

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ДИПЛОМНА РОБОТА

Тема роботи: Зарядний пристрій для
акумуляторної батареї електротранспортного
засобу

Виконав студент групи Е617 за
Нікулін Максим Сергійович

Технічне завдання

Розробити
зарядний пристрій
для заряду літій-
іонних акумуляторів
який відповідає
приведеним вимогам.



Вхідна максимальна напруга живлення: 85-265 В;



Частота напруги живлення: 50 – 60 Гц;

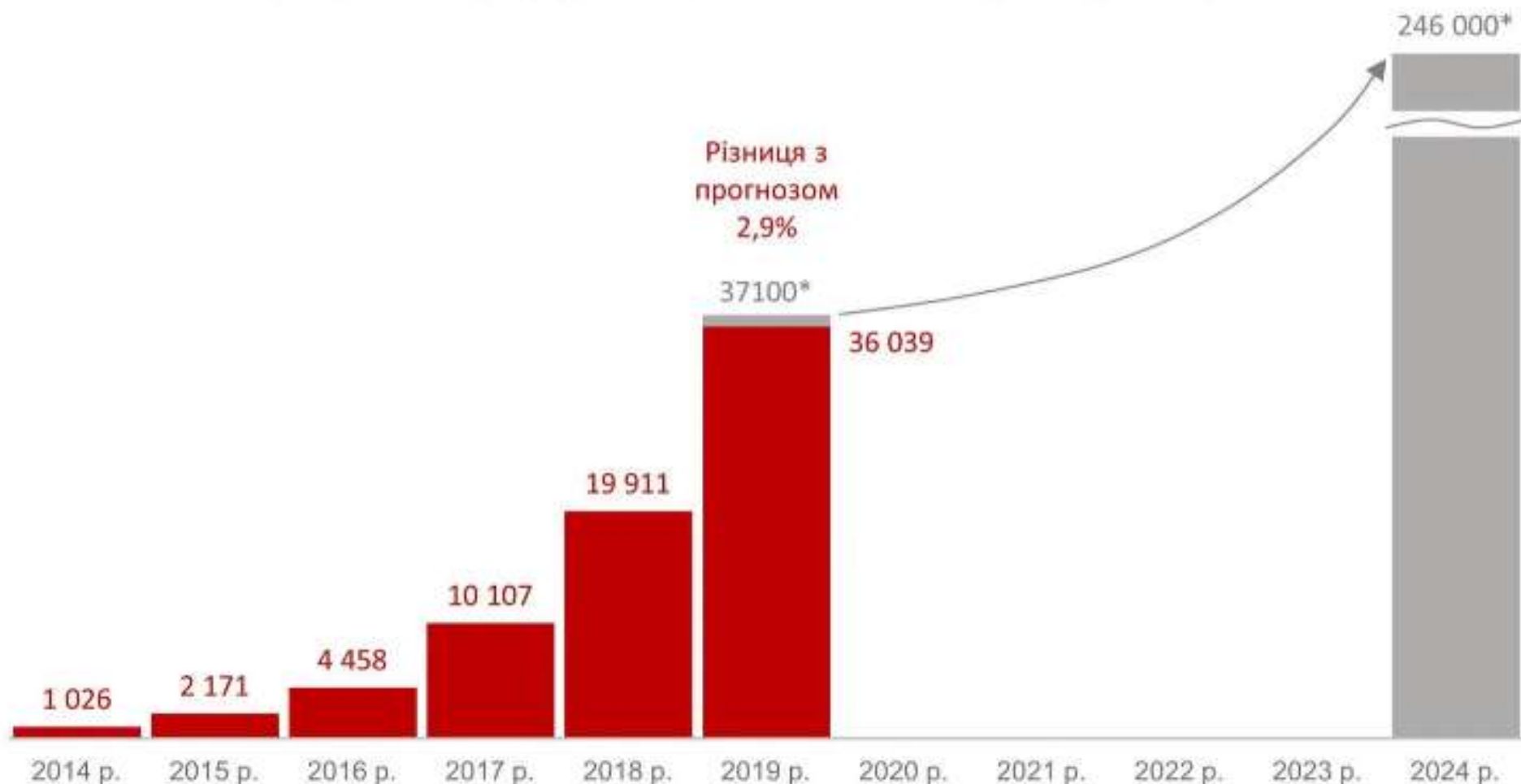


Зарядний пристрій повинний забезпечувати стабільну напругу заряду, яка дорівнює 54,6 В;



