



КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. BERKUT ВСА-4/10/25 - зарядное устройство с проводами подключения
2. Руководство по эксплуатации
3. Гарантийный талон
4. Упаковочная коробка

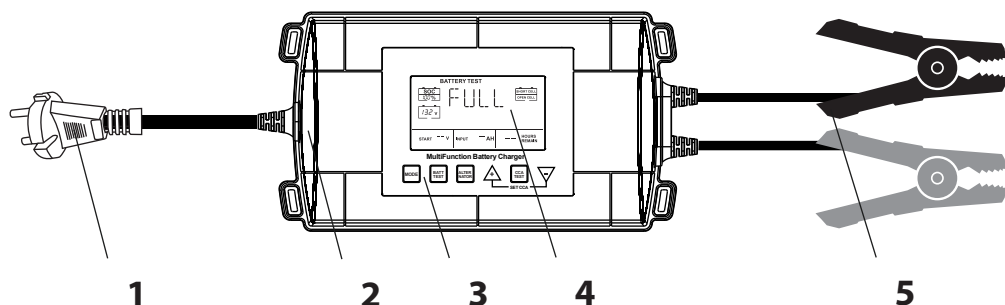


Рис 2. Панель управления

- | | |
|---|--|
| 1. Кабель питания с вилкой 220V | 8. Кнопка BATT -TEST - диагностика аккумуляторной батареи |
| 2. Корпус устройства | 9. Кнопка ALTERNATOR - тест зарядного напряжения от генератора |
| 3. Панель управления с кнопками | 10. Кнопка CCA TEST - тест пусковых характеристик АКБ (только в моделях ВСА-10 и ВСА-25) |
| 4. ЖК -дисплей | 11. Установка значения CCA |
| 5. Зажимные контакты к клеммам АКБ | |
| 6. Кнопка выбора напряжения 12V /24V (только для модели ВСА-25) | |
| 7. Кнопка MODE - выбор режима работы | |

ВНИМАНИЕ! Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию изделия без предварительного уведомления. Исправленные и обновленные руководства по эксплуатации можно прочитать и скачать на сайте www.berkut-compressor.ru



BCA-4



BCA-10



BCA-25



АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА С ФУНКЦИЕЙ ДИАГНОСТИКИ АКБ

BERKUT SPECIALIST

Торговая марка BERKUT представляет автоматические зарядные устройства **BERKUT SPECIALIST** модели: **BCA-4, BCA-10 и BCA-25**.

Устройства предназначены для диагностики, зарядки, ухода и технического обслуживания всех типов свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Данные устройства полностью автоматические и имеют поэтапный алгоритм работы в 9 стадий. У зарядных устройств несколько режимов работы на выбор, включая режим для мототехники, зимнего использования и источник питания.

Зарядные устройства подходят для любых типов транспортных средств с напряжением бортовой сети 12V и 24V. При выборе модели устройства соблюдайте рекомендации на соответствие типу и ёмкости АКБ (см. таблицы 1 и 4).

ВНИМАНИЕ! Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством пользователя и тщательно следуйте изложенным в нём инструкциям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Используйте устройство исключительно по назначению. Убедитесь, что устройство находится в безопасном и исправном состоянии.
- Храните устройство отдельно от легковоспламеняющихся материалов.
- Не используйте устройство во время дождя или во влажных условиях. Это может негативно повлиять на его работоспособность.
- Убедитесь в том, что провода не пережаты, не прикасаются к горячей поверхности или не попадают на острые края.
- Устройство не должно использоваться с поврежденными проводами. Прежде чем начать работу проверьте их целостность. Убедитесь, что нет обрывов или трещин в изоляции на изгибах провода.
- Данное устройство не предназначено для использования детьми и людьми, которые не могут прочесть или понять инструкцию, за исключением случаев, когда работа с устройством происходит под наблюдением ответственного лица, которое может гарантировать его безопасное использование. Хранить и использовать зарядное устройство необходимо в месте недоступном для детей.
- Подключение к бытовой сети 220V не должно противоречить стандартам, принятым для электрооборудования.
- Во время зарядки из АКБ могут выделяться опасные пары, поэтому важно, чтобы не было открытых источников огня и искр. Когда АКБ израсходует свой ресурс, внутри неё могут начаться пробои между пластинами, такие батареи не пригодны для дальнейшей эксплуатации и зарядки.
- Никогда не заряжайте замёрзшую и/или поврежденную батарею.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 4. Технические характеристики устройств

