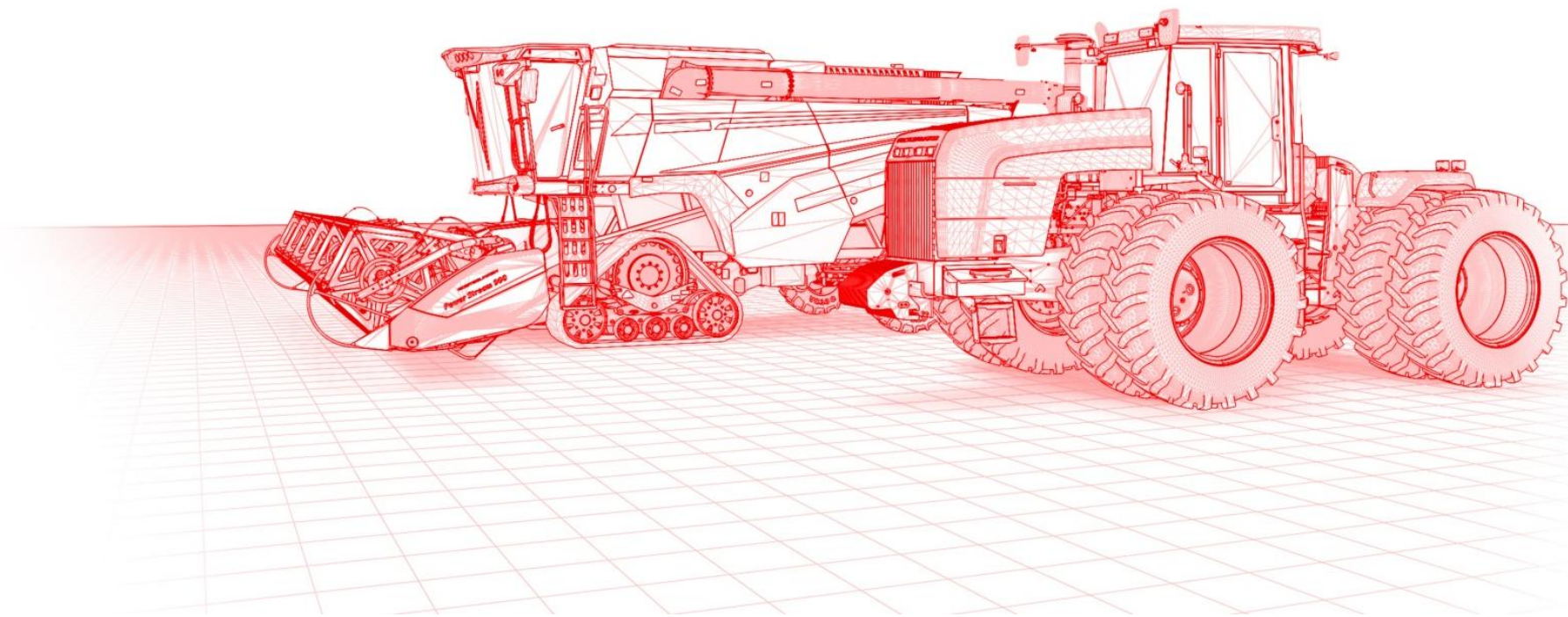


«Экономическая эффективность применения интеллектуальных систем в растениеводстве»

Олег Александров, Директор по инновациям



R&D центр Ростсельмаш ведет разработки:

Системы телеметрии и межмашинного взаимодействия

Система оперативного сбора показателей работы техники, позволяющая за счет планирования и анализа собранных данных повысить эффективность её использования.