Номінальна потужність пристрою повинна бути не менше 350 Вт.

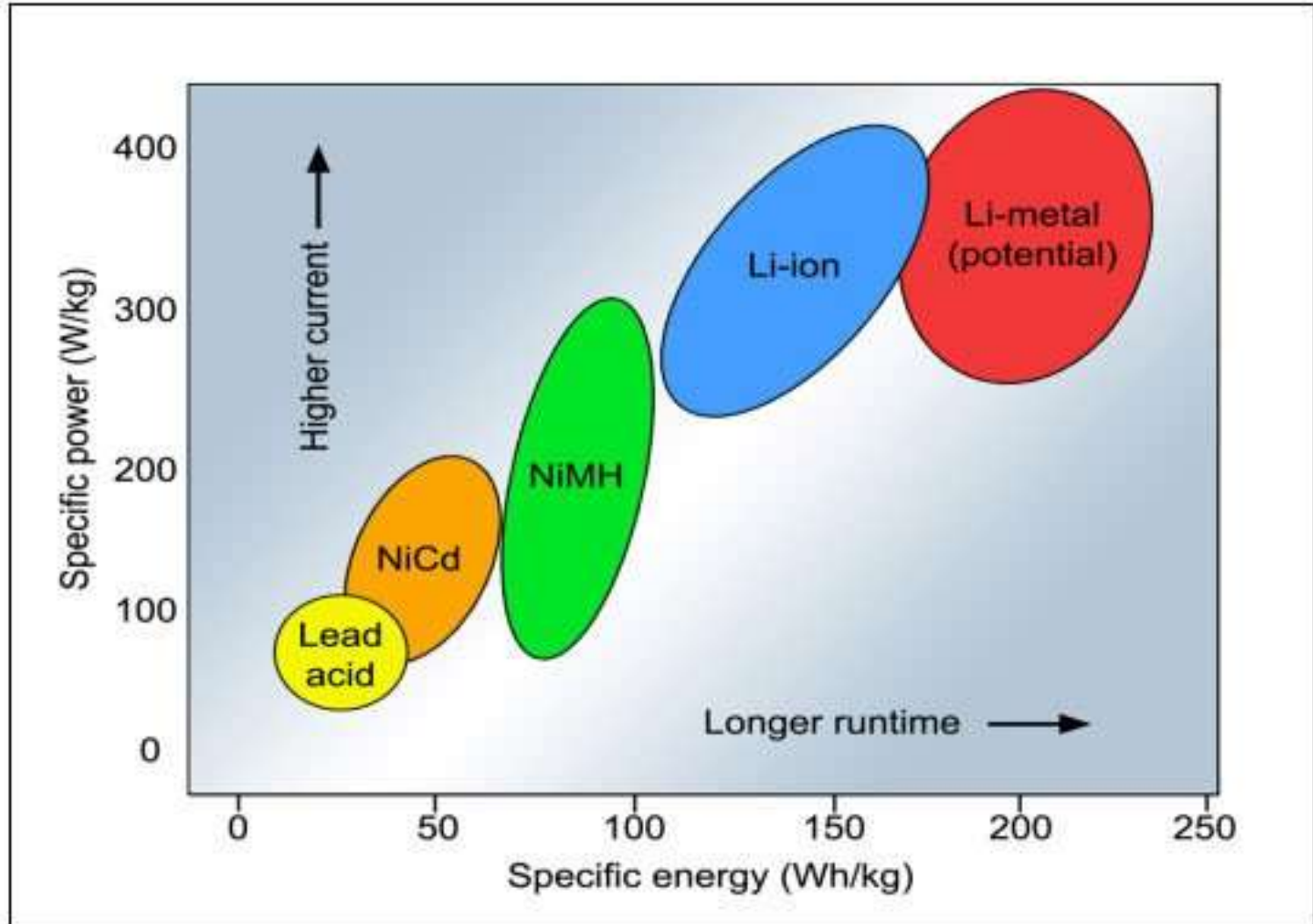
Зареєстрований та прогнозний парк легкового та LCV електротранспорту (електромобілі та гібриди) в Україні, од.



