

·: ИТЭЛМА®

Системы
Позиционирования

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.

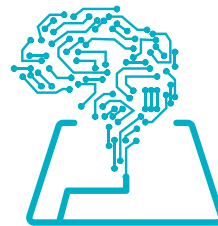
Это будет идеальным решением для сева пропашных культур, посадки овощей, междурядной культивации, а также закладки садов и виноградников, прокладки дренажа и линий капельного орошения.

ТЕХНОЛОГИИ

Надежную и прецизионную работу автопилота обеспечивает ряд собственных уникальных технологий

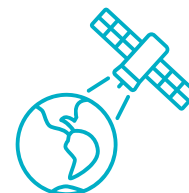
Программное ядро следования заданной траектории

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 10–15 см от прохода к проходу в любой точке поля, прекрасно подходящей для таких операций как сев зерновых, почвообработка, внесение удобрений, опрыскивание и т.д.



КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОПИЛОТА

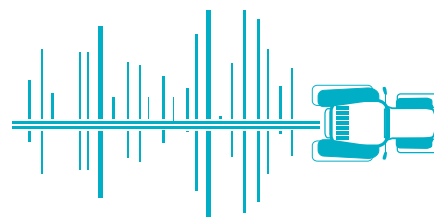
Электрический автопилот прост в установке и состоит из 3 основных компонентов: навигационного терминала с программным обеспечением Итэлма АгроДрайв, навигационного контроллера и электроруля.

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.

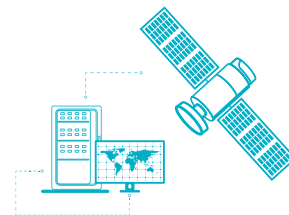


Технология удержания точной траектории ИТЭЛМА

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 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 GLONASS: G1, G2
Galileo: E1, E5a, E5b, E6 BeiDou: B1I, B2I, B1c, B2a, B2b, B3
QZSS: L1C/A, L2C, L5
- Приём поправок RTK RTCM 3.x, CMR/CMR+,
• Сетевая RTK NTRIP клиент v.1, Direct IP ровер
- Горизонтальная точность позиционирования (СКО):
- Автономный: 1,5 метра
- PPP: 5–15 см
- RTK: 1 см + 1 ppm
Частота выдачи до 10 Гц
протоколы TrimTalk, TrimMark3,
Transparent EOT
- 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 °С
- 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



Приемник КНК-01

Модуль ГНСС позиционирования:

- Созвездия и сигналы
 - GPS: L1 C/A, L2C, L2P(Y), L5
 - GLONASS: G1, G2
 - Galileo: E1, E5a, E5b, E6
 - BeiDou: B1I, B2I, B1c, B2a, B2b, B3
 - QZSS: L1C/A, L2C, L5
- 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



Внешний УКВ-модем

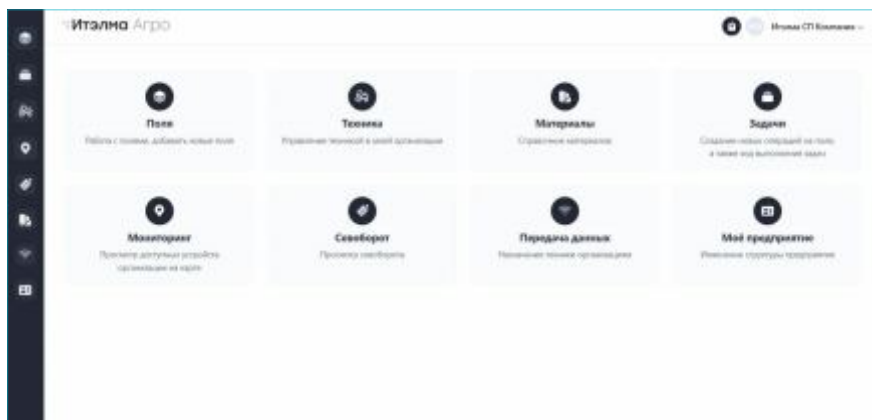
Диапазон частот	410–470 МГц
Выходная мощность	35 Вт (при 12 В постоянного тока)
Режимы работы	Приемопередатчик, передатчик, радиорелейный
Полоса каналов	25 кГц, 12,5 кГц
Модуляция	GMSK/4FSK
Стабильность мощности ВЧ передатчика	±1 дБ
Подавление гармоник	> 50 дБ
Рабочая температура	-40 °C ~ +65 °C

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.

