сети. При несоблюдении полярности подключения к сети, светодиод гореть не будет.

2 – светодиод БУНКЕР. Контролирует заполнение бункера. При полном заполнении бункера загорится светодиод и появится звуковой сигнал.

3 – светодиод ТРАНСПОРТЕР. Контролирует снижение частоты вращения редкопруткового транспортера. При снижении частоты ниже 40 мин^{-1} загорится светодиод.

Пульт управления комбайна в комплектации с выгрузным транспортером показан на рисунке 26, б.

На пульте управления находятся переключатель 8 и контрольные лампы 6, 7.

Переключатель 8 имеет пять фиксированных положений:

I – нейтральное;

II – для перевода подкапывающе-сепарирующей секции из рабочего положения в транспортное и обратно, а также установки необходимого давления копирующих катков на почву.

Для перевода секции в рабочее или транспортное положения устанавливают переключатель в положение ПОДКАП. СЕКЦИЯ и с помощью руко-

ятки соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают ее в нужное положение;

III – резерв;

IV – для перевода выгрузного транспортера из рабочего положения в транспортное и обратно.

Для перевода транспортера из рабочего положения в транспортное и обратно устанавливают переключатель в положение НАКЛОН. ТРАНСПОРТЕР и с помощью рукоятки другой секции соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают его в нужное положение;

V – для перевода откидной части выгрузного транспортера из рабочего положения в транспортное и обратно.

Для перевода откидной части выгрузного транспортера из рабочего положения в транспортное и обратно устанавливают переключатель в положение ОТКИДН. ТРАНСПОРТЕР и с помощью рукоятки другой секции соответствующего тракторного гидрораспределителя устанавливают ее в нужное положение.

1 – контрольная лампа ПИТАНИЕ. Контролирует наличие напряжения в сети.

2 – контрольная лампа КОНТРОЛЬ. Контролирует световую сигнализацию включения электромагнитов гидроблока и правильное полярное подключение к бортовой сети трактора. При несоблюдении полярности подключения к сети, контрольная лампа гореть не будет.

Управление пневматическими тормозами ходовых поворотных колес комбайна осуществляется из кабины трактора нажатием на тормозную педаль через пневмосистему трактора, соединенную с пневмосистемой комбайна.

Регулировки и настройка машины. Глубина подкапывания регулируется путем изменения расстояния между копирующими катками и лемехами с помощью винтов.

Глубина подрезания почвенного слоя дисками устанавливается изменением положения дисков, фиксирующихся цепочками.

Регулировку натяжения полотна первого элеватора производят при помощи натяжного устройства.

Регулировку натяжения полотна второго элеватора 2 (рисунок 16) производят закручиванием или выкручиванием гаек 12 или 14 на шпильке 13, перемещая корпус 15 с валом 10 и ведущими колесами 9, 11.

Регулировку натяжения цепей транспортера бункера производят смещением вала.

Регулировку цепной передачи привода транспортера бункера производят натяжной звездочкой с последующей фиксацией ее болтом. Прогиб ветви контура при оттягивании с усилием от 150 до 180 Н должен быть 18...25 мм.

Натяжение ленты подъемного транспортера производят перемещением натяжных роликов, установленных на натяжнике, с помощью регулировочного винта при отпущенных гайках. После натяжения ленты гайки затянуть.

Натяжение ленты сопроводительного транспортера производят натяжным устройством при помощи пружины.

Венцы звездочек цепных передач должны находиться в одной плоскости. Допускается смещение не более 2 мм на 1 м межцентрового расстояния. Регулировку производят смещением звездочек по валу. Стрела провисания ведущей ветви цепных передач должна составлять 13 ± 3 мм при приложении усилия 150...180 Н.

Натяжение ленты транспортера загрузки бункера 20 (рисунок 20) осуществляется натяжными роликами 1 при помощи натяжных болтов 3. Натяжение должно быть равномерным. Перекос ветвей ленты транспортера не допускается. После натяжения ленты натяжные болты 3 законтрить гайками 2, натяжные ролики 1 зафиксировать болтами 17.

