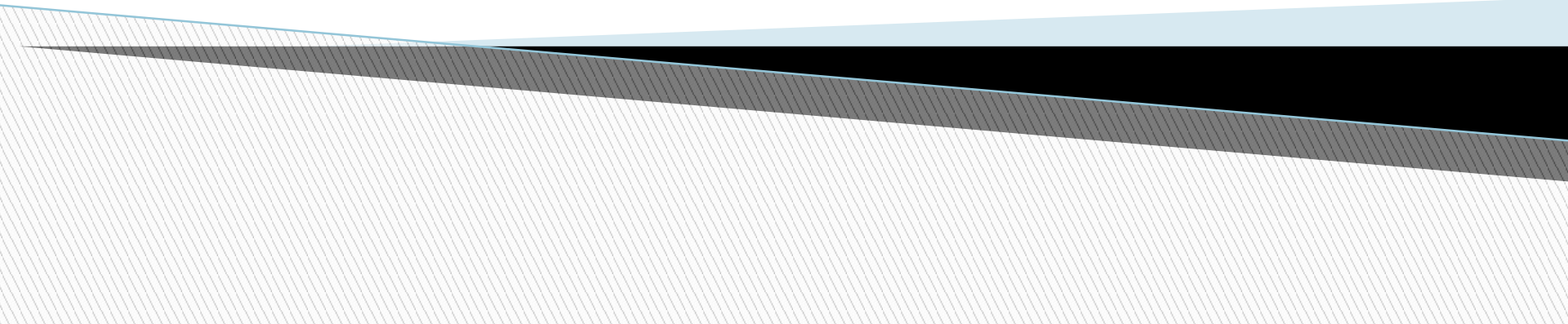




# **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ІМПУЛЬСНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ**





Модернізована  
«Татра» КТ4

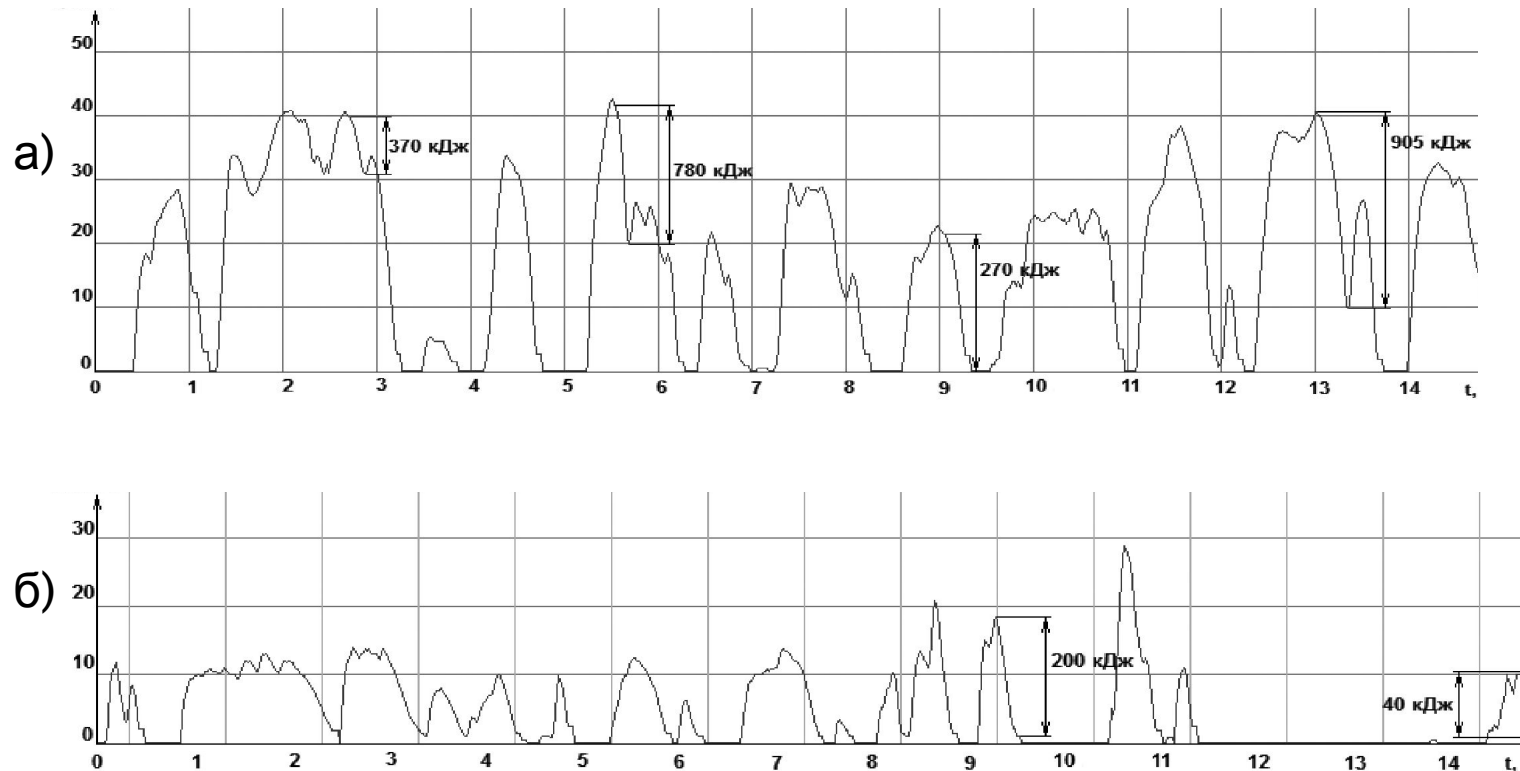


ЛАЗ Е-183

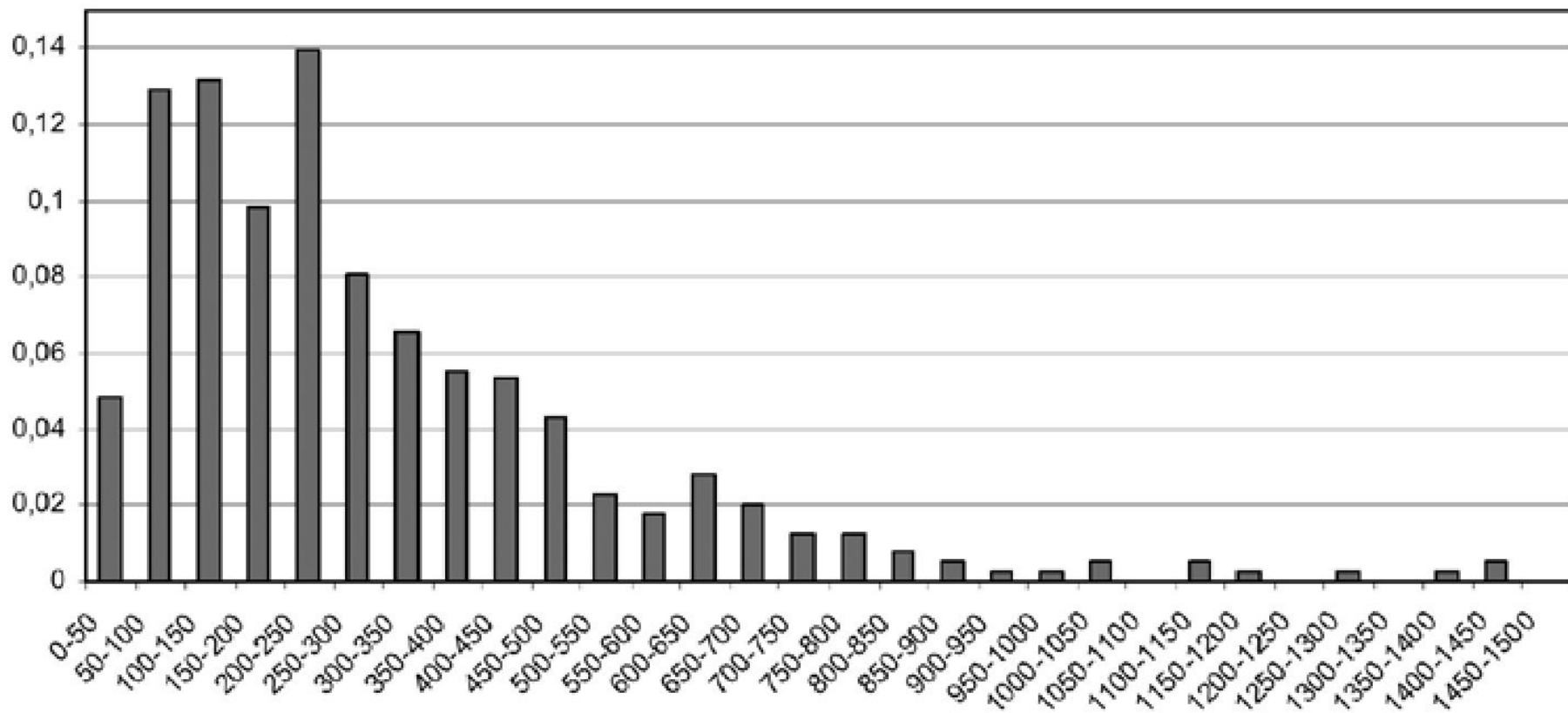
# Проблема енергоефективності на транспорті

- На електротранспорт припадає близько 20% від загальносвітових витрат енергоресурсів.
- 40% міських пасажироперевезень припадає на електричний транспорт.
- Для тролейбусу імовірність рекуперації при існуючій системі електропостачання складає 16 - 20 %.

