

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. I – Автогрейдеры)

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 625.76.08 (076)

ББК 38.6-5

Д 93

Дьяченко, А. В. Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ. Ч. I. Автогрейдеры: 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. - 52 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. 533 с.

Лабораторная работа №1

Общая компоновка автогрейдера. Рабочее оборудование

Расшифруйте позиции рисунков 1.1 - 1.13 и заполните таблицы 1.1, 1.2.

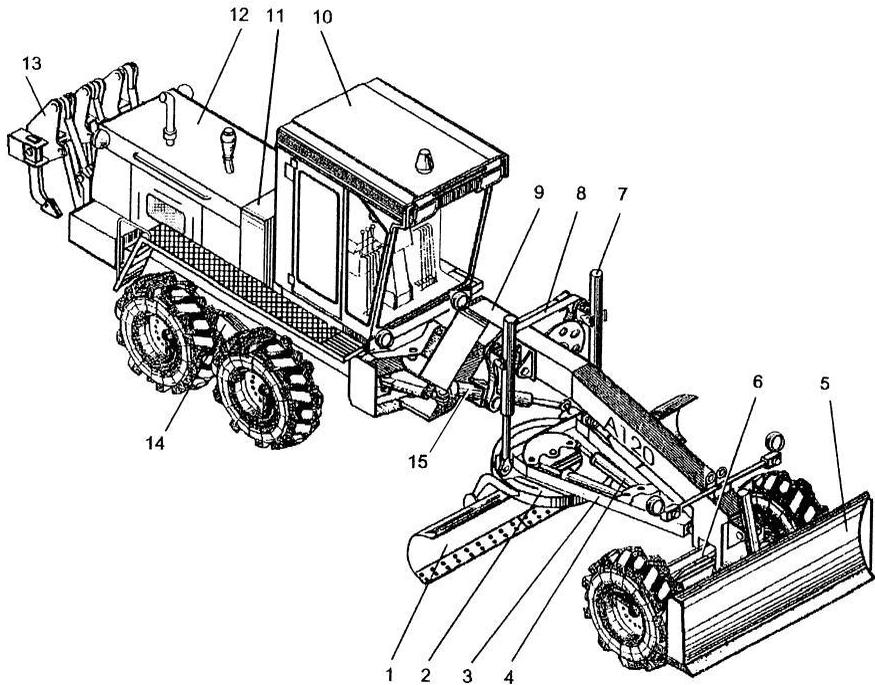


Рис. 1.1. Автогрейдер А-120 производства ЗАО «ЧСДМ»:

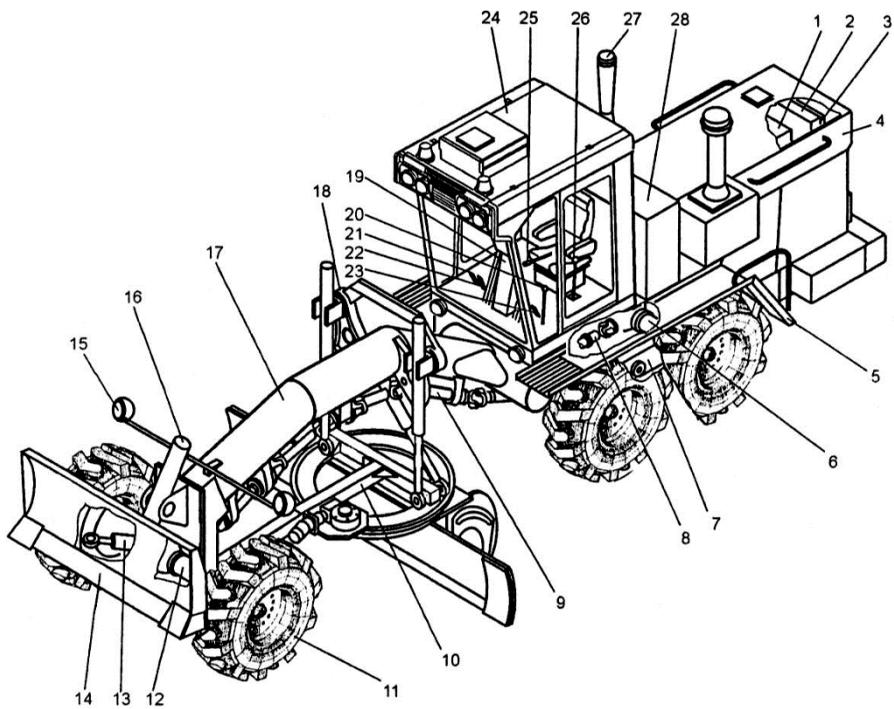


Рис. 1.2. Автогрейдер ДЗ-98В производства ЗАО «ЧСДМ»:

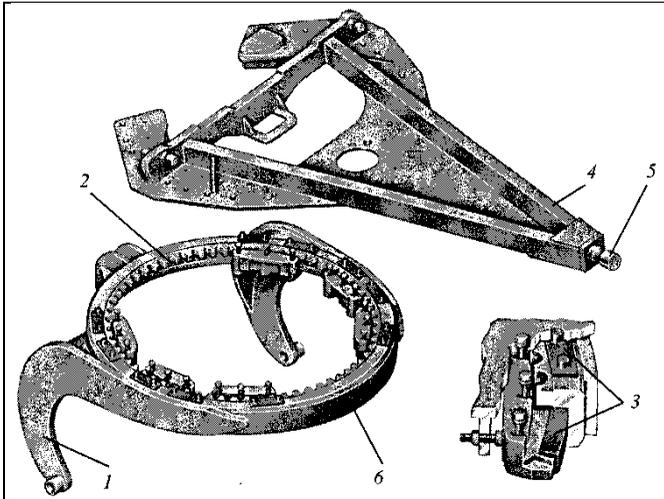


Рис. 1.3. Узлы подвески грейдерного отвала:

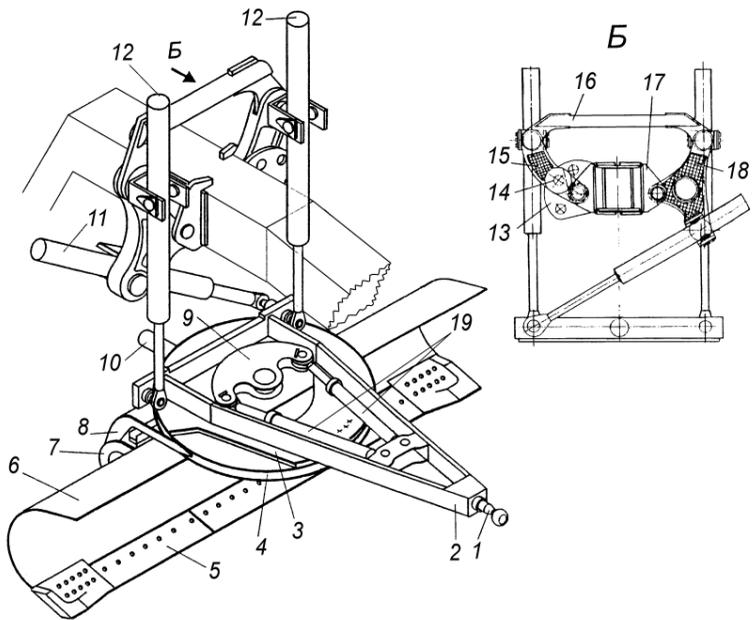


Рис. 1.4. Рабочее оборудование автогрейдера А-120:

Рис. 1.5. Подвеска тяговой рамы автогрейдера ДЗ-298 производства ЗАО «Дормаш»:

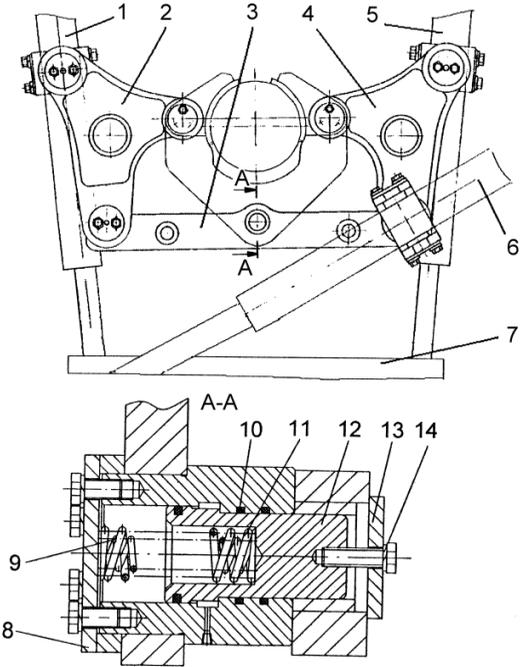
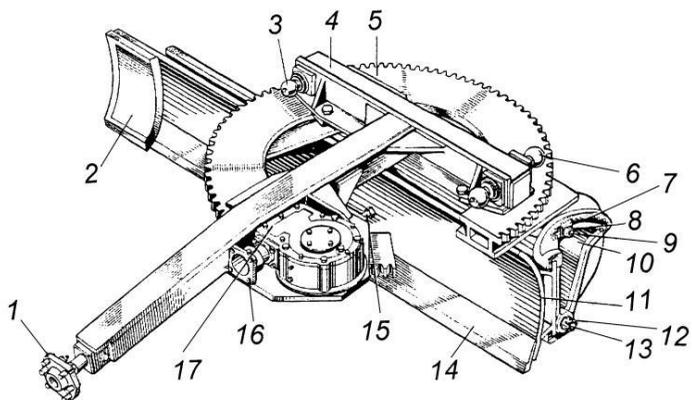


