

# STARK LITHIUM HIGH POWER

БАТАРЕИ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ  
БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ



**stark**  
LITHIUM



## Инжиниринговая компания Акку-Фертриб с гордостью представляет батареи STARK LITHIUM HIGH POWER.

Современные технологические и схемотехнические решения позволяют использовать решения SLH с ИБП различных производителей.

Серия HIGH POWER объединяет высокотоковые LFP элементы и интеллектуальную систему BMS. Такое решение позволяет получить в одном продукте интеллектуальные функции управления и защиты с недостижимой ранее надёжностью, длительным сроком службы и превосходной безопасностью.



### Стандартизация и встраиваемость

Модульное исполнение для встраивания в 19-дюймовые стойки шкафов ИБП и прочего электрооборудования.



### Встроенная балансировка

Элементы батареи будут находиться в оптимальном состоянии благодаря интеллектуальной системе управления и балансировки.



### Модульная структура

Трёхуровневая архитектура управления с поддержкой внешних параллельных соединений для точного подбора ёмкости под нужды клиента.



### Точность и управляемость

Высокоточная система управления с погрешностью измерения температуры до 0.5°C, напряжения до 5 мВ и силы тока до 0.1 мА.



# БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ – ВСЕГДА

**stark**  
LITHIUM

## ПРИМЕНЕНИЕ

STARK LITHIUM HIGH POWER применяются вместе с источниками бесперебойного питания для поддержания работы защищаемого оборудования в случае перебоев энергоснабжения.

Батареи STARK LITHIUM HIGH POWER применимы с самыми разными ИБП и инверторами. Для полной совместимости с ИБП разных брендов предусмотрены несколько коммуникационных режимов, а также доступна автономная работа без внешних коммуникаций. Помимо того, они также способны к автономной работе и безо всяких внешних коммуникаций.



Центры обработки данных



Медицинские центры



Промышленные предприятия



Финансовые учреждения



Транспортная инфраструктура



Солнечные и ветряные станции

## ГЛАВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1

**Диспетчеризация и мониторинг по коммуникационным стандартам CAN/Modbus**

2

**Совместимость с самыми разными ИБП и инверторами**

3

**Длительный срок службы:**

В буферном режиме > 20 лет;  
0,5С заряд / 1С разряд > 3 000 циклов;  
4С разряд / 0,5С заряд > 1500 циклов.



# МОДУЛИ

СТАНДАРТНЫЙ  
ДИЗАЙН**19"**ПРОСТОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕМОНИТОРИНГ  
24/7

- + Стандартный 19" дизайн, легкий и удобный монтаж;
- + Все выводы и разъёмы вынесены на фронтальную панель;
- + Простое обслуживание;
- + Интегрированная система управления с функцией мониторинга в реальном времени для обеспечения безопасной и долговечной работы.

# СТОЙКИ

- + Шкафы выполнены в модульном удобном и элегантном дизайне с LED-индикацией и дисплеем (опционально);
- + Поддержка многомодульного последовательного подключения, которое применимо для различных диапазонов напряжений (кратно 48 и 51.2 В);
- + Поддержка подключения со средней точкой;
- + Поддержка параллельного подключения многомодульных шкафов для подбора требуемой продолжительности времени резервирования питания и необходимой для этого ёмкости;
- + Двух- и трёхуровневая архитектура управления, которая поддерживает внутреннее последовательное и внешнее параллельное подключение с возможностью последующего расширения;
- + Совместимость с самыми разными видами ИБП и инверторами;
- + Поддержка связи по коммуникационным протоколам CAN и Modbus.



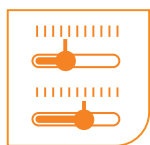
# ЧТО ТАКОЕ BMS?

BMS (англ. Battery Management System) – система управления батареями.

Система управления разделена на 3 уровня: BMU, CBMS и GBMS.

Безопасность и надёжность всей аккумуляторной батареи поддерживается благодаря управлению параметрами каждого её элемента.

Система обладает функциями защит, такими как защита от перезаряда, чрезмерного разряда, перегрева, переохлаждения, защита от разбалансировки элементов и т.д. Рассчитываемые параметры, такие как SOC (англ. State of Charge – состояние заряда), SOH (англ. State of Health) и проч. служат для оценки состояния всей аккумуляторной системы и каждого отдельного аккумуляторного элемента.



