

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, НАДЕЖНОСТИ,  
РЕМОНТА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

**Коршунов В.Я.**

**Киселёва Л.С.**

# **СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ СБОРКИ УЗЛОВ МАШИН**

**Методические указания к лабораторной работе**

**по курсу**

**"Технология сельскохозяйственного машиностроения"**

Брянск - 2016

УДК 621.9  
ББК 34.751  
М 69

Коршунов В.Я., Киселёва Л.С. **Составление технологических схем сборки узлов машин.** Методические указания. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. – 20 с.

Методические указания предназначены для студентов высших учебных заведений, обучающихся по профилю 110800-04.62 – Технический сервис в АПК.

Рецензент: д.т.н., профессор Купреенко А.И.

Рекомендовано к изданию Методическим советом инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета, протокол №7 от 23 мая 2016 года.

©Брянский ГАУ, 2016  
©Коршунов В.Я., 2016  
©Киселева Л.С., 2016

## СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ СБОРКИ УЗЛОВ МАШИН

- Цель работы:* 1. Ознакомится с составлением схем сборки узлов.  
2. Составить схему сборки узла машины.

### 1 КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

При разработке технологических процессов сборки машины, узлов (групп), подузлов (подгрупп) составляют технологические схемы общей и узловой сборки. Они отражают последовательность сборки машины, узла или подузла из ее элементов.

Исходным материалом для составления схемы сборки является чертеж изделия (узла, подузла) со спецификацией составляющих элементов (деталей, узлов, подузлов).

Деталь (узел, подузел) на схеме изображают в виде прямоугольника, разделенного на три части (рисунок 1), в которых указывают наименование детали (узла, подузла), номер детали (узла, подузла) по спецификации и число собираемых деталей (узлов, подузлов).

Наименование	
№	Число

Рисунок 1 – Обозначение детали (узла, подузла) на схеме

При разработке схемы вначале выбирают *базовую деталь* или *базовый узел (подузел)*.

*Базовый элемент* – элемент собираемого узла (машины), на который устанавливают остальные детали и подузлы (узлы).

От базового элемента проводят прямую линию, к которой подводят прямоугольники, обозначающие сборочные элементы в порядке их присоединения. В конце линии прямоугольником обозначают узел (подузел, изделие) в сборе. Чтобы облегчить распознавание на схеме сборки подузлов, узлов от деталей выполняют следующее:

- прямоугольники, обозначающие подузлы и узла, обводят двойной линией. Например, рисунок 2.



Рисунок 2 – Обозначение подузлов и узлов на схеме сборки

- детали располагают над линией, соединяющей базовый элемент с собираемым узлом (подузлом, изделием), а подузлы (узлы) – снизу этой линии.

В технологических схемах сборки указывают методы осуществления соединений, если они не определены типом собираемых деталей.

Например. Пишут «приварить», «запрессовать», но не пишут «сболтить», «заклепать», если указана постанковка болтов и заклепок.

На основании технологических схем сборки подузлов, узлов и изделия можно судить о его технологичности с точки зрения удовлетворения требований сборки.

Условие технологичности заключается в возможности разделения изделия на большое число узлов и подузлов и параллельной сборки (одновременно в нескольких местах) узлов (подузлов) с сокращением цикла сборки изделия.

Схемы сборки составляют в следующей последовательности: вначале общая, затем узловая.

