











## Советы по безопасности

 Внимательно ознакомьтесь с руководством пользователя перед использованием системы. Соблюдайте советы по безопасности. 

 Отвлечение внимания водителя на работу системы или настройка системы во время управления автомобилем может привести к ДТП. Настоятельно рекомендуем не управлять системой при вождении. 

 Система кругового обзора автомобиля является системой-помощником при парковке и движении в тесных местах, которая визуализирует обстановку вокруг ТС, устраняя слепые зоны для безопасной парковки ТС. Иногда возможны несоответствия между изображением на экране и фактическим окружением ТС. Пожалуйста, всегда соотносите реальную ситуацию с изображением на экране. 

 Производите любые подключения при отключенном питании системы. Избегайте попадания жидкостей внутрь блока, а также не допускайте перегрева. 

 Установка и обслуживание системы должно проводиться только специалистами сервисного центра. 

# Введение

## Руководство

Это руководство описывает принцип работы системы, её структуру, процедуру установки, калибровки камер и эксплуатации системы кругового обзора СПАРК 360°

## Краткое описание системы

Система кругового обзора синтезирует изображения от четырех камер, чтобы создать реалистичный обзор автомобиля в 2D и 3D отображении. Технологии обработки видеопотока, используемые в системе, обеспечивают всенаправленный мониторинг обстановки вокруг автомобиля с динамически изменяемой перспективой или "свободной точкой наблюдения." Такая технология дает полное представление о местоположении и перемещении транспортного средства, устраняет слепые зоны, и таким образом, прекрасно работает в качестве помощника для безопасной парковки и движения, между соседними транспортными средствами и препятствиям на парковке. Система позволяет сформировать 2D или 3D обзор пространства вокруг автомобиля. Кроме того, система имеет функцию 4x канального регистратора с циклической записью и позволит записать все происходящее с автомобилем как при движении, так и на стоянке.

## Особенности системы

4 сверх широкоугольные камеры с углом обзора 190°.

Бесшовная склейка четырех видео потоков в двухъядерном ARM процессоре.

Устанавливаемый пользователем произвольный угол наблюдения за окружающей обстановкой в 2D и 3D проекции.

Независимый алгоритм компенсации Fish-eye искажений для каждой камеры.

Модуль выравнивая баланса яркости по четырем камерам в реальном времени.

Технология шумоподавления и развёртки 3D видео при конвертации в CVBS формат видеосигнала.

Поддержка различных форматов записи для SD карт и USB накопителей.

Простая калибровка системы с использованием калибровочной ленты и стандартного препятствия, которая позволит установить систему практически на любые типы транспортных средств - автобусы, грузовики, военная техника, вездеходы, погрузчики, самосвалы и другие. Стандартная длина ТС - 5.5 м, 6.5 м, 10 м, 13 м и более. В зависимости от размеров ТС необходимо применять различные схемы калибровки, если размеры ТС нестандартные обратитесь к разработчику для уточнения возможности установки системы.

Встроенная система защиты аккумулятора ТС от разряда.

Высокое разрешение и чёткость записи видео до Full HD 1980\*1080

Все электронные компоненты и микросхемы, применяемые в системе высокого класса качества, что позволяет достичь высокой производительности и надежности системы.

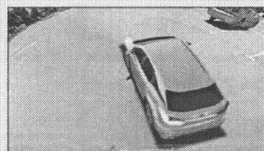
Гарантия на все система кругового обзора сПАРК - 12 месяцев.

## Параметры системы

### Применение системы



Боковая парковка Парковка задним ходом



Помощь при поворотах



Контроль слепых зон



4-х каналный видеорегистратор в движении и на стоянке

### Основные функции

*3D и 2D - 360° бесшовный круговой обзор  
Обзор пространства без слепых зон  
Произвольный выбор угла обзора  
Коррекция искажений широкоугольной линзы  
Простая калибровка камер  
Различные режимы кругового отображения*

### Дополнительные функции

*4-канальный HD Видеорегистратор  
Контроль на парковке 24 часа  
G-сенсор  
Динамически парковочные линии (опция)  
Работа по датчику скорости (опция)  
Работа по CAN шине автомобиля (опция)  
Штатные камеры (опция)*



#### Примечание

Данное руководство содержит базовую информацию и общее описание системы, которые могут отличаться от конкретной модели продукта. Для уточнения всех функций перед заказом проконсультируйтесь со специалистом отдела продаж [sparkavto.ru](http://sparkavto.ru).

# Установка системы

Перед началом установки камер и прокладки кабелей проведите тестовое включение системы, проверьте отображение видеосигнала на мониторе и отображение сигнала со всех камер. Если изображение на экране не выводится, возможно монитор не поддерживает используемый тип видеовыхода. В данном случае необходимо использовать другой тип видеовыхода, либо приобрести специальный адаптер для подключения системы к данному типу монитора.

## 1. Прокладка кабелей в автомобиле

Обратитесь к схеме подключения для получения более подробной информации. Проверьте цвет и размер разъема каждого соединительного кабеля. Прокладка кабелей должна вестись по направлению от камер к блоку управления.

## 2. Установка камер

Пожалуйста, обратитесь к соответствующему разделу об этапах установки камер. Врезная, наружная или штатная установка боковых камер зависит от размера и типа боковых зеркал, от объема свободного места для установки, особенно для небольших транспортных средств. Обращайтесь осторожно со стеклянными линзами камер и зеркальными элементами автомобиля.

