

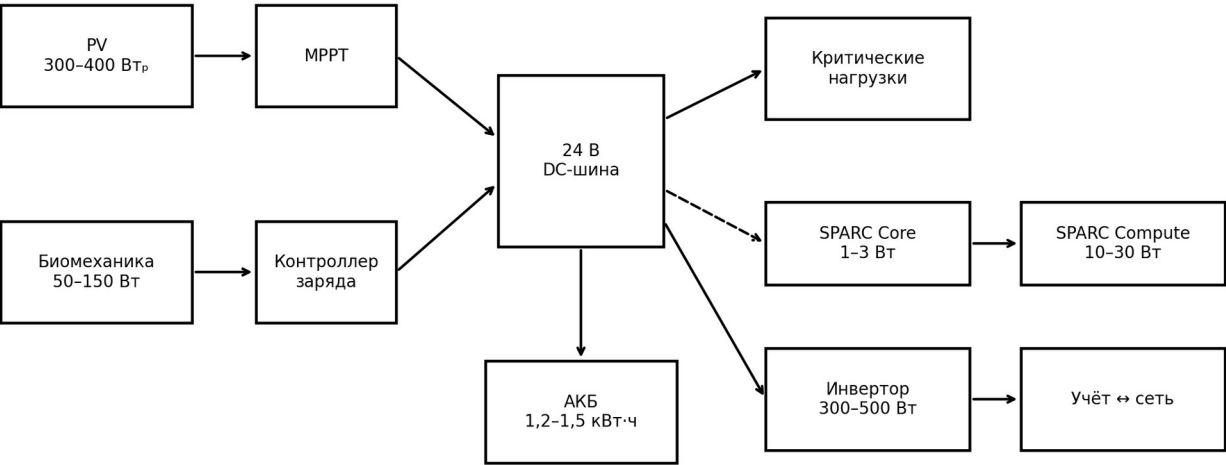
Б53-Дом

Мировой рынок автономных энергетических систем

Статистика установок, продажи, тренды и общий обзор аналогов

Б53-Дом: минимальная энергетическая ячейка

1 Б53 = 0,5 кВт·ч/сутки; человеческий минимум имеет первый приоритет



Сплошные линии — энергия; пунктир — управление. Избыток: АКБ → compute → экспорт / гибкость.

Концептуальная архитектура Б53-Дом

ПУБЛИЧНАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ

Черновик для публикации. Дата анализа: 18.07.2026. Цифры и параметры могут обновляться и подстраиваться под конкретную территорию.

X5 Power • Project Echelon • Alpha Research • New Space Agency

Резюме

Каков мировой рынок и где находится Б53-Дом

560 млн людей пользуются off-grid solar World Bank / ESMAP, база 2023	>10 млн официальных kit-продаж GOGLA предварительный итог 2025	25–40 млн устройств в год: широкий рынок аналитический диапазон
110–140 млн домохозяйств-эквивалентов все классы OGS	25–50 млн активных систем, близких к Б53 сценарная оценка	108 ГВт новых накопителей в 2025 +40% год к году
Главный вывод Мировой рынок уже массовый, но между малыми SHS на 30–250 Вт·ч и домашними батареями на 5–15 кВт·ч остаётся слабо занятый диапазон. Б53-Дом находится именно там: 1,2–1,5 кВт·ч накопления, 300–500 Вт мощности, постоянный DC-контур, биомеханический чёрный старт и SPARC.		

В 2025 году компании, участвующие в системе отчётности GOGLA, продали более 10 млн солнечных фонарей и solar home systems и обслуживали около 148 млн человек. В 2024 году было продано 9,3 млн комплектов: 5,6 млн фонарей, 1,9 млн multi-light systems и 1,7 млн полноценных solar home systems. [1][2]

Официальные данные отражают организованный сегмент. World Bank / ESMAP оценивает, что неаффилированные продавцы обеспечивают около 70% мирового количества устройств. Механическое масштабирование даёт порядок 31–34 млн единиц в год; в отчёте используется более осторожный диапазон 25–40 млн. [3]

Активная база всех классов соответствует примерно 110–140 млн домохозяйств-эквивалентов: 560 млн пользователей, разделённые на 4–5 человек в семье. Это включает фонари и малые наборы, а не только полноценные автономные дома. [3]

Для систем, действительно близких к Б53 по функционалу, нет глобального реестра. Рабочая оценка составляет 5–10 млн новых систем в год и 25–50 млн активных систем при сроке службы 5–8 лет. Это сценарный диапазон, а не аудированная статистика.

Смежный рынок накопителей ускоряется: в 2025 году введено 108 ГВт новой мощности батарей, на 40% больше 2024 года. Около 20% вводов пришлось на behind-the-meter, а около 90% новых систем использовали LFP. [4]

1. Что именно считается рынком

Без разделения классов общее число становится ложным

Сегмент	Типовой масштаб и функция
Pico-solar и фонари	1–20 Вт панели; единицы или десятки Вт·ч; свет и телефон.
Multi-light systems	Несколько ламп, USB, радио/TV; обычно 20–100 Вт панели и 30–200 Вт·ч.
Solar home systems	Домовая DC/AC-система; обычно 50–500 Вт _р и 0,1–2 кВт·ч.
Portable power stations	Интегрированный аккумулятор и инвертор; обычно 0,3–5 кВт·ч.
Домашние батареи и микросети	5–60 кВт·ч; резерв, тариф, экспорт и VPP.