Модель устройства:	BCA-4	BCA-10	BCA-25
Рекомендовано для всех типов свинцово-кислотных АКБ: SLA, WET, MF, GEL, VRLA, AGM, EFB, Ca/Ca	12V ёмкостью от 10 до 80 А·ч	12V ёмкостью от 10 до 200 А·ч	12V/24V ёмкостью от 45 до 500 А·ч
Вход: 220-240V, 50Hz	0,6 А	1,2 А	2,4 А
Выход:	12V, 1A/4A	12V, 2A/10A	12V/25A 24V/12,5A
Остаточный заряд АКБ:	не менее 2,0V		
Режим для МОТО:	14,4V/1A	14,4V/2A	НЕТ
Режим Зимний или AGM:	14,7V/4A	14,7V/10A	14,7V/25A 29,4V/12,5A
Режим Ca (Кальций):	14,4V/4A	14,4V/10A	14,4V/25A 28,8V/12,5A
Режим Источник питания:	НЕТ	12V/10A	12V/25A 24V/12,5A
Режим LiFePO4:	14,4V/4A	НЕТ	
Тип зарядки:	Автоматический поэтапный алгоритм в 9 стадий		
Режим Battery Test:	ДА		
Режим Alternator Test:	ДА		
Режим CCA Test:	НЕТ	ДА	
Необходимое напряжение для режимов тестирования	9,0-15,0V		
Погрешность измерений	+/- 0,1V и +/- 0,3mΩ		
Утечка обратного тока	< 1А·ч/мес		
Диапазон температур для работы:	-20°C до +45°C		
Охлаждение:	Естественная конвекция	Вентилятор	
Класс Защиты:	IP65		IP20
Размеры блока:	215x93x61 мм	254x140x74 мм	330x150x74 мм
Масса:	0,7 кг	1,47 кг	2,0 кг

ОЦЕНКА ПУСКОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АКБ - CCA TEST

1. Данные зарядные устройства способны производить оценку пусковых характеристик АКБ (CCA TEST), кроме модели ВСА-4. Для этого подключение к сети 220V не обязательно.

2. Подключите зажимные клеммы зарядного устройства к АКБ, выберите напряжение 12V/24V (только в модели ВСА-25), а затем нажмите на кнопку "CCA TEST" далее следует установить значение CCA для тестируемой батареи (указано на маркировке АКБ) при помощи кнопок Δ ∇ .

ВНИМАНИЕ: CCA (Cold Cranking Amps) - ток холодной прокрутки стартерной аккумуляторной батареи. Измеряется в амперах по определенной методике измерения (EN, SAE, IEC, DIN и др.) и отражает стартерные характеристики АКБ. Данная версия зарядных устройств производит измерение в Европейской системе EN(EN50342.1A1). Европейский стандарт маркировки АКБ, на корпусе АКБ выглядит так: 540A(EN), 620A(EN), 840A(EN) и т. д.

3. Для запуска тестирования нажмите на кнопку "CCA TEST" и ожидайте результата на ЖК-дисплее в течении 60-90 секунд:

600 CCA

Ток холодной прокрутки

SOH
90%

Уровень остаточной мощности АКБ

18 mΩ

Внутреннее сопротивление АКБ

4. Для выхода из режима нажмите кнопку "CCA TEST" снова, для выхода из режима во время процесса диагностики нажмите на кнопку "MODE".

ВНИМАНИЕ: Чем выше ток CCA, тем АКБ легче заведет автомобиль. Параметр SOH(State of Health) выражается в амплитуде холодного пуска CCA и представляет текущую остаточную мощность, которую АКБ способна отдавать к стартеру по сравнению с её идеальным состоянием. Каждый раз, когда АКБ разряжается и заряжается, небольшое количество материала пластины, которое химически реагирует с кислотой в растворе электролита с образованием электричества, постоянно теряется. Это ведет к медленному, но неуклонному снижению SOH батареи и ее способности производить ток CCA, требуемый для запуска двигателя.