■ – зареєстрований, джерело: ГСЦ МВС України

■ – *прогнозний, джерело: e-Experts survey від IRS Group, червень 2019

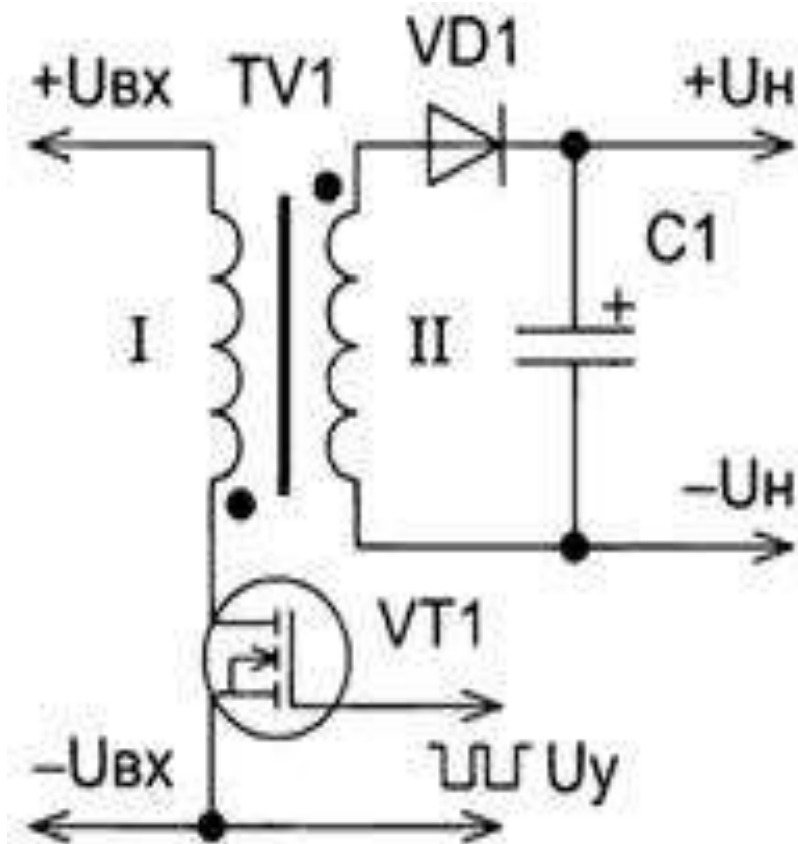
Порівняння типів акумуляторних систем



Порівняння топологій імпульсних джерел живлення

Топологія	Діапазон потужностей Вт	Діапазон вихідних напруг, В	Ізоляція вхід/вихід	Типовий ККД, %	Відносна вартість
Понижаюча	0 – 1000	5 – 40	немає	78	1
Підвищуюча	0– 150	5– 40	немає	80	1
Прямоходова	0 – 350	5 – 500	є	78	1.4
Зворотноходова	0 – 350	5 – 500	є	80	1.2
Пуш-пульна	100 – 1000	5 – 1000	є	75	2
Полумостова	400 – 2000	5 – 1000	є	70	2.2
Мостова	400 – 2000	5 – 1000	є	73	2.5

