

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технических систем в агробизнесе,
природообустройстве и дорожном строительстве

Дьяченко А. В.

Конструкция наземных транспортно- технологических машин

(часть I)

методические указания в форме практикума для студентов
обучающихся, по направлению подготовки бакалавриат:
23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Студент группы _____

ф.и.о.

Брянск 2018

УДК 625.08 (076)

ББК 38.6-5

Д 93

Дьяченко, А. В. Конструкция транспортно-технологических машин: методические указания в форме практикума для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриат. Ч. I / А.В. Дьяченко. - Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. - 68 с.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 23.03.02 - «Наземные транспортно-технологические комплексы» инженерно-технологического института по дисциплине «Конструкция наземных транспортно-технологических машин». Целью методических указаний является изучение конструкции систем и механизмов наземных транспортно-технологических машин.

Рецензент д.т.н., профессор Михальченков А.М.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского государственного аграрного университета, протокол №4 от 24.11. 2017 г.

© Дьяченко А.В., 2018

© Брянский ГАУ, 2018

Предисловие

Практикум содержит заготовки отчетов по лабораторным работам, что позволяет сократить время на составление отчетов и больше внимания уделить содержательной творческой работе по изучаемым вопросам.

Изучая отдельные детали, механизмы и сборочные единицы следует придерживаться примерно такой последовательности: назначение, устройство, работа, наиболее прогрессивное конструктивное решение.

Изучение конструкции наземных транспортно-технологических машин должно проводиться не по отдельным маркам машин, а по типичным устройствам деталей, механизмов и сборочных единиц. Необходимость этого определяется следующими обстоятельствами:

а) важно знать не только устройство отдельных деталей и машин, а также общие характерные конструктивные особенности устройства наземных транспортно-технологических машин, основные направления и тенденции развития их конструкций;

б) в устройстве наземных транспортно-технологических машин имеется много общих принципиальных решений; основные детали и механизмы по их назначению, устройству, принципу работы и взаимодействию сходны между собой, что значительно облегчает усвоение дисциплины;

в) изучение конструкции отдельной машины не даёт представления о перспективных машинах, так как возможны существенные изменения в их конструкции.

При подготовке отчета необходимо письменно расшифровать позиции приведенных в рабочей тетради рисунков, заполнить таблицы технических данных, а также продумать устные ответы на контрольные вопросы.

При выполнении приведенного здесь цикла работ рекомендуется следующая литература:

Основная

1. Доценко А.И., Дронов В.Г. Строительные машины: учеб. для строительных вузов. М.: ИНФРА-М, 2012. 533 с.
2. Машины для земляных работ. Конструкция, расчет, потребительские свойства. В 2 кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины: учеб. пособие / под ред. В.И. Баловнева. Белгород: БГТУ, 2011. 401 с.
3. Машины для земляных работ. Конструкция, расчет, потребительские свойства. В 2 кн. Кн. 2. Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины: учеб. пособие / под ред. В.И. Баловнева. Белгород: БГТУ, 2011. 464 с.

Дополнительная

1. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации: учеб. для строит. вузов. М.: Высш. шк., 2001. 575 с.
2. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Электрон. дан. СПб.: Лань, 2012. 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2781>. — Загл. с экрана.

Лабораторная работа №1

Общие сведения и классификация наземных транспортно-технологических машин

1.1 Общие понятия и определения

Продолжите определения соответствующими терминами

Совокупность механизмов и деталей, обеспечивающая преобразование одного вида энергии в другой (энергетическая машина - электродвигатель) и выполнение какой-либо работы (машина – орудие: кран башенный, экскаватор и т.д.) – это ...

Кинематическая цепь узлов и деталей, предназначенная для выполнения и преобразования (скорости, силы, вращающего момента, вида) заданных движений, состоящая из подвижных и неподвижных звеньев – это ...

Группа деталей, работающих совместно и объединенных общим назначением (редуктор, муфта, подшипник и т.д.) – это ...

Часть машины, узла, механизма, изготовленная из однородного материала без сборочных операций (болт, гайка, вал, зубчатое колесо и т.д.) – это ...

Унифицированный узел машины (насос, электродвигатель, редуктор и т.д.), а также несколько машин, работающих в комплекте – это ...

Соединение агрегатов в машину (сборка) или машин в агрегат называют ...

Основная функция машины для выполнения конкретного технологического процесса при определенных условиях – это ...

Качественная, чаще количественная характеристика какого-либо свойства машины (маневренность, вместимость ковша экскаватора, грузоподъемность крана и т.д.) – это ...

Способ передачи энергии двигателя к исполнительным механизмам для совершения определенных рабочих движений при выполнении конкретного технологического процесса – это ...

Способность машины к быстрому перемещению с объекта на объект с малой трудоёмкостью перевода её из рабочего в транспортное положение и наоборот – это ...

Способность машины передвигаться и разворачиваться с небольшим радиусом поворота – это ...

Способность машины выполнять различные виды работ с помощью комплекта сменных рабочих органов – это ...

Расшифруйте позиции рисунка 1.1

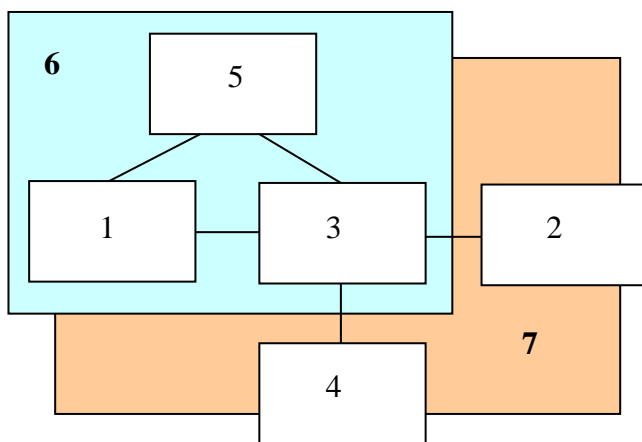


Рис. 1.1. Обобщенная структурная схема мобильной машины:

1.2 Классификация и индексация наземных транспортно-технологических машин

КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИН - это система, основанная на распределении машин по совокупности признаков их сходства и различия.

Система делится на уровни:

1. Класс;
2. Группа;
3. Подгруппа;
4. Подвид;
5. Вид.

ПО РЕЖИМУ РАБОТЫ:

- машины цикличного действия;
- машины непрерывного действия.

ПО ВИДУ ОСНОВНОГО ПРИВОДА:

- машины с механическим приводом;
- машины с гидравлическим приводом;
- машины с электрическим приводом;
- машины с пневматическим приводом;
- машины с комбинированным приводом (дизель-электрический, дизель-гидравлический).

ПО ВИДУ РАБОЧЕГО ОРГАНА:

- со специализированными рабочими органами;
- со сменными рабочими органами.

ПО СТЕПЕНИ МОБИЛЬНОСТИ (ПОДВИЖНОСТИ):

- стационарные машины;
- подвижные машины (самоходные, прицепные и полуприцепные).

ПО ВИДУ ХОДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- подвижные машины на гусеничном ходу;
- подвижные машины на шагающем ходу;
- подвижные машины на колесном ходу (рельсовый и пневмоколесный).

ИНДЕКСАЦИЯ МАШИН - условное буквенно-цифровое обозначение, отражающее конкретную модель машины какой-либо группы и ее главный параметр.

Структура индекса строительной машины, предусмотренная ГОСТ, может быть разделена на три части: буквенная (отображает группу или подгруппу строительных машин, в которую входит конкретный индекс); цифровая; буквенная.

ГОСТ устанавливает следующие буквенные обозначения, входящие в первую часть индекса машины: ДЗ – бульдозеры, скреперы, автогрейдеры; ЭО – экскаваторы одноковшовые; ЭТР - экскаваторы траншейные роторные; КБ - краны башенные; КС - краны стреловые; ИВ – вибраторы и др.

Цифровая часть индекса, содержит условную характеристику конкретной машины: величину главного параметра, тип ходового оборудования; конкретное исполнение рабочего оборудования, номер базовой модели и т. п.

Буквенные обозначения третьей части индекса отражают очередную модернизацию базовой модели (А, Б, В, .., Я) и климатическое исполнение (УХЛ - для холодного климата, Т - для тропического и т.д.)

