

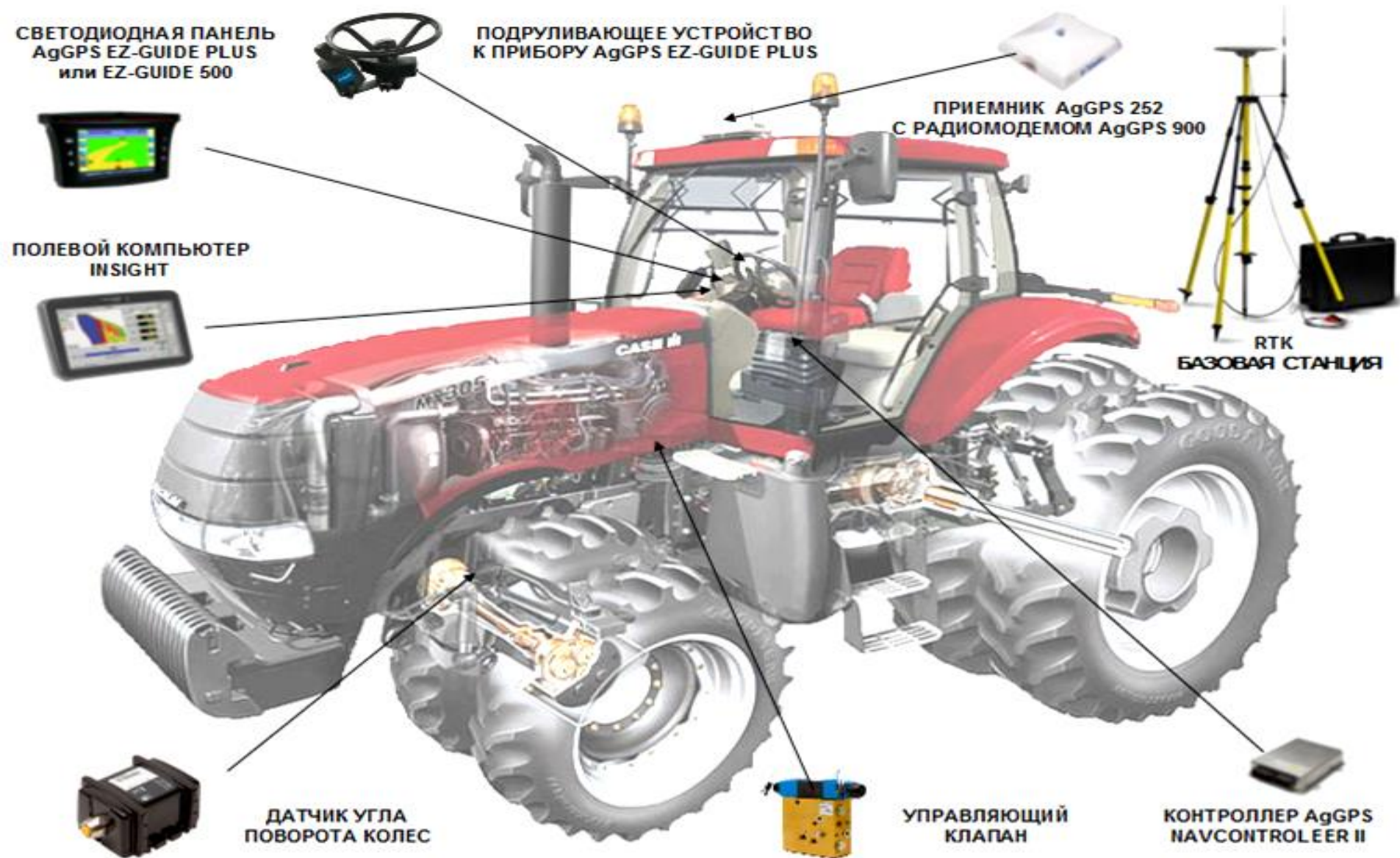


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(РГАУ-МСХА имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА)