Рис. 1.6. Рабочее оборудование автогрейдера ДЗ-98В с полноповоротным отвалом:



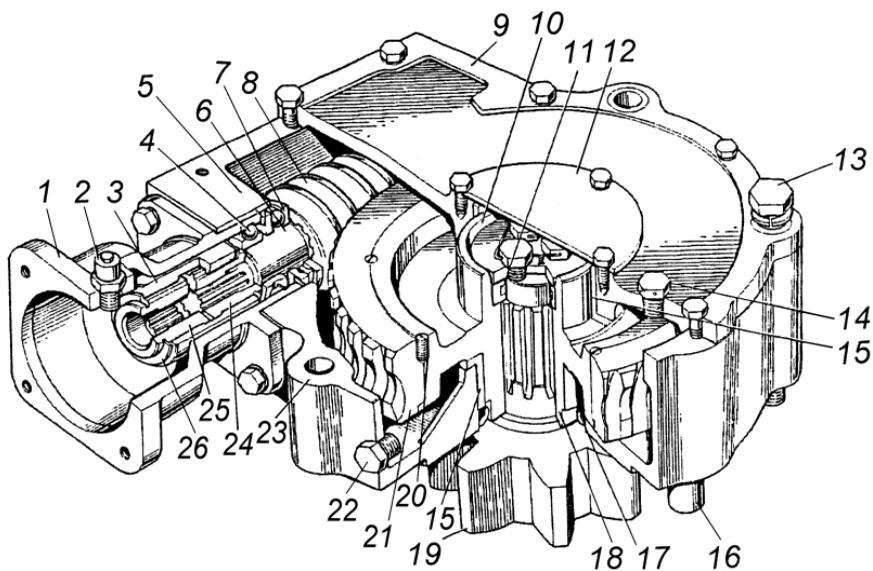


Рис. 1.7. Редуктор поворота отвала автогрейдера ДЗ-98В:

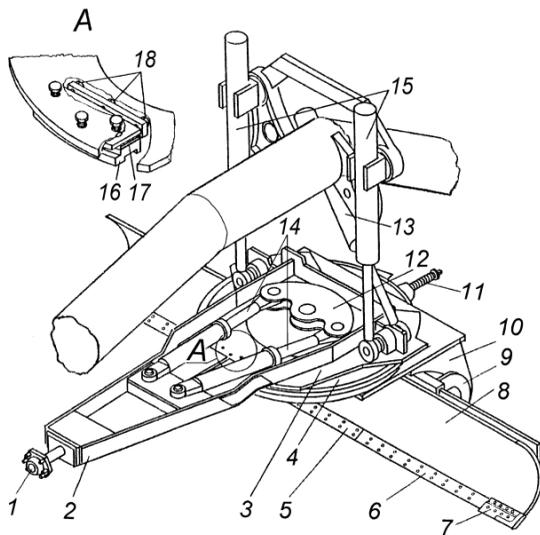


Рис. 1.8. Рабочее оборудование автогрейдера ДЗ-98В с неполоворотным отвалом:

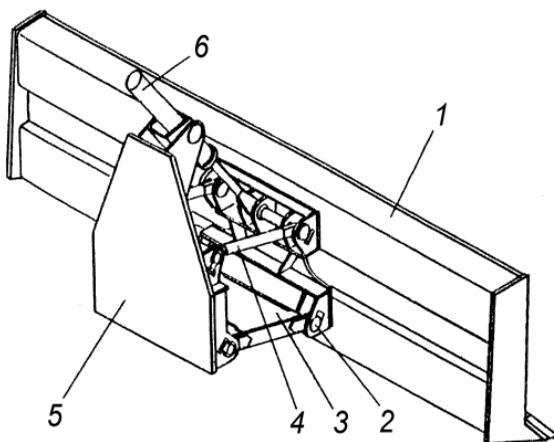


Рис. 1.9. Дополнительное оборудование с неповоротным отвалом автогрейдера А-120:

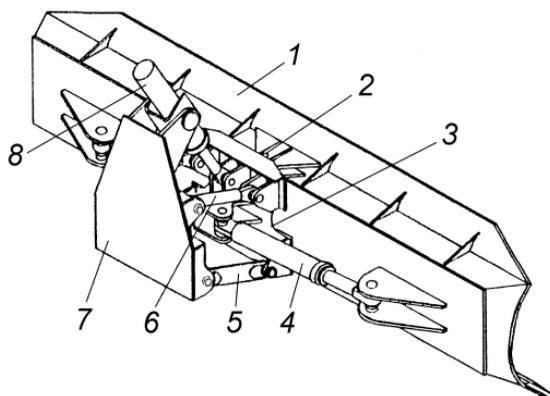


Рис. 1.10. Дополнительное оборудование с поворотным отвалом автогрейдера А-120:

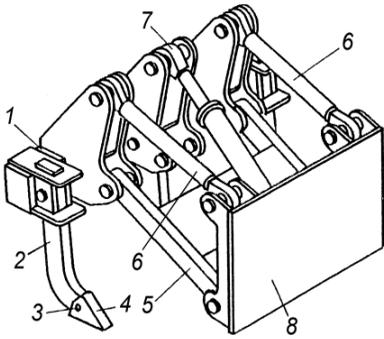


Рис. 1.11. Рыхлительное оборудование автогрейдера А-120:

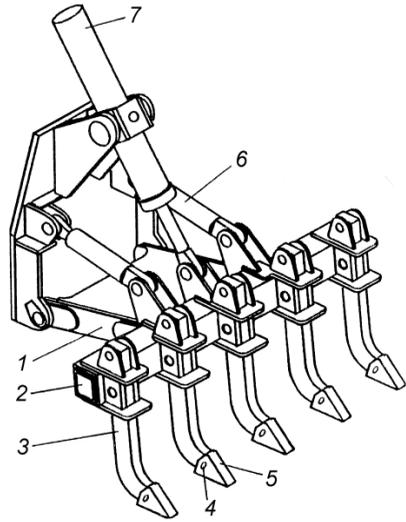


Рис. 1.12. Кирковщик автогрейдера А-120:

Рис. 1.13. Снегоочистительное оборудование автогрейдера А-120:

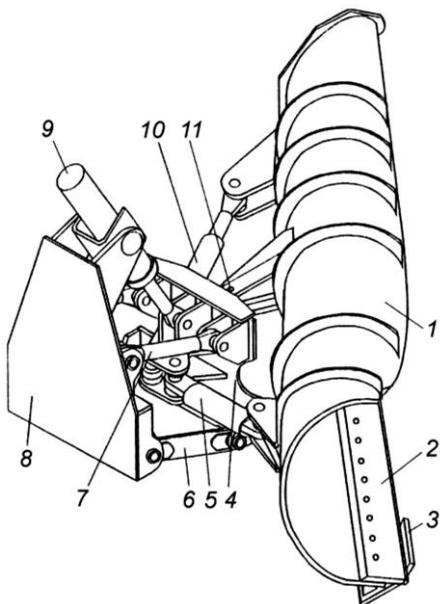


Таблица 1.1. Технические характеристики автогрейдеров

Параметры	Индекс машины								
	ДЗ-201	ДЗ-201.1	ГС-10.01	ДЗ-122Б	ДЗ-180А	А-120.1	ГС-18.03	ДЗ-198	ДЗ-98В
Класс									
Двигатель:									
модель									
мощность, кВт									
Габариты, мм									
Масса, кг									
Изготовитель									

Таблица 1.2. Рабочее оборудование автогрейдеров

Параметры	Индекс машины								
	ДЗ-201	ДЗ-201.1	ГС-10.01	ДЗ-122Б	ДЗ-180А	А-120.1	ГС-18.03	ДЗ-198	ДЗ-98В
Грейдерный отвал: (длина х высота), мм									
максимальное заглубление, мм									
угол резания регулируемый, град									
угол поворота в плане, град									
боковой вынос, мм									
угол обрабатываемого откоса, град									
Бульдозерный отвал: размеры (длина х высота), мм									
максимальное заглубление, мм									
Кирковщик (рыхлитель): число зубьев									
ширина киркования, мм									
наибольшая глубина рыхления, мм									