## 3. Установка блока управления

Рекомендуется устанавливать блок управления вместе со свободным доступом к слоту SD карты или USB-носителю, с достаточным воздушным пространством для охлаждения.

## 4. Проверка подключения

Не включайте питание, пока не будут проверены все соединения. Запрещается подключать кабели при включенном блоке управления. Используйте только оригинальные провода и комплектующие поставляемые в комплекте с системой. Использование сторонних комплектующих может привести к выходу из строя элементов системы из-за разных конфигураций проводов и разных напряжений питания!

## 5. Тестовое включение системы

Протестируйте основные функции системы - работу видеовыхода на монитор и наличие изображения с каждой камеры. В случае подключения системы к CAN шине авто, протестируйте работоспособность функций доступных при использовании данных CAN шины (динамические линии, активация по скорости, переключение режимов в зависимости от положения коробки передач и включения указателей поворота).

## 6. Регулировка угла боковых камер

С помощью разметки на экране повернуть боковые камеры так, чтобы их горизонтальные оси располагались параллельно боковой поверхности автомобиля. В случае если камеры установлены в штатные места регулировка угла наклона не производится.

## 7. Калибровка камер

Калибровка производится пошагово с помощью системного меню и данного руководства. После калибровки всех камер система произведет необходимые вычисления автоматически. После завершения калибровки система перезагрузится автоматически. Просмотрите на экране результаты калибровки - если калибровка произведена некорректно, проверьте точность расположения калибровочных полей (лент) и произведите процесс повторно.

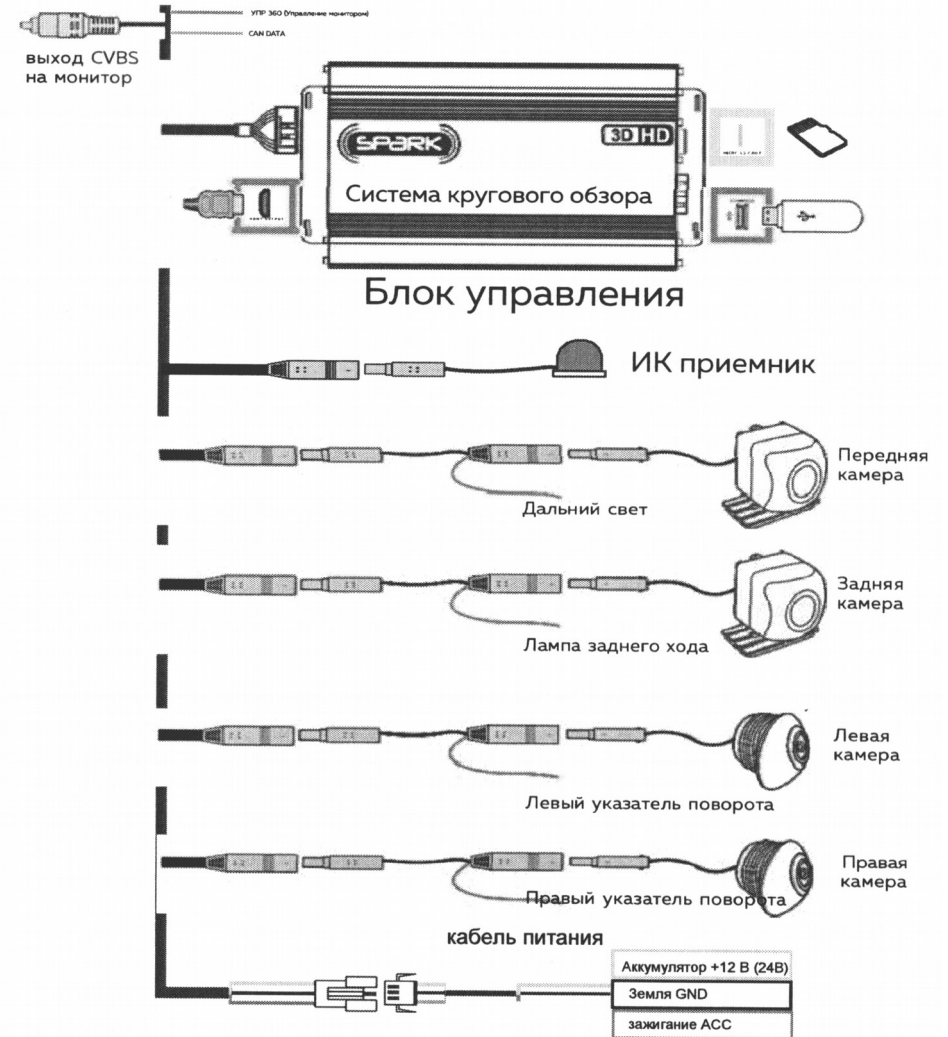
## 8. Фиксация соединений

Проверьте надежность соединения кабелей, камер и блока управления.

## 9. Сборка

Соберите салон автомобиля в обратном порядке.