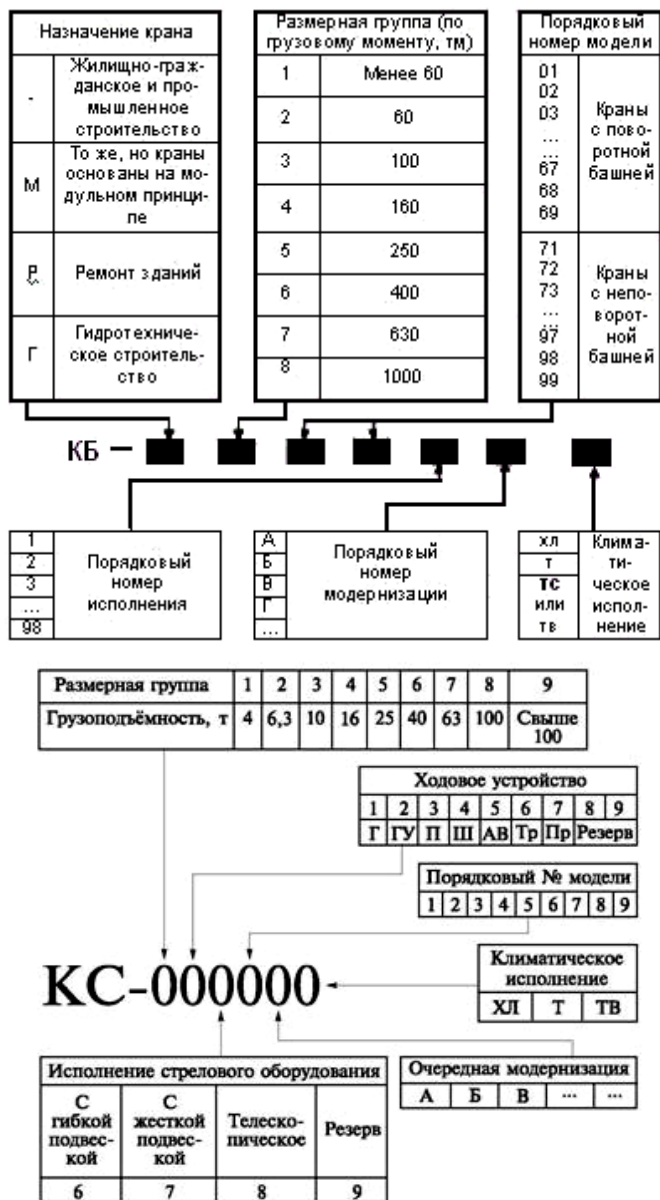


Рис. 1.2. Индексация кранов

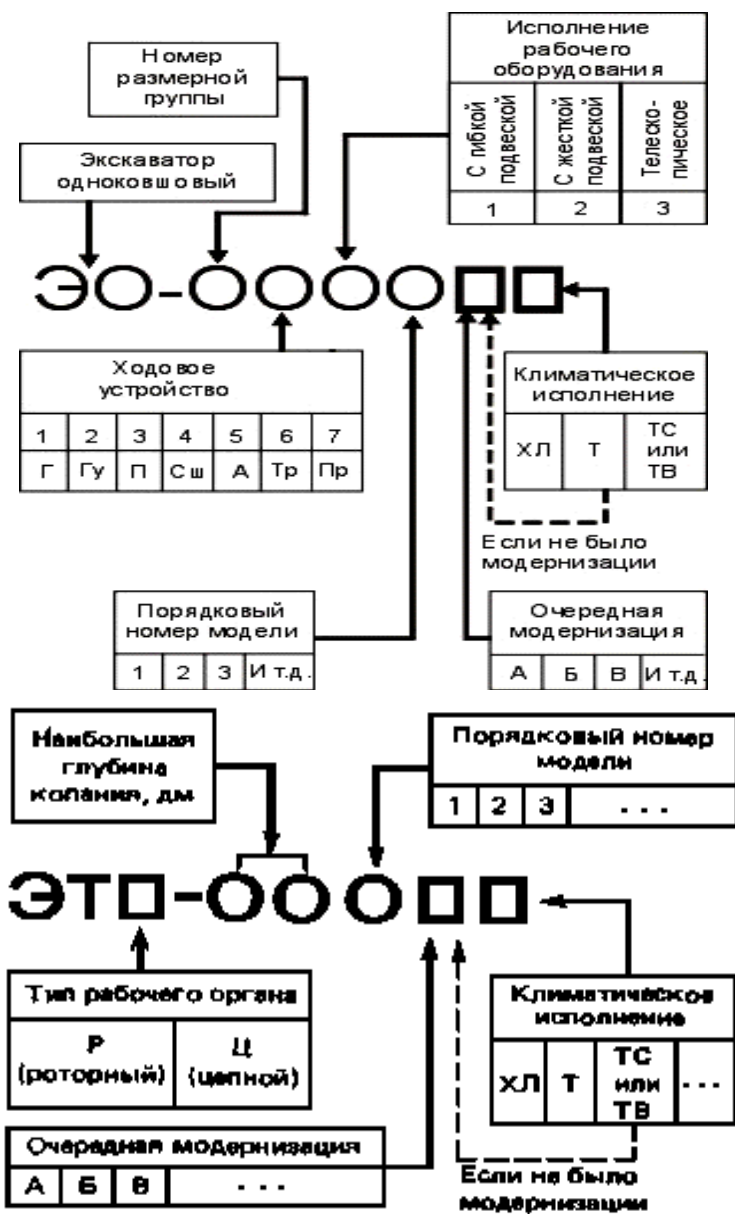


Рис. 1.3. Индексация экскаваторов

Расшифруйте следующие обозначения:

КБМ-401П ...

КС-4574 ...

КБ-503Б ...

ЭТЦ-165А ...

ЭТР-208Д ...

ЭО-2621В-3 ...

Заполните пустые ячейки в структуре индексов одноковшовых экскаваторов (климатическое исполнение, емкость ковшей, тип ходового устройства, исполнение рабочего оборудования) рис. 1.4.

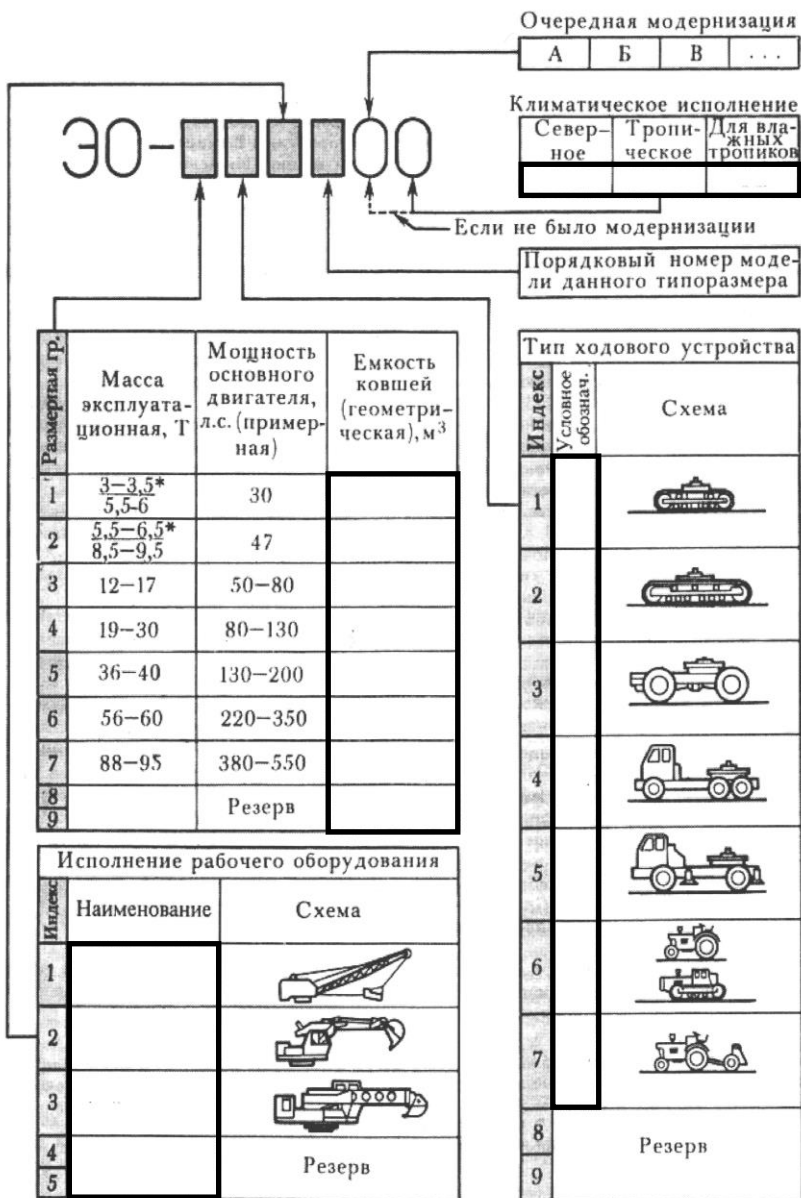


Рис. 1.4. Индексация одноковшовых экскаваторов

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Что называется машиной?
2. Дайте определение терминам деталь, механизм.
3. Дайте определение терминам узел, агрегат.
4. Дайте определение термину параметр машины. Что называют основным параметром машин?
5. Дайте определение термину принцип работы.
6. Охарактеризуйте такое свойство машин как мобильность.
7. Охарактеризуйте такое свойство машин как маневренность.
8. Охарактеризуйте такое свойство машин как универсальность.
9. Из каких основных узлов состоят мобильные машины?
10. По каким признакам классифицируют строительные машины?
11. Как машины классифицируются по режиму работы?
12. Как машины классифицируются по виду привода?
13. Как машины классифицируются по виду рабочего органа?
14. Как машины классифицируются по степени мобильности?
15. Как машины классифицируются по виду ходового оборудования?
16. Что такое индексация машин?
17. Какие буквы характерны для обозначений землеройно-транспортных машин?
18. Какие буквы характерны для обозначений одноковшовых экскаваторов?
19. Какие буквы характерны для обозначений многоковшовых роторных экскаваторов?
20. Какие буквы характерны для обозначений многоковшовых цепных экскаваторов?
21. Какие буквы характерны для обозначений стреловых кранов?
22. Какие буквы характерны для обозначений машины для подготовительных работ и разработки мерзлых грунтов?
23. Какие требования предъявляют к строительным машинам?
24. Какие различают категории производительности строительных машин?
25. В чем заключаются унификация и агрегатирование машин?

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №2

Приводы и силовые установки машин. Трансмиссии машин

Укажите названия режимов работы машин приведенных на рисунке 2.1.

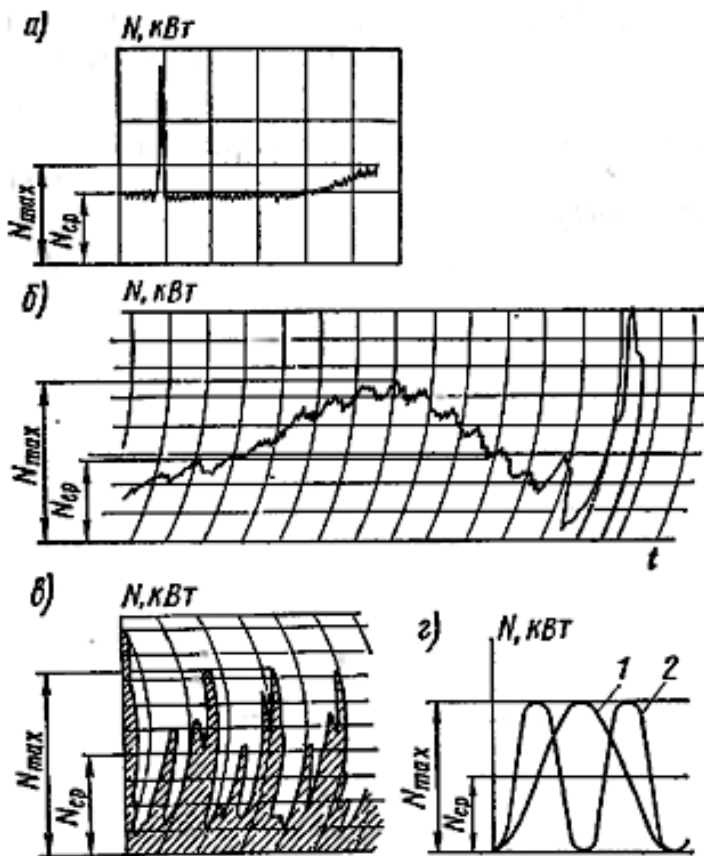


Рис. 2.1. Нагрузочные диаграммы при различных режимах работы машины:

1 — частота колебаний машины; 2 — изменение мощности

а — ...

б — ...

в — ...

г — ...

Укажите, для каких видов машин эти режимы характерны:

а — ...

б — ...

в — ...

г — ...

Подберите для этих режимов работы наиболее подходящие виды приводов:

а — ...

б — ...

в — ...

г — ...

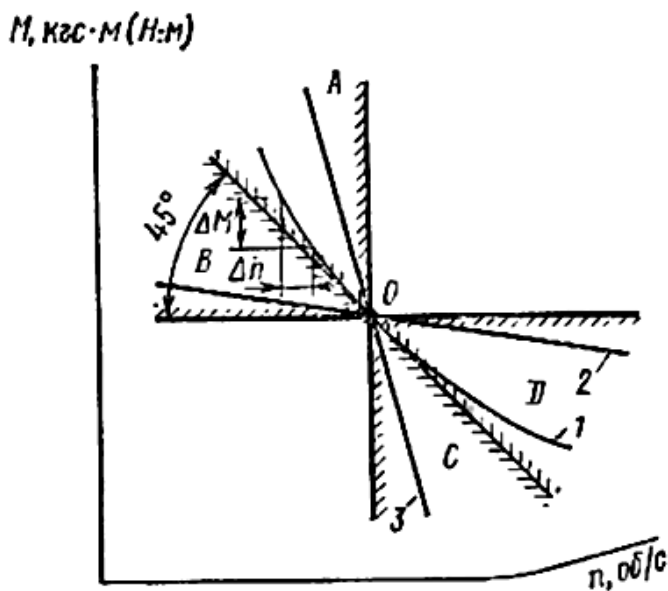


Рис. 2.2. Механические внешние характеристики приводов:

На рисунке 2.2 приведены три механические внешние характеристики приводов. Охарактеризуйте их (по степени жесткости):

1 — ...

2 — ...

3 — ...

Для каких типов двигателей (приводов) они характерны:

1 — ...

2 — ...

3 — ...

Расшифруйте позиции рисунков 2.3, 2.4 и заполните таблицу 2.1.

