

Дата проведения занятия 29 октября 2020 г.

Группа: 21ТО

Тема занятия: ПЗ № 11 Расчет выпрямителя

Ссылки на электронно-образовательный ресурс:

<https://www.youtube.com/watch?v=IrO7LDB9d1g> видео урок по теме «Электронные выпрямители» с примером решения задачи

Фотографии решения задач практической работы скинуть в «В контакте» личным сообщением Орлову А.А. (id421045327).

Срок сдачи 02.11.2020

Критерий оценивания:

3 – правильно решена 1 задача;

4 - правильно решены 2 задачи;

5 - правильно решены 3 задачи.

### Задание.

1. Просмотрите видео урок по теме «Электронные выпрямители» с примером решения задачи по предложенной ссылке
2. Ознакомьтесь с методическими указаниями по решению задач по теме «Расчет выпрямителей».
3. Ознакомьтесь с примерами решения задач на составление схем выпрямителей.
4. Проанализировав видео-урок, методические указания и примеры решения задач на составление схем выпрямителей, уясните методику решения задач на составление схем выпрямителей.
5. Определите по таблице 1 номера соответствующих вашему варианту задач, из перечня задач для практической работы.

Таблица 1. Номера задач по вариантам.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Задачи	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Задачи	31,61,81	32,62,82	33,63,83	34,64,84	35,65,85	36,66,86	37,67,87	38,68,88	39,69,89	40,70,90
Вариант	21	22	<b>23</b>	24	25	26	27	28	29	30
Задачи	41,71,91	42,72,92	<b>43,73,93</b>	44,74,94	45,75,95	46,76,96	47,77,97	48,78,98	49,79,99	50,80,100

Например: Вариант 23 должен решать задачи 43, 73, 93.

В перечне задач приводится общая формулировка для нескольких задач, ниже в таблице номер задачи и исходные данные.

6. Выпишите их условия и решите их.

Пример записи исходных данных:

Задача №105

Дано:

$P_n = 40 \text{ Вт}$

$U_n = 100 \text{ В}$

Д222

Д243

КД222А

Составить  
схему  
мостового  
выпрямителя

Решение.

1.

Фотографии решений задач практической работы отправьте личным сообщением в «В контакте» Орлову А.А. (id421045327) личным сообщением.

### Методические указания по решению задач по теме «Расчет выпрямителей»

Данный вид задач относится к расчету выпрямителей переменного тока, собранных на полупроводниковых диодах, которые широко применяются в различных электронных устройствах и приборах. При решении задач следует помнить, что основными параметрами полупроводниковых диодов являются допустимый ток  $I_{доп}$ , на который рассчитан данный диод, и обратное напряжение  $U_{обр}$ , выдерживаемое диодом без пробоя в непроводящий период. Выбор диодов для выпрямителей осуществляется по величине тока  $I_d$ , протекающего через диод, и максимальному напряжению  $U_d$ , которое оказывается приложенным к диоду в непроводящий период. При этом для исключения повреждений диодов должны выполняться следующие условия:

$$I_{доп} \geq I_d \text{ и } U_{обр} \geq U_d.$$

Обычно при составлении реальной схемы выпрямителя задаются значением мощности потребителя (нагрузки)  $P_n$ , Вт, получающего питание от данного выпрямителя, и выпрямленным напряжением  $U_n$ , В, при котором работает потребитель постоянного тока. Отсюда нетрудно определить ток потребителя (нагрузки):

$$I_n = P_n / U_n.$$

Вычисленное значение тока берется за основу при выборе диода по току, сравнивая ток протекающий через диод  $I_d$  с допустимым током диода  $I_{доп}$ , выбирают диоды для схем выпрямителя. Следует учесть, что для **однофазного однополупериодного выпрямителя** ток, протекающий через диод равен току потребителя ( $I_d = I_n$ ). Для **однофазной двухполупериодной и однофазной мостовой схем выпрямления** ток через диод равен половине тока потребителя ( $I_d = I_n / 2$ ). Для **трехфазных выпрямителей** ток через диод составляет треть тока потребителя ( $I_d = I_n / 3$ ). Очевидно, что при выборе диода, для всех выпрямителей должно соблюдаться условие:  $I_{доп} \geq I_d$ .

