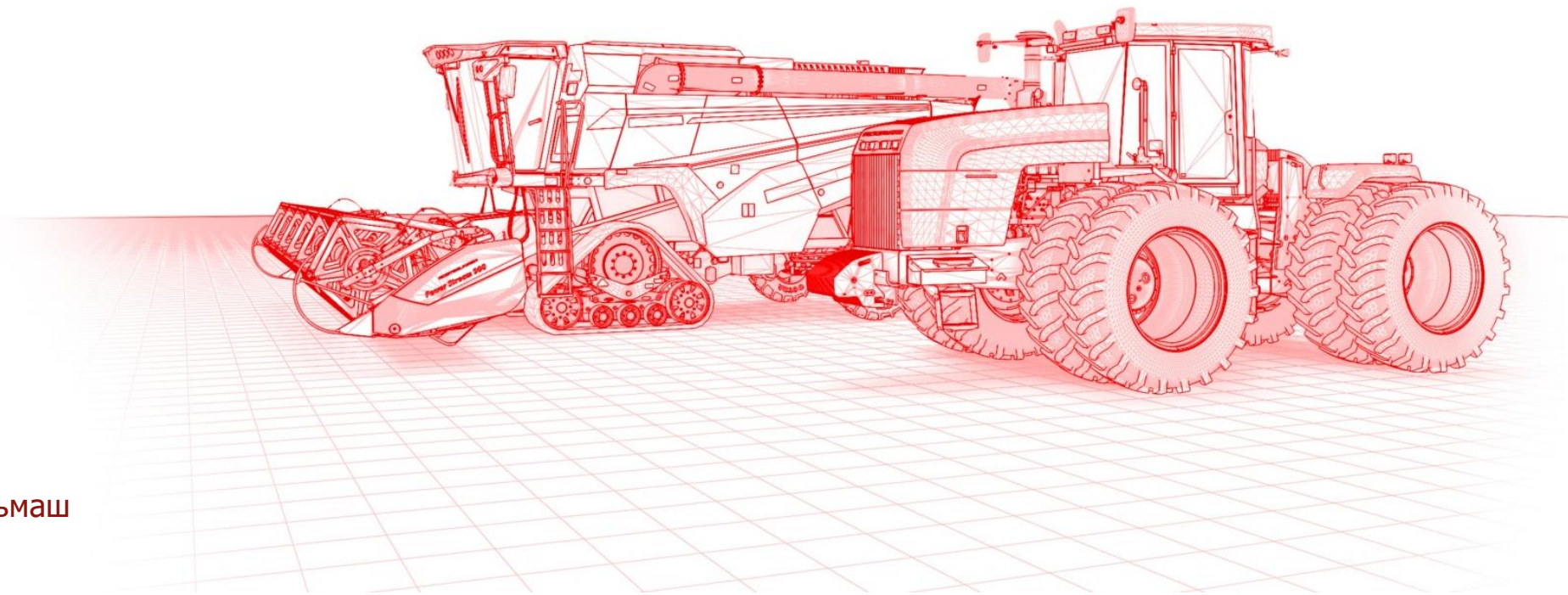


📅 28 Февраля 2023 📍 Москва, Марриотт Гранд

Аграрный бизнес-форум «Человек. Технологии. Будущее»



Олег Александров,
Директор по инновациям Ростсельмаш



Gaëtan Séverac

President of GOFAR, Global Organization for Agricultural Robotics
Co-founder of Nao Technologies

HONORARY EDITORS

- | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Dr Yoshisuke Kishida
Chiyoda-ku, Japan | Prof Dr Sarp Korkut Sümer
Çanakkale, Turkey |
| Dr Surendra Singh
Pune, India | Selami İleri
Konya, Turkey |
| Dr Gyanendra Singh
Jabalpur, India | Dr Said Elshahat Abdallah
Kafra Elsheikh, Egypt |
| Dr CR Mehta
Bhopal, India | Dr Joginder Singh Malik
Hisar, India |
| Dr Y C Bhatt
Udaipur, India | Dr Ahmed El Behery
Giza, Egypt |
| Dr Nobutaka Ito
Chiang Mai, Thailand | Dr Ghanshyam T. Patle
Manipur, India |
| Prof Dr Artemi Cerdà
Valencia, Spain | Yash Agrawal
Noida, India |
| Dr Graham A.B. Edwards
UK | Dr Rajendra Uprety
Kathmandu, Nepal |
| Dr M Esmail Asadi
Padumthani, Thailand | Salman Zafar
Delhi, India |

EDITORIAL

Comments

Robots in the fields, UTOPIA OR REALITY?

In a rapidly changing world, innovation is one of the best ways to adapt while remaining competitive. The challenge is to be able to continue to offer healthy food in sufficient quantities. And new technologies, including agricultural robotics, seem to be an essential tool to achieve this. But what about their relevance and maturity? This special report will show you that things are evolving rapidly and answer the questions you are probably asking.

In practice, is agricultural robotics really possible, legal and profitable?

You will see that yes, all manufacturers have invested heavily to make machines more autonomous but also safer and more versatile. The uses in which robots become more profitable and efficient than tractors are multiplying.

Is agricultural robotics desirable?

