



# Калина

а г р о

Решения для точного земледелия | 2025





# Содержание

Системы автоматизированного вождения и курсоуказания .....	4
Что такое Автопилот и для чего он нужен? .....	6
Преимущества использования Автопилота .....	8
Расчет экономической эффективности .....	10
Технология разворота в конце полосы Next Swath 2 .....	11
Дисплеи .....	12
ISOBUS совместимые агрегаты .....	15
RTK станция .....	16
Сигналы коррекции .....	17
Решения для сева и междурядной культивации пропашных культур и овощей .....	18
Управление орудиями True Tracker .....	22
Решения для опрыскивателей .....	24
Полезные инструменты - агродроны DJI .....	28
Решения для мощных тракторов .....	32
Решения для комбайнов .....	34
Дифференцированное внесение .....	36
Мониторинг урожайности .....	38
Управление водными ресурсами .....	40
Рабочие процессы и управление данными .....	41
Удаленная поддержка .....	42

# Точное земледелие Trimble



Благодаря инновационным решениям Trimble, сельхозпроизводители по всему миру связывают воедино всю свою хозяйственную деятельность. Уже сегодня они принимают решения на основе точных и актуальных данных в реальном времени, обеспечивая рост производительности и рентабельности хозяйства.

Наши решения объединяют все аспекты современного управления сельским хозяйством. Каждый день в офисе и в полях наше оборудование помогает сельхозпроизводителям выполнять самые важные работы быстрее и эффективнее. Благодаря универсальной интеграции машин и агрегатов, непрерывной передаче и анализу данных а также лучшему в отрасли сервису спутниковых поправок, вы легко выполняете работы любого вида и объема, модернизируя оборудование по мере необходимости.

Мы – Калина Агро, одна из самых крупных и опытных компаний в России, внедряющих решения Trimble на территории России.

Уже 12 лет это направление является основным в нашей работе. За годы работы у нас сформировался штат высококвалифицированных сертифицированных сотрудников, осуществляющих поставку, установку и настройку оборудования и программного обеспечения для точного земледелия, а также проводящих экспертизу всего хозяйства. Вся продукция Trimble оригинальная и имеет соответствующие документы и гарантийный срок.

Многие сложные проекты наша компания внедрила первой в России. Нам не важно, какого цвета Ваша техника — наши сотрудники обладают уникальной базой технических знаний и обеспечивают поддержку полного спектра продуктов и решений Trimble для сельского хозяйства. В 2020 году производитель оборудования Trimble первой присоединил нашу компанию к глобальной международной сети поставщиков оборудования Vantage, обладающей полномасштабными техническими знаниями и компетенциями. Именно поэтому, мы сотрудничаем с крупнейшими Российскими и зарубежными производителями техники.

**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО — ЭТО ТЯЖЕЛЫЙ ТРУД  
И МЫ ЗНАЕМ КАК ЕГО ОБЛЕГЧИТЬ!**



# Системы автоматизированного вождения и курсоуказания



## Autopilot

Система автоматизированного вождения

- ▶ Полностью автоматизированное рулевое управление
- ▶ Устанавливается непосредственно в гидравлическую систему
- ▶ Обеспечивает высочайшую точность рулевого управления на полях любого типа



## EZ-Pilot Pro

Система автоматического вождения

- ▶ Гарантирует высокую точность автовождения тракторов с передним приводом, полноприводных машин и комбайнов
- ▶ Позволяет двигаться задним ходом, чтобы выставить машину для работы на следующем ряду (не более 15 секунд)



Системы автоматизированного вождения Trimble используют передовую технологию компенсации рельефа для немедленного расчета фактического положения машины с высокой точностью в самых сложных условиях, например, на холмистой местности, уклонах и пересеченной местности. Выполняйте полевые работы быстро, точно и безопасно — днем или ночью.



## NAV-900

### Навигационный контроллер

- ▶ Трехчастотный многоканальный ГНСС приемник
- ▶ Обеспечивает высокую надежность и малое время инициализации
- ▶ Совместим со всем набором решений для автоматизированного вождения
- ▶ Работа со службами поправок Trimble RTX





## NAV-500

### Навигационный контроллер

- ▶ Сопряжение с любым дисплеем серии GFX
- ▶ Совместим только с подруливающими устройствами
- ▶ Повторяемая точность менее метра
- ▶ Сервисы коррекции Trimble RTX

## Сравнение систем управления

Функциональные возможности	Автоматизированная система вождения Autopilot 	Система автоматического вождения EZ-Pilot Pro 
Дисплей TMX-2050	√	
GFX-750/1060/1260	√**	√
Дисплей GFX-350	√**	√
<b>Машины, совместимые с системами автоматизированного вождения</b>		
Система управления агрегатами TrueTracker	√	
Система управления агрегатами TrueGuide	√	
Система вождения по полосам RG-100	√	
Компенсация рельефа по курсу и крену T2°	√	√
Компенсация рельефа по курсу и крену T3°		

**\*\* В паре с навигационным контроллером NAV-900**



# Что такое Автопилот и для чего он нужен

Системы автоматического вождения - устройства, предназначенные для курсоуказания сельскохозяйственной техники при работе в поле. Применение таких систем повышает эффективность работы, снижает усталость оператора, увеличивает безопасность.

Гидравлический Автопилот Trimble - подходит для всех технологических операций в поле: сев зерновых и пропашных культур, посадка овощей, закладка фруктовых садов и виноградников, междурядная культивация, опрыскивание и т.д. Система автопилота управляет трактором в трудных условиях, в любое время дня и ночи и при низкой видимости.

## АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ВОЖДЕНИЕ

# 20%

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ

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



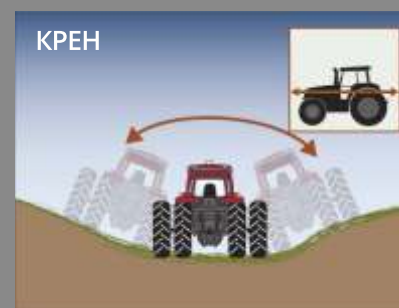
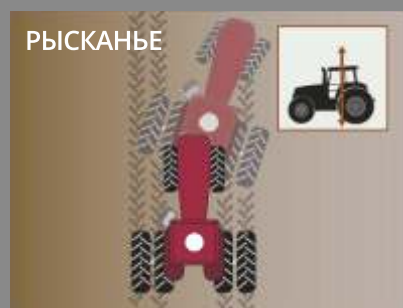
Гидравлический автопилот является самым высокопроизводительным устройством из линейки систем параллельного вождения, т.к. управление сельскохозяйственной машиной идет непосредственно через гидравлику!

### Важно!

Наша сервисная служба однозначно рекомендует гидравлическое управление рулевой системой трактора «Кировец». Решение является самым безопасным в работе, т.к. не закрывает жизненно важные показатели работы трактора на приборной панели. Autopilot Trimble гарантирует самый высокий уровень точности управления по сравнению с автопилотами с другими исполнительными механизмами.

## Принцип работы гидравлического Автопилота на базе дисплея Trimble модели GFX-750 / 1060 / 1260

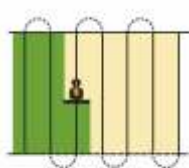
- ▶ Гидравлическое управление рулевой системы сельскохозяйственной машины
- ▶ Самый высокий уровень точности управления по сравнению с автопилотами с другими исполнительными механизмами (например, электрический мотор)
- ▶ Использует датчик поворота колес и полурамы шарнирно-сочлененного трактора и запатентованную технологию компенсации неровностей рельефа «ТЗ» для наивысшей точности и производительности
- ▶ Диапазон рабочих скоростей от 0,07 до 35 км/ч
- ▶ Поддержка реверсивного движения (задним ходом)
- ▶ Поддержка функции авторазворота трактора в конце гона в поле



### Простая технология компенсации неровности – модуль ТЗ

- Состоит из гироскопов и акселерометров
- Измеряет наклоны в 3 плоскостях: Рысканье, Тангаж, Крен
- Корректирует управление в зависимости не только от наклонов Т/С, но и от скорости их изменения
- Корректирует на холмистой местности и на сложных участках поверхности поля (ямы, канавы)

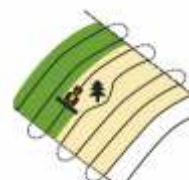
### Поддерживаемые способы движения



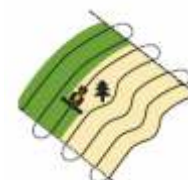
АВ



А+



Идентичная кривая



Адаптивная кривая



Круговое



Конец гона



Разворотная полоса



FreeForm



# Преимущества использования Автопилота

Наверняка, каждому фермерскому хозяйству, агропредприятию приходилось сталкиваться с подобными проблемами:

- Производственные потери из-за пропусков и перекрытий
- Низкая квалификация механизаторов
- Работа в плохой видимости ночью, сильная запыленность
- Повторные проходы по обработанной поверхности

Внедрение автопилота позволяет нивелировать или полностью исключить эти проблемы

Выручка x  Trimble – Расходы x  Trimble = **PROFIT** 

## Влияние на доходы

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



## Влияние на расходы

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



## ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТ 5% ДО 30%

- ▶ Увеличение выработки за счет снижения перекрытий
- ▶ Автоматический разворот
- ▶ Позволяет сократить:
  - Пропуски
  - Перекрытия
  - Просевы
  - Пересевы
- ▶ Экономия ГСМ
- Снижает нагрузку на технику за счет оптимизации движения по полям
- Повышает скорость работы для работы в сжатые сроки



## Схема установки гидравлического Автопилота на примере тракторов КИРОВЕЦ К-5 И К-7М



СМОТРИ ВИДЕО



Дисплей GFX



1

ГНСС-ресивер/антенна



2

Навигационный контроллер



3

Датчик угла поворота колес



4

Гидравлический клапан



5



# Экономическая эффективность и опыт применения



**ПЛОЩАДЬ ПЕРЕКРЫТИЙ СОСТАВЛЯЕТ ОТ 5% ВСЕЙ ПЛОЩАДИ**

(без учета сложной геометрии поля)

## Расчет экономии затрат при севе озимой пшеницы с навигацией

Кластер полей 10 x 10 км	1000 га
Ширина сеялки 6 м / 40 рядков	6 м
Перекрытие при каждом проходе	0,3 м
Эффективная ширина агрегата	5,7 м
Количество проходов по полю без навигации 10 000 м / 5,7 м	1754
Количество проходов по полю с навигацией 10 000 м / 6 м	1667
Лишние проходы техники	87
Площадь перекрытий 87 проходов x 0,6 м	52,2 га
Норма высева	250 кг/га

### УСРЕДНЕННЫЙ РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПЕРЕКРЫТИЯХ:

Расход семян на перекрытиях 52,2 га x 250 кг / га	13 т
Стоимость семян 13 т x 28 000 руб/т	364 000 руб
Расход ГСМ при работе трактора на перекрытиях 52,2 га x 7 л / га	365 л
Стоимость ГСМ 365 л x 60 руб / л	21 900 руб

## ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ АГРОПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ СЕВЕ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР С НАВИГАЦИЕЙ 385 900 РУБЛЕЙ

\*в расчет не берутся затраты на амортизацию, з/п механизатора и прочие производственные расходы. Показатели индивидуальны на каждом агропредприятии.

Согласно выше произведенным расчетам, на поле 1000 га происходит пересев озимой культуры на площади 52,2 га. Это влечет за собой не только дополнительные расходы агропредприятия в размере от 385 900 руб. на каждую посевную, но и приводит к снижению урожайности, т.к. на площади перекрытий происходит пересев семян. Норма расхода семян на полосах перекрытий составляет 500 кг/га. Загущение культуры приводит к снижению процента общей урожайности, а риски увеличения болезней растений становятся выше.

# Технология разворота в конце полосы Next Swath 2



СМОТРИ ВИДЕО

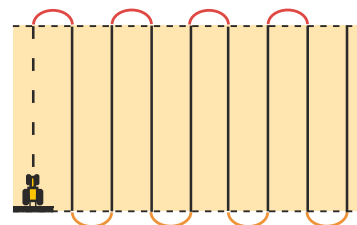


Усовершенствованная технология разворота в конце полосы Trimble NextSwath™ 2 автоматически рассчитывает и выполняет разворот машины по наилучшей возможной траектории для выхода к началу следующего ряда культур (или полосы) и точно устанавливает агрегаты в рабочее положение.

## Схемы разворота Next Swath 2

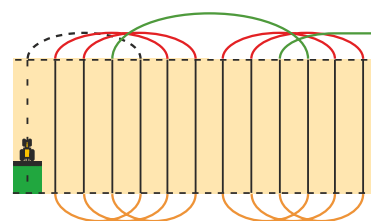
### Стандартная схема движения

Стандартная схема разворота при движении «вверх-вниз» для обычной обработки пропашных культур. Впервые появилась в оригинальной функции Trimble NextSwath.



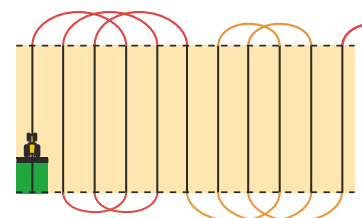
### Схема непрерывного движения по блокам

Схема движения по нескольким рядам, в которой все развороты производятся в одном направлении. Эта схема обычно используется при обработке пашни и значительно снижает риск столкновения прицепного агрегата с трактором. Более простые развороты снижают износ оборудования, но могут вызвать уплотнение почвы на разворотной полосе.



### Схема чередующегося движения по блокам

Другая схема движения с пропуском рядов, в которой направление разворота меняется для каждой группы полос. Снижает износ оборудования, при этом обеспечивает более эффективную обработку поля и немного меньшее уплотнение почвы разворотной полосы за счет меньшего количества проходов.





# Дисплеи

Системы автоматического вождения Trimble помогают Вам ориентироваться в поле, отслеживать и записывать информацию о проведенных работах. Благодаря их передовым характеристикам и высокой надежности, полевые работы выполняются значительно быстрее и с высоким качеством. Наличие множества различных функций и ценовых категорий позволяют выбрать именно тот дисплей, который наилучшим образом подходит для ваших задач.



СМОТРИ ВИДЕО



## Дисплей TMX-2050

Лучше всего подходит для выполнения сложных сельскохозяйственных работ с применением больших агрегатов, при внесении нескольких видов материалов или при управлении водными ресурсами – профилировании и планировке территории, устройстве дренажа.

- ▶ Цветной сенсорный экран высокой четкости с диагональю 30,5 см для управления внесением до 6 материалов и управления секциями на агрегатах
- ▶ Операционная система на базе Android™
- ▶ Управление 256 секциями с ISO и внесение 6 материалов при использовании системы управления внесением Trimble Field-IQ™
- ▶ Настраиваемый экран запуска
- ▶ Поддержка работы с несколькими приемниками для выполнения работ по управлению водными ресурсами или для управления агрегатами
- ▶ 1 встроенная камера, поддержка 2 дополнительных внешних камер
- ▶ Простая перестановка между различными машинами
- ▶ Работа со службами поправок Trimble RTX®



## Дисплей GFX-1260

Дисплей GFX 1260 - новейший флагманский 30,5 - сантиметровой дисплей Trimble на базе Android. Управление и выполнение всех полевых работ происходит с помощью приложения Precision-IQ. Усовершенствованный процессор, увеличенный объем оперативной и физической памяти позволяют дисплею с легкостью выполнять сельскохозяйственные задачи любой сложности.

- ▶ 12-дюймовый (30,5 см) цветной сенсорный дисплей с высоким разрешением, и дружелюбный интерфейс позволяет быстро и легко управлять широким спектром операционных задач
- ▶ Операционная система на базе Android
- ▶ Встроенное ПО Precision-IQ
- ▶ Хранилище данных 32 ГБ, 4 ГБ ОЗУ
- ▶ Возможен вариант с контроллером задач
- ▶ Управление до 6 каналов ввода и 255 секций
- ▶ Подключение с помощью двух USB-портов, 2 портов BRR, 3 портов CAN и поддержка 2 внешних камер, а также возможность подключения Bluetooth и Wi-Fi
- ▶ Встроенные возможности подключения позволяют легко обмениваться данными в рамках всего агропредприятия



## Удаленное управление с помощью TeamViewer QuickSupport

Теперь дисплеи GFX-750 и GFX-350 поддерживают полное удаленное управление через интерфейс TeamViewer QuickSupport. Дилер Trimble может удаленно подключиться к дисплею, находящемуся в поле, и управлять всеми настройками дисплея, чтобы решить любые задачи, сокращая время простоя техники в поле.



## Дисплей GFX-1060

Дисплей GFX-1060 - новейший 25,6-сантиметровый дисплей Trimble на базе Android. Управление и выполнение всех полевых работ происходит с помощью приложения Precision-IQ. Используйте GFX-1060 с любым брендом техники – независимо от производителя или модели, – а также перемещайте с одного трактора на другой в соответствии с рабочими или сезонными потребностями.