1.1. Базовая единица Б53

1 Б53 — 0,5 кВт·ч на одного человека в сутки, или 20,8 Вт средней мощности. Вода поступает самотёком; отопление и нагрев воды обеспечиваются печью либо не нужны; электроплита, бойлер, отопление и постоянный насос исключены.

Параметр	Эталон Б53-Дом
Суточное потребление	0,5 кВт·ч
Средняя мощность	20,8 Вт
PV	300–400 Вт _р
Накопитель	1,2–1,5 кВт·ч
Инвертор	300–500 Вт
Биомеханика	50–150 Вт
SPARC Core	1–3 Вт
SPARC Compute	10–30 Вт, только при избытке

1.2. Что нельзя складывать

- Проданные продукты, установленные системы, пользователи и «жизни, на которые повлияли» — разные метрики.
- Один клиент может иметь несколько устройств, а один SHS обслуживает семью.
- Активная база меньше накопленных продаж из-за выбытия и замены.
- Portable stations частично работают в сети, частично автономно.
- Behind-the-meter storage включает и дома, и коммерческие объекты.

Методический принцип

Официальные значения всегда отделены от аналитических диапазонов. Оценки 25–40 млн продаж и 25–50 млн активных Б53-подобных систем показаны с раскрытой логикой.

2. Сколько продаётся

Организованный сегмент и широкий рынок

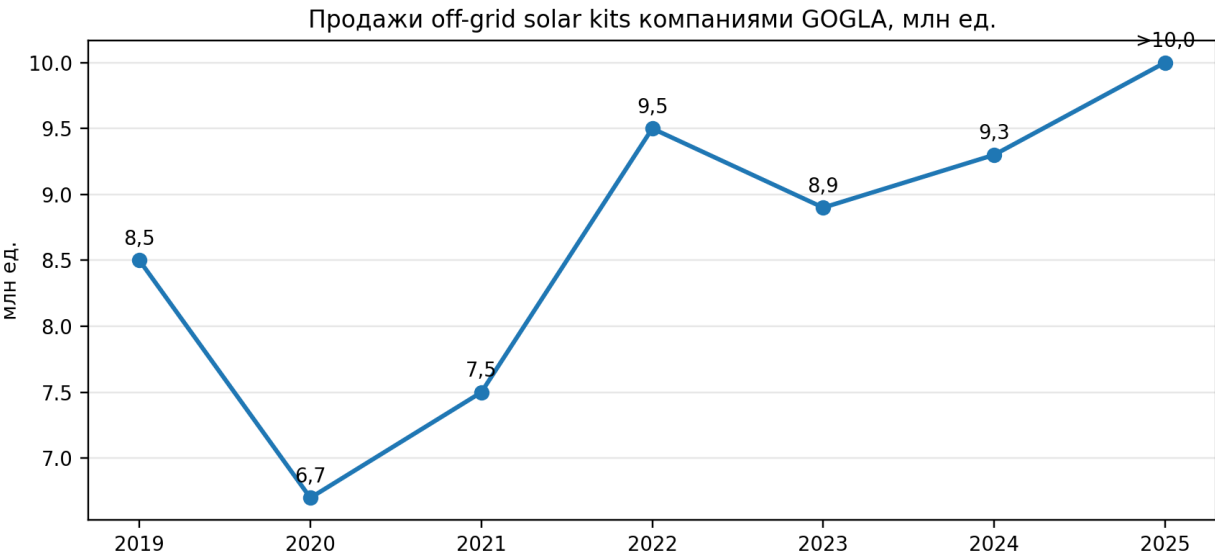


Рисунок 1. Продажи компаний, отчитывающихся GOGLA. Для 2025 года показан предварительный минимум «более 10 млн».

После пандемийного провала рынок восстановился. В 2022 году продажи достигли 9,5 млн, в 2024 году — 9,3 млн, а в 2025 году впервые превысили 10 млн. [1][2]