Системы автовождения

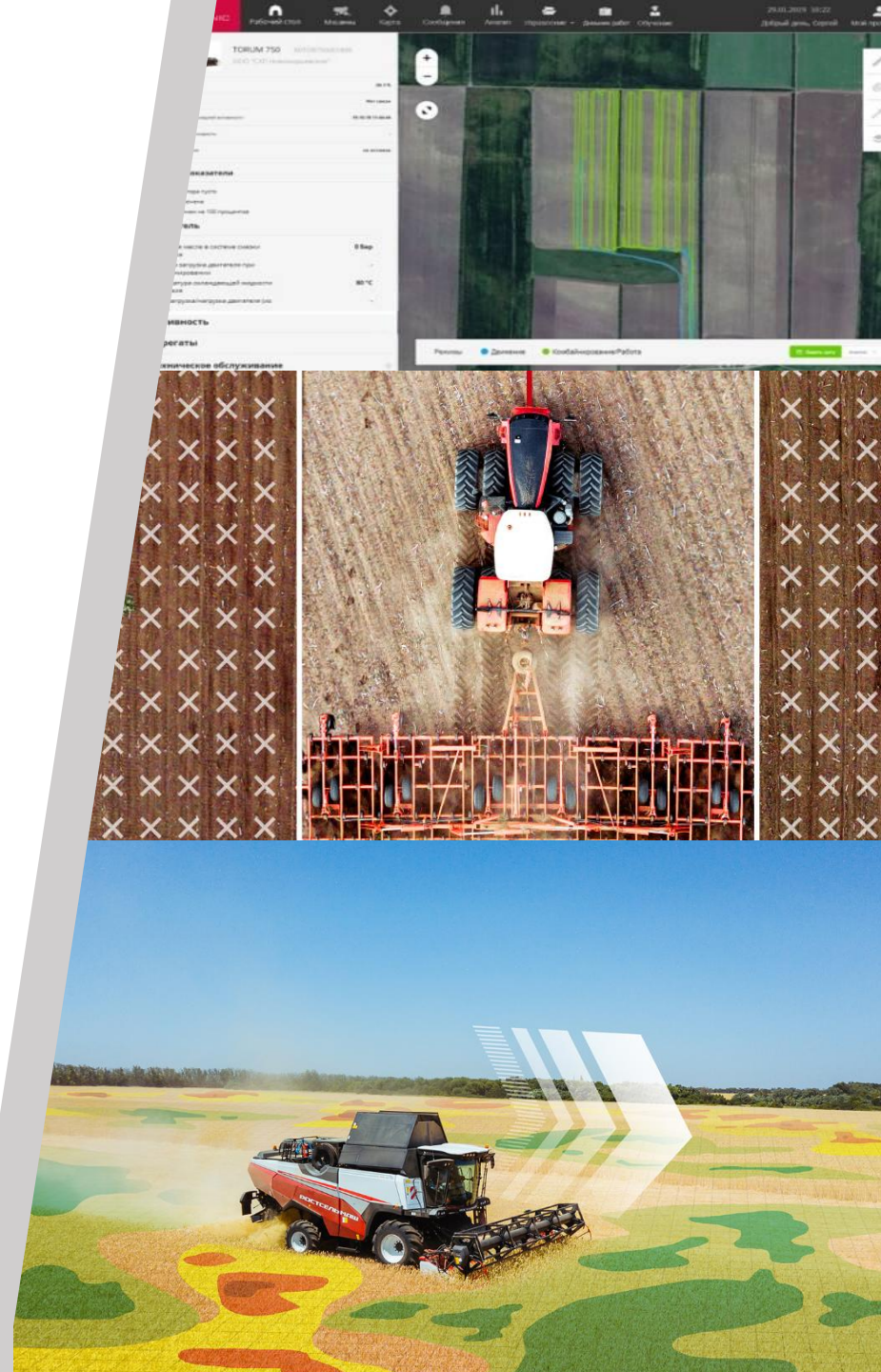
Системы, предназначенные для точного управления траекторией движения для снижения нагрузки и утомляемости оператора за счёт автоматической коррекции машины относительно заданных параметров и повышения эффективности работы техники.

Системы автоматизации технологических процессов

Системы автоматической подстройки параметров машины под изменения внешних условий работы для достижения максимальной эффективности работы техники в каждый момент времени.

Системы безопасности и предупреждения внештатных ситуаций

Системы контроля корректности эксплуатации, целевого использования и технического состояния техники.



