

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технических систем в агробизнесе, природообустройстве
и дорожном строительстве

Дьяченко А.В.

Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ

(Ч. II – Укладочная техника)

методические указания для выполнения лабораторных занятий
и самостоятельной работы
для обучающихся по направлению подготовки
23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Студент группы _____

ф.и.о.

Брянская область 2021

УДК 621.76.08 (076)

ББК 38.6-5

Д 93

Дьяченко, А. В. Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ. Ч. II. Укладочная техника: методические указания для выполнения лабораторных занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы / А. В. Дьяченко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - 58 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 «Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ». Целью методических указаний является изучение конструкции систем и механизмов автогрейдерной, асфальто- и бетоноукладочной техники.

Рецензент: к.э.н., доцент каф. ТОЖ и ПП Исаев Х.М.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского государственного аграрного университета, протокол №3 от 25 октября 2021 г.

© Дьяченко А.В., 2021

© Брянский ГАУ, 2021

Предисловие

Методические указания содержат 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 автогрейдерной и укладочной техники 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 автогрейдерной и укладочной техники, основные направления и тенденции развития их конструкций;

б) в устройстве автогрейдерной и укладочной техники 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. Тюрин Н.А., Бессараб Г.А., Язов В.Н. Дорожно-строительные материалы и машины: учеб. для вузов. М.: Академия, 2009. 304 с.

2. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог. В 2 т. М.: Изд. центр «Академия», 2013.

Дополнительная

1. Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование: учебник. М.: Изд. центр «Академия», 2012. 448 с.

2. Доценко А.И., Дронов В.Г. Строительные машины: учебник для строительных вузов. М.: ИНФРА-М, 2012. 133 с.

Лабораторная работа №1

Асфальтоукладчики. Общая компоновка. Тракторный блок

Расшифруйте позиции рисунков 1.1 - 1.11, заполните таблицу 1.1.

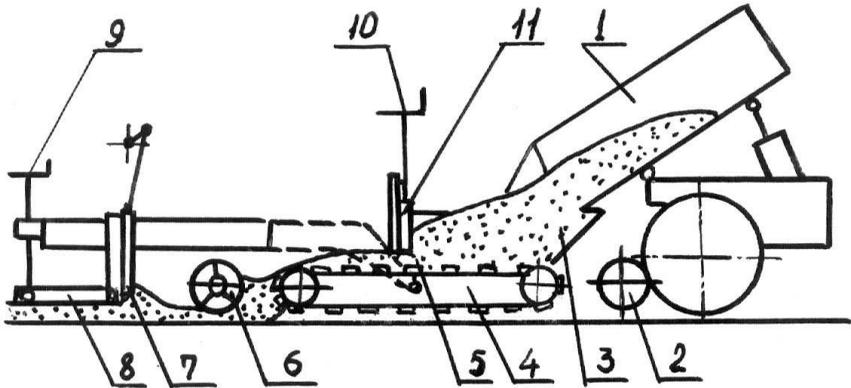


Рис. 1.1. Технологическая схема асфальтоукладчика:

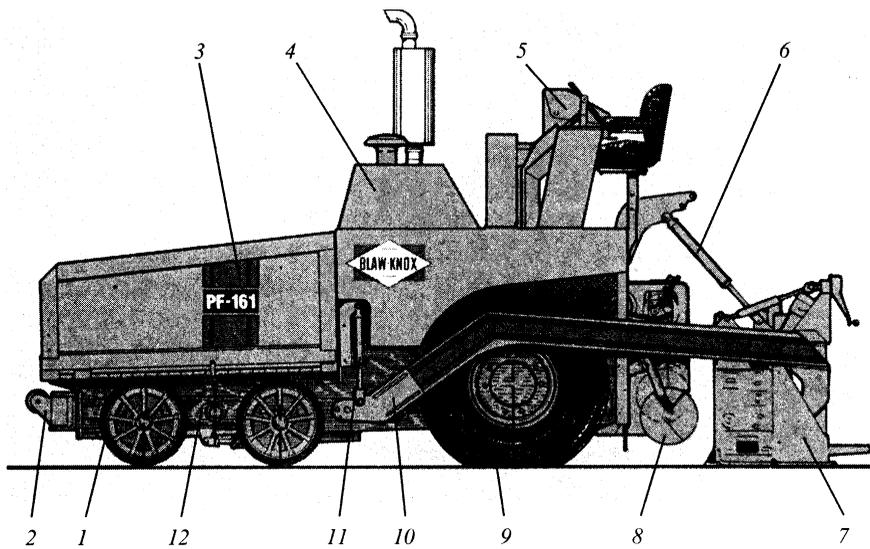


Рис. 1.2. Колесный асфальтоукладчик:

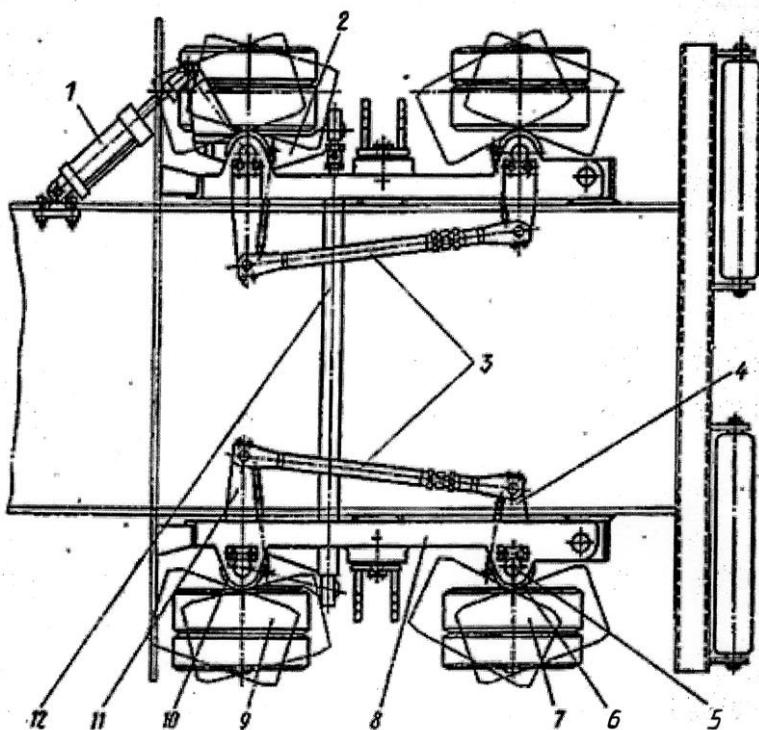


Рис. 1.3. Передние поворотные колеса колесного асфальто-укладчика:

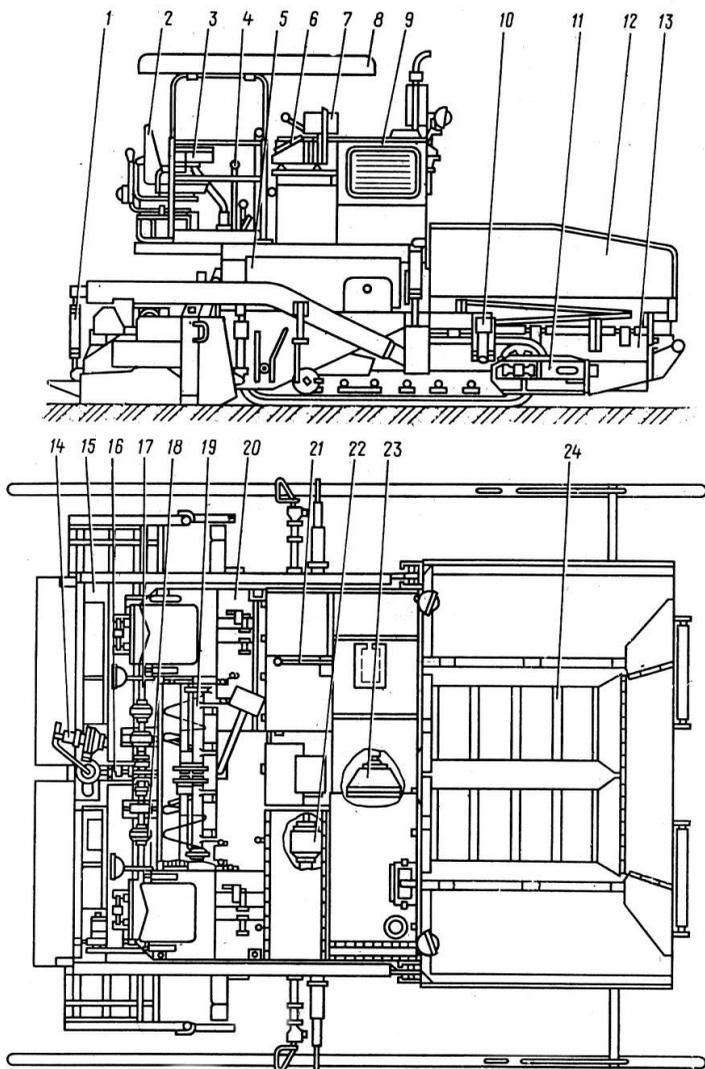


Рис. 1.4. Гусеничный асфальтоукладчик:

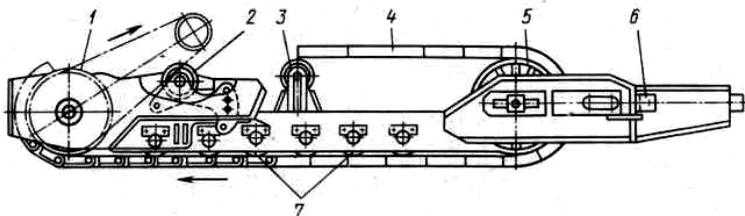
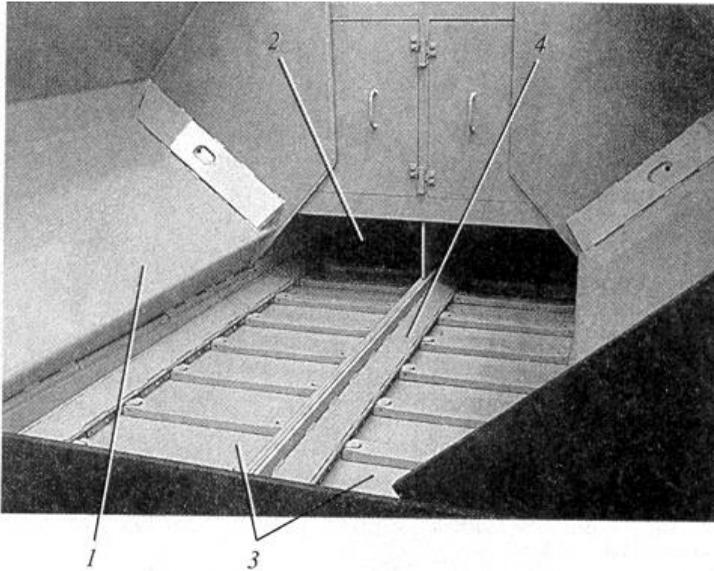
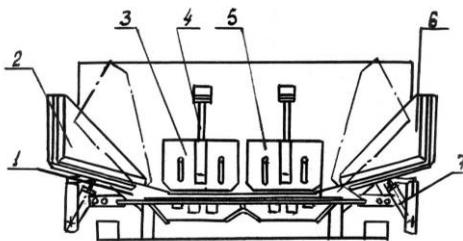