Угол наклона горки 5 (рисунок 17) регулируется в пределах 31...46 подъемником 17, посредством установочного винта 18 и троса 16. Угол наклона выставляют согласно условиям уборки.

Полотно горки 7 (рисунок 18) не должно проскальзывать на приводных колесах 22 вала 11. Регулировку его натяжения производят перемещением натяжного устройства 8.

Натяжение ленты редкопруткового транспортера 4 (рисунок 17) производят при помощи рычага 7 и перемещением роликов 11.

Зазор между прутками первого элеватора и прутками редкопруткового транспортера должен быть 15 мм. При необходимости производят установку зазора путем перемещения обводного ролика 11 в овальных отверстиях рамы.

Регулировку натяжения ленты транспортера примесей осуществляют при помощи гаек перемещением корпуса ролика по овальным пазам, предварительно ослабив крепление болтов.

Натяжение ленты выгрузного транспортера 13 (рисунок 23) производят перемещением натяжных устройств 20 и 21 с помощью натяжных болтов 16 и 19 при отпущенных болтах 15. После натяжения ленты транспортера 13 болты 16 и 19 фиксируют контргайками 17 и 18, затягивают болты 15 с $M_{кр}=215$ Нм.

Подтяжку гаек ходовых колес необходимо производить равномерно крест-накрест специальным ключом. Момент затяжки гаек находится в пределах от 274,58 до 313,81 Нм.

Регулировка и замена смазки подшипников колес:

- 1) установите комбайн на горизонтальную площадку, поставьте на стояночный тормоз, положите под колеса противооткатные упоры;
- 2) поднимите домкратом ось с колесом, подшипник которого необходимо отрегулировать, поставьте под ось подставки, уберите домкрат;
- 3) снимите крышку ступицы колеса 21 (рисунок 27), отвернув болты 27;
- 4) отогните края замочной шайбы 23, отверните гайку 24, снимите шайбу замковую гайки подшипника 25 и гайку-шайбу 22, снимите колесо со ступицей;
- 5) промойте подшипники и внутреннюю полость ступицы, осмотрите их, убедитесь в отсутствии повреждений;
- 6) заложите в подшипники ступиц колес смазку Литол-24 на 1/3 свободного объема (250 г) на каждую ступицу.

Смажьте тонким слоем смазки рабочую поверхность резиновых манжет ступиц колеса 2 перед установкой на место;

- 7) установите колеса на цапфы 13, 18;
- 8) закрутите гайку-шайбу 22, проворачивая колесо рукой до тех пор, пока оно не станет туго вращаться.