Напряжение, действующее на диод в непроводящий период  $U_d$ , также зависит от той схемы выпрямления, которая применяется в конкретном случае. Так, для **однофазных однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей**  $U_d = \pi \cdot U_n = 3,14 U_n$ , для **однофазного мостового выпрямителя**:  $U_d = 1,57 \cdot U_n$ , для **трехфазного однополупериодного выпрямителя**:  $U_d = 2,1 \cdot U_n$ , для **трехфазного мостового выпрямителя**  $U_d = 1,05 \cdot U_n$ . Очевидно, что при выборе диода, для всех выпрямителей должно соблюдаться условие:  $U_{обр} > U_d$ .

Приведенные выше соотношения следует использовать при подборе диодов для выпрямителей по току и напряжению.

В результате расчета может оказаться, что ток через диод превышает допустимое значение тока для данного типа диода. В этом случае для **увеличения допустимого значения тока применяется параллельное соединение диодов**, их суммарный допустимый ток ( $I_{доп\Sigma}$ ) **увеличивается во столько раз, сколько диодов параллельно соединяют**.

Если в непроводящий период напряжение на диоде превышает допустимое обратное напряжение, то для **увеличения допустимого обратного напряжения применяется последовательное соединение диодов**, их суммарное допустимое напряжение ( $U_{обр\Sigma}$ ) **увеличивается во столько раз, сколько диодов последовательно соединяют**.

Для решения задач необходимы справочные данные по полупроводниковым диодам. Справочные данные по полупроводниковым диодам представлены в таблице 1.

Таблица 1. Справочные данные диодов.

Типы диодов	$I_{\text{доп}}, \text{А}$	$U_{\text{обр max}}, \text{В}$	Типы диодов	$I_{\text{доп}}, \text{А}$	$U_{\text{обр max}}, \text{В}$
Д7Г	0,3	200	Д231	10	300
Д205	0,4	400	Д231Б	5	300
Д207	0,1	200	Д232	10	400
Д209	0,1	400	Д232Б	5	400
Д210	0,1	500	Д233	10	500
Д211	0,1	600	Д233Б	5	500
Д214	5	100	Д234Б	5	600
Д214А	10	100	Д242	5	100
Д214Б	2	200	Д242А	10	100
Д215	5	200	Д242Б	2	100
Д215А	10	200	Д243	5	200
Д215Б	2	200	Д243А	10	200
Д217	0,1	800	Д243Б	2	200
Д218	0,1	1000	Д244	5	50
Д221	0,4	400	Д244А	10	50
Д222	0,4	600	Д244Б	2	50
Д224	5	50	Д302	1	200
Д224А	10	50	Д303	3	150
Д224Б	2	50	Д304	3	100
Д226	0,3	400	Д305	6	50
Д226А	0,3	300	КД202А	3	50
Д226Г	0,3	200	КД202Н	1	500

## Примеры решения задач на составление схем выпрямителей.

**Пример 1.** Составить схему мостового выпрямителя, используя один из четырех диодов: Д218, Д222, КД202Н, Д215Б. Мощность потребителя  $P_{\text{н}} = 300 \text{ Вт}$ , напряжение потребителя  $U_{\text{н}} = 200 \text{ В}$ .

Решение.

1. Выписываем из таблицы 1 «Справочные данные диодов» параметры указанных диодов:

Д218	$I_{\text{доп}} = 0,1 \text{ А}$ ,	$U_{\text{обр}} = 1000 \text{ В}$
Д222	$I_{\text{доп}} = 0,4 \text{ А}$ ,	$U_{\text{обр}} = 600 \text{ В}$
КД202Н	$I_{\text{доп}} = 1 \text{ А}$ ,	$U_{\text{обр}} = 500 \text{ В}$
Д215Б	$I_{\text{доп}} = 2 \text{ А}$ ,	$U_{\text{обр}} = 200 \text{ В}$

2. Определяем ток потребителя (нагрузки):

$$I_{\text{н}} = P_{\text{н}} / U_{\text{н}} = 300 / 200 = 1,5 \text{ А}.$$

3. Определяем ток, протекающий через каждый диод:

$$I_{\text{д}} = I_{\text{н}} / 2 = 1,5 / 2 = 0,75 \text{ А}.$$

4. Находим напряжение, действующее на диод в непроводящий период для мостовой схемы выпрямителя:

$$U_{\text{д}} = 1,57 \cdot U_{\text{н}} = 1,57 \cdot 200 = 314 \text{ В}.$$

5. Выбираем диод из условия:  $I_{\text{доп}} > I_{\text{д}} = 0,75 \text{ А}$ ,  $U_{\text{обр}} > U_{\text{д}} = 314 \text{ В}$ .