Агротроник™ - ядро экосистемы цифровых решений, место агрегации и анализа всей информации платформы

Задачи, решаемые системой

O1

Движения ГСМ и других расходных материалов

02

Учет работы сотрудников
диспетчеризация техники

03

Инвентаризация техники и навесного оборудования

04

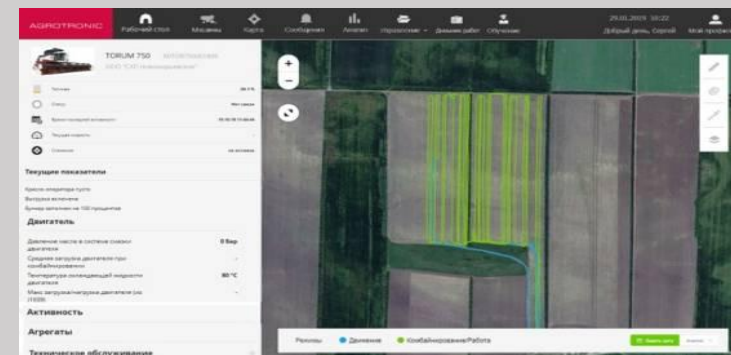
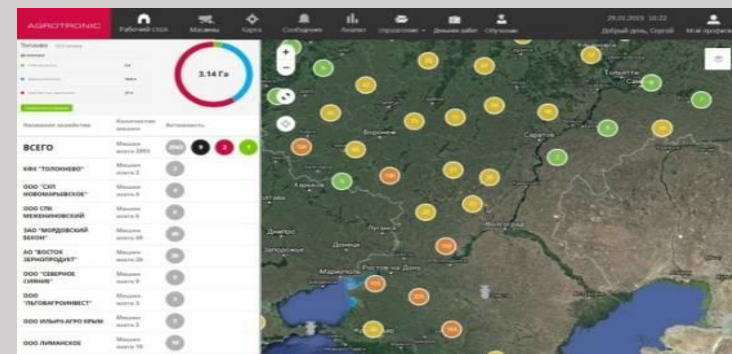
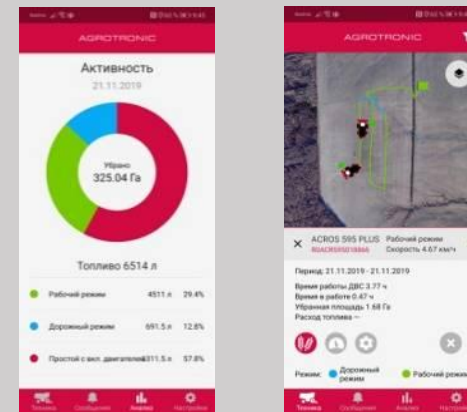
Профилактика нарушений эксплуатации машин парка

Благодаря реализуемым с помощью **Агротроник™** функциям автоматического контроля, анализа и учета пользователь получает экономический и управленческий эффект:

Обеспечение грамотной логистики парка = Экономия затрат на ГСМ и заработную плату

Параметры работы узлов и агрегатов = Повышение производительности

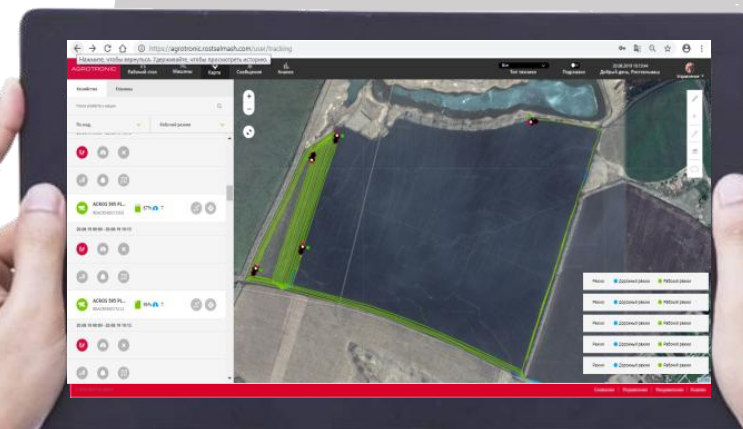
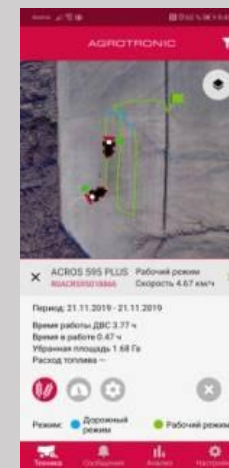
Факты заправки и выгрузки = Оптимизация рабочего процесса



Агротроник™

Ключевые факты:

- Формат: Web-платформа и Мобильное приложение
- Более 170 отслеживаемых и интерпретируемых показателей
- Возможность настройки под разные роли (*Главный инженер, Собственник, Агроном, Лизинговая компания, оператор и т.д.*)
- Уже зарегистрировано **более 9 500** единиц техники



PCM Роутер™

Система выстраивает карты-задания и отправляет задания машинам прямо в систему автовождения **PCM Агротроник Пилот 1.0** и **PCM Агротроник Пилот 2.0**

В процессе выполнения операций на основании меняющейся урожайности, либо более быстром заполнении бункера, задание обновляется с учетом реальных условий уборки.