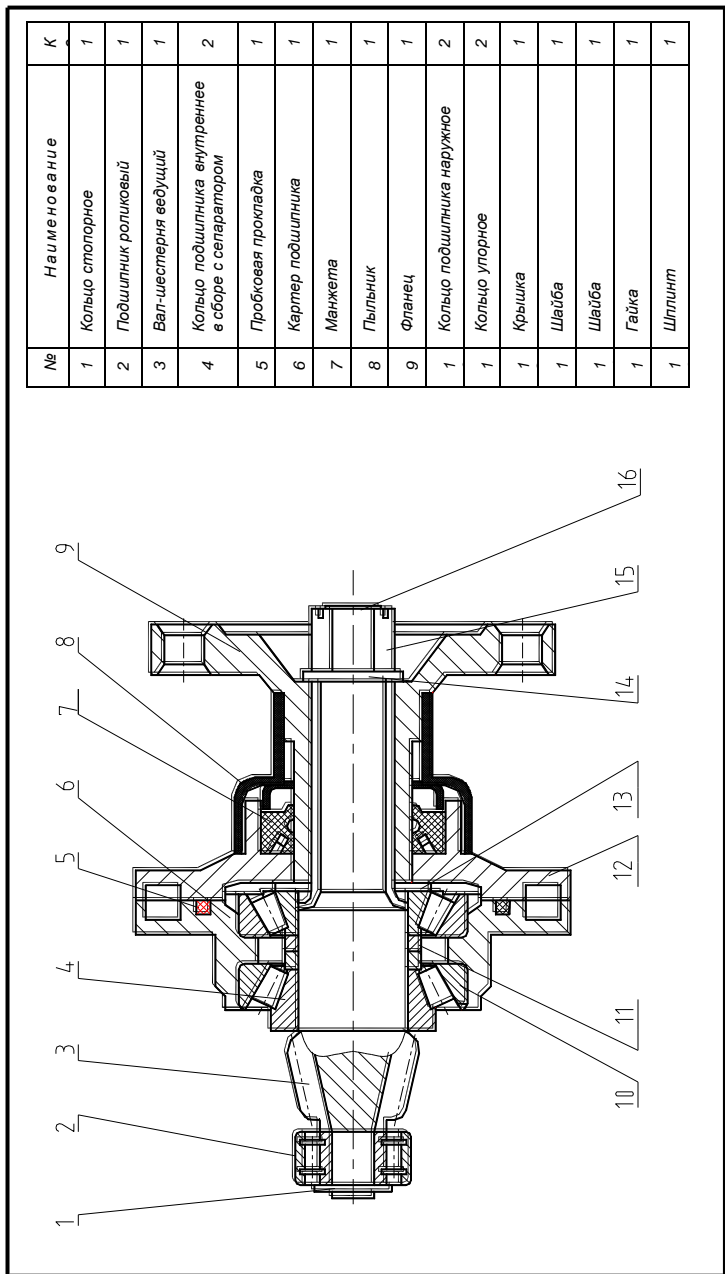
Технологические схемы сборки являются основой для последующего проектирования технологических процессов сборки; упрощают разработку технологии сборки.

В зависимости от организации процесса и объема выпуска изделий сборка бывает последовательной (единичное и серийное производство), параллельно-последовательной (крупносерийное производство) и параллельной.

## **2 ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

Составление технологической схемы сборки рассмотрим на примере сборки узла «Шестерня ведущая главной передачи заднего моста с картером подшипников» (рисунок 3).

При составлении технологической схемы сборки в качестве базового элемента принимают деталь «Вал-шестерня ведущая» (рисунок 4). Затем к ней присоединяют подузлы и детали, тем самым, получая общую сборку изделия. Для подузлов, входящих в общую схему сборки узла, разрабатывают схемы узловой сборки, размещая их под схемой общей сборки изделия.



№	Наименование	К
1	Кольцо стопорное	1
2	Подшипник роликовый	1
3	Вал-шестерня ведущий	1
4	Кольцо подшипника внутреннее в сборе с сепаратором	2
5	Пробковая прокладка	1
6	Картер подшипника	1
7	Манжета	1
8	Пыльник	1
9	Фланец	1
1	Кольцо подшипника наружное	2
1	Кольцо упорное	2
1	Крышка	1
1	Шайба	1
1	Шайба	1
1	Гайка	1
1	Шплинт	1

Рисунок 3 – Шестерня ведущая главной передачи заднего моста с картером подшипников



### **3 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА**

- 1 Сборочный чертеж узла со спецификацией.
- 2 Разработанная схема сборки сборочной единицы.

### **4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1 Что такое схема сборки?
- 2 Исходный материал для составления схемы сборки.
- 3 Как на схеме изображают деталь (подузел, узел)?
- 4 Что такое базовый элемент?
- 5 Как на схемах сборки обозначают подузлы, узлы?
- 6 Условие технологичности сборки.
- 7 Назначение схем сборки.
- 8 Разновидности схем сборки.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1 Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения (Общий и специальный курсы). – М.: КолосС, 2004. – 360 с.