Этим условиям удовлетворяет диод КД202Н с параметрами:

$$I_{\text{доп}} = 1,0\text{А} > I_{\text{д}} = 0,75\text{А};$$

$$U_{\text{обр}} = 500 > U_{\text{д}} = 314\text{В}.$$

Диоды Д218 и Д222 удовлетворяют условию по напряжению, так как 1000 и 600 больше 314 В, но не подходят по допустимому току, так как 0,1 и 0,4 меньше 0,75 А). Диод 215Б, наоборот, подходит по допустимому току, так как  $2 > 0,75\text{ А}$ , но не подходит по обратному напряжению, так как  $200\text{В} < 314\text{В}$ .

6. Составляем схему мостового выпрямителя (рис. 1). В этой схеме используем диоды КД202Н, с параметрами:

$$I_{\text{доп}} = 1\text{А}; U_{\text{обр}} = 500\text{В}.$$

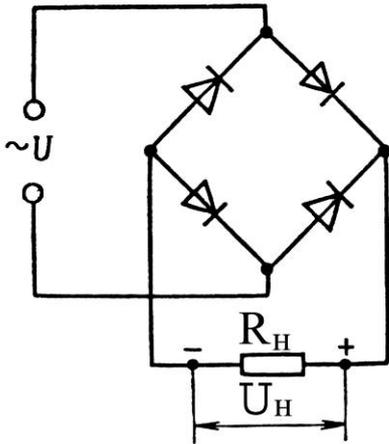


Рис. 1 Схема однофазного мостового выпрямителя.

**Пример 2.** Для питания постоянным током потребителя мощностью  $P_{\text{н}} = 250\text{ Вт}$  при напряжении  $U_{\text{н}} = 100\text{ В}$  необходимо собрать схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды типа Д243Б.

Решение.

1. Выписываем из таблицы 1 «Справочные данные диодов» параметры заданного диода:

$$I_{\text{доп}} = 2\text{ А}; U_{\text{обр}} = 200\text{ В}.$$

2. Определяем ток потребителя:  $I_{\text{н}} = P_{\text{н}} / U_{\text{н}} = 250 / 100 = 2,5\text{ А}$ .

3. Определяем ток, протекающий через диод в двухполупериодном выпрямителе:

$$I_{\text{д}} = I_{\text{н}} / 2 = 2,5 / 2 = 1,25\text{ А}.$$

4. Определяем напряжение, действующее на диод в непроводящий период:

$$U_{\text{д}} = 3,14 \cdot U_{\text{н}} = 3,14 \cdot 100 = 314\text{ В}.$$

5. Проверяем соответствие параметров диода условиям:

$$I_{\text{доп}} \geq I_{\text{д}} \text{ и } U_{\text{обр}} \geq U_{\text{д}}.$$

Для данной схемы диод должен удовлетворять условиям:

$$I_{\text{доп}} > I_{\text{д}} = 1,25\text{ А}.$$

$$U_{\text{обр}} > U_{\text{д}} = 314\text{ В}.$$

Первое условие ( $I_{\text{доп}} > I_{\text{д}}$ ) выполняется  $I_{\text{доп}} = 2\text{А} > I_{\text{д}} = 1,25\text{А}$ , второе условие ( $U_{\text{обр}} > U_{\text{д}}$ ) не соблюдается  $U_{\text{обр}} = 200\text{В} < U_{\text{д}} = 314\text{В}$ , т. е. получается что  $U_{\text{обр}} < U_{\text{д}}$ .

6. Составляем схему выпрямителя. Чтобы выполнялось условие  $U_{\text{обр}} > U_{\text{д}}$ , необходимо соединить последовательно два диода, тогда:

$$U_{\text{обр}\Sigma} = m \cdot U_{\text{обр}} = 2 \cdot 200 = 400\text{В}; 400 > 314\text{ В},$$

где  $U_{\text{обр}\Sigma}$  - суммарное допустимое обратное напряжение включаемых последовательно диодов,  $m$  - число последовательно включаемых диодов.

