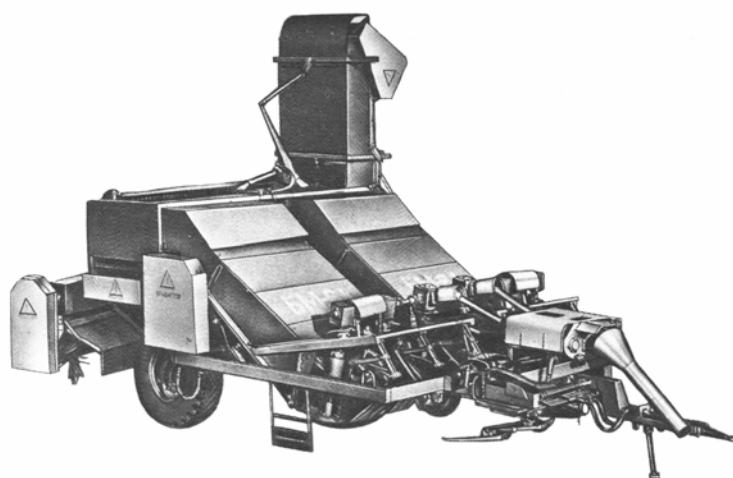


СВЕКЛОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ



Издательство ТГТУ

ББК П072.0я73
УДК 631/33 (075/3)
К20

Утверждено Редакционно-издательским советом университета

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент
А. В. Мищенко

К20 **Свеклоуборочные машины:** Лаб. работы. / Сост.: В. П. Капустин,
С. М. Ведищев, Ю. Е. Глазков. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,
2002. 32 с.

Даны лабораторные работы и методические указания по изучению
конструкции машин для уборки сахарной свеклы для студентов 2-3 курсов
дневного и заочного отделений специальности 311300

© Тамбовский государственный
технический университет (ТГТУ),
2002

Министерство образования Российской Федерации
Тамбовский государственный технический университет

СВЕКЛОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

Лабораторные работы для студентов 3 и 4 курсов
дневного и заочного отделений
специальности 311300

Учебное издание

СВЕКЛОУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ

Лабораторные работы

Составители:

КАПУСТИН Василий Петрович,
ВЕДИЩЕВ Сергей Михайлович,
ГЛАЗКОВ Юрий Евгеньевич

Редактор В. Н. Митрофанова

Компьютерное макетирование И. В. Евсеевой

ЛР № 020851 от 13.01.99 г. Плр № 020079 от 28.04.97 г.

Подписано к печати 4.02.2002.

Гарнитура Times New Roman. Формат 60 × 84/16. Бумага газетная. Печать офсетная.

Объем: 1,86 усл. печ. л.; 1,78 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз. С. 76.

Издательско-полиграфический центр ТГТУ

392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

Лабораторная работа 1

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И АНАЛИЗ РАБОТЫ КОРНЕУБОРОЧНОЙ САМОХОДНОЙ МАШИНЫ КС-6Б

Цель работы: овладеть знаниями по устройству, технологическому процессу и регулировкам корнеуборочной машины КС-6Б.

- Задание:**
- 1 Изучить устройство, работу и основные регулировки корнеуборочной самоходной машины КС-6Б.
 - 2 Определить окружную скорость дисковых копачей корнеуборочной самоходной машины КС-6Б.
 - 3 Рассчитать шнековый очиститель корней корнеуборочной машины КС-6Б.

Методические указания

Перед выполнением работы студент, пользуясь [1], [2], [3], должен:

- ознакомиться с агротехническими требованиями и классификацией свеклоуборочных машин;
- выяснить основные типы, устройство и работу подкапывающих рабочих органов и очистителей корней от почвы;
- изучить устройство и рабочий процесс свеклоуборочных машин.

Устройство и принцип работы лабораторной установки

В состав лабораторной установки входит: дисковые копачи свеклоуборочного комбайна КС-6Б, плакаты, измерительный инструмент.

Корнеуборочная машина КС-6Б (рис. 1) применяется для уборки корнеплодов сахарной свеклы, посеянной с междурядьями 0,45 м. Перед уборкой ботву срезают и грузят в транспортное средство машиной БМ-6А.

Машина КС-6Б состоит из самоходного шасси и корнеуборщика. Основные части шасси: несущая рама 24, двигатель 9, трансмиссия, электрическая и гидравлическая системы, площадка водителя с кабиной 8, транспортеры (элеваторы), комкодробитель 23 и механизмы передачи. Силовой агрегат (дизель СМД-64), трансмиссия (сцепление, вариатор ходовой части, коробка передач, мосты ведущих 27 и управляемых 2 колес) унифицированы с комбайнами "Нива", "Колос" и трактором Т-150. Корнеуборщик имеет отдельную раму 10, которая шаровым шарниром 11 присоединена к несущей раме шасси. В рабочем положении корнеуборщик опирается кронштейнами 4 на пальцы моста управляемых колес, а в транспортном – удерживается гидроцилиндром 7 и фиксатором 6. Корнеуборочная машина оборудована автоматом вождения 1, системой контроля и сигнализации за процессом рабочих органов машины (УСАК-13) и оснащена внешними осветительными приборами.

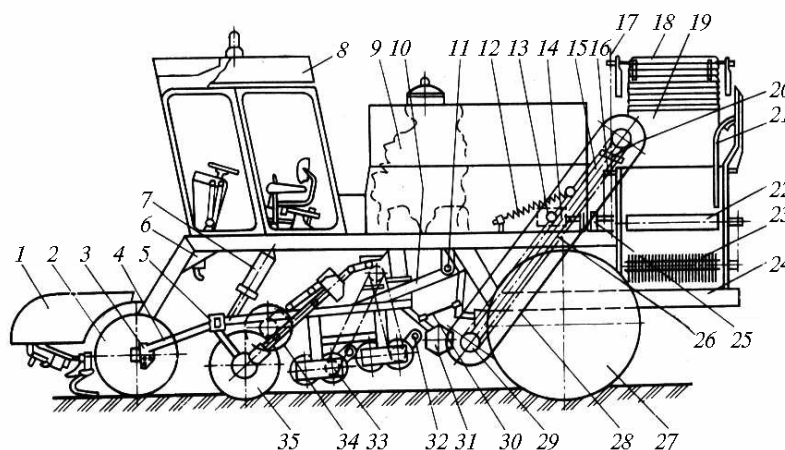


Рис. 1 Схема корнеуборочной машины КС-6Б:

- 1 – автомат вождения; 2 и 27 – управляемое и ведущее колеса; 3 – штырь; 4 – кронштейн; 5 – хомут; 6 – фиксатор; 7 – гидроцилиндр; 8 – кабина; 9 – двигатель; 10 – рама корнеуборщика; 11 – шарнир; 12 – пружина; 13 – шарнир крепления верхней части**

продольного элеватора; 14 – редуктор; 15 и 26 – верхняя и нижняя части продольного элеватора; 16 – упор; 17 – ведущий вал; 18 – погрузочный элеватор; 19 – бункер; 20 – защелка; 21 – фартук; 22 – ленточный транспортер; 23 – комкодробитель; 24 – несущая рама; 25 – планетарный редуктор; 28 – полотно продольного элеватора; 29 – направляющий ролик; 30 – тяга; 31, 34 – битеры; 32 – валец шнекового очистителя; 33 – шнековый очиститель; 35 – копач

При работе с автоматом вождения 1 (рис. 2) или рулевым управлением машину направляют передними колесами 2 по центру междурядий. При этом установленные со схождением вращающиеся диски копачей 3 движутся по центру рядков с заглублением 8 ... 10 см. В результате корни защемляются и поднимаются из почвы в зону вращения лопастей битеров 4. Они перебрасывают корни на первую пару шнеков 5 очистителя, где под действием шнеков, вращающихся с различной частотой, очищаются от растительных и почвенных примесей и сдвигаются к боковинам очистителя. Отсюда корни вальцом 6 перебрасываются на вторую пару шнеков 7 очистителя, где дополнительно очищаются от примесей и направляются в центральную часть очистителя. Второй валец 8 перебрасывает корни на передаточный битер 9, обеспечивающий лучшее заполнение межскребкового пространства элеватора 10. Он направляет корни на ленточный транспортер 11 бункера, который перемещает корни на транспортер-комкодробитель 12 или на погрузочный элеватор 13.