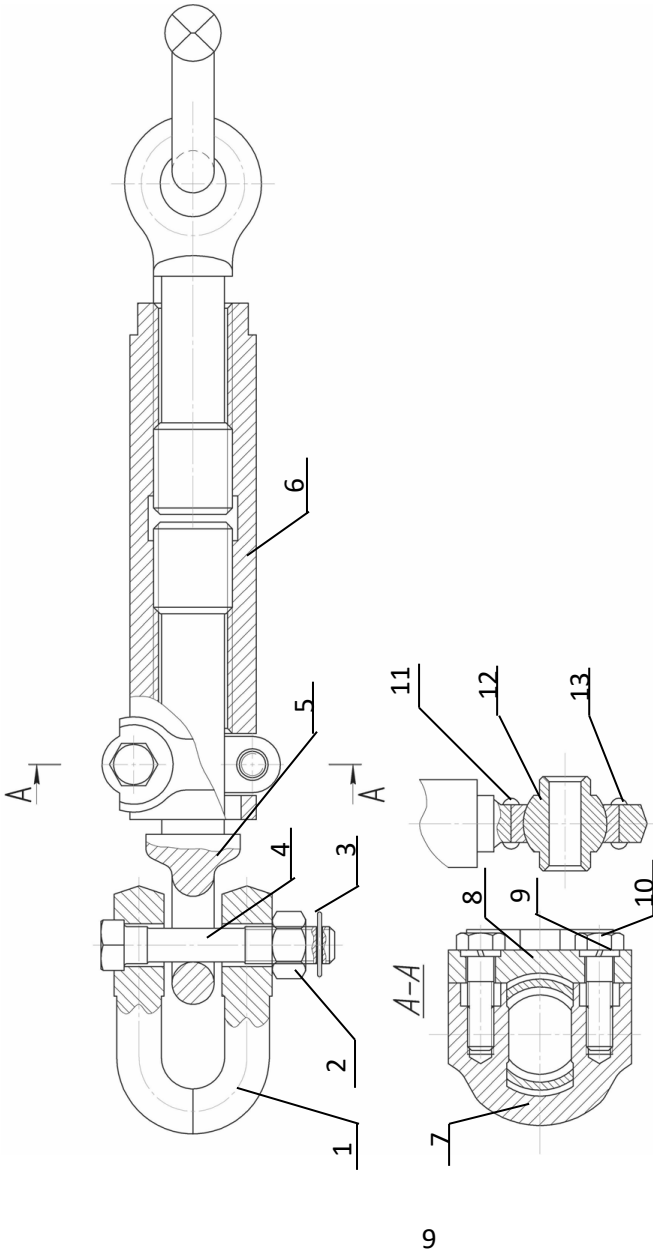
2 Некрасов С.С. Практикум и курсовое проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения. – М.: Мир, 2004. – 240 с.

3 Кожуро Л.М., Ж.А.Мрочек, М.Ф. Пашкевич и др. Технология сельскохозяйственного машиностроения – Мн.: Новое знание, 2006. – 512 с..

4 Хромов В.Н., Колокатов А.М., Прокошина Т.С. и др. Курсовое и дипломное проектирование по технологии сельскохозяйственного машиностроения. – М.: КолосС, 2010.. – 271 с.