Обрана топологія



нечутливість до K_3
у навантаженні;

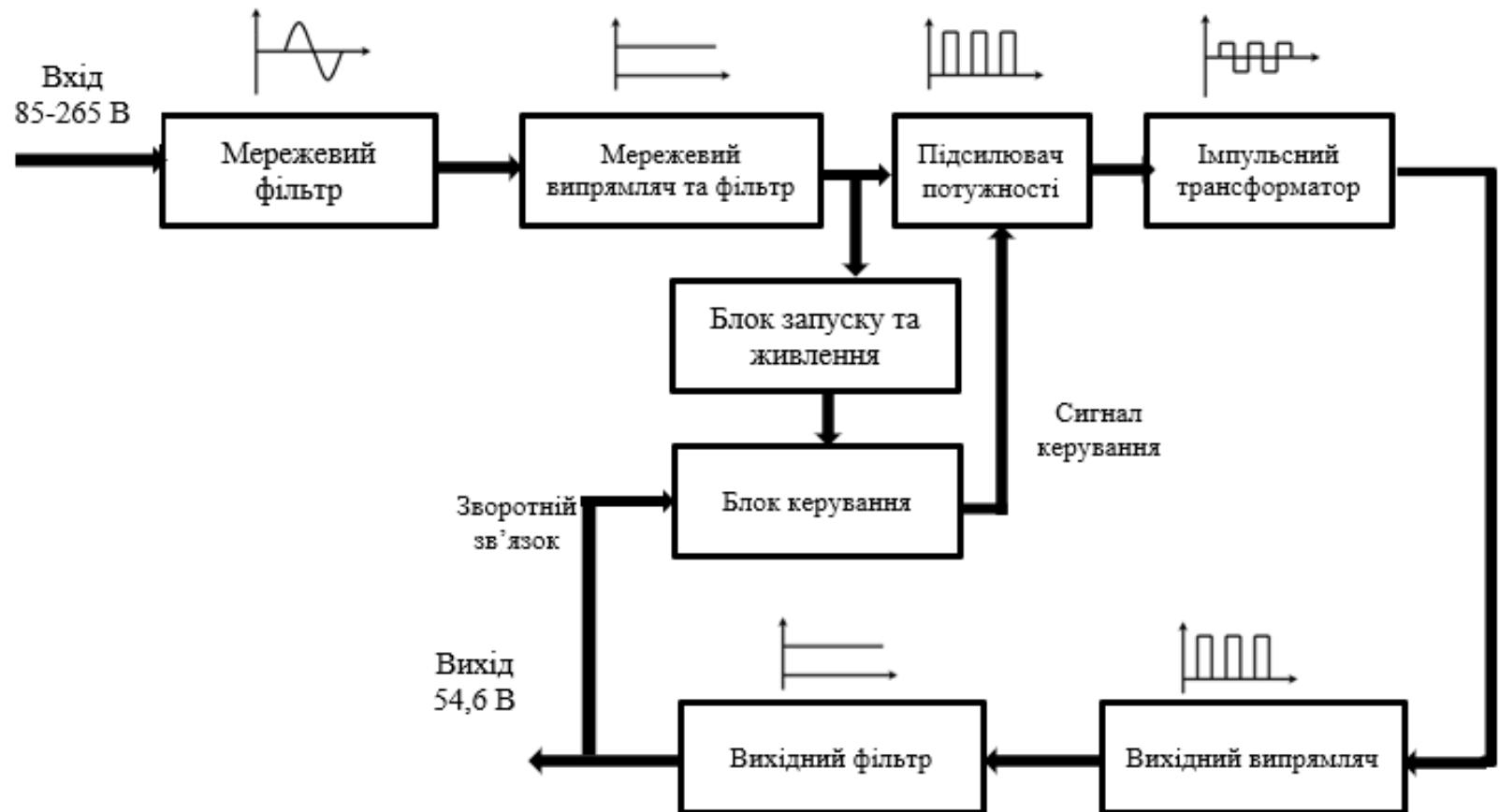


стабільність
вихідної напруги
при зміні вхідної;