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение и область применения грейдеров.
2. Виды работ, выполняемые грейдером.
3. Рабочий цикл грейдера.
4. По каким признакам классифицируются грейдеры?
5. Классификация грейдеров по типу агрегатирования.
6. Классификация прицепных грейдеров по тяговому классу.
7. Определение автогрейдера.
8. Классификация автогрейдеров по мощности.
9. Перечислите основные параметры грейдеров.
10. Угол захвата.
11. С какой целью и как регулируется угол захвата?
12. Угол резания.
13. С какой целью и как регулируется угол резания?
14. Угол зарезания, угол планировки откоса.
15. С какой целью и как регулируется угол зарезания.
16. С какой целью и за счет чего осуществляется боковой вынос грейдерного отвала?
17. Что является основным рабочим оборудованием грейдера?
18. Полно- и неполноповоротный отвал.
19. Как осуществляется поворот неполноповоротного грейдерного отвала?
20. Как осуществляется поворот полноповоротного грейдерного отвала?
21. Что должна обеспечивать подвеска тяговой рамы грейдера?
22. Перечислите дополнительное оборудование грейдеров.
23. Назначение и расположение бульдозерного отвала.
24. Назначение рыхлителя.
25. Назначение кирковщика.

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №2

Рама и ходовая часть автогрейдеров

Расшифруйте позиции рисунков 2.1 - 2.10, заполните таблицу 2.1.

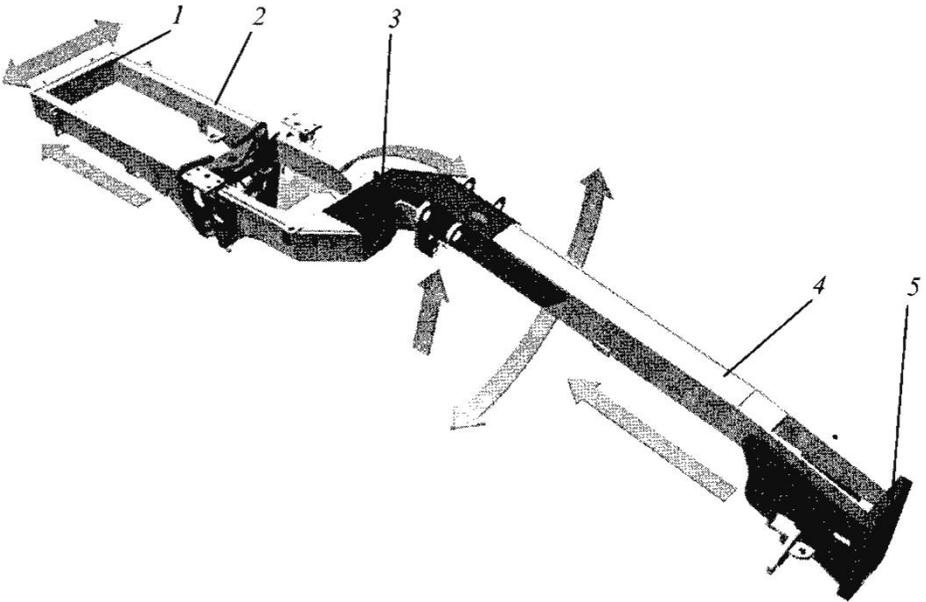


Рис. 2.1. Основная рама автогрейдера:

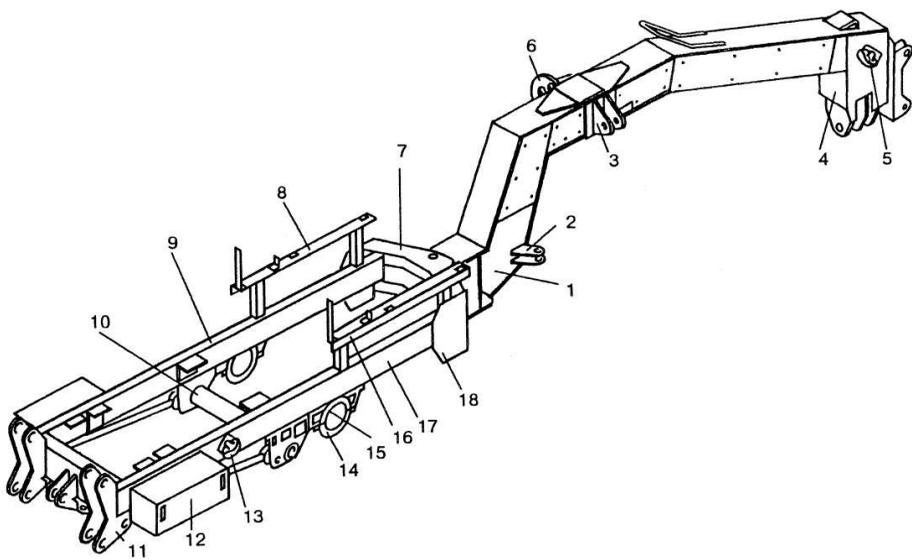


Рис. 2.2. Рама автогрейдера А-120:

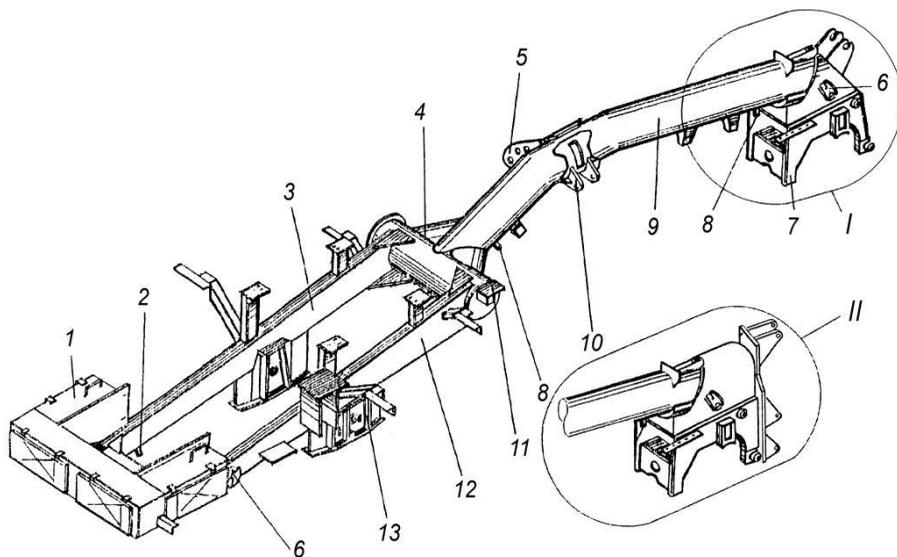


Рис. 2.3. Рама автогрейдера ДЗ-98В:

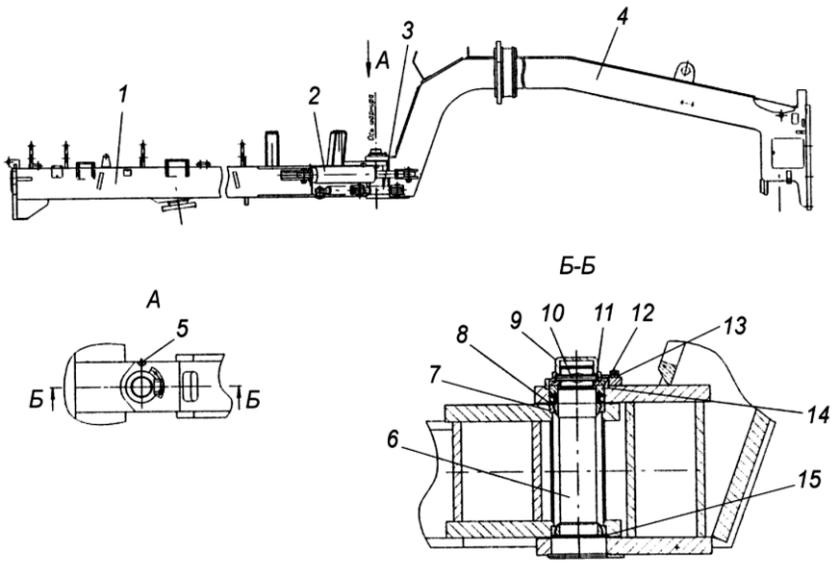


Рис. 2.4. Рама автогрейдера ГС-14.03:

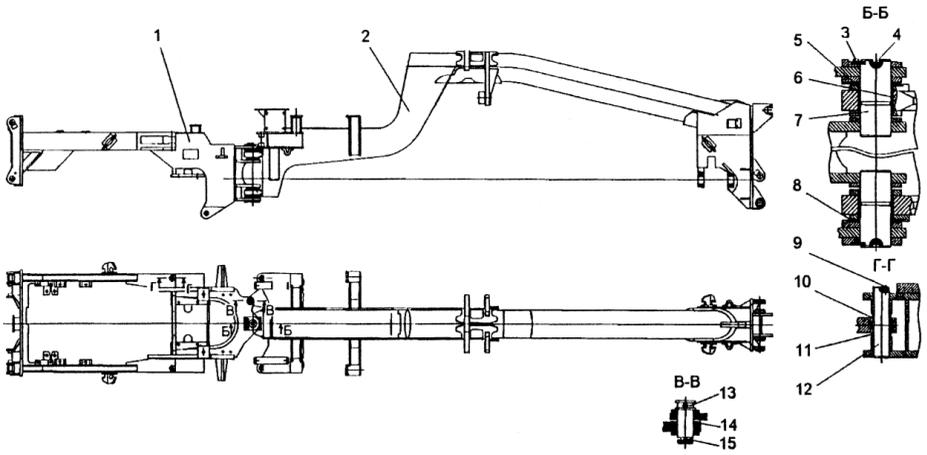


Рис. 2.5. Рама автогрейдера ДЗ-298:

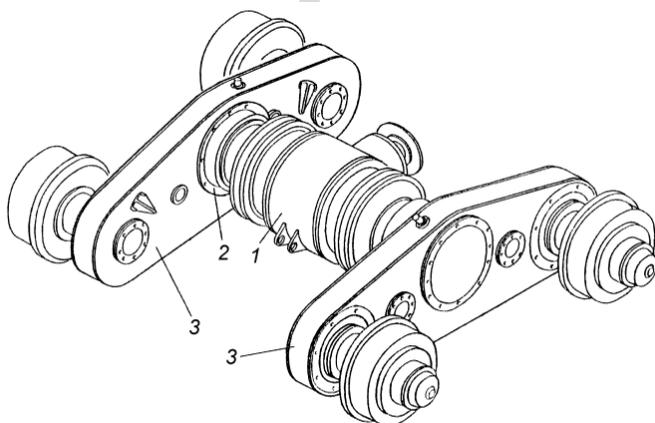


Рис. 2.6. Балансирная тележка автогрейдера А-120:

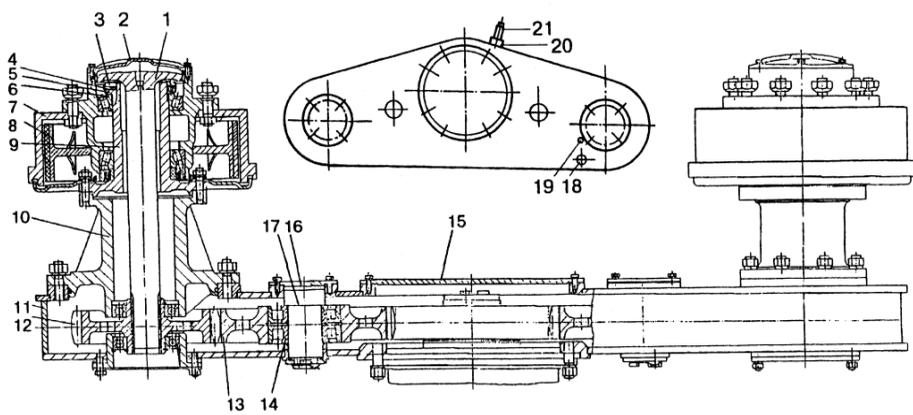


Рис. 2.7. Балансир автогрейдера А-120:

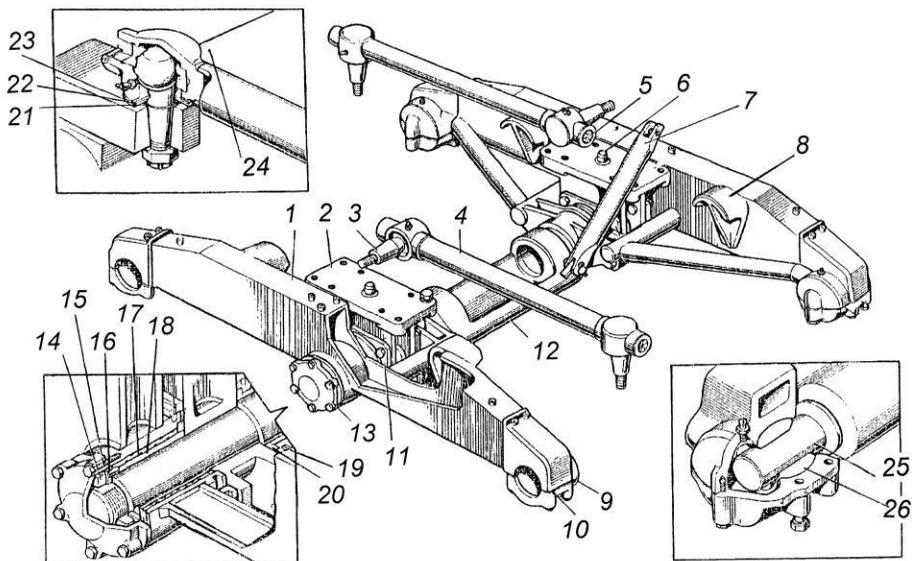


Рис. 2.8. Подвеска задних мостов автогрейдера ДЗ-98В:

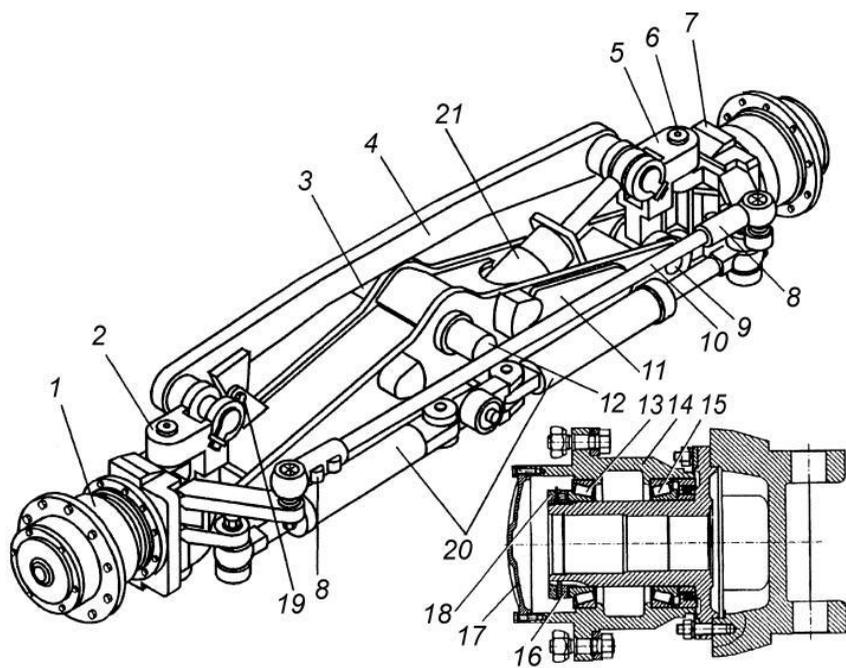


Рис. 2.9. Передний мост автогрейдера А-120:

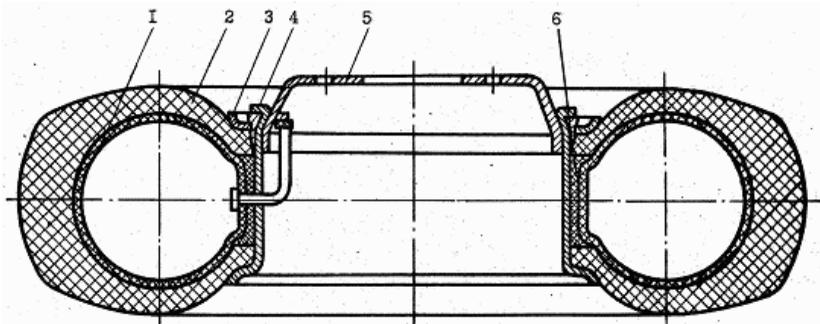


Рис. 2.10. Колесо автогрейдера ГС-14.02:

Таблица 2.1. Ходовая часть автогрейдеров

Параметры	Индекс машины								
	ДЗ-201	ДЗ-201.1	ГС-10.01	ДЗ-122Б	ДЗ-180А	А-120.1	ГС-18.03	ДЗ-198	ДЗ-98В
Колесная формула									
База, мм									
Колея колес передних/задних, мм									
Размерность шин передних /задних									
Дорожный просвет, мм									
Радиус поворота, мм									
Тип рамы									
Угол складывания рамы, град									
Смещение передних колес, мм									
Угол наклона передних колес, град									

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Типы рам автогрейдеров.
2. Перечислите конструктивные составляющие рамы автогрейдера.
3. Для чего предназначена задняя часть рамы (подмоторная рама)?
4. Для чего предназначена арка рамы?
5. Для чего служит хребтовая балка рамы?
6. Для чего служит оголовок передней части рамы?