Полная схема выпрямителя приведена на рис. 2.

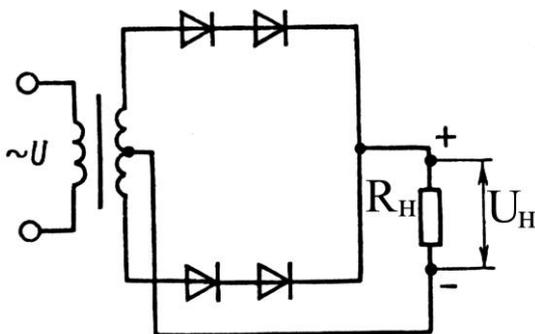


Рис. 2 Схема однофазного двухполупериодного выпрямителя.

**Пример 3.** Для питания постоянным током потребителя мощностью  $P_{\text{н}} = 300\text{ Вт}$  при напряжении на нагрузке  $U_{\text{н}} = 20\text{ В}$  необходимо собрать схему однополупериодного

выпрямителя, используя имеющиеся стандартные диоды Д242А..

Решение.

1. Выписываем из таблицы 1 «Справочные данные диодов» параметры заданного диода:  
 $I_{\text{доп}} = 10 \text{ А}; U_{\text{обр}} = 100 \text{ В}.$
2. Определяем ток потребителя:  $I_{\text{н}} = P_{\text{н}} / U_{\text{н}} = 300 / 20 = 15 \text{ А}.$
3. Ток через диод в однофазном однополупериодном выпрямителе равен току потребителя (нагрузки):  
 $I_{\text{д}} = I_{\text{н}} = 15 \text{ А}$
4. Определяем напряжение, действующее на диод в непроводящий период:  $U_{\text{д}} = 3,14 \cdot U_{\text{н}} = 3,14 \cdot 20 = 63 \text{ В}.$
5. Проверяем соответствие параметров диода условиям:

$$I_{\text{доп}} \geq I_{\text{д}} \text{ и } U_{\text{обр}} \geq U_{\text{д}}.$$

Конкретно для данной схемы диод должен удовлетворять условиям:

$$I_{\text{доп}} > I_{\text{н}} \text{ и } U_{\text{обр}} > \pi \cdot U_{\text{н}} = 3,14 U_{\text{н}}$$

В данном случае первое условие не соблюдается ( $10 \text{ А} < 15 \text{ А}$ , т. е.  $I_{\text{доп}} < I_{\text{д}}$ ), второе условие выполняется ( $100 > 63 \text{ В}$ , т.е.  $U_{\text{обр}} \geq U_{\text{д}}$ ).

6. Составляем схему выпрямителя. Чтобы выполнялось условие  $I_{\text{доп}} > I_{\text{д}}$ , надо два диода соединить параллельно, тогда:

$$I_{\text{доп}\Sigma} = n \cdot I_{\text{доп}} = 2 \cdot 10 = 20 \text{ А}; 20 > 15 \text{ А}.$$

(где  $I_{\text{доп}\Sigma}$  - суммарный допустимый ток включаемых параллельно диодов,

$n$  - число параллельно включаемых диодов).

Полная схема выпрямителя приведена на рис. 3.

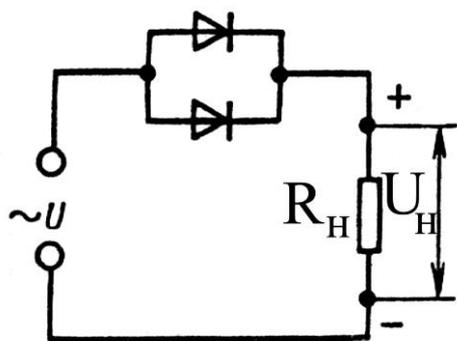


Рис. 3. Схема однофазного однополупериодного выпрямителя.

**Пример 4.** Для составления схемы трехфазного однополупериодного выпрямителя на трех диодах заданы диоды Д243. Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением  $U_{\text{н}} = 150 \text{ В}$ . Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы выпрямителя.

Решение.

