

# WideArea Tracking™

Уникальное решение для оптимизации процессов в широких пространствах с GPS-позиционированием для использования вне помещений и Bluetooth-позиционированием с низким энергопотреблением (BLE tracking) для применения в помещениях и развертывания в сетях LoRa.



## ДААННЫЕ, ОСНОВАННЫЕ НА МЕСТОПОЛОЖЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ключевой фактор в организации процессов в цифровом пространстве — наличие возможности извлечь необходимые данные об основных активах, людях и процессах.

ПО Tracktio генерирует исполняемые эксплуатационные события из данных и передает их в приложения управления:

- ERP для управления предприятиями;
- MES для производства;
- WMS для складов.

## ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НАСТРАИВАЕМЫЕ КРИ И ОТЧЕТЫ

При необходимости пользователи могут определить собственные ключевые показатели эффективности.

- Информация об эксплуатационных и промежуточных процессах, показателях производительности, эффективности работы групп и т.д.
- Аварийные сигналы и пользовательские отчеты.

## МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ

ПО Tracktio использует искусственный интеллект. Алгоритмы, изученные машиной на основе шаблонов и исторических данных, помогают прогнозировать события и предлагать вам варианты.

Обучаясь на событиях, созданных из архивных данных, TrackSphere может распознавать шаблоны, прогнозировать возможные результаты и давать рекомендации по операционной деятельности.

# Примеры использования

Промышленность во всем мире стоит на пороге больших перемен. Новые технологии и возможности повышают гибкость производства и оптимизируют его эффективность. Tracktio ведет компании в будущее. Вот несколько примеров использования наших решений в промышленности:



## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА

Заказчик может повысить прозрачность операционной деятельности и эффективность групп, организовать двунаправленный обмен данными, обеспечить организационную поддержку и повысить общий уровень безопасности эксплуатационного персонала.

- Возможность обеспечить соответствие законодательным нормам и сократить количество происшествий и штрафов.
- По запросу доступны продукты с сертификатами ATEX и IECEx.
- Возможность повысить производительность подрядчиков и сотрудников на всем предприятии.



## ОТКРЫТЫЕ СКЛАДСКИЕ ПЛОЩАДКИ

- Размещение на открытых площадках широко используется в разных отраслях — автомобилестроении, логистике, металлообработке, нефтегазе, строительстве и т.д.
- Порты и терминалы
- Отслеживание незавершенных производственных объектов, критически важных активов и производственного оборудования.
- Полный контроль над товарами, складскими запасами, точным местоположением, КПП складов, определение KPI перемещений.



## НЕФТЕГАЗОВАЯ И ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Новые трекеры Tracktio WAT-700Ex сертифицированы по ATEX и IECEx для зон I и II, соответствуют требованиям для опасных и взрывоопасных условий и обеспечивают:

- Мониторинг производительности подрядчиков
- Управление процессами НПЗ
- Безопасность персонала в горнодобывающей, нефтегазовой и производственной отраслях.
- Соответствие законодательным требованиям
- Повышение эффективности использования активов.



## МОНИТОРИНГ ПАРКА

Парадигма «Логистики 4.0» становится все ближе к реальности — не в последнюю очередь благодаря нашей платформе слежения TrackSphere, интегрируемой в ERP, WMS и MES.

- Точность учета приближается к 100%
- Автоматизация предприятий (производства, шахт, строительных площадок и т.д.) за счет инновационных процессов, аудитов погрузки, проверки своевременности доставки, оценки загрузки автомобилей и т.д.



## СТРОИТЕЛЬСТВО

- Мониторинг производительности подрядчиков
- Контроль присутствия Автоматическая регистрация входа и выхода на строительных площадках.
- Мониторинг доставки на строительной площадке и за ее пределами, максимизация эффективности активов за счет аналитики в реальном времени и использования архивных данных.
- Безопасность сотрудников: оповещения об опасных зонах, предотвращение происшествий.
- Эффективная координация действий команд.

# Общие сведения



## WideArea Tracking

Для оптимизации отслеживания активов и повышения эффективности Tracktio использует множество нестандартных технологических решений. Большой радиус покрытия, высокая точность и длительное время работы от батареи делают наши решения RTLS экономичными и простыми в развертывании. Системы легко масштабируются, позволяя отслеживать и контролировать тысячи человек или единиц оборудования в самых сложных условиях. Все это позволяет сильно повысить операционную эффективность, увеличить производительность и сэкономить деньги, время и место.