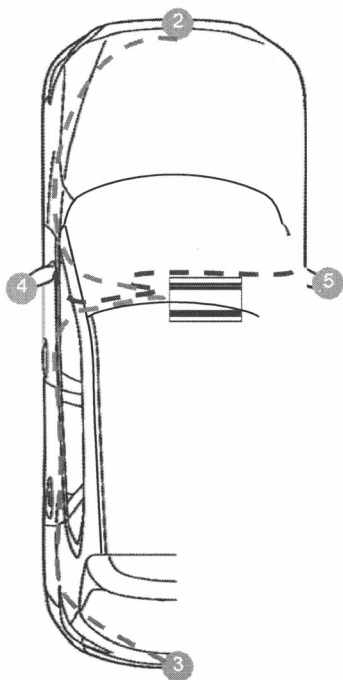
# Схема



# Схема прокладки проводов

## Процесс прокладки кабеля

### Схема прокладки проводов



#### Передняя камера

1. Определите подходящее место для камеры в зависимости от типа установки. Передняя камера может быть установлена в штатное место используя штатное крепление, либо иметь универсальный (накладная/врезная) тип установки.
2. Проложите кабель от места установки передней камеры до места установки блока управления.

#### Задняя камера

1. Задняя камера в зависимости от типа крепления может быть штатная (в ручке открывания багажника, в штатное место, в подсветке номера), либо универсальная (накладная/врезная).
2. Проложите кабель от места установки камеры до места установки блока управления.
3. Подключите управляющий провод камеры к лампе заднего хода. (При использовании CAN модуля не подключать).

#### Левая и правая камеры

1. Разберите боковые зеркала и снимите боковую обшивку с передних дверей.
2. Снимите зеркальные элементы боковых зеркал, а затем протяните кабель от зеркала через крепление под обшивкой двери.
3. Распределите весь кабель под обшивкой дверей к месту установки блока управления.
4. В зависимости от типа установки камер произведите соответствующий монтаж - штатные необходимо вставить в накладки зеркала, универсальные камеры врезать в нижнюю часть зеркала.

#### Монтаж и демонтаж зеркальных элементов.

Зеркальный элемент обычно фиксируется двумя способами:

1. Пластиковые защёлки, сверху зеркала L - образная защёлка, снизу U - образная. Используя пластиковую отвёртку, аккуратно вставьте её в среднее нижнее положение и извлеките зеркальный элемент.
2. Шариковые зажимы - для демонтажа в этом случае используйте специальную присоску.

# Установка камер

## 1. Боковые камеры

-Установка штатных камер - необходимо заменить накладки боковых зеркал с уже установленными в них камерами.

- Установка универсальных камер - выберите подходящую фрезу в соответствии с размером камеры. Найдите плоскую область на краю бокового зеркала позволяющую получить хороший обзор для камеры. При монтаже камеры в выбранной области не должно создаваться помех между камерой и корпусом бокового зеркала. Угол боковых камер должен составлять 45°-50° относительно вертикали (см. рисунок).

После монтажа камер подключите соответствующие удлинительные провода в каждую камеру и подключите управляющие провода к лампам указателей поворота.

## 2. Передняя камера

1. Установите переднюю камеру по центру логотипа спереди автомобиля, либо под логотипом.

2. Подключите переднюю камеру к удлинительному кабелю, а управляющий провод передней камеры к дальнему свету (в случае если подключение происходит через CAN модуль управляющие провода камер подключать не нужно).

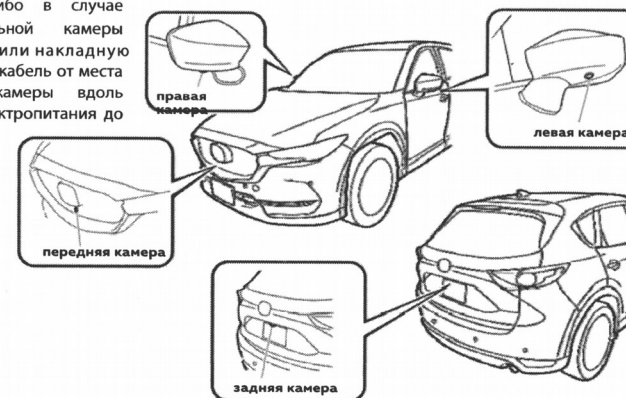
3. Пожалуйста, убедитесь в том, что в зоне просмотра камеры отсутствуют препятствия и передний бампер не закрывает область обзора.

4. Закрепите переднюю камеру с помощью винтов и металлического зажима, либо другими крепежными элементами, поставляемыми в комплекте с камерой (зависит от типа камеры).

## 3. Задняя камера

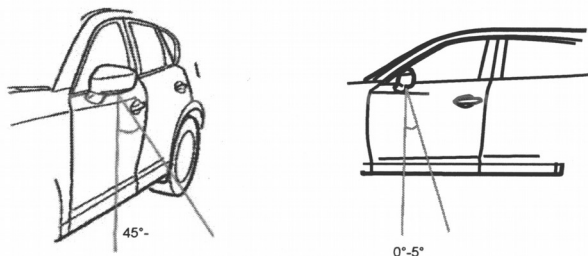
1. Произведите монтаж камеры в штатное место, либо в случае установки универсальной камеры произведите врезную или накладную установку. Проложите кабель от места установки задней камеры вдоль штатных проводов электропитания до блока управления.

2. Подключите управляющий провод задней камеры к сигналу заднего хода, соедините кабель камеры с + 12В лампы заднего хода.