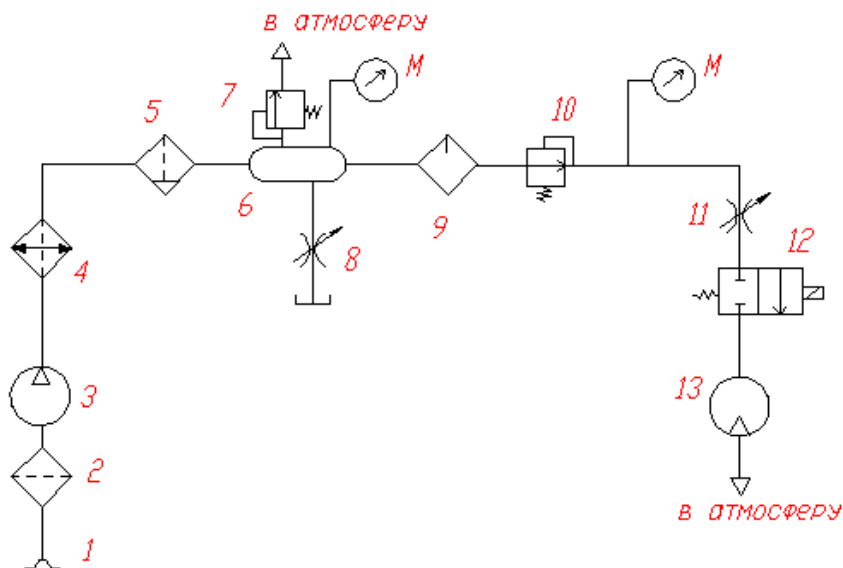


Рис. 2.3. Типовая схема пневмопривода:

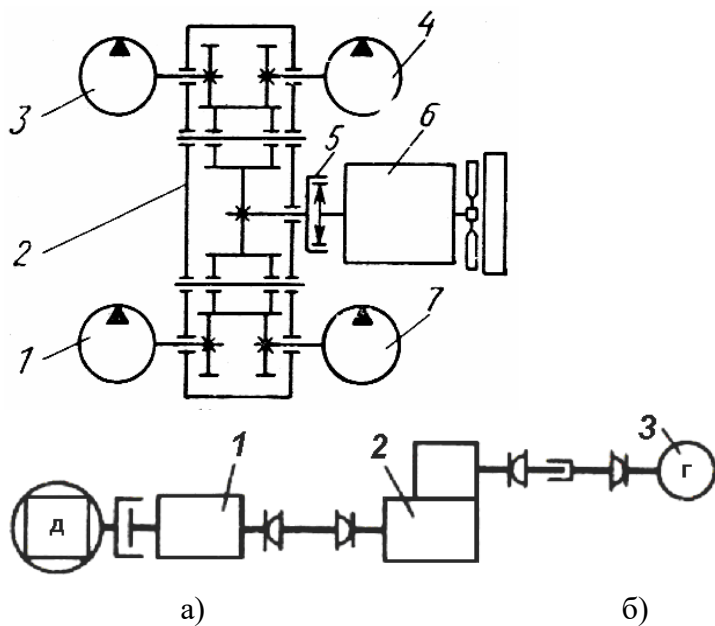


Рис. 2.4. Кинематические схемы комбинированных силовых установок: а – дизель-гидравлическая; б) – дизель-электрическая:

Таблица 2.1. Технические характеристики дизелей базовых машин

Параметры	Д-243	ЯМЗ-240Б	ЯМЗ-238АМ	Д-440	А-01М	Д-180	8ДВТ-330
Номинальная мощность, кВт							
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹							
Удельный расход топлива, г/кВт·ч							
Диаметр × ход поршня, мм							
Число цилиндров							
Масса, кг							
Базовый трактор или тягач:							
- модель							
- ходовая часть							

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение приводов.
2. Классификация приводов.
3. Структура приводов.
4. Что называется силовой установкой.
5. Понятие о жесткости привода.
6. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в конструкциях строительных машин.

7. Сравнительный анализ дизельных и бензиновых ДВС.
8. Механическая характеристика дизеля, ее параметры.
9. Что такое коэффициент приспособляемости?
10. Что такое коэффициент запаса крутящего момента?
11. Способы смягчения механической характеристики дизеля.
12. Электрический привод. Преимущественная область применения в строительных машинах.
13. Электродвигатели и электрогенераторы.
14. Механическая характеристика электродвигателей постоянного тока.
15. Механическая характеристика электродвигателей переменного тока.
16. Сравнительный анализ электродвигателей постоянного и переменного тока.
17. Сравнение электродвигателей с двигателями внутреннего сгорания по перегрузочной способности.
18. Преимущества и недостатки гидродинамической передачи.
19. Преимущества и недостатки гидростатической передачи.
20. Механическая характеристика гидромфты.
21. Механическая характеристика гидротрансформатора.
22. Механическая характеристика комплексной гидродинамической передачи.
23. Совместная работа гидротрансформатора и дизеля.
24. Сравнительный анализ пневмо- и электропривода.
25. Сравнительный анализ пневмо- и гидропривода.

Расшифруйте позиции рисунков 2.5, 2.6, 2.7 и 2.8.

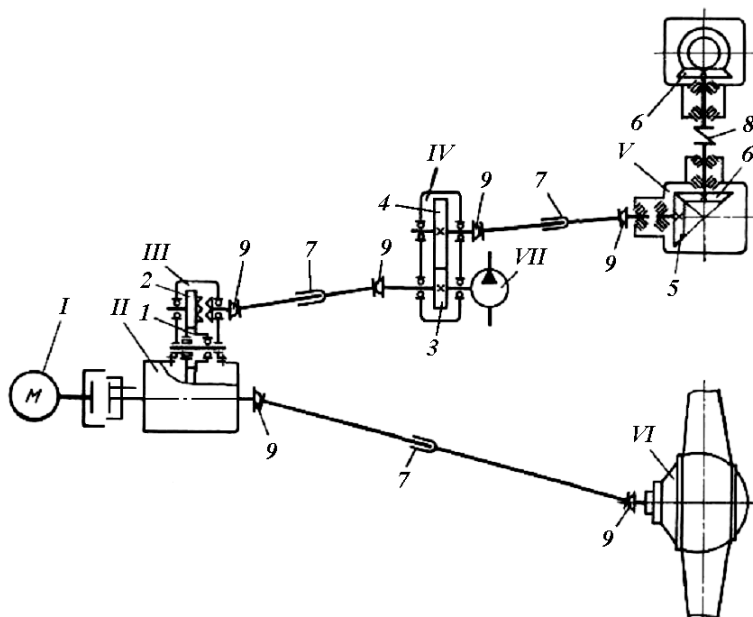


Рис. 2.5. Кинематическая схема механической трансмиссии автокрана:

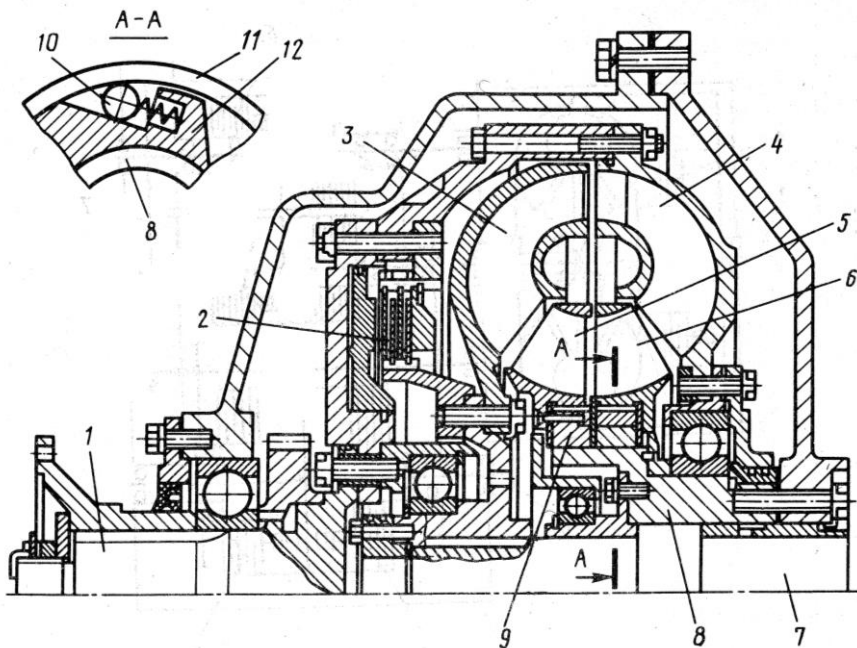


Рис. 2.6. Гидротрансформатор:

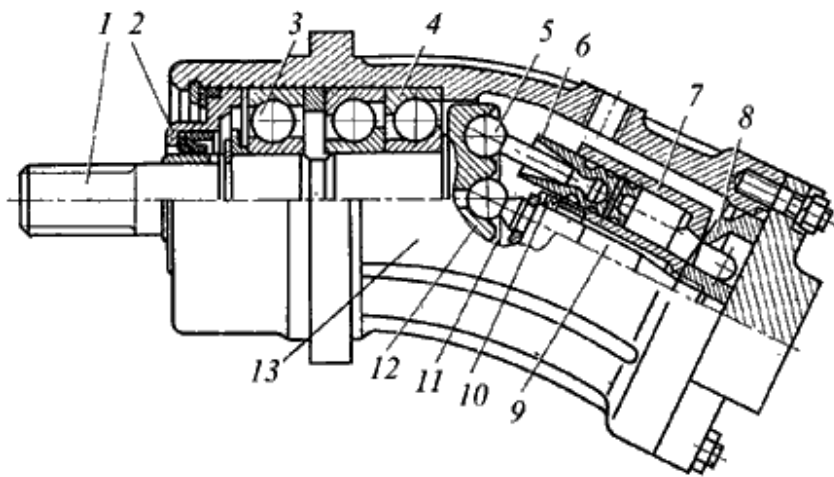


Рис. 2.7. Аксиально-поршневой гидромотор типа Г15-2:

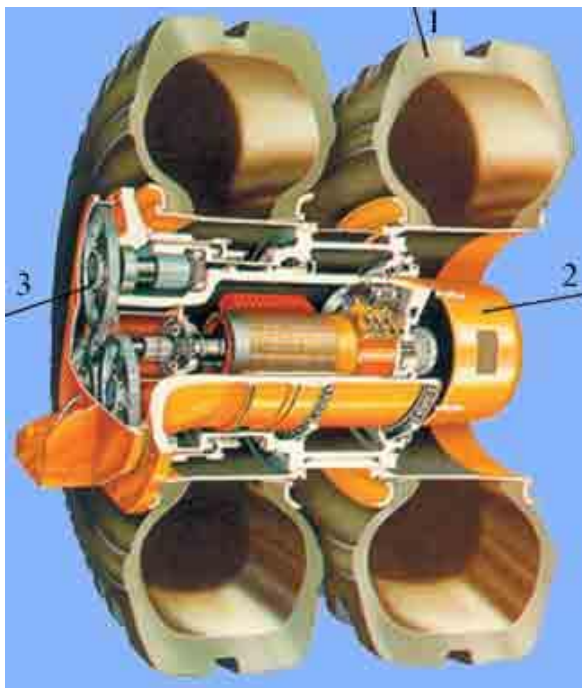


Рис.2.8. Электромеханическая передача (мотор-редуктор):

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение, устройство и разновидности трансмиссий.
2. Перечислите виды механических трансмиссий.
3. Разновидности передач вращательного движения.
4. Преимущества и недостатки зубчатых передач.
5. Преимущества и недостатки червячных передач.
6. Преимущества и недостатки цепных и ременных передач.
7. Что называется передаточным числом.
8. Методы определения передаточного числа.
9. КПД и крутящий момент в передачах.
10. Принцип действия гидродинамической трансмиссии. Виды и назначение.
11. Чем отличаются гидромуфты от гидротрансформаторов?
12. Достоинства гидродинамической трансмиссии по сравнению с механическими трансмиссиями.
13. Принцип действия гидрообъемных трансмиссий, принципиальные схемы, их элементы.
14. Из каких частей состоит навесная гидросистема?
15. Какая жидкость применяется в гидросистемах навески?
16. Принцип работы гидравлических насосов.
17. Что означают цифры в обозначении шестеренчатых насосов?
18. Принцип работы гидравлических моторов.
19. Принцип работы гидравлических коммутационных и регулирующих гидроаппаратов.
20. Принцип работы гидравлических предохранительных гидроаппаратов.
21. Преимущества и недостатки гидрообъемных трансмиссий.
22. Пневматические трансмиссии. Преимущественная область применения.
23. Виды пневмонасосов и пневмодвигателей, применяемых в конструкциях строительных машин.
24. Принцип действия и область применения электромеханической передачи.
25. Что называется мотор-колесом.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №3

Ходовая часть машин

Расшифруйте позиции рисунков 3.1 - 3.8.

