

Итэлма СП разрабатывает комплексы для автоматизации и цифровизации сельского хозяйства, дорожного строительства и геодезии посредством ГНСС технологий.

Мы являемся частью ГК Итэлма – лидера по производству электронных компонентов для транспорта, сельского хозяйства и инфраструктурных проектов на протяжении почти 30 лет. Наши технологии делают сельскохозяйственные машины умнее и производительнее, облегчая жизнь и условия работы аграриев.

Чтобы больше узнать о решениях Итэлма для сельского хозяйства, посетите наш сайт:  
[www.itelma-sp.ru](http://www.itelma-sp.ru)

ООО «Итэлма Системы Позиционирования»  
119415 Москва, пр. Вернадского, 43, стр 1

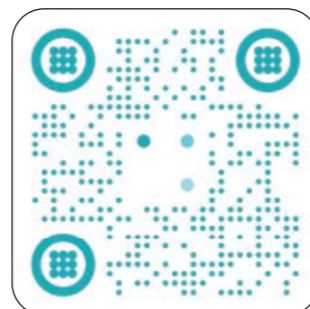


8 800 222 32 35

Мы в социальных сетях:



[contact@itelma-sp.ru](mailto:contact@itelma-sp.ru)



Информация в настоящей брошюре не является публичной офертой.  
Компания имеет право вносить изменения без предварительного уведомления.

РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ТОЧНОГО  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВОЖДЕНИЕ

Автопилот Итэлма для сельскохозяйственной техники полностью берет на себя рулевое управление, что позволяет механизатору убрать руки с руля во время движения машины по линии и следить за работой сеялки, разбрасывателя, культиватора или другого прицепного агрегата.

**Автопилот позволяет решить сразу несколько проблем, с которыми сталкивается современный фермер и повысить эффективность сельскохозяйственных работ:**



## УВЕЛИЧИВАЕТ ДОХОДЫ

- Точное внесение семян, пестицидов и удобрений приводит к повышению урожайности
- Проведение полевых работ в оптимальные сроки независимо от времени суток, тумана и пыли.



## СОКРАЩАЕТ РАСХОДЫ

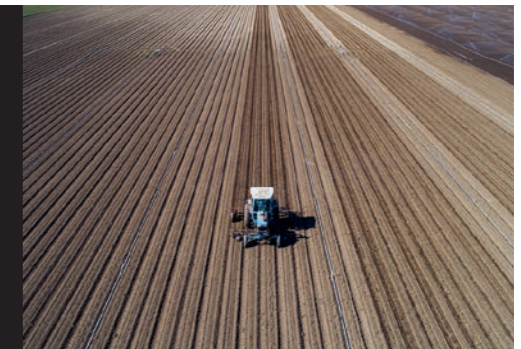
- Снижает расход семян, СЗР, удобрений, топлива
- Снижает утомляемость оператора
- Уменьшает количество необходимой сельскохозяйственной техники в хозяйстве
- Уменьшает уплотнение почвы

## АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ВОЖДЕНИЕ

# 20%

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ И РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Выполняет ту же самую работу на 20 % быстрее и точнее чем при вождении в ручном режиме



**Автопилот подходит для большинства технологических операций в поле. Система точно и надежно управляет любой сельскохозяйственной машиной в трудных условиях: на уклонах, в любое время дня и ночи и при низкой видимости.**

- Поддержка различных шаблонов движения (линий навигации)
- Широкий диапазон рабочих скоростей (0,9–36 км/ч)
- Вождение по запрограммированному маршруту движения
- Импорт/экспорт данных в систему управления агропредприятием



Использование **базовой RTK-станции Итэлма** которая может работать как в режиме NTRIP, так и в режиме УКВ, гарантирует точность 2,5 см.

Это будет идеальным решением для сева пропашных культур, посадки овощей, междурядной культивации, а также закладки садов и виноградников, прокладки дренажа и линий капельного орошения.

# ТЕХНОЛОГИИ

Надежную и прецизионную работу автопилота обеспечивает ряд собственных уникальных технологий

## Программное ядро следования заданной траектории

обеспечивает быстрый выход на линию навигации и почти полностью исключает позиционные скачки при потере сигнала и обеспечивает повторную сходимость в минимальные сроки, гарантируя надежную работу в таких сложных условиях как затенение, многолучевость или длинная траектория движения.