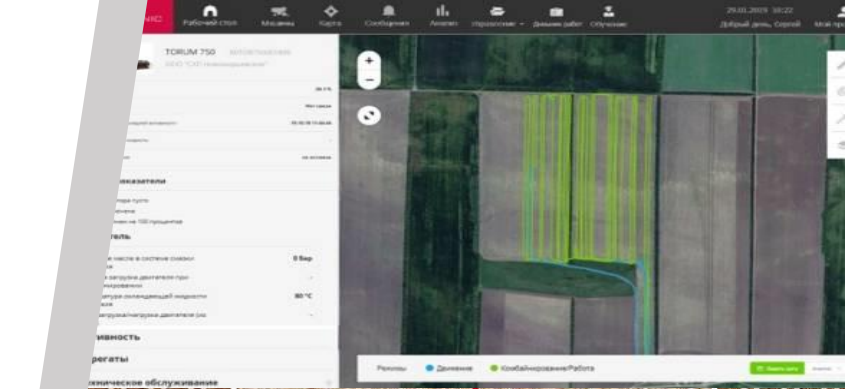
What is desirable, and why farmers get up every day, is to feed a rapidly growing world population. At the same time, multiple crises (climatic/environmental, energy, political/social) are putting more and more pressure on the global food system. Cultivable surfaces and resources are not infinitely expandable either. Technology is neither an end in itself, nor a magic wand. But it is one more tool to allow us to work better, to be more efficient.

But are farmers ready?

Yes, without a doubt, and they have already proven it. Whether we are talking about tractors instead of horses, mobile phones instead of internet, GPS, cell phones or milking robots; farmers have always shown that they are not afraid of new technologies and on the contrary that they know how to appropriate these tools and always get the best out of them for their farms.

Won't all this create more unemployment?

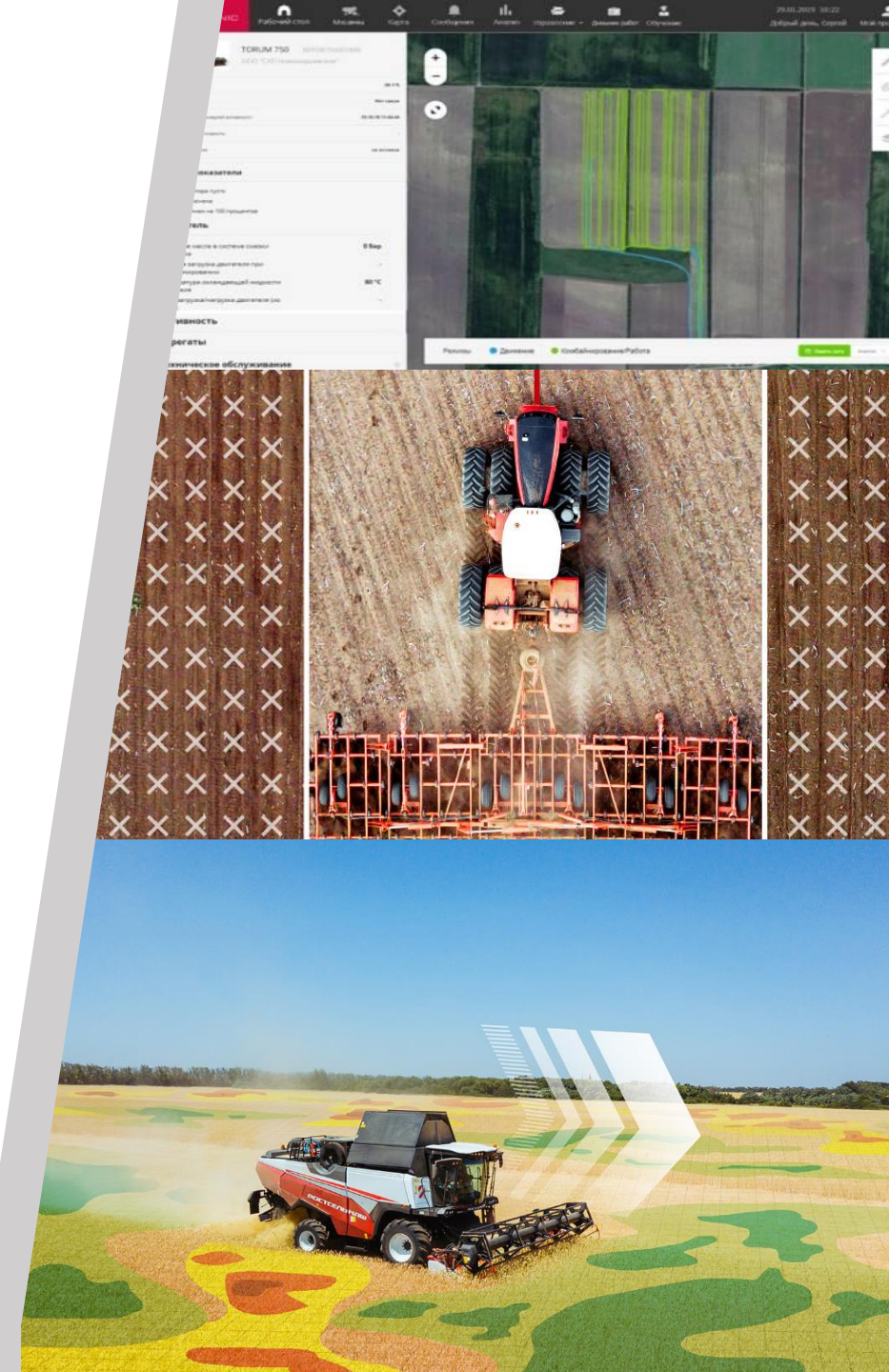
There will certainly be fewer people on the tractors of course (who wants to drive a tractor all day at 3 km/h to perform tedious, simple and repetitive tasks when a robot can do it?) But the evolution of practices, jobs, diversification and relocation of certain crops will certainly create more local jobs per cultivated hectare. Robots help and not replace humans.