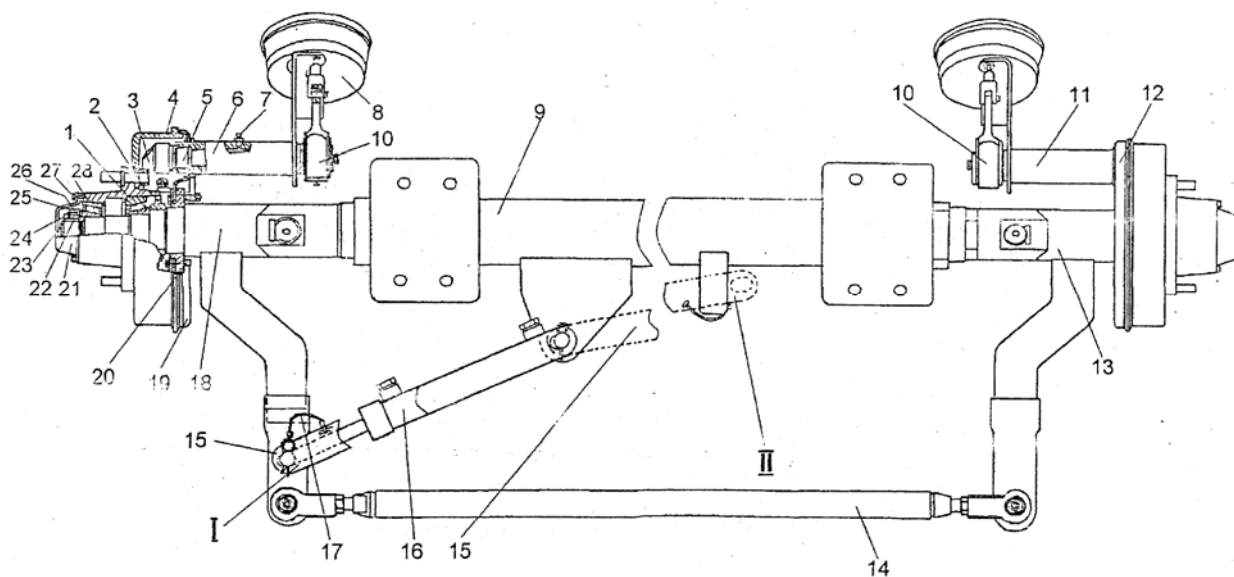


Рисунок 27 – Ось ходовых поворотных колес:

1, 28 – подшипники; 2 – манжета ступицы колеса; 3 – колодка тормозная; 4 – ступица с тормозным барабаном; 5 – кулак; 6, 11 – кронштейны; 7 – масленка; 8 – камера тормозная; 9 – ось колес; 10 – рычаг регулировочный; 12, 19 – щиты тормоза; 13, 18 – цапфы; 14 – тяга рулевая; 15 – пластина стопорная; 16 – гидроцилиндр; 17 – шплинт; 20 – болт крепления тормоза; 21 – крышка ступицы колеса; 22 – гайка-шайба; 23 – шайба замочная; 24 – гайка; 25 – шайба замковая гайки подшипника; 26 – штифт; 27 – болт с шайбой

Проворачивание колеса необходимо для обеспечения установки правильного положения роликов в беговых дорожках подшипников. Затяжку производите усилием одной руки, плавно, без рывков. Отпустите гайку-шайбу 22 на $1/6 \dots 1/8$ оборота. Совместить штифт 26 шайбы замковой гайки подшипника 25, затянуть гайку 24. Проверить вращение ступицы колеса поворотом ее в обоих направлениях. После регулировки загнуть край шайбы 23 на одну из граней гайки 24;

9) проверьте регулировку подшипников после затяжки гайки. При правильной регулировке ступица должна вращаться свободно, без ощутимого осевого биения и люфта,

10) наполните крышку ступицы 21 смазкой и установите ее на место, закрутите болты 27;

11) проверьте качество регулировки, наблюдая за нагревом ступиц колес во время езды. Незначительный нагрев ступиц не опасен.

При чрезмерном нагреве отпустите гайку подшипника еще на $1/2$ грани, для чего повторите операции в указанной выше последовательности. Через 10...15 часов работы гайку вновь подтяните на $1/2$ грани.

Регулировка тормозов.

При увеличении хода штоков тормозных камер до 40 мм после регулировки подшипников, регулируют тормоза колес.