1. Выписываем из таблицы 1 «Справочные данные диодов» параметры диода Д243:

$$I_{\text{доп}} = 5 \text{ А}; U_{\text{обр}} = 200 \text{ В}.$$

2. Определяем допустимую мощность потребителя. Для трехфазного выпрямителя ток через каждый диод составляет третью часть от тока нагрузки ( $I_{\text{д}} = I_{\text{н}} / 3$ ), следовательно, в данном случае ток нагрузки может достигать величины:  $I_{\text{н}} = 3 \cdot I_{\text{д}}$ , а при подстановке  $I_{\text{д}} = I_{\text{доп}} = 5 \text{ А}$  получим:

$$I_{\text{н}} = 3 \cdot I_{\text{доп}} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ А}.$$

Отсюда следует, что допустимая мощность потребителя:

$$P_{\text{н}} = I_{\text{н}} \cdot U_{\text{н}} = 150 \cdot 15 = 2250 \text{ Вт}$$

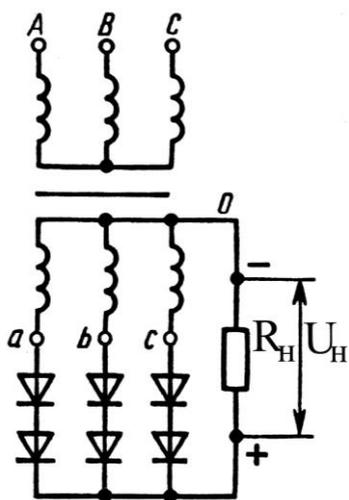
3. Определяем напряжение, действующее на диод в непроводящий период:

$$U_{\text{д}} = 2,1 \cdot U_{\text{н}} = 2,1 \cdot 150 = 315 \text{ В}.$$

4. Составляем схему выпрямителя. Проверяем диод по условию:

$$U_{\text{обр}} \geq U_{\text{д}}$$

В данном случае это условие не выполняется, так как  $200 \text{ В} < 315 \text{ В}$ . Что бы это условие выполнялось, необходимо в каждом плече выпрямителя (в каждой фазе) соединить последовательно два диода, тогда:



$U_{обр\Sigma} = m \cdot U_{обр} = 2 \cdot 200 = 400 \text{ В}; 400 > 315 \text{ В.}$   
 (где  $U_{обр\Sigma}$  - суммарное допустимое обратное напряжение включаемых последовательно диодов,  $m$  - число последовательно включаемых диодов). Полная схема выпрямителя приведена на рис. 4.

Рис. 4. Схема трехфазного однополупериодного выпрямителя.

**Пример 5.** Для составления схемы трехфазного мостового выпрямителя заданы диоды Д303. Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы выпрямителя.

Решение.

1. Выписываем из таблицы 1 «Справочные данные диодов» параметры диода Д303:

$$I_{доп} = 3 \text{ А}; U_{обр} = 150 \text{ В.}$$

2. Для трехфазного выпрямителя ток через каждый диод составляет третью часть от тока нагрузки ( $I_d = I_H / 3$ ), следовательно, в данном случае ток нагрузки может достигать величины:  $I_H = 3 \cdot I_d$ , а при подстановке  $I_d = I_{доп} = 3 \text{ А}$  получим:

$$I_H = 3 \cdot I_{доп} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ А.}$$

3. Напряжение, действующее на диод в непроводящий период для трехфазного мостового выпрямителя -  $U_d = 1,05 \cdot U_H$ . следовательно, в данном случае напряжение на нагрузке может достигать величины:

$$U_H = U_d / 1,05, \text{ а при подстановке } U_d = U_{обр} = 150 \text{ В получим:}$$

$$U_H = U_d / 1,05 = U_{обр} / 1,05 = 150 / 1,05 = 142,8 \text{ В.}$$

4. Допустимая мощность потребителя:

$$P_H = I_H \cdot U_H = 9 \cdot 142,8 = 1285,7 \text{ Вт}$$

5. Составляем схему выпрямителя.

Проверять диод по условиям:

$$U_{обр} \geq U_d \text{ и } I_{доп} > I_d$$

Нет необходимости, так как  $I_H$  и  $U_H$  определялись с учетом соответствия  $U_{обр}$  и  $I_{доп}$  этим соотношениям.