Tracktio **WideArea Tracking™ (WAT)** — это уникальное решение для больших открытых складов, объединяющее в себе технологию GPS и IoT-подключения с низким энергопотреблением (LoRa, SigFox и NB-IOT).

**Высокая точность и длительное время работы**  
Система WAT работает от батареи и не требует проводного подключения. Она использует разработанные Tracktio улучшенные алгоритмы GPS для определения местоположения и стандартные сети LPWAN для передачи данных об оборудовании и другой ценной информации в пользовательскую систему управления.

На каждой **метке LoRaWAN** находится радиопередатчик с низким энергопотреблением (время работы до 2 лет), защищенный прочным корпусом. Радиопередатчики используют стандартные полосы частот LoRa. Все метки имеют уникальные адреса. На некоторые из них устанавливаются датчики температуры и кнопки, используемые для подачи аварийного сигнала и других действий.



## ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ GPS

Алгоритмы Tracktio реализованы как на станциях LoRaWAN, так и на платформе отслеживания TrackSphere. Трекер обеспечивает позиционирование с точностью до 2,5 м.

Спутниковая система дифференциальной коррекции (SBAS) поддерживает коррекцию по большой области или даже региону с использованием дополнительных широкоэмиттерных спутниковых сообщений. Такие системы обычно состоят из множества наземных станций, расположенные в строго определенных точках. Наземные станции измеряют расстояние до одного или нескольких спутников и характеристики их сигнала, а также другие факторы, которые могут повлиять на прием сигнала пользовательскими устройствами. Такие измерения сводятся в сообщения, которые отправляются одному или нескольким спутникам для широкоэмиттерной передачи конечным пользователям. Иногда SBAS также называют WADGPS (Wide-area DGPS).



# Метки LoRa

Серии WAT-100 и WAT-500  
для применения в помещениях и на улице



Метки серии WAT-100 и WAT-500 соответствуют стандартам LoRaWAN, обеспечивают высокую точность позиционирования по нескольким созвездиям ГНСС (GPS, Galileo, ГЛОНАСС) и применяются для мониторинга перемещения техники и людей на заводах, карьерах, строительных площадках и промышленных предприятиях. Метки эффективно и бесперебойно работают с платформой Tracktio TrackSphere. Также мы предлагаем метки с другой емкостью аккумуляторов и дополнительными функциями.



## WAT-100



Легкое и компактное водонепроницаемое устройство с прочным корпусом и классом защиты IPx7. Помещается в карман.

- Позиционирование на открытом воздухе: ГНСС/спутники
- Поддерживает стандартные протоколы LoRaWAN
- Частоты: EU868, US915, AS923
- Обнаружение движения: встроенный трехосный акселерометр.
- Кнопка «Help» для чрезвычайных ситуаций и запросов на поддержку
- Звуковой сигнал
- Встроенная батарея 500 мАч, зарядка от USB
- Дополнительно: крепление с держателем для USB-кабеля и зарядная станция для 10 устройств.

## WAT-501



Серия WAT-501 представляет собой улучшенную версию популярной метки WAT-100, разработанную специально для использования как на улице (GPS), так и в помещениях (BLE) для мониторинга перемещения оборудования и людей.

Основные отличия от WAT-100:

- Позиционирование в помещениях с использованием BLE-сигналов от Eddystone™ и iBeacon™
- Сверхкомпактный водонепроницаемый корпус, IPx7, 4 индикатора
- Возможность брендирования (логотип заказчика)
- Дополнительно: крепление для транспортных средств.

## WAT-501 R



Идеально подходит для мониторинга активов — транспортных средств, контейнеров и даже крупного скота на полях.

Особенности WAT-501 R:

- Позиционирование в помещениях с использованием BLE-сигналов от Eddystone™ и iBeacon™
- Батарея 19 Ач.  
До 6 месяцев работы при передаче данных GPS раз в 5 минут, до 2 лет при передаче раз в 12 ч
- Возможность замены батареи
- Водонепроницаемый корпус, IPx7
- Отсек батареи крепится на винты и легко заменяется
- Крепление для транспортных средств

## Спецификация: Серии WAT-100 и WAT-500

Надежность меток Tracktio подтверждают наши клиенты. Метки могут работать в сложных условиях и поддерживают стандартные сети LoRa и программную платформу Tracktio.