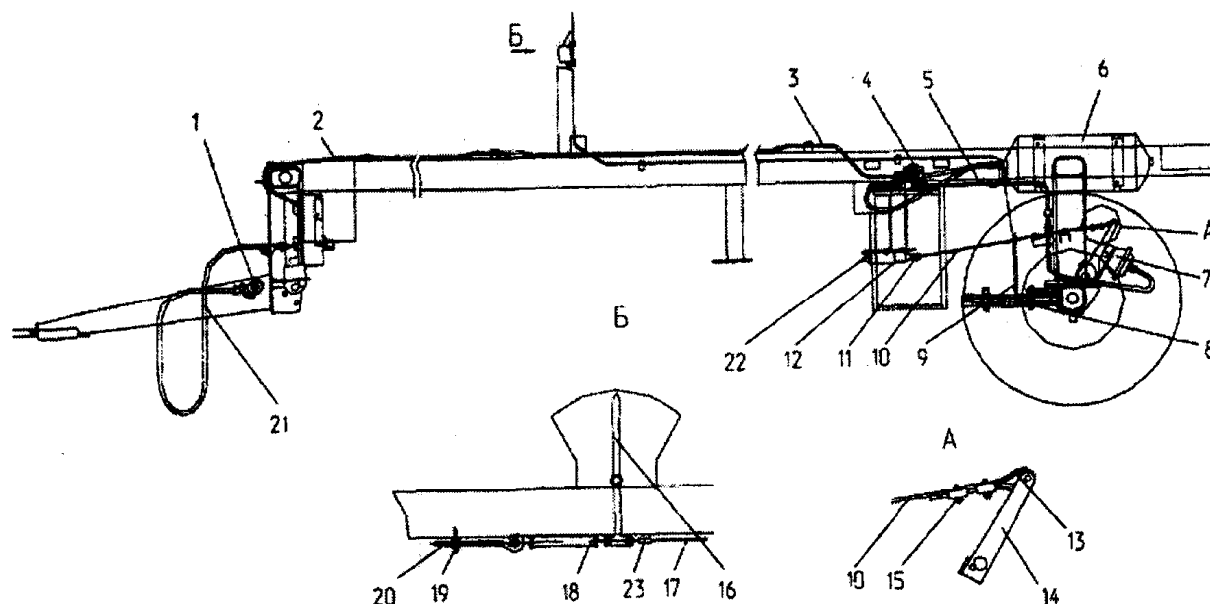
Нормальный ход штоков – 20...30 мм с допустимой разницей ходов штоков правой и левой тормозных камер не более 5 мм.

Регулировку производят в следующем порядке:

- 1) поставьте комбайн на стояночный тормоз. Подложите под его колеса противооткатные упоры и поднимите домкратом ось с колесом;
- 2) убедитесь в отсутствии зазоров в подшипниках ступицы. При необходимости проведите регулировку в подшипниках ступицы, как указано выше;
- 3) снимите комбайн со стояночного тормоза;
- 4) поверните ось червяка регулировочного рычага 10 разжимного кулака по часовой стрелке до прихвата барабана при вращении колеса;
- 5) проверните ось червяка в обратную сторону на $120^\circ \dots 180^\circ$, что обеспечит ход штока тормозной камеры в пределах 20...30 мм.

В отрегулированных тормозах зазор между накладками колодок и барабаном должен быть равен 0,2...0,6 мм, что соответствует ходу штоков тормозных камер в пределах 20...30 мм. После регулировки проверьте ход штоков подачей сжатого воздуха давлением $0,72 \pm 0,1$ МПа в пневмокамеры. При необходимости проведите дополнительную регулировку;

3) проверьте работу привода стояночного тормоза. Привод отрегулирован правильно, если при вращении рукоятки привода 22 по часовой стрелке до возникновения на ней усилия не более 400 Н происходит затормаживание колес, а винт привода имеет запас хода.



1 – головка соединительная; 2, 3, 5 – трубопроводы; 4 – воздухораспределитель; 6 – ресивер; 7 – камера тормозная; 8, 19 – гайки; 9 – штырь; 10 – трос ручного тормоза; 11 – ролик натяжной; 12 – тормоз ручной; 13 – коуш; 14 – рычаг; 15 – накладка; 16 – стрелка указателя поворота колес; 17 – трос; 18 – пружина; 20 – болт натяжной; 21 – рукав; 22 – рукоятка; 23 – зажим

Регулировка указателя поворота колес. Стрелка указателя поворота колес 16 (рисунок 28) при прямом движении комбайна должна быть в вертикальном положении. При отклонении стрелки производят установку ее в вертикальное положение с помощью натяжного болта 20 и гаек 19 зажимом 23.

Проверка пневмосистемы на герметичность.