- ▶ 10-дюймовый (25,6 см) цветной сенсорный дисплей с высоким разрешением
- ▶ Простота в использовании, быстрое освоение новыми операторами
- ▶ Операционная система на базе Android
- ▶ Встроенное ПО Precision-IQ
- ▶ Простой обмен данными в рамках операции
- ▶ Хранилище данных 32 ГБ, 4 ГБ ОЗУ
- ▶ Контроллер задач ISOBUS и универсальный терминал
- ▶ Управление до 6 входных каналов и 255 секций
- ▶ Подключение с помощью двух USB-портов, 1 порта BRR, 3 портов CAN и поддержка 2 внешних камер, а также возможность подключения Bluetooth и Wi-Fi
- ▶ Комплектуется с обновленным контроллером NAV-900, либо более доступным по цене, NAV-500






## Дисплей GFX-350

Новейший дисплей для точного земледелия на базе Android прост в использовании и установке, имеет невысокую стоимость, но обладает большими функциональными возможностями, обеспечивая автоматическое вождение и управление внесением материалов. Добавьте сюда подключение по Bluetooth® и Wi-Fi®, совместимость с ISOBUS — теперь каждый сельхозпроизводитель сможет легко выполнять любые полевые работы, в любом сезоне, вне зависимости от бренда используемых машин и оборудования.

- ▶ Цветной сенсорный экран высокой четкости с диагональю 17,8 см
- ▶ Операционная система на базе Android
- ▶ Прочная конструкция для повседневного использования в полевых условиях
- ▶ Работа со службами поправок Trimble RTX
- ▶ Совместим с навигационными контроллерами NAV-500 и NAV-900
- ▶ Контроллер задач ISOBUS и универсальный терминал
- ▶ Управление 2 каналами и 24 секциями



# Сравнение дисплеев

Функциональные возможности	Дисплей ТМХ-2050	Дисплей GFX-1260	Дисплей GFX-1060	Дисплей GFX-350
				
<b>Размер экрана</b>	30,5 см	30,5 см	25,6 см	17,8 см
<b>Сенсорный экран</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Bluetooth</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Входы для видеокамер</b>	2	2	2	1
<b>Встроенный приемник GNSS</b>	✓			
<b>Совместимость с ГЛОНАСС</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Совместимость с подруливающими устройствами</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Совместимость с системой автовождения</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Технология разворота в конце полосы NextSwath</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Вождение по рядам</b>	✓			
<b>Управление расходом и внесением</b>	Макс. 6	Макс. 6	Макс. 4	Макс. 2
<b>Поддержка ISOBUS UT/TC</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Поддержка протокола TUVR</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Управление агрегатом</b>	✓			
<b>Управление водными ресурсами</b>	✓			
<b>Мониторинг урожайности</b>	✓			
<b>Центр приложений Trimble Ag</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Возможность соединения с Интернет</b>	При наличии внешнего Wi-Fi модуля	✓	✓	✓

# ISOBUS-совместимые сельскохозяйственные орудия



СМОТРИ ВИДЕО



Поддержка основного в отрасли, универсального стандарта коммуникации сельскохозяйственных машин и передачи данных ISOBUS (для работы с ISOBUS-совместимыми агрегатами – например, Amazone, Kverneland, Horsch и т.д).

ISOBUS - это стандартный, международный протокол, через который взаимодействует сельхозтехника и программное обеспечение. С помощью этого протокола одним терминалом (дисплеем) можно управлять любым ISOBUS-совместимым прицепным/навесным агрегатом. Используя терминал (дисплей) Trimble семейства GFX, трактор Кировец любой модели можно сделать ISOBUS-совместимым.

Также через протокол ISOBUS дисплей Trimble поддерживает «умное» дифференцированное внесение материалов (удобрений, семян, химии) по картам предписания при работе с соответствующими прицепными/навесными агрегатами.



## Решения Field-UQ ISOBUS Control

### Возьмите внесение материалов под свой контроль

Решения Trimble Field-IQ ISOBUS Control совместимы с системами управления внесением материалов. Эти решения позволяют снизить затраты на вносимые материалы и работают с любым агрегатом, выбранным для выполнения работ. Интеграция агрегатов не означает, что вы должны избавиться от старого оборудования. Благодаря решению Field-IQ ISOBUS Control у вас есть огромный выбор ISOBUS-совместимых продуктов, позволяющих сэкономить средства и получить большую отдачу от уже имеющегося у вас оборудования.



# RTK станция

Хотите никогда ни о чем не переживать и точно знать, что Ваша техника абсолютно при любом раскладе будет работать со стабильным и точным сигналом от 0 до 2,5 см. Тогда это решение специально для Вас – базовая RTK станция.

За годы работы наша компания установила более 400 систем RTK в разных регионах России. К каждой такой станции подключены от 3 – 15 машин: трактора, комбайны, опрыскиватели. Развивайтесь и расширяйтесь – возможности по подключению новой техники к RTK неограниченны.



Станция RTK предназначена для простой и надежной работы в составе сети базовых станций RTK или в качестве одиночной мобильной базовой станции, обслуживающей сельхозпредприятие. Такое решение освобождает хозяйства от привязки к стационарным передатчикам или мобильным сетям, позволяя получать корректирующий сигнал без ограничений в любом месте. Встроенный радиомодем позволяет базовой мобильной станции RTK быстро передать необходимые поправки на GPS-приемники систем параллельного вождения, установленных на технику.



## Преимущества RTK станции

- ▶ Свобода и независимость
- ▶ Стабильная, повторяемая точность 2,5 см из года в год
- ▶ Всегда работает без абонентской платы
- ▶ Подключение любого количества техники без ограничения
- ▶ Радиус работы от 15 - 50 км





# Сигналы коррекции


Почти 40 лет компания Trimble занимает лидирующее положение на рынке, а наши службы поправок используются в каждом предлагаемом нами решении для точного земледелия.

Повышение урожайности достигается при использовании поправок любого уровня точности, неважно, где находятся ваши поля, компания Trimble всегда может предложить подходящие поправки для вашего хозяйства.

Для формирования поправок Trimble RTX используются спутниковые измерения с глобальной сети станций слежения в реальном времени, а также высокоточные модели атмосферы и специальные алгоритмы. После этого поправки передаются на приемник трактора через ряд геостанционных спутников или через интернет. Приемник использует эти поправки для повышения стандартной точности ГНСС позиционирования (GP/ГЛОНАСС/Galileo/Beidou)

**RangePoint® RTX** Используется на следующих операциях:


- Сплошной сев
- Опрыскивание
- Дискование
- Уборка урожая

Повторяемая точность	Время инициализации	Способ передачи	Подходят для	Территория покрытия
до 15 см	5 мин		GFX-350, GFX-750/1060/1260 TMX-2050	По всему миру

**CenterPoint® RTX** - это прекрасная альтернатива традиционным поправкам RTK, премиальный сервис коррекции, позволяющий получить поправки посредством спутниковой или сотовой связи, с повторяемой точностью 2,5 см. Никакой другой спутниковый сервис коррекции не обеспечивает точность выше.


Используются на следующих операциях:

- Посев пропашных культур
- Междурядная обработка
- Работа по технологии Strip Till

Повторяемая точность	Время инициализации	Способ передачи	Подходят для	Территория покрытия
2,5 см	Быстрая <2 минут Стандартная <20 минут		GFX-350, GFX-750/1060/1260 TMX-2050	При стандартной инициализации доступно во всем мире

**RTK (Радио/GSM: одиночная база или VRS)** - точность составляет +/- 2.5 см от прохода к проходу. Используется на следующих операциях:

- Посев пропашных культур
- Междурядная обработка
- Работа по технологии Strip Till

Повторяемая точность	Время инициализации	Способ передачи	Подходят для	Территория покрытия
2,5 см	Мгновенно		GFX-350, GFX-750/1060/1260 TMX-2050	См. карту покрытия



# Решения для сева пропашных культур и овощей



СМОТРИ ВИДЕО



Сев овощных и пропашных культур – это одна из самых ответственных полевых операций в сельскохозяйственном году. От точности посева напрямую зависит равномерность всходов, а значит и хороший урожай.



За точность в этих операциях отвечает оборудование Trimble, позволяющее выполнять любые работы с точностью от 0 до 2,5 см.



Оборудование Trimble незаменимо при работе с техникой, работающей с системами капельного орошения, например при посадке лука. Система Autopilot позволяет нарезать грядки под посадку и выполнять сев овощных культур с одновременным прокладыванием ленты для капельного орошения с точностью от 0 до 2,5 см.



СМОТРИ ВИДЕО



## Междурядная культивация



СМОТРИ ВИДЕО



А еще, от правильной посевной зависит, как будут проходить работы по междурядной культивации и опрыскиванию. Ровные как струна ряды посевов, легкость выполнения обработки, здоровые и не поврежденные культуры – это работа системы Autopilot Trimble. Повторяемая точность каждой полевой операции от 0 до 2,5 см из года в год обеспечивает RTK станция.





# Опции для сева пропашных культур



СМОТРИ ВИДЕО



За последние годы наша компания успешно внедрила на полях Краснодарского и Ставропольского края несколько новых решений, оптимизирующих процесс сева и увеличивающих урожайность выращиваемых культур: навигационные линии, дифференцированный сев, отключение секций на перекрытиях.