РОСТСЕЛЬМАШ

Основные тренды и вызовы в растениеводстве 2023

- ✓ Уход с рынка практически всех крупных зарубежных игроков по технике и агроменеджменту
- ✓ Увеличение спроса на цифровые технологии
- ✓ Увеличение валового сбора зерновых и снижение цены
- ✓ Существенное повышение цен на удобрения
- ✓ Интерес и использование технологии опрыскивания дронами
- ✓ Сокращение рабочей силы в с\х предприятиях
- ✓ Увеличение с\х площадей и укрупнение холдингов



РОСТСЕЛЬМАШ

Agrotronic™

PCM Роутер

PCM Агротроник
Пилот 1.0

PCM Агротроник
Пилот 2.0

PCM Карта
урожайности

PCM Умная метка

PCM Умная метка 1.0

PCM Уведомления

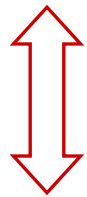
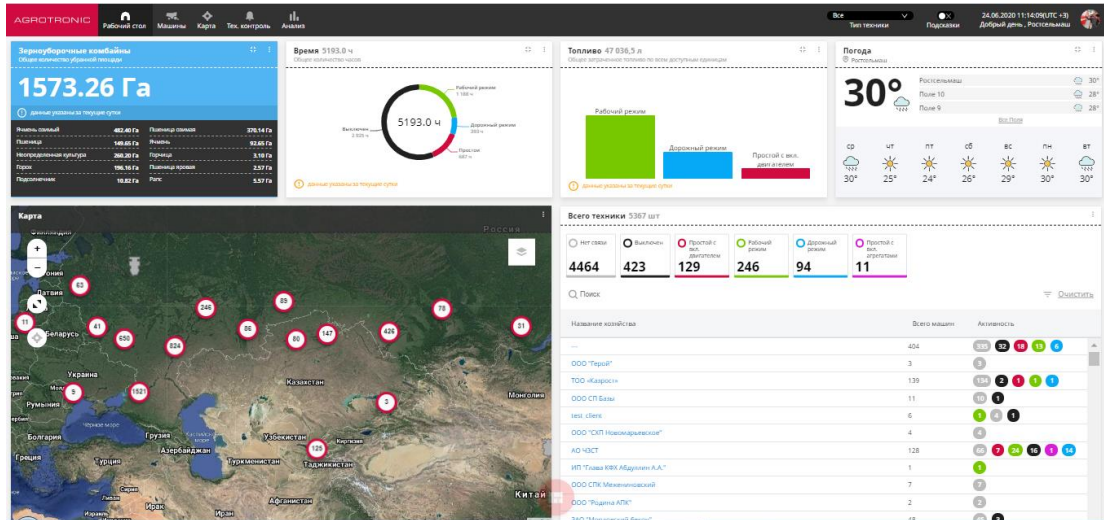
PCM Контроль
глубины

PCM Карта
урожайности

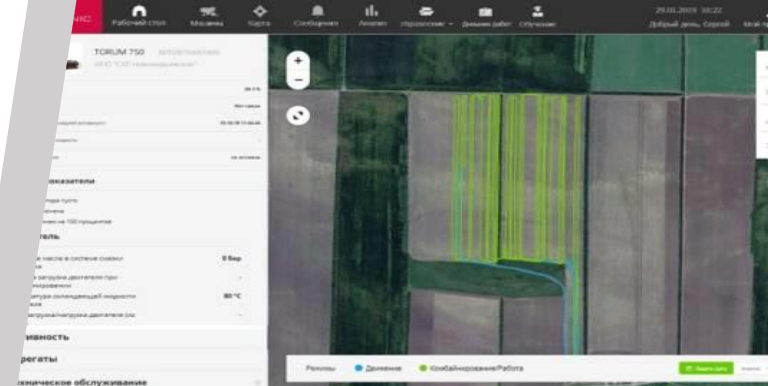
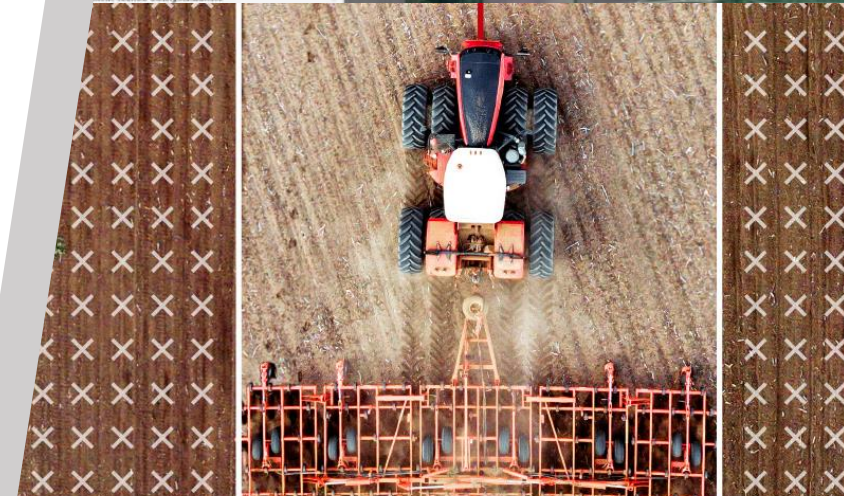
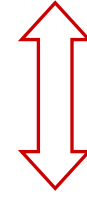
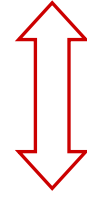
PCM Транспорт АйДи

PCM Фейс АйДи

PCM Контроль
давления



Обмен данными
между машиной
и Agrotronic



РОСТСЕЛЬМАШ

R&D центр Ростсельмаш ведет разработки:

Системы агроменеджмента и межмашинного взаимодействия

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

Системы автоуправления

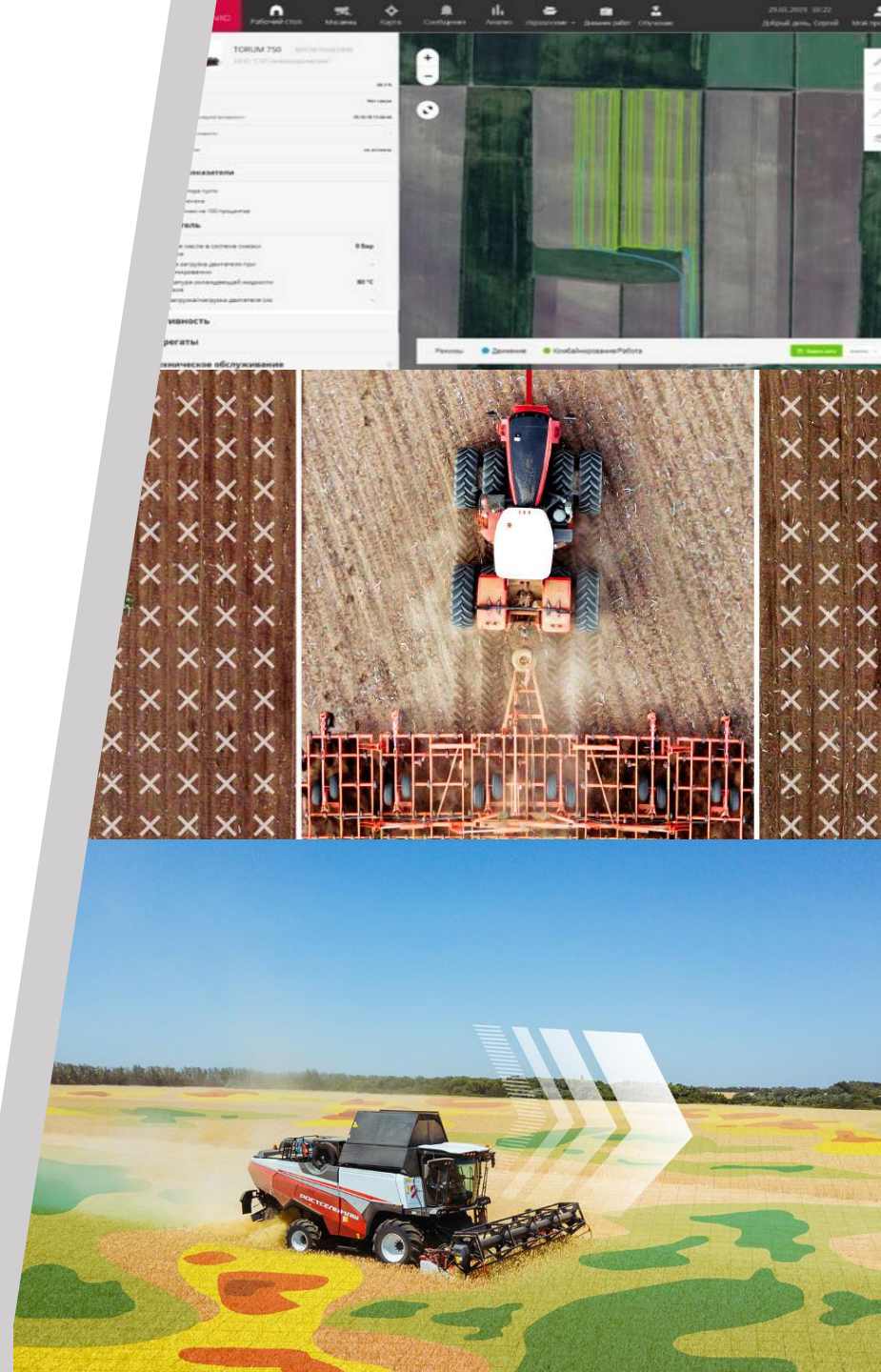
Системы, предназначенные для точного управления траекторией движения для снижения нагрузки и утомляемости оператора за счёт автоматической коррекции машины относительно заданных параметров и повышения эффективности работы техники.

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.



РОСТСЕЛЬМАШ

Агротроник™ - ядро экосистемы цифровых решений, место агрегации и анализа всей информации платформы. **Сделано в России.**
Задачи, решаемые системой

01

Движения ГСМ и других расходных материалов

02

Учет работы сотрудников
диспетчеризация техники

03

Инвентаризация техники и навесного оборудования

04

Профилактика нарушений эксплуатации машин парка

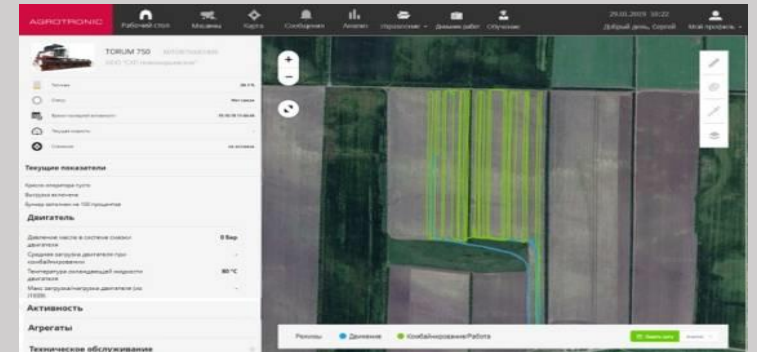
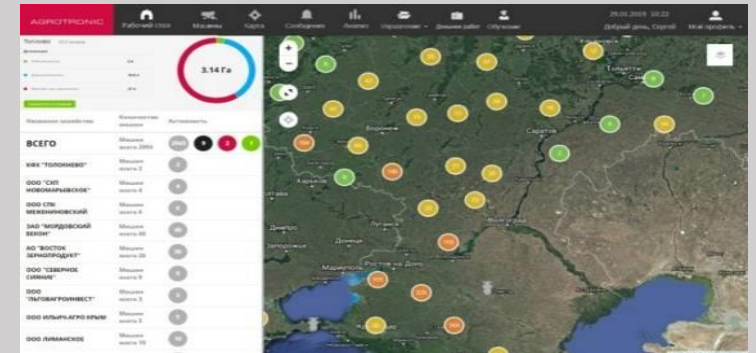
Agrotronic™ is the core of an ecosystem of digital solutions, a place for aggregation and analysis of all platform information.