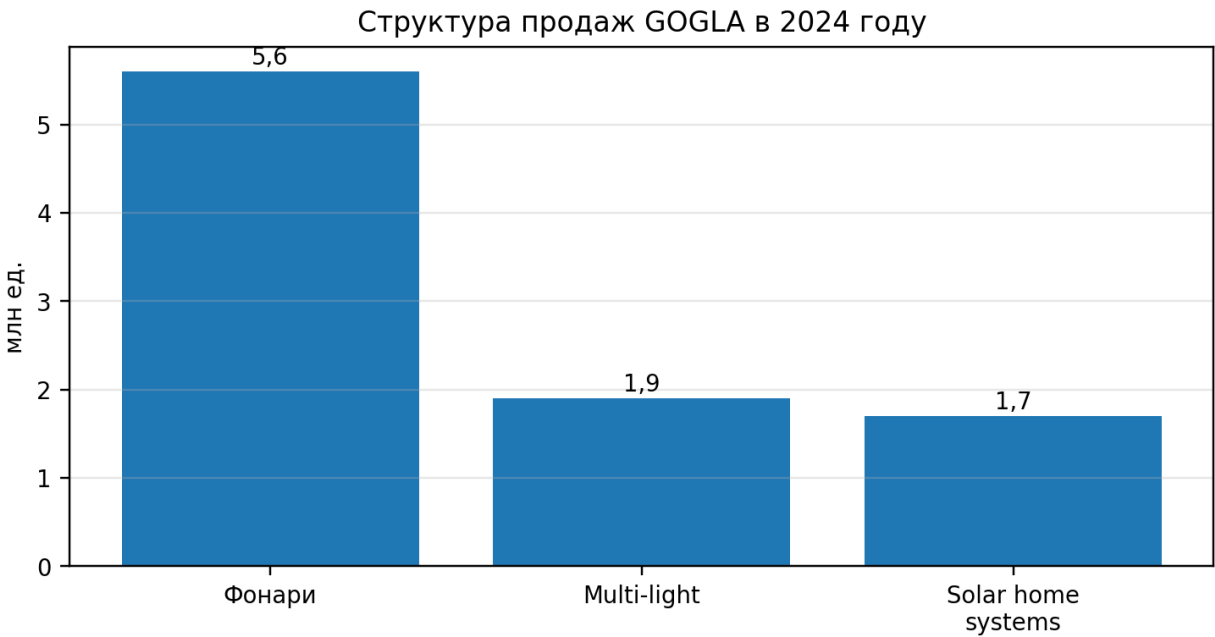


Рисунок 2. В официальных продажах 2024 года доминируют самые малые системы.

В 2024 году 60% продаж составляли фонари, 20% — multi-light systems, 18% — SHS. Было также продано 48,4 тыс. солнечных инверторных систем. Через 9,3 млн комплектов введено 85 МВт, в среднем около 9,1 Вт на единицу. Это показывает, насколько маломощным остаётся типовой продукт. [2]

Показатель 2024	Единиц	Доля / значение	Смысл
Продажи за наличные	5,8 млн	62%	Открытая розница
PAYGo	3,5 млн	38%	Финансирование и удалённое управление
Новая мощность	85 МВт	9,1 Вт/kit	Малый продукт доминирует

Показатель 2024	Единиц	Доля / значение	Смысл
Солнечные инверторы	48,4 тыс.	0,5%	Переход к полной электрификации

2.1. Оценка широкого рынка

Если GOGLA-аффилированные компании дают около 30% мирового количества устройств, 9,3 млн официальных продаж 2024 года соответствуют механическому порядку 31 млн, а более 10 млн в 2025 году — более 33 млн. Из-за качества данных и иной структуры неформального рынка в отчёте принят диапазон 25–40 млн единиц в год. [3]

Основание	Результат	Статус
GOGLA 2024	9,3 млн	официальный минимум
Механическое масштабирование 2024	≈31 млн	расчёт при доле 30%
GOGLA 2025	>10 млн	предварительный минимум
Рабочий диапазон	25–40 млн/год	аналитическая оценка

Источник / примечание: Диапазон не является официальной статистикой и предназначен для определения порядка рынка.

3. Сколько уже установлено

Широкая база и инженерно сопоставимые системы

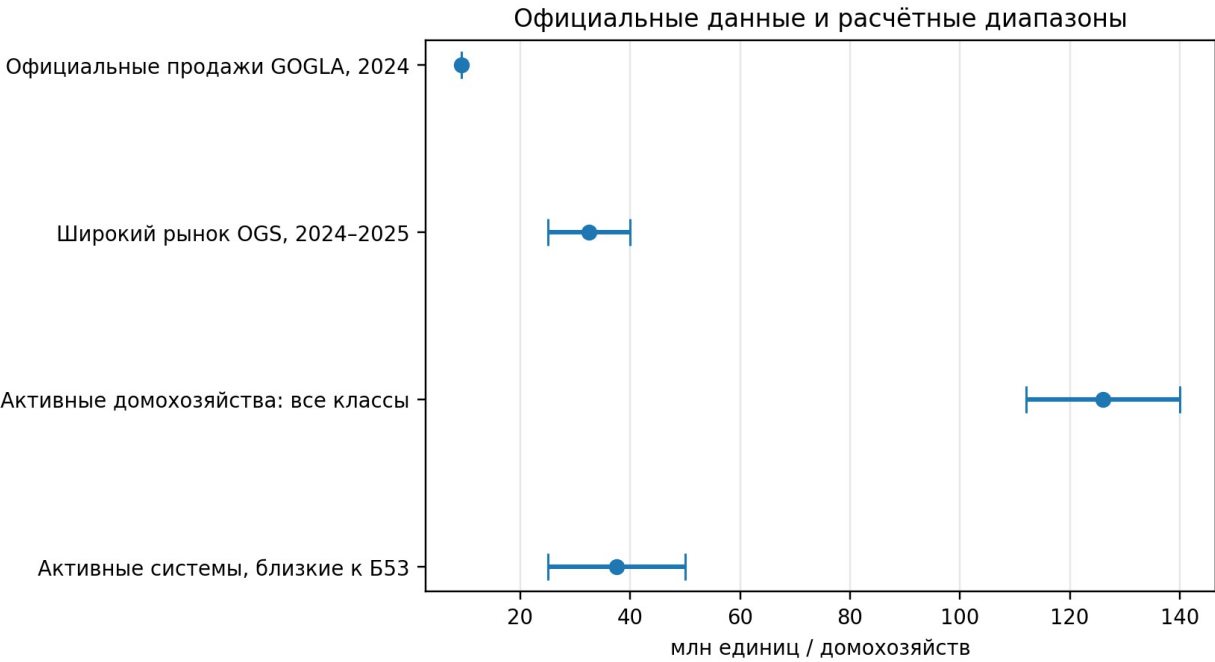


Рисунок 3. Официальные значения и оценки имеют разный смысл и не суммируются.