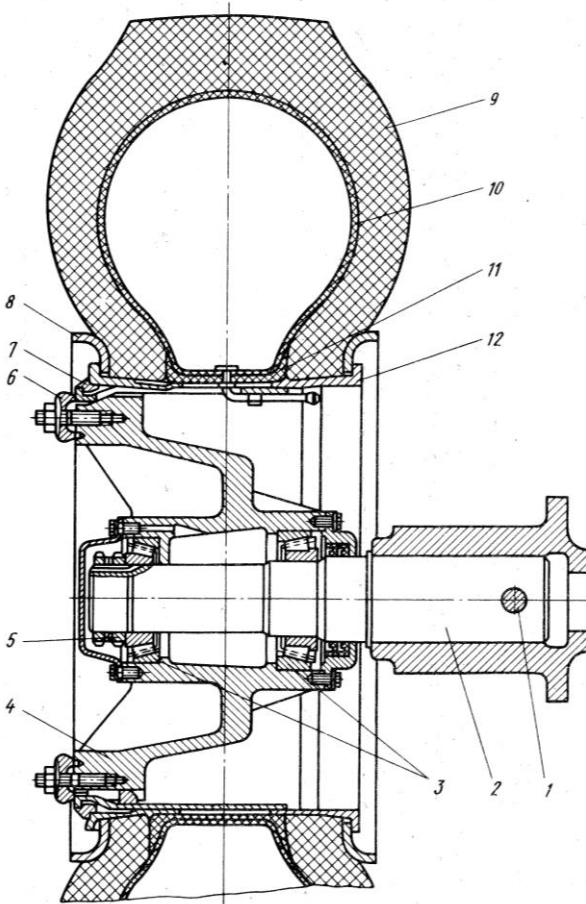


Рис. 3.1. Пневматическое ходовое оборудование:

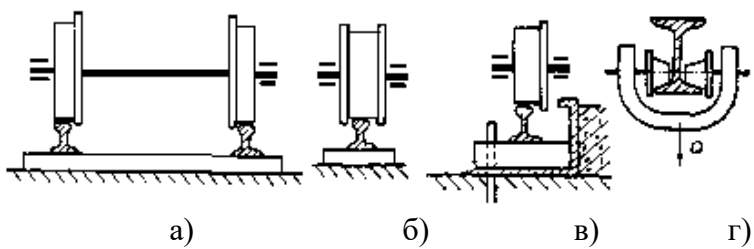


Рис. 3.2. Типы рельсового ходового оборудования:

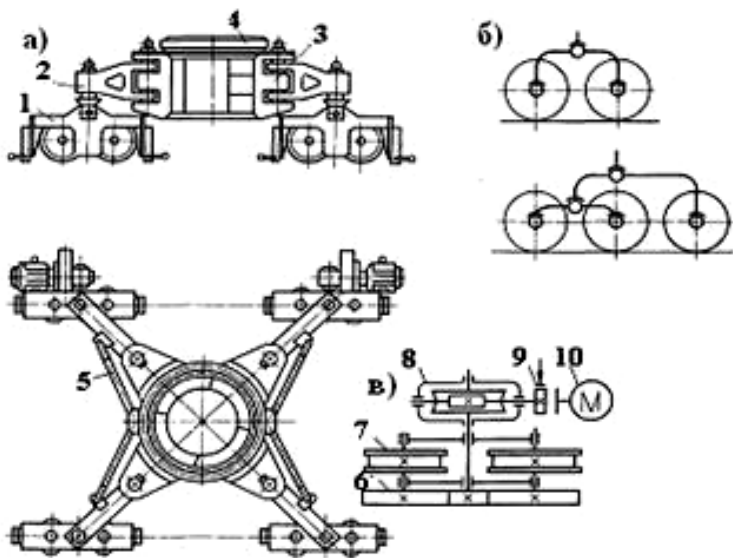


Рис. 3.3. Ходовая часть передвижения башенного крана: а) – общий вид; б) - схема балансирующих тележек; в) – схема механизма передвижения:

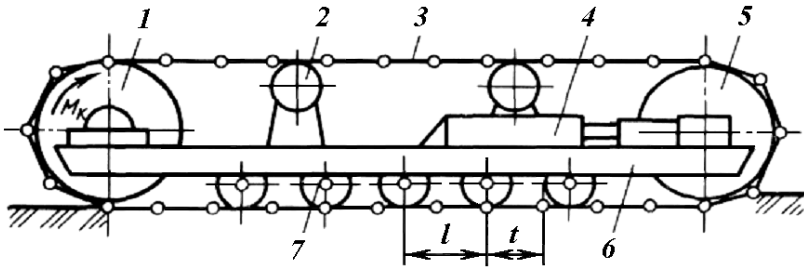


Рис. 3.4. Схема гусеничного движителя:

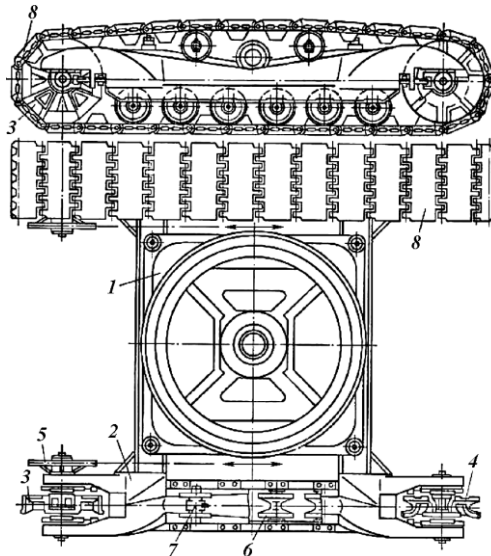


Рис. 3.5. Гусеничное ходовое устройство крана:

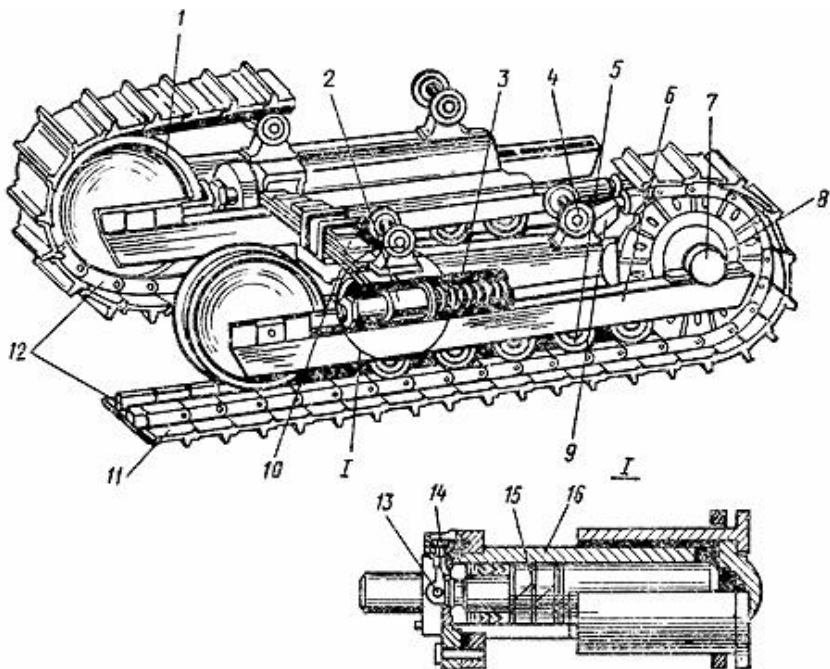


Рис. 3.6. Полужесткая ходовая часть гусеничного трактора Т-130М:

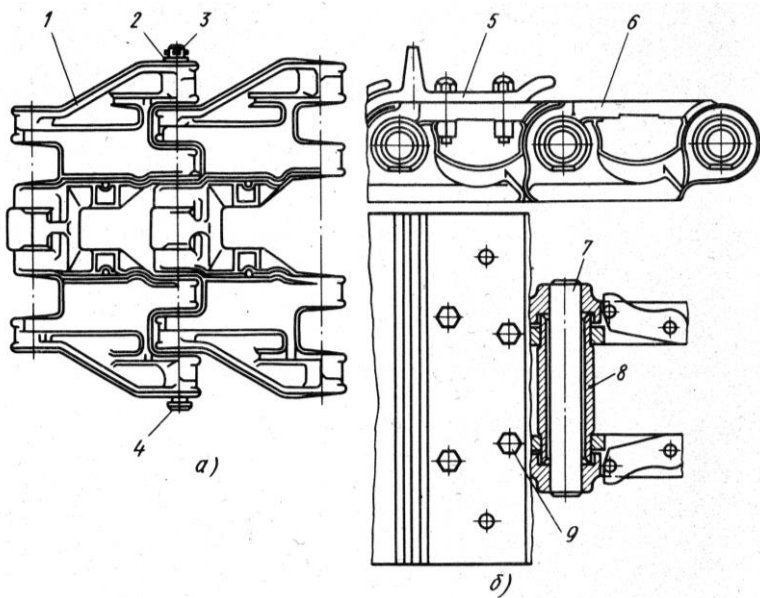


Рис. 3.7. Варианты конструкции гусеничных лент: а) – с открытым шарниром; б) – с закрытым шарниром и съемным трактом:

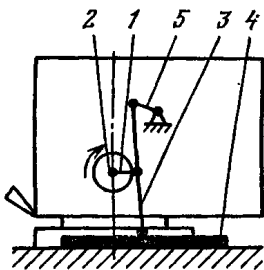


Рис. 3.8. Кинематическая схема механизма шагания:

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение ходового оборудования.
2. Виды ходового оборудования, используемого в строительных машинах.
3. Предпочтительная область применения различных видов ходового оборудования.
4. Общая структура ходовой части.
5. Пневмоколесный движитель.
6. Общая схема устройства пневмоколесного шасси.
7. Колесная формула.
8. Назначение и виды подвесок колесных машин.
9. Перечислите конструктивные элементы пневматической шины.
10. Достоинства и недостатки пневмоколесного движителя.
11. Назовите основные элементы гусеничного движителя.
12. Устройство и принцип работы гусеницы.
13. Виды гусениц и преимущественная область их применения.
14. Сравнительный анализ резинокордовой ленты и металлической траковой цепи.
15. Виды подвесок гусеничных машин.
16. Достоинства и недостатки гусеничного движителя.
17. Принцип действия и область применения рельсового ходового оборудования.
18. Достоинства и недостатки рельсового ходового оборудования.
19. Принцип действия и область применения шагающего ходового оборудования.
20. Что такое колея и дорожный просвет?
21. Понятие о дорожном коридоре.
22. Понятие о сцепном весе.
23. Коэффициент сцепления движителя с дорогой.
24. Общая характеристика сопротивлений передвижения машины.
25. Напишите уравнение движения мобильной машины.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №4

Системы управления машин

Расшифруйте позиции рисунков 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 и 4.5.