# Визначення енергії гальмування в реальних умовах



Осцилограми параметрів руху тролейбуса  
а – при вільній дорозі, б – при заторах

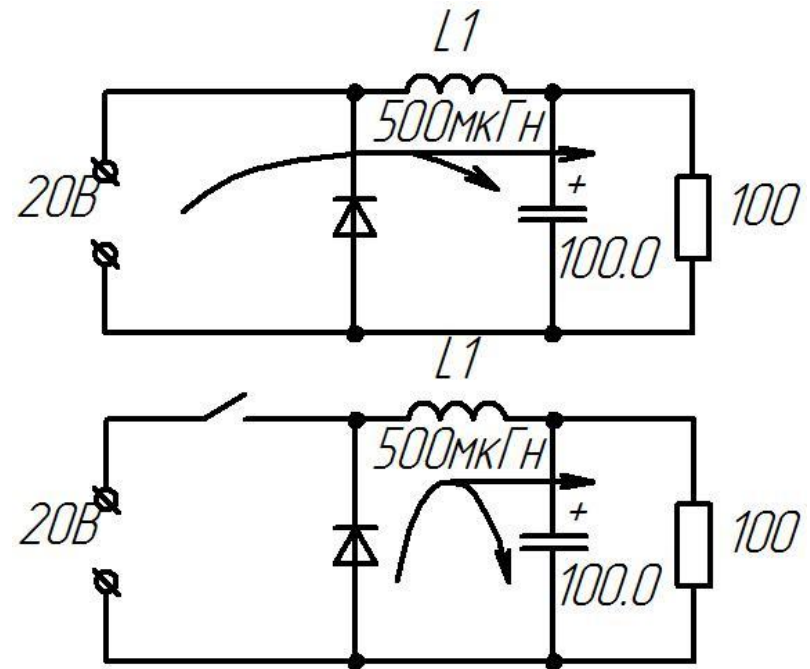


Вірогідність розподілу кінетичної енергії гальмування  
тролейбусом