Выгоды использования:

- оптимизация логистики, благодаря точному заданию для каждой машины (самое близкое место выгрузки)
- гарантия безопасности транспортных средств
- минимизация простоев и, как следствие, экономия затрат на ГСМ и повышение производительности



РОСТСЕЛЬМАШ

Системы автоуправления машин Ростсельмаш:

РСМ Агротроник Пилот 1.0

РСМ Агротроник Пилот 2.0

- Собственная разработка компании Ростсельмаш
- Глубокая интеграция в машины
- Поддержка официальной гарантии на машинах Ростсельмаш

Выгоды использования:

- снижение уровня потерь
- снижение затрат на ГСМ
- увеличение сменной производительности
- контроль за работой машин даже в зонах отсутствия сети GSM



PCM Агротроник Пилот 1.0

Система автовождения на основе технологий **ГНСС и RTK**

- Автоматическое управление траекторией движения **с точностью до 2,5 см**
- Автоматические развороты
- Поднятие/опускание жатки в конце и начале гона
- Автоматическое управление скоростью
- Оправка карты-задания дистанционно через PCM Роутер

01

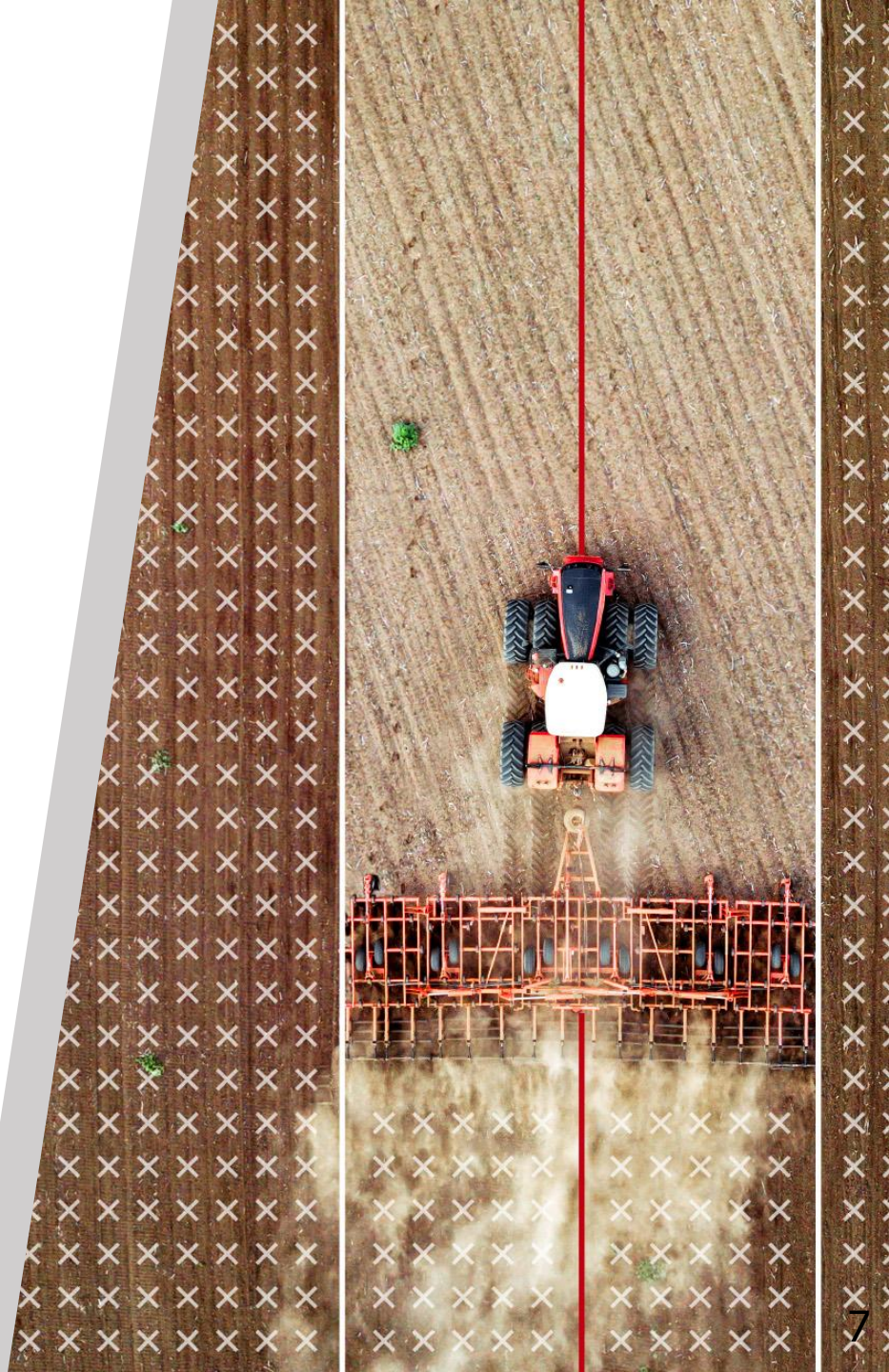
Автоматический разворот с поднятием\опусканием жатки в конце и начале гона