## Базовый блок управления - BMU

BMU (англ. Battery Management Unit) – самый базовый блок управления системой, размещённый в каждом модуле литий-ионной батареи. Именно он отвечает за сбор данных по напряжению, температуре и силе тока в каждом элементе.

Оснащенный модулем балансировки, он задействует функцию выравнивания в процессе заряда с целью поддержания оптимального рабочего диапазона напряжений каждого элемента.

BMU также управляет температурой внутри модуля. В случае обнаружения высокой температуры на каком-либо из элементов, BMU активирует вентиляторы охлаждения.



## Управление шкафом - CBMS

CBMS (англ. Cabinet Battery Management System) – BMS уровня батарейного шкафа. Она оснащена интегрированными устройствами управления, такими как автоматические выключатели постоянного тока, реле, датчики тока, диоды, реостаты предварительного заряда и т.д.

Функциями CBMS являются анализ и обработка в передаваемых от BMU данных и генерация отчета о состоянии АКБ в режиме реального времени.

Питание CBMS обеспечивается как переменным, так и постоянным токами в зависимости от наличия или отсутствия подключения к сети. Когда батарея подключена к сети, предпочтительным является источник питания переменного тока. В случае отключения от сети CBMS может быть непосредственно переключен на источник постоянного тока от батареи.

Время перехода в автономный режим составляет менее, чем 0.5 сек.



## Управление несколькими шкафами - GBMS

GBMS (англ. General Battery Management System) – система BMS высшего уровня. Она совмещена с дисплеем и отвечает за организацию загруженных данных от каждого батарейного шкафа и от каждой CBMS в системе, их анализ в режиме реального времени, генерацию отчета о состоянии работы системы и отображение его на экране дисплея через линию связи. Обмен информацией с ИБП осуществляется по сухим контактам DI/DO и по протоколу связи CAN или Modbus.

# КОМПАКТНАЯ И ВЫГОДНАЯ ЗАМЕНА СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫМ АККУМУЛЯТОРАМ



Зачем переводить систему ИБП со свинцовых аккумуляторов на STARK LITHIUM HIGH POWER?

## Не требуется аккумуляторного помещения

Li-Ion аккумуляторы весят на 60–70% меньше свинцово-кислотных аналогов. Также они занимают в 2-3 раза меньший объем и снижают давление на пол в помещении.

## Экономия на электроэнергии и обслуживании

Высокая эффективность заряда и экономичность.

## Быстрый заряд аккумулятора

Литиевые аккумуляторы STARK LITHIUM заряжаются за 2-4 часа, тогда как свинцово-кислотным требуется от 6 до 24 часов.

## СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТИПОВ АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ИБП

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП АКБ		
	СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЙ АККУМУЛЯТОР	ЩЕЛОЧНОЙ АККУМУЛЯТОР	ЛИТИЙ-ИОННЫЙ АККУМУЛЯТОР
Время заряда, ч	6-24	8-10	2-4
Ресурс (циклов заряда/разряда)	2000	1500	3000
Зарядный фактор аккумулятора, %	до 90	60	95 и выше
Уровень саморазряда (в месяц), %	3	10	до 3
Необходимость обслуживания	Зависит от типа	Требуется	Не требует обслуживания
Возможность эксплуатации в состоянии неполного заряда	Отсутствует	Отсутствует	Есть возможность
Наличие специального зарядного помещения	Зависит от типа	Требуется	Не требуется
Постоянный мониторинг параметров батареи с возможностью передачи данных в АСУТП	Опциональна	Опциональна	Функции доступны
Наличие газовыделения	Присутствует	Присутствует	Отсутствует





## СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ПО СРАВНЕНИЮ СО СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ

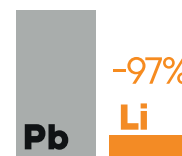
### Затраты на охлаждение

Батареи LFP обладают низким тепловыделением среди применяемых типов литий-ионных батарей. Многократное снижение затрат на охлаждение.



### Затраты на эксплуатацию

Эксплуатационные расходы снижены на 97%. Не требует обслуживания и специальных условий для заряда.



### Уменьшение занимаемого места, сниженное давление на пол

Трёхкратное снижение занимаемого пространства по сравнению со свинцово-кислотными аналогами за счёт высокой энергоёмкости.