## Навигационные линии - система планирования маршрута движения техники

Она рассчитывает и формирует навигационные линии, учитывая особенности рельефа каждого поля, его размеры и используемую технику и передает их на дисплей техники. Сев выполняется по разработанным заранее маршрутам для конкретного поля, минимизируя лишние проходы и клинья. Для создания таких маршрутов, наши специалисты проводят необходимые замеры еще до начала весенних работ и создают работающие карты поля.

## Где применяем при севе?

- ▶ В полях с неровным рельефом и сложной конфигурацией
- ▶ Сев по любой траектории для работы систем орошения
- ▶ Семеноводческие хозяйства



## Оптимизация участка гибридизации при выращивании семенного материала

Для закладки участков гибридизации используют два компонента – материнская форма (мама) не дающая пыльцы, на растениях материнской формы после ее опыления пыльцой отцовской формы формируются семена, а также отцовская форма (папа), основное назначение которой – дать пыльцу для опыления. Сев проходит с промежутком в 10-14 дней. Схему сева выбирает производитель семян. **Например:** сев отцовской формы семян подсолнечника происходит только в 2-х рядах. Через 10 дней в оставшиеся ряды происходит закладка семян материнской формы.

## Оборудование Trimble решает любые задачи, связанные с точными операциями при выращивании семенного фонда

- ▶ Сев разного семенного материала в разный временной период
- ▶ Междурядная культивация
- ▶ Опрыскивание



**Техническое исполнение:** навигационные линии, позволяющие точно рассчитать линии сева на каждом поле, гидравлический Autopilot под управлением мощного дисплея GFX, установленный на трактор, управление посевным комплексом с помощью терминала ISOBUS



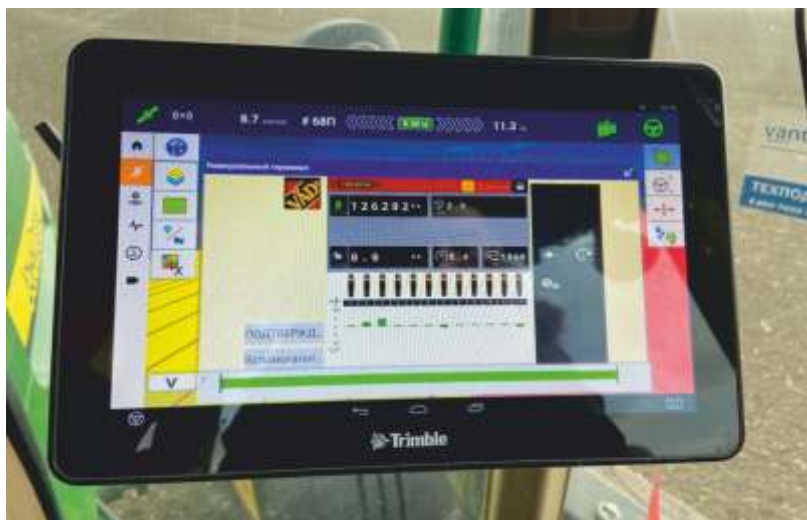
СМОТРИ ВИДЕО

## Дифференцированный сев пропашных культур и отключение секций на перекрытиях

На каждом поле существует разный рельеф и высоты: низины, пригорки, ровная поверхность. Такое поле имеет разный потенциал и отличается количеством накопленной влаги в каждой зоне.

### Зачем это и как работает?

С установленным на трактор оборудованием Trimble, мы производим замеры, переносим их в программу и создаем карту поля.



С помощью программного обеспечения Trimble, строятся несколько зон на поле, определяются различные нормы внесения семян для каждой зоны. В тракторе установлена система автоматического движения Autopilot Trimble.

С помощью дисплея одновременно идет управление техникой по заданному маршруту и прицепным агрегатом по протоколу ISOBUS. Дисплей даёт команду сеялке увеличить или уменьшить норму высева в каждой зоне, согласно загруженной карте предписания для дифференцированного высева. Также в местах пересечения уже посеянного участка поля, система автоматически отключает секции.

Благодаря этому не происходит перерасход и загущение семян в этой части поля. После окончания работы вся фактическая информация передаётся в программное обеспечение Trimble и Вы видите, как производилась обработка, сколькими нормами высева и какое количество семян было затрачено на этом поле.





# Управление орудиями при выращивании овощных культур

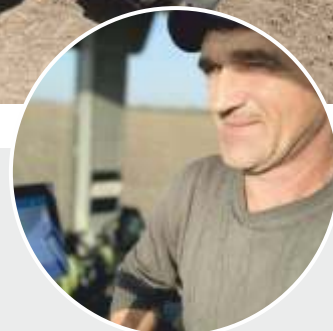


СМОТРИ ВИДЕО



Система True Tracker Trimble – управляет Вашим орудием. Наша компания единственная в России работает с системой активного управления орудиями True Tracker от Trimble

Решение позволяет работать с **точностью до 1 см** трактору и агрегату на заданной линии курса и увеличивать скорость с **1,5 до 7 км в час**. Четкая работа оборудования на тракторе с установленным Autopilot под управлением дисплея TMX 2050/1260. Система TrueTracker устанавливается на гребнеобразователь и картофельную сажалку Grimme.



## Какие проблемы решает:

- ▶ Плавающая стыковая линия при гребнеобразовании
- ▶ Позеленение картофеля и неравномерное созревание клубней
- ▶ Подрезание и повреждения клубней при уборке

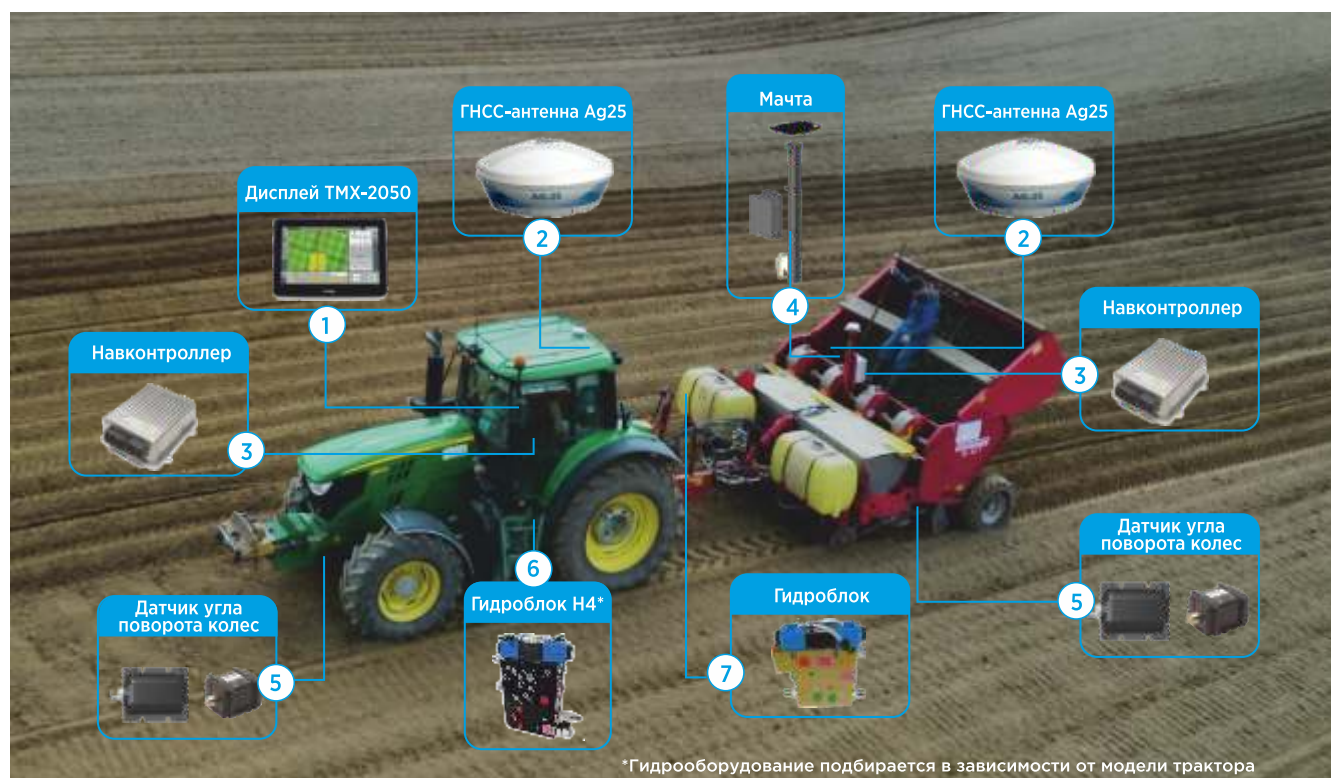
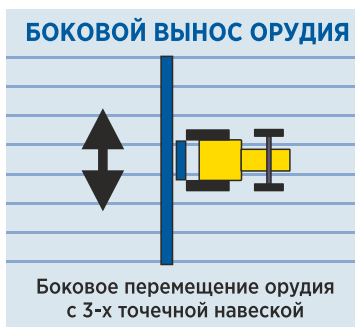
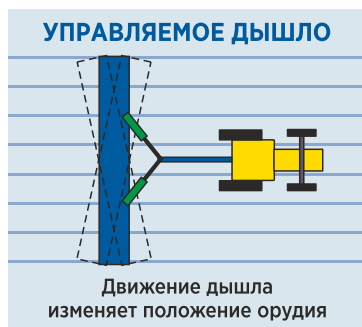
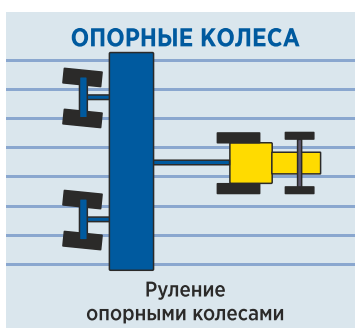
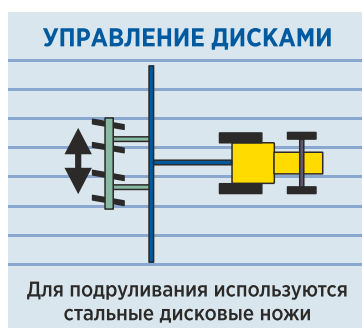
## Результат работы:

- ▶ Минимизирует рыскание и обеспечивает создание ровных полос
- ▶ Увеличивает производительность операций при выращивании картофеля, лука, моркови.
- ▶ Точно держит трактор и агрегат на заданной линии курса
- ▶ Снижает повреждение культур и уплотнение почв
- ▶ Гарантирует точность внесения семян и удобрений
- ▶ Использует технологию компенсации неровностей рельефа для обеспечения высокой точности на пересеченной местности
- ▶ Совместима с Laforge Dyna Track

Система активного управления сельскохозяйственными орудиями True Tracker управляет орудием на крутых склонах и в различных почвенных условиях

## Доступно несколько гидравлических решений

- ▶ Управляемое дышло - движение дышла изменяет положения орудия
- ▶ Управление дисками - для подруливания используются стальные дисковые ножи
- ▶ Опорные колеса - руление опорными колесами
- ▶ Боковой вынос орудия - боковое перемещение орудия с 3-х точечной навеской
- ▶ 3-х точечная навеска - движение 3-х точечного соединения изменяет направление.





# Решения для опрыскивателей

Опрыскивание является одной из самых дорогих сельскохозяйственных операций на любом предприятии.



СМОТРИ ВИДЕО



Рационально, быстро и с высокой точностью вносить дорогостоящие препараты Вам поможет оборудование Trimble. Вы можете легко объединить штатные функции Вашего опрыскивателя с самыми эффективными решениями для точного земледелия. Такими как автовождение, управление внесением СЗР и высотой штанги, дифференцированным внесением, а также вы можете планировать маршруты движения любой техники!



## Увеличение производительности Вашего опрыскивателя:

- ▶ Опрыскивание в ночное время суток
- ▶ Работа без перекрытий – сокращение расходов на СЗР
- ▶ Точное опрыскивание и внесение препаратов
- ▶ Работа в одной и той же технологической колее, повторяемой из года в год

## Полезные опции:

Навигационные линии – в этом случае опрыскивание производится по разработанной заранее системе маршрута движения техники на поле. Навигационные линии отправляются на дисплей техники, полностью, исключая ошибки, свойственные человеческому фактору. Такие маршруты движения позволяют не набивать новые проходы при внесении удобрений в озимую пшеницу.



СМОТРИ ВИДЕО





При ночном опрыскивании не обойтись без системы точного автовождения. Система ведет опрыскиватель четко по заданной колее, работая без перекрытий, экономя препарат и защищая растения от повторных проходов. Работая с точным сигналом, опрыскиватель движется с минимальной погрешностью в технологической колее, не травмируя растения и обеспечивая точное внесение СЗР и удобрений и днем и ночью.



СМОТРИ ВИДЕО



Работайте с профессионалами – это сокращает риски неправильно установленного и некорректно работающего оборудования на технику, требующую нестандартных и сложных решений.

Наша компания уже много лет сотрудничает с крупнейшими мировыми и отечественными производителями при подборе решений точного земледелия для самых сложных и редких комплектаций самоходной и прицепной техники.





# Используйте все функции своего опрыскивателя



СМОТРИ ВИДЕО



Наша компания всегда призывает Вас пользоваться всеми функциями приобретаемой техники, раскрывая полностью ее потенциал.



Оборудование Trimble имеет в своем арсенале самый широкий выбор решений для точного земледелия, включающий десятки разнообразных проектов, позволяющих реализовать любые производственные задачи.



Для опрыскивателей мы предлагаем ряд эффективных проектов, включающих в себя: системы автовождения, построение оптимального маршрута движения техники при обработке, дифференцированное внесение по картам предписания, управление машиной с помощью протокола ISOBUS. Ниже одно из простых реализованных решений, помогающих без высоких затрат, оптимизировать процесс внесения СЗР.

Смотрите, как оборудование Trimble объединяет трактор ENSIGN и опрыскиватель AMAZONE. Модель UX 11201 Super от AMAZONE с объёмом бака 11,200 л и 36 метровой штангой открывает новые возможности для агропредприятий, значительно увеличивая производительность в процессе внесения СЗР.



Для получения оптимального покрытия опрыскиватель автоматически включает и выключает секции, попадая на обработанную ранее поверхность и на разворотах в конце гона. Такая функция позволяет значительно экономить СЗР, не допуская лишнего расхода препарата, и защищает от двойной обработки растения.

Но как узнать какая площадь уже была обработана и где именно необходимо отключить секции? Для этого мы реализуем одно из наших решений - Система EZ Pilot Pro под управлением многофункционального дисплея GFX 1060, обеспечивающая точность движения техники и агрегата при внесении СЗР с погрешностью до 2,5 см.

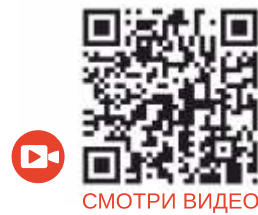
Точный сигнал GPS от подключенного GPS-приемника, с подключенным NMEA протоколом, содержит полные навигационные данные – координаты, высоту, время и скорость. Координаты одновременно передаются в бортовой компьютер опрыскивателя AMAZONE, позволяя управлять функцией отключения секций на перекрытиях.



Изучайте наши комплексные решения, не бойтесь задавать вопросы — мы поможем Вам настроить весь процесс в Вашем хозяйстве



# Сельскохозяйственные дроны DJI



## Где и как применяют дроны?

- ▶ В сложных зонах: столбы, окраины, границы населенных пунктов – в любых нестандартных участках, где не может работать опрыскиватель из-за своей ширины крыльев.
- ▶ При обработке демонстрационных делянок и селекции - сегодня практически каждое хозяйство закладывает опыты и смотрит, как ведут себя те или иные сорта семян, выбирая свой подходящий сорт для севооборота. Делянки обычно представляют собой небольшие ровные участки засеянного поля. Именно с ними возникают вопросы по корректной обработке и именно они требуют максимально бережного отношения, особенно, если это дорогие семена, например гибрид. Здесь проводят обработку только дронами с момента сева, получая реально достоверный результат по культуре.
- ▶ При защите высокорослых культур, например подсолнечника или кукурузы – дроны не «топчут» и не травмируют урожай, в отличие от опрыскивателя.
- ▶ Проводя мониторинг выращиваемых культур. С помощью камеры, можно оценить здоровье своих растений, а получая данные – принять верное решение об эффективности уже примененных СЗР и удобрений.
- ▶ И конечно, самым бесспорным преимуществом является то, что дроны проводят десикацию растений в условиях любой влажности почвы и в моменты, когда опрыскиватель не может зайти в поле.



**Не бойтесь летать!** Управление БПЛА не потребует от Вас специальных навыков – Вы пройдете специальный курс обучения в Вашем хозяйстве.

Наши сотрудники сертифицированы и имеют необходимые документы и лицензии. Наблюдайте за своими посевами и принимайте меры, основываясь на реальной информации о состоянии своих культур в режиме реального времени. Больше никаких догадок – теперь Вы всегда знаете, что происходит на Вашем поле.

# DJI Agras T50

## Работа в дневное и ночное время

Два радара с фазированной решеткой и машинное зрение для автоматического облета препятствий и поддержания постоянной высоты полета над рельефом и растениями.

Возможность создания фотограмметрических карт полей с помощью камеры дрона и пульта управления, без использования компьютера и подключения к интернету.