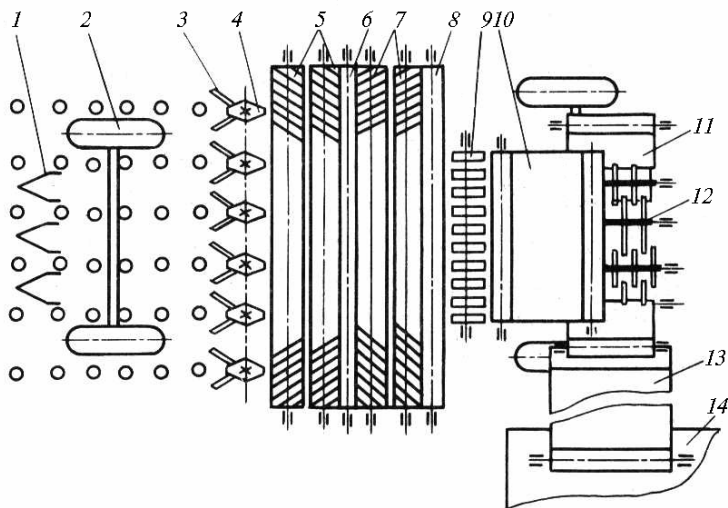


Рис. 2 Технологическая схема машины КС-6Б:

1 – автомат вождения; 2 – управляемое колесо; 3 – копач; 4, 9 – битеры; 5, 7 – шнековые очистители; 6, 8 – вальцы; 10, 13 – продольный, погрузочный элеваторы; 11 – ленточный транспортер; 12 – комкодробитель; 14 – транспортное средство

Если в ворохе много почвенных примесей, то транспортер 11 подает его на комкодробитель 12. Здесь комки почвы разрушаются вращающимися кулачками и просыпаются на поле, а корни транспортируются на погрузочный элеватор 13, который подает их в кузов 14 движущегося транспортного средства. Если в ворохе отсутствуют прочные почвенные комки, направление движения ленточного транспортера 11 изменяют на противоположное, и он перемещает корни сразу на погрузочный элеватор. Для смены транспортных средств без остановки корнеуборочной машины предусмотрена возможность кратковременного (20 ... 30 с) отключения ленточного транспортера и погрузочного элеватора. После смены транспортного средства названные транспортирующие устройства снова включают.

Корнеуборщик имеет подвижную раму 10 (рис. 1), на которой установлены шесть пар выкапывающих дисков диаметром 680 мм (копачей) 35, битеры 34, шнековый очиститель 33 и механизмы передач. Благодаря шарнирной подвеске рамы (шарнир 11) копачи могут копировать рельеф поля в продольном и поперечном направлениях. Копач (рис. 3) состоит из двух дисков 2, 6, установленных на подшипниках 3 изогнутой оси 4. Ось приварена к стойке 5, которая хомутом крепится к раме корнеуборщика.

С наружной стороны к приводному диску 2 присоединен конический редуктор 1, обеспечивающий принудительное вращение диска с частотой 92 мин⁻¹. Зазор между дисками (он зависит от крупности корней) изменяется регулировочными шайбами 7. Их можно устанавливать с внешней и внутренней сторон

каждого диска. На первых выпусках машин в окнах дисков с помощью резьбы закрепляются пальцы. При работе на тяжелых почвах их снимают, чтобы удалить почву. Битерное устройство включает левый, средний, правый валы с битерами и редуктор; валы соединены цепными муфтами, а битеры на них закреплены стяжными болтами. В машине предусмотрена замена дисковых копачей устройством с вильчатыми копачами.

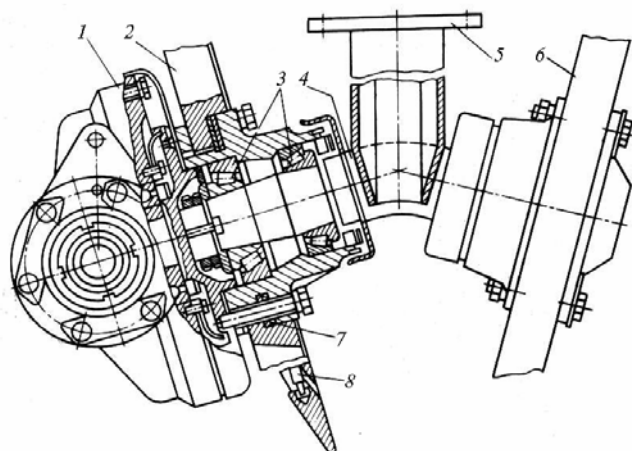


Рис. 3 Копач машины КС-6Б (расстояние между дисками максимальное) :

1 - редуктор; 2 и 6 - приводной и пассивный диски; 3 - подшипники; 4 - ось;
5 - стойка; 7 - регулировочная шайба; 8 - палец

На последующих выпусках машин при работе на тяжелой и влажной почве для лучшего удаления земли через окна дисков копачей необходимо ослабить болты крепления дисков копачей и повернуть зубчатые шайбы до совмещения пальцев шайб со спицами дисков копачей. Открывавшиеся при этом окна улучшают очистку вороха от земли и растительных примесей.

При работе на плантации с сухими почвами и мелкими корнями для предотвращения потерь необходимо повернуть шайбу так, чтобы пальцы шайб располагались по центру окна дискового копача.

Шнековый очиститель имеет четыре шнека и два вальца (рис. 2). Шнек представляет собой пустотелый вал, на поверхности которого по винтовой линии приварены прутки. Каждый из шнеков одним концом опирается на фланцевый подшипник, другим соединен резинометаллической муфтой с валом приводного редуктора.

Продольный элеватор (рис. 1) состоит из двух шарнирно соединенных верхней 15 и нижней 26 частей. Верхняя часть соединена внизу с шарниром 13 несущей рамы, а вверху - защелкой 20 и упором 16 с бункером. Нижняя часть элеватора имеет направляющие ролики 29, верхняя - ведущий вал со звездочками. На них монтируется транспортирующее полотно 28, состоящее из крючковых прутков со скребками. Перед элеватором внизу установлен шестигранный дисковый битер 31, который получает вращение с помощью цепной передачи и карданного вала от вальца 32 шнекового очистителя. Нижняя часть элеватора тросами 30 соединена с рамой 10 корнеуборщика, что обеспечивает постоянный зазор между вальцами шнекового очистителя и битером (при копировании рельефа рама корнеуборщика перемещается). Над полотном элеватора закреплен эластичный щиток, препятствующий скатыванию корней со скребков транспортера.

Бункер 19 корней имеет сварной корпус. Его задняя стенка оборудована прорезиненным фартуком 21, снижающим повреждение корней, поступающих с продольного элеватора. В средней части бункера расположен горизонтальный ленточный транспортер 22. Он приводится в движение от вала комкодробителя с помощью цепной передачи. Направление его движения можно изменять перестановкой натяжной звездочки цепной передачи.

Комкодробитель включает три вала с набором трехлучевых кулачков и приводной вал с круглыми дисками. Частота вращения валов с кулачками одинакова, поэтому угол между гранями смежных кулачков постоянный. Угол можно регулировать и тем самым влиять на качество работы комкодробителя.

Погрузочный элеватор 18 состоит из двух шарнирно соединенных рам, ведущего и ведомого валов со звездочками, роликами и транспортирующего полотна со

скребками. Положение верхней части элеватора изменяется двумя гидроцилиндрами. Элеватор приводится от планетарного редуктора 25 цепной передачей. Редуктор оснащен планетарным механизмом и тормозной лентой, натяжение которой регулируется гидроцилиндром. При ослаблении ленты отключается редуктор и останавливается элеватор. Этим пользуются для смены транспортных средств без остановки корнеуборочной машины.

Гидравлическое оборудование состоит из двух независимых систем: основной и гидросистемы рулевого управления, входящей в автомат вождения.

Основная гидросистема (рис. 4) предназначена для подъема и опускания корнеуборщика, погрузочного элеватора, включения и выключения привода этого элеватора, для управления вариатором ходовой части и сцеплением двигателя. Гидросистема включает шестеренный насос (НШ-32У) 1, гидрораспределитель 9 с пятью рабочими секциями 11, масляный резервуар 2 вместимостью 14 л, гидроцилиндры 17 и 19 подъема корнеуборщика и автомата вождения, гидроцилиндры 14 и 15 подъема и опускания погрузочного элеватора, гидроцилиндр 13 включения и выключения механизма привода элеватора, гидроцилиндр 16 вариатора ходовой части, гидроцилиндр 20 управления сцеплением двигателя, предохранительные клапаны 3, 6, 10. Предохранительный клапан фильтра 5 отрегулирован на давление 0,15 МПа, клапан 10 гидроцилиндра подъема корнеуборщика - на 4,0, клапан 6 основной системы - на $9,0^{+0,4}_{-0,2}$ МПа.