Аккумуляторная батарея - это устройство со сложной не линейной электрохимической системой, внутреннее сопротивление которого может зависеть и меняться от множества факторов: концентрация (плотность) и температура электролита, величина нагрузки, степень заряженности батареи и т.п. При уменьшении температуры, а также при замерзании АКБ, внутреннее сопротивление растёт в разы.

Для более точных и достоверных результатов диагностики требуется запускать процессы тестирования на холодной или остывшей АКБ (не менее 3-4-х часов после зарядки или использования (работы двигателя ТС)).

- Зарядку АКБ следует проводить в хорошо вентилируемом помещении. Не закрывайте зарядное устройство во время работы.
- Располагайте зарядное устройство как можно дальше от АКБ - на максимальную длину проводов. Старайтесь не помещать устройство непосредственно на заряжаемую АКБ. Пары от батареи могут повредить зарядное устройство.
- Электролит АКБ является едким веществом. В случае попадания электролита на кожу или глаза немедленно промойте участок водой и обратитесь к врачу.
- По возможности используйте защитные очки при подключении и отключении зарядного устройства к АКБ.
- АКБ испаряют воду в течении эксплуатации и зарядки. Постоянно проверяйте уровень воды в батарее, при возможности, добавляйте дистиллированную воду.
- Не подключайтесь к клеммам АКБ, когда двигатель запущен. А также не запускайте двигатель во время зарядки АКБ.
- Никогда не пытайтесь модифицировать или разбирать устройство. При возникновении проблем и неисправностей в работе устройства обратитесь за помощью к продавцу или в уполномоченный сервисный центр.
- Ремонт и техническое обслуживание может осуществляться только уполномоченными специалистами, которые знакомы с техникой безопасности и нормами работы с данным устройством.

ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И РАБОТЫ

1. Определите напряжение и полярность АКБ, см. руководство транспортного средства или паспорт АКБ.
2. Для эффективной зарядки АКБ рекомендуется снять клемму "МАССА", чтобы предотвратить утечку зарядного тока.
3. Подключите зажимные клеммы зарядного устройства к АКБ и только после этого подключайте устройство к сети 220 Вольт.
4. Выберите напряжение АКБ, нажав на кнопку "12V/24V" (для модели ВСА-25).
5. Далее установите требуемый режим зарядки АКБ, нажимая на кнопку "MODE". (см. таблицу 1). Процесс зарядки запустится автоматически.
6. Для отключения зарядного устройства в первую очередь нужно отключить питание от сети 220V и далее снять зажимные контакты с клемм АКБ.

Таблица 1. Описание ЖК-индикации процесса зарядки

12V24V	Выбранное напряжение АКБ (только для модели BCA-25)
RECON	Автоматический режим импульсного восстановления АКБ или ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ (импульсы до 17,0V / 0,1-2,5 A)
	Медленная зарядка или режим МОТО модель BCA-4 : 14,4 V/ 1A (для АКБ < 20 А·ч) модель BCA-10 : 14,4 V/ 2A (для АКБ < 40 А·ч)
	Стандартная зарядка или быстрый режим модель BCA-4 : 14,4 V/ 4A (для АКБ < 80 А·ч) модель BCA-10 : 14,4 V/ 10A (для АКБ < 200 А·ч) модель BCA-25 : 14,4 V/ 25A или 28,8 V/ 12,5A
/AGM	Зимняя зарядка или режим для AGM батарей Рекомендован при температуре ниже 5°C модель BCA-4 : 14,7V/ 4A; модель BCA-10 : 14,7 V/ 10A модель BCA-25 : 14,7 V/ 25A или 29,4 V/ 12,5A
CAL	Режим для кальциевых батарей (Ca или Ca/Ca) Восстанавливающее напряжение до 15,9 V (31,8V) модель BCA-4 : 14,4V/ 4A; модель BCA-10 : 14,4 V/ 10A модель BCA-25 : 14,4 V/ 25A или 28,8 V/ 12,5A
LIFEPO4	Режим для батарей LiFePO4 14,4V /4A (только для модели BCA-4)
	Режим источника питания - Выход постоянного тока модель BCA-10 : 12V/ 10A; BCA-25 : 12V/ 25A и 24V/ 12,5A
MAINTAINING	Поддерживающий режим, поддерживает заряд АКБ за счёт кратких импульсов 13,8V (27,6V)
	Индикация уровня зарядки. Когда АКБ полностью заряжена на экране загорится слово "FULL"
START - - V	Значение начального напряжения, от которого начался процесс зарядки
INPUT - - AH	Расчётное значение восстановленной ёмкости АКБ в процессе зарядки в А·ч
- - HOURS REMAIN	Расчётное время, необходимое для полной зарядки (в процессе работы время может корректироваться)