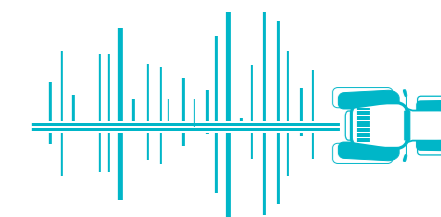
## Собственные сервисы спутниковых поправок Итэлма Сигнал

обеспечивают автопилоту повторяемую точность 5–15 см от прохода к проходу в любой точке поля, прекрасно подходящей для таких операций как сев зерновых, почвообработка, внесение удобрений, опрыскивание и т.д.



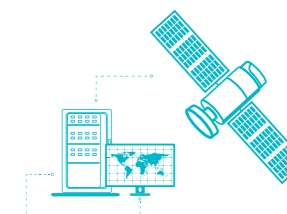
## Технология удержания точной траектории Итэлма Струна

обеспечивает высокоточное движение по курсу даже при потере сигнала от базовой станции RTK или спутника. Математические фильтры, заложенные в алгоритмы технологии Итэлма Струна, позволяют обеспечивать контролируемую деградацию точности позиционирования в отсутствии корректирующего сигнала.



## Собственная уникальная технология смешанной обработки сигналов коррекции Итэлма Квадро

Алгоритмы собирают и обрабатывают поправки с разных спутниковых созвездий одновременно, что гарантирует быструю сходимость, высокую точность и максимальное покрытие.



# КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОПИЛОТА

Электрический автопилот прост в установке и состоит из 3 основных компонентов: навигационного терминала с программным обеспечением Итэлма АгроДрайв, навигационного контроллера и электроруля.

Программное ядро, отвечающее за точность и постоянство траектории движения, обеспечивает надежную и стабильную работу системы без использования датчика угла поворота колес, что гарантирует повышенную долговечность комплекта автовождения.



# КОМПОНЕНТЫ ГИДРОПИЛОТА

Гидравлический автопилот обеспечивает наибольшую производительность по сравнению с электропилотом, т.к. управление сельскохозяйственной машиной идет непосредственно через гидравлику. Это идеальное решение для высоконагруженных тракторов, шарнирно-сочлененных машин, а также комбайнов и самоходных высокоскоростных опрыскивателей.



ВМЕСТЕ СИЛЬНЕЕ

Автопилот доступен для приобретения по программам Росагролизинга

РОСАГРОЛИЗИНГ

## КОМПОНЕНТЫ АВТОПИЛОТА

### Навигационный контроллер

- Приём сигналов
  - GPS: L1C/A, L2C, L2P(Y), L5
  - Galileo: E1, E5a, E5b, E6
  - QZSS: L1C/A, L2C, L5
  - GLONASS: G1, G2
  - BeiDou: B1I, B2I, B1c, B2a, B2b, B3
- Приём поправок RTK
- Сетевая RTK
- Горизонтальная точность позиционирования (СКО):
  - Автономный: 1,5 метра
  - PPP: 5-15 см
  - RTK: 1 см + 1 ppm
- Вывод сообщений NMEA 0183 v.4.10
- Встроенный УКВ приемник
- Модуль автовождения формирует команды управления рулевой системой на скоростях до 36 км/ч в зависимости от типа сельхозмашины
- Диапазон рабочих температур -25...+70 °C
- Степень пылевлагозащитности IP68K (ГОСТ 14254-96)
- Номинальное напряжение 9-33В (ГОСТ Р 52230-2004)
- Устойчивость к превышению напряжения питания до 36В



### Терминал (дисплей)

- Разрешение экрана 1024 x 600
- Яркость экрана 600 кд/м2
- Тип сенсорного экрана Цветной, 10-ти точечный ёмкостный
- Диагональ экрана 10.1 дюйма
- Процессор Quad-Core 1.5 ГГц
- Постоянная память ROM 16 Гб
- Оперативная память RAM 2 Гб
- Операционная система Android 10
- Встроенный WiFi модуль IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 ГГц
- Bluetooth модуль Bluetooth 4.0
- GSM модуль 4G, Cat 1, Band: 3, 7, 20, 38
- Интерфейсный разъём 14-ти контактный: питание, CAN
- Ethernet порт 8-ми контактный разъём M12 типа
- USB порт #1 Тип A, USB 2.0 host
- USB порт #2 Тип Micro USB, USB 2.0 device
- Слот дополнительной памяти Micro SD, поддерживаемый размер до 128 Гб
- GSM слот Для SIM карты стандартного размера
- Радиочастотный разъём Для внешней GSM антенны, тип SMA



### Электроруль

- Рабочее напряжение 9-30 В
- Номинальный крутящий момент 7 Нм
- Номинальный ток потребления 10 А
- Номинальная потребляемая мощность 50 Вт
- Максимальная частота вращения 80 об/мин
- Максимальный крутящий момент 16 Нм
- Масса 5 кг
- Класс защиты IP55

### Гидроблок и блок управления гидравликой

В зависимости от схемы машины, применяются различные гидравлические блоки с подобранными характеристиками расхода и типа гидросистемы под конкретный тип машины.