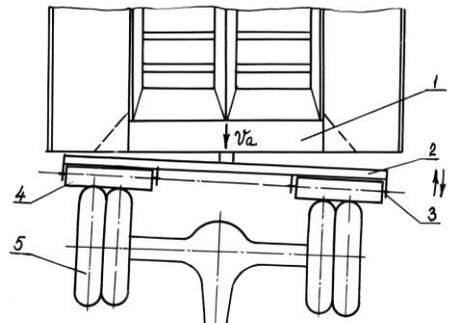
Рис. 1.6. Гусеничная тележка асфальтоукладчика:



а)



б)



в)

Рис. 1.7. Бункер асфальтоукладчика:

а)

б)

в)

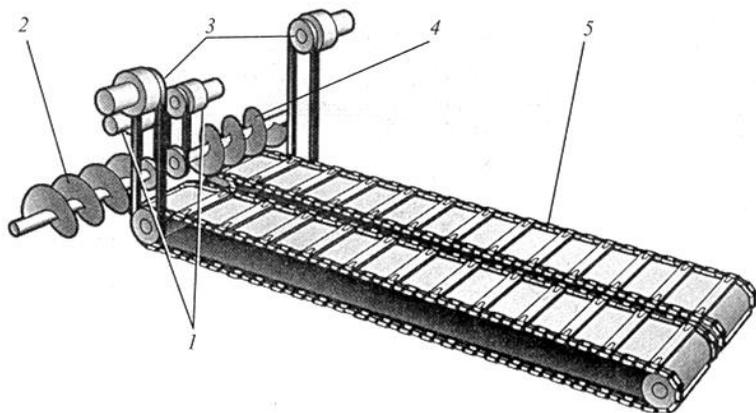
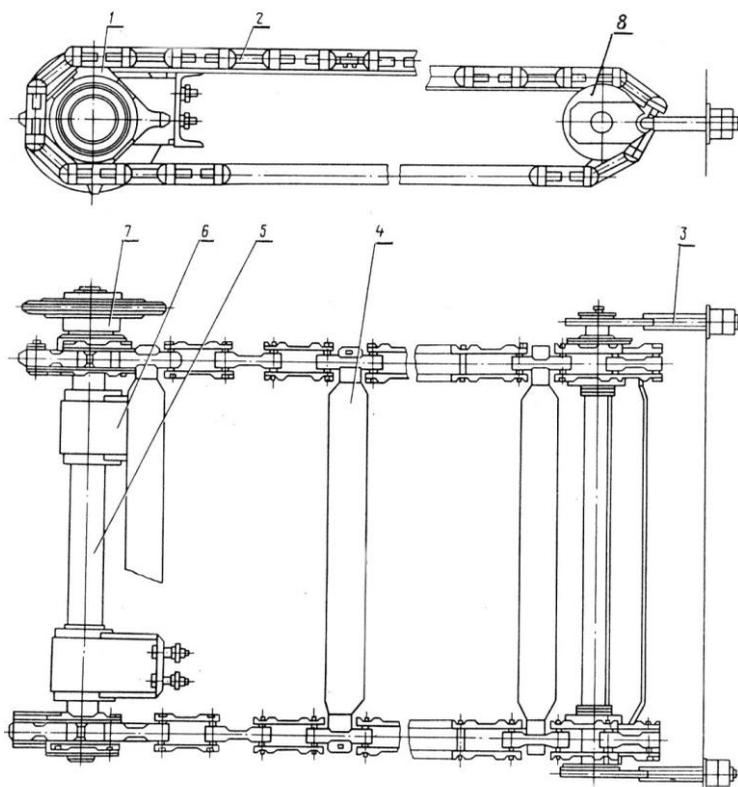


Рис. 1.8. Компоновка и привод питателей и шнеков:

Рис. 1.9.
Скребок-
вый пита-
тель:



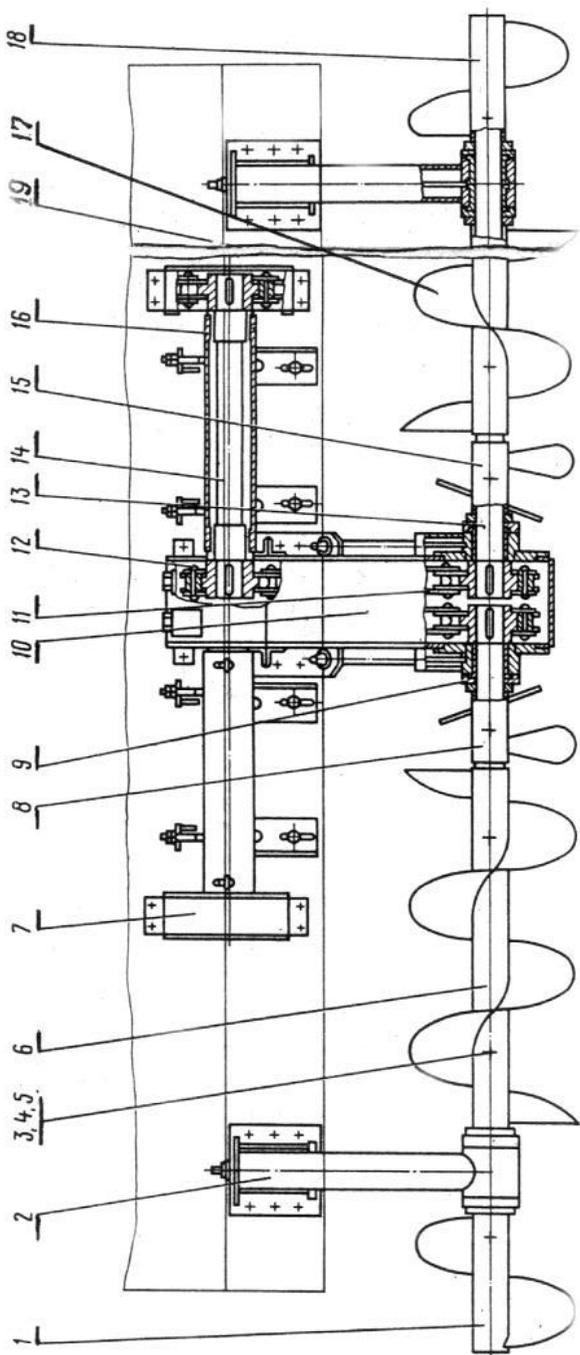


Рис. 1.10. Распределительный шнек:

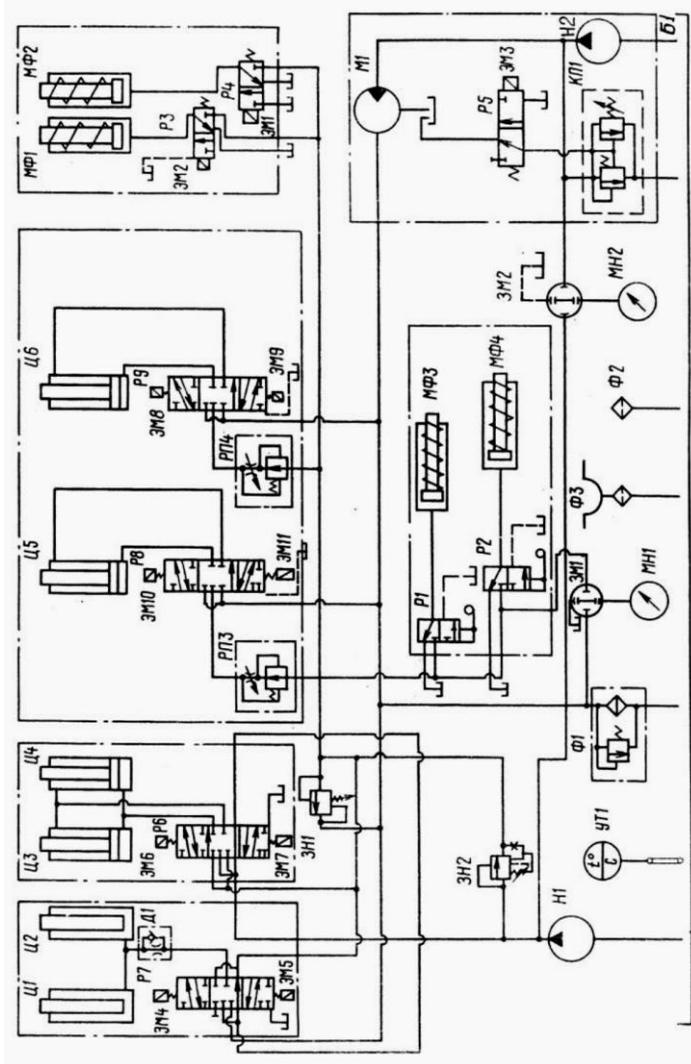


Рис. 1.11. Гидравлическая схема асфальтоукладчика:

Таблица 1.1. Технические характеристики асфальтоукладчиков

Производитель укладчика, марка, модель	Тип ходовой части	Производительность, т/ч	Масса, т	Скорость перемещения, м/мин
г. Вышний Волочек				
СД-404Б				
г. Брянск «Брянский арсенал»				
ДС-181				
АО «СММ»				
ДС-191				
г. Николаев, «Дормашина»				
ДС-126А				
ДС-143				
ДС-195				
ДС-173				
ДС-179				
ДС-189				
ВАУКЕМА				
S-750				
S-850				
«Vogele»				
Super-1502				
Super-1600				
Super-1804				
Super-2500				
«ABG»				
Титан 211				
Титан 311				
«Blaw Knox»				
PF-451				

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение и область применения асфальтоукладчиков.
2. Функции и роль асфальтоукладчиков в общей технологии строительства дорожных одежд.
3. Опишите рабочий цикл асфальтоукладчика.
4. Перечислите основные элементы конструкции асфальтоукладчиков.
5. По каким признакам классифицируются асфальтоукладчики.
6. Перечислите типы ходовой части асфальтоукладчиков.
7. Какой тип трансмиссии применяется для передачи мощности от двигателя к ходовому оборудованию асфальтоукладчиков?
8. Преимущества балансирной подвески управляемых колес?
9. Особенности передней балансирной подвески с одной парой ведущих колес.
10. Достоинства, недостатки и область применения колесных асфальтоукладчиков.
11. Достоинства, недостатки и область применения гусеничных асфальтоукладчиков.
12. Перечислите основные конструктивные элементы тракторного блока асфальтоукладчика.
13. Из каких соображений рассчитывается объем приемного бункера асфальтоукладчика?
14. Для чего применяют бункеры со складывающимися бортами?
15. Назначение и принцип действия скребкового питателя.
16. Как регулируется количество смеси, выносимой скребковыми питателями из бункера?
17. Назначение и принцип действия распределительного шнека.
18. Каким образом изменяется длина шнеков при изменении ширины укладки?
19. Назначение упорной балки с толкающими роликами.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №2

Асфальтоукладчики. Рабочие органы. Системы автоматизации

Расшифруйте позиции рисунков 2.1 - 2.12, заполните таблицу 2.1.

