

**ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
агроинженерный факультет
Кафедра электротехники и автоматики**

ГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

к выпускной квалификационной (бакалаврской) работе на тему:

**Электроснабжение части села Кучугуры Нижнедевицкого
района Воронежской области**

Дипломник

Дубинин А.С.

Руководитель

Черников В.А.

Нормоконтроль

Нестеров С.А.

Воронеж, 2017

План-схема части села Кучугуры Нижнедевицкого района Воронежской области

ВЛ 10 кВ ↓

Электрические нагрузки потребителей

| №/п | Наименование | Кол-во | Устан. мощн. кВт | Расчет. мощн. кВт | | Мощн. наид. эл. двиг. кВт |
|---|-----------------------------------|--------|------------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| | | | | P_p , кВт | P_n , кВт | |
| <i>КТП № 1(4) Коммунально-вытяжной сектор</i> | | | | | | |
| 1 | Баня | 3 | 15 | 2 | | |
| 2 | Участковая дальноща | 35 | 15 | 30 | | |
| 3 | Школа | 25 | 14 | 20 | | |
| 4 | Котельная | 30 | 28 | 28 | | |
| 5 | Администрация сельского поселения | 5 | 5 | 5 | | |
| 6 | Столовая | 35 | 35 | 15 | | |
| 7 | Магазин продовольственный | 6 | 4 | 4 | | |
| 8/н | Жилые дома 37 шт. | 37 | | 3,5 | 6 | |
| | Уличное освещение 29 шт. | 29 | | | 7,25 | |
| <i>КТП № 2 Коммунально-вытяжной сектор</i> | | | | | | |
| 8 | Отделение почтовой связи | 4 | 2 | 3 | | |
| 9 | Детский сад | 20 | 18 | 12 | | |
| 10 | Дом культуры | 15 | 10 | 13 | | |
| 11 | Кiosk | 2 | 1 | 1 | | |
| 12 | Артелианская скважина | 15 | 15 | 15 | | |
| 8/н | Жилые дома 28 шт. | 28 | | 3,5 | 6 | |
| | Уличное освещение 18 шт. | 18 | | | 4,50 | |
| <i>КТП № 3 Производственный сектор</i> | | | | | | |
| 13 | Склад ГСМ | 3 | 3 | 1 | | |
| 14 | Мастерская | 18 | 15 | 5 | | |
| 15 | Склад заготовок | 3 | 3 | 1 | | |
| 16 | Башина Рожновского | 15 | 15 | 15 | | |
| 17 | Гараж с профилактариум | 30 | 30 | 15 | | |
| 18 | Кузница | 5 | 5 | 1 | | |
| | Уличное освещение 12 шт. | 12 | | | 3,00 | |
| <i>КТП № 4 Производственный сектор</i> | | | | | | |
| 19 | Гараж | 20 | 20 | 10 | | |
| 20 | Пилорама | 23 | 23 | 2 | | |
| 21 | Старожка | 2 | 2 | 2 | | |
| 22 | Столярный цех | 15 | 15 | 1 | | |
| 23 | Заправка | 2 | 1 | 2 | | |
| | Уличное освещение 10 шт. | 10 | | | 2,50 | |

Условные обозначения:

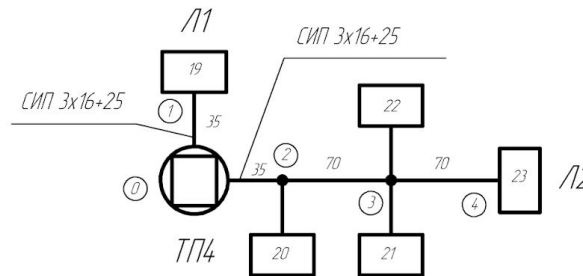
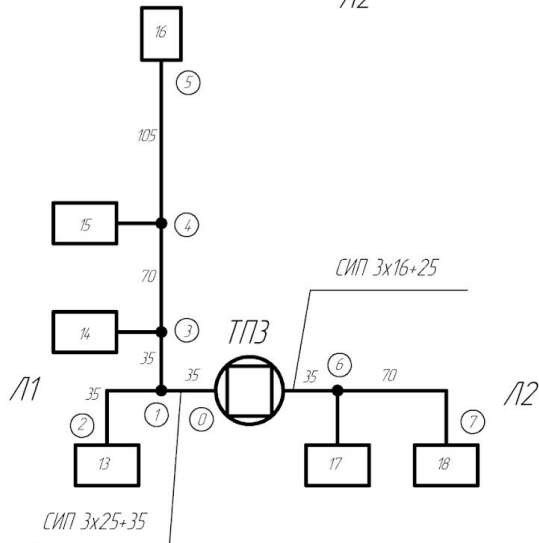
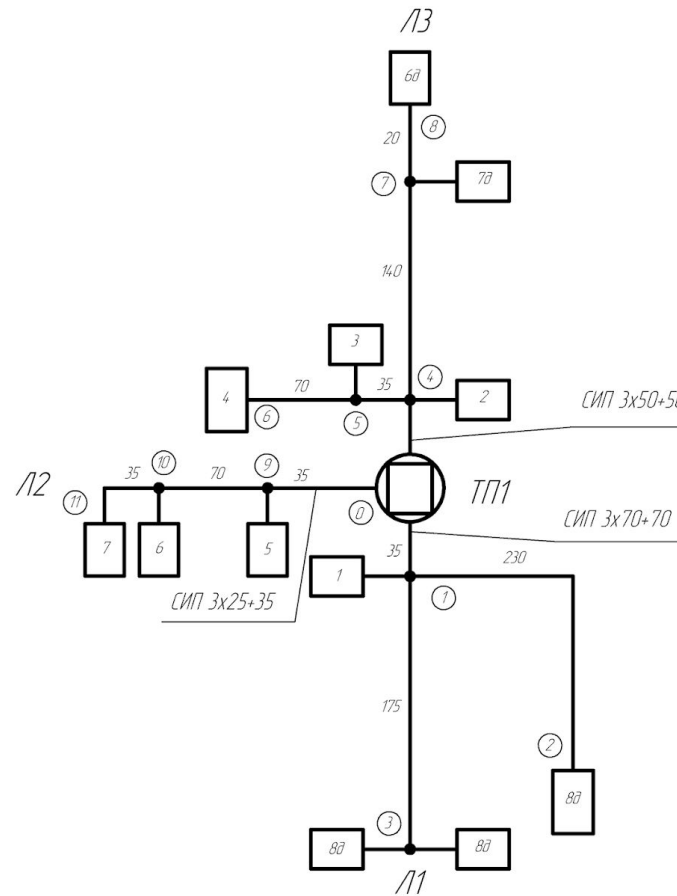
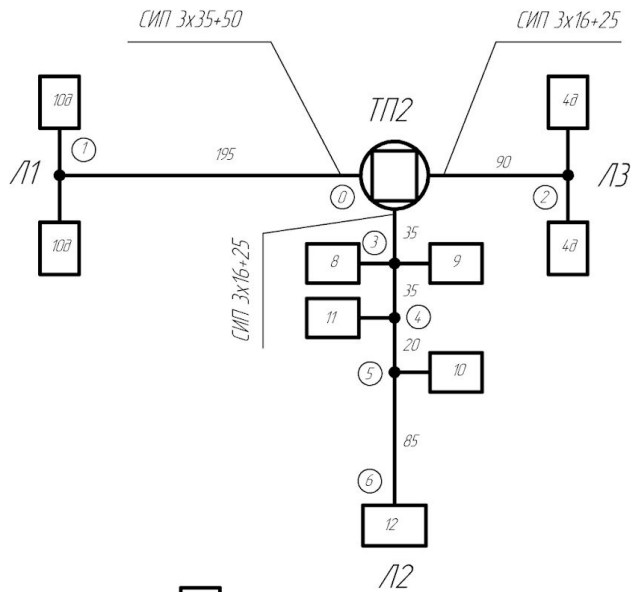
ТП1 (160) – № КТП номинальная мощность
мощность ТП, кВА

