

Вариант 1

Задача 1. Простая двухпроводная линия Электродвигатель постоянного тока мощностью $P = 2.2 \text{ кВт}$ питается от источника $U = 220 \text{ В}$ по двухпроводной медной линии длиной $L = 80 \text{ м}$. Допустимая потеря напряжения в линии составляет $\Delta U_{\text{доп}}\% = 4\%$. Рассчитайте необходимое сечение проводов линии (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Линия уличного освещения длиной 120 м питает 5 одинаковых светильников мощностью $P_{\text{л}} = 150 \text{ Вт}$ каждый. Схема подключения и расстояния:

- От источника (щитка) до первого светильника: **20 м**
- Между светильниками: **25 м** Напряжение источника $U = 220 \text{ В}$, допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 5\%$. Проводка — алюминиевая.

Рассчитайте сечение проводов для всей линии, считая нагрузку сосредоточенной в точках подключения.

Вариант 2

Задача 1. Простая двухпроводная линия Нагревательный прибор мощностью $P = 5.5 \text{ кВт}$ подключён к источнику $U = 220 \text{ В}$ алюминиевым проводом. Длина линии $L = 50 \text{ м}$. Допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 3\%$. Определите минимальное сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Для освещения аллеи используются 4 прожектора мощностью $P_{\text{л}} = 250 \text{ Вт}$ каждый, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга. Общая длина трассы от щитка до последнего прожектора — 100 м . Напряжение питания $U = 220 \text{ В}$, допустимые потери $\Delta U_{\text{доп}}\% = 4\%$, материал провода — медь. Рассчитайте необходимое сечение проводов, если щиток находится в начале аллеи, а прожекторы равномерно распределены по её длине.

Вариант 3

Задача 1. Простая двухпроводная линия К источнику $U = 110 \text{ В}$ медным проводом длиной $L = 40 \text{ м}$ подключён потребитель мощностью $P = 1.1 \text{ кВт}$. Норма потери напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 2\%$. Найдите сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой От распределительного щита ($U = 220 \text{ В}$) питаются 3 сигнальные лампы мощностью $P_{\text{л}} = 60 \text{ Вт}$ на вытянутом участке.

- До 1-й лампы: **15 м**
- От 1-й до 2-й: **30 м**
- От 2-й до 3-й: **45 м** Допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 6\%$. Материал провода — алюминий. Выполните расчёт сечения проводов линии.

Вариант 4

Задача 1. Простая двухпроводная линия Электроплита мощностью $P = 3.0 \text{ кВт}$ установлена в $L = 25 \text{ м}$ от щитка постоянного тока ($U = 220 \text{ В}$). Линия выполнена медным проводом. Максимально допустимая потеря напряжения — $\Delta U_{\text{доп}}\% = 1.5\%$. Рассчитайте требуемое сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Для дежурного освещения цеха установлено 5 ламп накаливания ($P_{\text{л}} = 100 \text{ Вт}$). Лампы размещены вдоль стены цеха. Расстояния:

- От щитка ($U = 110 \text{ В}$) до первой лампы: **10 м**
- Далее между лампами: **15 м** Допустимые потери $\Delta U_{\text{доп}}\% = 3\%$. Материал провода — медь. Определите сечение питающей линии.

Вариант 5

Задача 1. Простая двухпроводная линия Источник постоянного тока с $U = 24 \text{ В}$ питает низковольтный инструмент мощностью $P = 480 \text{ Вт}$ через медную линию длиной $L = 10 \text{ м}$. Допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 5\%$. Определите сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Три одинаковых светильника аварийного освещения ($P_{\text{л}} = 40 \text{ Вт}$) подключены к аккумуляторной батарее $U = 12 \text{ В}$. Они расположены на маршруте эвакуации:

- До 1-го: **5 м**
- До 2-го: **20 м**
- До 3-го: **40 м** (от источника) Допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}}\% = 10\%$. Линия — медная. Рассчитайте сечение проводов для этой схемы.