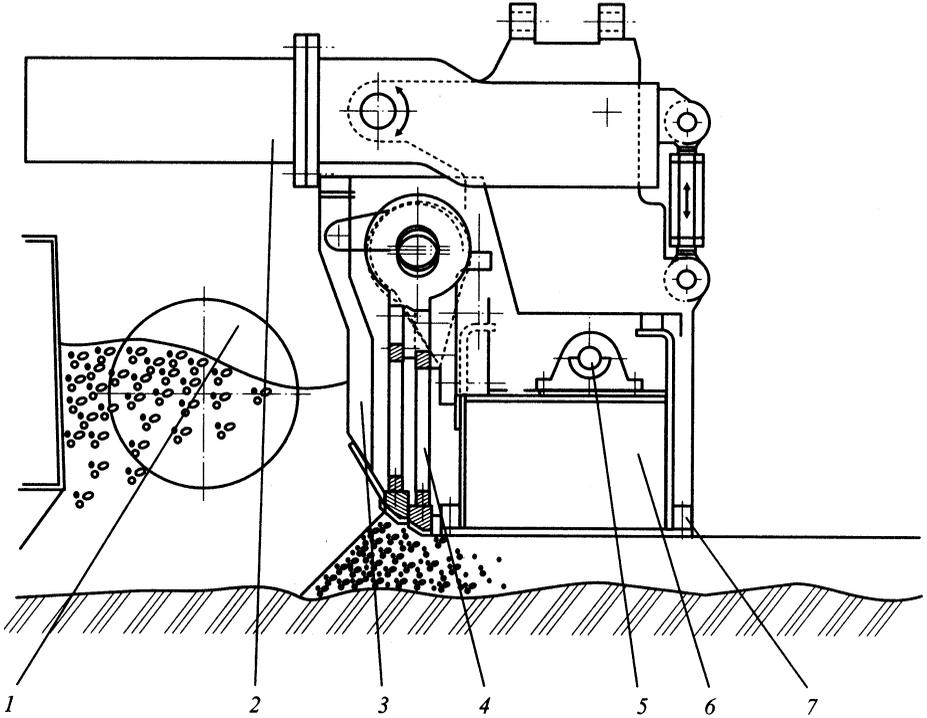


Рис. 2.1. Схема работы блока рабочих органов асфальтоукладчика:

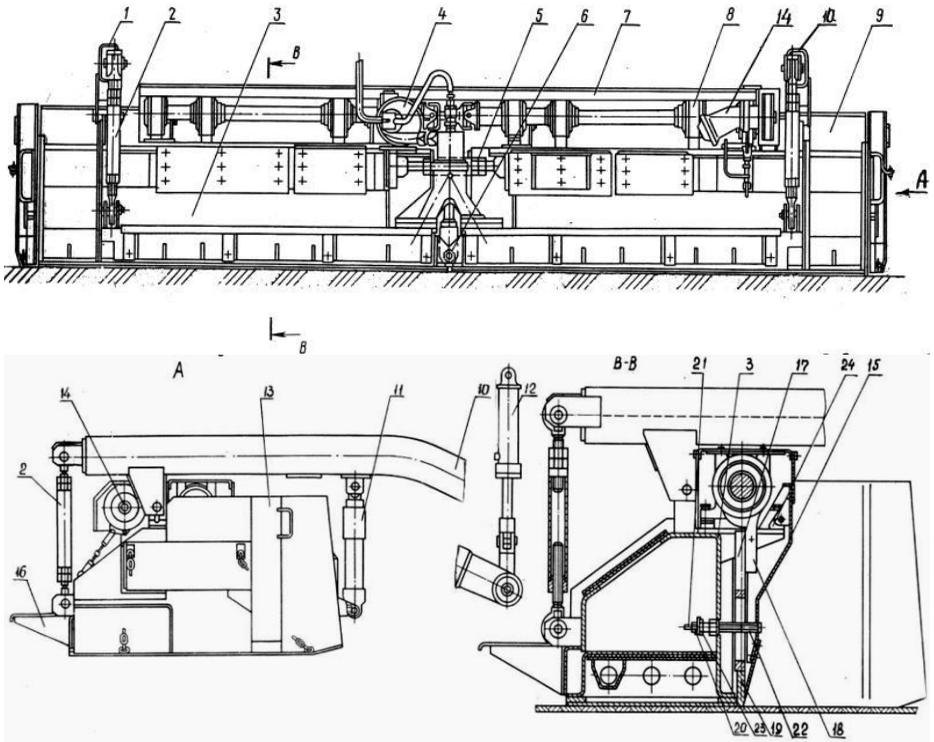


Рис. 2.2. Рабочий орган асфальтоукладчика:

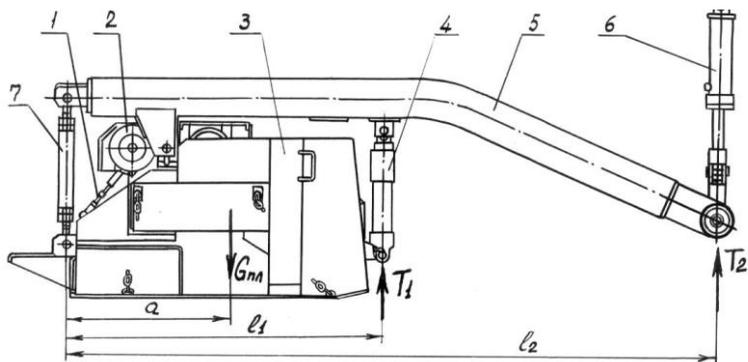


Рис. 2.3. Схема для расчета усилий в гидроцилиндрах подъема рабочего органа:

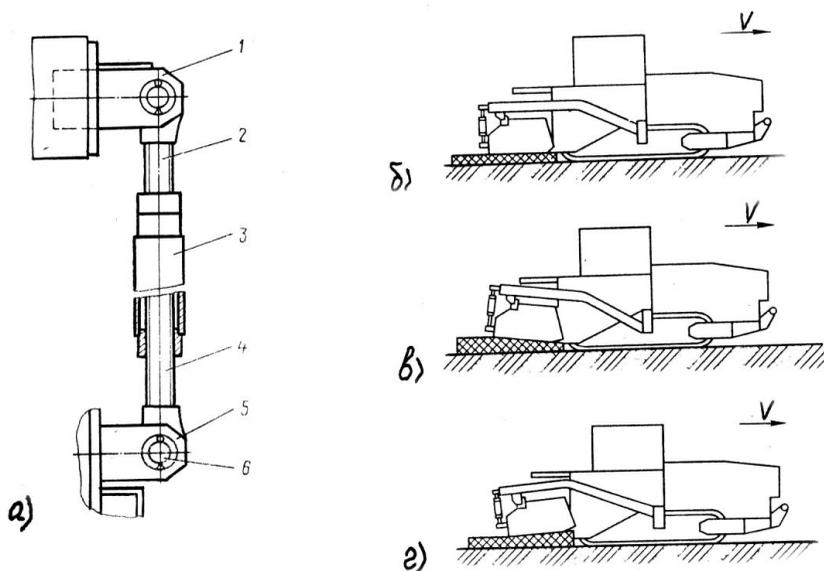
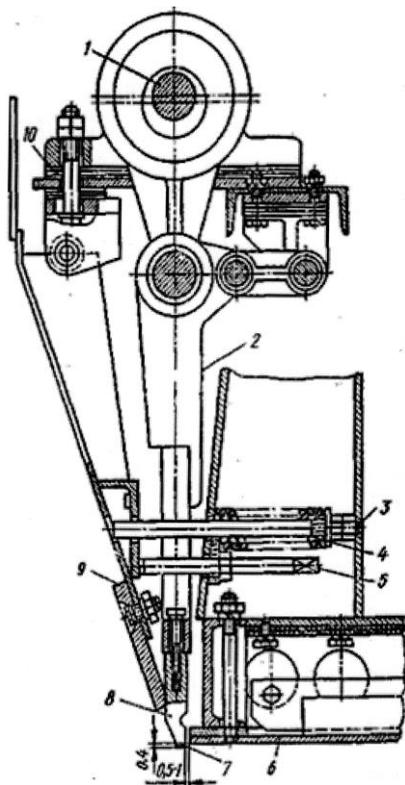


Рис. 2.4. Регулирование толщины укладываемого слоя асфальтоукладчиком:

Рис. 2.5. Схема регулировки отражательного щита и трамбующего бруса:



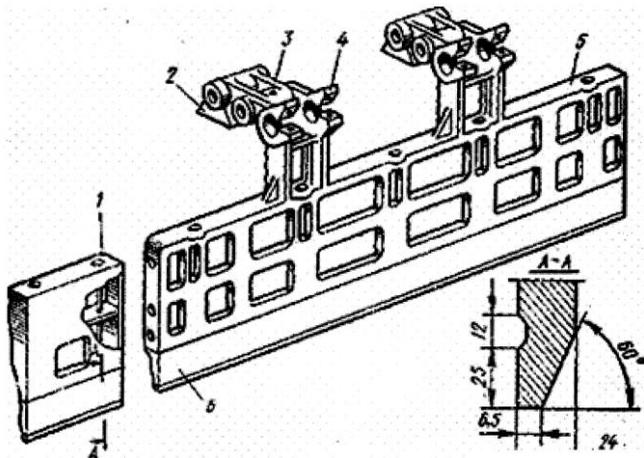


Рис. 2.6. Трамбующий брус (правая половина):