3.1. Все классы off-grid solar

World Bank / ESMAP оценивает более 560 млн пользователей off-grid solar, из которых 253 млн получили как минимум базовый Tier 1-доступ. При 4–5 людях в семье это 112–140 млн активных домохозяйств-эквивалентов. [3] Эта оценка включает одиночные фонари, многоламповые наборы, SHS и крупные системы. Поэтому она не равна числу автономных домов в инженерном смысле.

3.2. Системы, близкие к B53

В 2024 году только GOGLA-компании продали 3,6 млн multi-light и SHS. Механический потолок при 30%-ной доле — 12 млн в год, но он завышен, поскольку неформальный рынок сильнее смещён к фонарям. Рабочая оценка — 5–10 млн новых систем в год. При сроке активной эксплуатации 5–8 лет это даёт 25–50 млн действующих систем. Международной инвентаризации по ёмкости аккумулятора, мощности и сроку службы нет.

3.3. Более крупные системы

Tesla сообщила более чем об 1 млн установленных Powerwall в 30 странах. Jackery указывает 7 млн накопленных продаж к 31 марта 2026 года, EcoFlow — более 5 млн пользователей в 140 рынках. Это не число автономных домов, но подтверждение массового формата «накопитель + инвертор + солнечный вход». [5][8][9]

Компания	Заявленный масштаб	Тип метрики	Роль
Sun King	>27 млн солнечных продуктов	продажи	Массовая Африка/Азия
d.light	35 млн продуктов; >200 млн жизней	продажи / impact	SHS и PAYGo
Bboxx	>6 млн жизней	impact	IoT/PAYGo оператор
Tesla Powerwall	>1 млн установок	установки	Home storage / VPP
Jackery	7 млн единиц	накопленные продажи	Portable / backup
EcoFlow	>5 млн пользователей	пользователи	Portable / power kits
M-KOPA	>7 млн клиентов; 3 млн активных	клиенты	PAYGo-финансирование

Источник / примечание: Метрики компаний описывают разные классы и намеренно не складываются.

4. Куда идёт рынок

Семь направлений 2026–2030

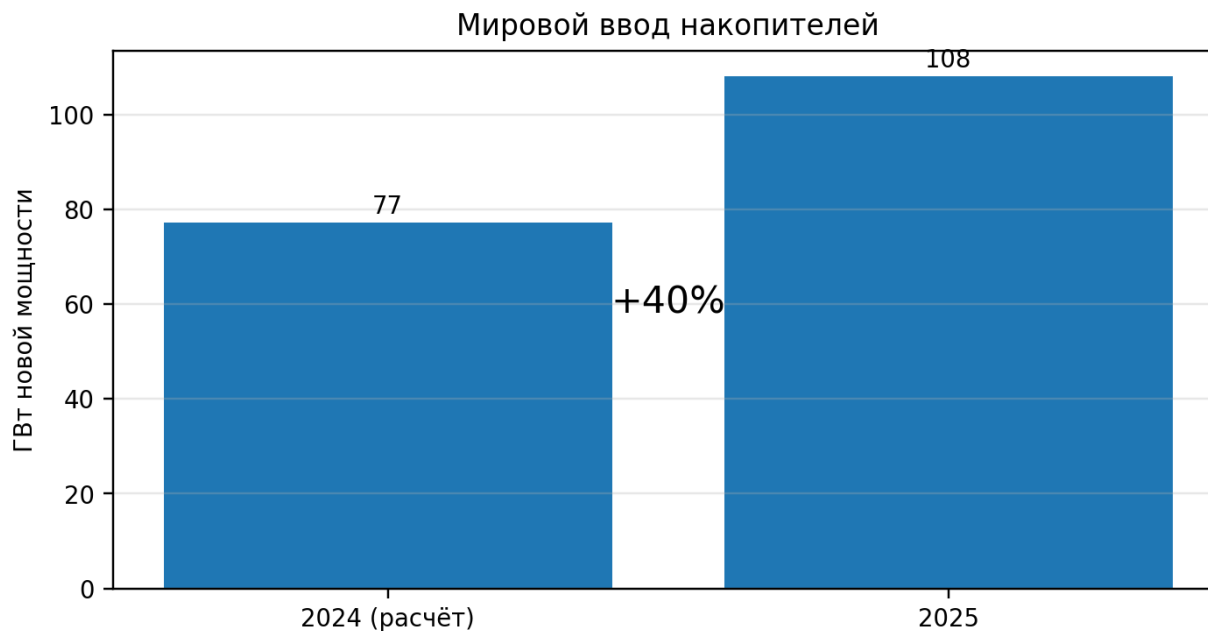


Рисунок 4. 2024 год восстановлен из опубликованного роста +40%; 2025 год — официальный показатель IEA.

В 2025 году в мире ввели 108 ГВт новой мощности накопителей, на 40% больше 2024 года. Около 80% вводов были utility-scale, около 20% — behind-the-meter. LFP занял около 90% новых систем. [4]

От света к полноценному сервису

Покупатель переходит к вентиляторам, TV, холодильникам, насосам, ноутбукам и производительной нагрузке.

От off-grid к weak-grid

Сеть существует, но ненадёжна. Система становится резервом, тарифным оптимизатором и локальной электростанцией.

