**Практическое задание № 2.**

**Диодные схемы. Графический метод расчета схем на диодах.**

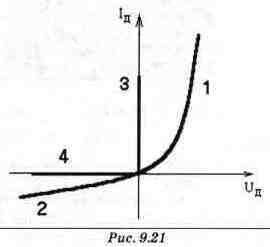
**Цель работы:**

Исследвовать графический метод расчета схем на диодах.

[**Краткие теоретические сведения**](http://lektsii.org/11-87220.html)**.** Анализ физических процессов в диоде позволяет получить выражение для его ВАХ в экспоненциальном виде:

Electronics Workbench V 5.12

где Is - ток насыщения, (т - тепловой потенциал, Iд Uд - ток диода и напряжение на нем, соответственно. Это простейший случай задания ВАХ диода в аналитическом виде. ВАХ может быть представлена в графическом виде, что довольно часто применяется для представления типовых характеристик в справочных данных. ВАХ диода в графическом виде показана на. рис. 9.21.



**Графический метод.** Этот метод основан на непосредственном использовании ВАХ диода, заданной в графическом виде. Графический метод наиболее пригоден, когда в схеме имеется только один диод. Тогда схему можно разделить на две части: линейный неидеальный генератор напряжения или тока (активный двухполюсник) и нелинейный (пассивный двухполюсник), а для расчета использовать метод эквивалентного генератора. Простейшая схема. На рис. 1 представлена простейшая схема для такого анализа. Ток Iд диода и напряжение Uд на нем связаны между собой следующими уравнениями:

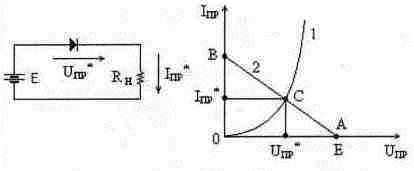
(1) (2)

Уравнение (1) описывает ВАХ диода, которая задана в графическом виде на рис. 1 (кривая 1). Уравнение (2) отражает нагрузочную характеристику неидеального источника ЭДС, которая часто называется нагрузочной прямой (наклонная линия 2 на рис. 1). Нагрузочная прямая пересекает ось напряжения в точке А и отсекает на этой оси отрезок ОА, численно равный напряжению холостого хода источника питания Е. Ось тока нагрузочная прямая пересекает в точке В, отсекая на этой оси отрезок 0В, численно равный максимальному току E/R цепи. ВАХ диода и нагрузочная прямая пересекаются в точке С.

Эта точка является решением системы уравнений (1), (2) в графическом виде. Координаты I\*пр и U\*np точки С являются искомыми током и напряжением диода соответственно.

**Задача № 1.**

**Задание:** Е=15 В, Rh=1кОм. Используя теоретические ВАХ для кремниевого и германиевого диодов найти ток и напряжение в цепи с диодом на рисунке 1.



*Рисунок 1.*

**Контрольные вопросы:**

1. Какая цепь называется линейной (нелинейной)?
2. В чем различие между линейным и нелинейным элементами?
3. Какие существуют методы рассчета нелинейной цепи?
4. Область применения нелинейных элементов.
5. Особенности нелинейных элементов в цепи переменного тока.
6. В чем заключается особенности нелинейных цепей переменного тока?
7. Какие типы характеристик используются в цепях переменного тока для описания нелинейных элементов?