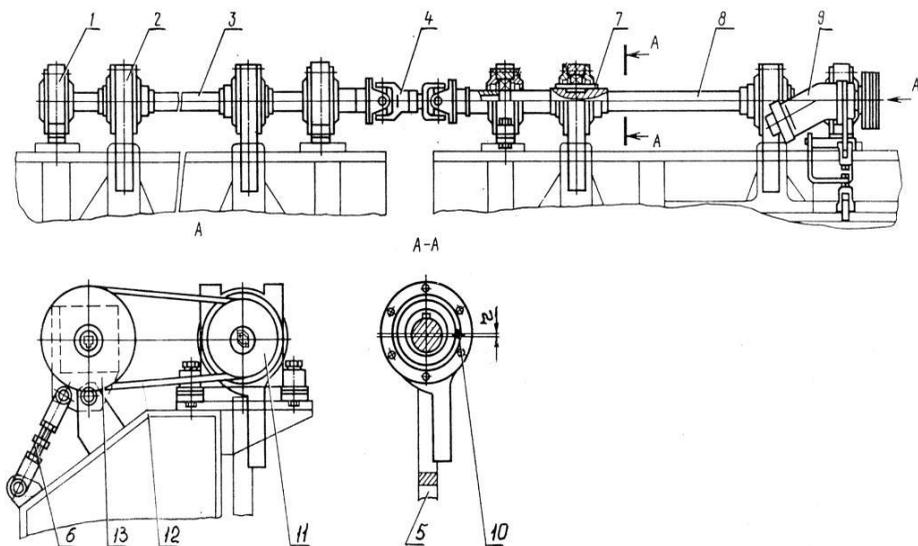
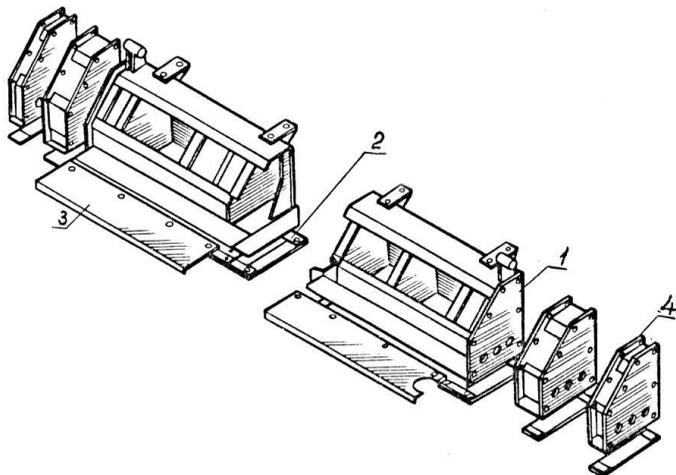


Рис. 2.7. Привод трамбующего бруса

Рис. 2.8. Вы-
глаживающая
плита



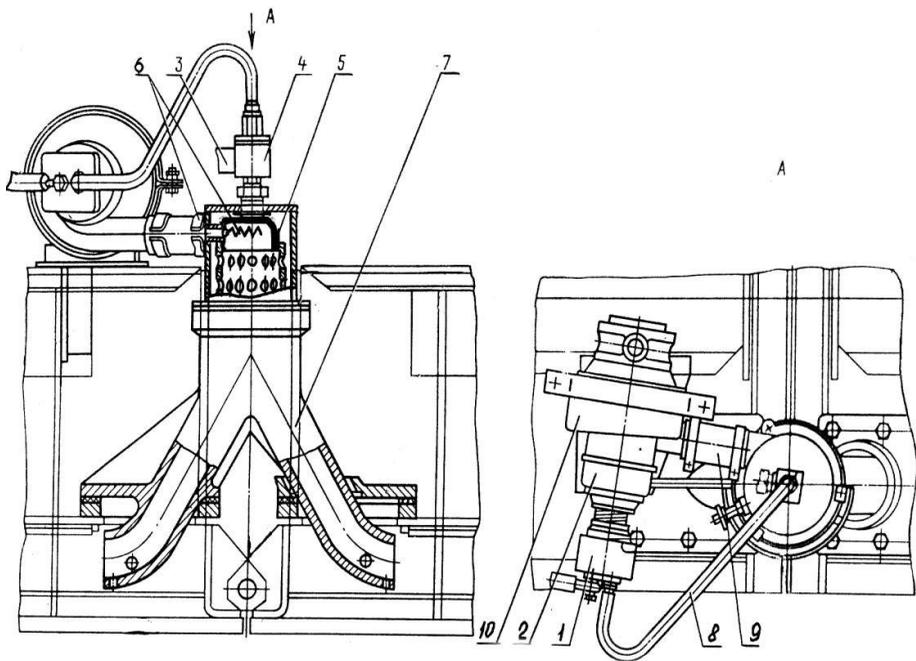


Рис. 2.9. Газовый механизм обогрева выглаживающей плиты:

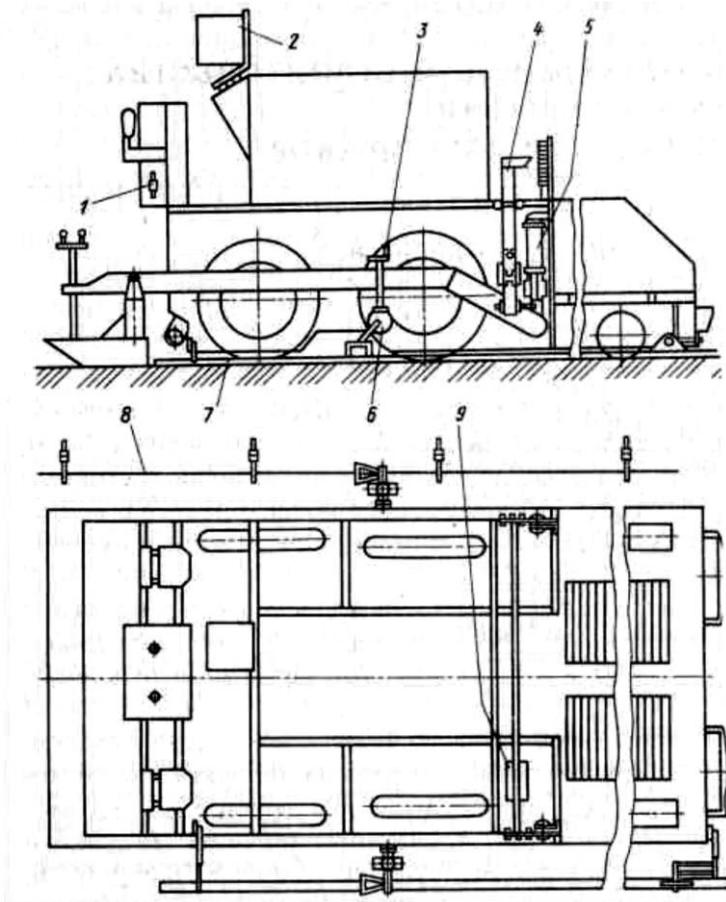


Рис. 2.11. Система автоматики асфальтоукладчиков «Стаби-
лослой-10»:

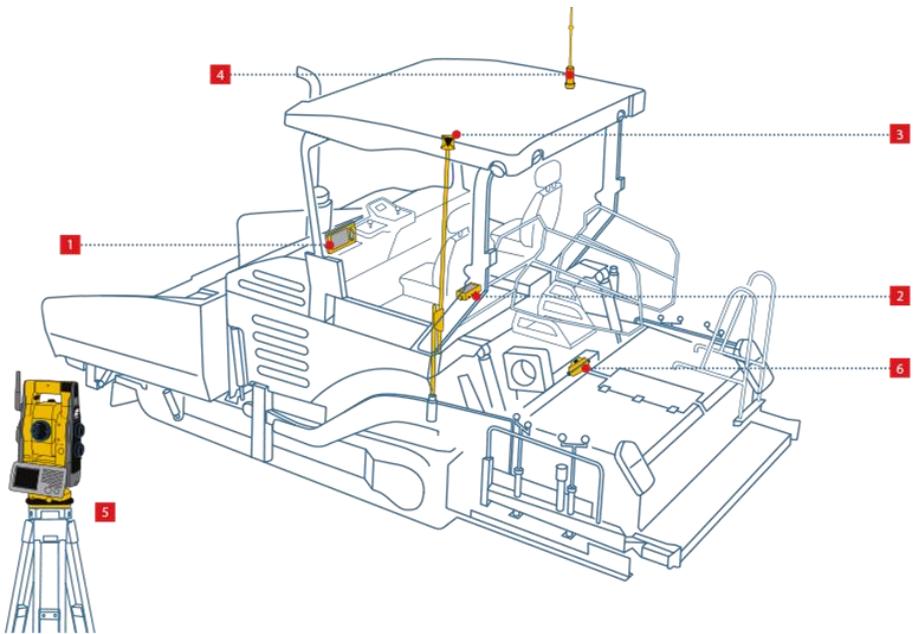


Рис. 2.12. Бесконтактная система нивелирования и навигации асфальтоукладчика TOPCON 3D LPS:

Таблица 2.1. Бункер, рабочие органы асфальтоукладчиков

Производитель укладчика, марка, модель	Вместимость бункера, т	Ширина распределения смеси, м	Способ изменение ширины распределения	Амплитуда, мм/ частота ударов трамбующего бруса в минуту
г. Вышний Волочек				
СД-404Б				
г. Брянск «Брянский арсенал»				
ДС-181				
АО «СММ»				
ДС-191				
г. Николаев, «Дормашина»				
ДС-126А				
ДС-143				
ДС-195				
ДС-173				
ДС-179				
ДС-189				
ВАУКЕМА				
S-750				
S-850				
«Vogele»				
Super-1502				
Super-1600				
Super-1804				
Super-2500				
«АБГ»				
Титан 211				
Титан 311				
«Blaw Knox»				
PF-451				

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Перечислите основные рабочие органы асфальтоукладчика.
2. Как осуществляется крепление блока рабочих органов к раме асфальтоукладчика?
3. Как осуществляется регулирование положения блока рабочих органов асфальтоукладчика?
4. Назначение гидроцилиндров нивелирования.
5. Назначение гидроцилиндров подъема-опускания рабочего органа.
6. Назначение и принцип действия трамбуемого бруса.
7. Как осуществляется привод трамбуемого бруса?
8. Как осуществляется регулировка амплитуды трамбуемого бруса?
9. Назначение и принцип действия выглаживающей плиты.
10. Для чего применяется вибрация и нагрев выглаживающей плиты?
11. Принцип действия вибраторов выглаживающей плиты.
12. Особенности конструкции рабочего органа асфальтоукладчиков, работающих по скоростной американской технологии.
13. Как осуществляется изменение толщины устраиваемого покрытия?
14. Как осуществляется изменение ширины устраиваемого покрытия?
15. Каким образом достигается получение двухскатного профиля асфальтобетонного покрытия?
16. Достоинства и недостатки газового обогрева выглаживающей плиты.
17. Достоинства и недостатки электрообогрева выглаживающей плиты.
18. Перечислите функции систем автоматизации асфальтоукладчиков.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №3

Комплекты машин для строительства цементобетонных покрытий и оснований. Профилировщик

Расшифруйте позиции рисунков 3.1 - 3.13.