ВНИМАНИЕ! Данные зарядные устройства имеют функцию памяти, если во время работы произошло отключение питания, то после возобновления работы устройство будет находиться в том же режиме.

4. Для выхода из режима диагностики нажмите кнопку "BATT TEST" снова.

Таблица 2. Оценка состояния АКБ - уровень заряда (SOC) и напряжение

12V					
Низкий/Low		Средний/Middle		Полный/Full	
<11.3V	5%	12V-12.2V	40%	12.9V-13.1V	90%
11.3V-11.48V	10%	12.2V-12.38V	50%	>13.1V	100%
11.48V-11.8V	20%	12.38V-12.55	60%		
11.8V-12V	30%	12.55V-12.7V	70%		
		12.7V-12.9V	80%		
24V					
Низкий/Low		Средний/Middle		Полный/Full	
<22.6V	5%	24V-24.4V	40%	25.8V-26.2V	90%
22.6V-22.96V	10%	24.4V-24.76V	50%	>26.2V	100%
22.96V-23.6V	20%	24.76V-21.5	60%		
23.6V-24V	30%	25.1V-25.4V	70%		
		25.4V-25.8V	80%		

ДИАГНОСТИКА ГЕНЕРАТОРА- ALTERNATOR TEST

- Данные зарядные устройства способны производить оценку зарядного напряжения от генератора, для этого подключение к сети 220V не обязательно.
- Подключите зажимные клеммы зарядного устройства к АКБ, сделайте выбор напряжения 12V/24V (только в модели BCA-25), а затем нажмите на кнопку "ALTERNATOR" и на ЖК-дисплее загорится символ .
- Запустите двигатель автомобиля и удерживайте обороты на уровне 2000 rpm около 10 секунд. Следите за показаниями на ЖК-дисплее:



Таблица 3. Оценка зарядного напряжения от генератора

12V	>14.8V	13.2V-14.8V	<13.2V
24V	>29.6V	26.4V-29.6V	<26.4V

4. Для выхода из режима нажмите кнопку "ALTERNATOR" снова.

после стадии А процесса восстановления напряжение АКБ все ещё на очень высоком уровне (более 14,4V), активируется стадия В процесса восстановления батареи (ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ). Устройство увеличивает напряжение на выходе до 17,0V, а ток остается на уровне 400мА. Если напряжение батареи снижается (менее 14,4V), происходит процесс восстановления, который может продолжаться до 2-х часов. В случае успешного восстановления, когда уровень заряда батареи снизится до оптимального уровня (13,5В), начнется программа зарядки в нормальном режиме. В противном случае на ЖК-дисплее загорится ошибка F02 (неисправная АКБ). Дальнейшая зарядка и эксплуатация такой АКБ невозможна.

3. Плавный старт - этот процесс активируется, если напряжение на клеммах АКБ составляет 2,0V – 6,0V. ЗУ будет выдавать ток не более 0,8А для корректной подготовительной подзарядки АКБ. Длительность этого процесса составляет не более 2 часов пока напряжение АКБ не поднимется выше 6,0V, затем начнется программа зарядки в нормальном режиме.

4. Импульсная зарядка - данный пульсирующий процесс активируется, если напряжение на клеммах АКБ составляет 6,0V – 10,5V. ЗУ выдает поочередные импульсы по 0,8А и 2,0А каждые 5 секунд. Этот процесс может продолжаться до 4-х часов. Если напряжение АКБ не поднимется выше 10,5V на ЖК-дисплее загорится ошибка F02 (неисправная АКБ). Зарядка остановлена. Дальнейшая зарядка и эксплуатация такой АКБ невозможна.