## Карты, подготовленные в Agras T50 можно использовать в моделях Agras T40/T30/T25/T10

DJI AGRAS T50 имеет мощную соосную двухроторную силовую установку и складную конструкцию, устойчивую к крутящему моменту, обеспечивая отличную устойчивость при перевозке 40 кг опрыскиваемого или 50 кг разбрасываемого материала.

DJI AGRAS T50 использует систему двойного распыления, передний и задний радары с фазированной решеткой и систему бинокулярного зрения.

- ▶ **Полезная нагрузка**  
40 кг опрыскивание  
50 кг разбрасывание
- ▶ **Скорость потока**  
Распыление 16 л/мин  
Разбрасывание 108 кг/мин
- ▶ **Стабильность сигнала**  
Автономные операции  
Передача до 2 км  
Дополнительный модуль усиления сигнала DJI Relay
- ▶ **Сценарии работы**  
Полностью автоматическое и ручное управление.  
Режим сада  
Переменные нормы внесения
- ▶ **Работы по опрыскиванию в поле**  
до 21 Га в час
- ▶ **Работы по опрыскиванию в саду**  
до 4 га в час
- ▶ **Операции по разбрасыванию сухих смесей**  
до 1500 кг в час

## Технические характеристики дрона:

- ▶ Объем бака - 40 л.
- ▶ Разбрасыватель сухих смесей - 50 кг.
- ▶ Диаметр распыления - 11 м, разбрасывания - 8 м.
- ▶ Производительность при опрыскивании - до 21 Га/час в поле, до 4 Га/час в саду.
- ▶ Производительность при разбрасывании - до 1500 кг/час.
- ▶ Скорость потока при распылении - 16 л/мин (2 сплинкера) или 24 л/мин (4 сплинкера), при разбрасывании - 108 кг/мин.





- ▶ **Многонаправленное обнаружение препятствий**  
Многонаправленный облет препятствий  
Отслеживание местности под углом до 50°
- ▶ **Дополнительный комплект дооснащения до четырех спринклеров**  
Обратное распыление во время полета  
Распыление из 4 спринклеров, расход 24 л/мин
- ▶ **Система опрыскивания**  
Система двойного опрыскивания DJI AGRAS T50 со скоростью потока – до 16 л/мин (опрыскивание двумя спринклерами). Образует равномерные и мелкие капли распыления без протекания. DJI AGRAS T50 может быть оснащен дополнительной парой центробежных форсунок, увеличивающих скорость потока до 24 л/мин (опрыскивание четырьмя спринклерами) для операций, требующих большего объема внесения. При полете вручную используйте распылитель обратного направления с четырьмя форсунками, упрощая управление без необходимости совершать повороты.
- ▶ **Импеллерный насос с магнитным приводом**  
Скорость потока сдвоенного насоса до 24 л/мин  
Максимальная скорость распыления с двумя разбрызгивателями составляет 16 л/мин.  
Максимальная скорость опрыскивания четырьмя разбрызгивателями составляет 24 л/мин.
- ▶ **Центробежные спринклеры с двойным распылением**  
Размер капель можно регулировать в пределах 50–500 мкм, в зависимости от используемых химикатов.
- ▶ **Новые электромагнитные клапаны**  
Точный запуск и остановка исключают утечку.
- ▶ **Система разбрасывания**  
Новый разбрасыватель DJI AGRAS T50 и вращающийся диск со спиральным каналом имеют производительность до 1500 кг в час.
- ▶ **Полезная нагрузка 50 кг**  
Максимальная емкость 75 л и расширенная загрузочная дверца для быстрой заправки.
- ▶ **Плавное разбрасывание**  
Крутящий момент разбрасывателя увеличен вдвое, а разгрузочный люк обеспечивает скорость потока до 108 кг/мин.
- ▶ **Равномерное разбрасывание**  
Вращающийся диск DJI AGRAS T50 со спиральными каналами делает внесение более равномерным.
- ▶ **Низкая скорость разбрасывания**  
Вы также можете переключиться на небольшие заслонки бункера, чтобы повысить точность внесения при низкой скорости потока.
- ▶ **Взвешивание в реальном времени**  
DJI AGRAS T50 оснащен датчиком взвешивания, который позволяет отслеживать остаток материала в баке в режиме реального времени.
- ▶ **Быстрая разборка и очистка**  
Разбрасыватель легко и быстро разбирается для очистки.



- ▶ **Биноклярное зрение и двойной радар**  
DJI AGRAS T50 оснащен передним и задним радаром с активной фазированной решеткой с двойным количеством радиочастотных каналов для более высокой точности обнаружения. Вместе они обеспечивают многонаправленное обнаружение препятствий, повышая безопасность работы. Два набора датчиков биноклярного зрения позволяют DJI AGRAS T50 точно определять местность и детально отображать препятствия.
- ▶ **Обнаружение препятствий**  
Проекция местности  
Обход препятствий
- ▶ **Один дрон для обследования, опрыскивания и разбрасывания**  
DJI AGRAS T50 объединяет аэросъемку, опрыскивание и разбрасывание в одном дроне. Подвесная камера FPV с высоким разрешением позволяет снимать поля и фруктовые сады в режиме реального времени. В сочетании с сервисом DJI RC Plus и RTK, вы можете создавать карты, которые будут лежать в основе последующих маршрутов полета.
- ▶ **Широкоэкранный пульт дистанционного управления**  
DJI RC Plus оснащен 7-дюймовым экраном высокой яркости и 8-ядерным процессором для плавной работы. Интеллектуальное планирование маршрута сводит к минимуму расстояние, пролетаемое с полным баком, что значительно повышает эффективность работы. Ручной режим позволяет вам контролировать операции по своему желанию.
- ▶ **Экономичная быстрая зарядка**  
Многофункциональный инверторный генератор D12000iE оснащен технологией электронного впрыска топлива (EFI) и экономит топливо на 15 %. Интеллектуальные летные аккумуляторы Db1560 заряжаются с помощью радиатора с воздушным охлаждением, что обеспечивает сверхбыструю зарядку за 9 минут. Интеллектуальное зарядное устройство C10000 может заряжать аккумуляторы напрямую от сети.



- ▶ **Операции с несколькими графиками**  
Сегментация фруктового маршрута  
Распрыскивание в режиме «Фруктовый сад»  
Двустороннее распыливание
- ▶ **Стабильность сигнала**  
Новая и модернизированная система передачи O3 с четырьмя антеннами работает в автономном режиме даже в районах без покрытия сотовой связи, обеспечивая дальность передачи 2 км. Обладает способностью защиты от помех, помогая обеспечить высокое качество сигнала при работе с высокими культурами.
- ▶ **Усилитель сигнала DJI Relay (опционально)**  
DJI Relay обеспечивает плавную передачу видео в реальном времени для более безопасных полетов даже в сложных сценариях работы с препятствиями для сигнала.



- ▶ **Интеллектуальная летная батарея Db1560**  
Емкость увеличена до 30 Ач.  
До 1500 циклов зарядки  
Совместима с моделями DJI Agras: T30, T40, T50
- ▶ **Многофункциональный инверторный генератор D12000iE**  
Общая экономия топлива 15 % [15]  
Выходная мощность переменного тока 1500 Вт.  
Сверхбыстрая зарядка за 9 минут.  
Зарядный кабель длиной 1,5 м.
- ▶ **Умная сельскохозяйственная экосистема**  
Соедините DJI AGRAS T50 с новым Mavic 3M и используйте мультиспектральные данные. Обследуйте свои поля и создавайте карты предписаний для управления внесением удобрений с переменной нормой и защитой урожая.
- ▶ **Новая функция удаленного контроля**  
Добавлена функция удаленного контроля рабочего процесса – с помощью приложения DJI, в режиме online Вы можете видеть работу своего агродрона: обработанную площадь, местоположение, высоту полета и ширину обработки, норму внесения.



# Решения для мощных тракторов



СМОТРИ ВИДЕО



Портрет современного трактора сегодня – мощь, производительность, экономичность, комфорт и конечно оборудование Trimble. Для больших площадей и трудоемких работ в сложных условиях используются самые мощные машины. Это прирождённые тягачи, предназначенные для перемещения тяжёлых широкозахватных агрегатов и уверенного маневрирования по полям.



И как технике справиться с такими задачами без четко заданного маршрута поля? Как провести обработку поля, если не видно границ и впереди только линия горизонта с бескрайним небом? А если ветер и пыль, которые порой делают обзор дороги и орудия практически невозможным?



А ночью? А как снизить нагрузку и уменьшить ресурс изнашиваемости техники и комплектующих? Увеличиваем производительность машины, работая в любую погоду и время суток, путем установки Autoripilot под управлением дисплеев линейки Trimble. Высокая мощность таких тракторов, позволяет использовать самые крутые широкозахватные орудия и достигать небывалой производительности



Ну а за снижение неплохого аппетита на ГСМ, отвечает оборудование Trimble, которое отлично экономит затраты любому хозяйству. Такое решение также снижает количество проходов по полю – в результате чего техника меньше уплотняет грунт и разрушает плодородный слой.