02

Управление не только траекторией но и скоростью. Агромашина должна быть оснащена опцией PCM Адаптивным Круиз Контроль

03

Возможность отправки карт-заданий через PCM Роутер



РСМ Агротроник Пилот 2.0

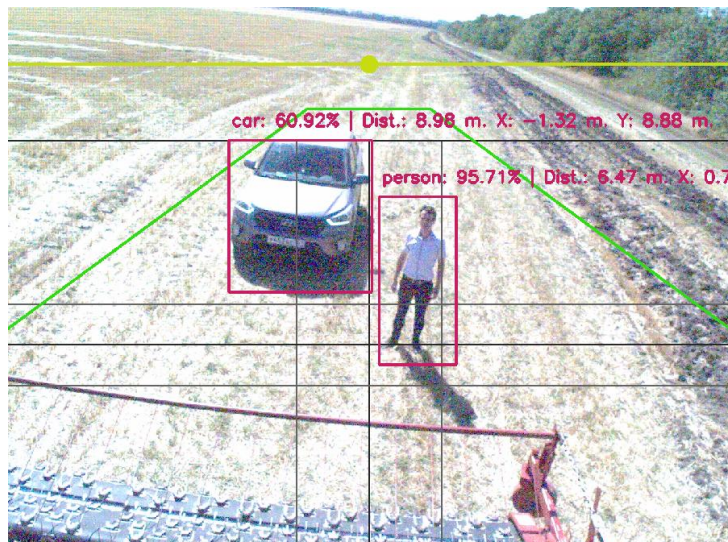
Первая в мире система автоуправления на основе гибридной технологии: **машинного зрения + ГНСС и RTK.**

Совмещение технологии машинного зрения, ГНСС и RTK:

- Точность 2,5 см
- Безопасность
- Автономность

Машинное зрение способно вовремя распознать препятствие и остановить трактор или комбайн.

При нестабильном спутниковом сигнале система автоматически переходит в режим работы по машинному зрению. Авторазвороты и управление жаткой осуществляются в автоматическом режиме.



Гарантийные обязательства

Электронные опции Ростсельмаш созданы в собственном R&D центре самого крупного производителя сельскохозяйственной техники России и глубоко интегрированы в системы машин.

Поддержка официальной гарантии на машинах Ростсельмаш*

*при установке электронных систем сотрудниками сервисных центров Ростсельмаш



Преимущества систем автовождения Ростсельмаш

Критерии для сравнения	PCM Агротроник Пилот 2.0	PCM Агротроник Пилот 1.0	Конкурент 1	Конкурент 2	Конкурент 3
Управление траекторией движения	V	V	V	V	V
Гидравлическая система управления	V	V	V	V	V
Дисплей управления	V	V	V	V	V
Движение по рядкам	V	V	V	V	V
Движение по кромке	V	V	V	—	—
Движение по валкам	V	V	V	—	—
Дистанционная отправка карты задания	V	V	—	V	—
RTK базовая станция в комплекте	V	V	—	—	—
Групповая работа в смешанном парке	V	V	—	V	—
Авторазворот в базе	V	V	—	—	—
Определение искусственных и естественных препятствий	V	—	V	—	—
Остановка перед препятствием	V	—	—	—	—
Поднятие и опускание жатки	V	—	—	V	—
Возможность работы с точностью 2,5 см	V	V	—	○	○
Наличие технологии машинного зрения	V	—	V	—	—
Управление скоростью движения машины	V	V	—	—	—