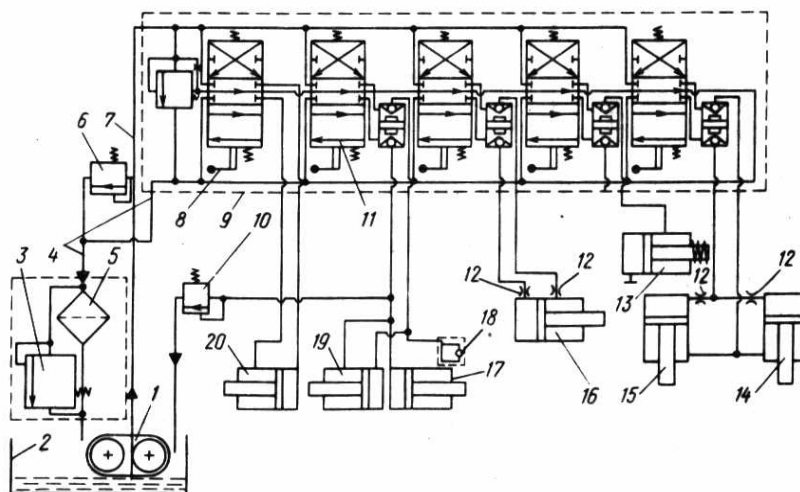


Рис. 4 Основная гидросистема машины КС-6Б:

- 1 – насос; 2 – резервуар; 3, 6, 10 – предохранительные клапаны; 4 и 7 – сливной и нагнетательный трубопроводы; 5 – фильтр; 8 – рукоятка; 9 – распределитель;**
11 – секция; 12 – болты с дроссельными отверстиями;

13 – 17, 19, 20 – гидроцилиндры; 18 – замедлительный клапан

При работе гидросистемы насос 1 нагнетает масло из резервуара 2 и подает его по трубопроводу 7 в гидрораспределитель 9. Если все золотники в секциях 11 гидрораспределителя установлены в нейтральное положение, масло по сливному трубопроводу 4 через фильтр 5 возвращается в резервуар. Переместив золотник рукояткой в одно из крайних положений, открывают соответствующий канал гидрораспределителя. В результате масло по трубопроводам нагнетается в полость гидроцилиндра и перемещает его шток в нужном направлении. При этом масло, выдавливаемое двигающимся поршнем, по сливной линии поступает в резервуар. В исходное (нейтральное) положение золотник секции гидрораспределителя возвращается под влиянием пружины. Принцип действия всех гидроцилиндров одинаков, за исключением гидроцилиндра 13. В бесштоковой полости этого цилиндра имеется сапун, а в исходное положение шток возвращается пружиной.

Для снижения скорости подъема и опускания погрузочного элеватора, плавного изменения частоты вращения шкива вариатора ходовой части и плавного включения планетарного редуктора в системе предусмотрены болты 12 с дроссельными отверстиями. В штоковой полости гидроцилиндра 17 для плавного опускания корнеуборщика установлен замедлительный клапан 18 одностороннего действия.

Автомат вождения представляет собой гидромеханическую систему, автоматически направляющую передние колеса машины вдоль убираемых рядков (рис. 5). Он имеет раму 8, копирующее устройство (датчик) 15, передаточный механизм и механизм перевода. Копирующее устройство служит для отслеживания убираемых рядков в процессе движения машины. Оно состоит из трех датчиков 3 (рис. 6) ползкового типа или копир-рыхлителей (стрельчатых лап), установленных с помощью кронштейнов на параллелограммных подвесках. Датчики соединены регулируемой тягой 5 и имеют боковые перья 2, расположенные параллельно поверхности почвы. Расстояние B между ними рассчитывается с учетом междурядья, диаметра корней и допустимого зазора (перо – рядок свеклы). При работе датчики перемещаются по междурядьям убираемых корнеплодов, копируют их отклонение, что принуждает датчики смещаться в поперечном направлении. Смещение датчиков от нейтрального положения служит входным сигналом для автомата вождения.

Гидравлическое управление автомата вождения (рис. 5) включает следующие основные узлы: резервуар 32, золотник 28, спаренные гидроцилиндры 24, 27, насос (НШ-10-Л) 31, насос-дозатор 7, маслопроводы 1, 3 – 5, 19, 20, 30 и предохранительный клапан 2. Спаренные гидроцилиндры (они управляют передними колесами 21) жестко соединены между собой торцами. Шток гидроцилиндра 27 присоединен к рычагу 29 поворота управляемых колес, шток гидроцилиндра 24 управления – к кронштейну балки моста 23. Гидроцилиндр 27 маслопроводами 4, 5 соединен с насосом-дозатором 7, а гидроцилиндр 24 управления рукавами 19, 20 – с золотником 28. В гидроцилиндре 24 установлена втулка 25, ограничивающая ход его корпуса в пределах ± 25 мм. (При работе машины возникают большие отклонения датчиков 15 из-за столкновения с камнем или другим инородным телом. В этой ситуации втулка предотвращает резкие повороты управляемых колес.)

Планетарный насос-дозатор 7 обеспечивает ручное управление машиной в транспортном положении, а также при работе без отключения автомата вождения. Он имеет корпус, в осевом канале которого установлены подвижные распределительная втулка и золотник. Золотник приводится в движение от нижней части рулевого вала. В корпусе насоса расположены перепускные и запорные клапаны.

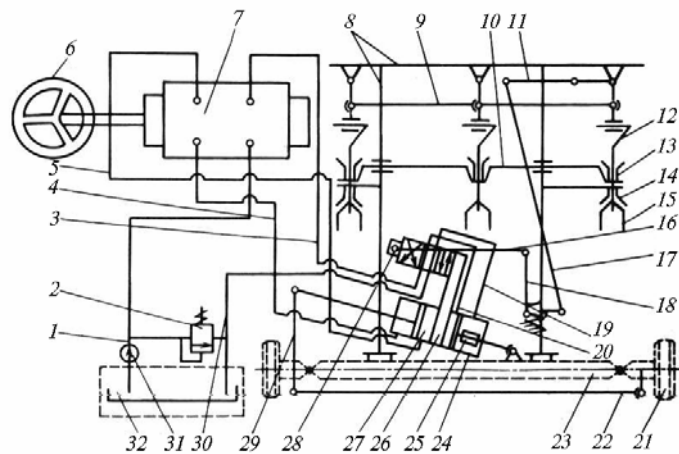


Рис. 5 Гидрокинематическая схема автомата вождения машины КС-6Б:

1, 3 - 5, 19, 20, 30 -
маслопроводы; 2 -
предохранительный клапан; 6 -
рулевое колесо; 7 - насос-
дозатор; 8 - рама; 9, 16, 17,
22 - тяги; 10 - вал подъема;
11 - перестановочный рычаг; 12
- подвеска; 13 - вилка-
ловитель;
14 - вилка-фиксатор; 15 -
датчик; 18, 29 - рычаги; 21 -
колесо; 23 - балка моста
управляемых колес; 24, 27 -
спаренные цилиндры; 25 -
ограничительная втулка;

26 – кронштейн золотника; 28 – золотник; 31 – гидронасос; 32 – резервуар

Золотник 28 гидроуправления распределяет потоки масла, поступающие от насоса, на слив (по маслопроводу 30 при нейтральном положении плунжера золотника) и в одну из полостей гидроцилиндра 24 управления по маслопроводам 19, 20 с одновременным перепуском масла из другой полости гидроцилиндра (если на плунжер поступил входной сигнал от датчиков 15 копирующего устройства).

Работает гидравлическое управление в такой последовательности. Если водитель не действует на рулевое колесо 6, то золотник насоса-дозатора находится в нейтральном положении. При этом масло, нагнетаемое шестеренным насосом 31, через насос 7 и маслопроводы поступает в золотник 28 и далее по маслопроводу 30 сливается в резервуар. Когда водитель выполняет поворот рулевого колеса, то переводит золотник в рабочее положение. В результате масло, поступающее от шестеренного насоса, проходит через насос-дозатор и по одному из маслопроводов в гидроцилиндр 27. Из другой полости этого цилиндра масло выдавливается движущимся поршнем и через насос-дозатор 7, золотник 28 и далее по маслопроводу 30 сливается в резервуар. В результате шток гидроцилиндра 27 через рычаг 29 вызывает поворот управляемых колес.

В процессе работы машины в автоматическом режиме датчики 15 под действием корней в рядках могут сместиться влево или вправо. Тогда рычаги 11, 18 и тяги 16, 17 передаточного механизма сместят плунжер золотника из нейтрального в рабочее положение. Масло по одному из трубопроводов 19, 20 будет поступать в гидроцилиндр 24 и сливаться из него. Произойдет поперечное смещение корпуса гидроцилиндра управления, которое через гидроцилиндр 27 и рычаг 29 передастся на управляемые колеса.

В процессе работы машины возможна ситуация одновременного действия автомата вождения и рулевого управления (например, предотвращение наезда на неожиданно появившееся препятствие). В этом случае водитель поворачивает рулевое колесо в нужную сторону, тем самым включает насос-дозатор, который направляет масло в соответствующую полость гидроцилиндра 27. Так как угол поворота рулевого колеса не имеет предела, а отклонение датчиков ограничено вилками-ловителями 13, то поршень гидроцилиндра 27 может сместиться на достаточную величину и соответственно повернуть управляемые колеса. При неработающем двигателе (во время буксировки машины), отсутствии подачи масла из-за неисправности гидросистемы можно управлять машиной, вручную перекачивая масло насосом-дозатором из одной полости гидроцилиндра 27 в другую. Однако управление машиной затрудняется, так как усилие вращения рулевого колеса возрастает более чем в 10 раз (100 ... 200 Н).

Система УСАК-13 устроена и действует так же, как система УСАК-6Б на машине ВМ-6А, отличается только большим числом датчиков.