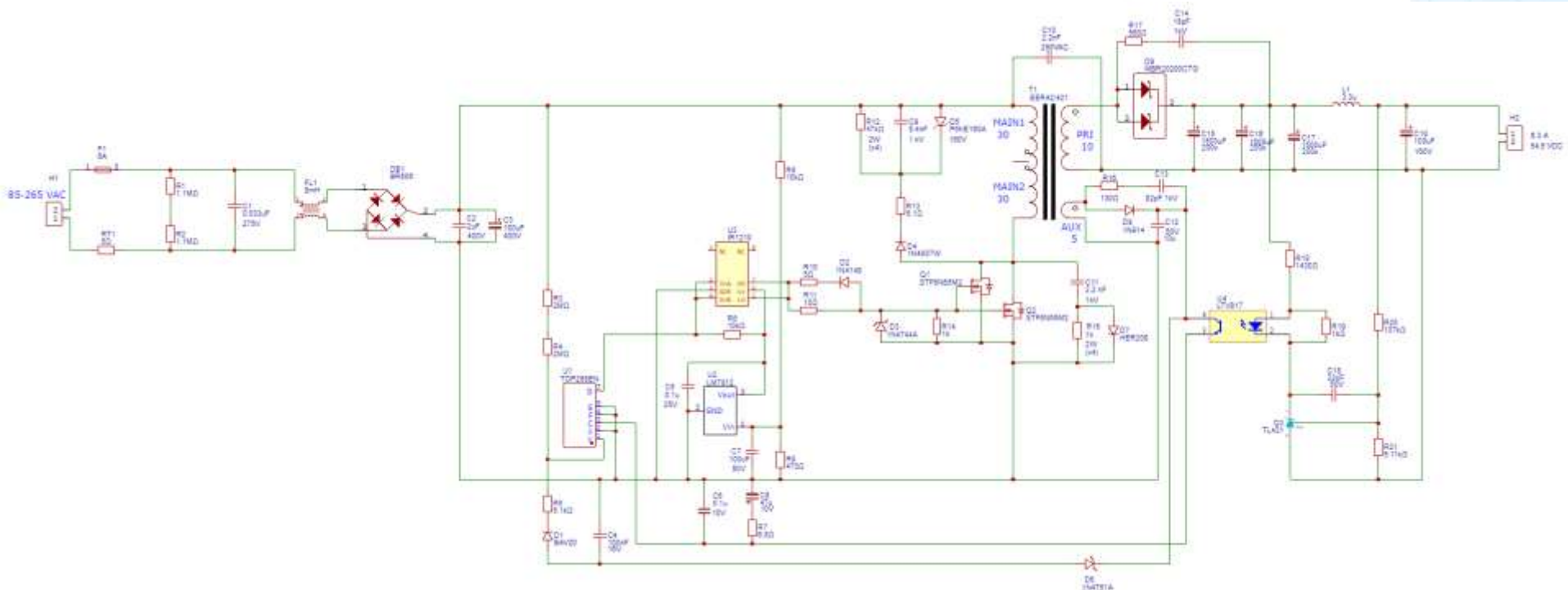


відсутність передачі
перешкод з мережі.