### Датчик угла поворота

- Точность акселерометра – 0,5 мг
- Точность гироскопа – 0,1°/с
- Угол крена и тангажа – 0,2°
- Питание – 9-35В



# БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ RTK

Базовая станция Итэлма — это не только современный и надёжный ГНСС-приёмник для работы в режиме RTK, но и ваш помощник в обеспечении абсолютной точности до 2,5 см. Станция использует технологию кинематики реального времени (RTK) и каналы передачи данных различного типа для предоставления услуг точного позиционирования. Она удобна в использовании и обеспечивает абсолютную точность из года в год без дополнительных затрат на ежегодные сервисы коррекции.

- Может использоваться как опорная станция в сетях CORS и технологии VRS
- Может быть установлена стационарно, например, на крыше элеватора для обеспечения максимального радиуса покрытия сигналом или перемещаться с поля на поле для ещё большей универсальности применения в особо сложных условиях рельефа



Наличие интуитивно понятного WEB интерфейса, который можно использовать как через Ethernet порт, так и через WiFi адаптер, позволяет отслеживать текущее состояние приёмника, менять настройки, собирать сырые данные а также осуществлять удалённую диагностику и настройку станции не выходя из офиса, что обеспечивает максимальное удобство при работе с базовой станцией Итэлма.

Функция автоматической установки RTK при использовании мобильной базовой станции, сокращает время на подготовку к работе и дополнительно повышает производительность и удобство работы со станцией.

Для передачи RTK поправок может быть использована либо сеть Интернет, либо внешний УКВ радиомодем.

Поддерживается два типа модемов:

2 Вт — для мобильной версии, мощный 35 Вт — для максимального покрытия при установке базы стационарно.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Физические характеристики:

- Материал корпуса: Низкопрофильный, химически стойкий полимерный корпус, устойчивый к ультрафиолету
- Размер: 222 x 222 x 85 мм
- Вес: 1,633 кг
- Крепление на штатив: С помощью специального X-образного адаптера, стандартная резьба на штативе 5/8"
- Внутренняя ГНСС антенна: Мультисистемная, многочастотная
- Внешняя ГНСС антенна: Мультисистемная, многочастотная

### Модуль ГНСС позиционирования:

- Созвездия и сигналы: GPS: L1 C/A, L2C, L2P(Y), L5; Galileo: E1, E5a, E5b, E6; QZSS: L1C/A, L2C, L5; GLONASS: G1, G2; BeiDou: B1I, B2I, B1c, B2a, B2b, B3
- Отслеживание всех существующих спутников данных созвездий на небе
- WEB интерфейс для настройки RTK базы и других параметров
- Выдача поправок: RTCM-3.4 (MSM4) и открытый CMR данных
- Сетевая RTK: Встроенный NTRIP Caster v.1 и v.2, Direct IP база
- Выдача данных NMEA 0183 v.4.10

### Питание:

- Питание прибора: 9–33 Вольт, постоянный ток, потребляемая мощность 3 Вт без внешнего передатчика
- Защита от превышения напряжения и переплюсовки

### Разъёмы на приборе:

- Порт Ethernet: 8-ми контактный разъём M12
- Порт внешнего УКВ радиомодема: 5-ти контактный разъём M12 для 2 Вт модели УКВ радиомодема
- Порт ввода/вывода: 23-х контактный разъём типа AMPSEAL
- Радиочастотный разъём: TNC, тип «мама», в режиме базовой станции может быть использован для подключения внешней ГНСС-антенны

### Порты ввода/вывода:

- Ethernet порт: 1 порт
- Последовательные RS-232 порты: 2 COM порта для подключения внешнего 35 Вт УКВ радиомодема и для целей диагностики, и для внешнего 2 Вт УКВ радиомодема
- USB порт: 1 порт, возможность подключения внешней USB-flash памяти или WiFi адаптера
- Поддержка WiFi: Внешний WiFi адаптер подключается к USB порту. Поддерживаются следующие модели WiFi адаптеров\*:
  - ASUS USB-AC53 Nano
  - D-Link DWA-185
  - TP-Link Archer T3U Plus

\* совместимость с WiFi адаптерами других производителей/моделей не гарантируется