● КТП 10/0,4 кВ

----- ВЛ 10 кВ

———— ВЛ 0,4 кВ

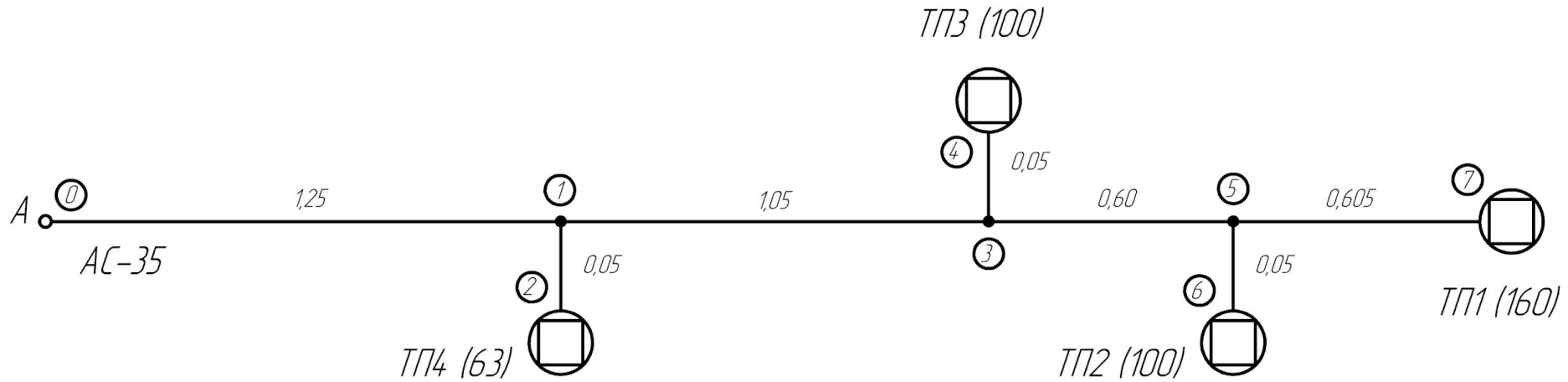
Расчётные схемы линий 0,38 кВ



Мощность на участках ВЛ-0,38 кВ

| № ПП | Участок | Фазная мощность | | | Воскресная мощность | | |
|------|---------|-----------------|---------|--------|---------------------|---------|--------|
| | | P, кВт | Q, кВАр | S, кВА | P, кВт | Q, кВАр | S, кВА |
| П.1 | 3-1 | 20,38 | 8,68 | 22,25 | 34,94 | 10,79 | 36,40 |
| | 2-1 | 12,69 | 5,41 | 13,80 | 21,76 | 6,35 | 22,67 |
| | 1-0 | 28,99 | 12,35 | 31,52 | 42,77 | 8,52 | 45,95 |
| | 11-10 | 4,00 | 2,79 | 4,88 | 4,00 | 2,68 | 4,71 |
| | 10-9 | 37,40 | 21,98 | 44,00 | 77,40 | 8,43 | 82,11 |
| | 9-0 | 40,40 | 25,04 | 47,53 | 20,4 | 9,88 | 22,67 |
| | 8-7 | 11,50 | 4,47 | 11,41 | 11,00 | 5,25 | 11,75 |
| | 7-4 | 17,85 | 7,61 | 19,41 | 30,94 | 9,02 | 32,23 |
| | 6-5 | 28,00 | 11,00 | 30,00 | 28,00 | 11,00 | 30,00 |
| | 5-4 | 15,00 | 7,25 | 16,50 | 15,00 | 7,25 | 16,50 |
| П.2 | 4-0 | 56,80 | 42,60 | 71,00 | 79,75 | 59,17 | 98,95 |
| | 1-0 | 21,80 | 11,25 | 24,67 | 40,80 | 11,90 | 42,90 |
| | 6-5 | 15,00 | 7,25 | 16,50 | 15,00 | 7,25 | 16,50 |
| | 5-4 | 21,00 | 11,25 | 23,25 | 22,90 | 11,77 | 26,62 |
| | 4-3 | 21,60 | 11,20 | 23,00 | 21,50 | 11,61 | 23,38 |
| | 3-0 | 34,00 | 25,80 | 42,50 | 32,6 | 24,45 | 40,75 |
| | 2-0 | 12,69 | 5,41 | 13,80 | 21,76 | 6,35 | 22,67 |
| | 1-0 | 15,00 | 7,25 | 16,50 | 15,00 | 7,25 | 16,50 |
| | 4-3 | 15,00 | 7,25 | 16,50 | 15,00 | 7,25 | 16,50 |
| | 3-0 | 34,00 | 25,80 | 42,50 | 32,6 | 24,45 | 40,75 |
| П.3 | 1-1 | 26,00 | 19,50 | 32,50 | 11,00 | 11,95 | 12,25 |
| | 2-1 | 1,00 | 1,85 | 1,53 | 1,00 | 0,48 | 1,11 |
| | 1-0 | 27,80 | 20,65 | 34,75 | 12,20 | 13,40 | 14,00 |
| | 7-6 | 5,00 | 3,75 | 6,25 | 5,00 | 0,75 | 1,25 |
| | 6-0 | 11,00 | 11,67 | 16,16 | 11,00 | 11,76 | 16,00 |
| П.4 | 1-0 | 20,00 | 20,4 | 28,52 | 21,00 | 8,82 | 11,10 |
| | 4-3 | 2,00 | 1,50 | 2,50 | 2,00 | 1,50 | 2,50 |
| | 3-2 | 16,20 | 12,15 | 20,25 | 1,80 | 2,85 | 4,75 |
| | 2-0 | 33,54 | 25,75 | 41,92 | 5,60 | 4,20 | 7,00 |