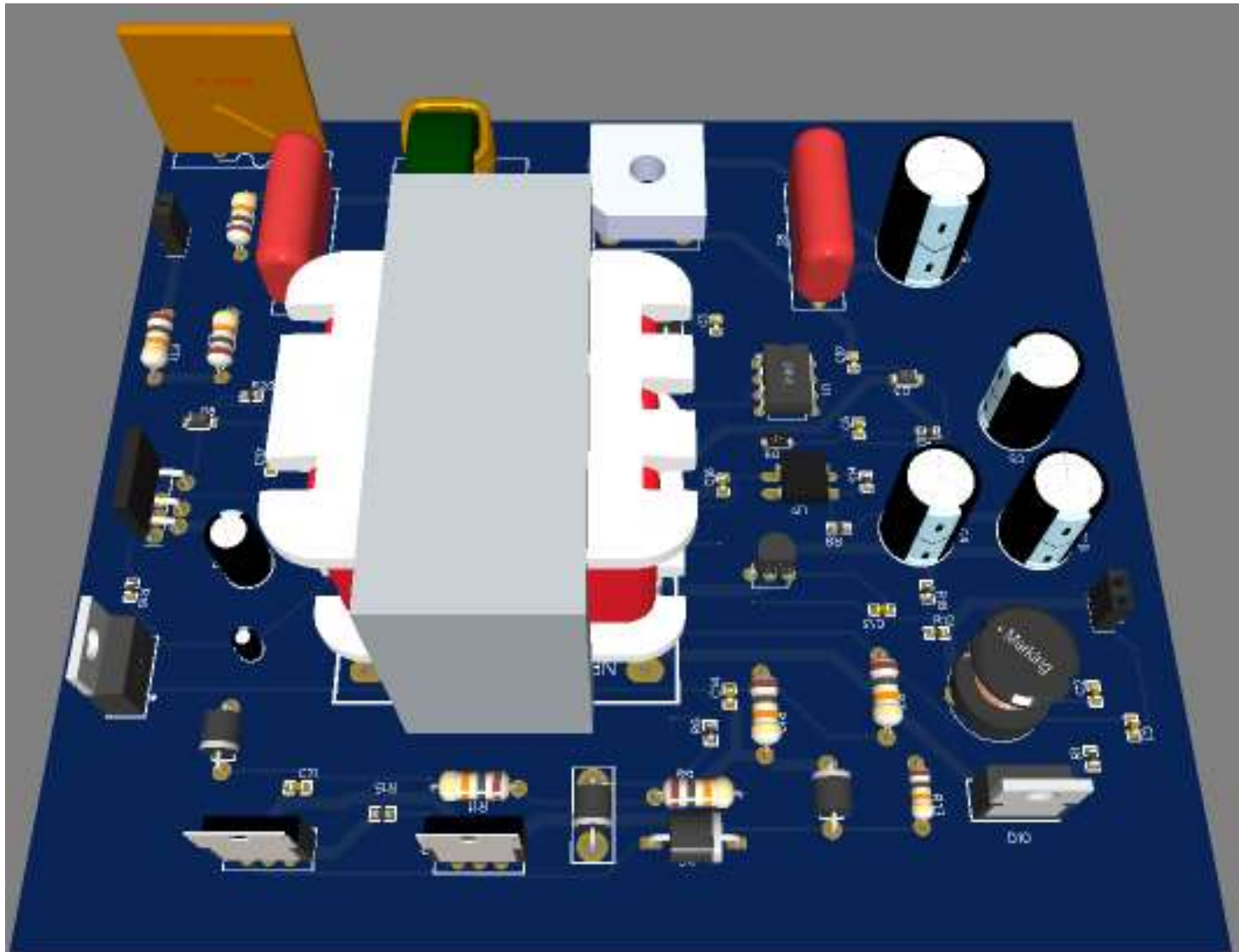
Функціональна схема



Принципова схема



3D Зображення



Висновки



В даній роботі були розглянуті види акумуляторів, що використовуються в електротранспорті, їх переваги та недоліки, вимоги до процесу заряду літій-іонних акумуляторів, схеми їх захисту та вимоги до експлуатації.



На основі порівняння видів схем джерел живлення для зарядного пристрою, була обрана зворотноходова схема, як найбільш оптимальна. Була побудована структурна схема зарядного пристрою та обрані основні елементи.



У ході роботи було проведено розрахунок елементів, розроблена принципова схеми та генерація 3D моделі зарядного пристрою.