**Сульфатация – процесс образования на пластинах аккумулятора и решетке сепаратора кристаллов сульфата свинца (PbSO₄). Он не растворяется в кислоте и уменьшает площадь пластин, участвующих в химических реакциях. Это уменьшает общую емкость АКБ.*

Признаки: повышение напряжения на клеммах в начале зарядки; снижение плотности электролита в конце зарядки; батарея быстрее заряжается из-за снижения емкости.

Возможные причины: низкий уровень электролита; глубокая разрядка; недостаточная зарядка во время коротких (1-2 часа) поездок; долив электролита вместо дистиллированной воды.

ВНИМАНИЕ! Устранить эту неисправность АКБ (произвести Десульфатацию) можно только на начальном этапе сульфатации. При глубокой сульфатации процесс необратим и требует замены батареи на новую.

5. Регенерация - этот процесс активируется, если напряжение на клеммах АКБ составляет 10,5V – 12,0V. ЗУ выдает ток не более 2А для подготовки АКБ к основному заряду. Длительность этого процесса составляет не более 8-ми часов пока напряжение АКБ не поднимется выше 12,0V. В противном случае батарея классифицируется как неисправная.

6. Основной заряд - этот процесс активируется, если напряжение на клеммах АКБ составляет 12,0V – 13,6V. Зарядка производится основным максимальным током (BCA-4: 1А или 4А; BCA-10: 2А или 10А; BCA-25: 25А (для 12V) или 12,5А (для 24V) до тех пор, пока не будет достигнут 80% уровень заряда. Этот этап занимает максимально длительное время.

7. Этап поглощения - этот процесс активируется, если уровень заряда достиг 13,6V - 14,4V (14,7V для AGM). На этом этапе достигается полная зарядка АКБ. ЗУ плавно снижает выходной ток и автоматически регулируется в соответствии с повышением напряжения АКБ. Чем выше уровень заряда батареи, тем ниже будет зарядный ток для того, чтобы избежать перезаряд АКБ. Процесс длится пока напряжение АКБ не достигнет 14,4V (14,7V в режиме AGM).

8. Режим проверки (индикация на ЖК-дисплее **CHECK**) - Когда АКБ полностью зарядится, ЗУ прекращает зарядку, и активирует режим проверки саморазряда. Если напряжение батареи резко падает ниже 12,5V (слишком большой саморазряд), то АКБ классифицируется как неисправная. На ЖК-дисплее загорится ошибка F02 (неисправная АКБ). Если напряжение батареи может сохраняться в течение 1 минуты, то устройство активирует Режим 9.

9. Поддерживающий режим (индикация на ЖК-дисплее **MAINTAINING**). После полного цикла зарядки и проверки саморазряда автоматически активируется данный режим для поддержания заряда батареи на уровне 13,7V. Это позволяет поддерживать АКБ в состоянии готовности, когда она не используется. ЗУ может работать в этом режиме продолжительное время, обеспечивая длительное хранение АКБ. ЗУ выдает краткие импульсы напряжением 13,8V в течение 2-х минут с дальнейшей 2-х минутной остановкой. Автоматическая дозарядка малыми импульсами будет проходить до тех пор, пока напряжение АКБ не будет на уровне 13,7V. Частота включения этого поддерживающего режима будет зависеть от саморазряда АКБ.

Таблица 5. Коды и описания ошибок

Код	Описание
F01	Очень большое напряжение АКБ (не соответствует выбранному)
F02	Неисправная АКБ (зарядка не возможна)
F03	Перегрев устройства (сработала внутренняя защита)
F04	Неверная полярность соединения (поменять полярность)
F05	Слабый контакт с клеммой АКБ (только для функции CCA-Test)

ВНИМАНИЕ! Данные зарядные устройства имеют защиту от перегрева. В процессе зарядки ЗУ может нагреваться, но при этом требуется избегать постороннего теплового воздействия.