V – базовая комплектация ○ – доступно опционально



PCM Адаптивный круиз-контроль

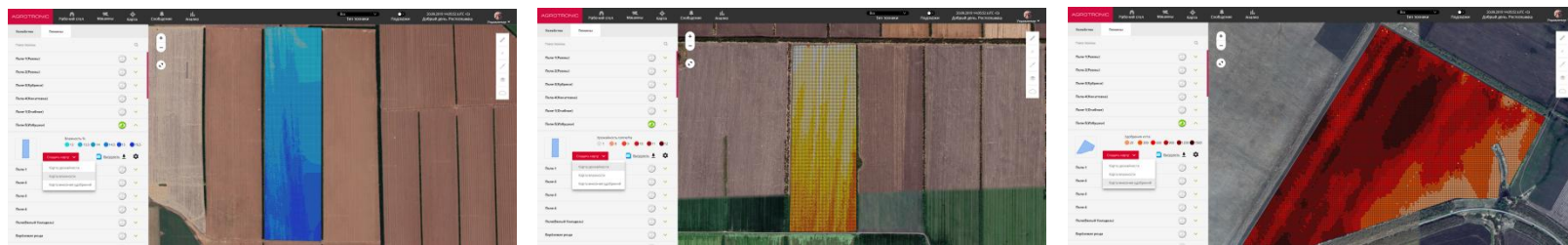
Обеспечивает равномерный поток массы на входе в МСУ, при совместной работе с системой PCM Агротроник Пилот 1.0 и 2.0, позволяет автоматически управлять не только траекторией машины, но и скоростью.

Использование системы позволяет обеспечить качественный технологический процесс и снизить уровень потерь за счет адаптации скорости под уровень урожайности.