6. Схема выпрямителя приведена на рис. 5.

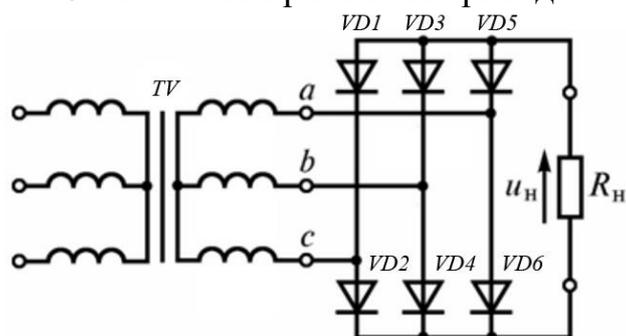


Рис. 5. Схема трехфазного мостового выпрямителя.

## Перечень задач для практической работы: «Расчет выпрямителя».

**Задачи 1 —10.** Однофазный мостовой выпрямитель должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя  $P_n$ , Вт, при напряжении питания  $U_n$ , В. Следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в таблице 1 для схемы выпрямителя, и пояснить, на основании чего сделан выбор. Начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из таблицы 3.

Т а б л и ц а 3. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
1	Д214	300	40	6	Д218	150	300
	Д215Б				Д222		
	Д224А				Д232Б		
2	Д205	100	150	7	Д221	100	40
	Д217				Д214Б		
	Д302				Д244		
3	Д243А	40	250	8	Д7Г	50	100
	Д211				Д209		
	Д226А				Д304		
4	Д214А	500	100	9	Д242Б	120	20
	Д243				Д224		
	КД202Н				Д226		
5	Д303	150	20	10	Д215	700	50
	Д243Б				Д242А		
	Д224				Д210		

**Задачи 11—20.** Составить схему трехфазного мостового выпрямителя, используя диоды, параметры которых приведены в таблице 1. Мощность потребителя  $P_n$ , Вт, с напряжением питания  $U_n$ , В. Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Данные для своего варианта взять из таблицы 4.

Т а б л и ц а 4. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
11	Д217	40	250	16	Д233	300	200
12	Д215Б	150	50	17	Д209	20	100
13	Д304	100	50	18	Д244А	200	30
14	Д232Б	200	200	19	Д226	30	150
15	Д205	60	100	20	КД202А	40	10

**Задачи 21—30.** Составить схему однофазного двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды, параметры которых приведены в таблице 1. Определить допустимую мощность потребителя  $P_n$ , если значение выпрямленного напряжения  $U_n$ , В. Данные для своего варианта взять из таблицы 5.

Т а б л и ц а 5. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$U_n$ , В
21	Д218	300	26	Д233Б	150
22	Д7Г	80	27	Д214Б	50
23	Д244	20	28	Д244А	30
24	Д226	200	29	Д205	100
25	Д222	160	30	Д215	120

**Задачи 31—40.** Трехфазный однополупериодный выпрямитель, должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя  $P_n$ , Вт, при напряжении  $U_n$ , В. Для схемы выпрямителя следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в таблице 1, и пояснить, на основании чего сделан выбор. Начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из таблицы 6.

Т а б л и ц а 6. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
31	Д224	90	30	36	Д305	100	40
	Д207				Д302		
	Д214Б				Д222		
32	Д215А	100	400	37	Д243А	600	200
	Д234Б				Д233Б		
	Д218				Д217		

Продолжение таблицы 6.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
33	Д244А	60	80	38	КД202А	150	150
	Д7Г				Д215Б		
	Д210				Д205		
34	Д232	900	150	39	Д231Б	400	80
	КД202Н				Д242А		
	Д222				Д221		
35	Д304	200	40	40	Д242	500	20
	Д244				Д226А		
	Д226				Д224А		

**Задачи 41—50.** Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя

стандартные диоды, параметры которых приведены в таблице 1. Мощность потребителя  $P_n$ , Вт, с напряжением питания  $U_n$ , В. Пояснить порядок составления схемы для заданных диодов. Данные для своего варианта взять из таблицы 7.