Расчётная схема линии 10 кВ



Условные обозначения:



- КТП 10/0,4кВ

ТП1 (160) - номер ТП ($S_{н тр.}$, кВА)

— - ВЛ-10кВ

Мощность на участках ВЛ-10 кВ

| Участок | Дневной максимум | | | Вечерний максимум | | |
|---------|------------------|---------|--------|-------------------|---------|--------|
| | P, кВт | Q, кВАр | S, кВА | P, кВт | Q, кВАр | S, кВА |
| 7-5 | 108,0 | 76,5 | 127,5 | 132,9 | 99,7 | 166,2 |
| 6-5 | 56,6 | 42,5 | 70,7 | 79,6 | 23,2 | 82,9 |
| 5-3 | 149,5 | 92,6 | 175,8 | 192,1 | 144,1 | 240,1 |
| 4-3 | 50,6 | 51,6 | 72,2 | 31,6 | 27,8 | 42,7 |
| 3-1 | 186,5 | 115,6 | 219,4 | 213,8 | 160,3 | 267,2 |
| 2-1 | 46,0 | 34,5 | 57,6 | 15,9 | 14,0 | 21,2 |
| 1-0 | 219,7 | 136,2 | 258,5 | 224,1 | 168,1 | 280,1 |

Схемы расчётные и схемы замещения трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ

Схема расчётная

ТП-1

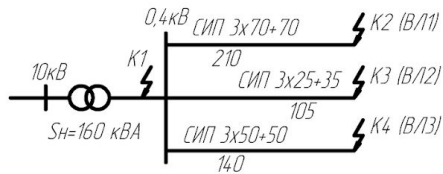


Схема замещения

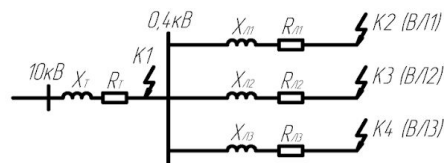


Схема расчётная

ТП-2

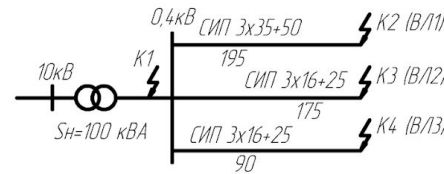


Схема замещения

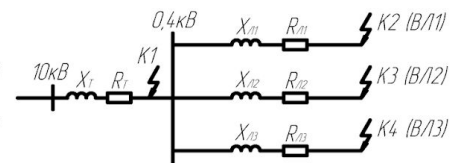


Схема расчётная

ТП-3

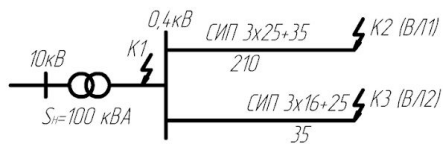


Схема замещения

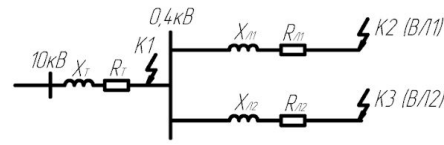


Схема расчётная

ТП-4

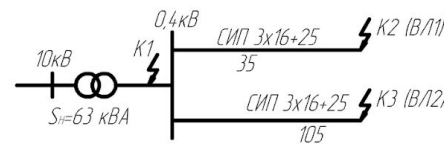
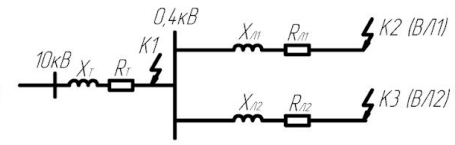
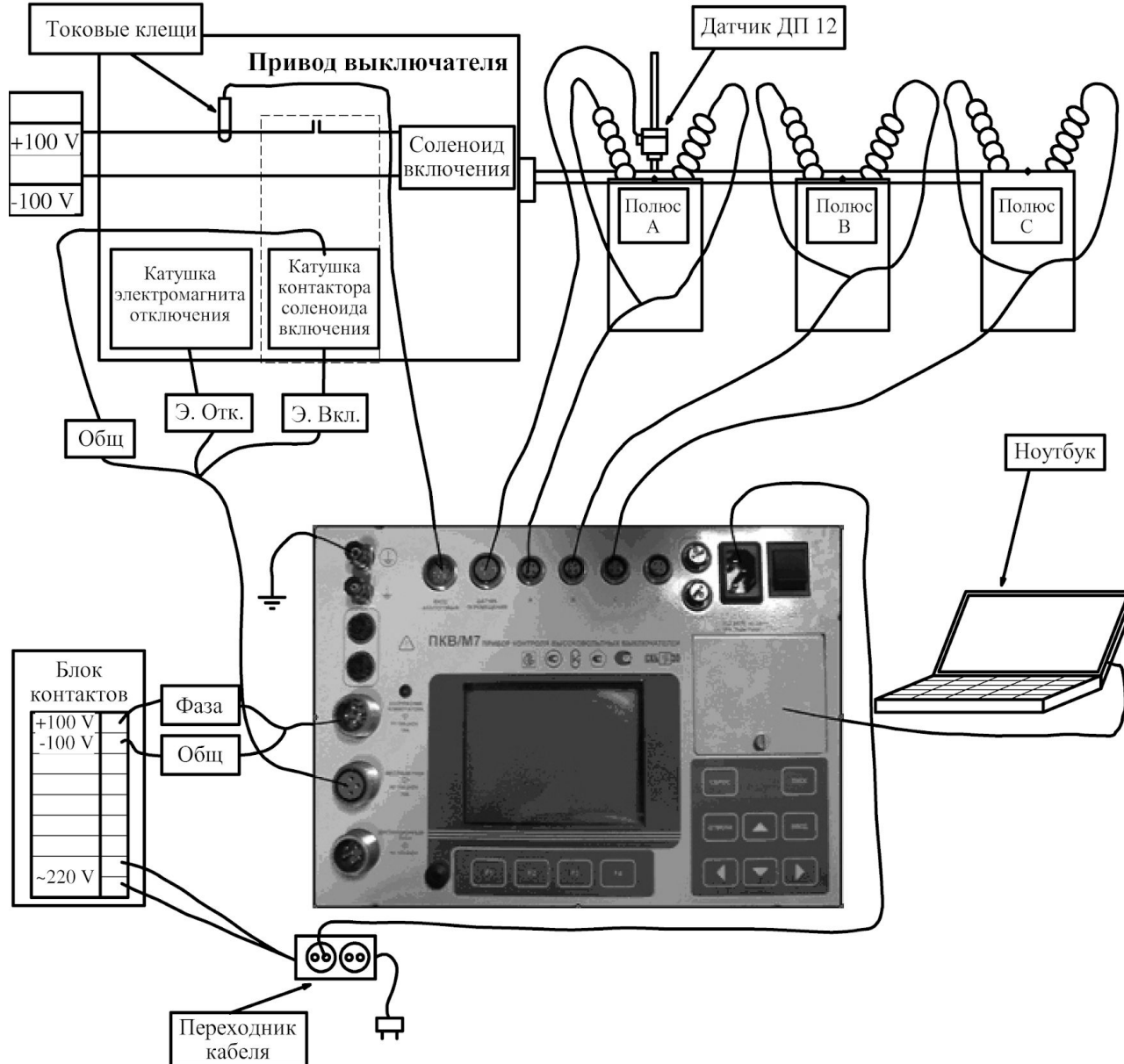