Проверяют герметичность пневмосистемы в следующем порядке:

1) подсоедините манометр к клапану контрольного вывода на ресивере 6 (рисунок 28), а соединительную головку 1 – к источнику сжатого воздуха и доведите давление в воздушном баллоне до 0,72 МПа. При этом утечка воздуха в соединениях не допускается;

2) отсоедините магистраль комбайна от источника сжатого воздуха (перекройте разобщительный кран трактора), не соединяя ее с атмосферой и прекратив тем самым подпитку ресивера, при этом падение давления в пневмосистеме допускается не более 0,05 МПа в течение не менее 1800 с (30 мин) при свободном положении органов управления тормозной системы или более 0,01 МПа в течение не менее 180 с (3 мин) при полностью заторможенном положении. При большом падении давления следует найти не герметичность соединения, устранить утечку и повторить проверку;

3) соедините магистраль пневмосистемы с атмосферой (отсоедините от трактора). Колеса комбайна при этом должны затормозиться: ход штоков тормозных камер должен быть 30 ± 5 мм, падение давления в тормозных камерах после установившегося режима торможения не должно превышать 0,05 МПа в течение 15 мин, исключая падение давления при заполнении тормозных камер;

4) выдвиньте шток крана растормаживания, находящегося на воздухо-распределителе, потянув ручку к себе, при этом колеса должны растормозиться.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные рабочие органы комбайна ПКК-2-02.
2. Перечислите в последовательном порядке, через какие рабочие органы проходит клубненосный пласт при работе комбайна ПКК-2-02.
3. Назовите основные рабочие органы подкапывающе-сепарирующего блока.
4. Чем регулируется глубина подкапывания?
5. В каких пределах и как регулируется угол наклона горки?

6. Какими регулировками рабочих органов можно обеспечить подачу минимального количества почвы, поступающей вместе с клубнями?
7. Какими рабочими органами управляют с площадки комбайнера?
8. Как проверить пневмосистему на герметичность?

Форма отчета

Марка машины	Основные узлы, рабочие органы и детали	Условия работы	Перечень регулировок	Параметры регулировок	Как и чем регулируется
--------------	--	----------------	----------------------	-----------------------	------------------------

ЛИТЕРАТУРА

1. Картофелекопатель навесной двухрядный КТН-2В. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Москва, 1990.
2. Картофелекопатель полунавесной КСТ-1,4А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Лида, 1990.
3. Комбайн картофелеуборочный однорядный Л-601. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Лида, 1994.
4. Комбайн картофелеуборочный полуприцепной ПКК-2 «Полесье» и его модификации. Руководство по эксплуатации. ПО «Гомсельмаш» 2004 г.
5. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н.Карпенко, В.М. Халанский. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 495 с.
6. Четыркин, Б.Н. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации машинно-тракторного парка / Б.Н. Четыркин [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 336 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Лабораторная работа «Устройство и регулировки картофелекопателей»	4
Лабораторная работа «Устройство и регулировки картофелеуборочного комбайна Л-601»	15
Лабораторная работа «Устройство и регулировки полуприцепного картофелеубороч- ного комбайна ПКК-2-02 «ПОЛЕСЬЕ» и его модификаций»	22
Литература.	49

Учебное издание

КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

Учебно-методическое пособие

Составители:

Портянко Геннадий Никитович,
Буяшов Валерий Павлович,
Гурнович Николай Петрович,
Комиссаров Владимир Васильевич

Ответственный за выпуск *А.А. Шупилов*
Корректор *М.А. Макрецкая*
Компьютерная верстка *М.А. Макрецкая*

Издано в редакции авторов

Подписано в печать 18.03.2009 г. Формат 60×84¹/₈.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Ризография. Усл. печ. л. 6,04.
Уч.-изд. л. 2,36. Тираж 100 экз. Заказ 275.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный аграрный технический университет
ЛИ № 02330/0131734 от 10.02.2006. ЛП № 02330/0131656 от 02.02.2006.
220023, г. Минск, пр-т Независимости, 99, к. 2.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра сельскохозяйственных машин

КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

МИНСК 2009