	Серия LT-100		Серия LT-500	
	WAT-100	WAT-100P+	WAT-501	WAT-501R
Применение	Мониторинг местоположения людей без дополнительных функций	Мониторинг местоположения людей с обнаружением падения и выдачей рекомендаций. Безопасность сотрудников, отслеживание посетителей на открытых пространствах, уход за пожилыми людьми.	Мониторинг местоположения людей и активов в помещении/на улице, с высокими требованиями к компактности устройства.	Отслеживание активов — ТС, оборудования, контейнеров и т.д. — с высокими требованиями к автономности. Также подходит для крупного скота.
Протокол связи: LoRa	Поддерживают LoRa и LoRaWAN в различных полосах: EU868/US915/AS923 Класс A/C Активация по беспроводной связи (OTAA) и активация посредством персонализации (ABP)			
Позиционирование на улице: ГНСС	Созвездия спутников (GPS, ГЛОНАСС) Система спутниковой коррекции (SBAS)			
Позиционирование в помещении — BLE	НЕТ		ДА (маячок, режим ведомого) в комбинации с алгоритмами TrackSphere_Server	
Обнаружение движения	Встроенный гироскоп и трехосный акселерометр			
Обнаружение падения	Программная корреляция (TrackSphere)	Аппаратное	Программная корреляция (TrackSphere)	
Кнопка HELP	ДА, спереди		ДА, сбоку	
Звуковой сигнал	ДА		ДА	
Вибрация	ДА		НЕТ	
Класс водонепроницаемости	IPX7		IPX7	
Разъем для зарядки	USB-кабель с защелками		Стандартный microUSB	н/д
Дополнительная возможность зарядки	Зарядная станция (10 меток)		USB-держатель	Замена батареи, внешний заряд
Размеры	69,5 × 45,5 × 19,6 мм Масса: 58 г		66 × 40 × 14,8 мм	90 × 60 × 60,5 мм
Аккумулятор	Встроенный, Li-Ion, 820 мА·ч		Встроенный, Li-Ion, 500 мА·ч	Стандартный, Type D, 19 А·ч
Аккумулятор. Диапазоны температур	Температура хранения: от -10 до +45 °C Температура зарядки: от 0 до +45 °C Температура эксплуатации: от -20 до +60 °C		Температура хранения: от -10 до +45 °C Температура зарядки: от 0 до +45 °C Температура эксплуатации: от -20 до +60 °C	Температура хранения: желательно не выше +30 °C Температура эксплуатации: от -60 до +85 °C
Время работы от аккумулятора при непрерывной эксплуатации	1 мин: 1,8 дн 30 мин: 24 дн 6 ч: 40 дн	1 мин: 1,8 дн 30 мин: 24 дн 6 ч: 40 дн	1 мин: 14 ±0,5 ч 60 мин: 13 ±0,5 дн 120 мин: 16 ±1 дн	5 мин: 6 мес 120 мин: 2 г
Время работы от батареи с интеллектуальным управлением (Tx с поддержкой гироскопа + алгоритмы). Приблизительные значения.	1 мин: 5 дн 60 мин: 60 дн 120 мин: 90 дн	1 мин: 5 дн 60 мин: 60 дн 120 мин: 90 дн	1 мин: 5 дн 60 мин: 60 дн 120 мин: 90 дн	5 мин: 6 мес 120 мин: 2 г

Время работы от батареи рассчитано на основе теоретического моделирования при условиях безоблачного неба, возможности получения GPS-сигнала каждые 15 с и теплого старта, без отключения в процессе испытания. LoRaWAN: полезная информация GPS — 11 байт, подтверждение вкл., ADR вкл., режим ABP.

# Метки LoRa

## СЕРИЯ WAT-700

Сверхсовременные LoRa-трекеры



WAT-700 и WAT-700Ex — это самые современные трекеры LoRa и LoRaWAN™ для использования на улице и в помещении с дополнительными функциями для самых сложных условий. В комбинации с TrackSphere WAT-700 предлагает настройку режимов работы и еще более точное определение местоположения.