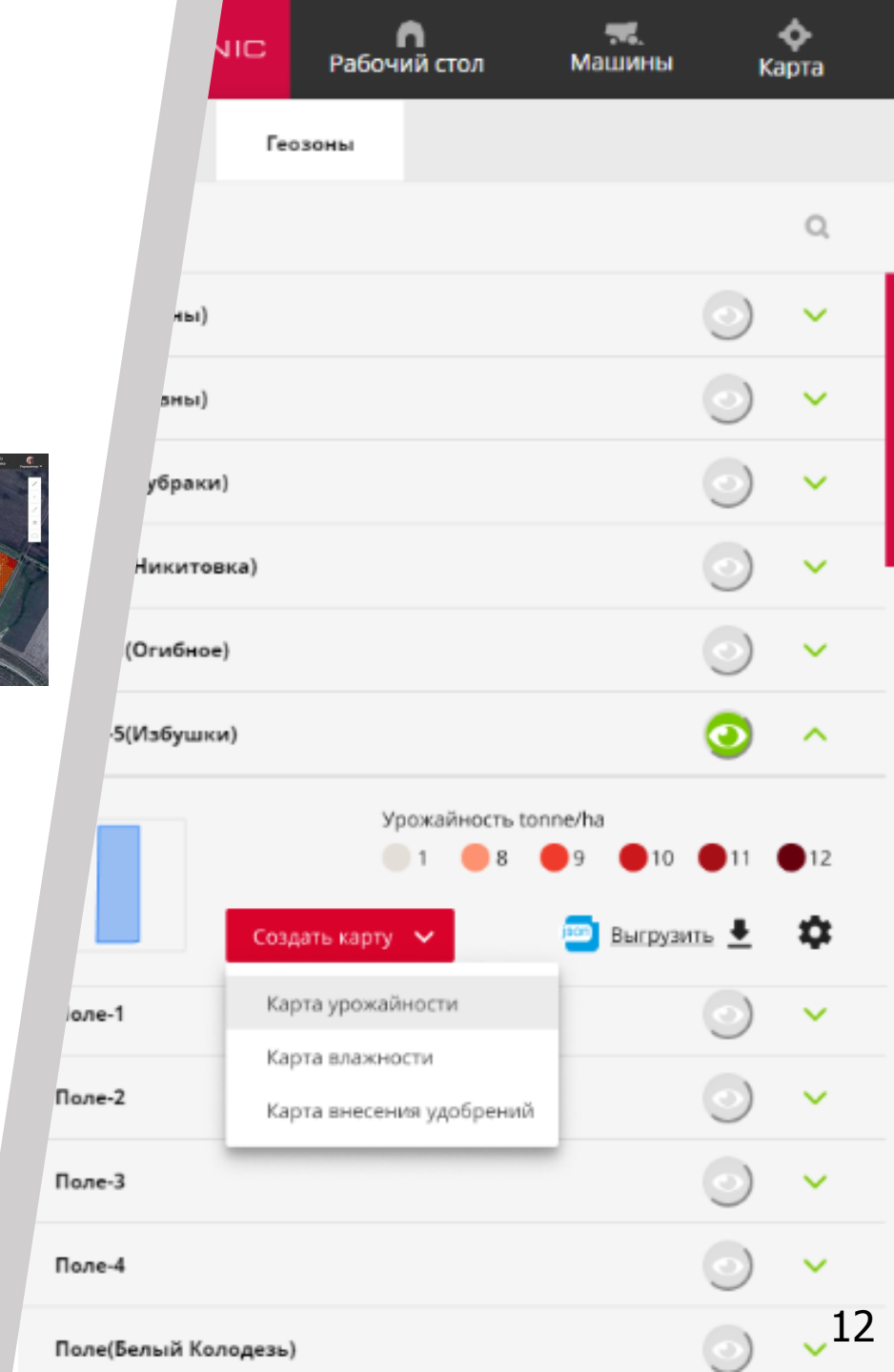
РСМ Карта урожайности

Система обеспечивает замер намолота в каждой точке поля и создает карты урожайности и влажности.



Выгоды использования:

- Повышение ответственности оператора
- Снижение количества несанкционированных действий
- Получение оперативной информации об урожае финансово-экономическими службами предприятия
- Ведению истории полей и эффективному планированию севооборота
- Выявлению проблемных участков поля



РСМ Ночное видение

Опрыскивание полевых культур пестицидами чаще всего проводят ночью. В то же время, использование опрыскивателя с, например, стрелой шириной 36 метров в ночное время является риском, поскольку в условиях плохой видимости риск повреждения стрелы при повороте деревьев или линий электропередач возрастает.

Система РСМ Ночное видение обрабатывает ночное изображение в режиме реального времени и выводит его на экран. Таким образом, оператор видит «как днем».

Выгоды использования:

- увеличение производительности за счет увеличения скорости работ
- снижение риска повреждения штанг и стрел опрыскивателя
- снижение нагрузки на оператора
- гарантия отличной видимости и в поле и на дороге

увеличение скорости на

50 %

видимость ночью на расстоянии до

1 500 м

увеличение производительности до

30 %

РОСТСЕЛЬМАШ

РСМ Фейс АйДи

Уникальная разработка Ростсельмаш, позволяющая при помощи распознавания лица идентифицировать оператора машины.

Система распознает оператора на основании поиска по базе биометрий и разрешений на управления сельскохозяйственной техникой. Таким образом ТОЛЬКО необходимые сотрудники получают доступ к технике.

Выгоды использования:

- исключение несанкционированных действий
- оптимизация рабочего времени и распределения сотрудников

Система **Агротроник** позволяет централизованно вносить новых операторов техники, управлять правами доступа технике и вести учет рабочего времени оператора.



РСМ Транспорт АйДи

Система идентификации транспортного средства по принципу "свой-чужой" - РСМ Транспорт АйДи от Ростсельмаш помогает контролировать весь путь движения урожая от поля до элеватора.

Работает в рамках платформы Агротроник и позволяет разблокировать шнек для выгрузки зерна только в разрешенное транспортное средство, либо бункер-перегрузчик.

Выгоды использования:

- контроль за собранным зерном
- анализ и оптимизация логистики и, как следствие, затрат на ГСМ



РСМ Умная метка

Система предназначена для автоматической беспроводной идентификации адаптера, а также прицепного/навесного оборудования.

РСМ Умная метка состоит из беспроводной активной метки, размещенной на металлическом корпусе навесного/прицепного оборудования, и считывателя, который смонтирован на сельскохозяйственной технике.