# Установка камер

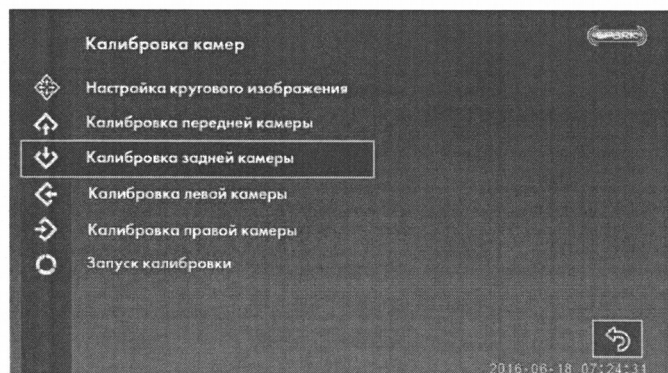
## Углы установки боковых камер



Подключите кабели камер в блок управления для предварительной отладки и тестирования камеры.

Запустите на экране предварительный просмотр поочередно с боковых, передней и задней камер. Отрегулируйте положения камер таким образом, чтобы как можно больше маркеров калибровки находилось в поле зрения камер по центру экрана. Рекомендуемая схема калибровки приведена ниже.

Экран предварительного просмотра камер находится в меню Калибровка камер (на рисунке ниже).



# Установка блока управления

## Установка блока управления

### 1. Блок управления

Расположите блок управления вблизи расположения монитора за панелью, либо за бардачком. Проложите провода от камер к блоку.

### 2. Установка ИК приемника

Установите инфракрасный приемник в удобное место таким образом чтобы он находился в прямой видимости для прохождения ИК сигнала управления с пульта.

3. Подключите +12 в с левого и правого сигнала указателей поворота идущих от блока предохранителей (или непосредственно от ламп) к управляющим проводам на удлинительном проводе левой и правой камер.

4. Соедините кабель питания с питающим кабелем автомобиля и подключите его к блоку управления, согласно приведенной выше схеме подключения.

5. Произведите подключение видеовыхода согласно схеме, приведенной выше. В зависимости от конфигурации системы и используемого монитора подключение видео сигнала может быть через RCA, HDMI либо VGA разъем. Если в мониторе есть управляющий вход для активации камеры заднего вида (кругового обзора) подключите управляющий выход (красный провод на видеовыходе) к управляющему входу монитора.

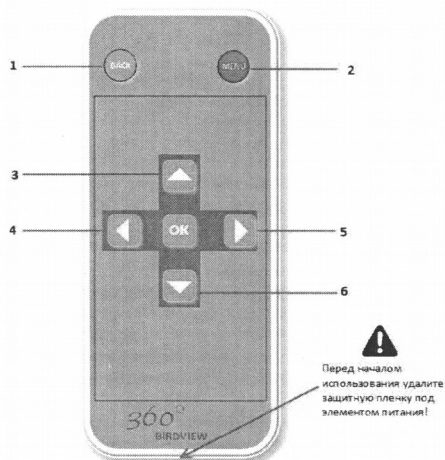
6. Если система поставляется в комплекте с CAN модулем произведите подключение CAN модуля к шине автомобиля и к блоку управления системы кругового обзора согласно приведенной выше схеме.

7. Закрепите блок управления за бардачком или позади центральной панели. Не закрывайте блок управления со всех сторон для того чтобы он мог отводить тепло.

8. Подключите и проверьте все кабели перед процессом настройки и калибровки системы. Далее произведите калибровку и настройку согласно приведенной ниже информации. После того как система будет настроена можно производить сборку панелей автомобиля в обратном порядке разборки.

# Калибровка

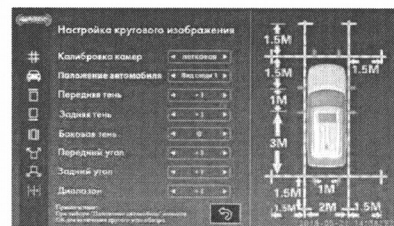
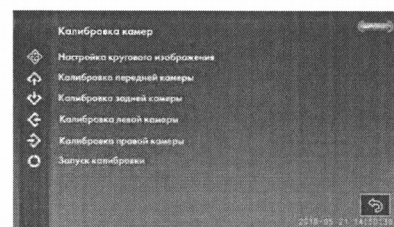
## Пульт дистанционного управления



Номер кнопки	Описание	Функция
[1]	НАЗАД	Вход из меню, назад по пунктам меню
[2]	MODE	Вход в меню В 3D режиме долгое (2 секунды) нажатие - вход в режим регистратора
[3]	ВВЕРХ	В Меню - выбор предыдущей опции В 3D режиме короткое нажатие - вход в передний режим, повторное - возврат в 3D режим
[4]	ВЛЕВО	В 3D режиме, долгое нажатие - вход в режим кругового вращения влево
[4]	ВНИЗ	В 3D режиме, долгое нажатие - вход в задний режим В меню, выбор следующей опции
[5]	ВПРАВО	В 3D режиме, долгое нажатие - вход в режим кругового вращения вправо
[6]	OK	Подтверждение выбора