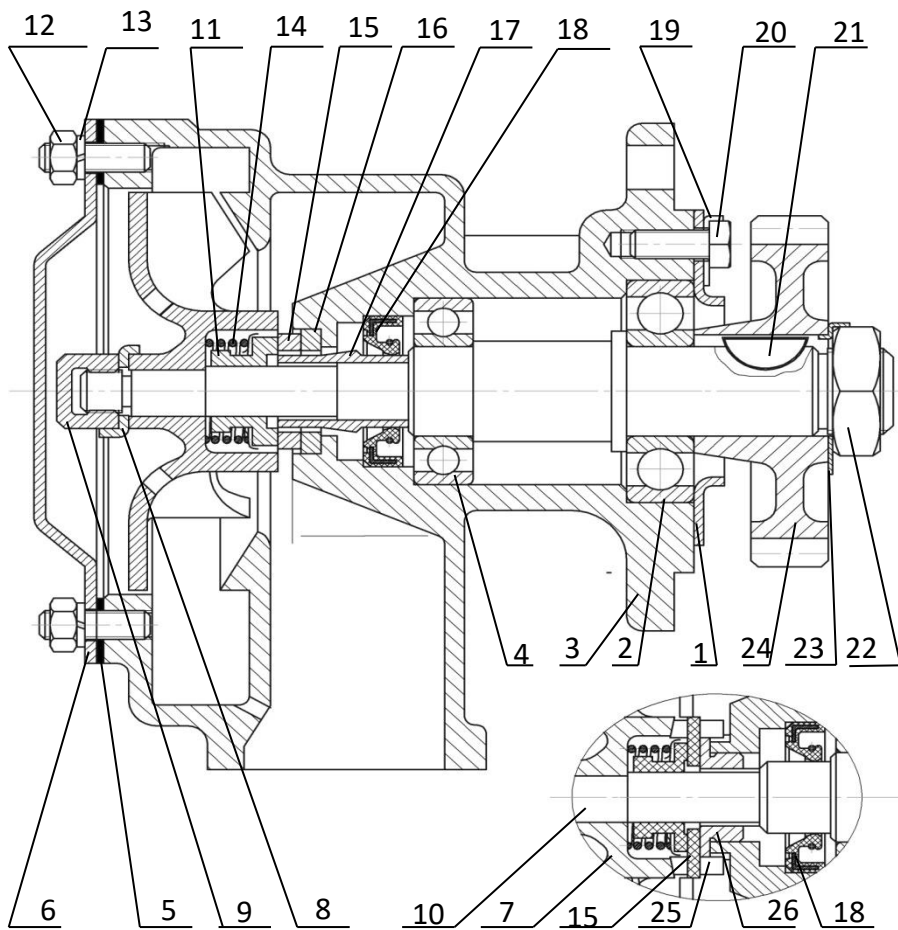


ПРИЛОЖЕНИЕ А



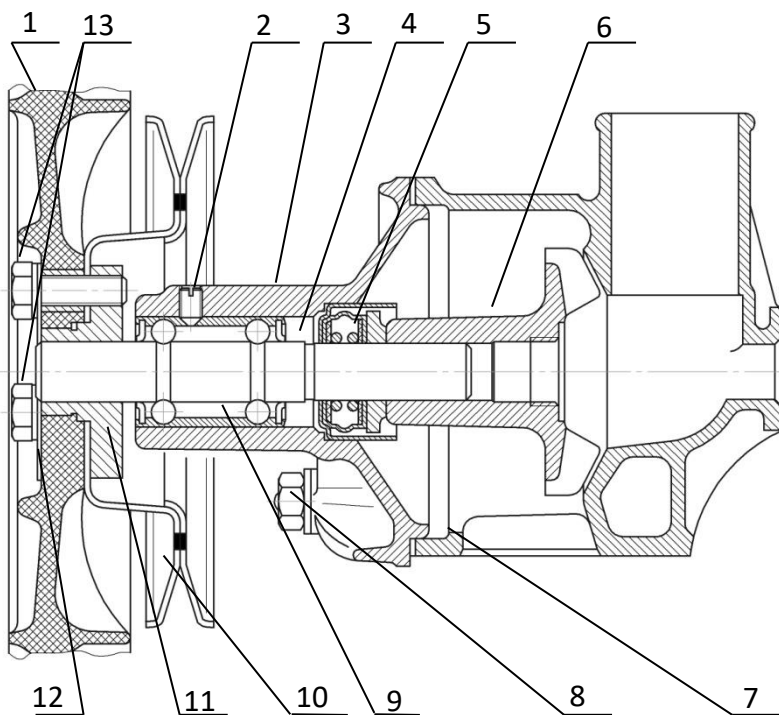
1 – звено; 2 – гайка; 3 – шплинт; 4 – ось; 5 – винт; 6 – труба; 7 – хомут; 8 – крышка; 9 – шайба; 10 – болт; 11 – заклепка; 12 – втулка; 13 – нижняя головка