# Основні імпульсні схеми

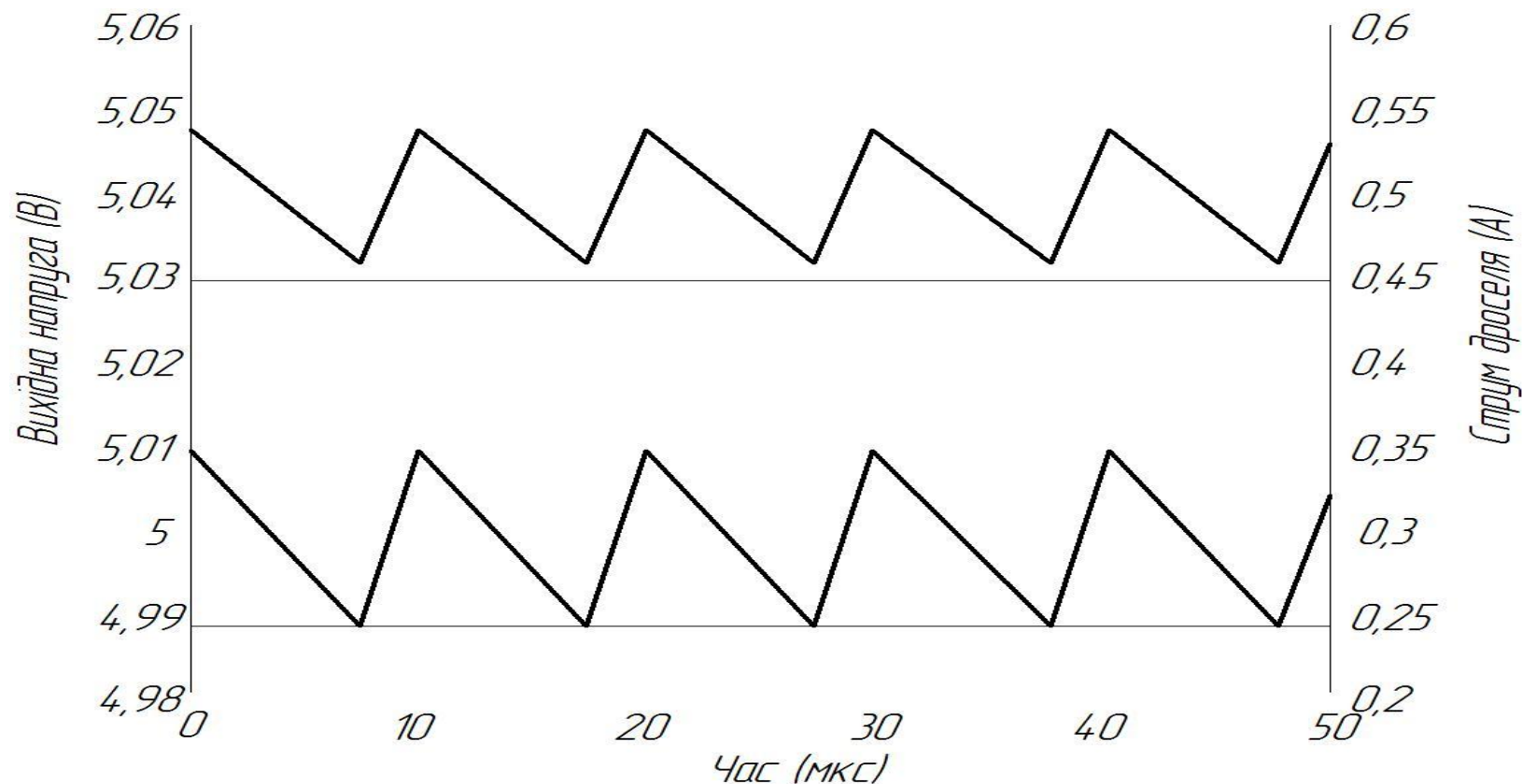


Понижуючий  
DC-DC перетворювач  
2A



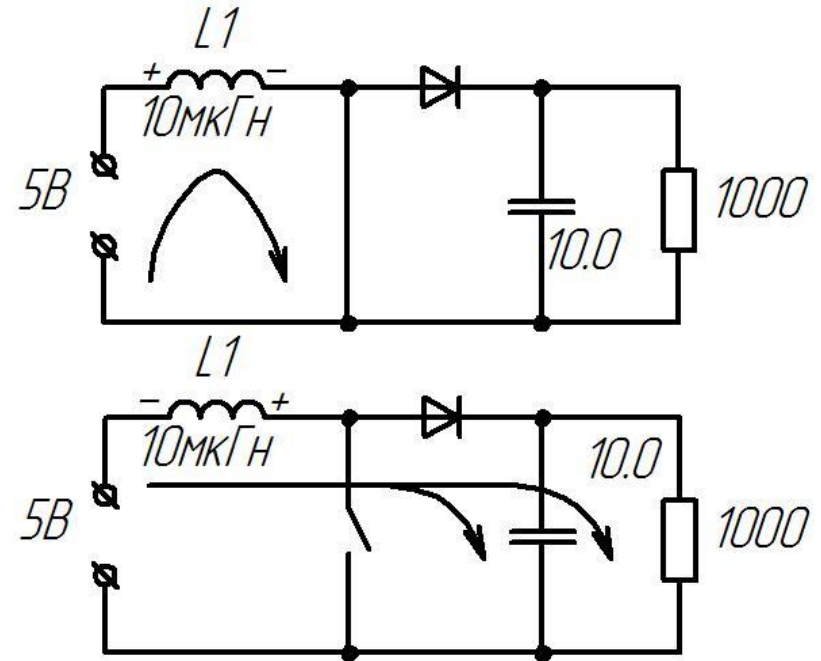
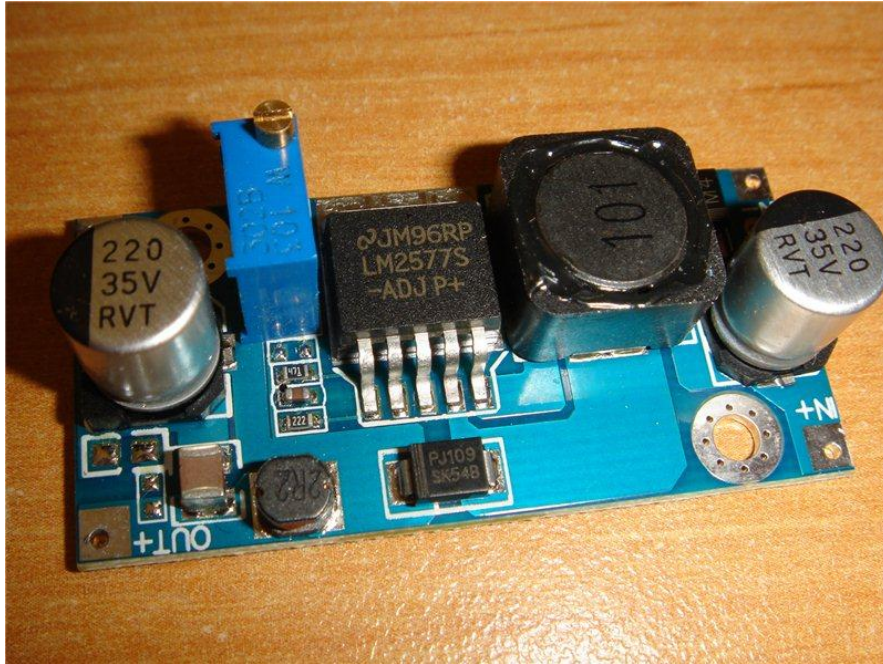
Ідеалізована модель  
понижуючого перетворювача