ВСЬ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА В ОБЛАКЕ



70%
ПОВЫШЕНИЕ ПРИБЫЛИ

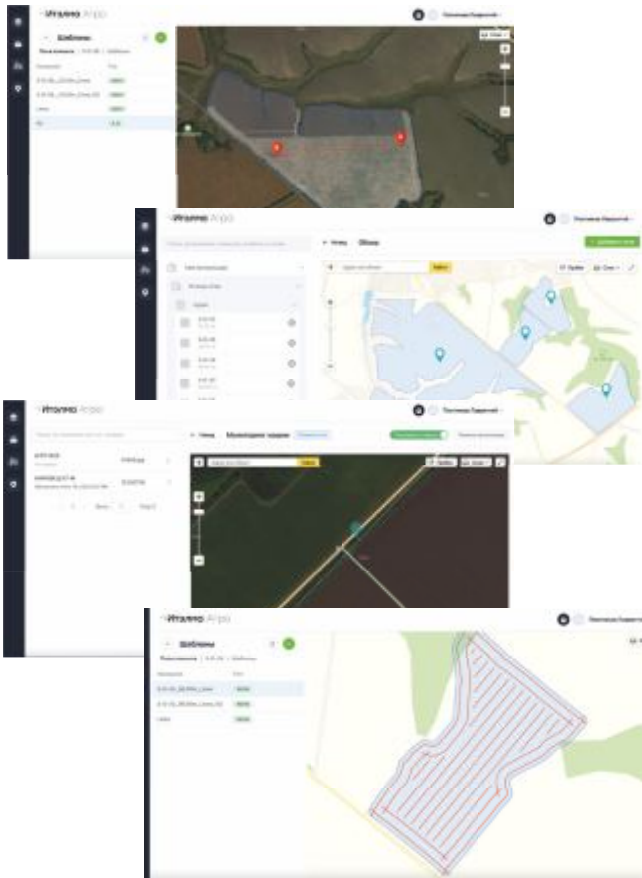
УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ХОЗЯЙСТВА

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.

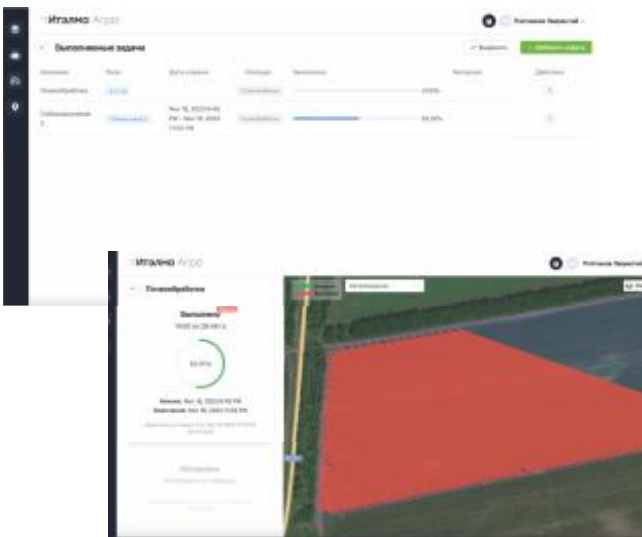


- Создавайте линии навигации и маршруты движения техники на поле.
- Редактируйте поля, технику, агрегаты, запасы и материалы.
- Просматривайте контуры всех полей и их площади на одном экране.
- Ведите учет топлива и мониторинг техники
- Выбирайте рабочие агрегаты и орудия, вводите их стоимость, параметры 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.



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



Точное земледелие

Калина
а г р о

Официальный дилер

☎ 8 800 7000 383 🌐 kalinaag.ru 📧 @kalina_agro