Рисунок 1 – Горизонтальный раскос навесного устройства



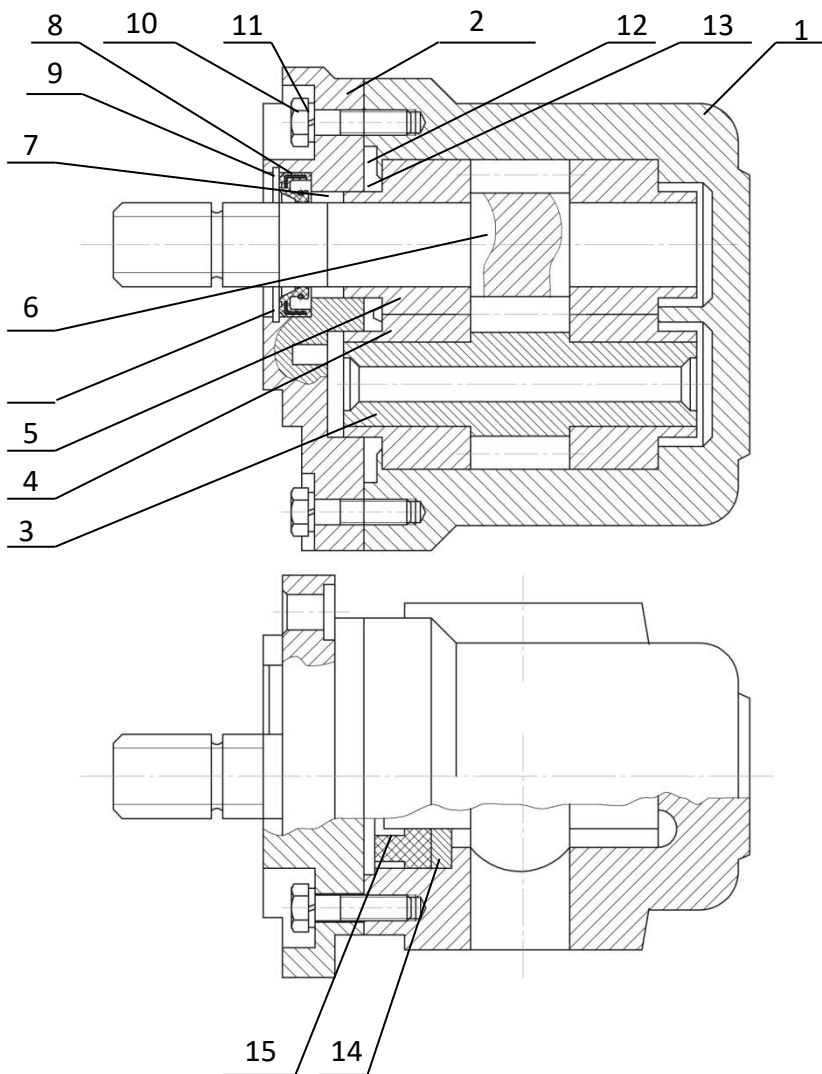
1 – упорный фланец; 2, 4 – шарикоподшипники; 3 – корпус насоса;  
 5 – прокладка; 6 – крышка; 7 – крыльчатка; 8, 19, 23 – стопорные  
 шайбы; 9 – гайка; 10 – валик; 11 – манжета сальника; 12 – гайка; 13 –  
 пружинная шайба; 14 – пружина сальника; 15 – упорное кольцо; 16 –  
 кольцо; 17 – втулка; 18 – сальник; 20 – болт; 21 – шпонка; 22 – гайка;  
 24 – шестерня привода; 25 – стопорное кольцо; 26 – втулка