Вихідна напруга і струм дроселя в понижуючому перетворювачі

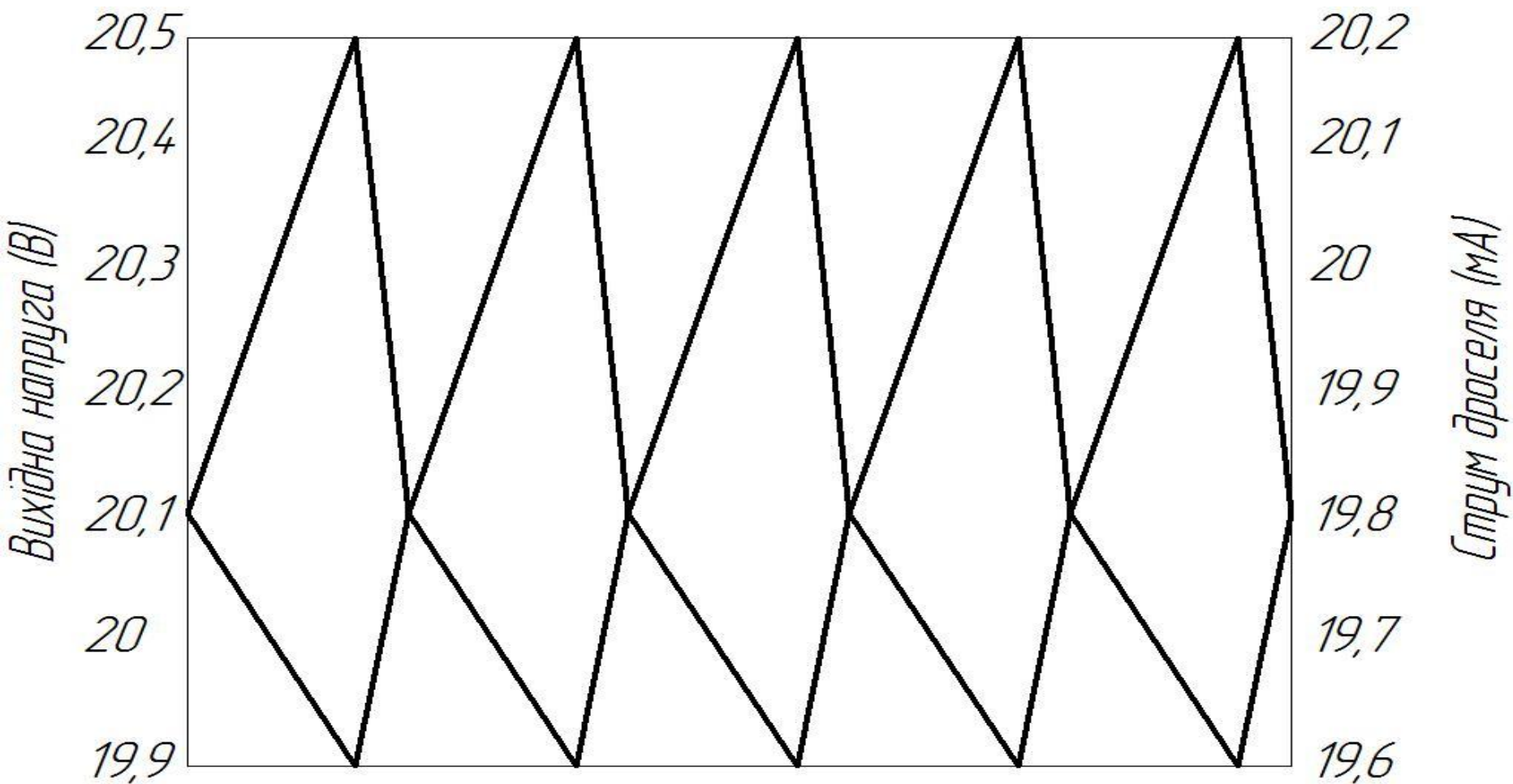
# Підвищуючий перетворювач



Підвищуючий  
DC-DC перетворювач

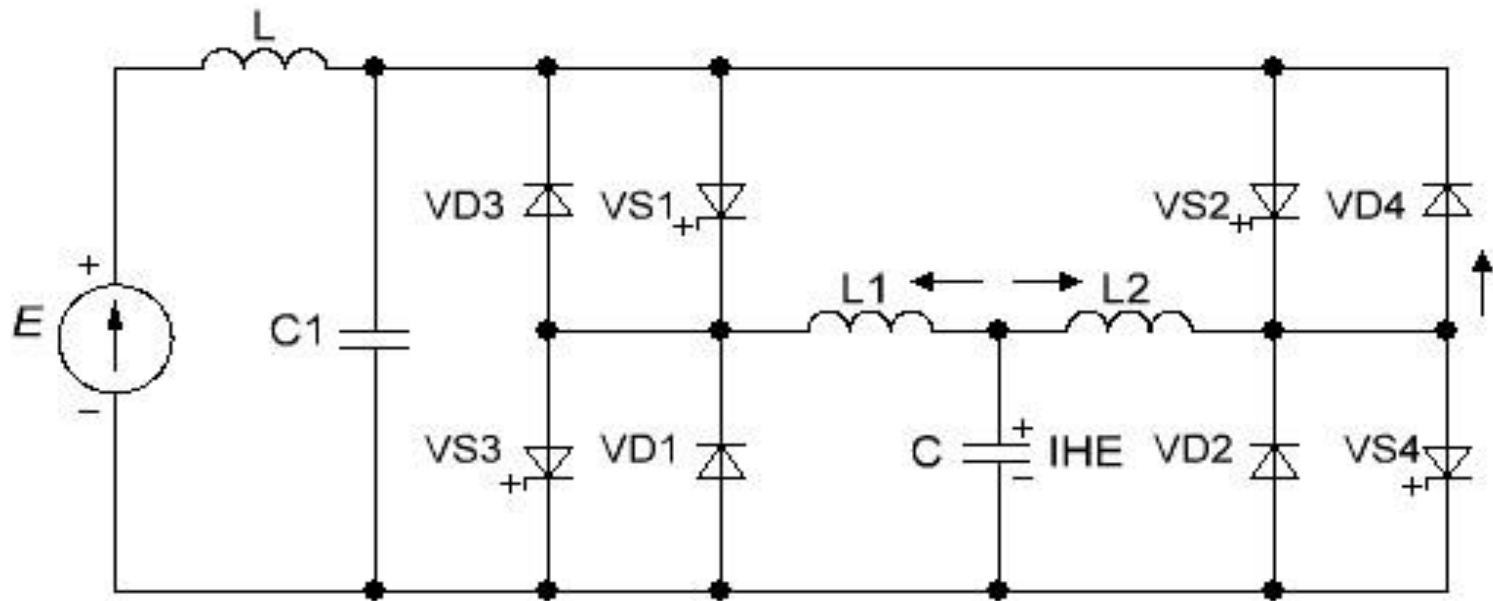
Ідеалізована модель  
підвищувача



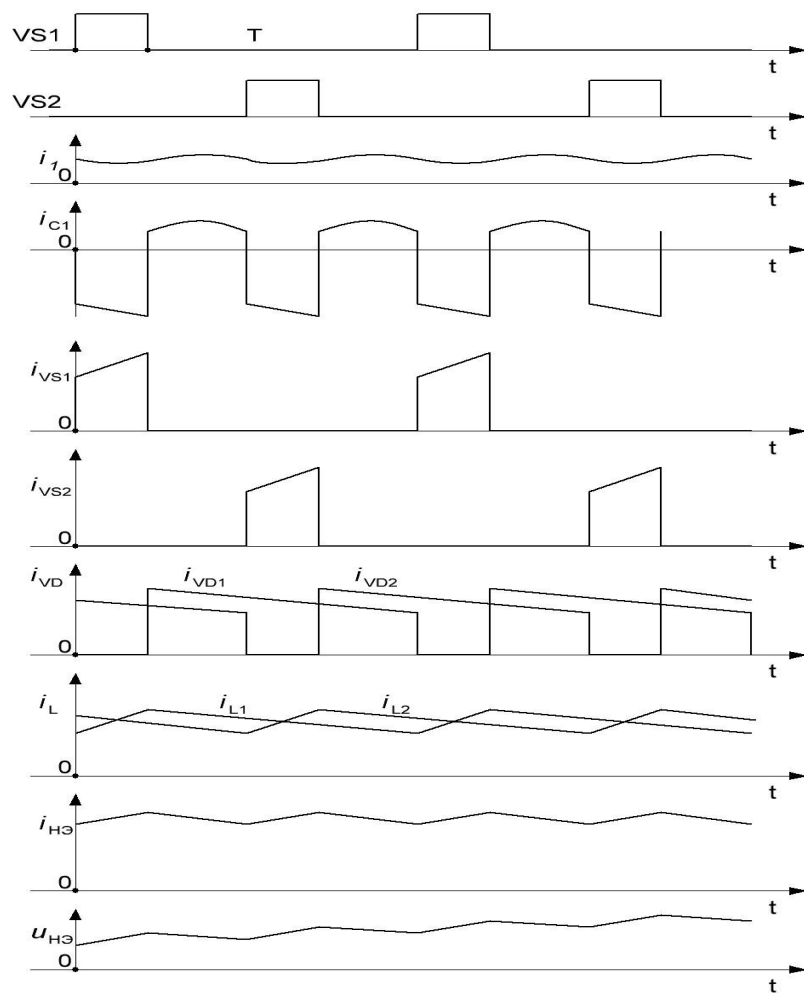