# Калибровка

## Параметры калибровки камер

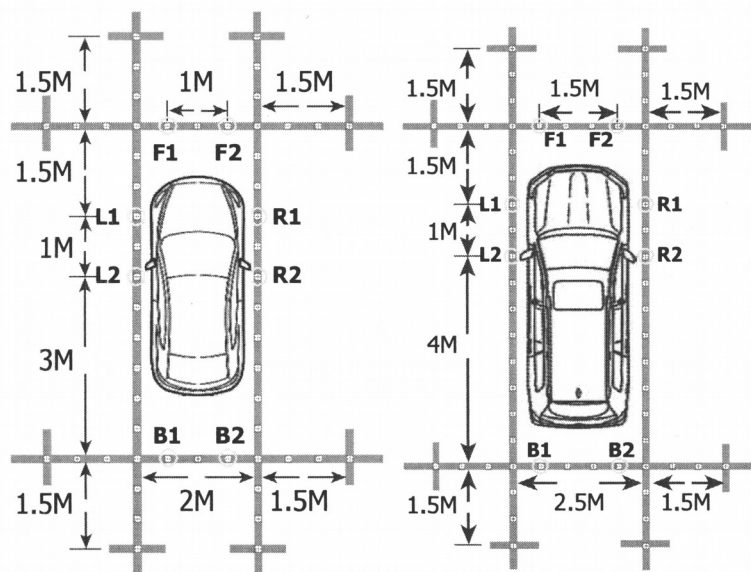


Нажмите "MENU" для входа в системное меню, введите пароль "111" (если поле для пароля не высветилось его вводить не нужно), нажмите кнопку OK для входа в меню калибровки.

Выберите подходящий размер автомобиля: легковой, внедорожник, микроавтобус. Установите тени всех камер, если тени не нужны, оставьте данный пункт без изменений.

# Калибровка камер

## Размещение калибровочных лент



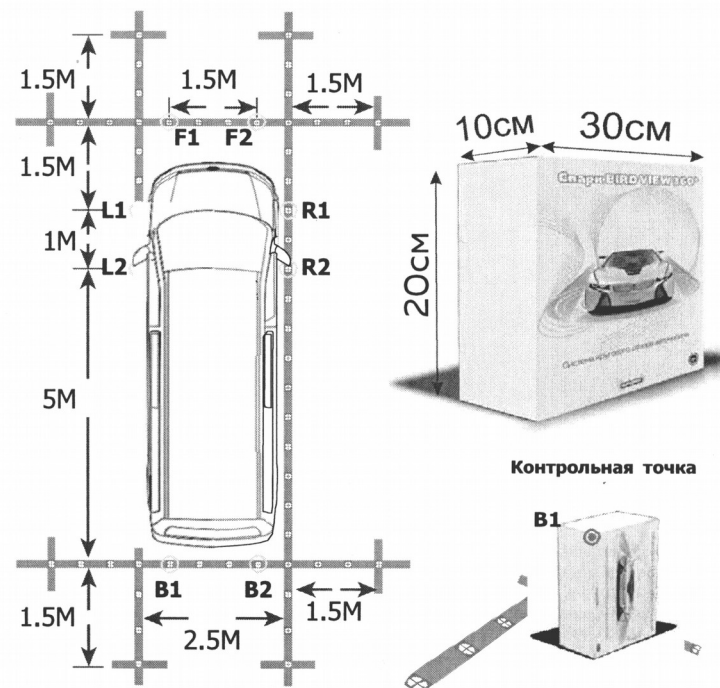
**Легковой автомобиль  
или кроссовер**

**Большой внедорожник**

В зависимости от типа Вашего автомобиля подберите схему калибровки. Разместите калибровочную ленту согласно выбранной схеме.

# Калибровка

## Размещение калибровочных лент

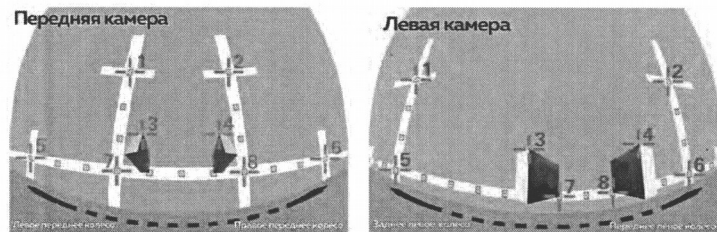


**Микроавтобус или  
небольшой грузовик**

# Калибровка

## Установка маркеров калибровки

Калибровка четырех камер производится по очереди во время мигания курсора. Перемещайте курсор в соответствующие точки с помощью кнопок пульта дистанционного управления вверх/вниз/влево/вправо, затем нажмите кнопку "OK", чтобы отметить текущую калибровочную точку на экране. Система будет вести вас к следующей калибровочной точке в порядке от 1 до 8 для каждой камеры. Пожалуйста, проверяйте правильное расположение и последовательность калибровочных точек, как показано на фотографии ниже:



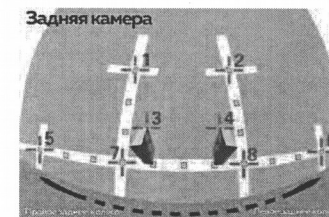
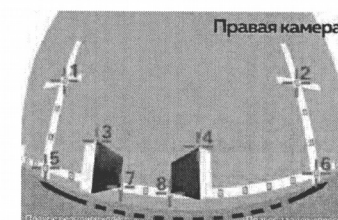
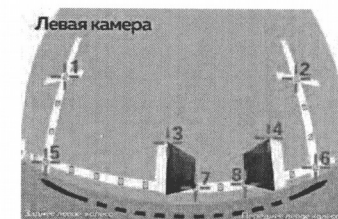
Нажмите красную кнопку "Mode", чтобы при необходимости переключиться на предыдущий выбор калибровочной точки.