Рисунок 2 – Водяной насос



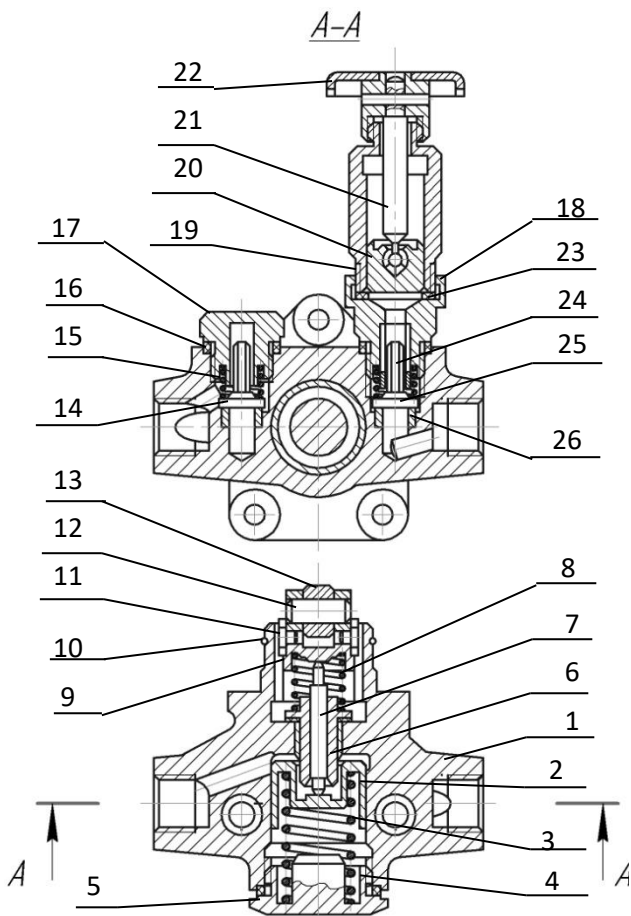
1 – вентилятор; 2 – стопорный винт подшипника; 3 – крышка;  
 4 – валик; 5 – сальник; 6 – крыльчатка; 7 – корпус; 8 –  
 гайка крепления крышки насоса к корпусу; 9 – подшипник;  
 10 – шкив; 11 – ступица шкива; 12 – накладка; 13 – болт

Рисунок 3 – Насос охлаждающей жидкости



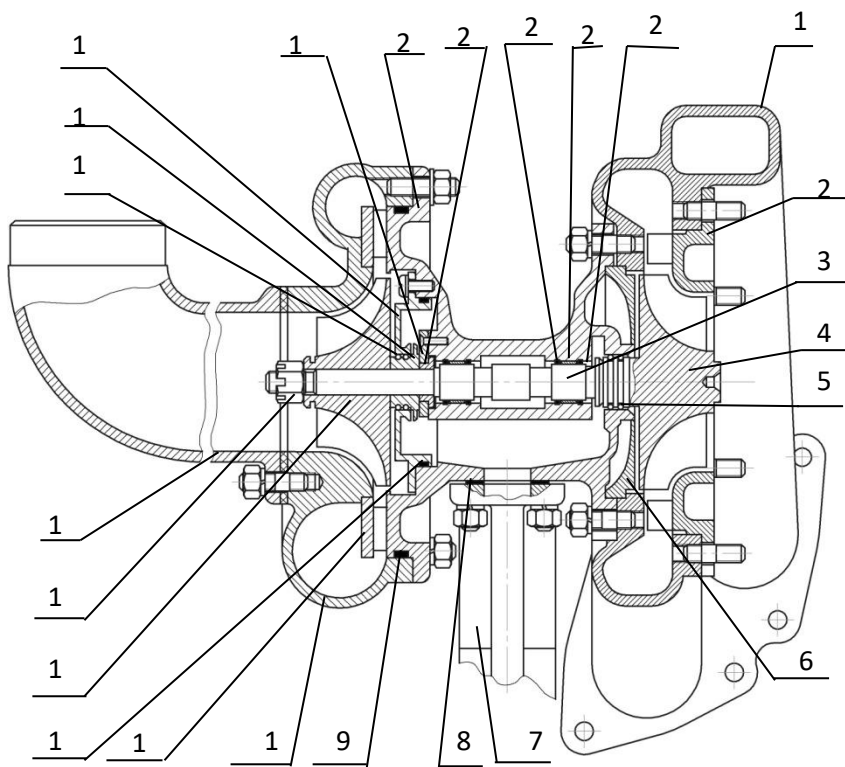
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – ведомая шестерня; 4 и 5 - втулки; 6 - ведущая шестерня; 7 – кольцо опорное; 8 – манжета; 9 – стопорное кольцо; 10 – болты; 11 – шайбы; 12 – уплотнительная манжета; 13 – кольцо манжеты; 14 – вкладыш; 15 – специальное уплотнение.