Вихідна напруга і струм дроселя в підвищуючому перетворювачі

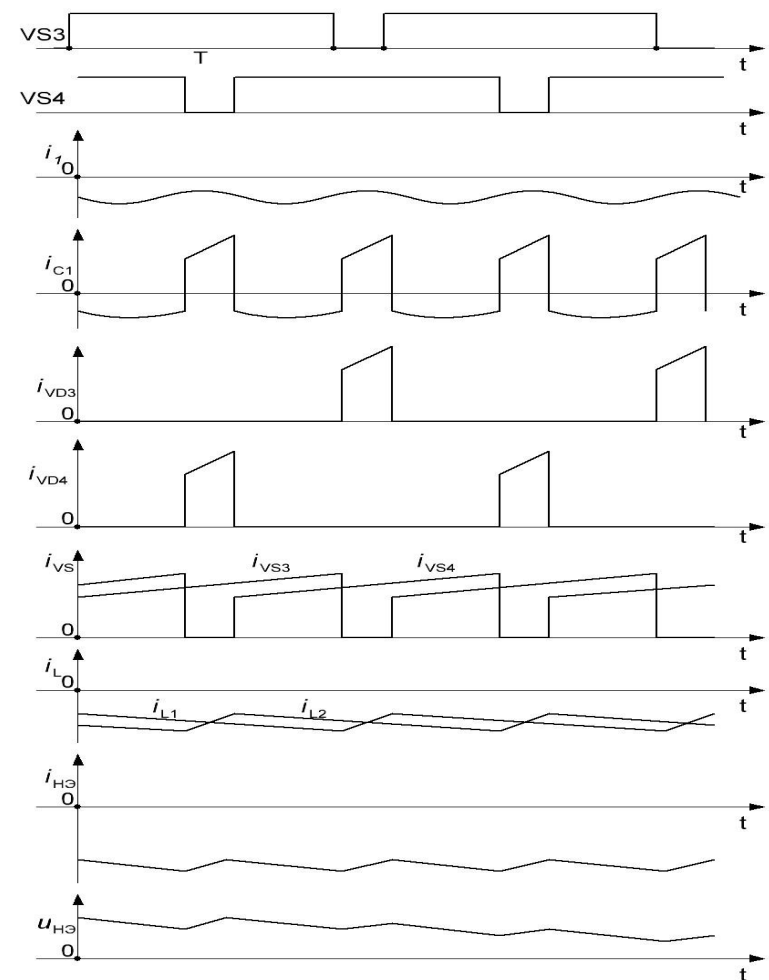
# Енергозберігаючий електропривод з імпульсними накопичувачами енергії



Принципова електрична схема енергозберігаючого електроприводу з імпульсними накопичувачами енергії