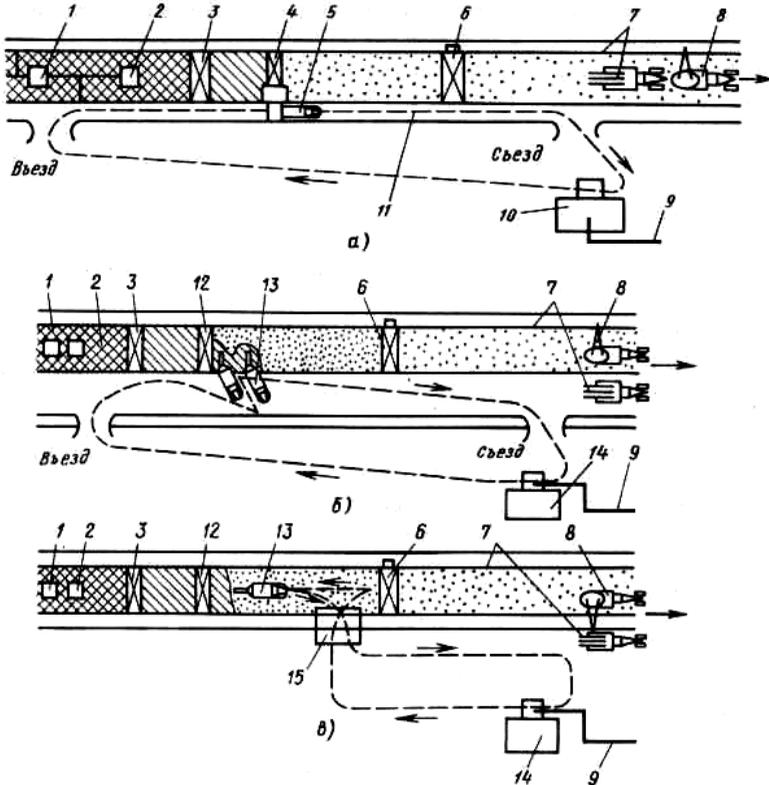


Рис. 3.1. Схема расстановки машин колесно-рельсового комплекта ДС-100:

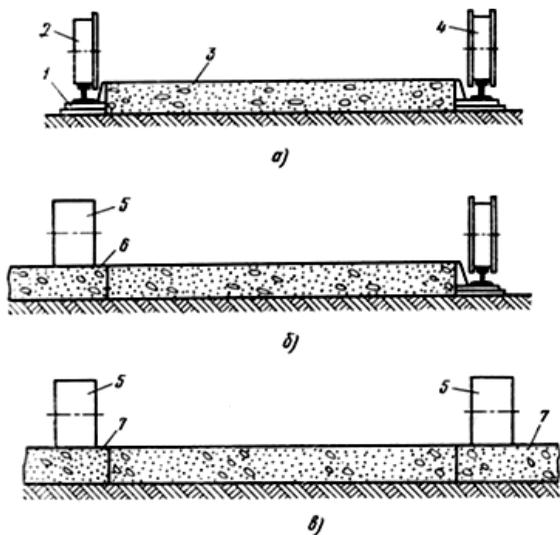


Рис. 3.2. Установка сменных ходовых катков колесно-рельсовых бетоноукладочных машин:

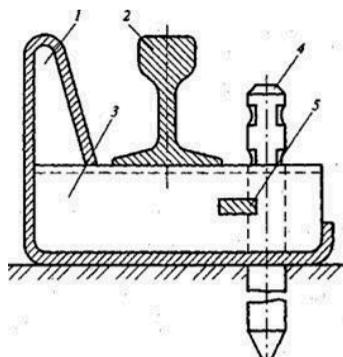


Рис. 3.3. Рельс-форма:

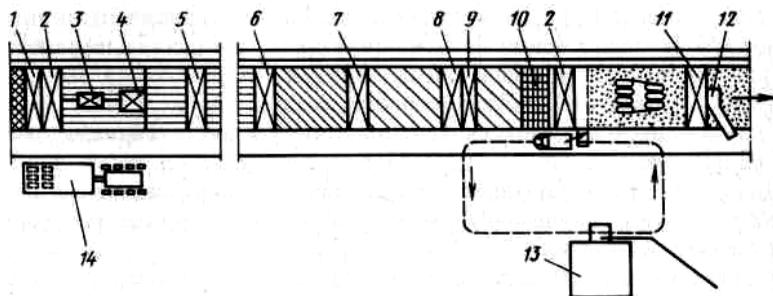


Рис. 3.4. Схема расстановки машин комплекта со скользящими формами ДС-110:

Рис. 3.5. Универсальное четырехопорное гусеничное шасси комплекта машин ДС-110:

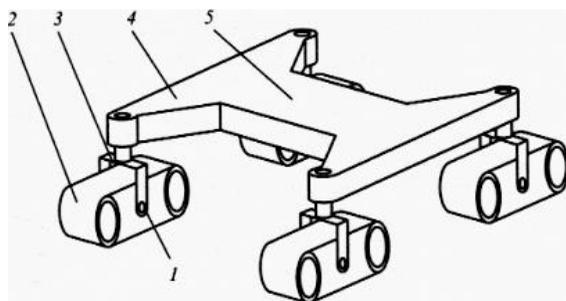


Рис. 3.6. Гусеничная тележка:

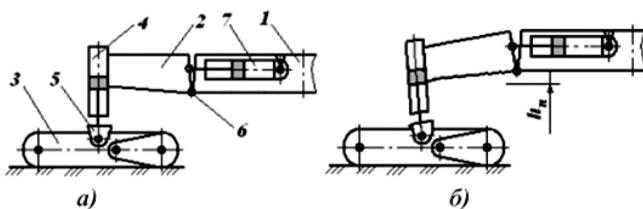
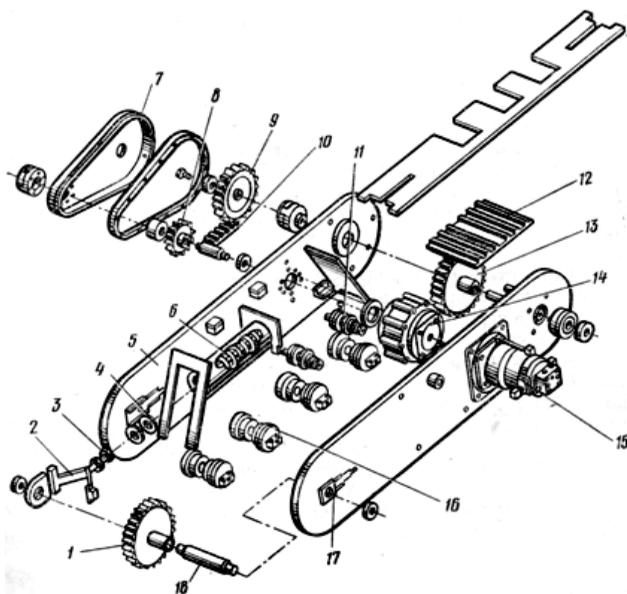


Рис. 3.7. Схема механизма самопогрузки:

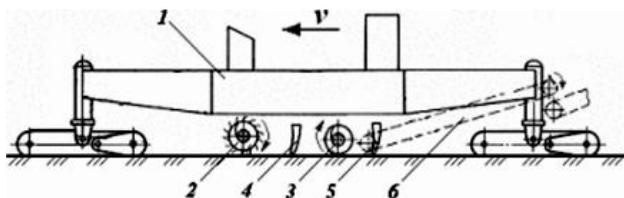


Рис. 3.8. Схема рабочих органов профилировщика основания ДС-108:

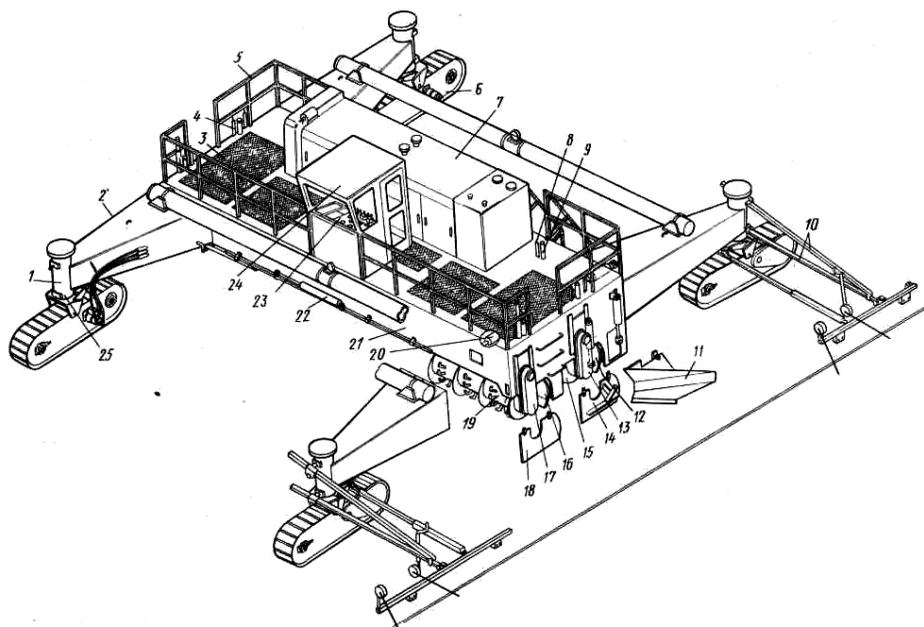


Рис. 3.9. Профилировщик земляного полотна и оснований ДС-108:

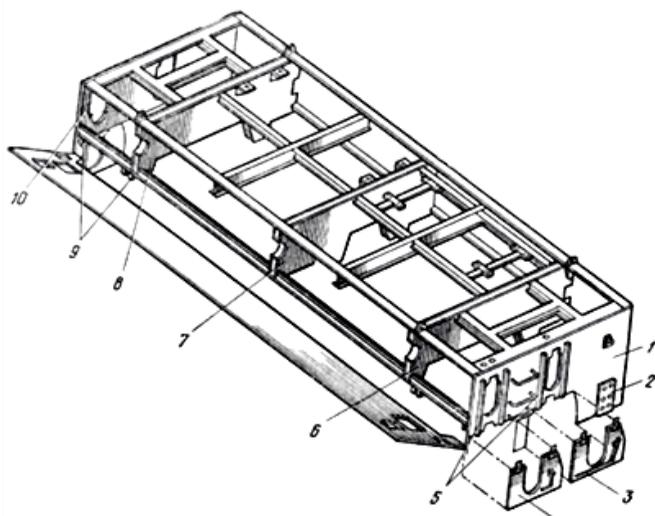


Рис. 3.10. Основная рама профилировщика:

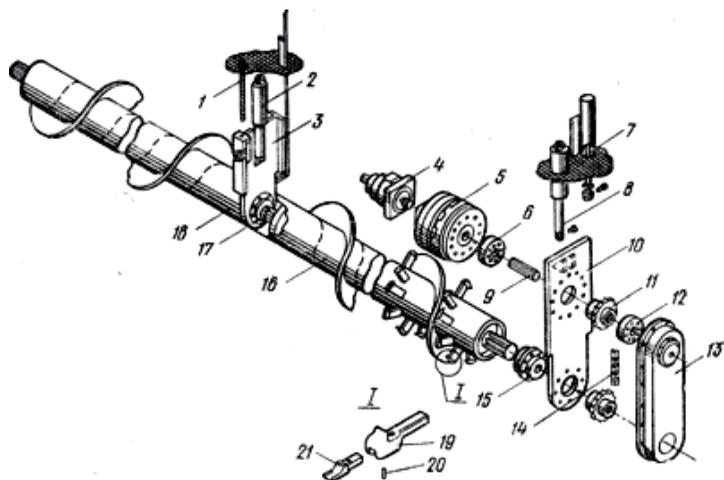


Рис. 3.11. Шнек-фреза:

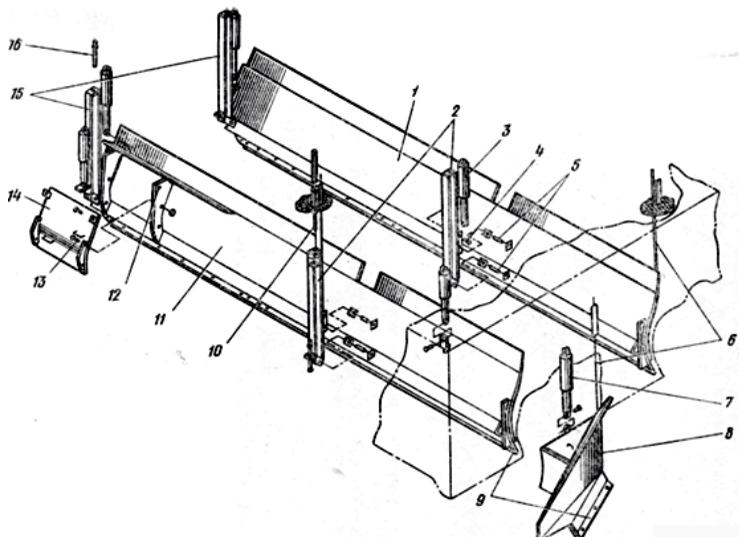


Рис. 3.12. Отвалы и дополнительный уширитель профилировщика:

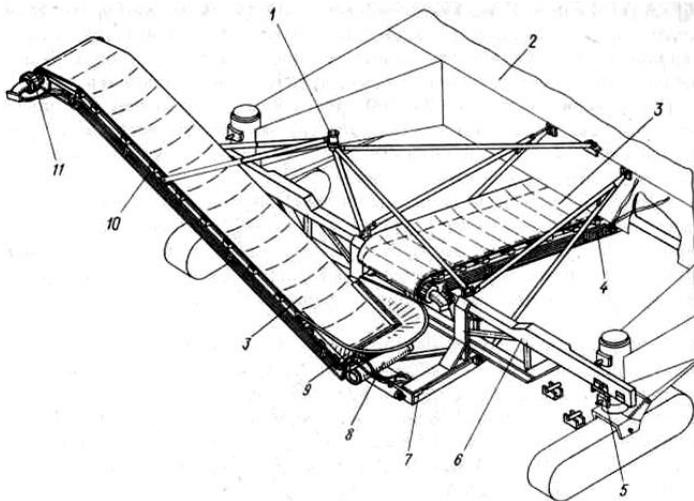


Рис. 3.11. Конвейер-перегрузатель ДС-98А:

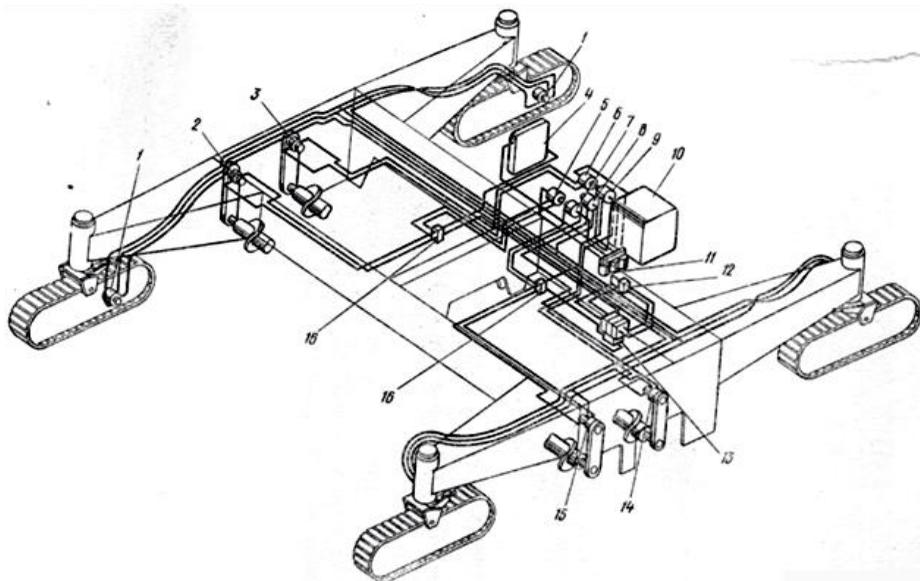


Рис. 3.12. Гидравлическая система приводов:

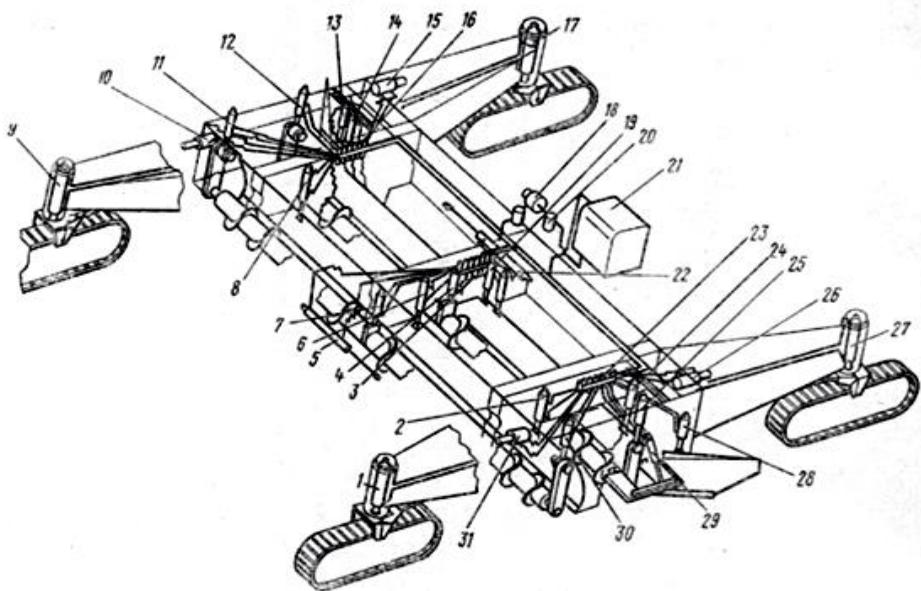


Рис. 3.13. Гидравлическая схема гидроцилиндров управления:

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Область применения и классификация цементобетонных покрытий.
2. Преимущества цементобетонных покрытий.
3. Слабые стороны цементобетонных покрытий.
4. Перечислите основные машины, входящие в колесно-рельсовый комплект.
5. Варианты расстановки машин в зависимости от принятой технологии.
6. В чем преимущество безрельсовой технологии (комплекта).
7. Перечислите основные машины, входящие в безрельсовый (гусеничный) комплект.
8. В чем заключается унификация машин комплекта.
9. Назначение, преимущества и основные элементы четырехопорного самоходного шасси.
10. Как осуществляется изменение направления движения машин.
11. Как осуществляется выравнивание основной рамы относительно заданного автоматикой уровня.
12. Каким образом осуществляется самопогрузка машин комплекта на трейлеры.
13. Назначение профилировщика земляного полотна и оснований.
14. Перечислите основные рабочие органы профилировщика.
15. Для чего предназначена шнек-фреза профилировщика.
16. Для чего предназначен передний отвал профилировщика.
17. Для чего предназначен шнек профилировщика.
18. Для чего предназначен задний отвал профилировщика.
19. Для чего предназначен конвейер-перегрузатель.
20. Для чего предназначена гидросистема машин комплекта.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №4
Распределитель бетона. Бетоноукладчик.
Бетоноотделочные машины. Системы автоматики

Расшифруйте позиции рисунков 4.1 - 4.10.