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**

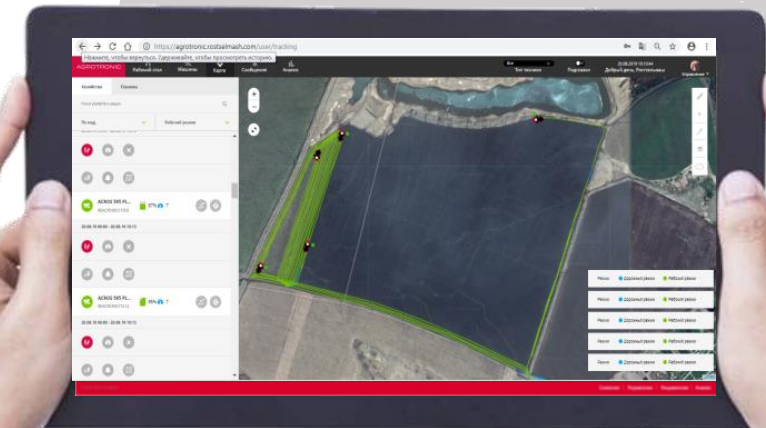
Факты заправки и выгрузки = **Оптимизация рабочего процесса**



Агротроник™

Ключевые факты:

- Формат: Web-платформа агроменеджмента 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 1 000** единиц техники
- Key facts:
 - Format: Web Platform and Mobile App
 - More than 170 monitored and interpreted indicators
 - Ability to customize for different roles (Chief Engineer, Owner, Agronomist, Leasing company, operator, etc.)
 - More than 17,000 units of equipment have already been registered
 - **Made in Russia**



РОСТСЕЛЬМАШ

RSM 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.

RSM Face ID - unique development of Rostselmash, which allows identification of the machine operator using face recognition. The system recognizes the operator based on a search in the database of biometrics and permits for operating agricultural machinery. Thus, ONLY the appointed employees will have access to the .



РОСТСЕЛЬМАШ

РСМ Ок Айди™

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

Система распознает состояние оператора на основании мимики лица и определяет состояния, которые могут негативно повлиять на управление сельскохозяйственной техникой.

Выгоды использования:

- исключение аварий с\х машин
- профилактика алкоголизма среди механизаторов

Новинка



RSM Роутер™

Уникальная система выстраивает карты-задания и отправляет задания машинам прямо в систему автовождения через RSM Агротроник Пилот 1.0 и RSM Агротроник Пилот 2.0

В процессе выполнения операций на основании меняющейся урожайности, влажности, 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

The RSM Router system builds task maps and sends tasks to vehicles directly to the RSM Agtronic Pilot 1.0 and RSM Agtronic Pilot 2.0 autonomous systems.



РОСТСЕЛЬМАШ

Системы автоуправления машин Ростсельмаш:

RSM Агротроник Пилот 1.0™

RSM 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

RSM Agrotronic Pilot 1.0

RSM Agrotronic Pilot 2.0

Own development of the Rostselmash company

Deep machine integration

Official warranty support for Rostselmash machines



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

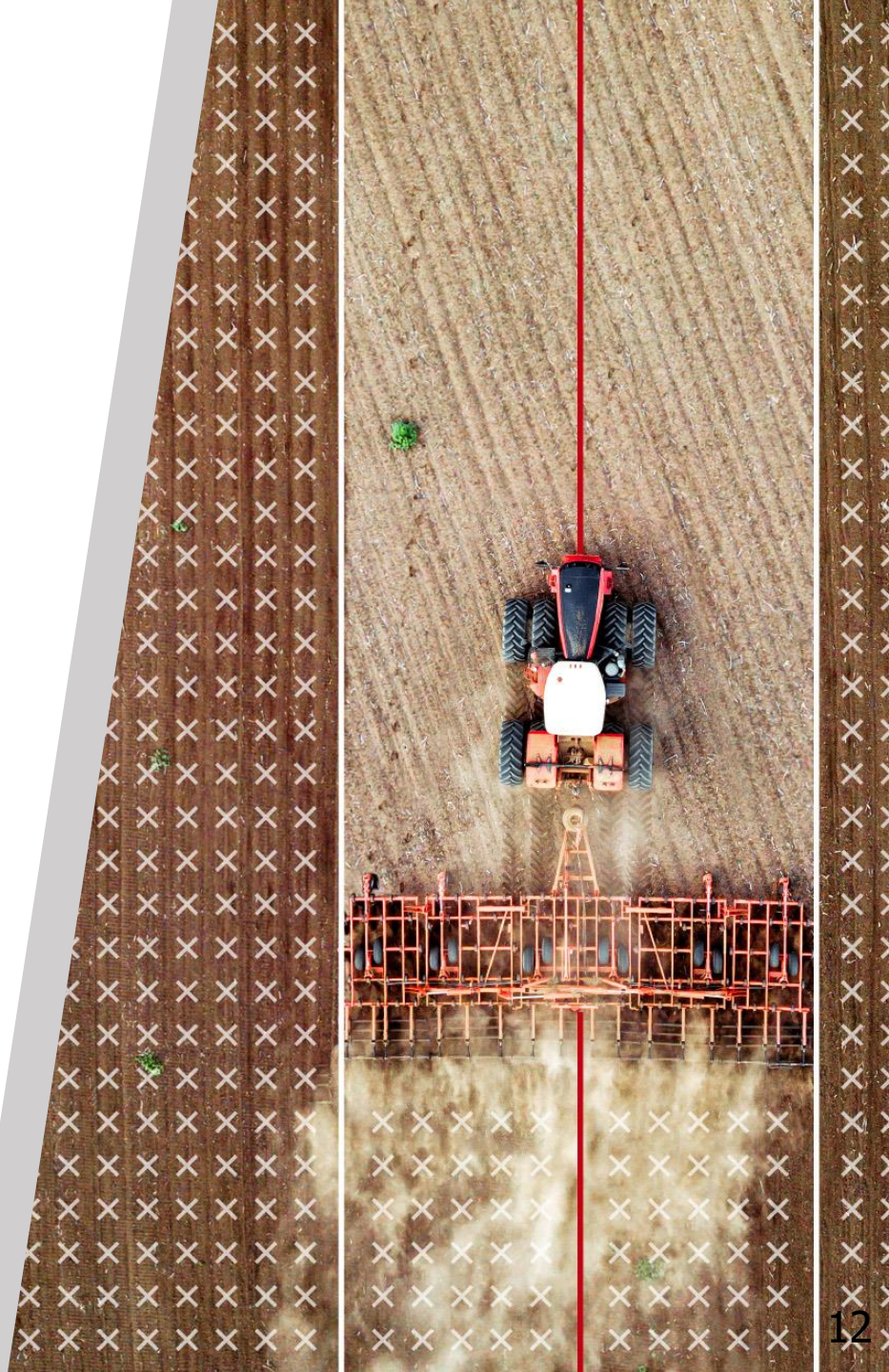
02

Управление не только траекторией но и скоростью. Агротрактор должна быть оснащена опцией PCM Адаптивным Круз Контроль

03

Возможность отправки карт-заданий через PCM Роутер

- Automatic trajectory control with an accuracy of 2.5 cm
- Automatic reversals
- Raising / lowering the header at headland and headland
- Automatic speed control
- Sending a mission card remotely via a PCM Router



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 – остановка
- 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.

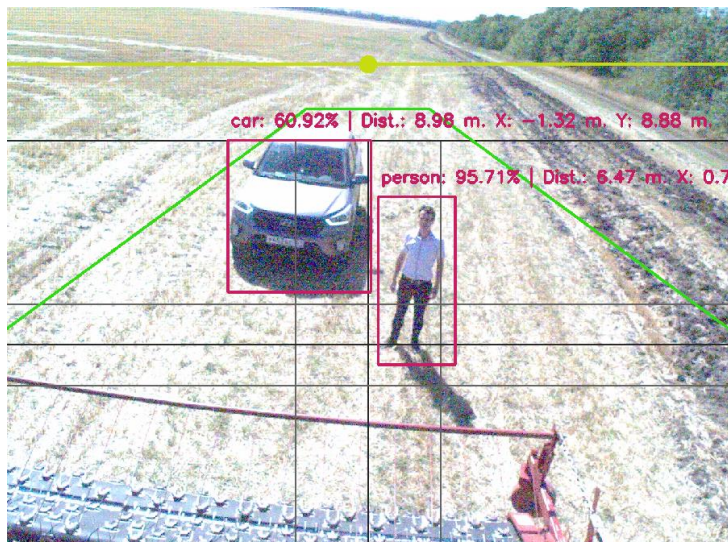
The first in world auto-control system based on hybrid technology: machine vision + GNSS and RTK.

- Accuracy 2.5 cm

-Safety

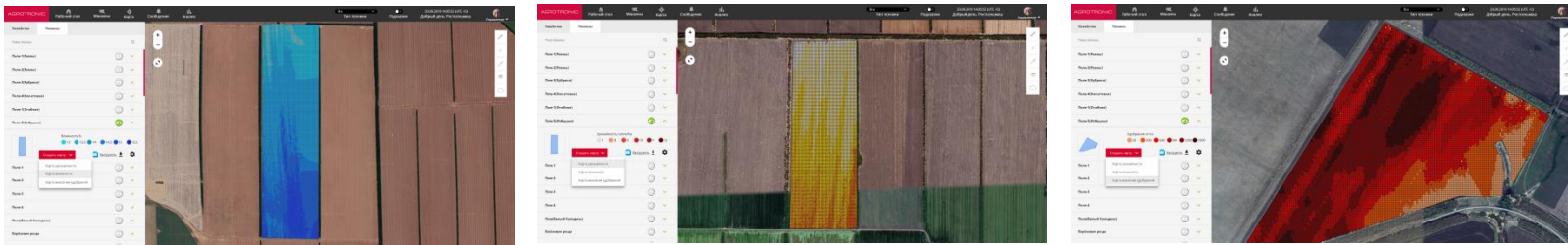
-Autonomy

-Machine vision is able to recognize an obstacle in time and stop a tractor or combine. When the satellite signal is unstable, the system automatically switches to machine vision mode. Auto turns and header control are carried out in automatic mode. .