Таблица 7. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Тип диода	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Тип диода	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
41	Д7Г	80	100	46	Д207	30	100
42	Д224	200	50	47	Д302	250	150
43	Д217	150	500	48	Д243Б	300	200
44	Д305	300	20	49	Д221	250	200
45	Д214	600	80	50	Д233Б	500	400

**Задачи 51—60.** Однофазный двухполупериодный выпрямитель должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя  $P_n$ , Вт, при напряжении  $U_n$ , В. Для схемы выпрямителя следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в таблице 1, и пояснить, на основании чего сделан выбор. Начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из таблицы 8.

Таблица 8. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
51	Д244Б	150	20	56	Д243А	400	80
	Д214				Д226		
	Д243Б				Д231Б		

Продолжение таблицы 8.

Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В	Номера задач	Типы диодов	$P_n$ , Вт	$U_n$ , В
52	Д218	30	50	57	Д224А	200	30
	Д221				Д242		
	Д214А				Д303		
53	Д302	60	40	58	КД202Н	300	60
	Д205				Д243		
	Д244Б				Д214А		
54	Д242А	150	50	59	Д224	70	20
	Д222				Д214Б		
	Д215Б				Д302		
55	Д7Г	20	150	60	Д215А	800	120
	Д217				Д231		
	Д242Б				Д234Б		

**Задачи 61—70.** Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя заданные диоды, параметры которых приведены в таблице 1. Определить допустимую мощность потребителя  $P_n$ , если величина выпрямленного напряжения  $U_n$ , В. Данные для

своего варианта взять из таблицы 9.

Таблица 9. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Тип диода	$U_n, В$	Номера задач	Типы диодов	$U_n, В$
61	Д215	100	66	Д244Б	50
62	Д232	300	67	Д214А	80
63	Д233Б	200	68	Д215Б	110
64	Д7Г	200	69	Д242Б	50
65	Д211	300	70	Д224	40

**Задачи 71 - 80.** Составить схему трехфазного мостового выпрямителя, используя заданные диоды, параметры которых приведены в таблице 1. Мощность потребителя  $P_n, Вт$ , с напряжением питания  $U_n, В$ . Пояснить порядок составления схемы с заданными диодами. Данные для своего варианта взять из таблицы 10.

Таблица 10. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Тип диода	$P_n, Вт$	$U_n, В$	Номера задач	Тип диода	$P_n, Вт$	$U_n, В$
71	Д210	60	300	76	Д205	300	300
72	Д303	300	100	77	Д224А	600	40
73	Д214Б	400	40	78	Д222	400	200
74	Д242	800	80	79	Д218	200	400
75	Д244	500	50	80	Д243Б	600	150

**Задачи 81-90.** Составить схему однофазного двухполупериодного выпрямителя, используя диоды параметры которых приведены в таблице 1. Мощность потребителя  $P_n, Вт$ , с напряжением питания  $U_n, В$ . Пояснить порядок составления схемы. Данные для своего варианта взять из таблицы 11.

Таблица 11. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_n, Вт$	$U_n, В$	Номера задач	Типы диодов	$P_n, Вт$	$U_n, В$
81	Д207	20	60	86	Д209	30	100
82	Д242Б	180	30	87	Д305	150	20
83	Д222	240	180	88	Д232	1000	200
84	Д303	400	80	89	КД202А	120	15
85	Д214А	800	50	90	Д226А	80	150

**Задачи 91 —100.** Однофазный однополупериодный выпрямитель должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя  $P_n, Вт$ , при напряжении  $U_n, В$ . Для схемы выпрямителя следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в таблице 1, и пояснить, на основании чего сделан выбор. Начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из таблицы 12.

Таблица 12. Исходные данные для расчета.

Номера задач	Типы диодов	$P_{н}, Вт$	$U_{н}, В$	Номера задач	Типы диодов	$P_{н}, Вт$	$U_{н}, В$
91	Д242Б	50	10	96	Д211	30	20
	Д244А				Д226А		
	Д221				Д304		
92	Д209	100	40	97	Д217	20	250
	Д303				Д222		
	Д7Г				Д243Б		
93	Д224Б	20	80	98	Д214А	60	80
	Д302				Д243Б		
	Д205				КД202Н		
94	Д214	70	100	99	Д244	40	60
	КД202Н				Д224Б		
	Д215Б				Д302		
95	Д243	150	50	100	Д210	30	120
	Д214А				Д221		
	Д226				Д242		