



Как накопить энергию с умом?

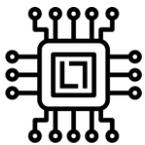
Опыт практического применения на базе платформы интернета энергии «Форсайт» и инвертора НПК «Энергетические технологии»

Энергетический роутер: что это и как работает?

Устройство, позволяющее «смешивать» энергию из различных несинхронизированных источников, и добавлять к ним мощность от накопителя, а также балансировать нагрузки между фазами и компенсировать реактивную мощность



Программное обеспечение – «Система искусственного интеллекта», позволяющая устройству выполнять одновременно несколько задач и получать доходы и экономию на разных рынках без участия человека



При помощи роутера потребитель превращает свою внутреннюю инфраструктуру в интеллектуальную микросеть.

1. При дефиците мощности

Передает мощность на дефицитную фазу или ввод с других вводов и фаз, а также добавляет мощность от аккумулятора.

Снижение необходимой мощности при тех. присоединении на 30-70%

2. При избытке мощности ВИЭ

Забирает мощность от ввода или фазы, где есть избыток мощности от ВИЭ, и передает на дефицитную фазу или ввод.

Повышение выработки ВИЭ без выдачи в сеть на 10-15%

3. В нормальном режиме

Снижает затраты на покупку мощности, получает доходы от участия на рынке путем снижения пиков и снижения нагрузки в часы замера мощности, получает доходы на рынке системных услуг.

Снижение энергозатрат 20-30%

4. При отключении энергии

Обеспечивает бесперебойность.

Высокотехнологичная альтернатива ИБП почти по той же цене

Ключевые отличия технологии энергоуэтера

	ИБП	СНЭ	Роутер
Объединение независимых микросетей – создание новой архитектуры энергосистемы («интернета энергии»)			✓✓✓
Интеллектуальное распределение ресурса между задачами			✓✓✓
Перераспределение мощности между независимыми источниками			✓✓✓
Получение доходов на рынке ценозависимого потребления			✓✓✓
Комплексное снижение мощности при тех. присоединении			✓✓✓
Получение доходов на рынке регулирования частоты			✓
Управление нагрузками			✓✓✓
Балансировка фаз			✓✓
Компенсация реактивной мощности			✓
Балансировка выработки ВИЭ			✓
Сглаживание пиков		✓	✓✓✓
Повышение качества энергии	✓	✓	✓
Бесперебойность	✓	✓	✓✓✓

Управление роутером и системой накопления

Оптимальное распределение ресурса между задачами – экономики, надежности, выработки ВИЭ, увеличения доступной мощности

Встроенная система накопления энергии (АКБ)

Сокращение энергозатрат за счет проприетарного оптимизационного алгоритма + Прогнозирование цен рынка, часов замера мощности, собственного потребления

Получение максимального экономического эффекта минимальными ресурсами

Управление и прогнозирование на базе цифрового двойника микроэнергосистемы



Расчет экономического эффекта в реальном времени

Интеллектуальное управление надежностью энергоснабжения

«Дроид-энергомеджер» распоряжается ресурсами на стороне потребления - умно управляя инженерными сетями здания и технологическими процессами, в которых имеется возможность изменения профиля потребления

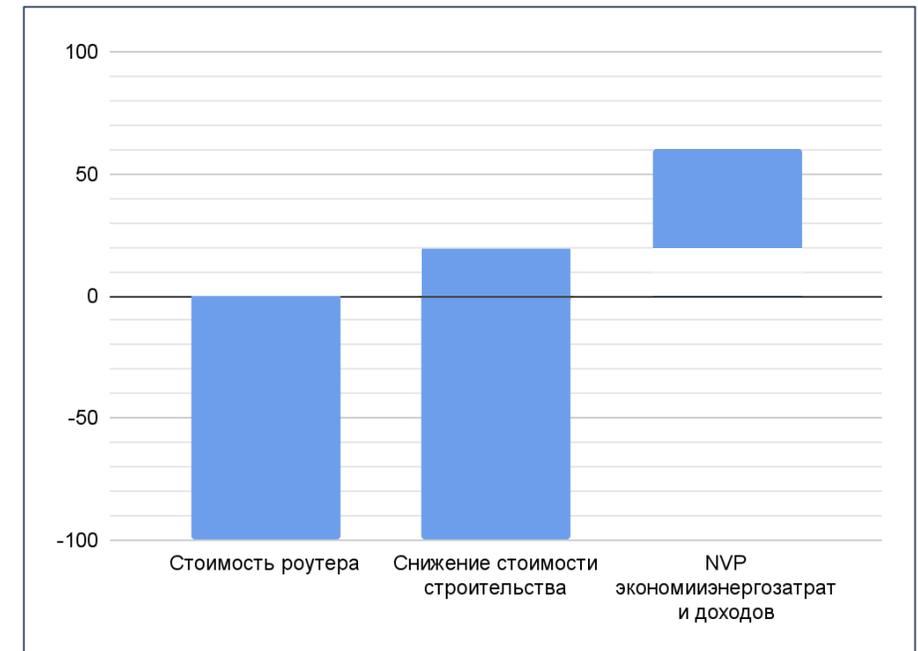
Примеры применения: снижение необходимой мощности при тех. присоединении объекта

Установка Энергорouters предусматривается на этапе проектирования, что позволяет сократить необходимую пиковую мощность.