РСМ Карта урожайности™

Система обеспечивает замер намолота в каждой точке поля и создает карты урожайности и влажности. Опорная точка системы дифференцированного внесения удобрений.

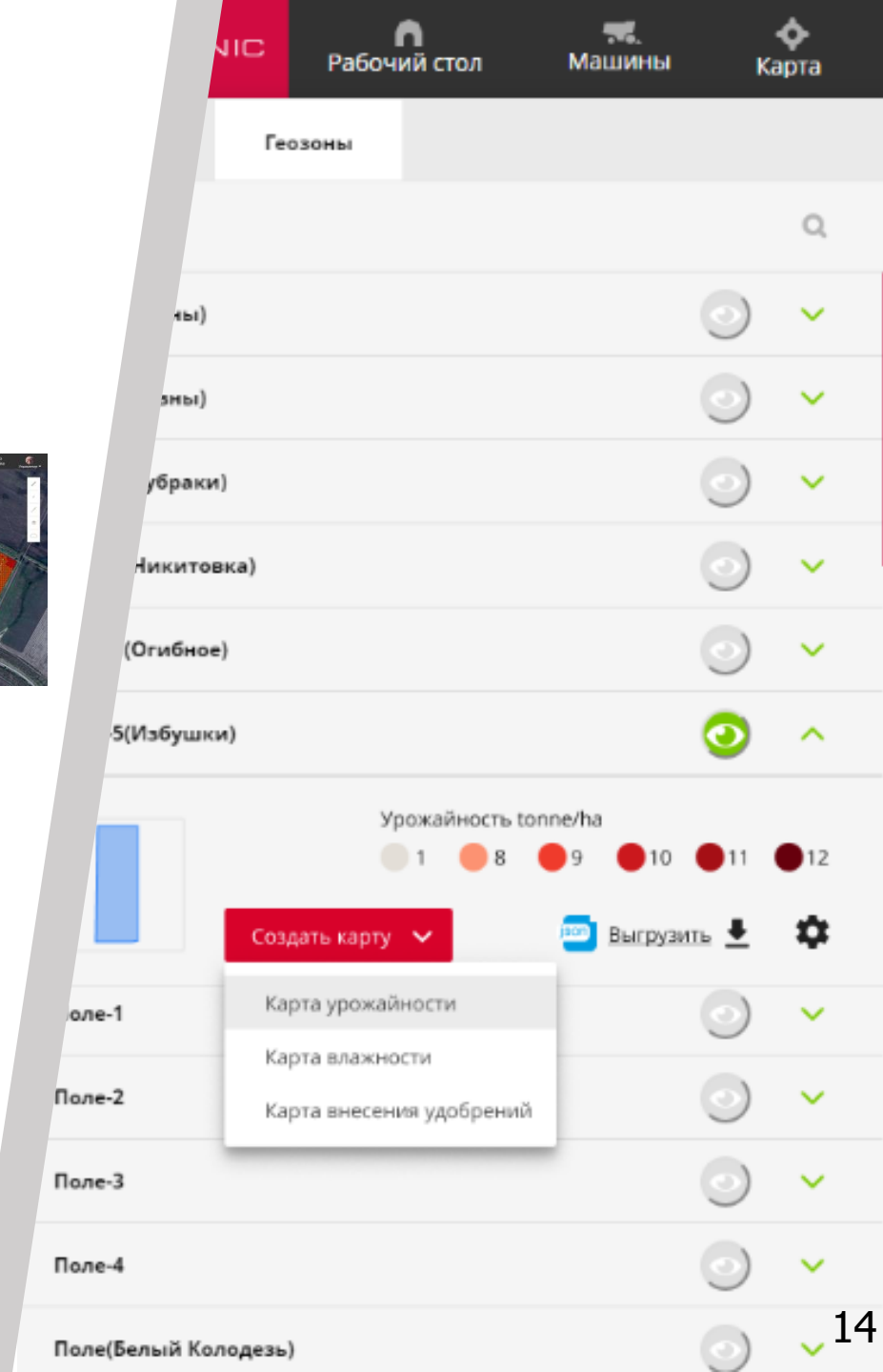


Выгоды использования:

- Получение оперативной информации об урожае агрономической и финансово-экономическими службами предприятия
- Ведение истории полей и эффективному планированию севооборота
- Выявлению проблемных участков поля
- **Сделано в России**

RSM Yield Mapping

- Receiving operational information about the harvest by the agronomic, financial and economic services of the enterprise
- Keeping field history and effective crop rotation planning
- Identification of problem areas of the field



РСМ Транспорт АйДи™

Система идентификации транспортного средства по принципу "свой- чужой" - РСМ Транспорт АйДи от Ростсельмаш помогает контролировать процесс выгрузки урожая в машины перегрузчики.

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

The vehicle identification system - RSM Transport ID from Rostselmash helps to control the process of unloading the crop into reloader machines.



РОСТСЕЛЬМАШ

РСМ Умная метка 1.0™

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

The system is designed for automatic wireless identification of the adapter, as well as trailed / attached equipment.

RSM Smart tag consists of a wireless active tag placed on the the attached / trailed equipment and a reader mounted on agricultural machinery



Новинка

PCM 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 PCM 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

RSM Night Vision

- increase in productivity by increasing the speed of work
- reduced risk of damage to sprayer booms and booms
- reduced operator workload
- guarantee of excellent visibility both in the field and on the road

увеличение скорости на

50 %

видимость ночью на расстоянии до

1 500 м

увеличение производительности до

30 %

РОСТСЕЛЬМАШ

Экономический эффект от использования систем автоуправления Ростсельмаш

На примере работы 500 га/сезон и урожайности 65 ц/га, комбайн Торум 785 с жаткой 9 м

Без опции

33,4 га

сменная
производительность

15 дней

работы за сезон

С опцией

43,5 га

сменная
производительность

11,5 дней

работы за сезон

ВЫГОДЫ

+ 6,6 га

за смену

3,5 дней / 23%

сокращение агросроков

+ 89 т

сокращения потерь от самоосыпания из расчета 3% в сутки

+ 30,1 %

увеличение производительности

+123 885 руб.