Tracktio предлагает различные линейки серии WAT-700, предназначенные для разных условий применения: три варианта корпуса, три варианта аккумуляторов, а также первый искробезопасный LoRa-трекер WAT-700Ex для взрывоопасных сред.



### WAT-700



Современная LoRa-метка с интеллектуальными режимами работы, промышленными электронными компонентами и возможностью доработки под потребности заказчика.

- Позиционирование на улице и в помещении: поддержка GPS и других созвездий, а также BLE.
- Поддержка стандартного протокола LoRaWAN
- Частота: По запросу — EU868/US915/AS923
- Три варианта, различаются размером корпуса и емкостью аккумулятора: Slim, Medium, XL
- Гироскоп для обнаружения движения
- Кнопка Help
- Настраиваемые светодиоды и звуковой сигнал для оповещений и обратной связи
- Аккумулятор высокой емкости с зарядкой от USB
- Поддержка внешнего питания от USB
- Водонепроницаемый корпус, IP67

### WAT-700Ex



Первый в мире LoRa-трекер для взрывоопасных сред с дополнительными функциями для использования на нефтегазовых, химических и горнодобывающих предприятиях.

WAT-700Ex имеет те же функции, что и WAT-700, но его электронные компоненты имеют сертификацию ATEX/IECEX.

- ATEX (Европа)  
II 2G Ex ia IIC T4 Gb IP64  
II 2D Ex ia IIIC T125 °C Db IP64
- IECEX (США, международные)  
Ex ia IIC T4 Gb IP64  
Ex ia IIIC T125 °C Db IP64



### ПАРАМЕТРЫ АККУМУЛЯТОРА

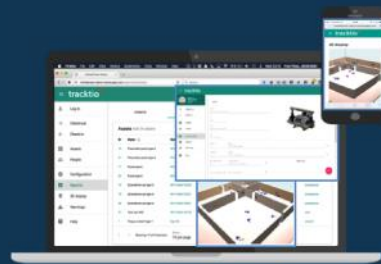


ТИП МЕТКИ TRACKTIO	ВРЕМЯ РАБОТЫ (ДН)		
	SLIM	MEDIUM	XL
Тип аккумулятора	LiPo	Li-Ion 18650	Li-Ion 18650
Емкость [мА·ч]	500	3100	9300
ОБОРУДОВАНИЕ, каждые 15 мин X 24 ч	30	165	373
ОБОРУДОВАНИЕ, 24 обновления в день	43	221	460
ОБОРУДОВАНИЕ, 4 обновления в день	48	244	492
СОТРУДНИК, 80% времени на улице, 10 ч/день, раз в 60 с	12	69	182
СОТРУДНИК, 80% времени на улице, 10 ч/день, раз в 10 мин	58	287	547
СОТРУДНИК, 80% времени в помещении, 10 ч/день, раз в 60 с	14	79	206
СОТРУДНИК, 80% времени в помещении, 10 ч/день, раз в 10 мин	82	370	638