Калибровочные точки № 7 и № 8 между передней и задней камерами отличаются от этих же калибровочных точек между левой и правой камерами, будьте внимательны при выборе точек. Чем точнее будут отмечены калибровочные точки, тем лучше будет качество совмещения изображения и линия совмещения не будет заметна, при этом панорамное изображение будет максимально реалистично.

# Калибровка камер

## Установка маркера для калибровки

Среди восьми калибровочных точек - точки с номерами 3 и 4 необходимо установить на углы короба (в качестве короба может быть использована упаковочная коробка), как показано на рисунке. Для каждой камеры короб переставляется после установки в нужное положение калибровочного маркера.

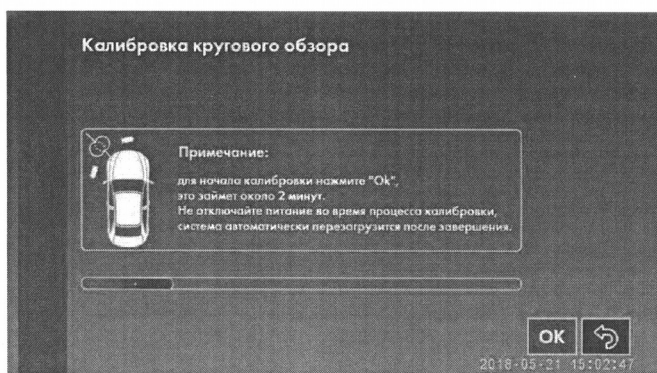


Для установки в нужное положение калибровочных маркеров №3 и №4 можно использовать любые другие коробки с нужными размерами соответствующие 30 см в длину и 25 см в ширину.



# Калибровка камер

## Процесс калибровки



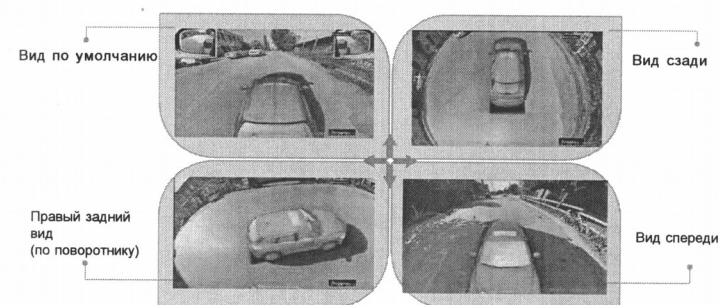
Нажмите OK для старта

Не выключайте питание во время операции обработки. После завершения калибровки система перезагрузится автоматически. Если после калибровки на экране есть не точность совмещения изображения соседних камер необходимо еще раз перейти в меню калибровки, проверить расположение всех маркеров согласно схемам калибровки отдельных камер. А также необходимо проверить расположение калибровочных линий. После этого необходимо еще раз запустить процедуру калибровки.