LFP и модульность

Безопасность, циклический ресурс и цена сделали LFP базовой химией.

Финансирование внутри продукта

PAYGo, рассрочка, receivables finance и Results-Based Finance становятся частью архитектуры.

Удалённый контроль

IoT, диагностика и управление портфелем обязательны для масштаба.

Двунаправленность и VPP

Домашняя батарея продаёт не только энергию, но мощность, резерв и гибкость.

Полезная утилизация избытка

После заряда АКБ избыток направляется в холод, нагрев, транспорт, вычисления или экспорт.

Рыночный переход

Энергия → мощность → гибкость → данные → вычисление → расчёт.

5. Общий обзор аналогов

Что уже существует и какой элемент стоит заимствовать

Sun King HomePlus Max

80 Вт_p; 192 Вт·ч LFP; DC

Массовая дистрибуция, EasyBuy и длительный ресурс.

Отношение к Б53: Ниже Б53 по накоплению в 6–8 раз.

d.light X3000 Pro

120 Вт_p; 230,4 Вт·ч LFP; PAYGo

Сертифицированная SHS-платформа и совместимые нагрузки.

Отношение к Б53: Близок по философии человеческого минимума, но меньше.

Bboxx bPower240

80–100 Вт_p; 240 Вт·ч; DC; IoT

Bboxx Pulse, GPS, удалённый учёт и PAYGo.

Отношение к Б53: Сильный аналог операторского SPARC, но без экспорта.

Fosera MIA IV / EVO

Модульная DC-платформа

Минимум преобразований, низкие потери, расширение по мере роста.

Отношение к Б53: Ценная архитектура; MIA IV заявлена как готовящаяся к поставке.

Power-Blox

Kit 3: 460 Вт_p; 768 Вт·ч; 800 Вт

Готовые наборы, модульность и локальные сети.

Отношение к Б53: Ближайший физический масштаб.

Schneider Homaya 850

850 ВА; 12 В; AC+DC; solar/grid

Промышленный гибридный комплект, solar-first и PAYGo-версия.

Отношение к Б53: Близок по классу, но мощнее.

Victron ESS

24 В; Cerbo GX ≈2,8 Вт; открытая сборка

MPPT, инвертор/зарядник, счётчик, экспорт и внешнее управление.

Отношение к Б53: Лучшая компонентная база прототипа.

EcoFlow DELTA 2 / Power Kits

1,024 кВт·ч / 1,8 кВт; Power Kits 2–15 кВт·ч

Лучший plug-and-play, приложение и быстрый монтаж.

Отношение к Б53: По энергии близко, по мощности переразмерен.

Jackery HomePower

1,024 кВт·ч / 1,5 кВт и выше

Миллионный portable/backup рынок и понятная форма продукта.

Отношение к Б53: Нет двунаправленного расчётного слоя.

Tesla Powerwall 3

13,5 кВт·ч; до 11,5 кВт

Интегрированный solar inverter, экспорт и VPP.

Отношение к Б53: Доказывает экономику сетевых производных.

sonnenBatterie / sonnenVPP

от 5,5 кВт·ч и 3,4 кВт

Управление, резерв, тариф и виртуальная электростанция.

Отношение к Б53: Лучший аналог торговли гибкостью.

OffGridBox

3,36–8,16 кВт_р; 5–20 кВт·ч; вода 8 000 л/сутки

Заводской контейнер энергии и воды.

Отношение к Б53: Уровень базы или поселения.

BoxPower MiniBox

12–30 кВт PV; АКБ <50 кВт·ч

Готовая grid-tied/off-grid микросеть.

Отношение к Б53: Следующий масштаб после дома.

K-TOR Power Box 50

>50 Вт; 14 В; до 3 А

Педальный или ручной чёрный старт.

Отношение к Б53: Прямой аналог биомеханического ввода.

М-КОРА

7 млн клиентов; 3 млн активных

Машина ежедневных платежей и цифрового кредита.

Отношение к Б53: Аналог финансового слоя.