### Соответствие стандартам:


- ГОСТ 32141-2013
- ГОСТ 33991-2016
- ГОСТ Р 52230-2004

### Внешние условия:

- Рабочая температура: -25...+70 °C
- Температура хранения: -40 °C... +80 °C
- Относительная влажность: До 100 %, с конденсацией
- Класс защиты: IP68K



Приемник КНК-01

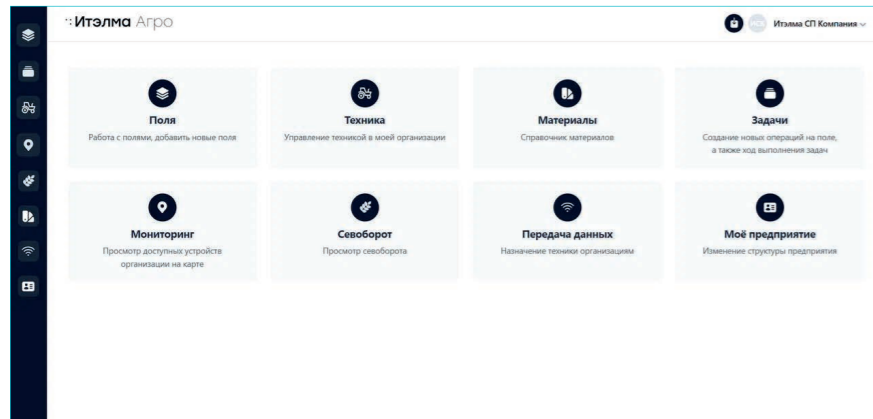
	<b>Диапазон частот</b>	410–470 МГц
	<b>Выходная мощность</b>	35 Вт (при 12 В постоянного тока)
	<b>Режимы работы</b>	Приемопередатчик, передатчик, радиорелейный
	<b>Полоса каналов</b>	25 кГц, 12,5 кГц
	<b>Модуляция</b>	GMSK/4FSK
	<b>Стабильность мощности ВЧ передатчика</b>	±1 дБ
	<b>Подавление гармоник</b>	> 50 дБ
	<b>Рабочая температура</b>	-40 °C ~ +65 °C

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Растениеводство – это сложный технологический процесс, эффективность которого зависит от правильных и своевременных решений.**

А для этого вам нужно «переварить» огромный объем информации. Отсутствие или недостаток автоматизации технологии и учета не позволяют вам в полной мере использовать весь потенциал вашего хозяйства.

Благодаря программному обеспечению **Итэлма Агро**, полностью оцифровывающему деятельность вашего хозяйства, у вас есть доступ к невероятному количеству информации о ваших полях, собранному с разных источников в **ОДНОМ МЕСТЕ!**



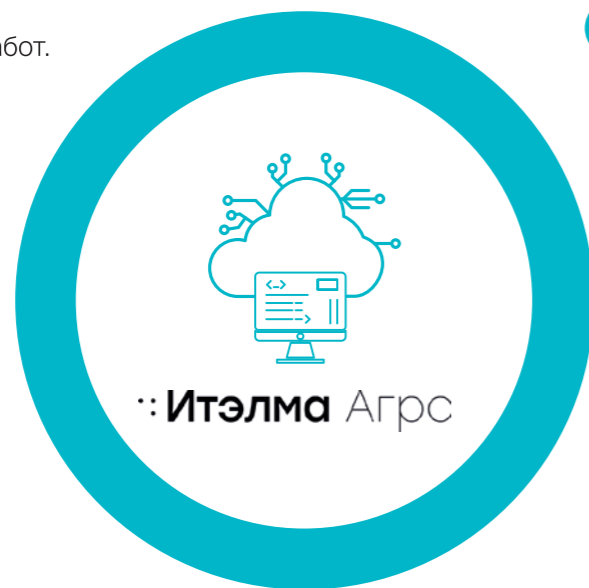
Используя один или несколько полностью настраиваемых модулей, вы можете быстро и точно принимать решения о полевых операциях здесь и сейчас, а также планировать работы будущих периодов, просто касаясь пальцами экрана планшета или клавиатуры компьютера.