		WAT-700 Slim	WAT-700 Medium	WAT-700 XLarge
ОБЗОР	Примеры использования	Мониторинг местоположения людей с обнаружением падения и выдачей рекомендаций. Безопасность сотрудников, отслеживание перемещения посетителей на территориях и в зданиях.	Мониторинг местоположения людей и объектов на улице и в помещении с высокими требованиями к размеру устройства и его автономности.	Отслеживание перемещения транспортных средств, тяжелого оборудования, контейнеров и других промышленных объектов с высокими требованиями к автономности.
	Протокол связи	Обмен данными по стандартному протоколу LoRaWAN, 868 или 915 МГц, CE и FCC. LoRa 923 МГц по запросу. Поддержка LoRa классов A и C, активация по беспроводной связи (OTAA) и активация посредством персонализации (ABP) Обмен данными по SigFox, NB-IoT или LTE по запросу		
	Позиционирование на улице: спутники	Поддержка различных созвездий ГНСС (GPS, Galileo, ГЛОНАСС, BeiDou) и систем спутниковой коррекции (WAAS, EGNOS, MSAS и GAGAN). Два режима GPS – стандартный и экономия заряда аккумулятора.		
	Позиционирование в помещении: BLE	ДА (маячок, ведомый режим), с интеллектуальным переходом помещение-улица, а также фильтрацией и списком разрешенных ID маячков для повышения точности и предсказуемости.		
	Особенности сервера TrackSphere	Управление инфраструктурой: станция(-и) LoRa, управление устройствами, режимы работы меток. Алгоритмы позиционирования для помещения и улицы, включая GPS с экономией энергии. Управление эксплуатацией и ТП высокого уровня: события, KPI, правила, задачи, уведомления и отчеты. API: REST, Webservice, Sockets, общие БД и таблицы обмена, форматы JSON		
ЭЛЕКТРОНИКА		Используются промышленные электронные компоненты, температура эксплуатации от -20 до +60 °C		
ATEX IECEx		Метки WAT-700Ex являются искробезопасными и имеют сертификаты для использования в опасных и взрывоопасных зонах. Сертификат ATEX / IECEx Zone 1/21. Код сертификата: II 2 G Ex ia IIC T6..T4 Gb . Могут быть предоставлены запросы на другие классификации. Искробезопасное исполнение. Класс защиты Ex ia.		
УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ	Выключатель питания	ДА (встроенный, внешний – по запросу)		
	IMU: акселерометр, гироскоп	ДА	ДА	ДА
	Обнаружение падения	ДА		
	Кнопка HELP	Да (опция)		НЕТ
	Светодиодные индикаторы	4 индикатора: Вкл/выкл, заряд батареи, состояние GPS и связи, активация аварийного сигнала и подтверждающее сообщение. По запросу можно реализовать кодировку сигналов ЖК в соответствии с ТЗ клиента.		
	Вибрация/звуковой сигнал	Опция	Опция	НЕТ
Функции «Вышел из строя» и «Работает в одиночку»	ДА: обнаружение сотрудников, находящихся отдельно от остальных, активация кнопки Help по аварийным сигналам и событиям, обнаружение сотрудников, находящихся без движения. Обратная связь от инспектора через TrackSphere со светодиодной индикацией подтверждения (опционально – вибрация)		НЕТ	

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Класс водонепроницаемости	IP67	IP67	
	Разъем для зарядки	Внешний стандартный USB Type-C (IP67)	Внешний дополнительный стандартный USB Type-C	
	Варианты зарядки	Внешнее зарядное устройство или замена аккумулятора		
	Размеры и масса	90 × 61,5 × 17 мм, масса 100 г	90 × 61,5 × 24 мм, масса 150 г	90 × 61,5 × 40 мм, масса 250 г
	Ярлыки и надписи	На задней стенке (артикул, сертификаты, производитель, MAC-адрес, штрих- или QR-код. На передней стенке (индикаторы, опционально – логотип заказчика)		
	Цвет корпуса	Стандартное исполнение: красный. По запросу возможно серийное производство в других цветах.		
	Варианты крепления:	Для оборудования: винты, эластичные петли, пластиковая защелка, промышленная «липучка» (Velcro), магнит. Для людей: карман, на руку, на шлем, на одежду.		