Подготовка к работе и регулировки КС-6Б

При подготовке к работе машину внимательно осматривают и проверяют качество сборки. Заправляют редукторы машины трансмиссионным автотракторным маслом ТАП-15. В соответствии с инструкцией на эксплуатацию выполняют обкатку машины. После обкатки ее тщательно осматривают и проверяют в последовательности, оговоренной в инструкции. Заменяют масло в картере двигателя, корпусах топливного насоса и редуктора пускового двигателя, всех редукторов и резервуаре гидросистемы. Промывают емкости перечисленных узлов, а также масляные и топливные фильтры. Заправляют смазкой шарнирные соединения и подшипники, руководствуясь схемой. Давление в управляемых колесах должно составлять 0,35 МПа, в ведущем левом 0,16 МПа, в правом ведущем 0,25 МПа. Схождение управляемых колес должно быть в пределах 3 ... 4 мм. После этого выполняют пробный заезд на свекловичном поле, чтобы убедиться в готовности машины.

Регулирование рабочих органов машин выполняют в такой последовательности: вначале добиваются высокого качества выкапывания корнеплодов, затем регулируют очистительные устройства.

У автомата вождения расстояние между продольными осями датчиков 3 (рис. 6) должно быть 450 мм. Достигается это изменением длины поперечной тяги 5. Расстояние между перьями датчиков (копиров)

$$B = 450 - (b + 2\Delta),$$

где b – средний диаметр корнеплодов свеклы, мм; Δ – зазор между пером датчика и рядком свеклы, принимаем равным 10 ... 20 мм.

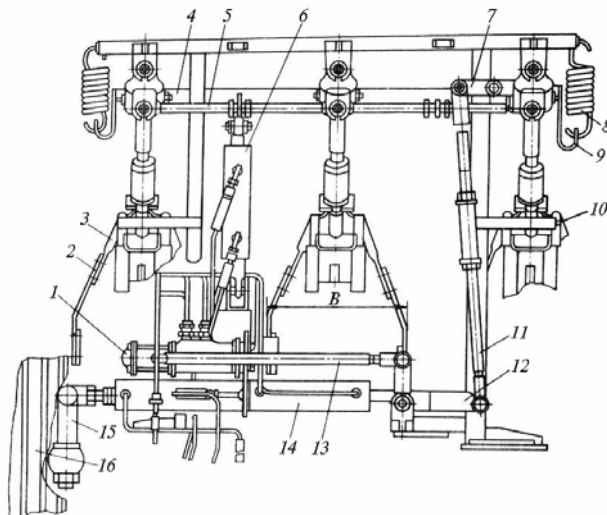


Рис. 6 Автомат вождения машины КС-6Б:

1 – золотник; 2 – левое перо; 3 – датчик (копир); 4 – вал; 5 – тяга; 6 и 14 – гидроцилиндры подъема и управления; 7, 9, 12, 15 – рычаги; 8 – пружина; 10 – вилка-ловитель; 11 и 13 – продольная и поперечная тяги; 16 – управляемое колесо

Величину B устанавливают поворотом ползков с перьями при ослабленных гайках стяжных болтов. Глубину хода рыхлителя изменяют перемещением его в держателе; заглубление допускается не более 30 мм. Проверяют положение лезвий рыхлителей и добиваются, чтобы они были параллельны поверхности почвы. Для этого изменяют длину верхней тяги параллелограммного механизма каждого датчика.

Зазор между дисками копачей регулируют с учетом урожайности и размеров корнеплодов. Если урожайность до 20 т/га и преобладают мелкие корнеплоды, то устанавливают зазор 30 ... 35 мм, при урожайности свыше 20 т/га – зазор 40 ... 50 мм. Перед регулированием следует поднять копачи в транспортное положение, закрепить фиксатором 6 (рис. 4) и под раму корнеуборщика установить подставки. Затем снять диски и переставить регулировочные шайбы 7 (рис. 6). Чтобы увеличить зазор, шайбы устанавливают с внутренней стороны, уменьшить – с наружной.

Регулирование глубины хода копачей следует начинать с проверки давления воздуха в шинах направляющих колес (оно должно быть 0,35 МПа). Затем под направляющие колеса нужно установить подставки толщиной, соответствующей заданной глубине хода копачей. Одновременно под диски копачей поместить рейку толщиной 25 мм, что соответствует погружению колес при работе в полевых условиях. После этого диски опустить на рейку и вставить штыри 3 (рис. 4) в совпавшие отверстия. Глубина хода дисков-копачей (8 ... 10 см) влияет на чистоту и полноту подбора корнеплодов. При недостаточной глубине возможны обрывы хвостовой части корней, при чрезмерной – возрастает загрязненность свекловичного вороха почвой. При регулировке необходимо использовать данные табл. 1.

1 Параметры установки автомата и корнеуборщика КС-6

Наименование

Значение показателей при диаметре корней, мм

| показателей | 40 ... | 60 | 80 ... | 100 ... |
|--|--------------|-----------------|----------------|----------------|
| | 60 | ... 80 | 100 | 120 |
| Расстояние между перьями копироводителей | 70... 90 | 90 ... 100 | 110 ... 130 | 130 ... 150 |
| Зазор в нижней точке между парой дисковых копачей | 30 | 35 | 40 | 45 |
| Глубина хода дисковых копачей в почве | 60 ... 70 | 70 ... 80 | 80 ... 90 | 90 ... 100 |
| Расстояние между барабаном первого шнека-очистителя и кромкой диска копача | 75 | 75 | 80 | 85 |

Лопастни битеров должны находиться в середине между дисками копачей. При необходимости следует ослабить стяжные болты и передвинуть лопасти вдоль вала в нужном направлении. Длину лопастей битеров регулируют перестановкой накладок. Для лучшей очистки копачей от влажной почвы длину лопастей увеличивают. На почвах нормальной влажности, чтобы не повредить корнеплоды, длину лопастей уменьшают.

У шнекового очистителя регулируют зазоры между первым валом и вторым шнеком, между вторым валом и четвертым шнеком и между вторым валом и передаточным битером. Зазоры между вальцами и шнеками изменяют перестановкой корпусов их подшипников, а также прокладками различной толщины под эти корпуса. Зазоры 50 ... 60 мм устанавливаются при урожайности свеклы до 20 т/га и 60 ... 80 мм – свыше 20 т/га. Зазор между последним валом и передаточным битером (25 ... 30 мм) регулируют изменением длины тяг 30 (рис. 1).

Предохранительные муфты должны быть отрегулированы на следующие значения крутящих моментов, Н·м.

- 1 Муфта редуктора привода вилок 58 ± 10 %.
- 2 Муфта корнезаборника 80 ± 5 %.
- 3 Муфта битеров 154.
- 4 Муфта промежуточного вала на привод очистителя 400 ± 10 %.
- 5 Муфта промежуточного вала на привод рабочих органов копателя 400 ± 10 %.

Регулировка муфт осуществляется сжатием тарельчатых пружин путем затяжки гаек на валах.

Комкодробитель работает на режимах I, II, III и IV, которые устанавливают поворотом валов. При этом разъединяют приводные цепи и поворачивают валы, пока маркировочные цифры на приводных звездочках остаются в верхнем положении. Режимы I, II, III комкодробящие (режим II – для сухих почв), режим IV – транспортирующий.

Порядок выполнения работы

1 Используя плакаты, методические указания изучить устройство, рабочий процесс и основные регулировки самоходной корнеуборочной машины КС-6Б.

2 Определить частоту вращения, ω_d , c^{-1} , дисковых копачей машины КС-6Б по формуле

$$\omega_d = 2v_d/d_d,$$

где v_d – окружная скорость диска, м/с; d_d – диаметр диска, м (замерить на стенде и взять из табл. 2).

3 Расчетные данные

| Марка корнеуборочной машины | d_d , м | t , м | n , $мин^{-1}$ |
|-----------------------------|-----------|---------|------------------|
| КС-6 | 0,108 | 0,18 | 503 |
| КС-6А | 0,190 | 0,27 | 337 |

| | | | |
|-------|-------|------|-----|
| КС-6Б | 0,250 | 0,12 | 335 |
|-------|-------|------|-----|

Окружную скорость диска определить из отношения

$$\lambda = v_d / v_m,$$

где λ – отношение окружной скорости диска к скорости машины (минимальные энергозатраты

$$\pi \left(\frac{d_{пр}}{d_b} + \frac{d_k}{n_1} \right) \frac{v_2}{t_2} = \frac{d_k}{d_b} \frac{v_2}{t_2}$$

достигаются при $\lambda = 2 \dots 2,5$); v_m – скорость движения машины, м/с (взять из технической характеристики).

3 Определить диаметр вальцов, d_b , м, (рис. 7), шнекового очистителя корней

$$d_b = (d_k \cos \varphi - c) / (1 - \cos \varphi),$$

где d – диаметр корня,

м; φ – угол трения скольжения корня о материал вальцов (для стали $\operatorname{tg} \varphi = 0,32 \dots 0,47$); c – зазор между вальцами, м ($c = 0,012 \dots 0,015$ м).