Схема замещения



Типовая схема включения ПКВ/М7 на примере масляного выключателя



Графики процессов включения-отключения

График процесса отключения исправного выключателя

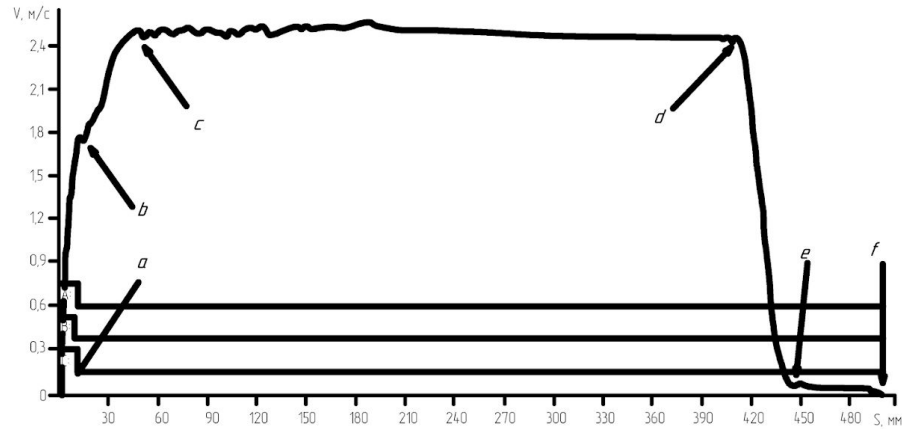


График процесса отключения выключателя с сильно зажатыми щеками направляющего устройства

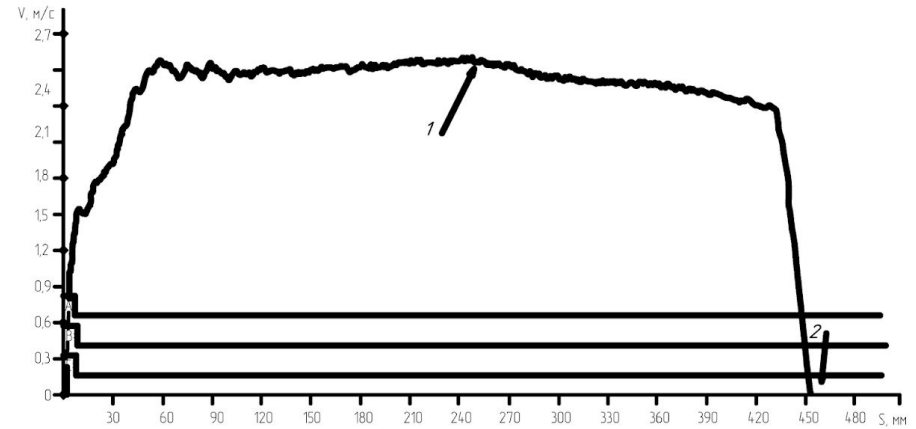


График процесса включения исправного выключателя

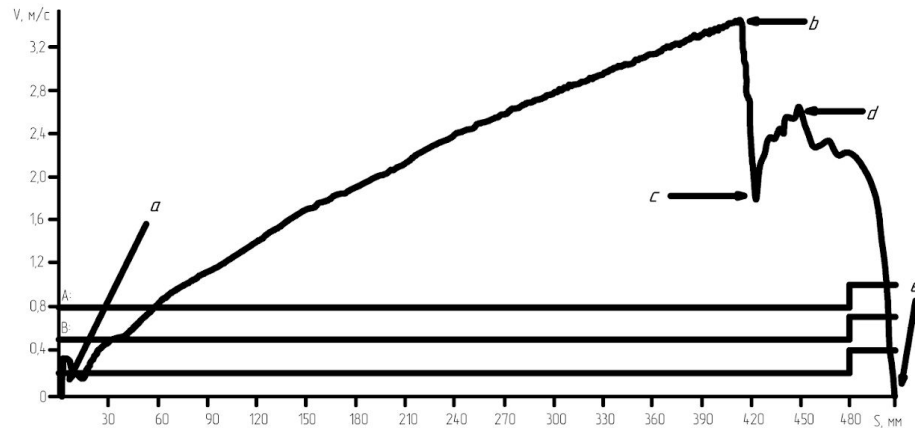


График процесса включения выключателя с сильно зажатыми щеками направляющего устройства