Вариант 6

Задача 1. Простая двухпроводная линия К источнику $U = 220 \text{ В}$ алюминиевой линией длиной $L = 100 \text{ м}$ подключён станок мощностью $P = 4.4 \text{ кВт}$. Потеря напряжения не должна превышать $\Delta U_{\text{доп}}\% = 5\%$. Рассчитайте необходимое сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Четыре прожектора охранного освещения ($P_{\text{л}} = 500 \text{ Вт}$) питаются от щитка $U = 220 \text{ В}$. Они расположены по периметру:

- До 1-го: **50 м**
- До 2-го: **80 м** (от щитка)
- До 3-го: **110 м**
- До 4-го: **140 м** Допустимые потери $\Delta U_{\text{доп}}\% = 6\%$. Материал провода — алюминий. Выполните расчёт сечения питающего кабеля.

Вариант 7

Задача 1. Простая двухпроводная линия Сварочный пост постоянного тока мощностью $P = 8.0 \text{ кВт}$ находится на расстоянии $L = 30 \text{ м}$ от источника ($U = 220 \text{ В}$). Линия – медная. Норма потерь $\Delta U_{\text{доп}\%} = 4\%$. Найдите сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Пять одинаковых светильников ($P_{\text{л}} = 75 \text{ Вт}$) для освещения коридора подключены к сети $U = 110 \text{ В}$. Они равномерно распределены на участке длиной 80 м (расстояние от щитка до последнего светильника). Допустимая потеря $\Delta U_{\text{доп}\%} = 4\%$. Материал провода – медь. Рассчитайте сечение проводов линии, если щиток расположен в начале коридора.

Вариант 8

Задача 1. Простая двухпроводная линия Насос постоянного тока мощностью $P = 1.5 \text{ кВт}$ установлен в $L = 60 \text{ м}$ от щита ($U = 220 \text{ В}$). Линия выполнена алюминиевым проводом. Допустимая потеря $\Delta U_{\text{доп}\%} = 2\%$. Определите минимальное сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Три рекламных щита с подсветкой ($P_{\text{л}} = 300 \text{ Вт}$)питаются от одного щитка $U = 220 \text{ В}$. Расстояния от щитка:

- До щита 1: **25 м**
 - До щита 2: **50 м**
 - До щита 3: **70 м** Допустимые потери $\Delta U_{\text{доп}\%} = 3\%$. Материал провода – медь. Рассчитайте сечение магистрального провода.
-

Вариант 9

Задача 1. Простая двухпроводная линия Электрокотел мощностью $P = 6.0 \text{ кВт}$ подключен к сети $U = 380 \text{ В}$ медным кабелем длиной $L = 45 \text{ м}$. Норма потери напряжения $\Delta U_{\text{доп}\%} = 3\%$. Рассчитайте требуемое сечение жил кабеля (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Четыре лампы в теплице ($P_{\text{л}} = 200 \text{ Вт}$) подключены к сети $U = 220 \text{ В}$. Лампы расположены в ряд:

- От блока питания до первой лампы: **2 м**
 - Между лампами: **8 м** Допустимая потеря напряжения $\Delta U_{\text{доп}\%} = 5\%$. Используется алюминиевый провод. Определите сечение проводов для данной линии.
-

Вариант 10

Задача 1. Простая двухпроводная линия Испытательный стенд мощностью $P = 0.5 \text{ кВт}$ питается от источника $U = 48 \text{ В}$. Длина медной линии $L = 15 \text{ м}$. Допустимая потеря $\Delta U_{\text{доп}\%} = 2\%$. Найдите сечение проводов (S).

Задача 2. Линия с распределённой нагрузкой Для освещения автостоянки длиной 150 м используются 6 светодиодных прожекторов ($P_{\text{л}} = 120 \text{ Вт}$). Прожекторы расположены равномерно по всей длине. Питание $U = 220 \text{ В}$, допустимые потери $\Delta U_{\text{доп}\%} = 7\%$. Линия – алюминиевая. Рассчитайте сечение магистрального кабеля, если щиток находится у входа на стоянку.