На этапе эксплуатации объекта Энергорouter:

- Обеспечивает отсутствие перегруза;
- Сокращает энергозатраты;
- Служит в качестве источника бесперебойного питания.

Экономика проекта замещения покупки части мощности из сети на энергорouter



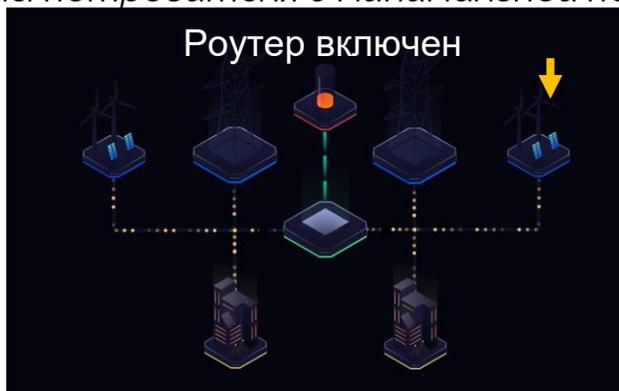
Примеры применения: повышение эффективности ВИЭ

Роутер обеспечивает максимально эффективное использование мощности ВИЭ для потребителя

Ситуация без роутера: ВИЭ выдает **дешево** свою мощность в сеть по **вводу 1** и одновременно покупает **дорого** недостающую мощность по **вводу 2** из сети.



Ситуация с роутером: роутер оптимально распределил мощность внутри системы потребителя с минимальной покупкой из сети



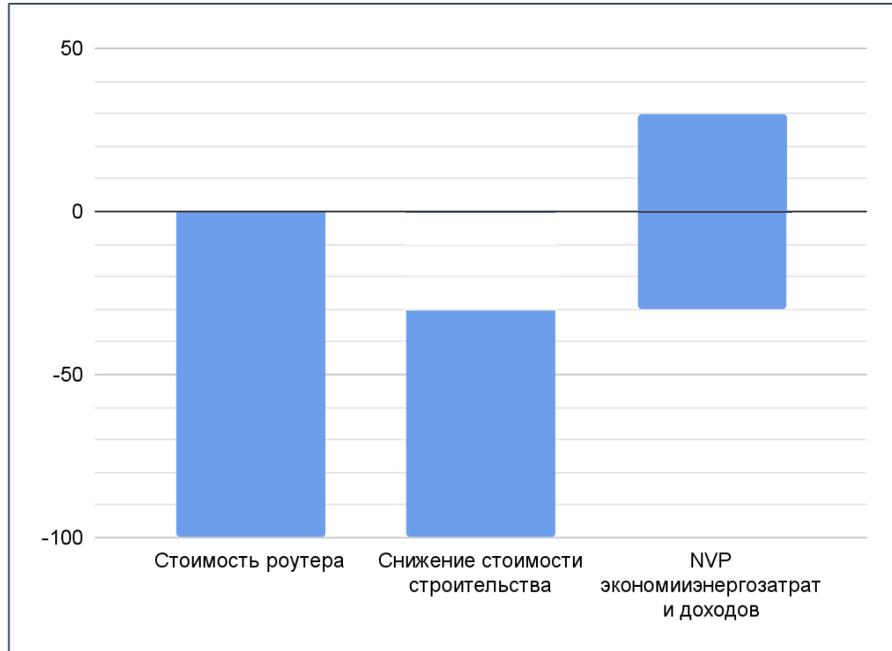
Накопление мощности ВИЭ в часы максимальной выработки и сглаживание остаточного пика мощности



- 1 Накопление энергии всеми доступными способами – заряд АКБ в роутере, предохлаждение холодильников и тп
- 2 Использование накопленной мощности для снижения остаточного пика