4 Скорость перемещения корней v_k , м/с, вдоль вальцов шнекового очистителя определить по выражению

$$v_k = t n (1 - 0,01k),$$

где t – шаг винтовой линии, м; n – частота вращения вальца, s^{-1} (наилучшее качество работы достигается при окружной скорости вальцов, равной $2 \dots 2,5$ м/с); $k = 0,5 \dots 0,7$ % – коэффициент проскальзывания корня относительно витка вальца, %.

Шаг винтовой линии определить по формуле

$$t = \pi (d_b + d_{пр}) \operatorname{ctg} \alpha_b,$$

где $d_{пр} = 0,008 \dots 0,010$ м – диаметр прутка, навитого на валец; α_b – угол наклона винтовой линии к оси вальца, град (для обеспечения перемещения корня должен быть больше угла трения скольжения корня о поверхность вальцов, т.е. $\alpha_b \geq \varphi$).

Содержание отчета

- 1 Цель и задание.
- 2 Схема свеклоуборочной машины КС-6Б.
- 3 Расчеты по определению окружной скорости дисковых копачей и шнекового очистителя корней корнеуборочной машины КС-6Б.
- 4 Выводы по работе.

Контрольные вопросы

- 1 Расскажите устройство, работу и основные регулировки корнеуборочной машины КС-6Б.
- 2 Как определить окружную скорость дисковых копачей? От чего она зависит?
- 3 От каких параметров зависит работа очистителя корней? Почему?
- 4 Какие агротехнические требования предъявляются к машинам для уборки свеклы?
- 5 Какие подкапывающие рабочие органы свеклоуборочных машин вы знаете? Как они работают?
- 6 Какие очистители корней вы знаете? Как они работают?
- 7 В каких случаях в автомашинах вождения ставятся копиры ползкового типа и типа "копир-рыхлители"?

Литература: [1, с. 212 – 215, 227 – 231, 238 – 240], [2, с. 446 – 451, 454 – 458], [3, с. 310 – 311, 314 – 318, 637].

Лабораторная работа 2

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И АНАЛИЗ РАБОТЫ КОПАТЕЛЯ-ВАЛКОУКЛАДЧИКА КСН-6

Цель работы: овладеть знаниями по устройству, технологическому процессу и основным регулировкам копателя-валкоукладчика КСН-6.

Задание: Изучить устройство, работу и основные регулировки копателя-валкоукладчика КСН-6.

Методические указания

Перед выполнением лабораторной работы, студент, пользуясь [1], [2], [3], должен:

- ознакомиться с основными способами и агротехническими требованиями, предъявляемыми к уборке сахарной свеклы;
- ознакомиться с основными типами машин для погрузки сахарной свеклы.

Описание копателя-валкоукладчика КСН-6

Комбайн свеклоуборочный навесной шестирядковый КСН-6 предназначен для обрезки ботвы на корню с измельчением и разбрасыванием ее по полю или сбором в транспортное средство, выкапывания корнеплодов, первичной очистки и укладки корнеплодов в валок. Комбайн может быть оборудован швырялкой с силосопроводом, ботвометателем, отражателем. Агрегатируется с тракторами класса 2-3 т.

Комбайн оборудован: гидравлической системой для перевода силосопровода из транспортного положения в рабочее и обратно и управления козырьком; электрической системой сигнализации вождения по рядкам.

Привод рабочих органов комбайна осуществляется от ВОМ трактора.

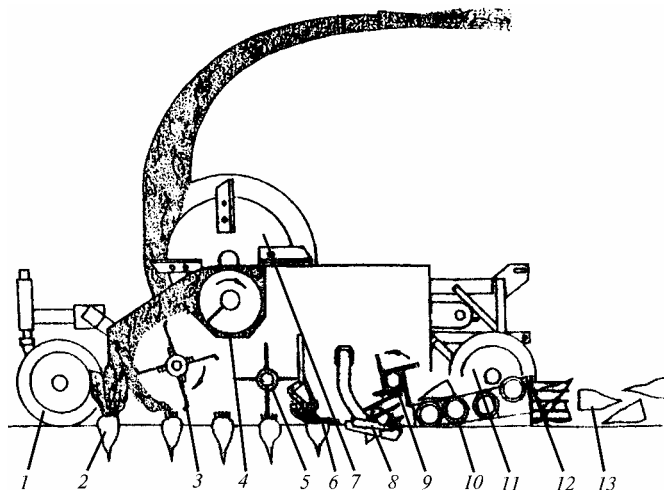


Рис. 8 Технологическая схема комбайна КСН-6:

1 – флюгерные колеса; 2 – свекла в рядка; 3 – ботворез; 4 – шнек; 5 – вал очищающий; 6 – дообрезчик; 7 – ускоритель с

**силосопроводом; 8 –
вибрационные копачи; 9 – вал
подающий; 10 – валкоукладчик;
11 – опорные колеса; 12 –
ограждение;
13 – свекла в валке**

Комбайн включает в себя флюгерные колеса 1 (рис. 8), ботворез 3, шнек 4, вал очищающий 5, дообрезчик 6, ускоритель с силосопроводом 7, вибрационные копачи 8, вал подающий 9, валкоукладчик 10, опорные колеса 11, ограждение 12.

В процессе движения комбайна по рядкам ножи ботвореза 3 срезают ботву свеклы и забрасывают на шнек 4, который подает ботву на лопатки ускорителя 7 для погрузки через силосопровод в транспортное средство или выбрасывает на поле. Очищающий вал 5 резинотканевыми пластинами очищает головки корнеплодов перед окончательной обрезкой головок ножами дообрезчиков 6. Вибрационные копачи 8 подкапывают корнеплоды и выдавливают их из земли, а доочищающий вал 9 резинотканевыми пластинами забрасывает корнеплоды на валкоукладчик 10, граблины 12 формируют валок 13.

Ботворез 3 представляет собой полый вал, по периметру которого приварены кронштейны для установки осей подвески ножей. На каждой оси подвешено пять ножей. Правильно отрегулированный ботворез настраивается на минимальный срез, чтобы ножи не захватывали землю и не повреждали высокосидящих корнеплодов.

Шнековый транспортер представляет собой желоб, в котором установлен шнек 4.

Швырялка устанавливается с правой стороны комбайна и предназначена для придания ботве ускорения. Основой швырялки является ботвоускоритель, динамически отбалансированный на заводе-изготовителе.

Силосопровод смонтирован на выходе швырялки, имеет гидроцилиндр для перевода силосопровода из транспортного положения в рабочее и обратно, а также подъемом и опусканием козырька. С помощью фиксатора силосопровод фиксируется в определенном положении.

Ботвометатель устанавливается с правой стороны комбайна и представляет собой барабан, на котором закреплены две лопатки для разбрасывания ботвы.

Очищающий вал представляет собой полый вал, по периметру которого шарнирно закреплены литые резиновые очистители.

Подающий вал представляет собой полый вал, по периметру которого болтами с прижимами закреплены резинотканевые пластины (очистители).

Дообрезчики состоят из копиров 8 (рис. 9) и держателей 3 с ножами 7 и предназначены для обеспечения требуемой высоты срезания головок свеклы. Дообрезчики расположены с равными интервалами между собой и соединены с рамой комбайна через систему рычагов параллелограммного механизма.

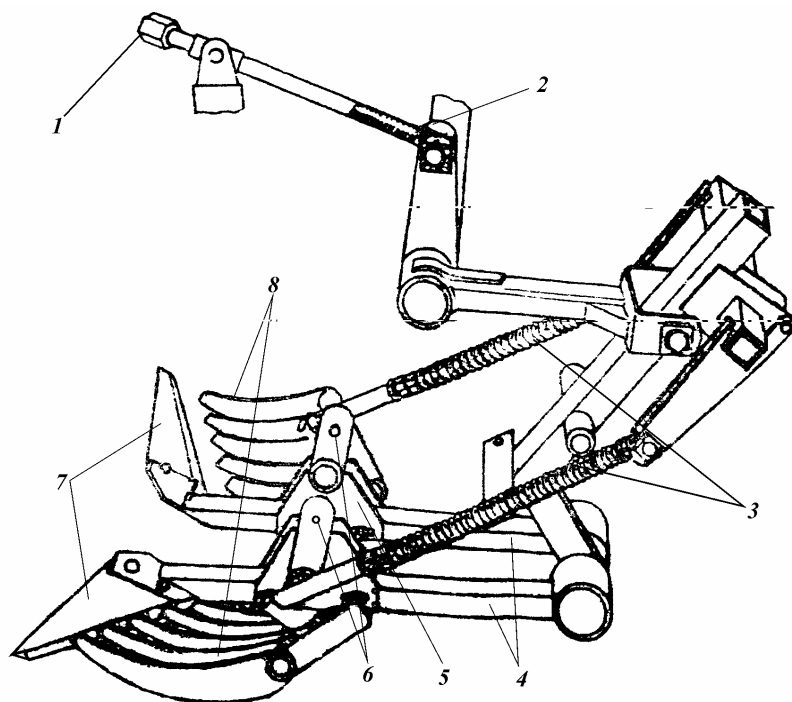


Рис. 9 Установка дообрезчика:
 1 - ; 2 - ; 3 - ;
 4 - ; 5 - ; 6 - ; 7 - ; 8 -

Вибрационные копачи представляют собой сварную конструкцию, оканчивающуюся лемехами 8 (рис. 10) для выдавливания корнеплодов из земли. Копачи качаются на валах, установленных в кронштейнах 12, приваренных к балке рамы 11 комбайна. Качание (вибрация) копачей осуществляется при вращении эксцентров 4 на валу 14 и взаимодействия их с опорами 7. Количество копачей соответствует количеству убираемых рядков корнеплодов.

