



РОССИЯ –
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ VEHICLE-TO-GRID ДЛЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКИХ КОТТЕДЖНЫХ ПОСЁЛКОВ

Кондулевич Глеб студент IV курс
Руководитель: Воронин Вячеслав
Андреевич, к.т.н, доцент

Анализ проблематики



Район исследования
Российская Федерация



Лидеры продаж на рынке
электромобилей

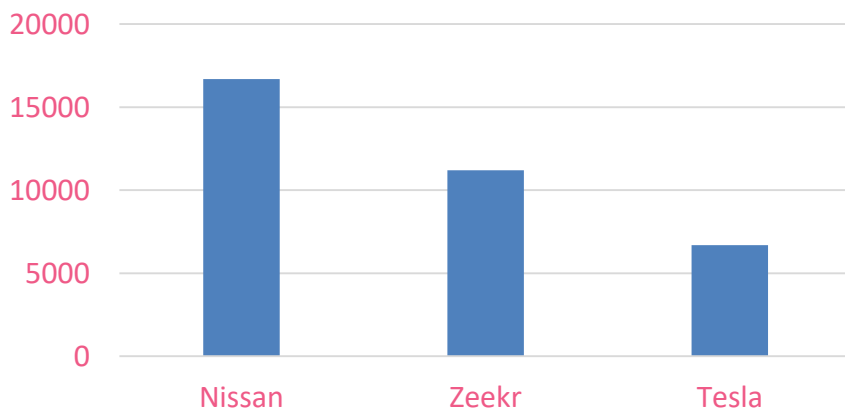
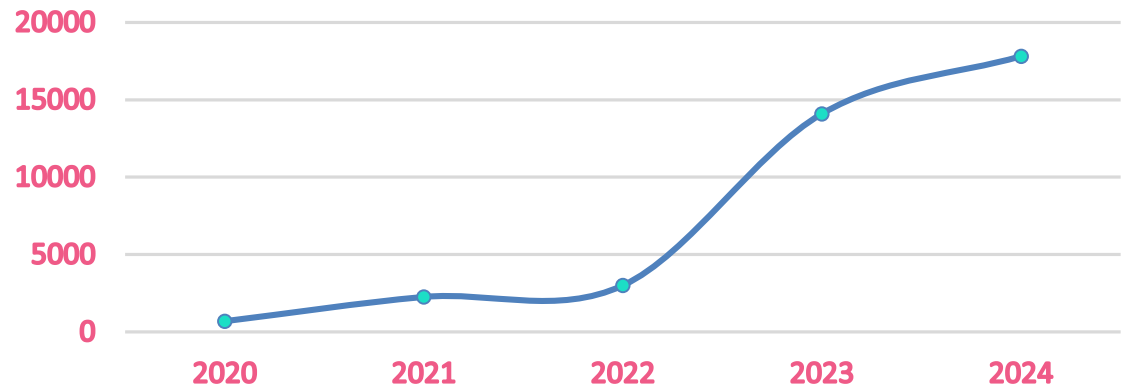


График числа продаж электромобилей*



SAIDI – 2,8 ч/год

Средний перерыв

SAIFI – 1.4 откл/год

электроснабжения = 2 часа в год!



Сельский коттедж в зимний период эл.

нагрузки $\approx 8,8$ кВт

Городской коттедж в зимний период эл.

нагрузки $\approx 2,6$ кВт

* Данные «АВТОСТАТ», статистика только по новым электромобилям

Цель и задачи исследования



ЦЕЛЬ:

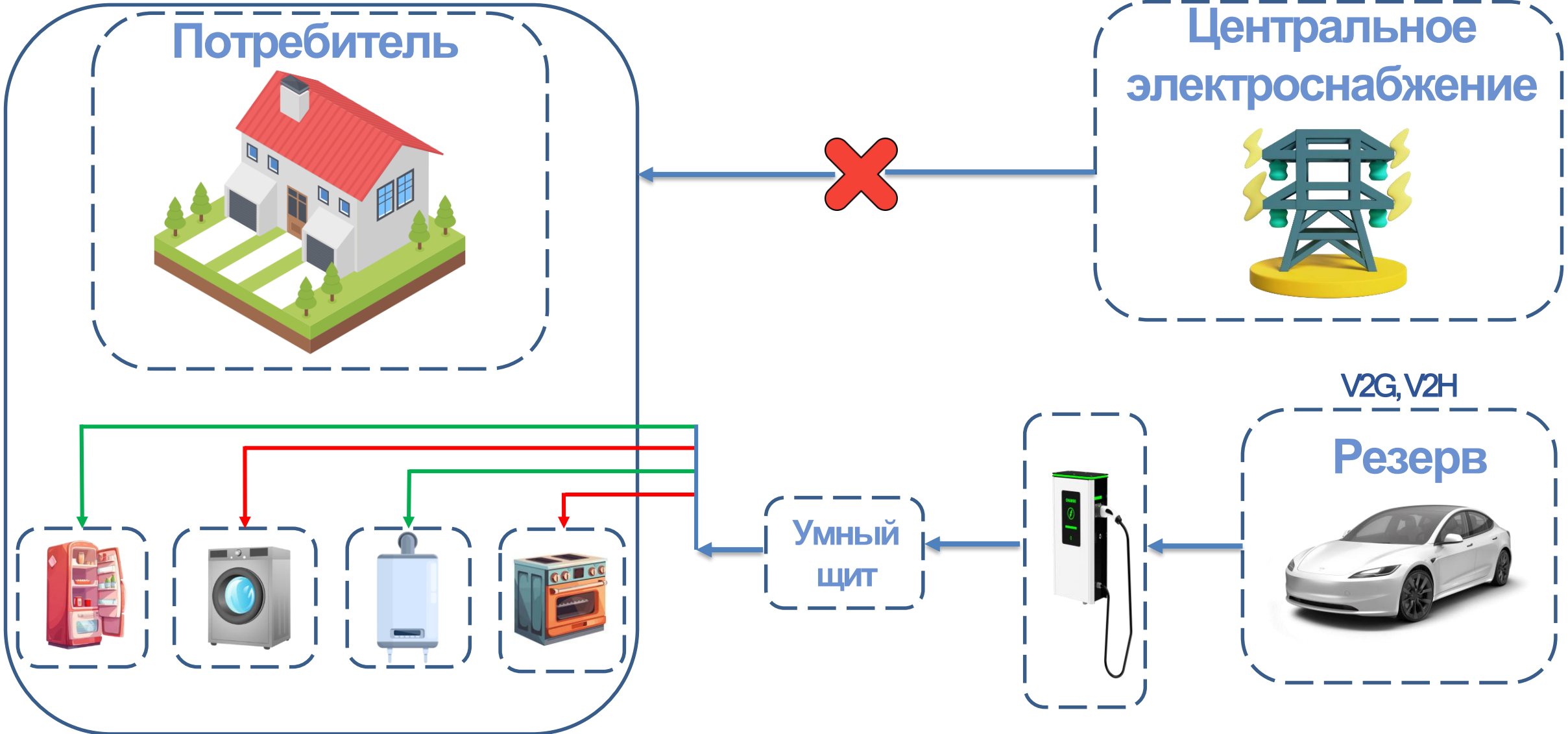
Количественная оценка эффективности V2H для пяти лидеров рынка РФ (Volkswagen ID.4, Zeekr 001, Nissan Leaf, Hyundai Ioniq 5, Kia EV6) в условиях типовых отключений длительностью 2 часа, с учётом особенностей домашней зарядки и нагрузок КП.

ЗАДАЧИ:



- Проанализировать и систематизировать данные по надежности электроснабжения и нагрузкам коттеджных домовладений в РФ;
- Сформировать репрезентативную электромобилей для анализа;
- Разработать методику расчета и провести количественную оценку ключевых параметров системы резервирования;
- Сравнить способ резервного питания от ЭМ с дизель - генератором