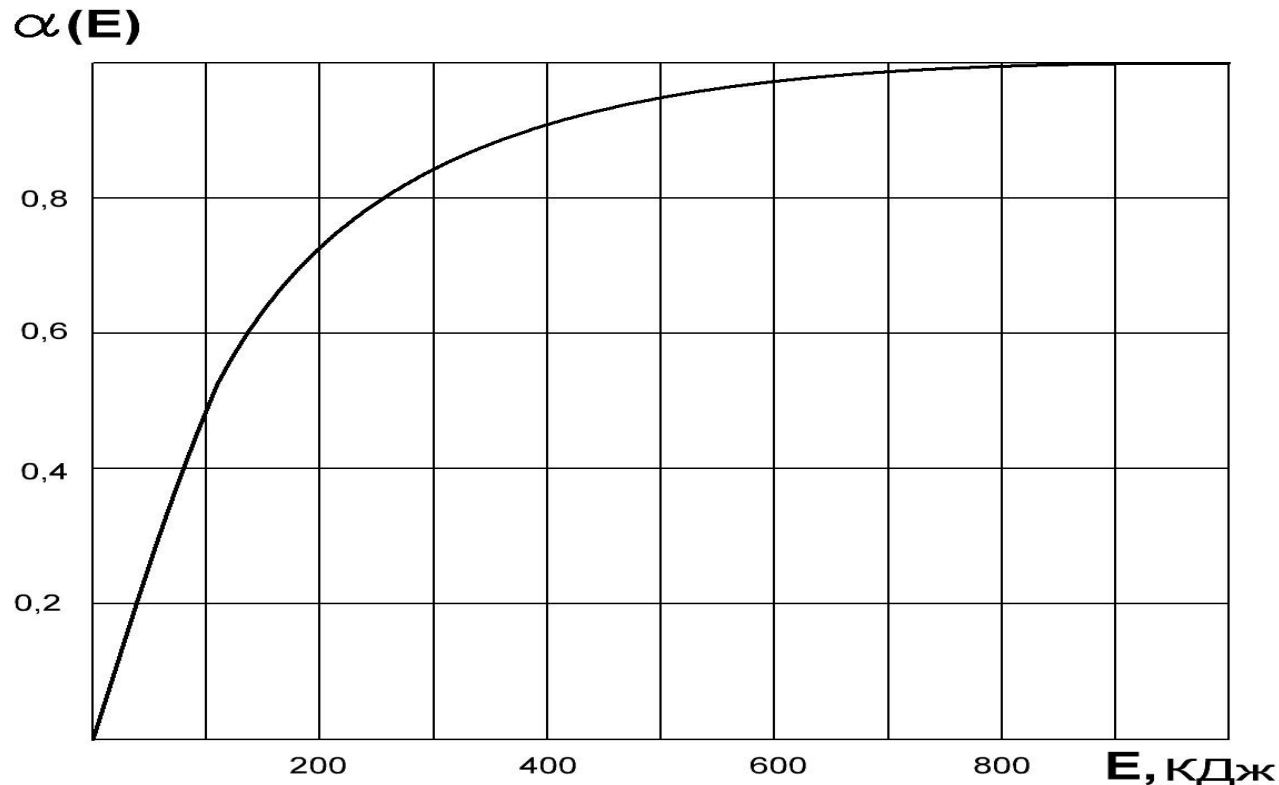


Тимчасові діаграми, що  
пояснюють процеси  
при заряді ІНЕ

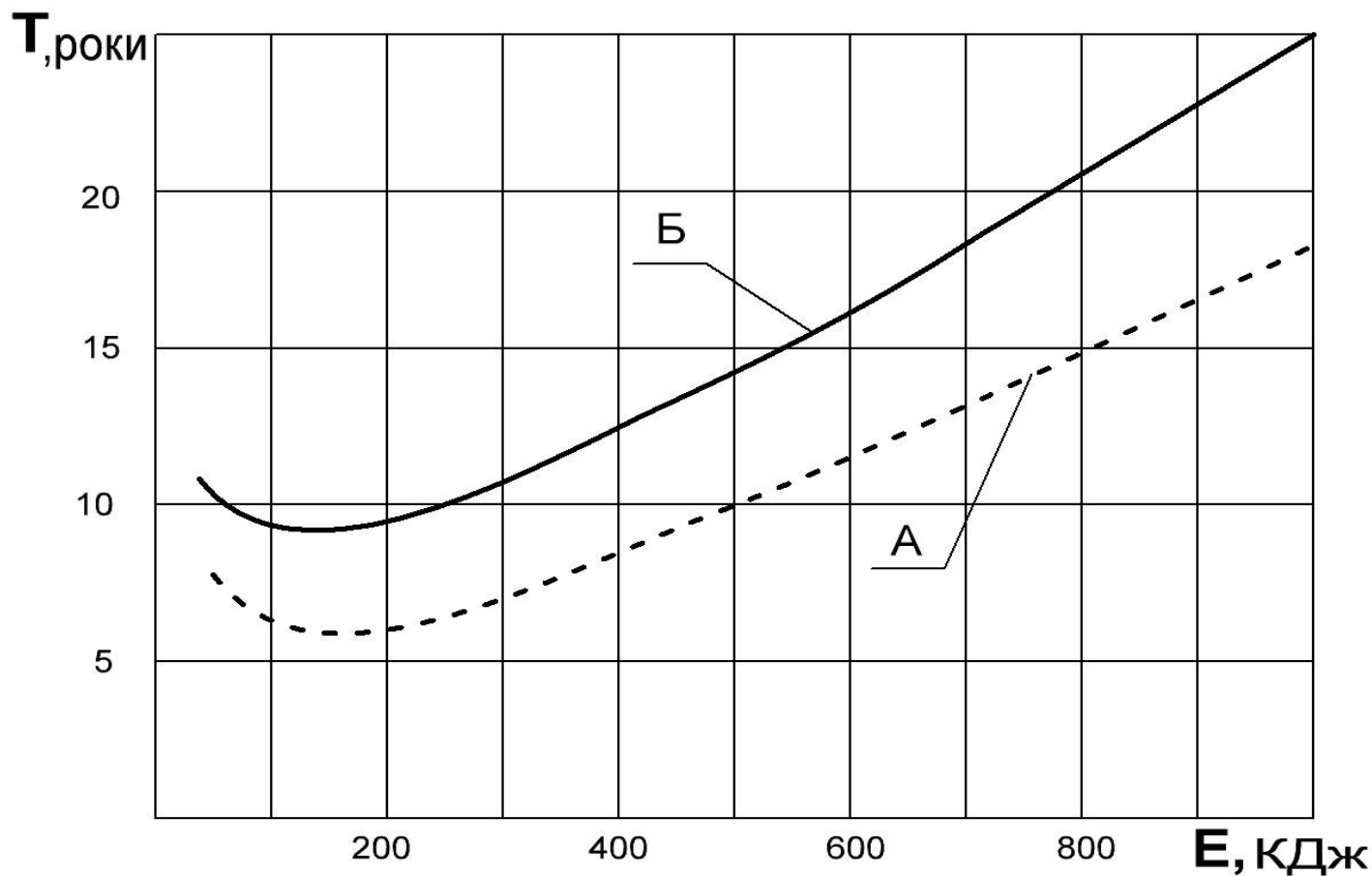


Тимчасові діаграми, що  
пояснюють  
процеси при розряді ІНЕ.

# Оцінка терміну окупності ІНЕ



Доля енергії  $\alpha$ , що виробляється при гальмуваннях, яку ІНЕ  
здатний прийняти



Залежність строку окупності від енергоємності  
імпульсного накопичувача при різних річних пробігах  
тролейбуса

(А- пробіг 60000км, Б – пробіг 40000км)



# ВИСНОВКИ

Розроблена електрична принципова схема енергоефективного електроприводу постійного струму, яка буде мати наступні переваги:

- ❑ можливо реалізувати плавне регулювання потужності в заданому діапазоні при заряді і розряді ІНЕ;
- ❑ забезпечити заряд і розряд ІНЕ при напрузі джерела живлення в робочому діапазоні (270 - 600 В);
- ❑ зменшити пульсації струму, що протікає через ІНЕ при його заряді та розряді;
- ❑ забезпечити високий ККД циклу "заряд-розряд" вище 95%;
- ❑ використовувати ІНЕ з робочим діапазоном напруги меншим, ніж у джерела живлення;
- ❑ зменшити кількість необхідних комутаційних апаратів.

Дякуємо за увагу