Валкоукладчик 10 (рис. 11) состоит из четырех шнеков, концентрирующих выкопанные корнеплоды в центральной части, образуя валок. Ограждение 12 формирует валок.

Система сигнализации вождения по рядкам (рис. 11) установлена в передней части комбайна и состоит из механической и электрической частей. В механическую часть входят делители ботвы 17, 29, щуп 1, система рычагов.

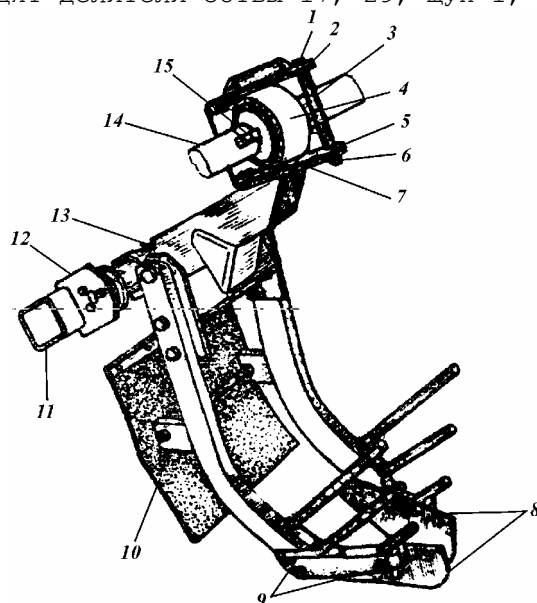


Рис. 10 Установка копача:
 1, 9 - ; 2, 5 - ; 3 - ; 4 - ; 6 - ; 7 - ;
 8 - ; 10 - ; 11 - ; 12 - ; 13 - ;

Система с помощью щупов контролирует три рядка во избежание срабатывания системы при единичных отклонениях в посадке ботвы на одном из рядков.

Щупы установлены на валах, смонтированных в опорных трубах и связаны между собой шатуном 20 через левый 16 и правый 26 рычаги. Делители ботвы 17, 29 закреплены неподвижно на опорных трубах. На правой опорной трубе приварена пластина, на которой установлены два выключателя 25, 31. С толкателями 24, 33 выключателей взаимодействует пластина 30, жестко связанная с правым рычагом 26. При движении точно по рядкам взаимодействие ботвы на щупы 1 правого и левого рычагов одинаково. Фонари 7 и 8 погашены. При отклонении от рядков в одну из сторон щупы отклоняются и через пластину 30 взаимодействуют на толкатель 24 или 33 выключателей 25 или 31, в зависимости от направления отклонения. Загорается соответственно левый или правый фонарь, сигнализируя оператору в какую сторону необходимо повернуть комбайн.

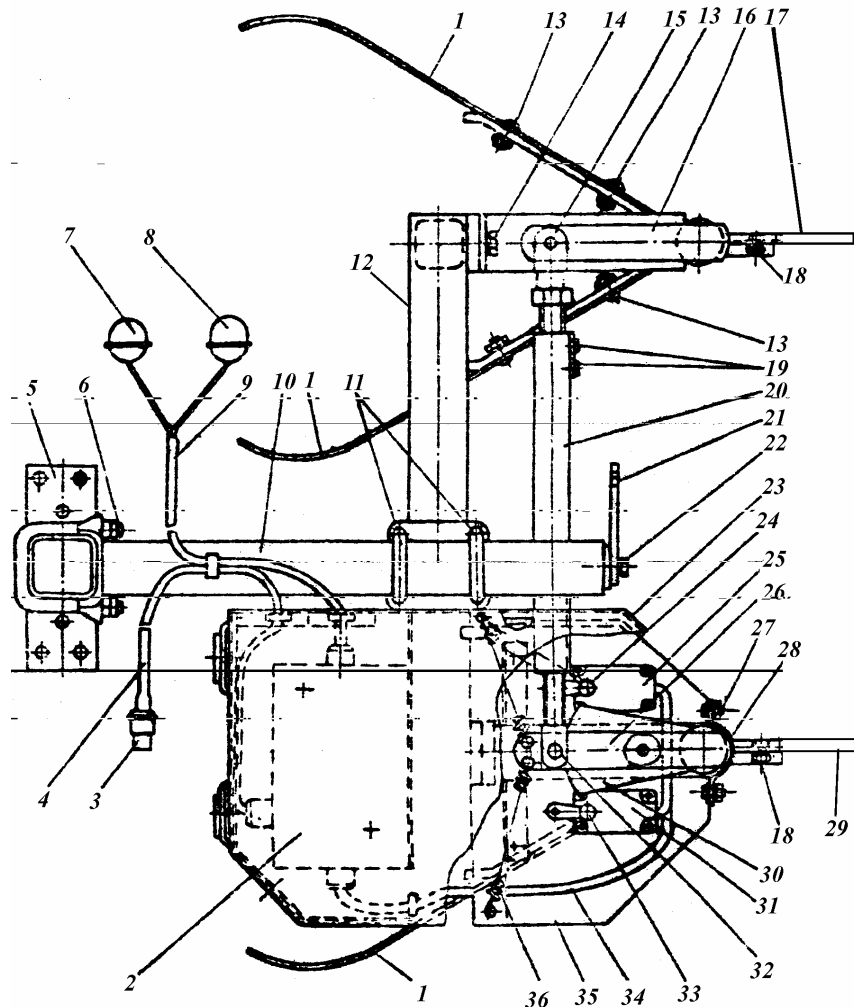


Рис. 11 Система сигнализации вождения по рядкам:

**1 - щуп; 2 - блок
сигнализации; 3 - вилка
питания; 4 - кабель питания;**

**5 – кронштейн; 6, 11 – скобы;
7, 8 – фонари; 9 – жгут; 10 –
кронштейн удерживающий; 12 –
стойка; 13, 14, 18, 19, 22, 27
– болты; 15, 32 – вилки; 16,
26 – рычаги;
17, 29 – делители ботвы; 20 –
шатун; 21 – визор; 23 –
крышка; 24, 33 – толкатели;
25, 31 – выключатели; 28 –
щиток; 30 – пластина; 34 –
жгут выключателей;
35 – кожух; 36 – пружина**

При возвращении в рядок пружины 36 возвращают щупы в нейтральное положение, фонарь гаснет. Система сигнализации вождения по рядкам включает фонари с временной задержкой 1 с после замыкания контактов одного из выключателей.

В электрическую часть входят выключатели 25, 31, блок сигнализации 2, установленные на элементах механической части системы, левый 7 и правый 8 фонари, установленные на кронштейне в зоне видимости оператора, а также вилка 3 подключения системы к электрооборудованию трактора. Номинальное напряжение питания системы 12 В.

Основные регулировки комбайна

Высота среза ботвы производится изменением высоты расположения флюгерных колес вращением регулировочного винта. Правильно отрегулированный ботворез настраивается на срез 30 – 40 мм от головки корнеплода, чтобы ножи не захватывали почву и не повреждали высокосидящих корнеплодов.

Заглубление копачей производится вращением регулировочного винта до размера 60 – 70 см на задних опорных колесах. При правильной регулировке копачи должны иметь минимальное заглубление, обеспечивающее полное выкапывание корнеплодов с незначительными потерями. При этом следует иметь в виду, что корнеплоды диаметром менее 40 мм и обломки корнеплодов диаметром менее 10 мм к потерям не относятся.

Регулировка высоты вала очищающего производится вращением регулировочного винта до размера 30 – 40 мм по верхней кромке сверленного отверстия шкалы

линейки. Правильно отрегулированный очищающий вал должен эффективно сбивать боковые побеги, не загребать землю и не выбивать высокостоящие корнеплоды.

Для проверки качества регулировки очищающего вала и определения качества очистки и дообрезки рекомендуется въехать работающей машиной в массив и остановить комбайн, приподнять его навесным устройством трактора на 150 ... 200 мм, выключить ВОМ и отъехать точно по колее назад на 2 ... 3 м. В зоне, где находился комбайн до отъезда назад, можно оценить высоту среза ботвы, качество доочистки и качество работы дообрезчиков.

Регулировка дообрезчика (рис. 12) заключается в регулировке зазора между копиром 5 и ножом 4 перемещением держателей ножей 2 по овальным отверстиям опор 3 при отпущенных болтах 1 и регулировкой установки дообрезчиков относительно поверхности поля.