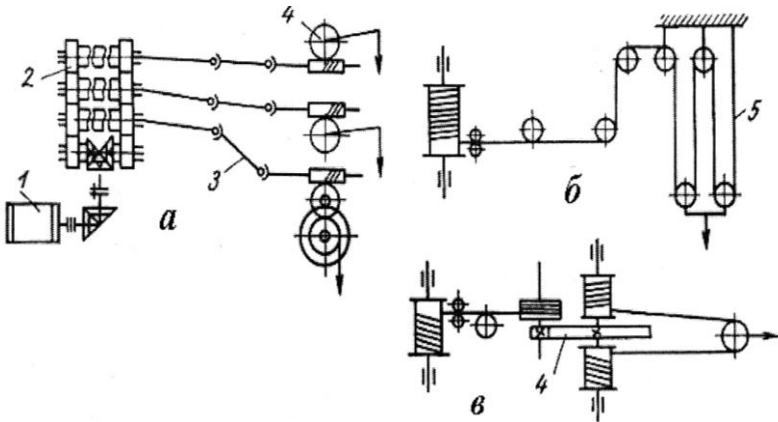


Рис. 4.1. Механическая система управления:

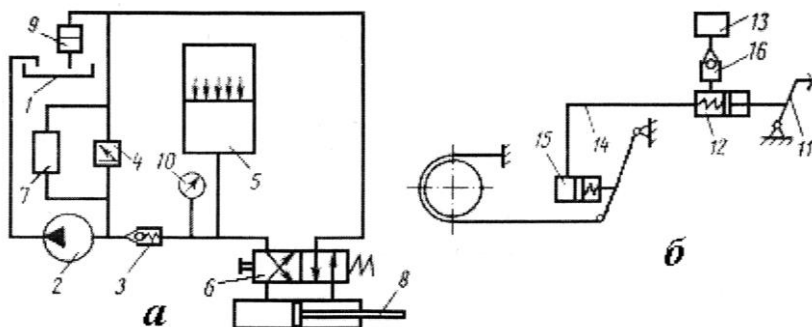


Рис. 4.2. Системы гидравлического управления:

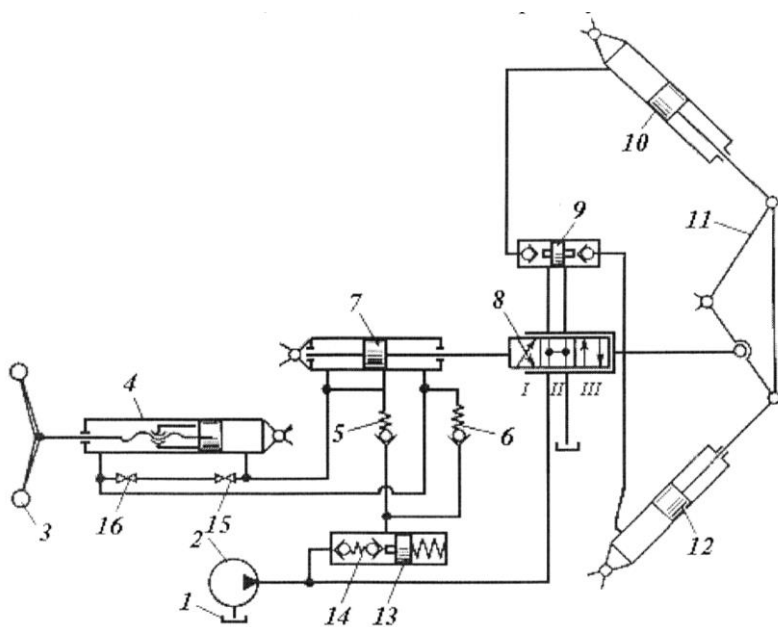


Рис. 4.3. Схема управления со следящей системой:

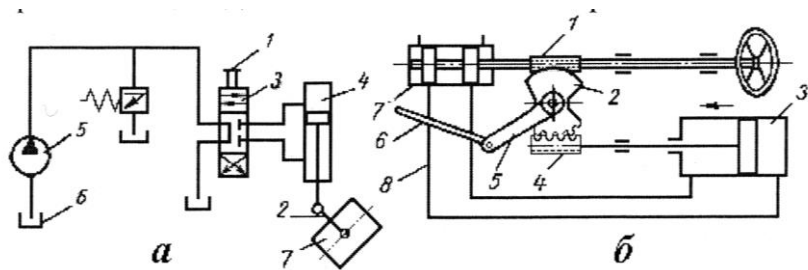


Рис. 4.4. Системы рулевого управления:

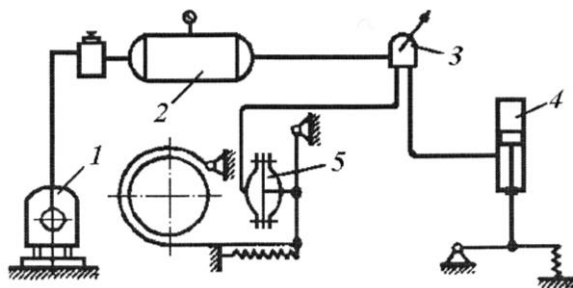


Рис. 4.5. Пневматическая система управления:

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение и классификация систем управления.
2. Системы с механизированным управлением.
3. Системы с автоматизированным управлением.
4. Принцип действия механических систем управления.
5. Достоинства и недостатки механических систем управления.
6. Принцип действия и область применения рычажных систем управления.
7. Основные составные части рычажных систем управления.
8. Достоинства и недостатки рычажных систем управления.
9. Принцип действия и область применения редукторных систем управления.
10. Основные составные части редукторных систем управления.
11. Какие типы передач применяют в редукторных системах управления.
12. Достоинства и недостатки редукторных систем управления.
13. Принцип действия и область применения канатно-блочных систем управления.
14. Основные составные части канатно-блочных систем управления.
15. Достоинства и недостатки канатно-блочных систем управления.
16. Принцип действия и область применения гидравлических систем управления.
17. Сравнительный анализ насосных и безнасосных гидравлических систем управления.
18. Основные составные части гидравлических систем управления.
19. Достоинства и недостатки гидравлических систем управления.
20. Принцип действия и область применения пневматических систем управления.
21. Основные составные части пневматических систем управления.
22. Достоинства и недостатки пневматических систем управления.
23. Принцип действия и область применения электрических систем управления.
24. Основные составные части электрических систем управления.
25. Достоинства и недостатки электрических систем управления.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №5

Базовые машины и спецавтомобили

Расшифруйте позиции рисунков 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 и заполните таблицу 5.1.

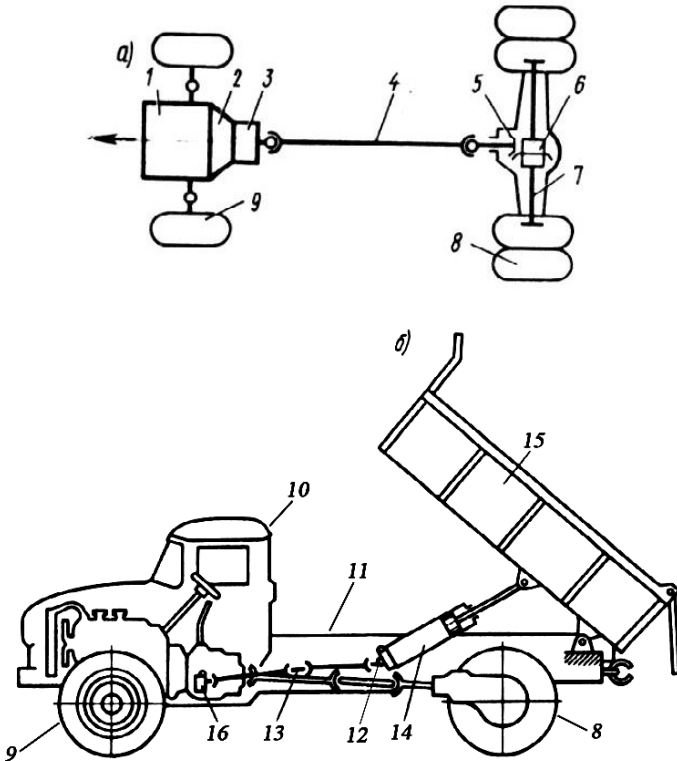


Рис. 5.1. Схема автомобиля:

a – кинематическая; *б* – конструктивная:

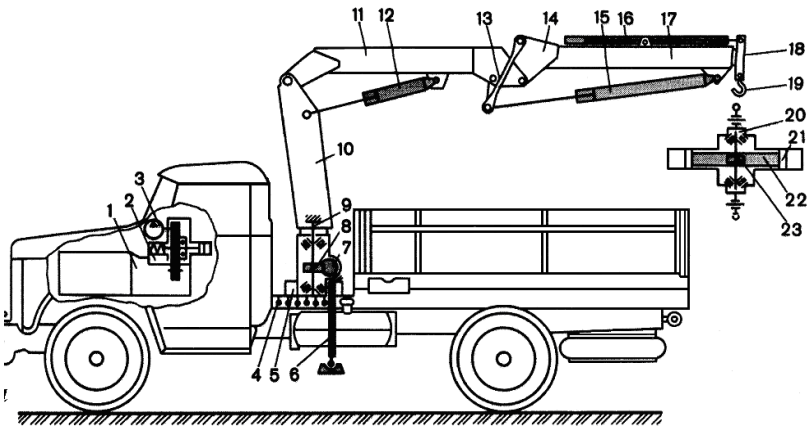


Рис. 5.2. Автомобиль-самогрузчик:

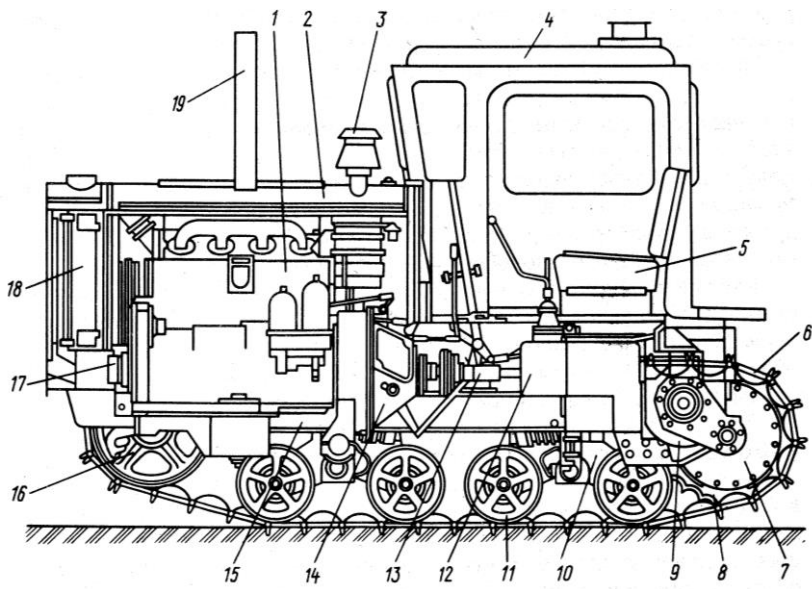


Рис. 5.3. Базовый трактор:

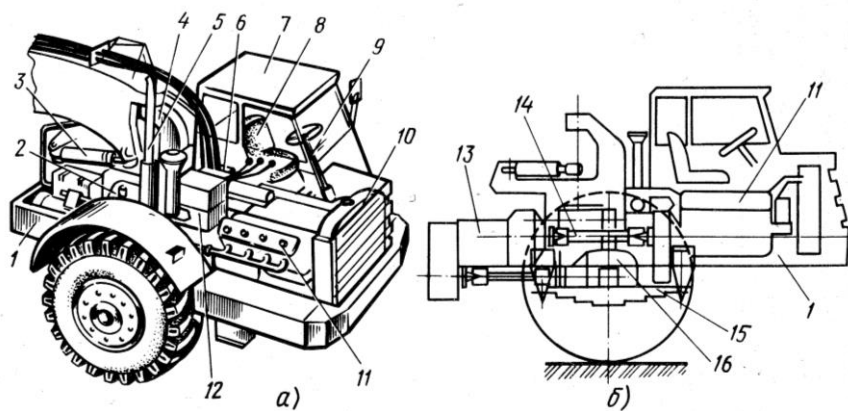


Рис. 5.4. Одноосный тягач:

Таблица 5.1. Технические характеристики одноосного тягача
МоА3-6442

Двигатель	
Номинальная мощность при 2100 мин ⁻¹ , кВт	
Максимальный крутящий момент при 1500 мин ⁻¹ , кНм	
Сцепление	
Тип КПП, число передач	
Дополнительная коробка	
Мост ведущий	
Устройство седельно-сцепное	
Максимальная вертикальная нагрузка на седельно-сцепное устройство, кН	
Шины, дюйм	
Масса снаряженного тягача, кг	
Габаритная ширина, мм	

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение базовых машин.
2. Что из себя представляют базовые шасси строительных машин.
3. Виды базовых машин.
4. Преимущества и недостатки автомобильного транспорта.
5. Основные составные части автомобилей.
6. Основные составные части тракторов.
7. Классификация грузовых автомобилей по назначению.
8. Классификация грузовых автомобилей по грузоподъемности.