### Затраты на электроэнергию

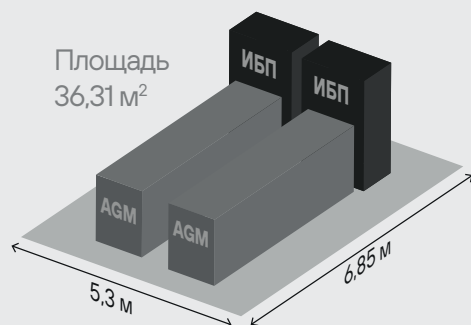
Снижение затрат на электроэнергию на 15% за счёт более высокого КПД.



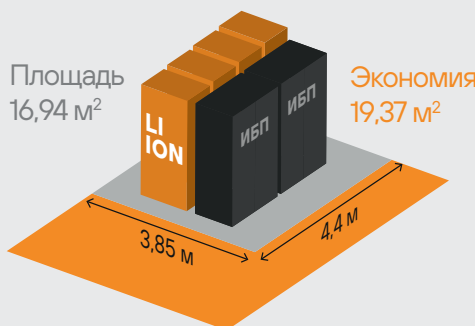
## ПРИМЕР: БАТАРЕИ ДЛЯ ИБП

Мощность нагрузки 800 кВт, время резервирования 10 минут

### Герметизированные свинцово-кислотные АКБ



### Литий-ионные LFP АКБ



**Свинцово-кислотные батареи:**  
200 ед. В.В. Battery UPS12620W  
в 10 стойках 800x800x1450 мм  
массой по 1010 кг.

**Литий ионные батареи:**  
4 шкафа SLH 512-100 MVAF  
1000x600x1500 мм массой  
по 710 кг.

**ИБП в обоих случаях идентичные:** 2 шт. Huawei UPS 5000-E-480 kVA.  
Масса ИБП не учитывается

**Экономия площади на 53,3%**  
36,31 м<sup>2</sup> → 16,31 м<sup>2</sup>

**Увеличение ресурса в 2 раза**  
10 лет → 20 лет

**Многократное снижение нагрузки на пол**  
В данном примере нагрузка снижена на 30% для большей экономии площади.

**Снижение веса на 71,8%**  
10100 кг → 2840 кг

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## STARK LITHIUM HIGH POWER

**stark**  
LITHIUM

96

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 96-20	SLH 96-27	SLH 96-50	SLH 96-80	SLH 96-100	SLH 96-150	SLH 96-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	96						
Диапазон напряжений, В	84 - 108						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	4 / 27	4 / 37	8 / 34	8 / 55	8 / 69	8 / 104	8 / 139
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	5,76 / 20	5,76 / 27	9,6 / 30	9,6 / 48	9,6 / 48	9,6 / 90	9,6 / 120
Запасаемая Энергия, кВт·ч	1,92	2,59	4,80	7,68	9,60	14,40	19,20
Сопротивление батареи, мОм	< 150	< 90	< 50	< 45	< 40	< 20	< 20
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°С						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	1 батарейный модуль, включая систему управления и защит						
Габариты Г x Ш x В, мм Высота, U	500x442x86 2U	600x442x86 2U	650x442x130 3U	550x442x174 4U	650x442x174 4U	650x442x306 7U	650x442x350 8U
Масса, кг	25,0 ± 0,5	36,5 ± 0,5	52,0 ± 1,0	64,0 ± 1,0	86,0 ± 1,5	130 ± 2	168 ± 2



ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 240-20	SLH 240-27	SLH 240-50	SLH 240-80	SLH 240-100	SLH 240-150	SLH 240-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	240						
Диапазон напряжений, В	210 –270						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	12,5 / 21	14,4 / 27	46,5 / 15	9,45 / 120	93,0 / 15	18 / 120	24 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	14,40 / 20	25,0 / 15	52,5 / 10	18,75 / 60	105,0 / 15	35,5 / 60	49,5 / 60
Запасаемая Энергия, кВт-ч	4,80	6,48	12,00	19,20	24,00	36,00	48,00
Сопротивление батареи, мОм	< 150	< 90	< 33	< 48	< 20	< 33	< 28
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°С						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	1 батарейный модуль, включая систему управления и защит						
Габариты Г х Ш х В, мм Высота, U	700x442x130 3U	650x442x174 4U	800x600x1165		1000x600x1165		
Масса, кг	50,0 ± 1,0	62,0 ± 1,0	235 ± 3	270 ± 3	360 ± 3	435 ± 5	525 ± 5