В зависимости от размеров корнеплодов рекомендуется устанавливать следующие зазоры между ножом и копиром:

- крупные (диаметр корнеплодов более 80 мм) зазор - от 15 до 23 мм;
- средние (диаметр корнеплодов от 40 до 80 мм) зазор - от 7 до 10 мм;
- корнеплоды диаметром менее 40 мм являются некондиционными и качественный срез их не может быть гарантирован.

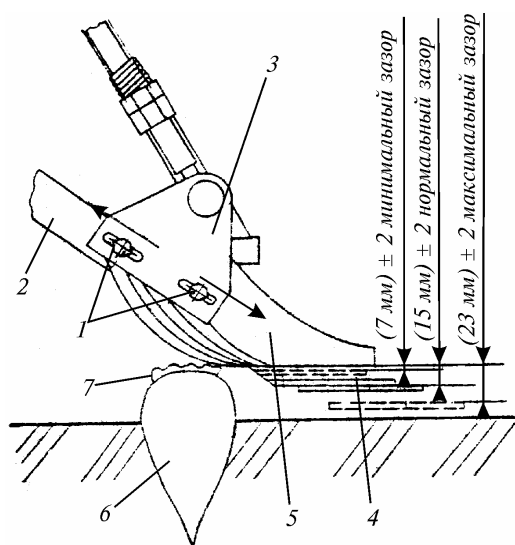


Рис. 12 Регулировка зазора между ножом и копиром:

- 1 – болты; 2 – держатель ножа;
3 – опора ножа; 4 – нож; 5 –
копир;
6 – корнеплод; 7 – черешок
корнеплода**

По окончании регулировки болты 1 затянуть.

Регулировка установки дообрезчиков относительно поверхности земли производится вращением регулировочного винта.

Валкоукладчик 6 относительно поверхности земли регулируют вращением регулировочного винта 4 за счет изменения длины тяги 5 (рис. 13), который должен быть в пределах 580 ± 5 мм.

Регулировка угла наклона валкоукладчика относительно поверхности земли производится вращением регулировочного винта 3 за счет изменения длины тяги 1.

При этом базовый размер по линейке 2, равный "0", соответствует базовой регулировке валкоукладчика по углу наклона. Валкоукладчик необходимо отрегулировать таким образом, чтобы валцы шли как можно выше над поверхностью земли (минимальная нагрузка на передачи), обеспечивалась нормальная сепарация и свекла поступала с копачей на валкоукладчик.

Регулировка ширины вала свеклы производится изменением расстояния между ограждениями.

Регулирование механизма системы вождения по рядкам предусматривает установку щупов 1 (рис. 11) и рычагов 16, 26 строго параллельно продольной оси комбайна, при этом поверхности пластины 30 должны располагаться на одинаковом расстоянии от толкателей 24, 33. Это достигается регулировкой длины шатуна 20 выворачиванием или вворачиванием резьбовых концов вилок 15, 32. Регулирование высоты системы относительно поверхности земли и в продольном направлении производится при отпущенных гайках крепления скоб 6. Угол отклонения щупов 1 механизма системы вождения, при котором замыкаются контакты выключателей 25, 31 регулируется изменением положения толкателей 24, 33.

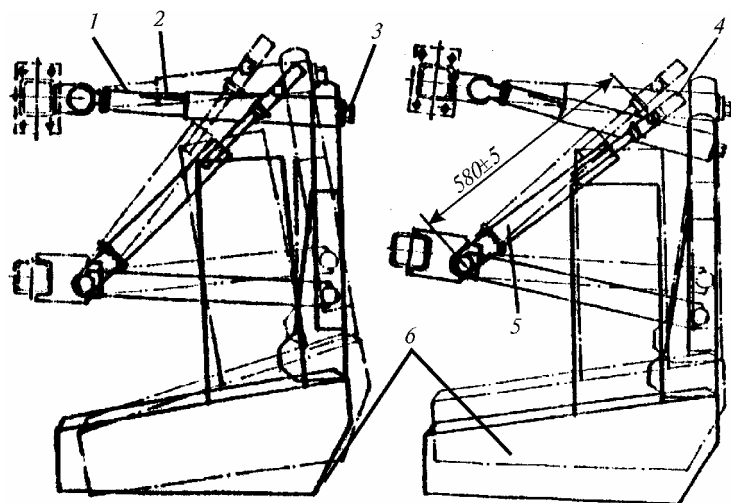


Рис. 13 Регулировка валкоукладчика:

1, 2, 5 - регулировочная тяга; 3, 4 - регулировочный винт; 6 - валкоукладчик

Муфта предохранительная шарикового типа (рис. 14), предназначена для защиты шнека от перегрузок, и регулируется на момент срабатывания 360 - 400 Н·м. Величина момента срабатывания регулируется гайкой 17.

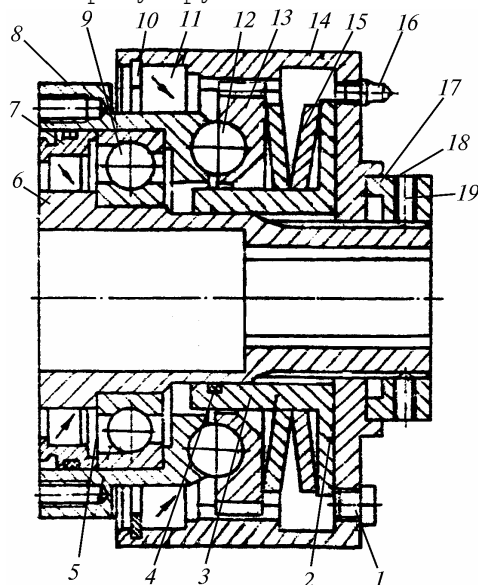


Рис. 14 Муфта предохранительная шариковая:

- 1 – клапан предохранительный;**
2, 4 – кольца уплотнительные;
3 – втулка;
5 – плоть смазки; 6 – вал; 7
– крышка; 8 – стакан; 9 –
ПОДШИПНИК;
10, 18 – кольца стопорные; 11
– манжета; 12 – шарик; 13 –
лыск; 14 – корпус;
15 – пружина; 16 – масленка;
17 – гайка; 19 – винт

Содержание отчета

- 1 Цель и задание.
- 2 Схема навесного свеклоуборочного комбайна КСН-6, краткое описание его устройства, работы и основных регулировок.

Контрольные вопросы

- 1 Какие основные агротехнические требования предъявляются к уборке сахарной свеклы?
- 2 Поясните технологию уборки сахарной свеклы при использовании комбайнов КВС-6 и КСН-6.
- 3 Расскажите устройство и работу составных частей комбайна КВС-6.
- 4 Поясните, в чем заключается подготовка к работе и основные регулировки комбайна КВС-6.

Литература: [1, с. 212 – 215, 227 – 240, 243], [2, с. 446 – 458], [3, с. 627 – 630].

Лабораторная работа 3

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И АНАЛИЗ РАБОТЫ СВЕКЛОПОГРУЗЧИКА-ОЧИСТИТЕЛЯ СПС-4,2

Цель работы: овладеть знаниями по устройству, технологическому процессу и основным регулировкам свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2.

Задание: Изучить устройство, работу и основные регулировки свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2.

Методические указания

Перед выполнением лабораторной работы, студент, пользуясь [1], [2], [3], должен:

- ознакомиться с основными способами и агротехническими требованиями, предъявляемыми к уборке сахарной свеклы;
- ознакомиться с основными типами машин для погрузки сахарной свеклы.

Описание свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2

Самоходный свеклопогрузчик - очиститель СПС-4,2 (рис. 15) применяют для погрузки корнеплодов сахарной свеклы из буртов шириной до 4,0 м в транспортные средства с доочисткой их от почвы и остатков ботвы. Он состоит из погрузочной 2 и энергетической 3 частей. Энергетическая часть представляет собой трактор МТЗ-80 (МТЗ-0Л), установленный на раму погрузчика со снятыми ведущими колесами, передним мостом и механизмом задней навески. Трактор комплектуется ходоуменьшителем. На раме погрузочной части смонтированы питатель 7, продольный транспортер 13, очистительные механизмы 1, 12, погрузочный элеватор 4, гидросистема и трансмиссия. Рама погрузчика опирается на мосты управляемых 11 и ведущих 9 колес, последний получает вращение от энергетической части через механизм привода 5.

При движении погрузчика вдоль бурта кулачки питателя поднимают корнеплоды к битерному валу, который перебрасывает их на приемные шнеки очистительного механизма 1. Одновременно подгребающие щитки 6, управляемые гидроцилиндрами, сгребают корнеплоды в рабочую зону питателя. Так как шнеки имеют левую и правую навивки, то они сужают поток массы, которую битер перемещает на продольный прутковый транспортер 13. При этом в зоне от питателя до транспортера корнеплоды очищаются от ботвы, почвы и растительных остатков. Продольный транспортер, а затем битер перемещают корнеплоды на двухсекционное очистительное устройство 12, включающее набор шнеков с разной навивкой. Здесь корнеплоды смещаются в продольном и поперечном направлениях, что вызывает их рассредоточение и улучшает процесс очистки от почвы и других примесей. Отсюда корнеплоды перемещаются на погрузочный элеватор 4, который выгружает их в кузов 10 транспортного средства.