Выгоды использования:

- Автоматическая идентификация оборудования
- Подсчет времени работы и простоя



Таблица применимости

Наименование	Зерноуборочные комбайны									Тракторы		Кормоуборочные комбайны		KSU
	NOVA	VECTOR	ACROS 550	ACROS 585	ACROS 595	TORUM 750	TORUM 785/770	TORUM 500	RSM 161	RSM 2375/2400	RSM 3000	F 2650	F 2550/2450	KSU
PCM Агротроник Пилот 1.0	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	-	-	●
PCM Агротроник Пилот 2.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	-	-	●
PCM Адаптивный Крузиз Контроль	●	○	○	○	○	○	●	○	○	-	-	-	-	-
PCM Карта урожайности	-	○	○	○	●	●	●	●	●	-	-	●	●	-
PCM Ночное видение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PCM Фейс АйДи	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PCM Транспорт АйДи	●	○	○	○	○	●	●	●	○	-	-	-	-	-
PCM Умная метка	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● доступно; ○ доступно к предзаказу; – недоступно



Экономический эффект от использования систем автоуправления Ростсельмаш

На примере работы 1000 га/сезон и урожайности 65 ц/га

Без опции

33,4 га

сменная
производительность

30 дней

работы за сезон

С опцией

43,5 га

сменная
производительность

23,1 дней

работы за сезон

ВЫГОДЫ

+ 6,6 га

за смену

7 дней / 23%

сокращение агросроков

+ 408 т

сокращения потерь от самоосыпания из расчета 3% в сутки

+ 30%

увеличение производительности

+ 265 000 руб.

экономия ГСМ

+6 123 000 руб.

экономия на потерях за счет сокращения агросроков



Ростсельмаш получил серебряную медаль на конкурсе инноваций

Agritechnica Innovation Award 2019 за систему ночного видения для самоходной с/х техники РСМ Ночное Видение

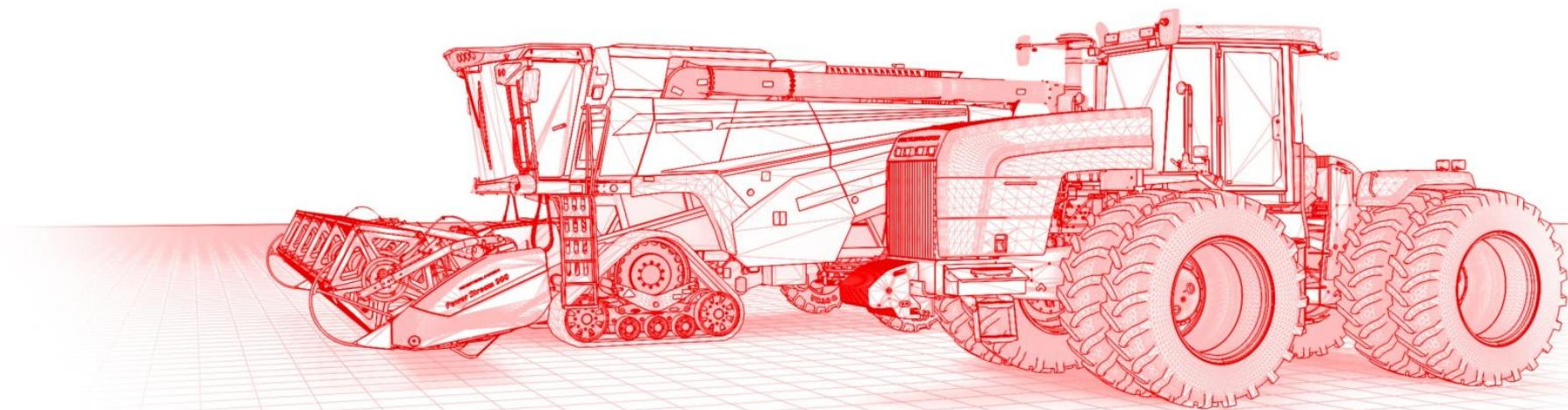
На Агросалоне 2020 **Агротроник Пилот 2.0, РСМ Контроль Глубины, РСМ Умная метка 1.0** получили серебряные медали

Золотом Агросалона 2020 отмечена система **РСМ Ночное Видение.**



РОСТСЕЛЬМАШ

Благодарю за внимание!



Thanks for your attention!