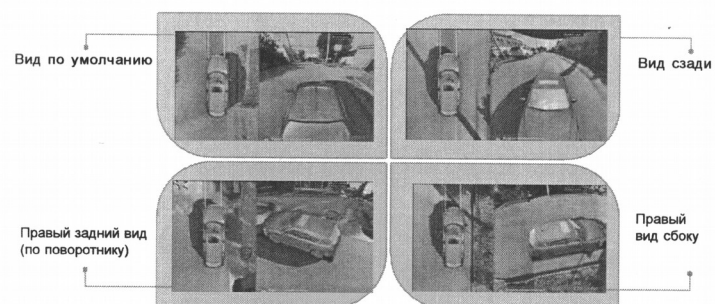
# Пользовательские настройки

## Варианты отображения

### Полный экран 3D режим отображения



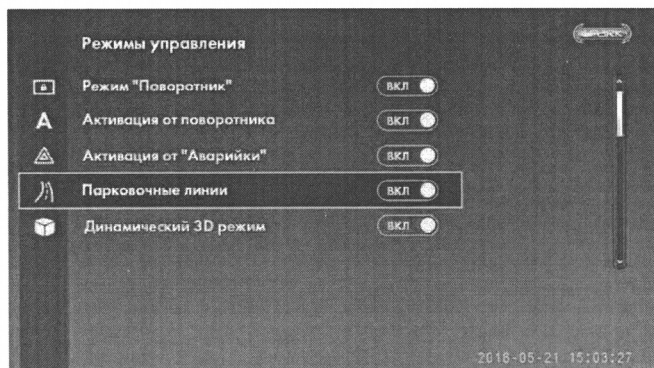
### Разделённый экран 2D+3D отображение



Меню → Настройки интерфейса → Режимы системы

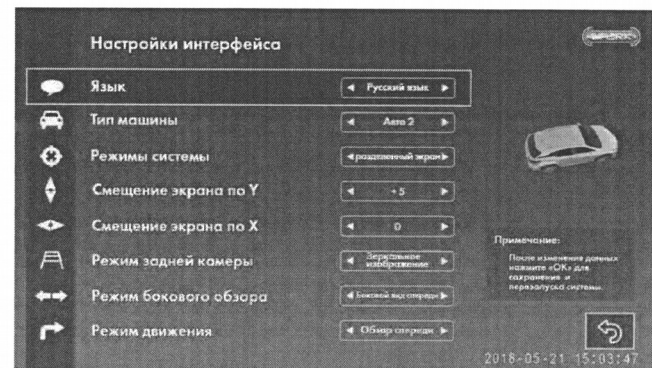
## Пользовательские настройки

### Описание меню и параметров



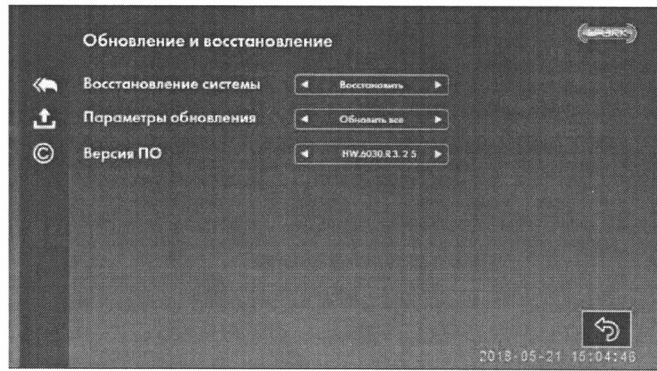
Пункт меню	Варианты	Описание
Режим "Поворотник"	ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ - включать систему (выводить из режима ожидания) по включению поворотников ВЫКЛ - не реагировать на поворотники
Активация от поворотника	ВКЛ/ВЫКЛ	Использование сигналов поворотов для управления изображением. При установке: ВКЛ система будет отображать боковые виды при работе поворотников. При установке ВЫКЛ система не будет реагировать на поворотники.
Активация от "Аварийки"	ВКЛ/ВЫКЛ	Использование сигнала аварийной сигнализации для включения/выключения системы. ВКЛ - использовать ВЫКЛ - не использовать
Парковочные линии	ВКЛ/ВЫКЛ	Использование режима парковочных линий ВКЛ - использовать, ВЫКЛ - не использовать
Динамический 3D режим	ВКЛ/ВЫКЛ	Использование 3D режима ВКЛ - использовать, ВЫКЛ - не использовать

## Пользовательские настройки



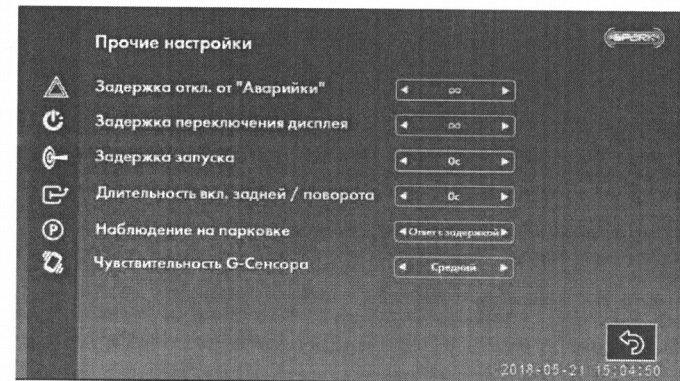
Пункт меню	Варианты	Описание
Язык	Русский/ Английский	
Тип автомобиля	Авто 1... Авто 4	
Режим системы	Разделённый экран Полный экран	
Смещение экрана по Y	-9 ~ +9 Pixel	Вертикальное смещение экрана
Смещение экрана по X	-9 ~ +9 Pixel	Горизонтальное смещение экрана

## Пользовательские настройки



Пункт меню	Варианты	Описание
Восстановление системы	Заводские/ Пользовательские	Восстановление настроек (заводские/пользовательские)
Параметры обновления	по умолчанию/3D режим/ все/ экспорт данных калибровки/ импорт данных калибровки	Режим восстановления (по умолчанию/3D режим/ все/ экспорт данных калибровки/ импорт данных калибровки)
Версия ПО	SP.6231.R2.25	

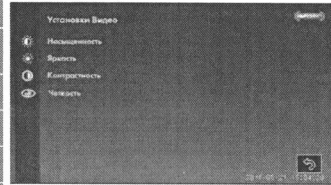
## Пользовательские настройки



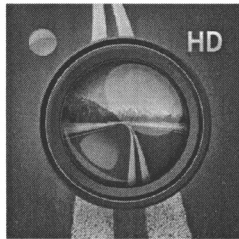
Пункт меню	Варианты	Описание
Задержка отключения от "Аварийки"	30с/1мин/ 3мин/5мин/	Время работы системы в режиме «вперед» после включения сигналом аварийной сигнализации
Задержка переключения дисплея	0с/10с/15с/30с	Некоторым ГУ на время своей загрузки требуется отсутствие видеосигнала на входе. Эта опция позволяет установить задержку видеовывода до 30 сек при старте системы
Задержка запуска	0с/3с/5с/ 10с/30с	Время продолжения работы системы после выключения заднего хода и поворотников
Длительность вкл.задней/поворота	0с/3с/5с	Время продолжения работы системы после выключения поворотников перед возвратом в режим ВПЕРЕД
Наблюдение на парковке	0ч/0.5ч/1ч/3ч/ 5ч/12ч/24ч	Время работы системы после выключения зажигания в режиме «стоянка»