6. Позиционирование

Почему B53 не дублирует массовый продукт

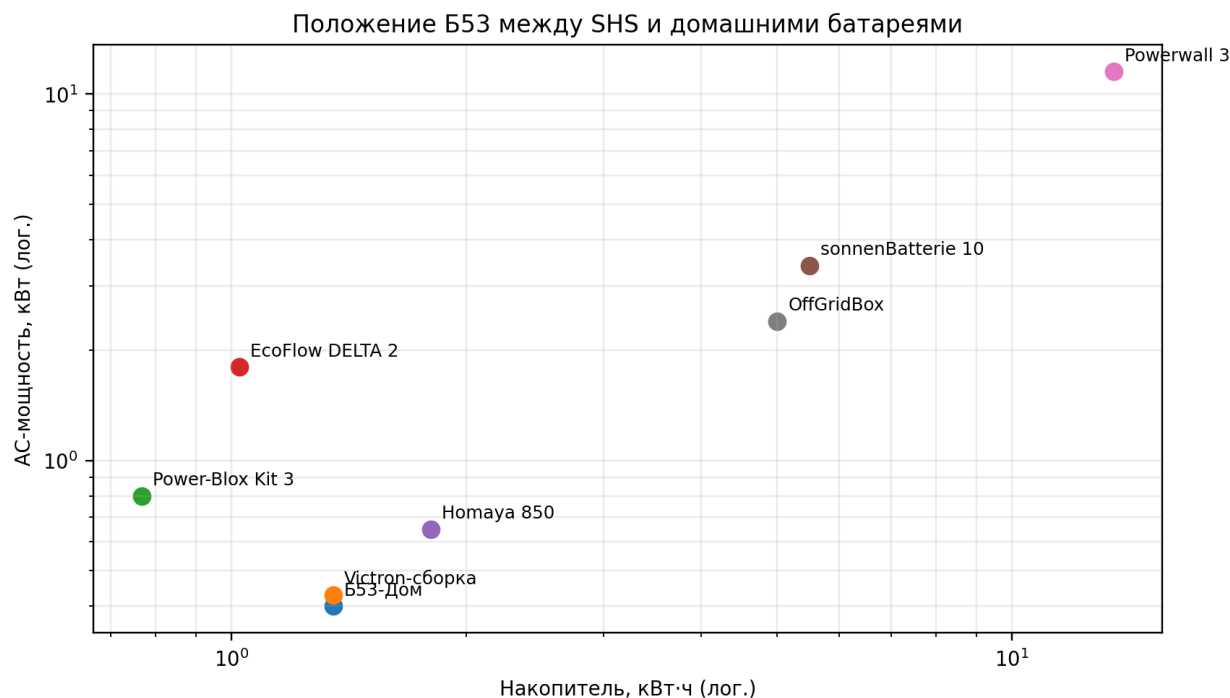


Рисунок 5. Логарифмическая карта показывает промежуток между малыми SHS и крупными home batteries.

Малые африканские SHS обычно имеют 0,03–0,25 кВт·ч. Они решают свет и связь, но дают мало резерва для ноутбука, роутера, датчиков и двух суток автономии.

Portable stations на 0,7–1,0 кВт·ч близки по энергии, но часто несут инвертор 0,8–1,8 кВт, рассчитанный на бытовые пики. Для режима 0,5 кВт·ч в сутки это увеличивает цену и собственное потребление.

Домашние батареи на 5–15 кВт·ч сильны в VPP, но избыточны для минимальной ячейки.

Незанятый диапазон

300–400 Вт_p PV + 1,2–1,5 кВт·ч LFP + 300–500 Вт AC + постоянный DC-контур + контроллер до 3 Вт + биомеханический чёрный старт.

7. Сводное функциональное сравнение

Публичные параметры; региональные комплектации могут отличаться

Решение	PV	АКБ	АС-мощность	DC	Учёт / PAYGo	Сеть / VPP	Биомеханика	К B53	Главный урок
Sun King HomePlus Max	80 Вт _p	0,192 кВт·ч	DC	да	EasyBuy	нет	нет	ниже	Массовая доступность
d.light X3000 Pro	120 Вт _p	0,230 кВт·ч	совм. нагрузки	да	PAYGo	нет	нет	ниже	Качество и сертификация
Bboxx bPower240	80–100 Вт _p	0,240 кВт·ч	DC	да	Pulse/IoT	нет	нет	ниже	Операторская платформа
Fosera MIA IV	не раскрыто	не раскрыто	DC	да	модульно	нет	нет	ниже/близко	Минимум преобразований
Power-Blox Kit 3	460 Вт _p	0,768 кВт·ч	0,8 кВт	да	базово	локальная сеть	нет	очень близко	Физическая гранула
Schneider Homaya 850	до 0,8 кВт _p *	1,2–2,4 кВт·ч*	0,65 кВт	да	PAYGo-версия	grid input	нет	близко	Промышленная простота
Victron ESS сборка	0,3–0,44 кВт _p	1,2–1,5 кВт·ч	≈0,43 кВт	да	Cerbo ≈2,8 Вт	экспорт/VPP	можно	почти точно	База прототипа
EcoFlow DELTA 2	до 0,5 кВт _p	1,024 кВт·ч	1,8 кВт	да	приложение	частично	нет	АКБ близко	Интегрированный формат
Jackery HomePower 1000	опционально	1,024 кВт·ч	1,5 кВт	да	приложение	нет	нет	АКБ близко	Аварийный массовый продукт
Tesla Powerwall 3	до 20 кВт DC	13,5 кВт·ч	до 11,5 кВт	внутр.	Tesla App	экспорт/VPP	нет	крупнее	Двунаправленная экономика
sonnenBatterie 10	внешняя PV	от 5,5 кВт·ч	от 3,4 кВт	внутр.	встроено	sonnenVPP	нет	крупнее	Гибкость как услуга
OffGridBox	3,36–8,16 кВт _p	5–20 кВт·ч	2,4 кВт	да	удалённо	grid/off-grid	нет	объект	Энергия плюс вода
BoxPower MiniBox	12–30 кВт _p	<50 кВт·ч	проектно	да	remote	grid/off-grid	нет	микросеть	Заводская инфраструктура
K-TOR Power Box 50	—	—	>50 Вт DC	да	нет	нет	да	модуль	Чёрный старт
B53-Дом	300–400 Вт _p	1,2–1,5 кВт·ч	300–500 Вт	да	SPARC	экспорт/VPP	да	эталон	Минимум + производные

Источник / примечание: * Диапазон PV/АКБ Номауа отражает типовую конфигурацию семейства; точная поставка зависит от рынка.

