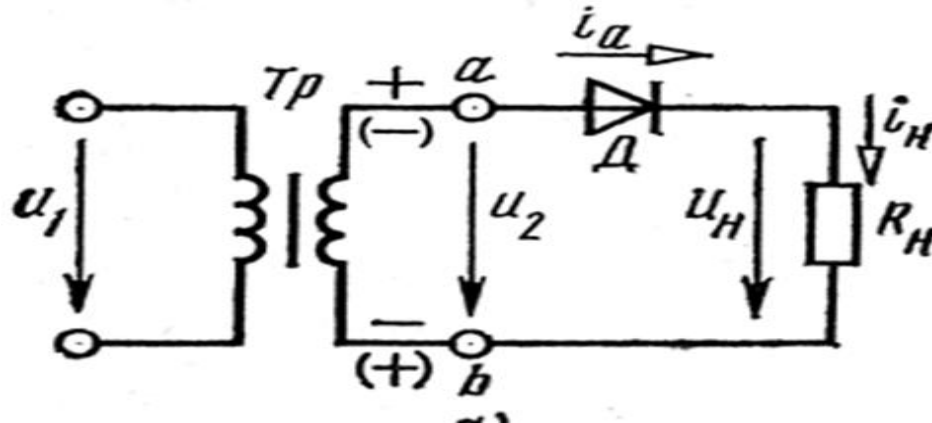


Электронные выпрямители

- Выпрямителями называются устройства, в которых происходит преобразование переменного тока в постоянной или пульсирующий одного направления.
- Это преобразование осуществляется при помощи вентилей (диодов).
- Основные блоки, входящие в схему выпрямителя:
- - силовой трансформатор, служит для согласования напряжения сети с заданной величиной выходного напряжения
- – сглаживающие фильтры служат для уменьшения пульсации выпрямленного напряжения (тока);

- **Однополупериодный выпрямитель**

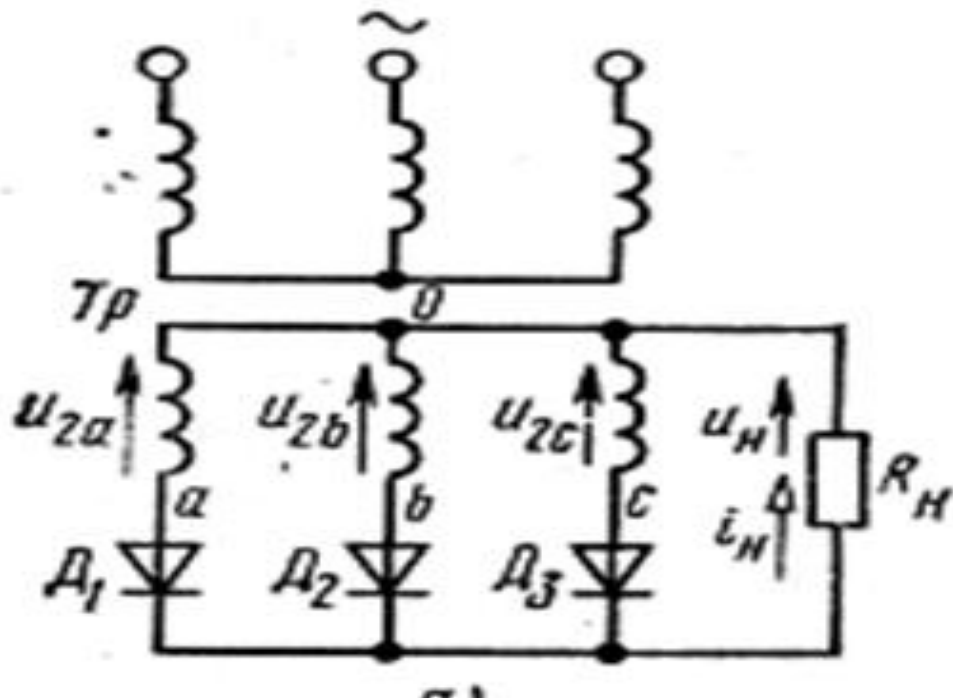


- Рис. 4.3. Схема однополупериодного выпрямителя
- **Достоинство схемы**
- Простая схема выпрямителя
- **Недостатки схемы.**
- 1. Большие пульсации.
- 2. Большой ток протекает через вентиль
- 3. Постоянная составляющая выпрямленного напряжения значительно меньше действующего напряжения на вторичной обмотки трансформатора

- 4. Обратное напряжение, приложенное к диоду, когда он закрыт, более чем в три раза превышает выпрямленное напряжение на нагрузке.
- 5. Плохое использование вторичной обмотки трансформатора.
- **Применение**
- Однополупериодные выпрямители используются в качестве высоковольтных выпрямителей для питания электронно -лучевых трубок и маломощных выпрямителей для зарядки аккумуляторов.
- **Двухполупериодный выпрямитель** можно рассматривать как два однополупериодных выпрямителя, работающих на общую нагрузку.

- **Достоинства** двухполупериодного выпрямителя:
- 1. Пульсации тока и напряжения в 2 раза меньше, чем в однополупериодной схеме.
- 2. Выпрямленное напряжение в 2 раза выше, чем в однополупериодной схеме .
- 3. Используется диод меньшей мощности, чем в однополупериодные схеме.
- **Недостатки:**
- 1. Большое обратное напряжение.
- 2. Плохое использование вторичной обмотки трансформатора.
- 3. Использование специального трансформатора с выводом средней точки.