## Пользовательские настройки

Пункт меню	Варианты	Описание
Насыщенность	-9→+9	Настройка уровня насыщенности
Яркость	-9→+9	Настройка уровня яркости
Контрастность	-9→+9	Настройка уровня контрастности
Четкость	-7→+8	Настройка уровня четкости
Резерв установок		

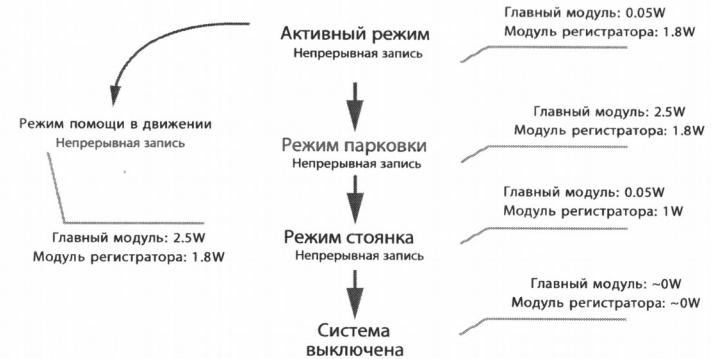


## Видеорегистратор



1. Длительно нажмите кнопку "Mode" для входа в режим видеорегистратора.
2. Нажмите "OK" для остановки текущей записи.
3. Используйте кнопки "UP/DOWN" для выбора файла для просмотра.
4. Нажмите "OK" для начала просмотра выбранного файла. Можно просмотреть каждую из четырех камер на полном экране, выбирая их кнопками LEFT/RIGHT/UP/DOWN

## Схема режимов работы и питания



### Активный режим

Активный режим - это основной режим работы системы при движении. Производится непрерывная запись с видеокамер на SD карту или USB диск, проверяются входные сигналы в ожидании переключения в другие режимы работы.

### Режим помощи в движении Режим парковки

В этих режимах система имеет максимальное потребление энергии, так как работает модуль 3D обзора и модуль регистратора. Но эти режимы обычно имеют непродолжительное время работы.

### Режим стоянка

В этом режиме система находится в готовности, контролируется датчик удара и в случае вибрации автомобиля немедленно начинается запись со всех камер. Запись продолжается 3 минуты и затем система снова переходит в режим готовности.

### Система выключена

Система выключена полностью, но производится контроль датчика удара. В случае его срабатывания система включается (старт занимает около 30 секунд) и начинается запись с камер на 3 минуты.

## Комплектность



## Характеристики

Тип	Характеристики	Значение
Видео	Видео интерфейс	Мини-разъём
	Входной/выходной импеданс	75Ω
	Размах сигнала	1Vpp-1.2Vpp
	Полоса	8MHz
	Частота дискретизации	13.5MHz
	Дифференциальная фаза	<0.8°TYP
	Дифференциальное усиление	<3%TYP
Входы управления	Сигнал/шум	70dB
	Дальний свет (кнопка)	По выбору
	Левый/правый поворотник	Да
Датчик удара	Лампа заднего хода	Да
	BM250E	Bosch
Компрессия	Алгоритм	H.264 Baseline@L3.1
	Разрешение	1440*960@30fps
	Битрейт	5Mб/с, 3Гб/час
	Хранение	USB диск(приоритет)/SD карта
Ёмкость хранилища	SD карта	SDIO3.0/SDIO2.0
	USB диск	128G USB2.0
Потребляемый ток	запись + 3D режим	350mA
	запись	180mA
	режим сна	<10mA
Габариты		123*81*25mm
Вес		220g
Температурные режимы	Температура работы	-30°C~+85°C
	Температура хранения	-40°C~+105°C
	Влажность	0~95%
Напряжение питания		9.5V~36V

# Возможные неисправности

## Проблема 1 Часть изображения отсутствует после режима быстрого склеивания

Если Вы, выполнили правильно все инструкции описание в данном руководстве и у Вас возникла такая проблема, пожалуйста, сфотографируйте на Ваш смартфон все этапы калибровки и перешлите их нам. Наши специалисты помогут Вам в решение проблемы.

## Проблема 2 Изображение не точное и не бесшовное

Эта проблема вызвана положением установки, и она обычно происходит на автомобилях с низкой посадкой. Качество изображения, захваченного камерой, будет неудовлетворительным, что приведет к ошибкам калибровки. Эта проблема может быть следствием недостаточно аккуратного перемещения курсора между точками калибровки.

## Проблема 3 Некоторая часть изображения зеркально отражается.

Если Вы установили камеру OEM от другого производителя, проверьте отражаться ли зеркально изображение с датчика или нет, если да, выберите функцию зеркала в меню.

## Проблема 4 Угловая часть изображения пустая.

Эта проблема возникает при неправильной установке камеры, убедитесь, что камера имеет необходимый захват области обзора, установлена не слишком низко и не создано помех для захвата области отображения.

# Возможные неисправности

## Панорамная картинка отображается неправильно Проблема 5

1. Будьте внимательны при выборе схемы калибровки, она должна соответствовать исходя из размеров Вашего автомобиля. Несоответствие приводит к неправильному отображению.
2. Убедитесь в том, что процесс калибровки производится по нужной схеме и в правильном порядке.
3. Если Вы выполнили все правильно, но проблема не исчезла то, пожалуйста, сфотографируйте все этапы калибровки и пришлите нам на электронную почту. Наши специалисты помогут Вам в решение Вашей проблемы.