8. Бизнес-модели

Успешный продукт состоит из железа, финансирования и управления

Модель	Роль
Розничная продажа	Простая модель для фонарей, portable stations и обеспеченных домов.
PAYGo	Взнос и ежедневные платежи; удалённая активация и сервис.
Results-Based Finance	Компенсация после подтверждённой установки и доступа.
Energy-as-a-Service	Оператор сохраняет актив и продаёт уровень услуги.
Receivables finance	Портфель регулярных платежей становится финансируемым активом.
VPP и сетевые услуги	Доход от мощности, резерва, управления зарядом и экспорта.
Продуктивная нагрузка	Энергия поставляется вместе с холодом, насосом, инструментом или compute.

Что это означает для Б53-Дом

- Поставка должна быть готовым комплектом, а не списком деталей.
- Учёт генерации, заряда, импорта, экспорта и происхождения энергии встраивается с первого дня.
- PAYGo нужен как программный профиль для рынков с низким первоначальным спросом.
- В развитой сети основной доход может возникать из гибкости, а не из киловатт-часа.
- SPARC должен работать локально без облака.
- Аппаратная маржа не должна быть единственным источником экономики.

Сильная особенность Б53

Одна ячейка способна соединить PAYGo-контур развивающихся рынков с VPP-контуром развитых сетей.

9. Пустое место рынка

Что отсутствует у аналогов одновременно

Человеческая единица

Проектирование начинается с 0,5 кВт·ч/сутки, а не с перечня приборов.

Биомеханический чёрный старт

Связь и контроллер восстанавливаются без солнца, топлива и сети.

Низкое собственное потребление

SPARC Core потребляет 1–3 Вт; крупные HEMS несоразмерны B53.

Два контура

Критические DC-нагрузки не зависят от постоянной работы AC-инвертора.

Двунаправленный учёт

Импорт, экспорт, заряд, генерация и происхождение энергии учитываются отдельно.

Полезная нагрузка избытка

Излишек становится вычислением, связью, холодом, резервом или экспортом.

Торговля производными

Мощность, доступность, резерв, гибкость и compute становятся продуктами.

Модульность

Один человек → дом → группа домов → микросеть без смены логики.

Сравнение	Позиция B53
Против малых SHS	В 5–8 раз больший запас, AC, открытый интерфейс и резервирование.
Против portable stations	Меньше пик, но ниже собственное потребление и лучше стационарный учёт.
Против home batteries	Радикально легче и дешевле для минимального человека.
Против контейнерных микросетей	Нижняя гранула, из которой микросеть растёт постепенно.

10. Прогноз 2026–2030

Рабочий сценарий, не точечное обещание

10.1. Off-grid solar

Фонари приближаются к насыщению в части стран, но спрос смещается к multi-light, SHS, охлаждению и производительным приборам. World Bank считает OGS наиболее экономичным способом первого доступа примерно для 41% людей, которых ещё требуется электрифицировать к 2030 году. [3]

В базовом сценарии официальный сегмент GOGLA может выйти к 2030 году на 13–17 млн kit-продаж в год, широкий рынок — на 35–55 млн. Это аналитическая экстраполяция, зависящая от финансирования и качества.

10.2. Домашние накопители

После 108 ГВт вводов в 2025 году накопитель становится стандартным элементом здания. Главный переход — от пассивной батареи к управляемому активу с экспортом, тарифом и VPP.

10.3. Portable power

Portable stations переходят из туристического товара в аварийную инфраструктуру. Риск сегмента — гонка пиковой мощности. Б53 предлагает обратную последовательность: сначала суточная энергия и устойчивость, затем пик.

10.4. Сценарии Б53

Сценарий	Масштаб	Условие
Осторожный	10 тыс.	Камертонные территории и инженерная проверка.
Региональный	100 тыс.–1 млн	Локальная сборка, PAYGo/RBF и сервисная сеть.
Платформенный	10 млн+	SPARC-протокол, VPP и производные мощности.

11. Рекомендации по первому изделию

Как выйти на рынок без изобретения компонентов заново

- 1. Собрать прототип на 24 В из серийных компонентов: PV 400 Вт_р, LFP 1,28–1,5 кВт·ч, MPPT, малый чистый синус, отдельный DC-контур.
- 2. Взять архитектурную основу уровня Victron, сократив собственное потребление и заменив верхний контроллер на SPARC Core до 3 Вт.
- 3. Создать стандартный вход биомеханического генератора 12–48 В через универсальный DC-DC-контроллер.
- 4. Разделить версии: автономная, weak-grid и grid-interactive.
- 5. Зафиксировать режимы SPARC: Human Minimum, Reserve и Productive Surplus.
- 6. Поддерживать Modbus, MQTT, локальный API и журнал без обязательного облака.
- 7. Проектировать PAYGo и VPP как программные профили одной платформы.
- 8. Проверить тёплое, холодное и высокогорное исполнения.
- 9. Сформировать паспорт производных: доступная мощность, резерв, гибкость, связь, compute.
- 10. Провести камертонную серию на 10 объектах, затем заморозить интерфейсы.

Предлагаемая линейка

Версия	Энергия	Накопитель	Назначение
B53 Lite	0,25 кВт·ч/сутки	0,5–0,8 кВт·ч	свет, телефон, связь
B53 Standard	0,5 кВт·ч/сутки	1,2–1,5 кВт·ч	человек, ноутбук, SPARC
B53 Plus	1–2 кВт·ч/сутки	2–5 кВт·ч	семья, холод, насос по расписанию
B53 Cluster	масштабируемо	5–50 кВт·ч	несколько домов и локальная сеть

Первый практический выбор

Не строить собственный инвертор и MPPT на первом этапе. Новизна находится в размерности, компоновке, биомеханическом вводе, приоритетах, учёте и SPARC.