Примеры применения: энерго роутер как альтернатива ИБП

Экономика проекта замены ИБП на энерго роутер

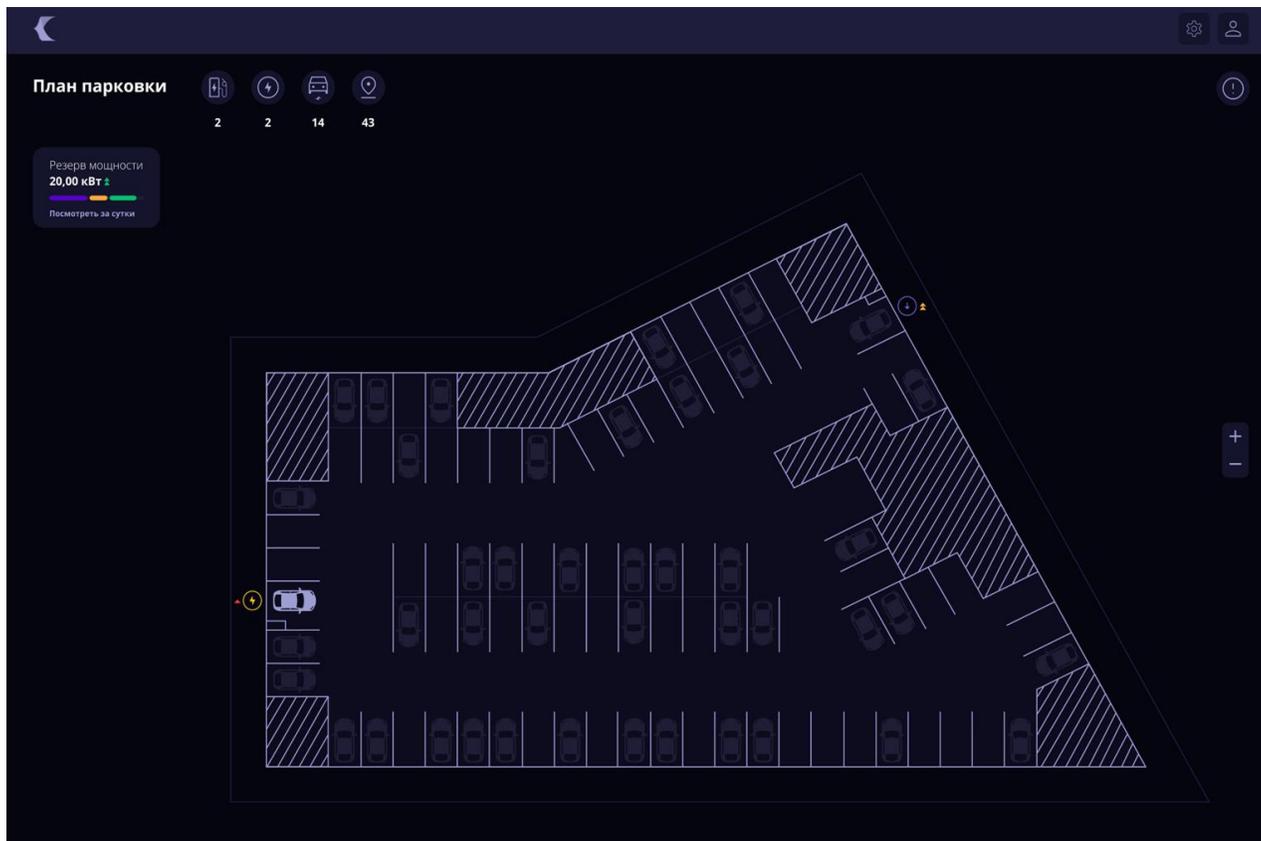


Когда вместо ИБП на объекте установлен энерго роутер, то он:

- Замещает 2 ИБП на двух независимых вводах.
- При отказе одного ввода – мгновенное переносит нагрузку на второй ввод для резервируемых потребителей без перерыва в энергоснабжении.
- При отказе двух вводов резервирует сразу оба ввода.
- В нормальном режиме – сокращает энергозатраты.
- При риске перегруза – добавляет мощности на перегруженный ввод.

Примеры применения: подключение электрозаправок

Проблема: электрозаправки требуют очень высокой пиковой мощности, которая может быть использована крайне редко. Оснащение электрозаправками паркинга дома или отдельностоящего паркинга повышает требование к мощности в **3-5** раз, однако эта мощность может **никогда** не потребоваться – т.к. спрос на электрозаряд неизвестен.