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## STARK LITHIUM HIGH POWER

**stark**  
LITHIUM

# 384

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 384-20	SLH 384-27	SLH 384-50	SLH 384-80	SLH 384-100	SLH 384-150	SLH 384-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	384						
Диапазон напряжений, В	336 – 432						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	7,2 / 60	36 / 60	74,4 / 15	15,1 / 120	148,8 / 15	28,8 / 120	38,4 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	19,2 / 20	41,6 / 10	84 / 10	30,0 / 60	168 / 10	56,8 / 60	76 / 60
Запасаемая Энергия, кВт·ч	7,68	10,36	19,20	30,72	38,40	57,60	76,80
Сопротивление батареи, мОм	< 111	< 95	< 42	< 63	< 26	< 42	< 37
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°С						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	8 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защиты, Телекоммуникационный шкаф 19"						
Габариты Г x Ш x В, мм	800x600x1500				1000x600x1500	1000x600x2000	1000x600x1500
Масса, кг	244 ± 3	292 ± 3	343 ± 3	396 ± 3	540 ± 5	700 ± 5	804 ± 8

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 410-20	SLH 410-27	SLH 410-50	SLH 410-80	SLH 410-100	SLH 410-150	SLH 410-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	409,6						
Диапазон напряжений, В	358,4 – 460,8						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	13,58 / 30	29,6 / 15	79,4 / 15	16,16 / 120	158,7 / 15	30,72 / 120	40,88 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	20,48 / 20	44,4 / 10	91,2 / 10	32,0 / 60	182,4 / 10	60,56 / 60	81,04 / 60
Запасаемая Энергия, кВт·ч	8,19	11,06	20,48	32,76	40,96	61,44	81,92
Сопротивление батареи, мОм	< 150	< 95	< 42	< 63	< 26	< 42	< 37
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°C						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	8 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защит, Телекоммуникационный шкаф 19"						
Габариты Г х Ш х В, мм	800x600x1165		800x600x1500		1000x600x1500	1000x600x2000	1000x600x1500
Масса, кг	217 ± 3	265 ± 3	355 ± 3	414 ± 3	566 ± 5	726 ± 5	836 ± 8



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## STARK LITHIUM HIGH POWER

**stark**  
LITHIUM

# 480

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 480-20	SLH 480-27	SLH 480-50	SLH 480-80	SLH 480-100	SLH 480-150	SLH 480-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	480						
Диапазон напряжений, В	420 –540						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	16 / 30	34,6 / 20	93 / 15	18,9 / 120	186 / 15	36 / 120	48 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	24 / 20	52 / 10	105 / 10	37,5 / 60	210 / 10	71 / 60	95 / 60
Запасаемая Энергия, кВт·ч	9,6	12,96	24	38,4	48	72	96
Сопротивление батареи, мОм	< 90	< 86	< 48	< 73	< 32	< 54	< 43
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°С						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	10 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защит, Телекоммуникационный шкаф 19"						
Габариты Г x Ш x В, мм	800x600x1500				1000x600x1500	1000x600x2000	1000x600x1500
Масса, кг	220 ± 3	325 ± 3	395 ± 3	460 ± 3	680 ± 5	830 ± 8	1010 ± 10

<b>ПАРАМЕТР</b>	<b>МОДЕЛЬ</b>						
	<b>SLH 512-20</b>	<b>SLH 512-27</b>	<b>SLH 512-50</b>	<b>SLH 512-80</b>	<b>SLH 512-100</b>	<b>SLH 512-150</b>	<b>SLH 512-200</b>
<b>Ёмкость, Ач</b>	20	27	50	80	100	150	200
<b>Номинальное напряжение, В</b>	512						
<b>Диапазон напряжений, В</b>	448 – 576						
<b>Мощность номинальная за время, кВт/мин.</b>	17,0 / 30	37,0 / 15	99,2 / 15	20,2 / 120	198,4 / 15	38,4 / 120	51,1 / 120
<b>Мощность максимальная за время, кВт/мин.</b>	25,6 / 20	55,5 / 10	114 / 10	40 / 60	228 / 10	75,7 / 60	101,3 / 60
<b>Запасаемая Энергия, кВт·ч</b>	10,24	13,82	25,60	40,96	51,20	76,80	102,40
<b>Сопrotивление батареи, мОм</b>	< 150	< 86	< 48	< 73	< 32	< 54	< 43
<b>Срок эксплуатации, лет / циклов</b>	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°C						
<b>Температурный диапазон эксплуатации, °С</b>	От -20 до +45						
<b>Коммуникационные стандарты</b>	CANBUS, RS-485						
<b>Комплектация</b>	10 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защит, Телекоммуникационный шкаф 19"						
<b>Габариты Г x Ш x В, мм</b>	800x600x1500				1000x600x1500	1000x600x2000	1000x600x2000
<b>Масса, кг</b>	275 ± 3	335 ± 3	405 ± 3	480 ± 3	710 ± 5	860 ± 8	1050 ± 10