Гарантированную точность выполняемых работ обеспечивают сигналы коррекции Range Point RTX, Center Point RTX либо сигнал RTK станции



СМОТРИ ВИДЕО



## Высокая мощность и оборудование Trimble

позволяют управлять и использовать весь заложенный производителями потенциал моделей орудий и достигать небывалой производительности с помощью, универсального стандарта коммуникации сельскохозяйственных машин и передачи данных ISOBUS (для работы с ISOBUS-совместимыми прицепными/навесными агрегатами – например Amazone, Kverneland, Horsch и т.д.)





# Решения для комбайнов



СМОТРИ ВИДЕО



Все больше хозяйств начинают применять системы точного земледелия Trimble при уборке зерновых и пропашных культур. В этом году значительно увеличилось количество установок таких решений на зерноуборочные комбайны по всей территории России.

А как иначе? Достаточно установить на Ваш комбайн уже имеющийся в хозяйстве монитор Trimble, добавить систему EZ-Pilot Pro и Вы начинаете работать намного производительнее – быстро и с высокой точностью. А отсутствие перекрытий и работа в ночное время по четко заданным линиям обеспечивают максимально быструю и качественную уборку. Решение совместимо с любыми импортными и отечественными брендами зерноуборочных комбайнов.



## Преимущества системы EZ-Pilot Pro неоспоримы:

- ▶ Четко и точно заданная траектория движения
- ▶ Работа в пыль и сильный ветер
- ▶ Высокая скорость уборки
- ▶ Работа на полную ширину жатки
- ▶ Выгрузка на ходу в бункер-перегрузчик
- ▶ Кромка при уборке полеглой пшеницы



- Следите за показателями работы комбайна, не отвлекаясь на вождение
- Установка занимает несколько часов
- Система EZ-Pilot Pro универсальна – после уборки, при небольшом техническом апгрейде, оборудование можно использовать на другой самоходной технике

# На поле все четко – кто повторит?



СМОТРИ ВИДЕО



Мы знаем, как можно упорядочить и оптимизировать, весь процесс и оптимизировать весь процесс работы комбайнов, применяя как системы автовождения, так и дополняя их другими полезными функциями.

Для каждого поля нами разработаны навигационные линии. Они четко делят площадь на гоны по ширине жатки. Линии загружены в мониторы комбайнов и тракторов, работающих с бункерами перегрузчиками.



Решение позволяет работать любому количеству комбайнов, абсолютно не зависимо друг от друга, не оглядываясь на коллег и их технические остановки – все поле уже поделено на нужные полосы. Комбайны видят друг друга на мониторе с помощью системы синхронизации.

На поле происходит параллельная выгрузка в бункеры-перегрузчики. На тракторе установлена система автовождения и загружены те же линии, как и у комбайнов. В условиях ветра, сильной пыли и отсутствии видимости, это решение помогает не снижать скорость выгрузки и работать без остановки.

Изучайте наши комплексные решения, не бойтесь задавать вопросы — мы поможем Вам настроить весь процесс в Вашем хозяйстве



# Дифференцированное внесение

Дифференцированное внесение удобрений – это одно из направлений точного земледелия, которое входит в целую производственную систему сельхозпредприятия.

Наша компания активно участвует в реализации таких проектов на протяжении последних 5 лет. Сегодня повсеместно хозяйства вносят удобрения, семена и СЗР единой нормой. Но есть предприятия, которые смогли разобраться в своем бизнесе настолько скрупулезно, что сейчас получают существенную выгоду используя новые технологий. Изучив свои поля и определив свои слабые и сильные стороны, с помощью умного внесения удобрений, семян и СЗР можно увеличить урожайность выращиваемых культур – не увеличивая затраты на препараты, а правильно распределяя их. Решение позволяет снижать норму внесения удобрений на плохих участках, а в хорошей и средней зоне норму увеличивать. Разумно распределенные удобрения на плодородные участки, увеличивают маржинальность всего производственного процесса.



## 3 составляющие технологии:

- ▶ анализ земельного фонда для составления производственной стратегии при помощи карт – предписаний. На этом этапе определяются проблемные зоны на полях хозяйства.
- ▶ техника, которая выполняет производственное задание
- ▶ оценка результатов, с помощью данных об урожайности на конкретных участках при уборке



Обычно в августе месяце проводится агрохимическое обследование по зонам плодородия, создаются карты – предписания на последующий год. Первые работы по ним начинаются при основном внесении удобрений для озимой пшеницы осенью. Техническую часть воплощает в жизнь техника и оборудование для точного земледелия. В линейке Trimble целый комплекс решений, позволяющих реализовать любые сложные проекты. Карты, составленные для каждого поля с определенными зонами и рецептами формируются в один архив, который через USB носитель либо через облако загружаются в мониторы Trimble, установленные на технику. Самоходная техника, оборудование Trimble и агрегаты совместимы друг с другом при помощи технологии ISOBUS.



## Первым начинается осенний сев озимой пшеницы

Посевным комплексом управляет дисплей ТМХ-2050, который дает задание на переключение нормы внесения удобрений, когда техника пересекает зоны.

**Все поля условно делятся на 3 зоны:**

хорошая, средняя и плохая. Оператор просто выбирает поле, на котором он находится и карту-предписания, назначенное на это поле. У него сразу отображаются на экране заданные нормы. Посевной комплекс, согласно карте предписания, высевает в каждую зону свою норму.



## Следующий этап начинается в феврале-марте

Это разбрасывание аммиачной селитры. Проходит внесение удобрений в зависимости от того как растения перезимовали и насколько способны усвоить питательные вещества. Обычно состоит из двух этапов – первым сплошное внесение удобрений и следующим этапом уже дифференцированное, в период активной фазы развития растений.



## Следующий этап – внесение жидких удобрений

Во все мониторы самоходных опрыскивателей сразу загружаются все поля хозяйства. Внесение жидких удобрений проходит дифференцированно, согласно картам заданий. Каждая последующая обработка происходит в одних и тех же линиях. Точность менее 2,5 см достигается с помощью коррекционного сигнала базовой RTK станции.

### НОВИНКА

Именно при этой операции отлично видна эффективность работы навигационных линий – системы индивидуального планирования маршрута движения техники. Решение исключает все возможные проблемы, связанные с человеческим фактором и позволяет не создавать новые проходы на поле. Линии рассчитываются до наступления сезона вместе с картами предписаниями, оптимально высчитывая количество проходов, учитывая особенности рельефа каждого поля, его размеры и используемую технику.



**Последний этап – это оценка выбранной стратегии. За это отвечает Система мониторинга урожайности**





# Мониторинг урожайности



СМОТРИ ВИДЕО



Уборка урожая – реальный показатель всей проделанной работы, корректных карт-предписаний и эффективности проведенного дифференцированного внесения. Для этого необходимо получить данные об урожайности по каждой зоне.

## Для точного картирования урожайности на комбайны устанавливаются специальные датчики:



Датчики собирают информацию об урожайности и влажности в каждой точке поле. Сбор данных проходит в режиме реального времени, после чего информация поступает в облачный сервис Trimble и доступна на дисплее в кабине комбайна. Для обработки результатов не требуется постоянное подключение к интернету.





Оборудование Trimble собирает информацию об урожайности поля во время уборки группой комбайнов. Технология в автоматическом режиме объединяет полученные данные, фильтрует их и визуализирует на экране как в разрезе поля, так и по каждой отдельной машине.

Система совместима с техникой любых сельскохозяйственных брендов и автоматически сглаживает погрешности при различиях в калибровке датчиков и неточностях местоположения.

Одновременно в уборке может быть задействовано более 10 комбайнов на одном поле.



На основании отфильтрованных данных система мониторинга урожайности строит зональные карты в одно нажатие кнопки, выделяет зоны с повышенной или пониженной урожайностью и разбивает поле на участки.

Полученные данные урожайности накладываются на карты предписания и подтверждают либо нет выбранную год назад стратегию.



## ▶ РЕШЕНИЕ VEHICLE SYNC -

еще одна полезная функция Trimble

Технология позволяет видеть навигационные линии других комбайнов, обмениваться ими и синхронизировать данные по уборанным участкам поля





# Управление водными ресурсами

## Профилирование и планировка территории, обустройства дренажа

### Сигнал RTK станции

#### Повышение точности ГНСС

- ▶ Обеспечивает максимальную вертикальную точность при профилировании и планировке территории
- ▶ Повышает производительность при проведении длительных полевых работ по профилированию
- ▶ Съёмка, проектирование, земляные работы и контроль
- ▶ Увеличивает время полезной работы до 95%
- ▶ Позволяет избежать дорогостоящих простоев, вызванных недостаточной точностью по высоте из-за несогласованности сигналов GPS



**Повышение урожайности до 30% уже в первый год**



### FieldLevel™ II

#### Управление машинами

Проверенное на практике решение для съёмки, проектирования и планировки.