ДИАГНОСТИКА АКБ - РЕЖИМ BATTERY TEST

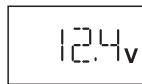
1. Данные зарядные устройства способны производить диагностику АКБ (Режим Battery Test - Оценка состояния АКБ), для этого подключение к сети 220V не обязательно, но для проверки ячеек АКБ (SHORT/OPEN CELL) подключение к сети 220V необходимо.

2. Подключите зажимные клеммы зарядного устройства к АКБ, выберите напряжение 12V/24V (только в модели ВСА-25), а затем нажмите на кнопку "BATT TEST".

3. Процесс диагностики длится не более 90 секунд и далее выводятся данные на ЖК-дисплей:



Уровень заряда



Напряжение АКБ



Проверка ячеек

SHORT CELL (индикация на ЖК-дисплее SHOR) - у АКБ имеется короткое замыкание, как минимум, в одной ячейке. Такая батарея не пригодна к эксплуатации и должна быть заменена на новую.

OPEN CELL (индикация на ЖК-дисплее OPEN) - внутренняя открытая ячейка / Сульфатированное состояние АКБ. Такую АКБ можно попытаться восстановить в автоматическом режиме ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ (индикация на ЖК-дисплее RECON). Этот режим предназначен для восстановления глубоко разряженных батарей. ЗУ автоматически запустит его при выборе любого режима зарядки (читайте подробнее на стр. 5-6).

Если восстановить АКБ не получится, то на ЖК-дисплее загорится ошибка F02 (неисправная АКБ). Дальнейшая зарядка и эксплуатация такой АКБ невозможна.

Все зарядные устройства BERKUT SPECIALIST заряжают и анализируют процесс зарядки используя автоматический поэтапный алгоритм в девять стадий (см. рис. 1).

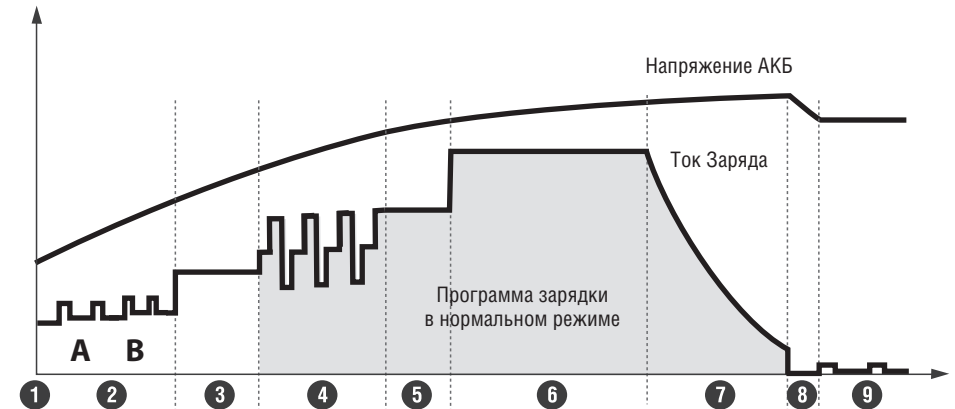


Рис 1. Автоматический цикл зарядки

1. Предварительная проверка - устройство определяет пригодность аккумуляторной батареи для приема заряда. Процесс зарядки активируется, если напряжение батареи выше 2,0V.

2. Импульсное восстановление (индикация на ЖК-дисплее **RECON**)

Стадия А - ВОССТАНОВЛЕНИЕ - этот процесс активируется, если батарея сильно разряжена (< 2,0V), и при выборе программы заряда напряжение на АКБ сразу превышает 14,4V. Программа зарядки в нормальном режиме (см. рис.1) на этом этапе не запускается. В течение 5-ти секунд ЗУ начинает подавать импульсы малого тока ≤ 400 мА при напряжении 16,0V в попытке восстановления. Если напряжение батареи снижается ниже 14,4V, то происходит процесс восстановления АКБ, который может продолжаться до 2-х часов. Когда уровень заряда батареи снизится до нормального уровня (13,5V), начнется программа зарядки в нормальном режиме.

Стадия В - ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ - этот процесс активируется, если батарея очень глубоко разряжена и подверглась длительному простоя в разряженном состоянии (Сульфатирована*) и ее невозможно восстановить во время стадии А - восстановления батареи. Если через 5 секунд