## ВСЕ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА В ОБЛАКЕ

**5** Сбор факта выполненных работ.

Интеграция с учетными системами

**4** Анализ выполненных работ



**1** Планирование работ с выдачей заданий и навигационных линий на дисплей

**2** Отправка карт предписаний на дисплей

**3** Контроль за ходом выполнения работ

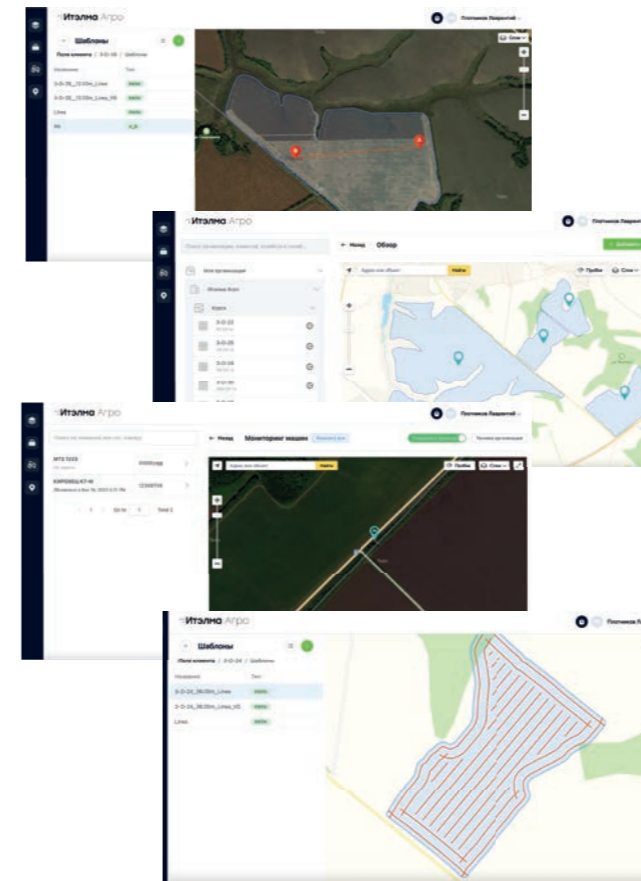
УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ХОЗЯЙСТВА

**70%**  
ПОВЫШЕНИЕ ПРИБЫЛИ

По результатам исследований, внедрение ПО для управления агроданными привело к увеличению прибыли у 70% респондентов

## ПЛАНИРУЙТЕ

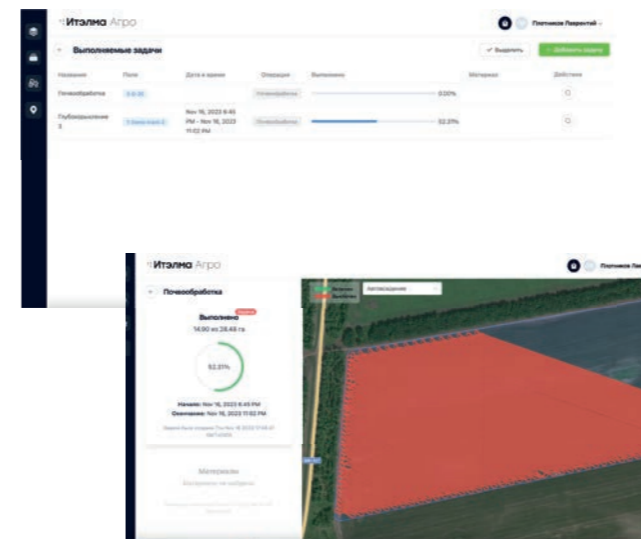
**Собирайте, просматривайте и анализируйте основные данные хозяйства. Загружайте и работайте с цифровыми данными по возделыванию сельскохозяйственных культур.**



- Создавайте линии навигации и маршруты движения техники на поле.
- Редактируйте поля, технику, агрегаты, запасы и материалы.
- Просматривайте контуры всех полей и их площади на одном экране.
- Ведите учет топлива и мониторинг техники
- Выбирайте рабочие агрегаты и орудия, вводите их стоимость, параметры амортизации и иные затраты, связанных с эксплуатацией.
- Создавайте полевые задания с указанием техники, агрегатов и используемых материалов для каждой из полевых работ.
- Автоматически создавайте технологические карты с назначением техники, агрегата хозяйства, технологии почвообработки, схемы защиты растений и уборки урожая в зависимости от вида основной и побочной продукции.

## АНАЛИЗИРУЙТЕ

**Проводите полный управленческий, экономический и агротехнический анализ в любое время года.**



- Ведите учет и просматривайте историю выращиваемых культур.
- Анализируйте почвенные данные: балльность пашни, агрохимический состав.
- Выбирайте препараты и удобрения для последующего учета в ходе планирования и выполнения технологических операций.
- Анализируйте загрузку техники и агрегатов, определяйте потребности в дополнительных машинах и агрегатах.
- Печатайте любые формы отчетности или сохраняйте их в электронном виде.

**ИНТЕГРАЦИЯ**

Собирайте данные со всех систем автоматизации хозяйства в онлайн режиме и проводите их обработку без использования ПО поставщика конкретного оборудования, например, John Deere, CNH, AGCO, ISOXML и других.