- **Трёхфазный выпрямитель**
- Однополупериодный трёхфазный выпрямитель



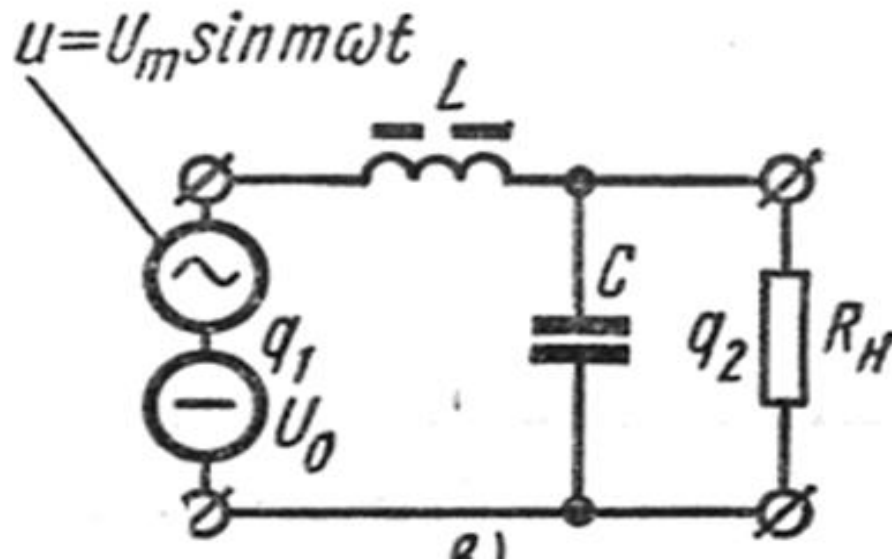
- Рис. 4.7. Схема однополупериодного трёхфазного выпрямителя

- **Достоинство схемы.**
- 1. Пульсации меньше, чем даже в двухполупериодной схеме.
- 2. Используется диод меньшей мощности.
- 3. Высокое выпрямленное напряжения .
- 4. Меньшее обратное напряжения приложено к вентилю в непроводящую часть периода по сравнению с аналогичной однофазной схемой ($3,14 > 2,09$) .
- **Недостатки схемы**
- 1. Плохое использование трансформатора, только в течение положительного полупериода, значит КПД трансформатора невысокий.
- Применение
- Схема используется в выпрямителях средней мощности

Сглаживающие фильтры.

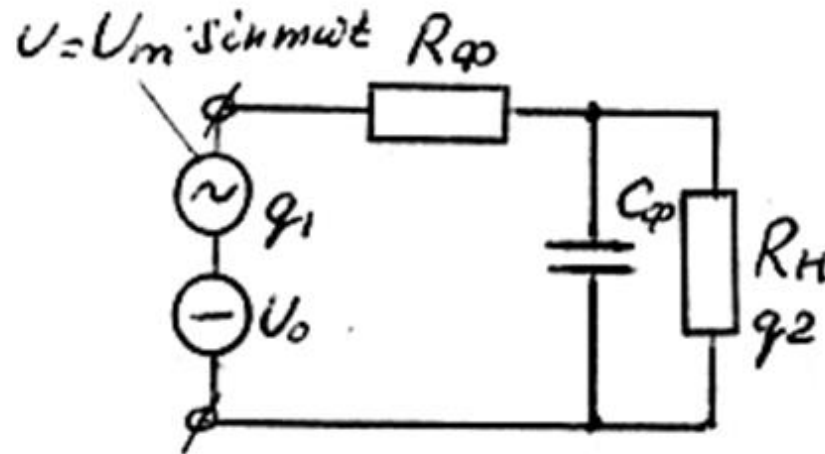
- Для питания электронной аппаратуры допускается малая (десятые, сотые, а иногда и тысячные доли процента) пульсация выпрямленного напряжения, в зависимости от технических требований, предъявляемых к аппаратуре.
- На выходе выпрямительных схем пульсации во много раз превышают допустимые значения.
- Для уменьшения пульсации выпрямленного напряжения применяют сглаживающие фильтры.
- Сглаживающие фильтры должны обеспечить снижение пульсации до заданного уровня, который характеризуется необходимым коэффициентом

- Сложные сглаживающие фильтры
- Г-образные фильтры
- Широкое применение на практике находят Г-образные индуктивно-ёмкостные фильтры, которые представляют сочетания двух простейших фильтров: индуктивного и ёмкостного. Такие фильтры обеспечивают более высокий коэффициент сглаживания пульсаций, чем простейшие фильтры.



- Рис. 4.15. Схема Г - образного LC- фильтра.

- **Резисторно-ёмкостные фильтры**
- В некоторых случаях применяют резисторно-ёмкостные фильтры, в которых дроссель заменяют резистором. Такие фильтры имеют меньшие габариты, массу и стоимость. Однако в них, в отличие от индуктивно-ёмкостных фильтров, происходит существенное уменьшение не только переменных, но и постоянной составляющей выпрямленного напряжения.



- Рис.4.18. Схема Г-образного RC-фильтра.