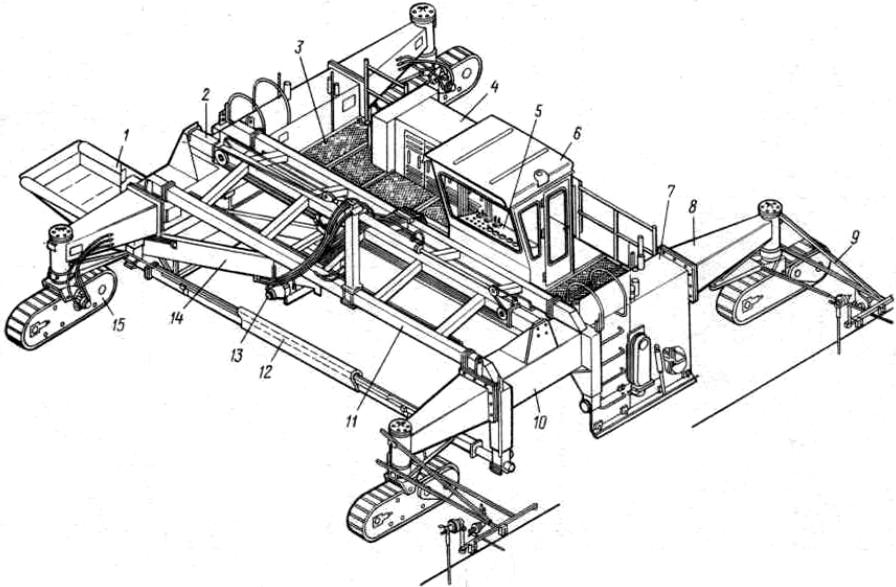


Рис. 4.1. Распределитель бетона ДС-109:

Рис. 4.2. Арматурная тележка ДС-103А:

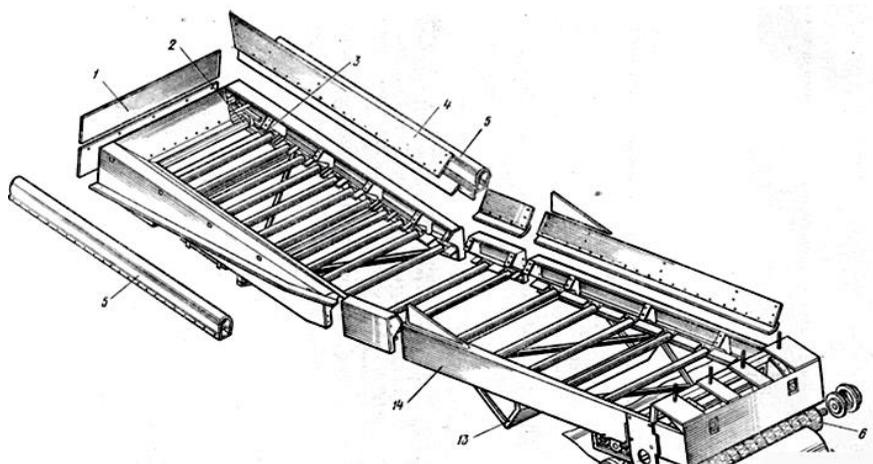
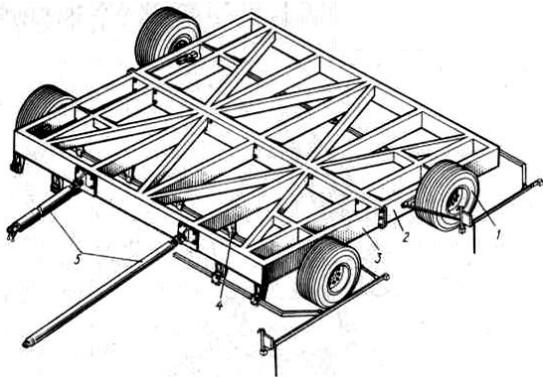


Рис. 4.3. Перегрузочный конвейер бетонораспределителя:

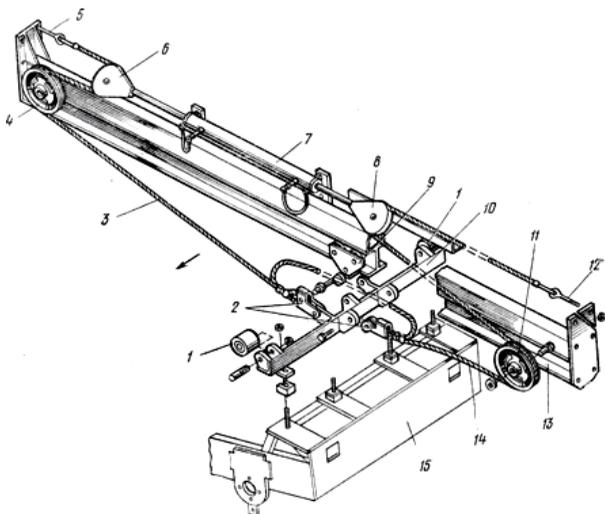


Рис. 4.4. Механизм поперечного перемещения перегрузочного конвейера:

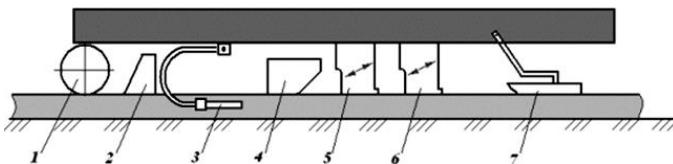


Рис. 4.5. Схема рабочих органов бетоноукладчика ДС-111:

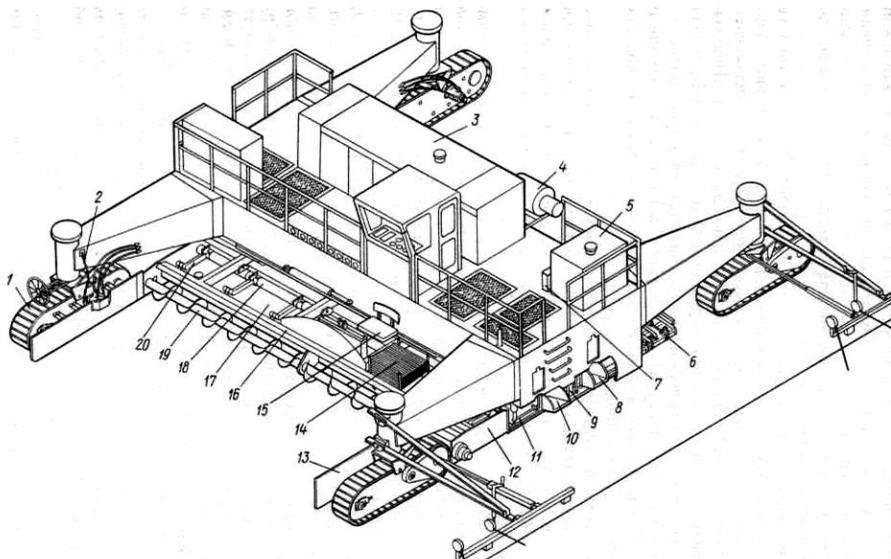


Рис. 4.6. Бетоноукладчик ДС-111:

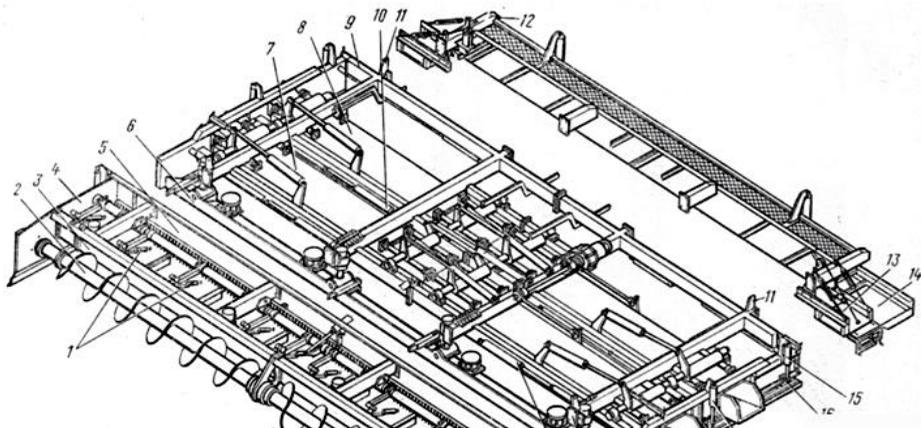


Рис. 4.7. Бетоноукладочное оборудование:

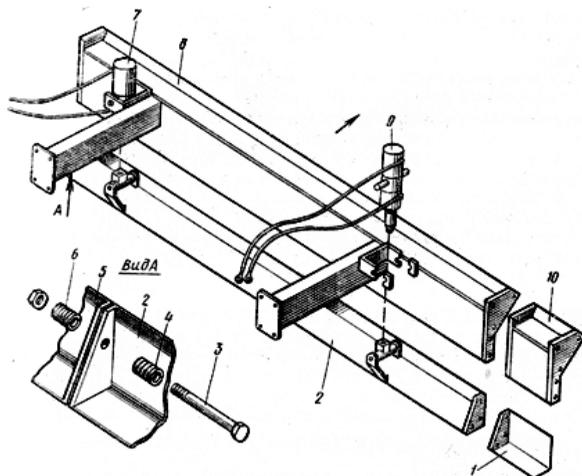


Рис. 4.8. Бетоноукладочное оборудование:

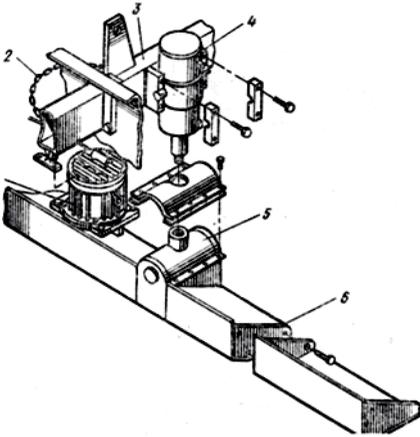


Рис. 4.9. Виброзаслонка
бетонукладчика:

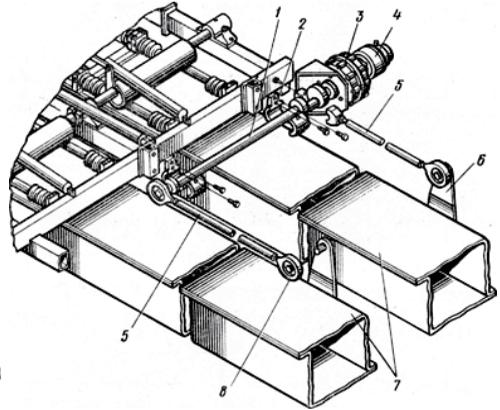
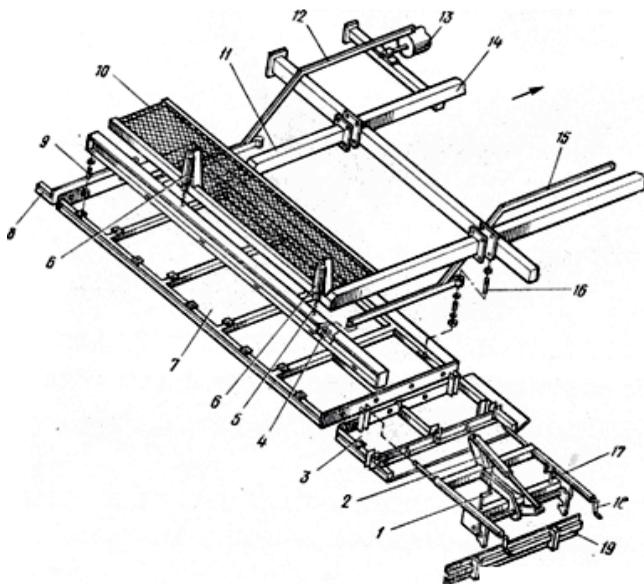


Рис. 4.10. Механизм попереч-
ных качаний качающихся брусьев:

Рис. 4.11. Пла-
вающий брус:



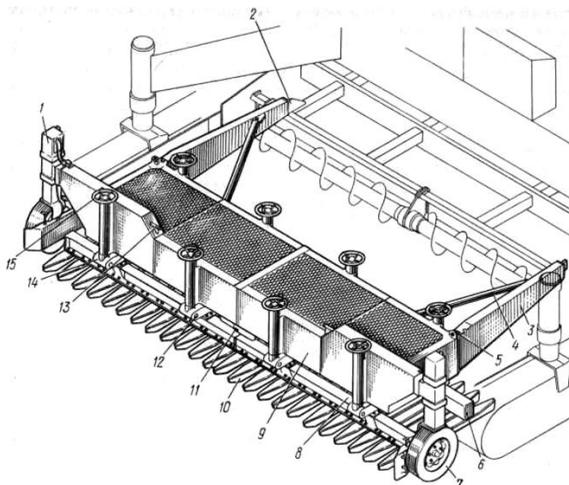


Рис. 4.12. Вибропогружатель арматуры ДС-102А:

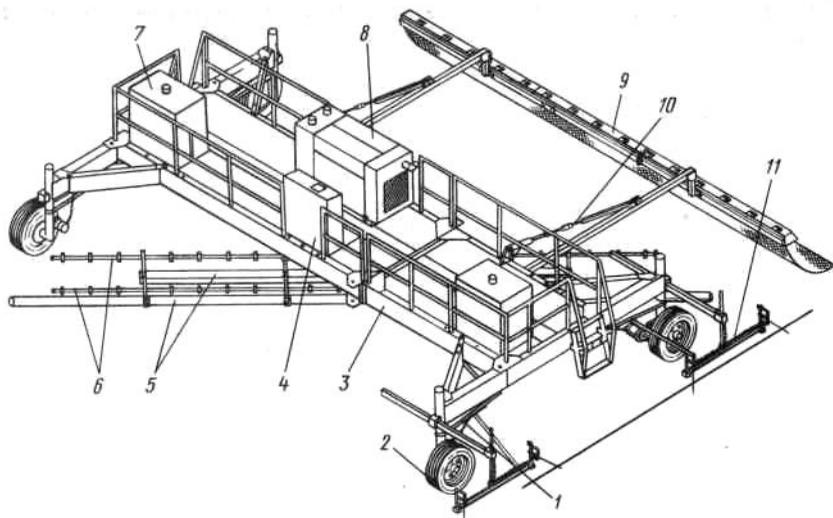


Рис. 4.13. Трубчатый финишер ДС-104А:

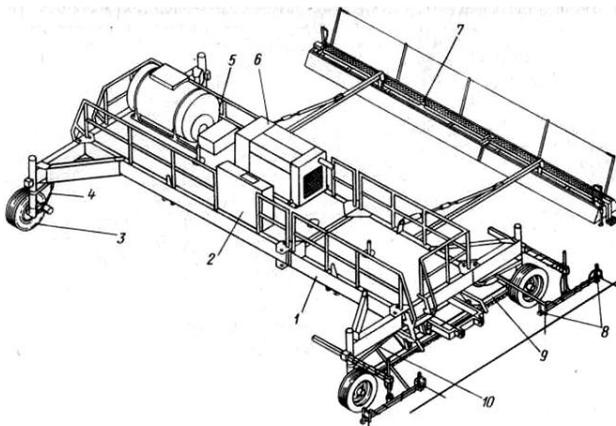


Рис. 4.15. Машина ДС-105А для образования шероховатой поверхности и распределения пленкообразующих жидкостей:

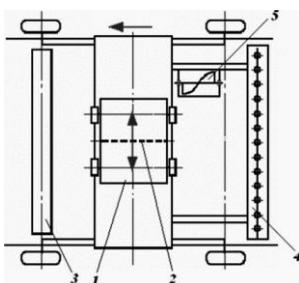


Рис. 4.14. Схема работы распределителя пленкообразующих материалов ДС-105А:

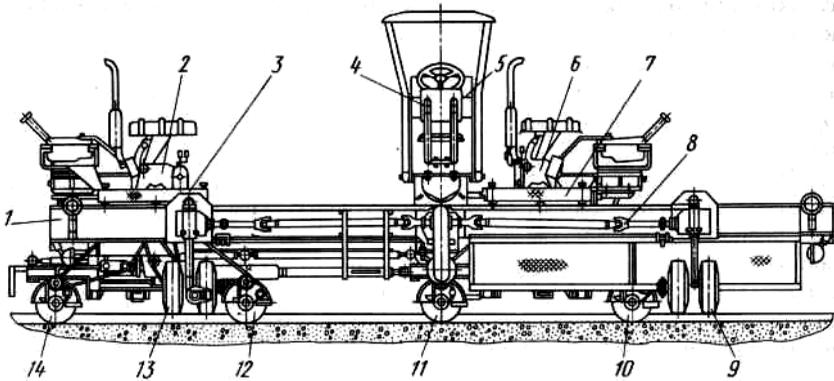


Рис. 4.16. Нарезчик поперечных швов ДС-112:

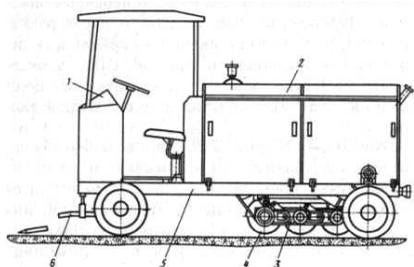


Рис. 4.17. Нарезчик продольных швов ДС-115:

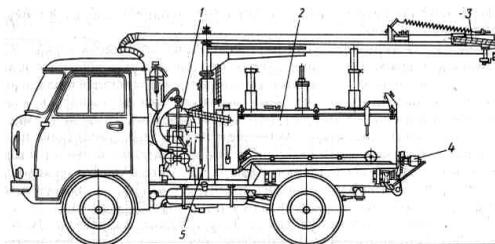


Рис. 4.18. Заливщик швов ДС-67А:

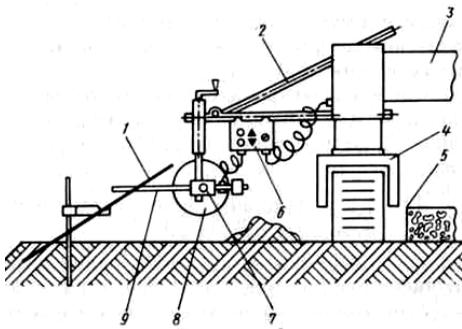


Рис. 4.19. Схема копирной системы автоматической стабилизации положения рамы рабочего органа машины по высоте:

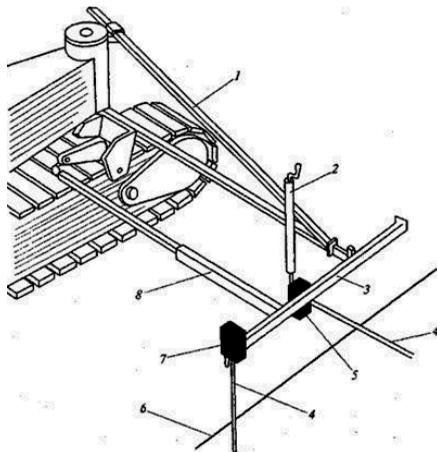


Рис. 4.20. Установка датчиков стабилизации уровня и направления движения машин комплекта:

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Перечислите основные машины, входящие в гусеничный комплект машин для строительства цементобетонных покрытий.
2. Перечислите навесное и прицепное оборудование для выполнения вспомогательных технологических операций.
3. Основное и дополнительное предназначение бетонораспределителя.
4. Перечислите основные рабочие органы бетонораспределителя.
5. Назначение шнек-фрезы бетонораспределителя.
6. Назначение дозирующего отвала бетонораспределителя.
7. Каким образом ограничивается ширина распределения цементобетонной смеси.
8. Каким образом достигается получение одно- и двухскатного профиля покрытия.
9. Назначение перегрузочного конвейера бетонораспределителя.
10. Как осуществляется перемещение перегрузочного конвейера.
11. Для чего предназначена арматурная тележка.
12. Перечислите функции бетоноукладчика.
13. Назовите основные рабочие органы бетоноукладчика.
14. Назначение и устройство шнекового распределителя.
15. Назначение дозирующего бруса бетоноукладчика.
16. Назначение глубинных вибраторов.
17. Назначение виброзаслонки.
18. Назначение качающихся брусьев.
19. За счет чего осуществляется возвратно-поступательное движение качающихся брусьев.
20. Для чего предназначена плавающая плита.
21. Назначение и принцип действия трубчатого финишера.
22. Назначение и принцип действия машины ДС-105А.
23. Необходимость и машины для нарезки и герметизации швов.
24. Перечислите функции систем автоматического управления.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Учебное издание

Дьяченко Антон Вячеславович

Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ (Ч. II – Укладочная техника)

методические указания для выполнения лабораторных занятий
и самостоятельной работы
для обучающихся по направлению подготовки
23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 10.11.2021 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 3,37. Тираж 25 экз. Изд. № 7069.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243361, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