экономия ГСМ

+1 672 000 руб. (за 15 дней)

экономия на потерях за счет сокращения агросроков



РОСТСЕЛЬМАШ

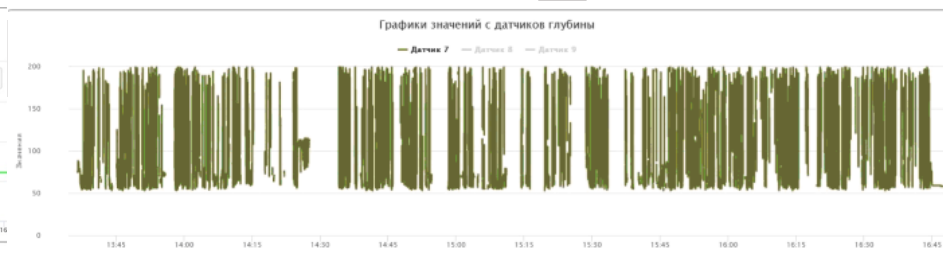
РСМ Контроль глубины™

Система предназначена для автоматической беспроводной идентификации глубины обработки почвы и посева.

РСМ Умная метка состоит из беспроводного датчика, который постоянно контролирует глубину обработки и посева, и, если, требуемые параметры не соблюдаются выдает сообщения механизатору и отправляет сообщение агроному, или другому уполномоченному пользователю системы в виде смс или push уведомления. Монтируется на любые прицепные почвообрабатывающие орудия.

Выгоды использования:

- Автоматическая идентификация глубины обработки почвы, посева
- Постоянный контроль и отправка уведомлений



Новинка

РОСТСЕЛЬМАШ

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™**.

Agritechnica Innovation Award 2021 за систему **RSM OkID™**

Rostselmash received a silver medal at the innovation competition Agritechnica Innovation Award 2019 for the night vision system for self-propelled agricultural equipment PCM Night Vision.

At Agrosalon 2020 Agrotronic Pilot 2.0, RSM Depth Control, RSM Smart Mark 1.0 received silver medals.

The RSM Night Vision system was awarded the Gold Agrosalon 2020.



РОСТСЕЛЬМАШ

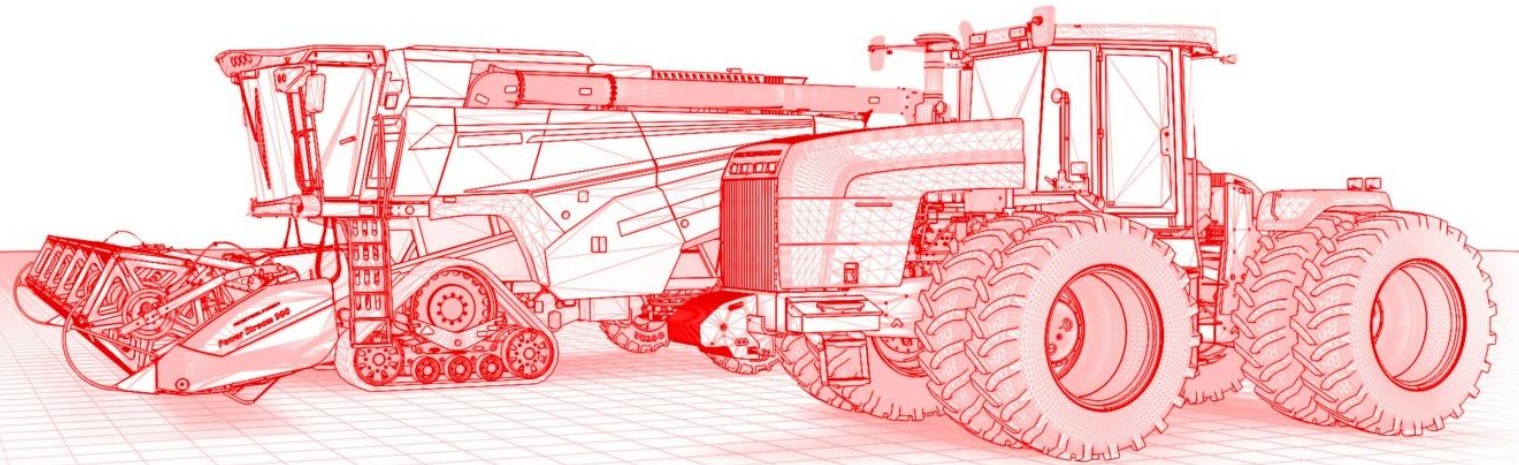
Сейчас Россия занимает 15-е место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства, а рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли оценивается в 360 млрд рублей. По прогнозу Минсельхоза, к 2026 году он должен вырасти как минимум в пять раз. Это значит, что технологии точного земледелия в обозримой перспективе будут использоваться на каждой ферме.*

* <https://www.forbes.ru/tehnologii/378755-kompyuter-na-gryadkah-kak-tochnoe-zemledelie-vozrodit-rossiyskiy-agrosektor>



РОСТСЕЛЬМАШ

Благодарю за внимание!



Thanks for your attention!