Решение на основе энергетического роутера позволяет подключать электрозаправки **без подключения дополнительной мощности:**

- Роутер позволяет использовать **всю** доступную мощность на объекте для зарядки электромобиля.
- Мощность распределяется на тот ввод и фазу, по которой нагрузка зарядки является максимальной.
- В случае перегруза используется накопленная энергия АКБ в составе роутера
- Мощность АКБ в составе роутера может повышаться поэтапно по мере роста спроса на зарядки
- Неиспользуемая для зарядки мощность роутера и накопления используется для сокращения энергозатрат объекта в целом

Энергорутер – уникальная российская разработка



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ФОНД СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ "ФОРСАЙТ"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 125167, Россия, город Москва, проспект Ленинградский, Дом 37, Этаж 14 Пом.62, Ком.14-11
Основной государственный регистрационный номер 1107746991000.
Телефон: +74956636806 Адрес электронной почты: Shelemonova@fund-fr.ru
в лице Генерального директора Колосок Елены Валерьевны

заявляет, что Электрическое оборудование не бытового назначения: Энергорутеры Тип ENROUTE-2/30, ENROUTE-2/45, ENROUTE-2/50, ENROUTE-2/60, ENROUTE-2/100, ENROUTE-2/120, ENROUTE-2/150, ENROUTE-2/180, ENROUTE-2/240, ENROUTE-2/300.

Изготовитель АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ФОНД СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ "ФОРСАЙТ"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 125167, Россия, город Москва, проспект Ленинградский, Дом 37, Этаж 14 Пом.62, Ком.14-11
Производство изготовлена в соответствии с ТУ 351110-001-69573896-2022.

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8504409100

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний №№ ИР0622ПИ-3/79, ИР0622ПИ-3/80 от 27.06.2022 года, выданных

Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ИНТЕРРУС»

(регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32094.ИЛ.00006)

Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная.

Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах

электропитания общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной

фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения.

Нормы и методы испытаний" раздел 5, ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:20(9) "Совместимость

технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими

средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний" разделы 5 и

7, ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие

требования безопасности". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины,

приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории,

условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов

внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции

товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 28.06.2027 включительно.



Колосок Елена Валерьевна

(И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА64.В.46949/22

Дата регистрации декларации о соответствии: 29.06.2022

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА

ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

RU2021680198

Номер регистрации (свидетельства):

2021680198

Дата регистрации: 08.12.2021

Номер и дата поступления заявки:

2021669295 29.11.2021

Дата публикации и номер бюллетеня:

08.12.2021 Бюл. № 12

Контактные реквизиты:

inbox@fund-fr.ru

Автор(ы):

Абрамов Андрей Юрьевич (RU),

Богаченко Петр Викторович (RU),

Карпов Александр Александрович (RU),

Мустаев Айрат Ильдарович (RU),

Колосок Елена Валерьевна (RU)

Правообладатель(и):

Акционерное общество «Фонд стратегического

развития энергетики «Форсайт» (RU)

Название программы для ЭВМ:

EnergyRouter

Реферат:

Программа предназначена для автоматизированного управления устройством, перераспределяющим потоки электрической мощности между независимыми источниками: независимые вводы, источники возобновляемой энергии, дизельгенерацию. Область применения: энергоснабжение в составе микросети, распределенности с цифровой подстанцией, снижение потребления энергоресурсов и углеродного следа. Функциональные возможности: Мониторинг телеметрических показателей микросети в реальном времени. Прогнозирование и оптимизация режимов выработки и потребления энергии в микросети для снижения затрат на потребление энергоресурсов. Управление режимами энергорутера: добавление мощности, переток мощности между вводами, компенсация реактивной мощности, синхронизации потребления по фазам, использования накопителя, контроля перегрузки на вводах, ИБП. Имитационное моделирование работы микросети и финансового результата.

Язык программирования:

C++; Python; TypeScript

Объем программы для ЭВМ:

20995277 байт



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ОРГАНОВ ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ,
ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ И
СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
«АБСОЛЮТ»

Зарегистрирована в Едином реестре систем добровольной сертификации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации
№ РОСС RU.32094.04КСЖ от 30.05.2019

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНТЕРРУС" (ИЛ ООО «ИНТЕРРУС»)

№ РОСС RU.32094.ИЛ.00006 действителен до 03.10.2024
125130, город Москва, улица Нарвская, дом 15 А, строение 5

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ ИР0622ПИ-3/80 от 27.06.2022

Место проведения испытаний:	Испытательная лаборатория ООО «ИНТЕРРУС»
Заявитель:	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ФОНД СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ "ФОРСАЙТ" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 125167, Россия, город Москва, проспект Ленинградский, Дом 37, Этаж 14 Пом.62, Ком.14-11
Наименование продукции:	Электрическое оборудование не бытового назначения: Энергорутеры Тип ENROUTE-2/30
Изготовитель:	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ФОНД СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ "ФОРСАЙТ" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 125167, Россия, город Москва, проспект Ленинградский, Дом 37, Этаж 14 Пом.62, Ком.14-11
Технический регламент:	ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Испытано согласно требованиям:	ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Дата получения образца:	14.06.2022

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС

125167, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект 37с2

НАШ САЙТ

www.foresight-fund.ru

НОМЕР ТЕЛЕФОНА

+7 (495) 663 68 06