12. Риски и ограничения

Что может разрушить хорошую конструкцию

Риск	Практическое значение
Переразмеривание	Чайник, плита, насос и холодильник быстро превращают Б53 в систему на киловатты.
Собственное потребление	Контроллер, инвертор и связь могут съесть значительную долю 0,5 кВт·ч/сутки.
Сетевая сертификация	Экспорт требует anti-islanding, защиты, счётчика и разрешения.
Качество массового рынка	Неформальный сегмент велик; низкая цена не гарантирует ресурс.
PAYGo-риск	Нужны взыскание, сервис, валютное управление и портфельный контроль.
Кибербезопасность	Удалённое двунаправленное управление создаёт поверхность атаки.
Compute-экономика	Нужен рынок задач, терпящих прерывистую энергию.
Двойной счёт	Энергию, резерв, гибкость и compute нельзя продавать одновременно без строгого оракула.

Ограничения статистики

- World Bank / ESMAP отражает рынок до 2023 года; данные GOGLA за 2025 год предварительные.
- Многие компании публикуют impact-метрики, но не активную базу.
- Системы не стандартизированы по мощности, ёмкости и сроку службы.
- Неформальный рынок велик, а выбытие плохо наблюдается.
- Оценка 25–50 млн Б53-подобных систем требует региональной проверки.

13. Итог

Какой рынок мы видим

- 11. Мировой рынок автономной домашней энергетики измеряется десятками миллионов новых устройств в год и сотнями миллионов пользователей.
- 12. Большая часть официального объёма находится ниже Б53: свет, телефон и малая DC-нагрузка.
- 13. Portable stations и home batteries чаще находятся существенно выше Б53 по мощности и цене.
- 14. Почти все физические компоненты Б53 существуют серийно.
- 15. Полного аналога с человеческим минимумом, биомеханическим стартом, двунаправленным учётом, SPARC и утилизацией избытка не обнаружено.
- 16. Ближайший физический аналог — Power-Blox; открытая архитектура — Victron ESS; массовая форма — EcoFlow/Jackery; PAYGo — Bboxx/d.light/Sun King; VPP — Tesla/sonnen.
- 17. Б53-Дом способен занять промежуток между развивающей электрификацией и премиальным home storage и стать нижней гранулой микросети.

Формула рынка

Не новая батарея и не новая панель. Новая единица размерности и сборка: человек → дом → микросеть → рынок мощности и вычислений.

Источники

Публичные материалы, использованные в версии от 18.07.2026

Организация	Материал	Адрес
[1] GOGLA	2025 Global Off-Grid Solar Market Report	https://gogla.org/reports/semi-annual-solar-market-report/2025-global-off-grid-solar-market-report/
[2] GOGLA	Annual Sales & Impact Data 2024	https://gogla.org/wp-content/uploads/2025/05/GOGLA_Sales-and-Impact-Report-H2-2024.pdf
[3] World Bank / ESMAP	Off-Grid Solar Market Trends Report 2024	https://www.esmap.org/sites/default/files/esmap-files/2024-Off-Grid-Solar-Market-Trends-Report.pdf
[4] IEA	Global Energy Review 2026: Battery storage	https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/technology-battery-storage
[5] Tesla	1 Million Powerwalls Installed; Powerwall 3	https://www.tesla.com/learn/1-million-powerwalls-installed
[6] Sun King	HomePlus Max and company disclosures	https://sunking.com/product/homeplus-max/
[7] d.light	X3000 Pro and company milestones	https://www.dlight.com/products/x3000-pro
[8] Jackery	Corporate and HomePower disclosures	https://www.jackery.com/
[9] EcoFlow	DELTA 2 and Power Kits	https://eu.ecoflow.com/products/delta-2-portable-power-station
[10] Bboxx	bPower80–240 and Bboxx Pulse	https://www.bboxx.com/products/bpower80-to-240-range/
[11] Fosera	MIA IV / modular DC platform	https://fosera.com/
[12] Power-Blox	Residential and business kits	https://tz.power-blox.com/
[13] Schneider Electric	Homaya Solar Hybrid System 850 VA	https://www.se.com/ng/en/product/AEH-SHY02-0850/solar-hybrid-inverter-homaya-solar-hybrid-system-850va/
[14] Victron Energy	Cerbo GX and ESS	https://www.victronenergy.com/communication-centres/cerbo-gx
[15] sonnen	sonnenBatterie and sonnenVPP	https://www.sonnen.de/virtuelles-kraftwerk-sonnenvpp
[16] OffGridBox	Technical specifications	https://www.offgridbox.com/specs
[17] BoxPower	Microgrid technology	https://boxpower.io/technology
[18] K-TOR	Power Box 50	https://www.k-tor.com/pedal-powered-generator/
[19] M-KOPA	Impact and customer data	https://www.m-kopa.com/impact

Примечание об оценках

Расчётные диапазоны сформированы на основе указанных источников и раскрытой методики. Они предназначены для стратегического анализа и требуют уточнения перед инвестиционными, закупочными или регуляторными решениями. Параметры оборудования, цены и доступность зависят от страны и меняются.