7. Какие преимущества дает шарнирно-сочлененная конструкция рамы?

8. Как устроено и какие степени свободы имеет шарнирное сочленение рамы автогрейдера?

9. В каких пределах может быть угол складывания рамы?

10. В каких случаях применяют смещение колеи передних колес?

11. Каким образом шарнирно-сочлененная рама фиксируется от складывания?

12. Для чего необходима возможность фиксации шарнирно-сочлененной рамы?

13. Какие функции могут совмещать полости рамы?

14. Как расшифровывается колесная формула автогрейдера?

15. Для чего служит задняя балансирная тележка?

16. Основные составные части балансирной тележки.

17. Какие функции выполняет передний мост?

18. Как осуществляется и для чего необходим боковой наклон передних колес автогрейдера?

19. Почему в подвесках автогрейдеров не применяются упругие элементы (рессоры, пружины и т.п.)?

20. Как реализована рабочая тормозная система автогрейдеров?

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №3

Трансмиссии автогрейдеров

Расшифруйте позиции рисунков 3.1 - 3.9, заполните таблицу 3.1.

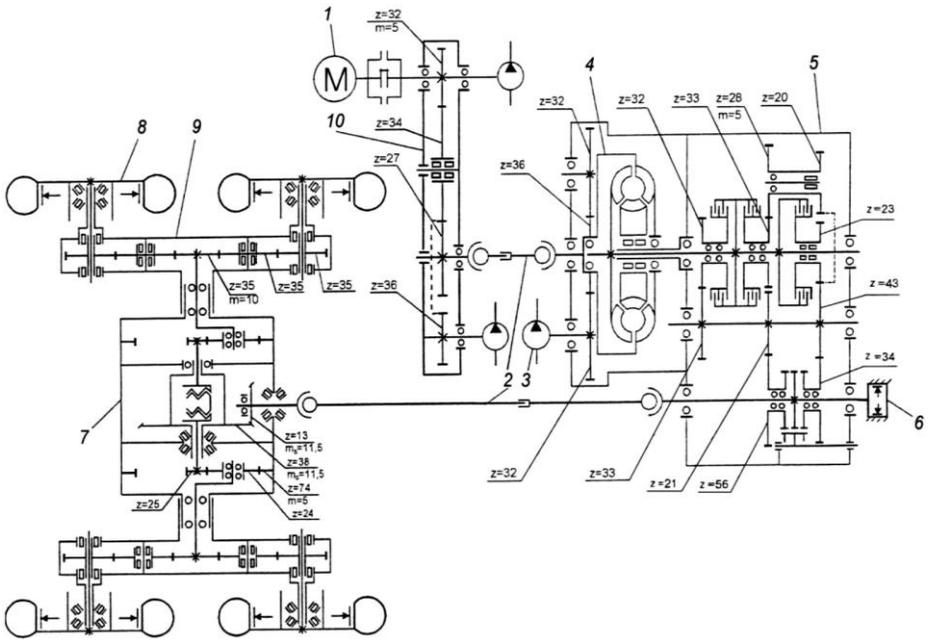


Рис. 3.1. Кинематическая схема автогрейдера А-120 с двигателем ЯМЗ-236М2:

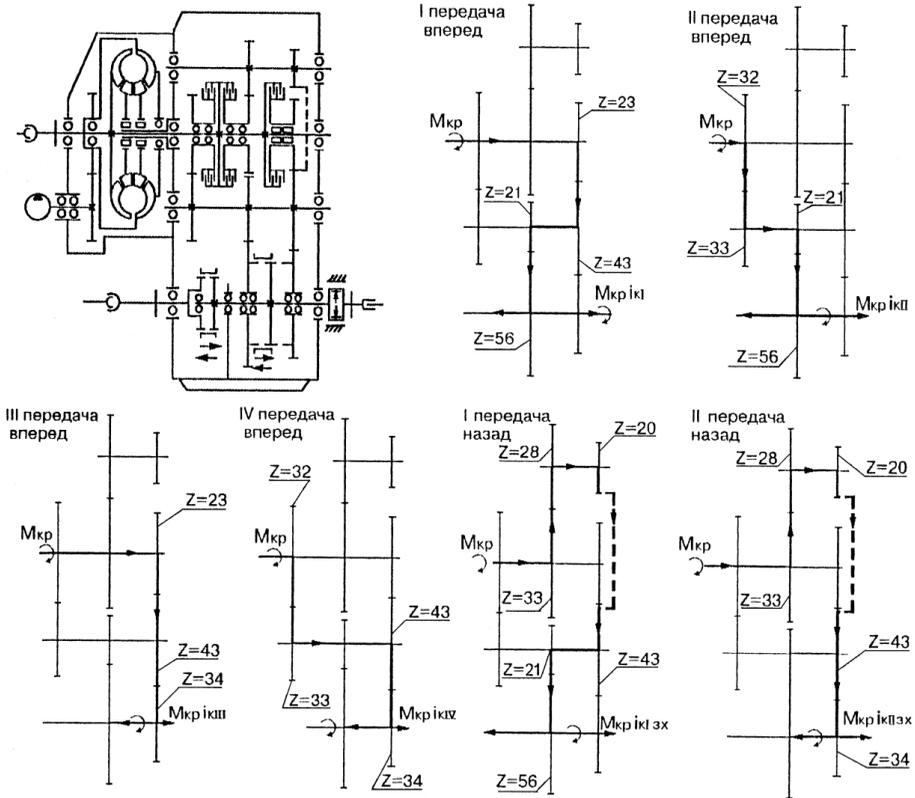


Рис. 3.2. Схема передачи крутящего момента на различных передачах автогрейдера А-120. Перечислите шестерни, участвующие в передаче крутящего момента на различных передачах, определите передаточные числа передач:

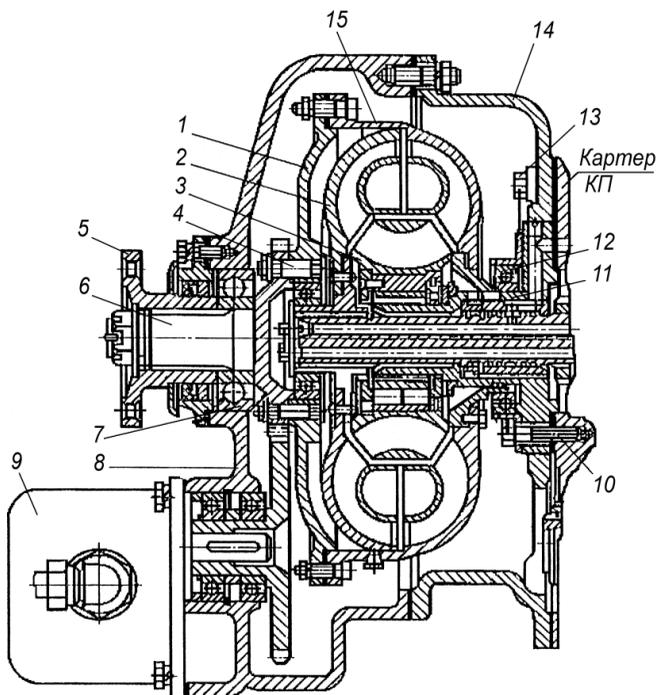


Рис. 3.3. Гидротрансформатор автогрейдера А-120:

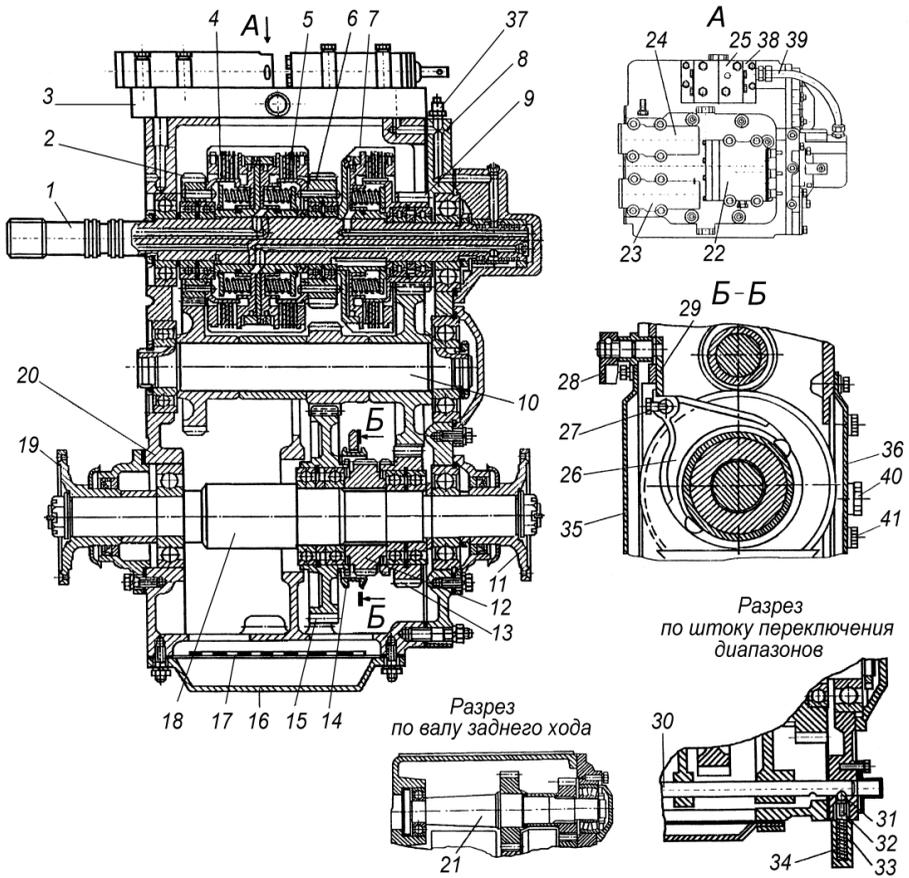


Рис. 3.4. Коробка передач автогрейдера А-120:

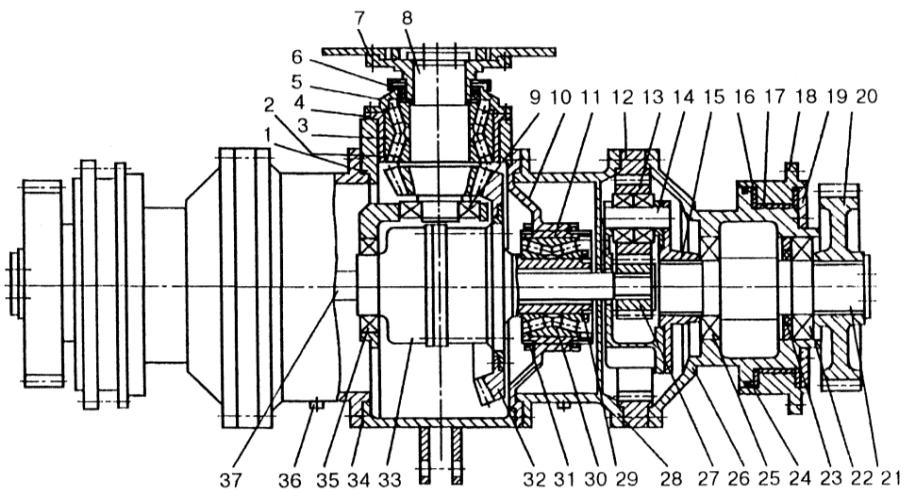


Рис. 3.5. Центральный редуктор моста автогрейдера А-120:

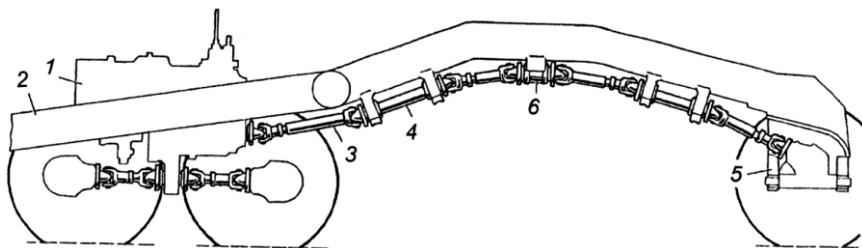


Рис. 3.7. Карданные передачи автогрейдера ДЗ-98В:

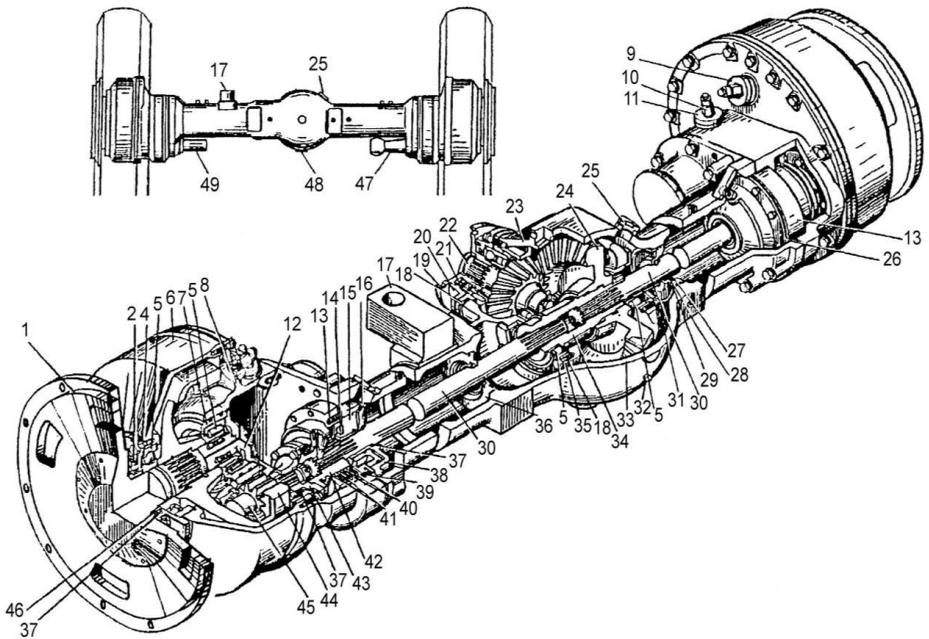


Рис. 3.8. Задний мост автогрейдера ДЗ-98В:

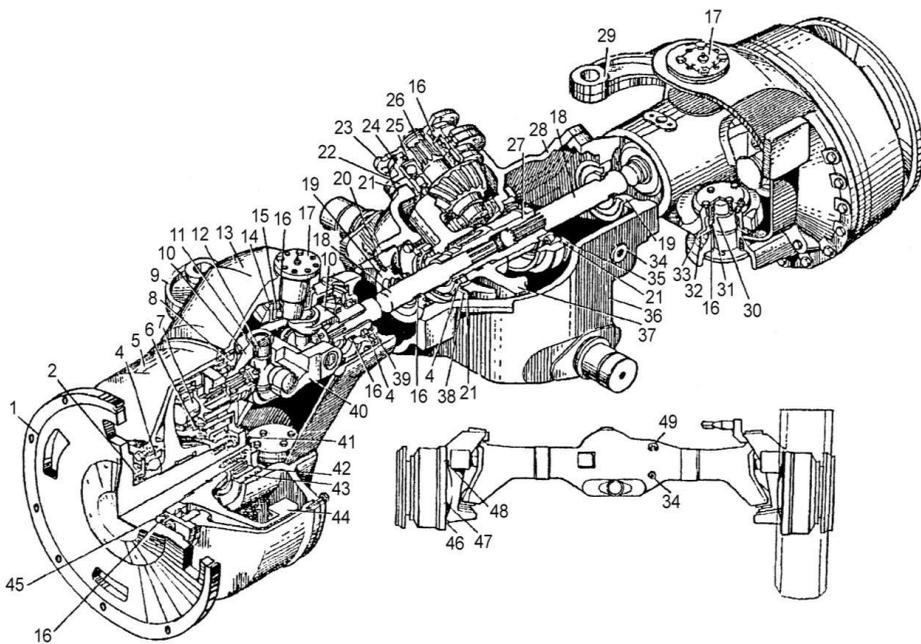


Рис. 3.9. Передний мост автогрейдера ДЗ-98В:

Таблица 3.1. Трансмиссии автогрейдеров

Параметры	Индекс машины								
	ДЗ-201	ДЗ-201.1	ГС-10.01	ДЗ-122Б	ДЗ-180А	А-120.1	ГС-18.03	ДЗ-198	ДЗ-98В
Тип транс-миссии									
Скорость движения вперед /назад, км/ч									
Число пере-дач вперед /назад									
Колесная формула									
Привод пе-редней оси									

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Какие функции выполняет трансмиссия?
2. Какие типы трансмиссий применяют в автогрейдерах?
3. Перечислите основные составляющие элементы механических трансмиссий.
4. Перечислите основные составляющие элементы гидромеханических трансмиссий.
5. Достоинства и недостатки механических трансмиссий.
6. Достоинства и недостатки гидромеханических трансмиссий.
7. Назначение и принцип действия КПП.
8. Как определяется передаточное число передачи?
9. Назначение и принцип действия гидротрансформатора.
10. За счет каких механизмов может быть реализовано переключение передач и диапазонов?
11. Назначение и устройство бортового редуктора.
12. Каким образом может осуществляться привод передних ведущих колес?