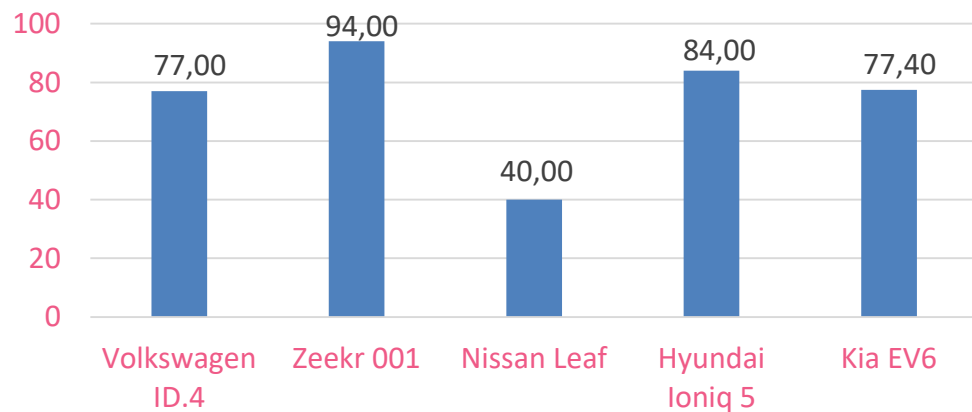
Описание исследования



Результаты исследования



Емкость батарей, кВт

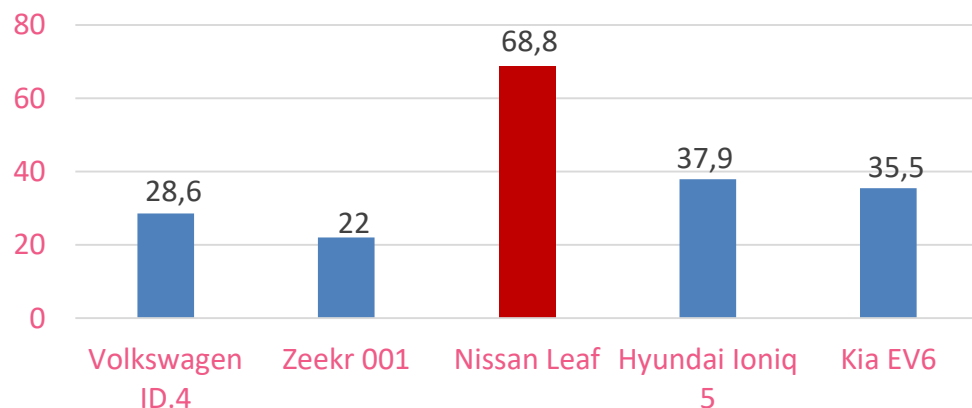


Максимальное время резерва

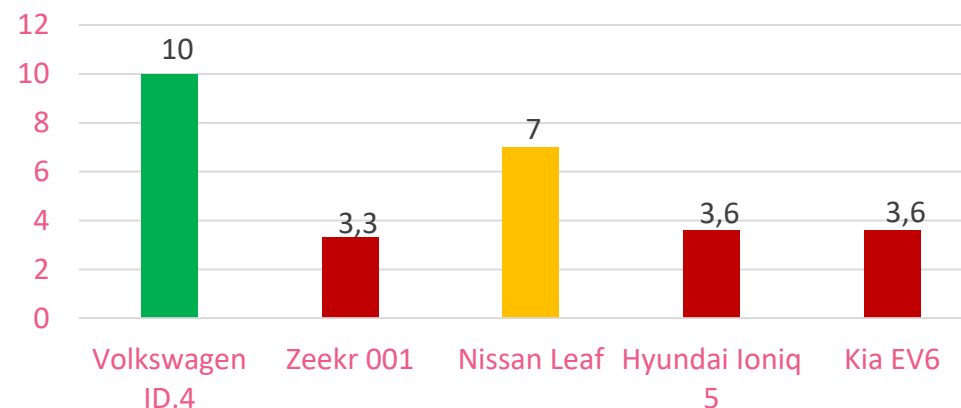
Volkswagen ID.4	7 часов
Zeekr 001	9,1 час
Nissan Leaf	3,6 часов
Hyundai Ioniq 5	6,6 часов
Kia EV6	7 часов



Глубина разряда батареи, %



Максимальная выходная мощность, кВт



Сравнение с ДГУ



Компонент затрат	Nissan Leaf	Huter DY11000L
Энергопотребление	17,6 кВт·ч	-
Топливо	-	7,5 л
Стоимость топлива	-	432,60 руб
Стоимость э/э	65,12 руб	-
Износ системы	294,00 руб	8,50 руб
Итого за отключение	359,12 руб	441,1 руб

- + Тишина и экологичность
- + Автоматизм
- + Более дешевый источник энергии
- Зависимость от модели
- Большие первоначальные затраты
- Конфликт интересов, ограничение по времени



Заключение и выводы



Настоящее исследование демонстрирует, что технология V2G обладает значительным потенциалом для резервирования электроснабжения в российских условиях, особенно для городских коттеджных посёлков. Однако её внедрение в сельской местности ограничено двумя ключевыми факторами:



- Мощностные ограничения: Для 80% моделей требуется внедрение систем управления нагрузкой, снижающих потребление. Сформировать репрезентативную электромобилей для анализа;
- Экономические барьеры: Высокая стоимость V2G-оборудования (от 485000 руб.) делает срок окупаемости неприемлемым по сравнению с ДГУ. Перспективы технологии связаны со снижением цен на инверторы на 30% и интеграцией с солнечными панелями. Сравнить способ резервного питания от ЭМ с дизель – генератором.



РОССИЯ –
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Спасибо за внимание!

Кондулевич Глеб студент IV курс
Руководитель: Воронин Вячеслав
Андреевич, к.т.н, доцент