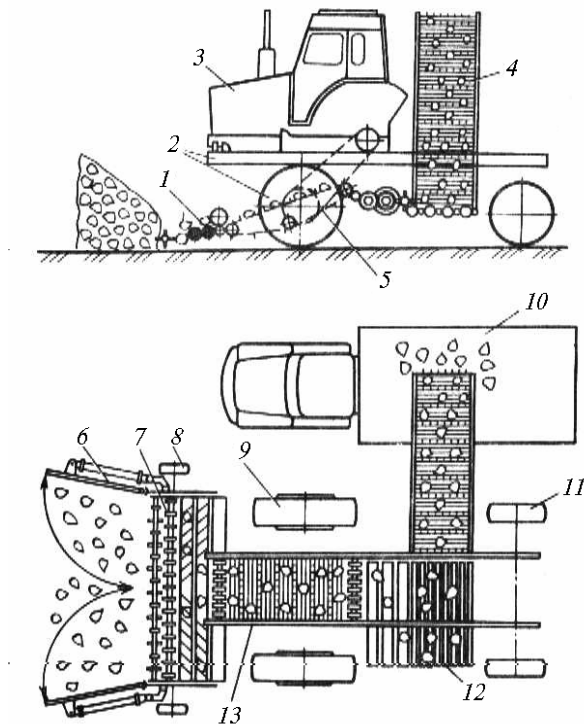


Рис. 15. Свеклопогрузчик-очиститель СПС-4,2:
 1, 12 - ; 2 - ; 3 - ; 4 - ; 5 - ; 6 - ;
 7 - ; 8 - ; 9 11 - ;
 10 - ; 13 -

Производительность свеклопогрузчика до 200 т/ч основного времени, конструктивная ширина захвата до 4,2 м, рабочая скорость 0,16 ... 0,33 м/с. Обслуживает машину механик-тракторист.

Подготовка свеклопогрузчика к работе

При подготовке трактора снимают навесное устройство, основной гидроцилиндр и защитный колпак ВОМ; меняют местами задние колеса после разворота на 180° ; устанавливают трактор на колею 1800 или 1900 мм; снимают дополнительные грузы с задних колес и устанавливают их на передние. Подготовка погрузчика заключается в проверке комплектности и технического состояния всех частей, состояния транспортеров и элеваторов и натяжение их цепей. Для навешивания на трактор погрузчик устанавливают на ровной площадке. Основную раму ставят на подставки или опорные башмаки. Подавая трактор задним ходом, совмещают раму с посадочными местами на тракторе и закрепляют. После навешивания проверяют правильность сборки машины, отсутствие прогибов рам, перекосов подвижной рамы от неодинаковой установки копирующих колес. Давление в колесах устанавливают: в правом переднем – 0,25 МПа, левом – 0,16 МПа, в управляемых задних колесах – 0,25 МПа.

При работе на сильно засоренной массе корней и в условиях повышенной влажности необходимо уменьшать ширину захвата питателя и добиваться оптимального расположения кулачков питателя в зависимости от плотности поля. Это достигается установкой опорных колес регулировочными винтами.

Подготовка площадки при поточно-перевалочном способе уборки сахарной свеклы осуществляется следующим образом.

Площадку длиной 30 – 40 м и шириной 6 – 8 м очищают от растительных остатков, выравнивают и разрыхляют верхний слой почвы на глубину 6 – 10 см дисковыми или тяжелыми зубowymi боронами. Поверхность площадки должна быть рыхлой, укатывать ее до твердого состояния не следует, так как в этом случае затрудняется работа питателя погрузчика, возрастают сильные повреждения корнеплодов и их потери.

При укладке корнеплодов на площадку с подготовленной поверхности и последующей их погрузкой, потери после погрузчика составляют 1,5 %, в том числе невозвратимые 1 %.

Для снижения потерь корней при подборе из кагата с помощью изменения высоты опорных колес регулируется высота расположения роторного кулачкового питателя. Допускается внедрение в почву на глубину 15 мм.

Оптимальная подача корней на приемные шнеки, в зависимости от размеров погружаемого валка и корней, а также от их чистоты, осуществляется изменением поступательной скорости свеклопогрузчика.

Нагрузка на опорные катки, а также буксование ведущих колес при работе во влажных условиях уменьшается перестановкой разгружающих пружин питателя по пазам кронштейна на раме шасси.

На сильно засоренном ворохе и во влажных условиях уменьшается ширина захвата питателя перестановкой упоров гидроцилиндров подвижных шнеков.

Предохранительные муфты регулируются на определенную подачу крутящего момента. Если остановка узлов (пробуксовка муфт) происходит из-за слабого сжатия пружин, то необходимо затянуть гайки муфты на 2-3 грани.

Для натяжения цепей предусмотрены натяжные звездочки. Цепь считается нормально натянутой, если усилием руки ее можно отвести от линии движения на 30 – 40 мм из расчета на 1 м длины.

В приемном шнековом очистителе и рассредоточителе регулируется относительное расположение витков смежных шнеков. Регулировка достигается поворотом шнеков относительно друг друга при рассоединенных втулочно-роликовых цепях их привода. Витки шнеков устанавливают со смещением на половину шага.

С целью уменьшения повреждения корнеплодов и увеличения пропускной способности погрузочного элеватора, необходимо установить минимальную высоту падения корнеплодов в кузов транспортного средства. Увеличение высоты погрузки элеватором осуществляется изменением длины тяги, связывающей раму шасси при помощи гаек. При уменьшении тяги высота погрузки увеличивается за счет разворота верхней рамки элеватора.

Подпружиненный козырек транспортера регулируют, изменяя длину троса таким образом, чтобы при минимальном угле наклона элеватора перекрытие боковым козырьком верхней рамки было минимальным.

Содержание отчета

1 Цель и задание.

2 Схема самоходного свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2, краткое описание его устройства, работы и основных регулировок.

Контрольные вопросы

1 Какие основные способы уборки сахарной свеклы вы знаете? Какие требования предъявляются к ним?

2 Какие тапы машин применяются для погрузки сахарной свеклы? Поясните их устройство, работу и основные регулировки.

3 Расскажите устройство, работу и основные регулировки свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2.

Литература: [1, с. 212 - 215, 224 - 227, 243], [2, с. 446 - 454, 457 - 458], [3, с. 310 - 314, 627 - 629].

ПРИЛОЖЕНИЕ

Исходные данные для расчета чувствительности ботвосрезающих устройств

| Вариант | Диаметр срезаемой головки, мм | | Высота расположения головок корней над уровнем почвы, мм | | Шаг корней в рядке, мм |
|---------|-------------------------------|-------|--|-------|------------------------|
| | d_1 | d_2 | H_1 | H_2 | |
| 1 | 52 | 40 | 0 | 25 | 270 |
| 2 | 53 | 41 | 10 | 33 | 265 |
| 3 | 65 | 43 | 3 | 24 | 273 |
| 4 | 75 | 55 | 8 | 25 | 266 |
| 5 | 106 | 46 | 6 | 27 | 270 |
| 6 | 97 | 47 | 0 | 22 | 200 |
| 7 | 88 | 58 | 13 | 28 | 215 |
| 8 | 60 | 50 | 4 | 26 | 210 |
| 9 | 80 | 90 | 7 | 28 | 220 |
| 10 | 40 | 50 | 5 | 27 | 228 |
| 11 | 72 | 52 | 2 | 28 | 225 |
| 12 | 63 | 53 | 3 | 26 | 220 |
| 13 | 74 | 56 | 12 | 34 | 200 |
| 14 | 86 | 56 | 13 | 46 | 194 |
| 15 | 67 | 57 | 0 | 25 | 190 |
| 16 | 98 | 58 | 2 | 25 | 198 |
| 17 | 60 | 60 | 2 | 25 | 196 |
| 18 | 50 | 62 | 4 | 28 | 208 |
| 19 | 91 | 63 | 1 | 23 | 250 |
| 20 | 82 | 64 | 7 | 26 | 275 |
| 21 | 64 | 68 | 3 | 31 | 280 |
| 22 | 66 | 70 | 4 | 28 | 200 |
| 23 | 96 | 72 | 5 | 30 | 277 |
| 24 | 57 | 73 | 7 | 35 | 278 |
| 25 | 68 | 74 | 2 | 36 | 270 |
| 26 | 60 | 78 | 8 | 32 | 195 |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Лурье А. Б. и др. Сельскохозяйственные машины. А. Б. Лурье, Ф. Г. Гусинцев, Е. И. Давидсон. / Под общ. ред. А. Б. Лурье. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Колос. Ленинградское отделение, 1983. 383 с.

2 Основы проектирования и расчет сельскохозяйственных машин / Л. А. Резников, В. Т. Ещенко, Г. Н. Дьяченко и др. М.: Агропромиздат, 1991. 543 с.

3 Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Г. Е. Листопад, Г. К. Демидов, Б. Д. Зонов и др. / Под общ. ред. Г. Е. Листопада. М.: Агропромиздат, 1986. 688 с.