9. Автомобили общего назначения.
10. Специализированные автомобили.
11. Какие существуют способы разгрузки автомобилей самосвалов.
12. Специальные автомобили.
13. Применение тракторов для транспортных работ.
14. Классификация сельскохозяйственных тракторов по тяговому классу.
15. Классификация промышленных тракторов по тяговому классу.
16. Достоинства, недостатки и область применения колесных тракторов.
17. Достоинства, недостатки и область применения гусеничных тракторов.
18. Назовите конструктивные особенности тракторных шасси для много ковшовых экскаваторов по сравнению с базовыми тракторами.
19. Способы и механизмы поворота колесных базовых машин.
20. Способы и механизмы поворота гусеничных тракторов.
21. Одно- и двухосные тягачи.
22. Область применения одноосных тягачей.
23. Особенности конструкции одноосных тягачей.
24. Виды сменного оборудования одно- и двухосных тягачей.
25. Достоинства и особенности конструкции автомобилей-самопогрузчиков.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №6

Машины непрерывного транспорта

Расшифруйте позиции рисунков 6.1 - 6.5 и заполните таблицу 6.1.

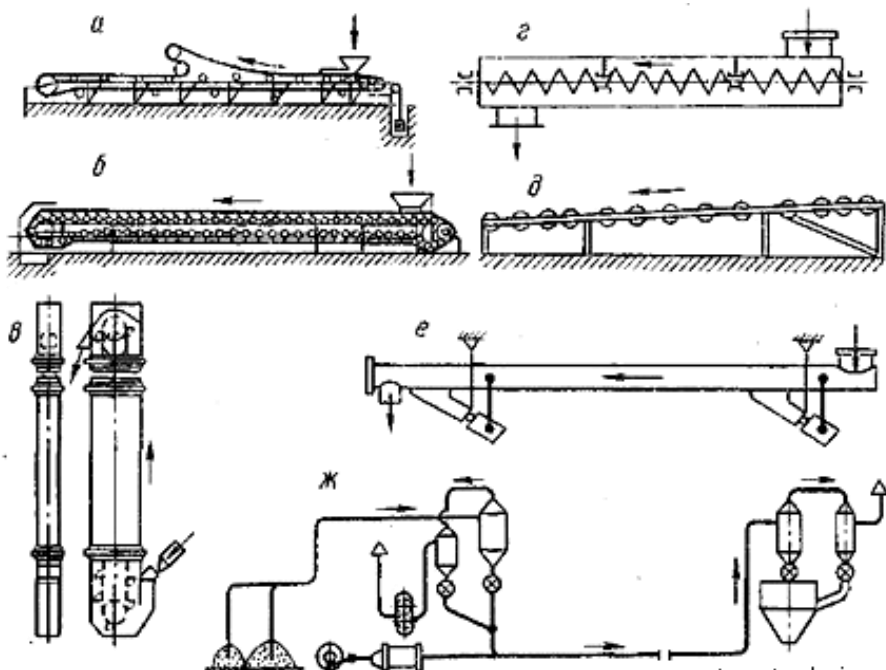


Рис. 6.1. Транспортирующие машины непрерывного действия:

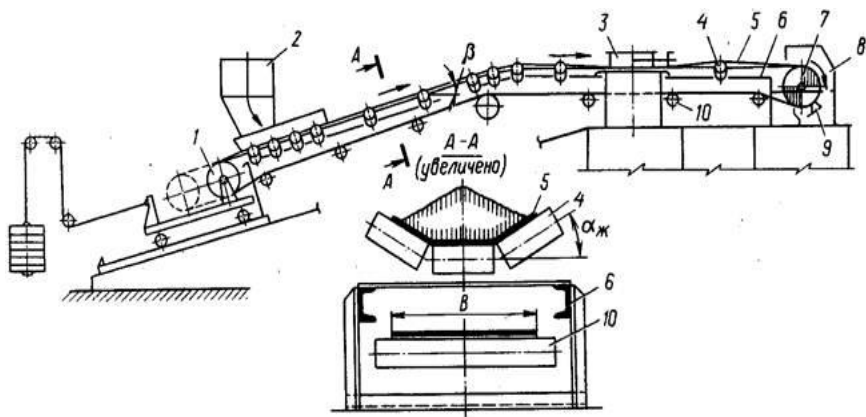


Рис. 6.2. Общий вид ленточного конвейера:

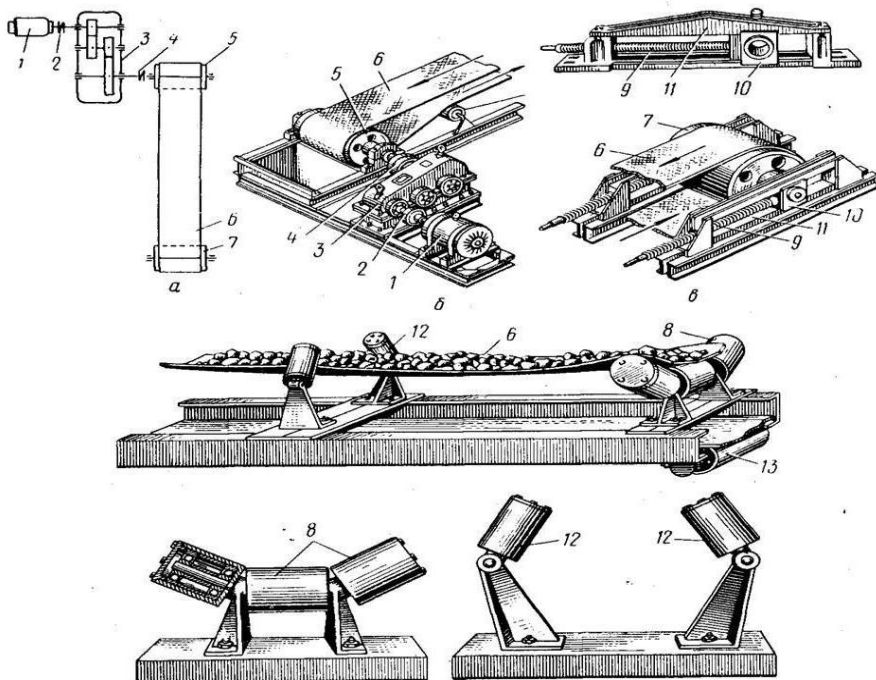


Рис. 6.3. Конструктивные элементы ленточных конвейеров:

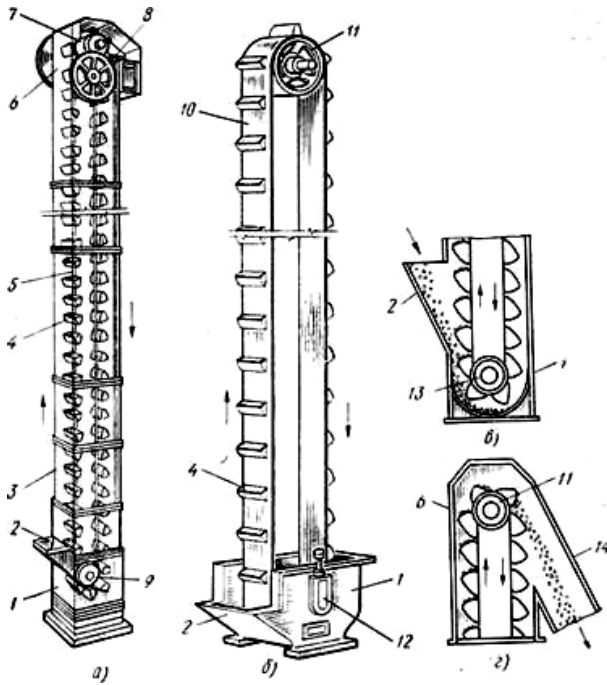


Рис. 6.4. Ковшовые элеваторы: а — цепной; б — ленточный; в) — загрузка; г) — разгрузка:

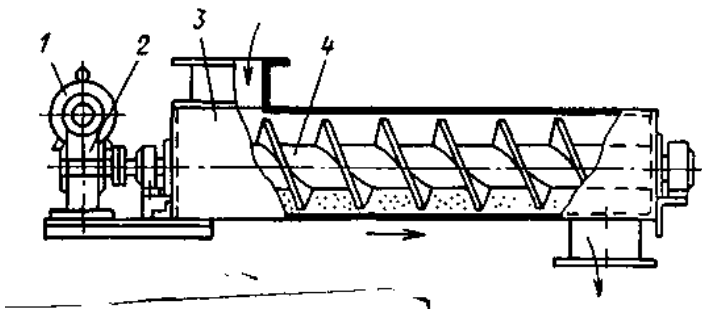


Рис. 6.5. Шнековый питатель:

Таблица 6.1. Технические параметры ленточных конвейеров серии ЛК

Параметр	ЛК-500	ЛК-600	ЛК-800	ЛК-1000	ЛК-1400
Производительность ленточного конвейера, куб.м./ч					
Ширина транспортной ленты					
Длина конвейера между осями барабанов, м					
Скорость движения транспортной ленты, м/с					
Нагрузка на погонный метр ленты, кг					
Угол наклона к горизонту не более, град.					
Шаг роликоопор несущей ветви конвейера					
Мощность электродвигателя, кВт					
Максимальный крутящий момент, Н•м					

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Перечислите группы машин непрерывного транспорта.
2. Принцип действия и область применения ленточных конвейеров.
3. Основные составные части ленточных конвейеров.
4. Типы и конструкция конвейерных лент.
5. Достоинства и недостатки ленточных конвейеров.
6. Принцип действия и область применения пластинчатых конвейеров.
7. Основные составные части пластинчатых конвейеров.
8. Достоинства и недостатки пластинчатых конвейеров.
9. Принцип действия и область применения скребковых конвейеров.
10. Основные составные части скребковых конвейеров.
11. Достоинства и недостатки скребковых конвейеров.
12. Принцип действия и область применения шнековых транспортеров.
13. Основные составные части шнековых транспортеров.
14. Достоинства и недостатки шнековых транспортеров.
15. Принцип действия и область применения элеваторов.
16. Основные составные части элеваторов.
17. Достоинства и недостатки элеваторов.
18. Принцип действия и область применения вибрационных транспортеров.
19. Основные составные части вибрационных транспортеров.
20. Достоинства и недостатки вибрационных транспортеров.
21. Принцип действия и область применения установок пневматического транспорта.
22. Основные составные части установок пневматического транспорта.
23. Достоинства и недостатки установок пневматического транспорта.
24. Определения производительности машин непрерывного транспорта.
25. Для чего служат бункеры, затворы, питатели?

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №7

Погрузочно-разгрузочные машины

Расшифруйте позиции рисунков 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 и заполните таблицу 7.1.