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Лабораторная работа №4

Гидравлические системы автогрейдеров. Рулевое управление. Техническое обслуживание автогрейдеров

Расшифруйте позиции рисунков 4.1 - 4.9.

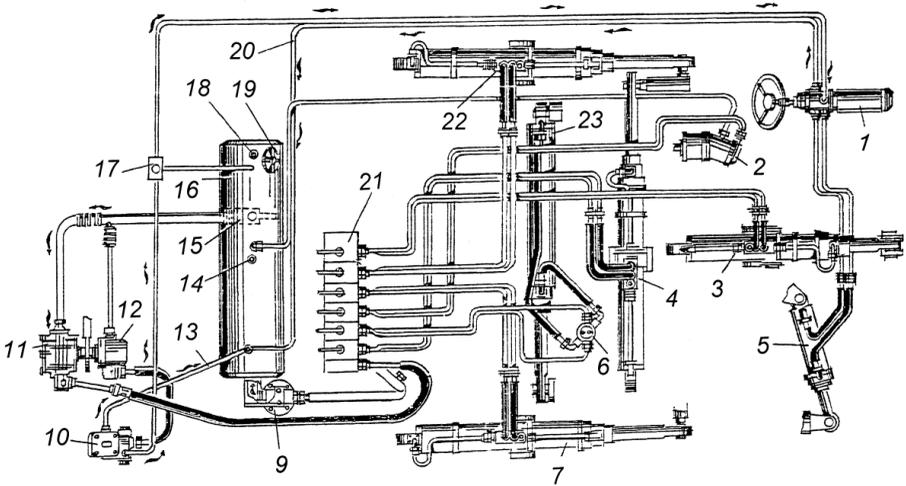


Рис. 4.1. Схема гидросистемы автогрейдера ДЗ-98В:

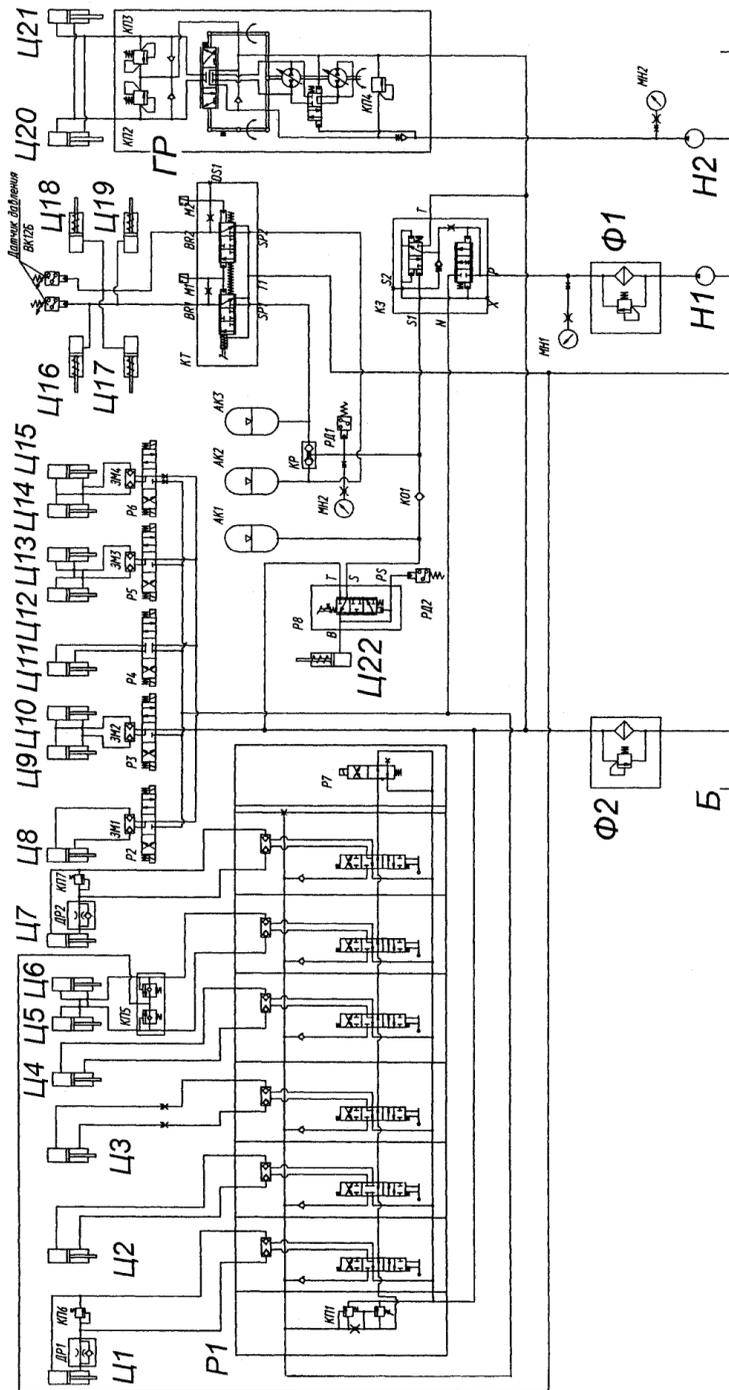


Рис. 4.2. Схема гидравлическая принципиальная автогендера ГС-14.03:

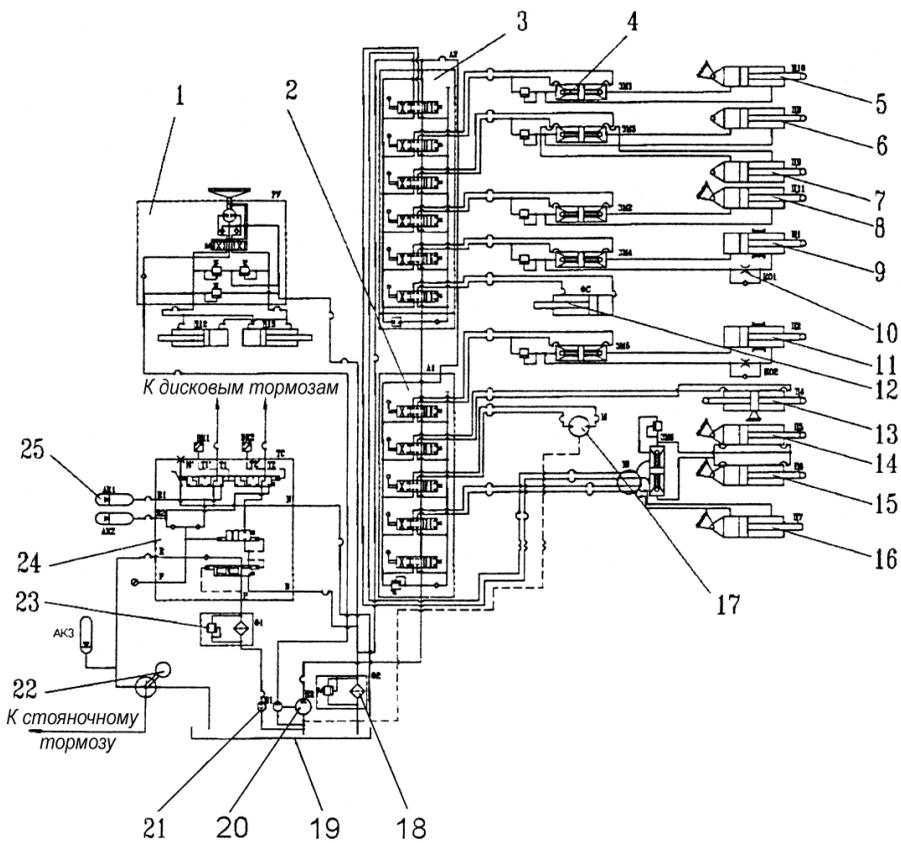


Рис. 4.3. Гидравлическая схема автогрейдера ДЗ-122Б:

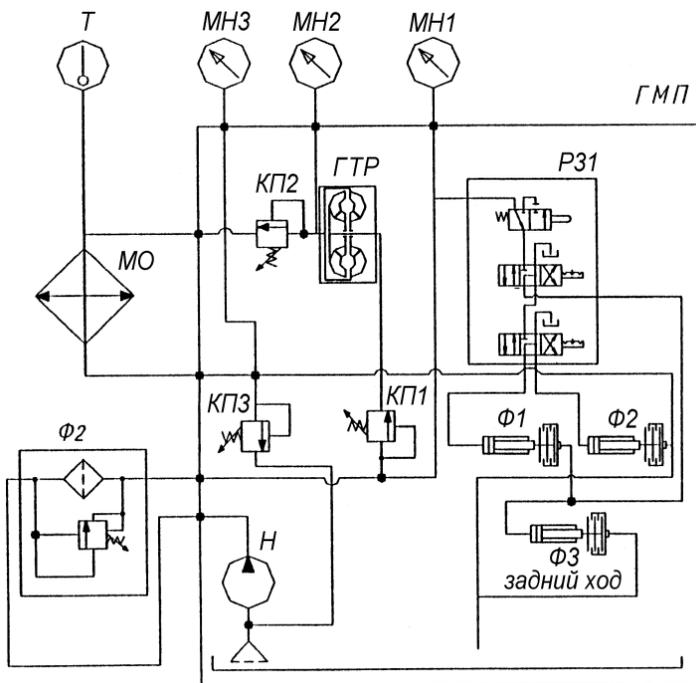


Рис. 4.4. Схема гидросистемы ГМП автогрейдера А-120:

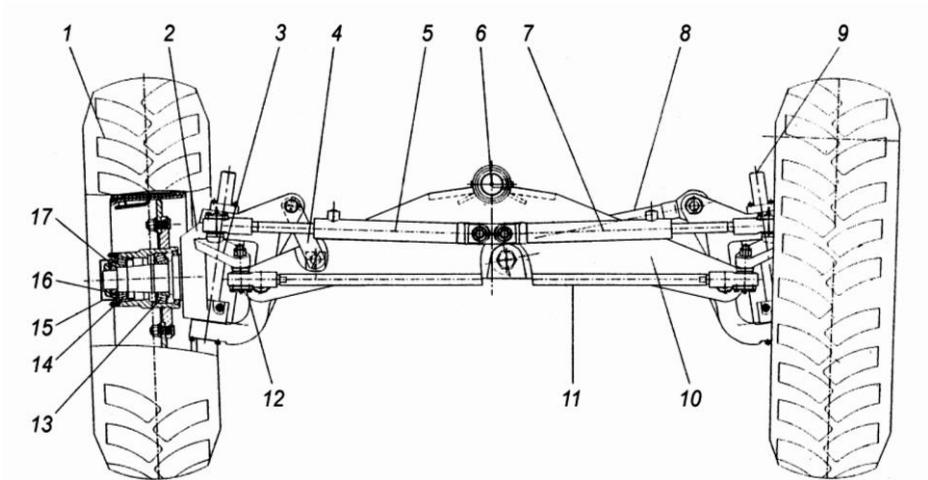


Рис. 4.6. Передний мост автогрейдера ГС-14.03:

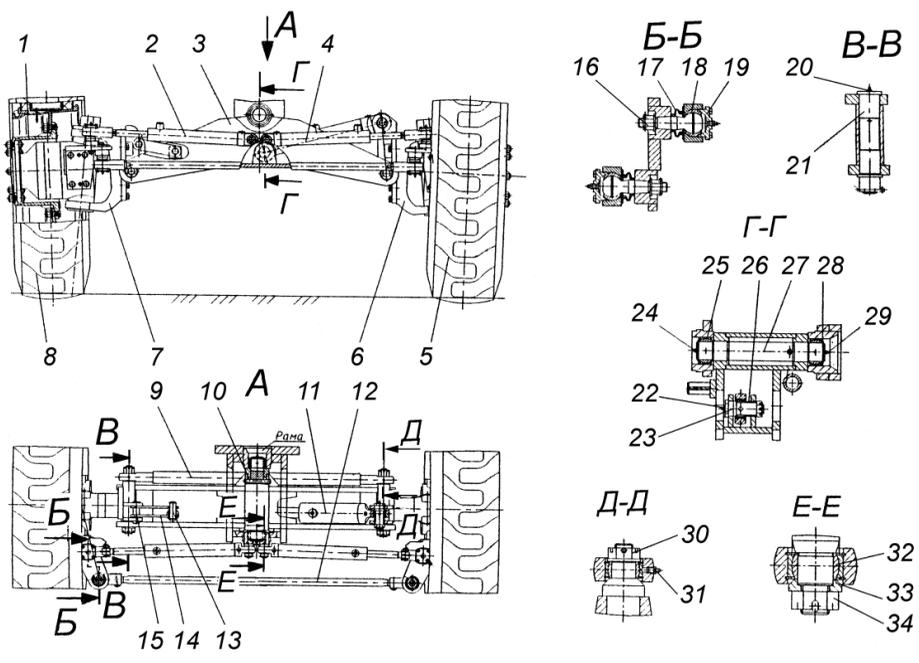


Рис. 4.7. Передний мост автогрейдера ГС-25.09:

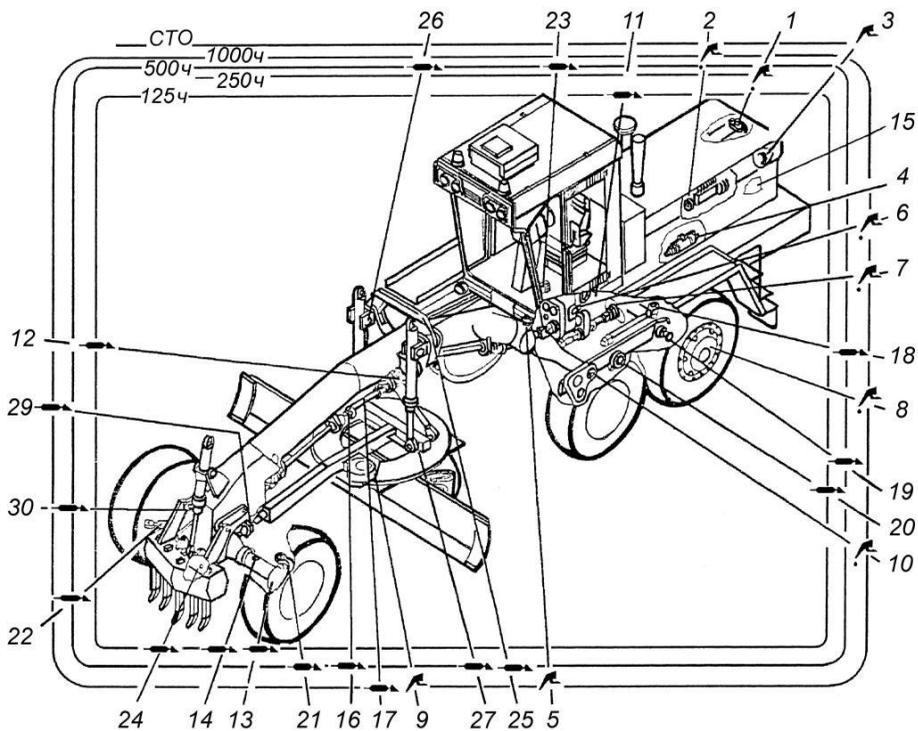


Рис. 4.8. Схема смазки автогрейдера ДЗ-98В:

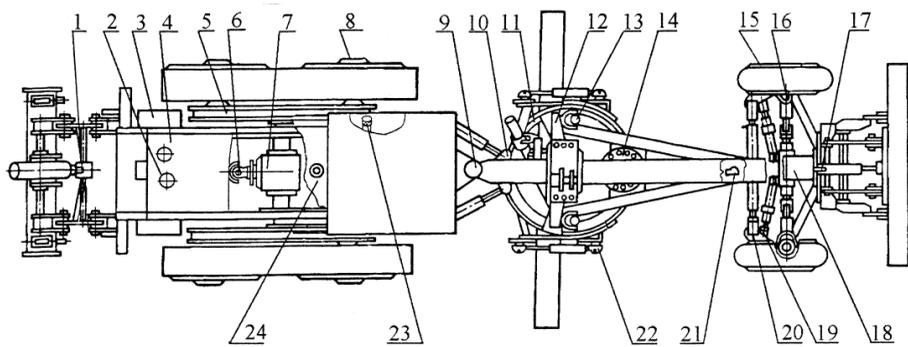


Рис. 4.9. Схема смазки автогрейдера ДЗ-122Б:

Продумайте устные ответы на вопросы:

1. Назначение гидравлической системы автогрейдера.
2. Перечислите подсистемы гидросистемы автогрейдера.
3. Как осуществляется изменение положения тяговой рамы и управление дополнительным оборудованием?
4. Как осуществляется поворот грейдерного отвала?
5. Как осуществляется боковой наклон передних колес?
6. Назначение гидрозамков.
7. Типы насосов, применяемых в гидросистемах автогрейдеров?
8. Гидрообъемное рулевое управление.
9. Виды и периодичности ТО автогрейдеров.
10. Приведите примеры смазываемых узлов и их периодичности.
11. Какой смазкой смазываются крестовины карданных передач?
12. Какой смазкой смазываются шарниры гидроцилиндров?
13. Какие жидкости используются в гидросистеме?

Работу выполнил _____

Работу принял _____

Учебное издание

Дьяченко Антон Вячеславович

Технология автогрейдерных и асфальто-бетонных работ (Ч. I – Автогрейдеры)

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. л. 3,02. Тираж 25 экз. Изд. № 7068.

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