Рисунок 4 – Шестерённый гидронасос



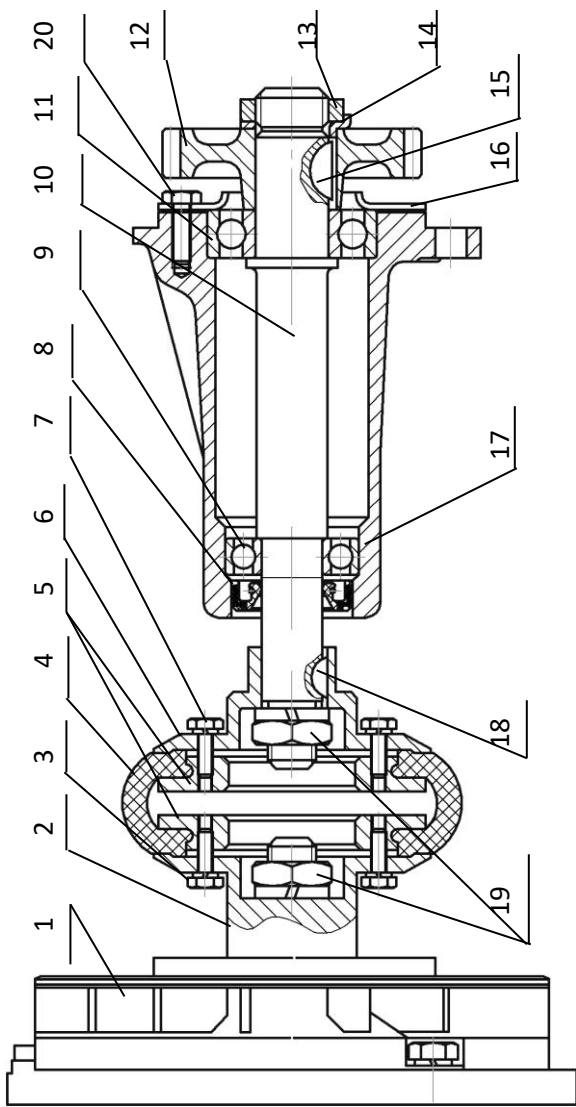
1 – корпус; 2 – поршень; 3 – пружина; 4 – уплотнительная шайба; 5 – пробка; 6 – втулка штока; 7 – шток толкателя; 8 – пружина толкателя; 9 – толкатель поршня; 10 – стопорное кольцо толкателя; 11 – сухарь толкателя; 12 – ось ролика; 13 – ролик толкателя; 14 - нагнетательный клапан; 15 – пружина; 16 – уплотнительная шайба; 17 – пробка нагнетательная; 18 – корпус цилиндра; 19 – цилиндр ручного насоса; 20 – поршень ручного насоса; 21 – шток поршня; 22 - рукоятка; 23 – прокладка; 24 – втулка цилиндра ручного насоса; 25 - всасывающий клапан; 26 – седло клапана

Рисунок 5 – Топливоподкачивающий насос



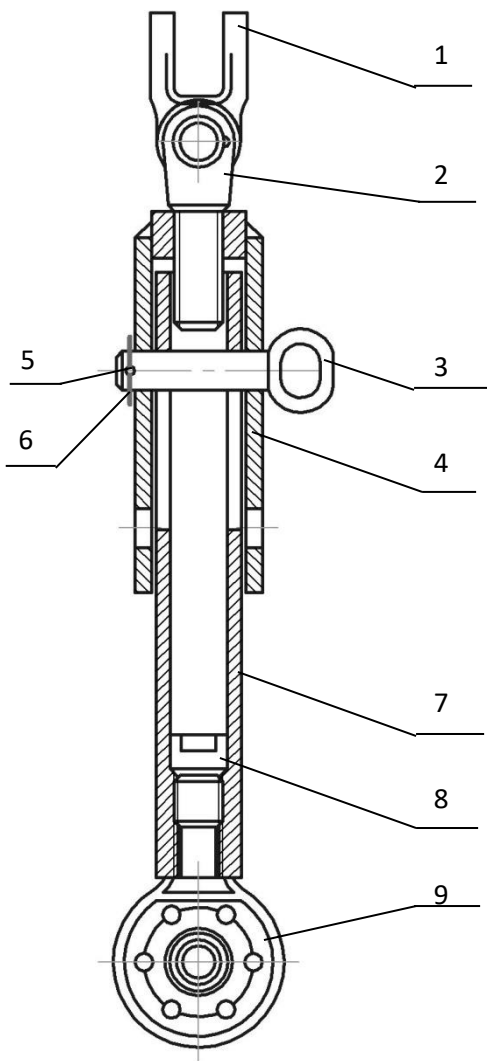
1 – корпус турбины; 2 – сопловой венец; 3 – вал ротора; 4 – рабочее колесо турбины; 5 – уплотнительные кольца; 6 – подставка корпуса турбины; 7 – кронштейн; 8 – прокладка кронштейна; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – корпус; 11 – диффузор; 12 – уплотнительное кольцо; 13 - колесо компрессора; 14 – гайка колеса компрессора; 15 – впускной патрубок; 16 – уплотнительное кольцо; 17 – маслоотражатель; 18 – крышка корпуса подшипников; 19 – упорный фланец; 20 – корпус подшипника; 21 – упорная втулка; 22 – упорное пружинное кольцо; 23 – втулка ротора; 24 – упорная шайба