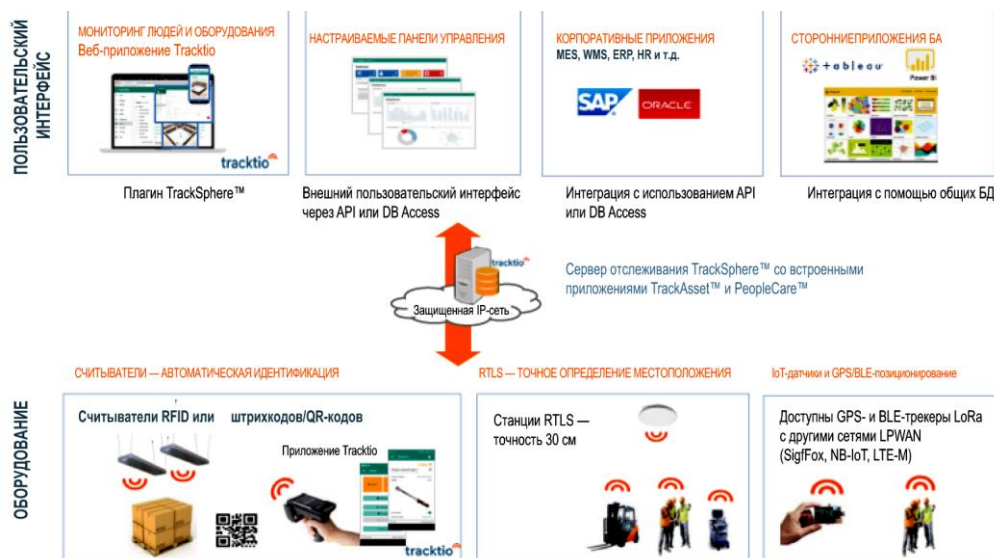
# ПО для отслеживания



TrackSphere™ — это программный комплекс, который позволяет клиентам управлять системой позиционирования реального времени разными способами: с помощью веб-приложения, приложения для смартфона или мощного API для интеграции со сторонними системами. Дополнительные сведения приведены в брошюре TrackSphere™.

## Программный комплекс TrackSphere™: архитектура

В состав решения Tracktio входят межплатформенное ПО TrackSphere\_Server™, веб-приложение TrackSphere и мобильные приложения (для Android). Tracktio работает с любым оборудованием, технологиями отслеживания и IoT-устройствами. Также система собирает физические данные благодаря датчикам, считывателям RFID, штрихкодов и QR-кодов, RTLS-системам позиционирования в помещении и на улице и т.д.



Дополнительные сведения приведены в брошюре TrackSphere™

## Ключевые особенности и преимущества

Tracktio предлагает решения для отслеживания перемещений активов и персонала в различных ситуациях.

**АКТИВЫ:** TrackSphere™ помогает сократить временные и финансовые затраты на управление распределенными активами на больших территориях, а также риск возникновения ошибок.

**ПЕРСОНАЛ:** TrackSphere™ позволяет заказчикам управлять данными персонала и подрядчиков, повысить безопасность персонала, реагировать на аварийные ситуации и обеспечивать соответствие корпоративным и законодательным требованиям.

- ТМЦ: отслеживание состояния, местоположения, времени и направления движения любых активов.
- Бизнес-аналитика: автоматизация создания отчетов по KPI и заранее определенным событиям.
- Исчерпывающая информация о состоянии и местоположении ваших активов, персонала и подрядчиков.
- Комплексные отчеты по истории, использованию ТМЦ, обновлению товарных запасов, датчиках, местоположениях и действиях групп.
- Мощные инструменты поиска позволяют находить ТМЦ и людей по различным критериям или вводу текстового выражения. Результаты можно вывести на карту, в таблицу или контрольный список.
- Отображение на двух- и трехмерных картах в реальном времени с возможностью импорта файлов JPG, указания точек маршрута, геозонирования, ориентиров и т.д.
- Определение событий пользователем. Распределение событий и значений по категориям с применением пользовательских значений. Настройка сообщений, аварийных сигналов и правил.
- Многопользовательская работа.
- Интеграция по API с корпоративными системами — ERP и WMS.
- Работа со смартфона, планшета или ПК: веб-интерфейс и приложение для Android.
- Три варианта развертывания: общедоступное облако, частное облако, отдельный физический сервер.



Tracktio помогает промышленным предприятиям эффективно и безболезненно переходить на цифровые технологии. IoT-платформа Tracktio работает с самыми различными устройствами и позволяет пользователям управлять операционной деятельностью и цепочками поставок.



Решениям Tracktio доверяют клиенты из производственной, нефтегазовой и горнодобывающей отраслей со всего света.

Авторские права на настоящий документ принадлежат компании Tracktio Group, S.L. Запрещается использовать документ в любых целях, помимо указанных при его передаче, а также копировать его или предоставлять любой организации или любому лицу без письменного разрешения собственника. Настоящий документ содержит коммерческую тайну. Сведения о продуктах и их технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукция Tracktio не предназначена для использования в случаях с особыми требованиями к безопасности (таких как жизнеобеспечение) без явного письменного согласия Tracktio. Случаями с особыми требованиями к безопасности считаются случаи, в которых отказ или неправильная работа продукции Tracktio может подвергнуть риску человеческую жизнь, привести к летальному исходу или травмам или причинить ущерб имуществу. Покупатель освобождает компанию Tracktio, аффилированные компании и представителей компании от ответственности по любым претензиям, связанным с неразрешенным использованием продукции Tracktio в случаях с особыми требованиями к безопасности.