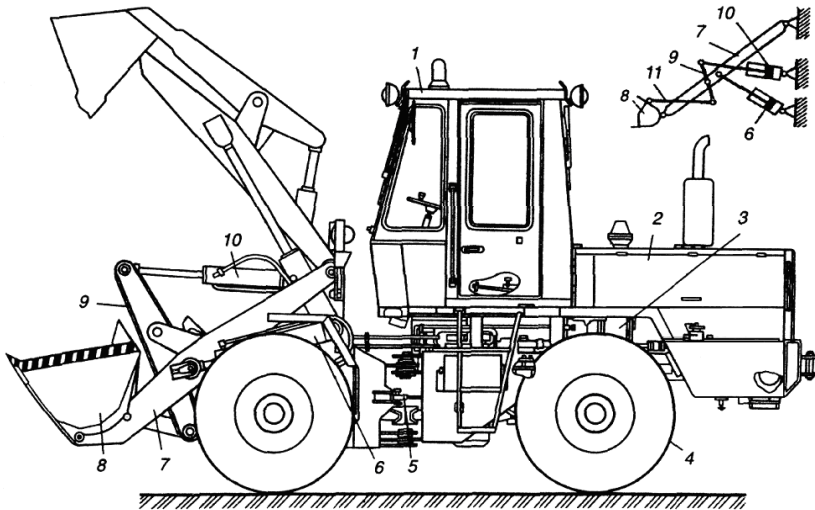


Рис. 7.1. Фронтальный погрузчик:

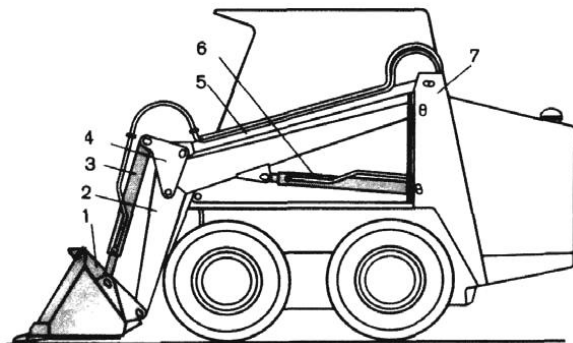


Рис. 7.2. Малогабаритный универсальный погрузчик:

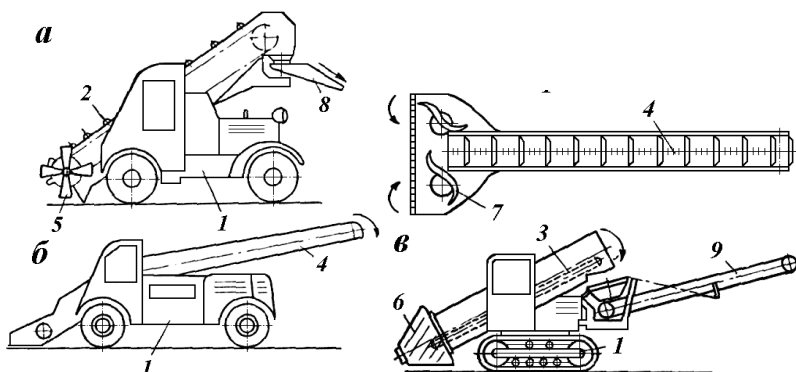


Рис. 7.3. Многоковшовые погрузчики:

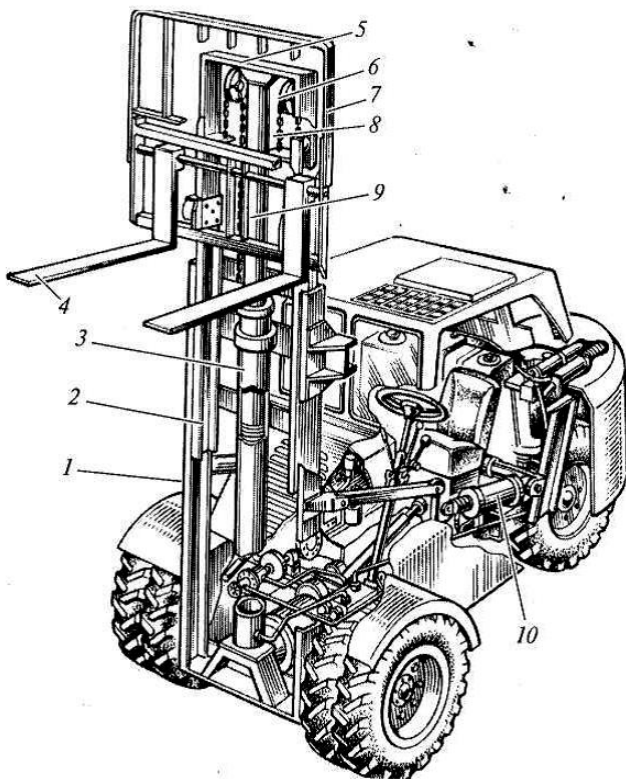


Рис. 7.4. Универсальный вилочный автопогрузчик:

Таблица 7.1. Технические характеристики универсальных фронтальных колесных одноковшовых погрузчиков серии ПК ОАО «Погрузчик»

<i>Параметры</i>	<i>Индекс машины</i>			
	<i>ПК-27-03-00, ПК-27-03-01</i>	<i>ПК-33-02-00, ПК-33-02-01</i>	<i>ПК-40-02-00, ПК-40-02-1</i>	<i>ПК-60-01-00</i>
Номинальная грузоподъемность, т				
Номинальная вместимость ковша, м				
Мощность двигателя, кВт				
Трансмиссия				
Система поворота				
Наименьший радиус поворота, м				
Наибольшая высота разгрузки, м				
Наибольший вылет режущей кромки ковша, м				
Угол разгрузки ковша, град				
Колея, м				
Колесная база, м				
Габаритные размеры, мм				
Эксплуатационная масса, кг				

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение погрузочно-разгрузочных машин.
2. Перечислите виды погрузочных машин.
3. Классификация погрузочных машин по принципу действия.
4. Рабочий цикл погрузчиков циклического действия.
5. Классификация погрузчиков по типу ходового оборудования.

6. Перечислите типы погрузчиков.
7. Принцип действия и область применения одноковшовых погрузчиков.
8. Классификация одноковшовых погрузчиков по способу разгрузки рабочего органа.
9. Способы зачерпывания материала.
10. Сменное оборудование одноковшовых погрузчиков.
11. Достоинства и область применения малогабаритных погрузчиков.
12. За счет чего достигается повышенная маневренность малогабаритных погрузчиков.
13. Сменное оборудование малогабаритных погрузчиков.
14. Назначение и принцип действия вилочных погрузчиков.
15. Устройство рабочего оборудования вилочных погрузчиков.
16. Опишите рабочий цикл вилочного погрузчика.
17. Вилочные погрузчики с боковым грузоподъемником.
18. Особенности конструкции и область применения вилочных автопогрузчиков.
19. Особенности конструкции и область применения вилочных электрокаров.
20. Преимущества и область применения одноковшовых погрузчиков с телескопическим рабочим органом.
21. Назначение и принцип действия погрузчиков непрерывного действия.
22. Устройство рабочего оборудования погрузчиков непрерывного действия.
23. Виды и область применения разгрузочных машин.
24. Назначение и принцип действия механических разгрузчиков.
25. Назначение и принцип действия пневматических разгрузчиков.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №8

Грузоподъемные машины

Расшифруйте позиции рисунков 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 и заполните таблицу 8.1.

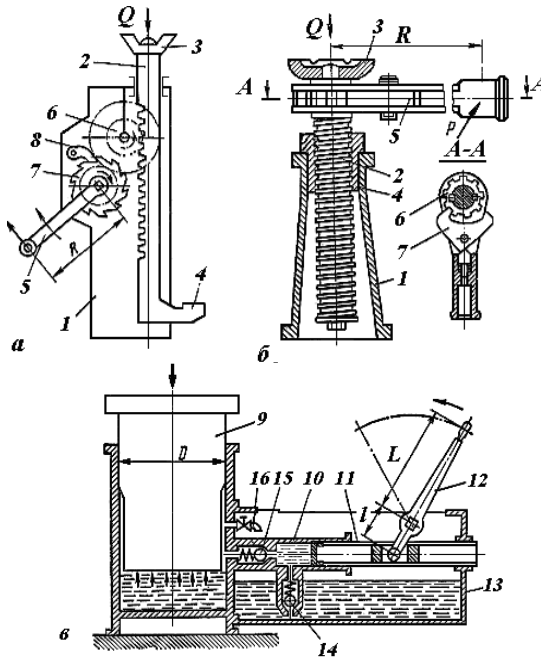


Рис. 8.1. Домкраты: а – реечный; б – винтовой; в – гидравлический:

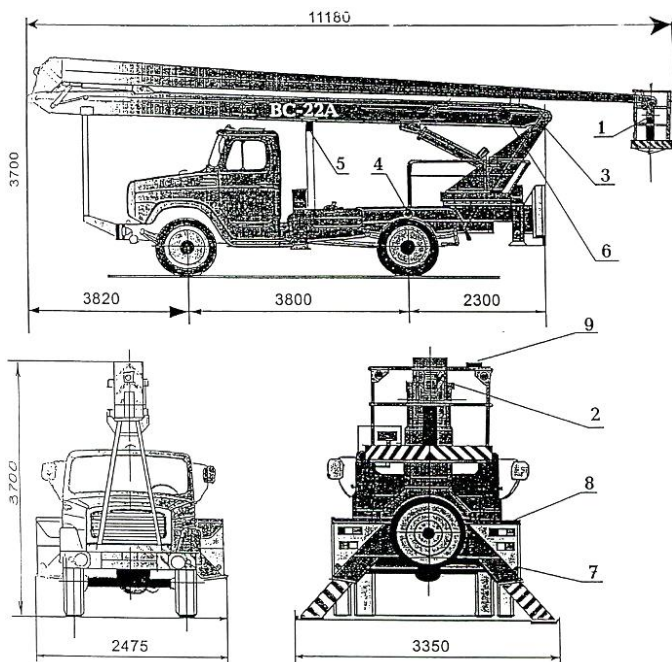


Рис. 8.2. Подъемник автомобильный гидравлический BC-22А:

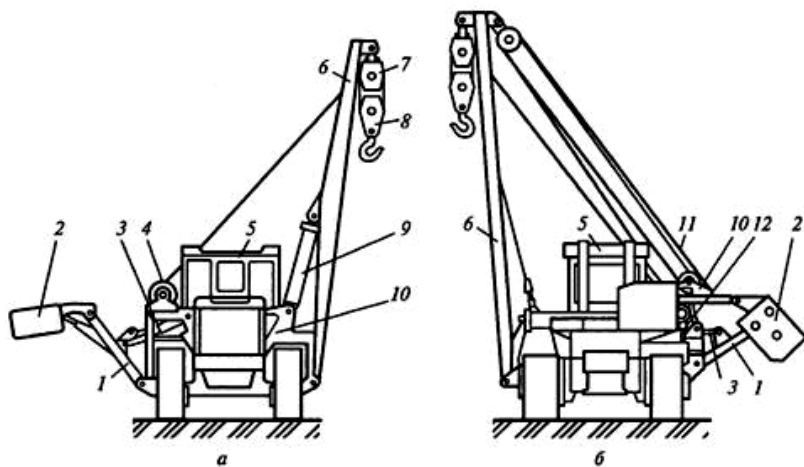


Рис. 8.3. Гусеничные краны-трубоукладчики:

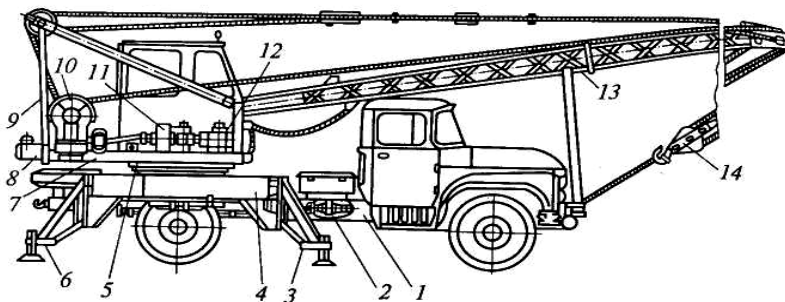


Рис. 8.4. Автокран:

Таблица 8.1. Техническая характеристика автокранов «Клинцы»

Параметры	КС-55713-ЗК-3	КС-55713-ЗВ	КС-55713-5К-3	КС-55713-5В
Торговая марка				
Шасси				
Общая длина, мм				
База, мм				
Высота, мм				
Ширина, мм				
Нагрузка на первую ось, т				
Нагрузка на заднюю ось, т				
Общая длина, мм				
Передний угол свеса				
Задний угол свеса				

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Область применения грузоподъемных машин.
2. Классификация грузоподъемных машин.
3. Перечислите основные параметры грузоподъемных машин.
4. Домкраты. Область применения.
5. Перечислите типы домкратов по конструкции.
6. Назначение и классификация лебедок.
7. Тали. Область применения.
8. Какие тали называют тельферами.
9. Назначение и классификация строительных подъемников.
10. Назначение и особенности конструкции мачтовых подъемников.
11. Назначение и особенности конструкции грузопассажирских подъемников.
12. Назначение и особенности конструкции скиповых подъемников.
13. Назначение и особенности конструкции монтажных автомобильных подъемников.
14. Классификация и область применения башенных кранов.
15. Классификация и область применения стреловых самоходных кранов.
16. Достоинства и область применения автокранов.
17. Особенности конструкции и область применения стреловых кранов на специальных шасси.
18. Особенности конструкции и область применения кранов на шасси автомобильного типа.
19. Особенности конструкции и область применения кранов на специальном короткобазовом шасси.
20. Козловые и кабельные краны.
21. Перечислите виды грузозахватных механизмов.
22. Область применения и отличительные особенности кранов трубокладчиков.
23. Перечислите основные параметры для кранов со стрелами.
24. Что такое грузовая характеристика кранов?
25. Приведите формулу производительности кранов.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №9

Машины для подготовительных работ

Расшифруйте позиции рисунков 9.1 - 9.7 и заполните таблицу 9.1.

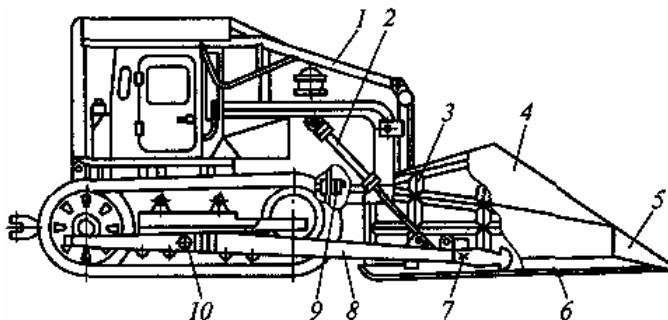


Рис. 9.1. Кусторез ДП-24:

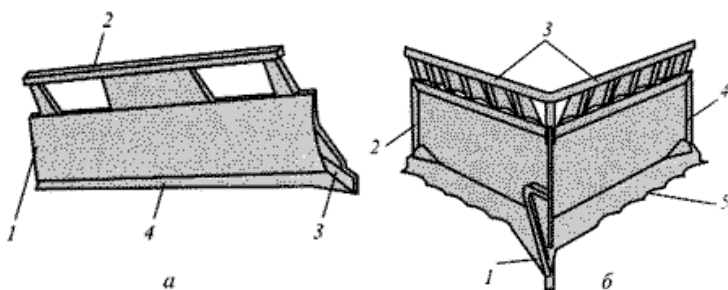


Рис. 9.2. Отвал кустореза:

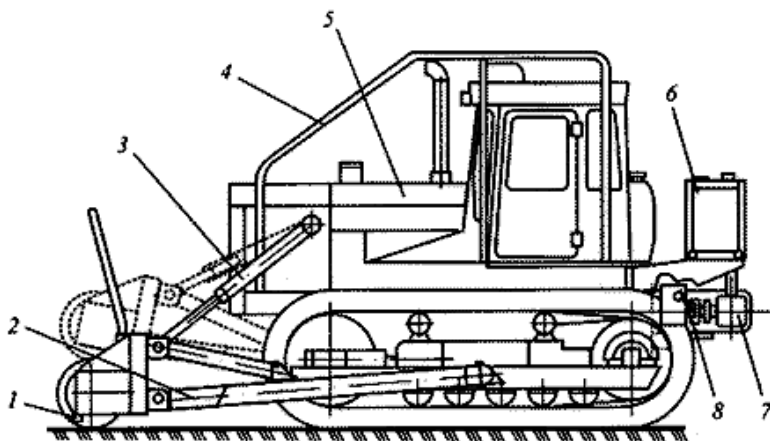


Рис. 9.3. Кусторез с фрезерным рабочим органом:

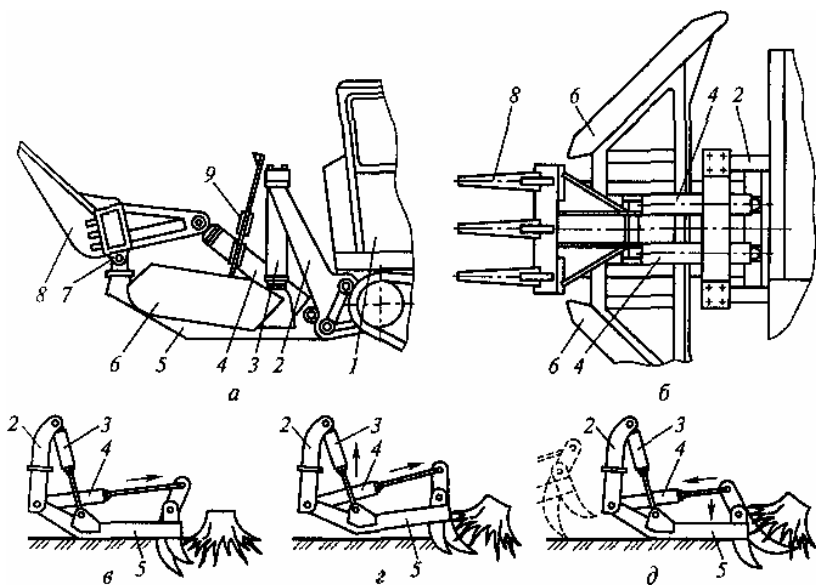


Рис. 9.4. Корчевальная машина КМ-1А:
 а – вид сбоку; б – вид сверху; в, г, д – способы корчевки:

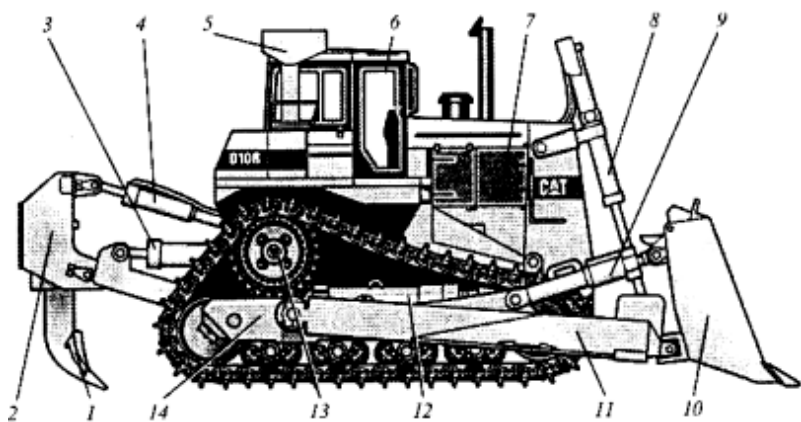


Рис. 9.5 Гусеничный бульдозерно-рыхлительный агрегат:

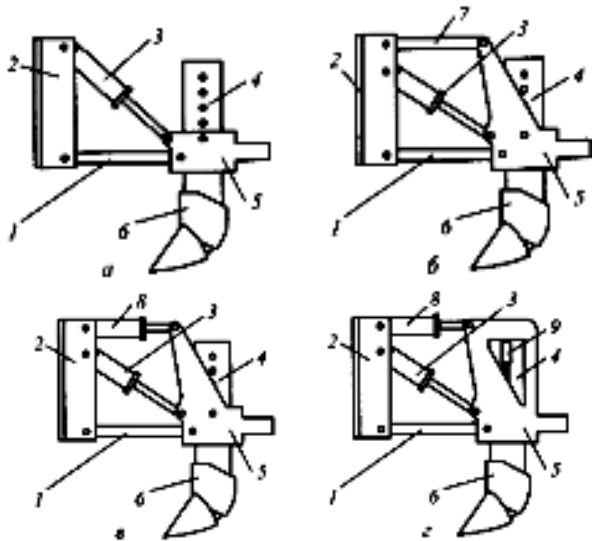


Рис. 9.6. Варианты компоновки рыхлительного оборудования:

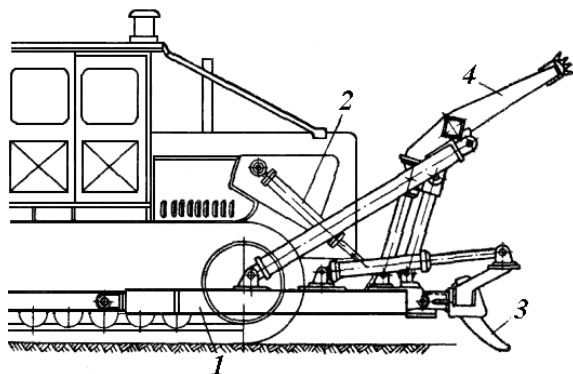


Рис. 9.7. Схема навески оборудования древовала на трактор:

Таблица 9.1. Технические характеристики кусторезов

Показатель	Марка кустореза			
	Д-514А (ДП-4)	ДП- 24	КБ- 4,0А	МТП- 43
Производительность, га/ч				
Ширина захвата, м				
Угол, установки ножей, град				
Высота подъема рабочего органа, мм				
Диаметр срезаемых деревьев, см				
Габарит, мм: - длина - ширина - высота				
Масса, кг: - навесного оборудования - кустореза с трактором				

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. В чем заключаются подготовительные и вспомогательные работы.
2. Перечислите виды машин для подготовительных и вспомогательных работ.
3. Перечислите типы кусторезов.
4. Назначение и область применения ножевых кусторезов.
5. Принцип действия ножевых кусторезов.
6. Общее устройство рабочего органа ножевого кустореза.
7. Назначение и область применения кусторезов с фрезерным рабочим органом.

8. Принцип действия кусторезов с фрезерным рабочим органом.
9. Общее устройство фрезерного рабочего органа кустореза.
10. Назначение и область применения корчевательных машин.
11. Принцип действия корчевательных машин.
12. Общее устройство рабочего органа корчевательных машин.
13. Назначение и область применения корчевателей-собирателей.
14. Принцип действия корчевателей-собирателей.
15. Общее устройство рабочего органа корчевателей-собирателей.
16. Назначение и область применения древовалов.
17. Принцип действия древовалов.
18. Общее устройство рабочего органа древовалов.
19. Обоснование применения рыхлителей.
20. Назначение и область применения рыхлителей.
21. Принцип действия рыхлителей.
22. Общее устройство рабочего органа рыхлителей.
23. Варианты компоновки рыхлительного оборудования.
24. Определение необходимой глубины рыхления.
25. Определение производительности рыхлителя.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Учебное издание

Дьяченко Антон Вячеславович

Конструкция наземных транспортно-технологических машин

(часть I)

методические указания в форме практикума для студентов
обучающихся, по направлению подготовки бакалавриат:
23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 2.02.2018. Формат 60 x 84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п.л. 3.95. Тираж 100 экз. Изд. №5479.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, БГАУ