#### Планировка:

- ▶ Съёмка и создание карт полей
- ▶ Создание поверхностей оптимальной формы
- ▶ Автоматически управляет гидравлическими клапанами скрепера на любых типах тракторов и скреперов (сдвоенных или тандемных)

#### Проектирование и монтаж обваловки:

- ▶ Проектирование обваловки
- ▶ Анализ формы полей и рельефа, управление трактором при выполнении обваловки

### WM-Drain®

#### Управление машинами

- ▶ Законченное решение, объединяющее этапы съёмки, анализа, проектирования, монтажа и контроля поверхностного и подповерхностного дренажа
- ▶ Обеспечивает оптимальное 3-х мерное размещение дренажа, повышающего урожай культур за счет управления запруживанием, оптимизации глубины корневой зоны, максимального увеличения длительности сезона и минимизации потерь питательных веществ

## Программное обеспечение для управления водными ресурсами

### WM-Subsurface™

#### Программное обеспечение для проектирования

- ▶ Оптимизирует размещение дренажных каналов и обваловки для повышения урожайности культур
- ▶ Упрощает наложение различных слоев, включая почвенные карты или данные об урожайности, позволяющее визуализировать поле с разных сторон
- ▶ Рассчитывает рекомендуемый размер труб для всего проекта.
- ▶ Совместимо с решением WM-Drain

### WM-Form®

#### Программное обеспечение для проектирования

- ▶ Обеспечивает проектирование полей неправильной формы и их топографии с учетом существующего рельефа, потребности в орошении для отдельных культур и специальных методов ведения сельского хозяйства
- ▶ Проектирование уклонов полей в одной или нескольких плоскостях
- ▶ Выполнение оценки выемки/насыпи в 2D и подготовка отчетов
- ▶ Поддерживает проектирование разнонаправленных переменных уклонов для оптимизации рельефа при создании самотечных оросительных систем
- ▶ Позволяет создавать несколько вариантов проекта для каждого поля
- ▶ Выполнение оценки выемки/насыпи в 2D и подготовка отчетов



# Рабочие процессы и управление данными

Farmer Core от Trimble Agriculture обеспечивает управление всеми рабочими процессами в хозяйстве на основе точных данных для работ любого масштаба. Farmer Core лежит в основе всех решений Trimble Connected Farm® и дает вам инструменты для наилучшего планирования и выполнения работ, а также для синхронизации, централизации и использования данных о полевых работах с полевых дисплеев. Подключение оборудования в кабине машины к экосистеме Connected Farm повышает эффективность работ и позволяет принимать лучшие решения на основе актуальных данных.



## Управление данными и ресурсами

- ▶ Автоматическое добавление, изменение, обновление и удаление маршрутов движения, названий полей, границ, материалов, навесных агрегатов, машин и данных операторов на каждом подключенном дисплее с помощью функции AutoSync™
- ▶ Беспроводная передача предписаний, созданных в Farmer Core, или их импорт из других агрономических приложений в подключенные дисплеи с Precision-IQ™
- ▶ Автоматическая передача данных об обработке полей с каждого подключенного дисплея в централизованное хранилище в Интернет для анализа, создания отчетов или экспорта в формат шейп-файла
- ▶ Создание подробных полевых записей о внесении семян, химикатов, удобрений, уборке урожая и других работах

## Рабочие задания

- ▶ Используйте функцию Рабочие задания на дисплее с Precision-IQ для удаленной настройки и обмена задачами
- ▶ Выберите рабочее задание на экране Precision-IQ, чтобы автоматически настроить параметры задачи

## Управление парком машин

- ▶ Использование панели управления парком машин для просмотра местоположения машин и их текущего состояния
- ▶ Доступ к архивным данным об использовании машин для анализа выполненных заданий, производительности машин и операторов





# Удаленная поддержка и подключение к дисплею Trimble

Удаленная поддержка и подключение к дисплею Trimble осуществляется с помощью программы TeamViewer, которую необходимо установить себе на рабочем месте (компьютере).



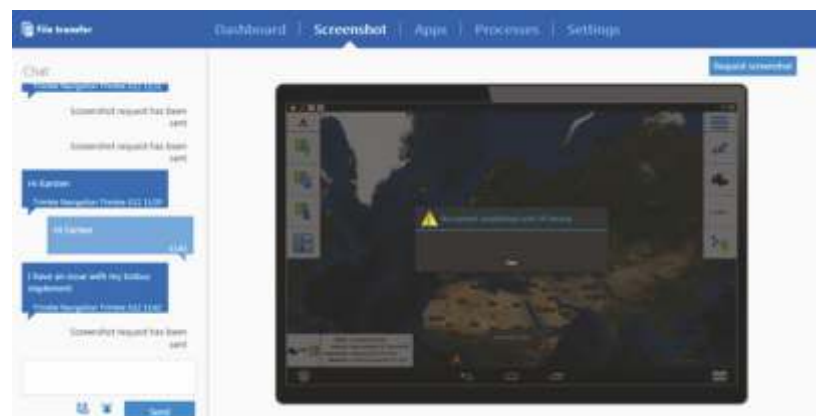
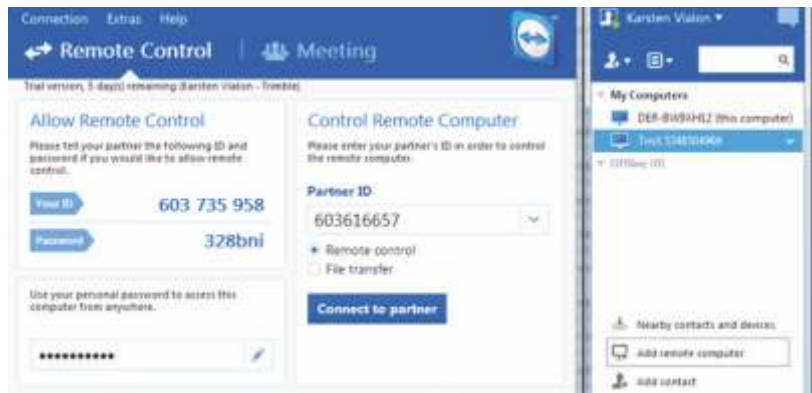
## Удаленная поддержка - это просто!

Также необходимо установить приложение TeamViewer и на дисплее Trimble, зайдя в AppCentral (экранное меню) и нажав на соответствующую иконку



### ► AutoSync™

Новая инновационная функция, работающую в фоновом режиме и автоматически синхронизирует данные о маршрутах движения, границах, названиях полей, материалах, машинах, агрегатах и операторах на всех устройствах в вашем хозяйстве.



# Работа с любыми производителями техники



СМОТРИ ВИДЕО

Практически в каждом хозяйстве работает ассортимент техники от 3 до 6 брендов, на которых установлены заводские компьютеры и навигация, отличающаяся друг от друга. Это приводит к существенным неудобствам в работе в поле:

- ▶ Разный интерфейс и функционал дисплеев
- ▶ Несколько компаний, обслуживающих системы навигации
- ▶ Невозможность объединить данные полученные в ходе полевых работ
- ▶ Проблематично переустановить оборудование с техники на технику.

Именно поэтому наши клиенты все чаще обращаются к нам, с просьбой установить оборудование Trimble на весь парк техники. Затраты на переоборудование совсем небольшие, а польза огромна. Итак, что Вы теперь получаете:

- ▶ Все вопросы по работе оборудования решает один человек – специалист ООО «Калина Агро»
- ▶ Перестановка оборудования с трактора на трактор за 1 час
- ▶ Сбор и консолидация информации внутри хозяйства в Вашем компьютере и телефоне
- ▶ Доступ к неограниченным возможностям управления Вашего предприятия
- ▶ Использование всех решений оборудования Trimble!

**Нам не важно  
какого цвета  
Ваша техника**





### НАШИ ОФИСЫ:

г. Липецк, ул. Зегеля, 21, офис 8  
тел. +7 (4742) 515 604

г. Краснодар, ул. Уральская 97, офис 305  
тел. +7 (861) 944 03 94

г. Ставрополь, пр. Кулакова 12 «В», офис 42  
тел. +7 (906) 462 72 97

г. Батайск, шоссе Восточное, 6 «Д», офис 15  
тел. +7 (961) 407 06 85



  
**@kalina\_agro**  
Подписывайтесь  
на наш телеграм-канал



  
 **kalinaag.ru**  
Будьте в курсе актуальных  
новостей на нашем сайте



**8 800 7000 383**