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## STARK LITHIUM HIGH POWER

**stark**  
LITHIUM

# 614

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 614-20	SLH 614-27	SLH 614-50	SLH 614-80	SLH 614-100	SLH 614-150	SLH 614-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное напряжение, В	614,4						
Диапазон напряжений, В	537,6 – 691,2						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	20,4 / 30	44,4 / 30	119 / 15	24,2 / 120	238 / 15	46 / 120	61,3 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	30,7 / 20	66,6 / 20	136,8 / 10	48 / 60	273,6 / 10	90,8 / 60	121,5 / 60
Запасаемая Энергия, кВт·ч	12,29	16,59	30,72	49,15	61,44	92,16	122,88
Сопротивление батареи, мОм	< 150	< 86	< 55	< 80	< 38	< 60	< 48
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°C						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	12 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защит, Телекоммуникационный шкаф 19"						
Габариты Г x Ш x В, мм	800x600x2000				1000x600x2000	1000x600x2300	1000x600x1500
Масса, кг	303 ± 3	343 ± 5	500 ± 5	588 ± 5	816 ± 8	1016 ± 10	1144 ± 10



ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ						
	SLH 768-20	SLH 768-27	SLH 768-50	SLH 768-80	SLH 768-100	SLH 768-150	SLH 768-200
Ёмкость, Ач	20	27	50	80	100	150	200
Номинальное Напряжение, В	768						
Диапазон напряжений, В	672 –864						
Мощность номинальная за время, кВт/мин.	25,5 / 30	55,5 / 15	148,8 / 15	30,3 / 120	297,6 / 15	57,6 / 120	76,6 / 120
Мощность максимальная за время, кВт/мин.	38,4 / 20	83,2 / 10	171,0 / 10	60,0 / 60	342,0 / 10	113,5 / 60	151,9 / 60
Запасаемая Энергия, кВт·ч	15,36	20,74	38,40	61,44	76,80	115,20	153,6
Сопrotивление батареи, мОм	< 150	< 86	< 63	< 90	< 42	< 69	< 59
Срок эксплуатации, лет / циклов	до 20 лет; 2500 циклов 1С/1С при 25 ± 2°С						
Температурный диапазон эксплуатации, °С	От -20 до +45						
Коммуникационные стандарты	CANBUS, RS-485						
Комплектация	15 батарейных модулей, 1 модуль системы управления и защит, Телекоммуникационный шкаф 19"						
Габариты Г x Ш x В, мм	800x600x2300				1000x600x2300	1000x1150x1500	1000x600x2000
Масса, кг	345 ± 5	403 ± 5	593 ± 5	705 ± 8	1220 ± 10	1300 ± 15	1485 ± 10



**АККУ  
ФЕРТРИБ**

Энергия для будущих открытий

Эксклюзивный дистрибьютор продукции  
«STARK LITHIUM» на территории РФ

Москва:

+7 495 228 1313

+7 495 223 4581

+7 495 748 9382

**8 800 222 9494** звонки по России бесплатно

av\_info@akku-vertrieb.ru

**www.akku-vertrieb.ru**



**stark**  
LITHIUM



© ООО «Акку-Фертриб», © STARK, © STARK LITHIUM HIGH POWER 2024. Компании оставляют за собой право вносить любые изменения в технические характеристики продукции без уведомления. Издано в феврале 2024 г. Тиражирование, копирование, распространение и другое использование в коммерческих целях материалов, содержащихся в проспекте, допускается только с разрешения ООО «Акку-Фертриб».