Рисунок 6 – Турбокомпрессор



1 – генератор; 2 – ведомая полумуфта привода; 3,7 – болты М6х20; 4 – оболочка эластичной муфты; 5 – кольца; 6 – ведущая полумуфта; 8 – сальник; 9,11 – шарикоподшипники; 10 – вал привода генератора; 12 – шестерня привода генератора; 13 – гайка крепления шестерни; 14 – стопорная шайба; 15,18 – сегментные шпонки; 17 – корпус привода; 19 – гайка крепления ведущей полумуфты; 20 – болты

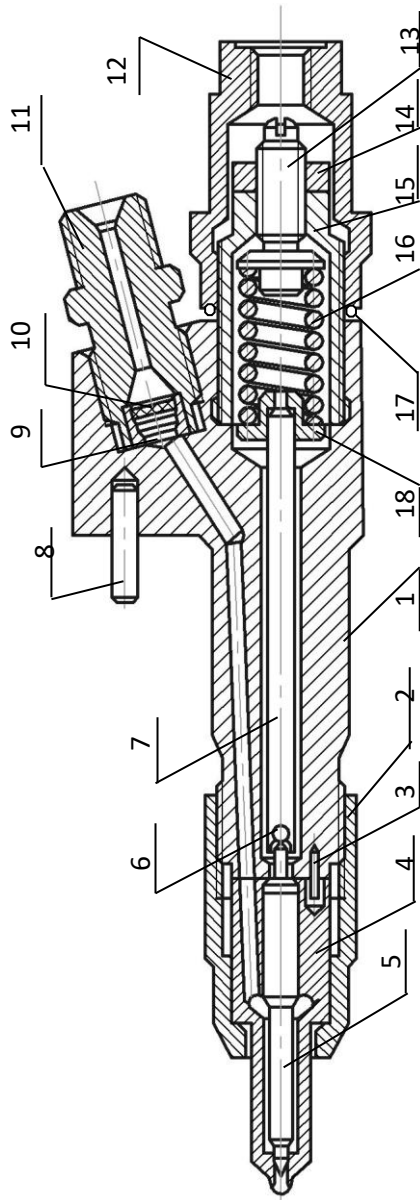
Рисунок 7 - привод генератора



1- - вилка; 2 – винт; 3 – палец; 4 и 7 – трубы; 5 – чека; 6 – кольцо; 8 – заглушка; 9 - шарнир

Рисунок 8 – Вертикальный раскос навесного устройства





1 – корпус форсунки; 2 – гайка распылителя; 3 – штифт; 4 – корпус распылителя; 5 – игла распылителя; 6 – шарик; 7 – штанга; 8 – установочный штифт; 9 – втулка; 10 – фильтр; 11 – штуцер; 12 – колпак; 13 – регулировочный винт; 14 – контргайка; 15 – гайка пружины; 16 – пружина; 17 – уплотнительная шайба; 18 – тарелка пружины

Рисунок 9 --- Форсунка

Учебное издание

Коршунов Владимир Яковлевич  
Киселева Лариса Сергеевна

**Составление технологических схем сборки  
узлов машин**

Методические указания

Компьютерный набор и верстка Киселева Л.С.

Редактор Павлютина И.П.

---

Подписано к печати 9.06.2016 г. Формат 60х84 1/16. Бумага печатная.  
Усл. п.л. 1,04. Тираж 50. Изд. № 5058.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, Брянский ГАУ