МОБИЛЬНЫЕ АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

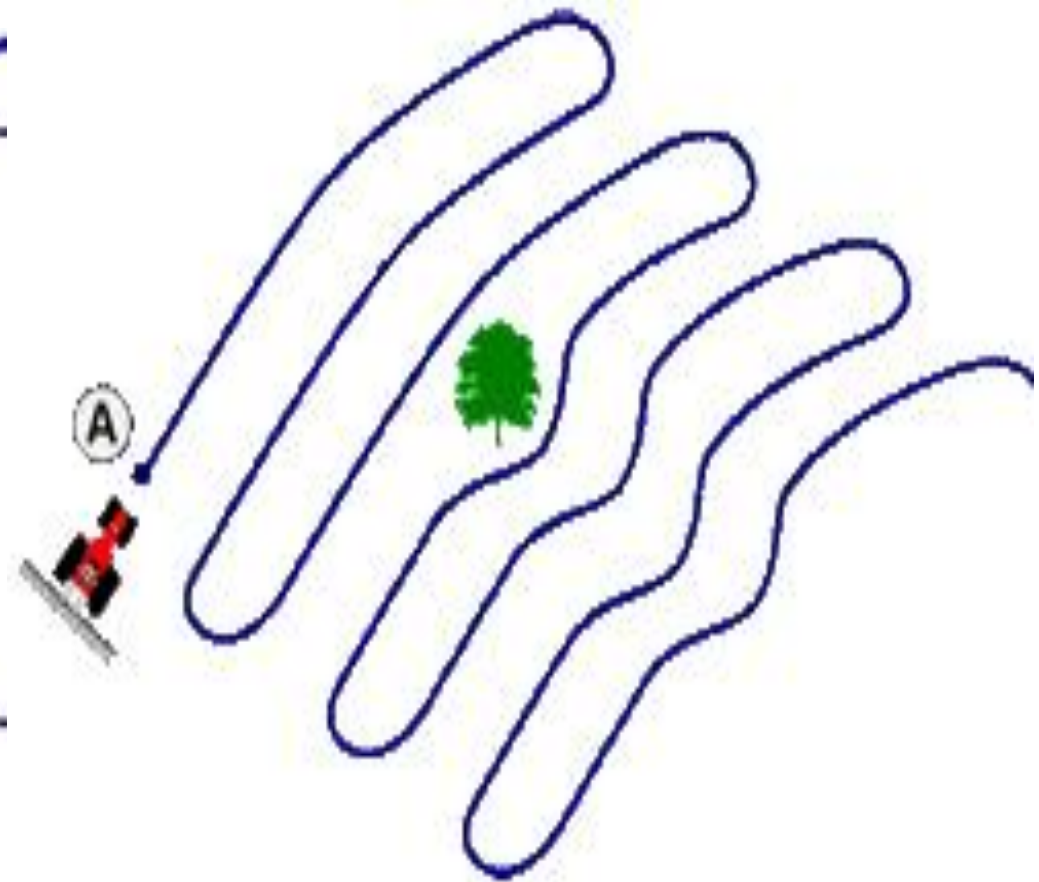
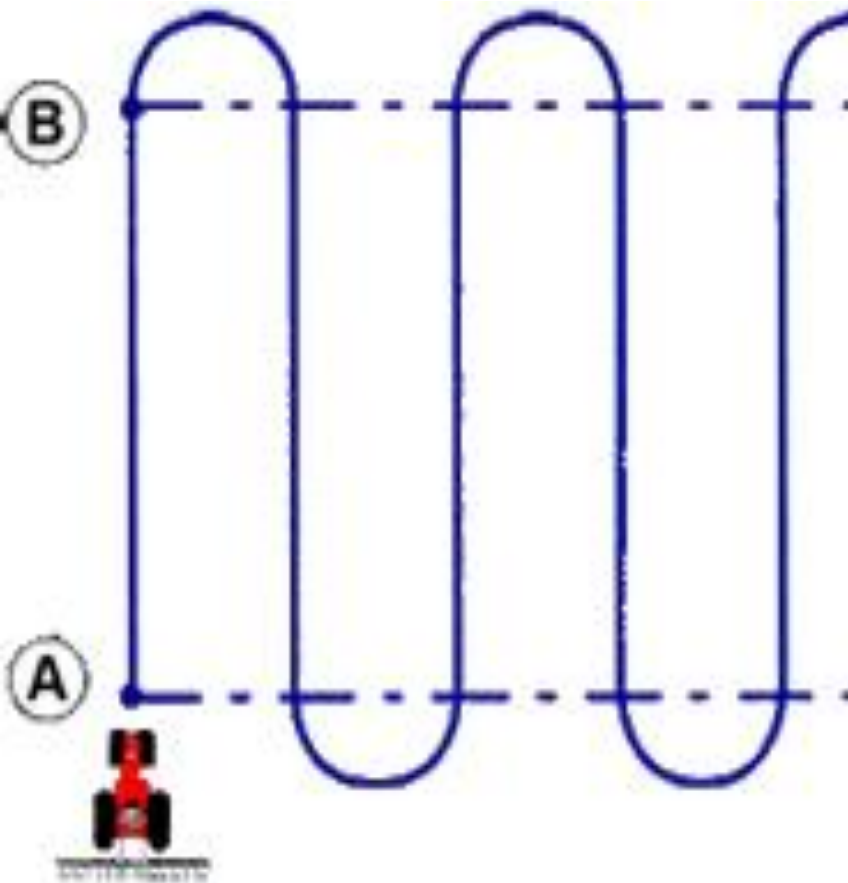
Декан факультета процессов и машин вагробизнесе,
д. техн. н, профессор Виктор Иванович Балабанов

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА ТРАКТОРЕ



ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ АГРЕГАТОВ

(рисунок с сайта http://www.geomir.ru/ag_navigation_ru)



КОНФИГУРАЦИЯ ПОЛЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ С ПОМОЩЬЮ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ



(рисунок с сайта http://www.geomir.ru/ag_navigation_ru)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОПИЛОТА В НОЧНОЕ ВРЕМЯ



ПОСЕВ, ПРОВЕДЕННЫЙ ПО АВТОПИЛОТУ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ



Система параллельного и автоматического вождения является самой наглядной и быстро окупаемой частью технологии координатного (точного) земледелия, предназначена для проведения полевых работ и наиболее эффективна в условиях применения с широкозахватной техникой, в т. ч. в ночное время

ГРЕБНЕОБРАЗОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «АВТОПИЛОТ»



Посев (посадка) зерновых, кормовых культур и картофеля по автопилоту обеспечивает качественное выполнение операции, исключает пересев и огрехи, перерасход семян, позволяет оптимизировать площадь питания растений, сформировать полноценные всходы, обеспечить нормальное развитие растений и возможность получения стабильного урожая

ПОСАДКА КАРТОФЕЛЯ НА СКЛОНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «АВТОПИЛОТ»



ВСХОДЫ КАРТОФЕЛЯ

(ПОСЛЕ ПОСАДКИ И ГРЕБНЕОБРАЗОВАНИЯ ПО «АВТОПИЛОТУ»)



Трактор-беспилотник Case IH Magnum



Трактор-беспилотник «AGROBOT»



Роботизированный трактор «Blue River Technologies»



Аграрный беспилотный робот «Greenbot»



Беспилотные летательные аппараты (БПЛА)



Беспилотный летательный комплекс «Геоскан-201»



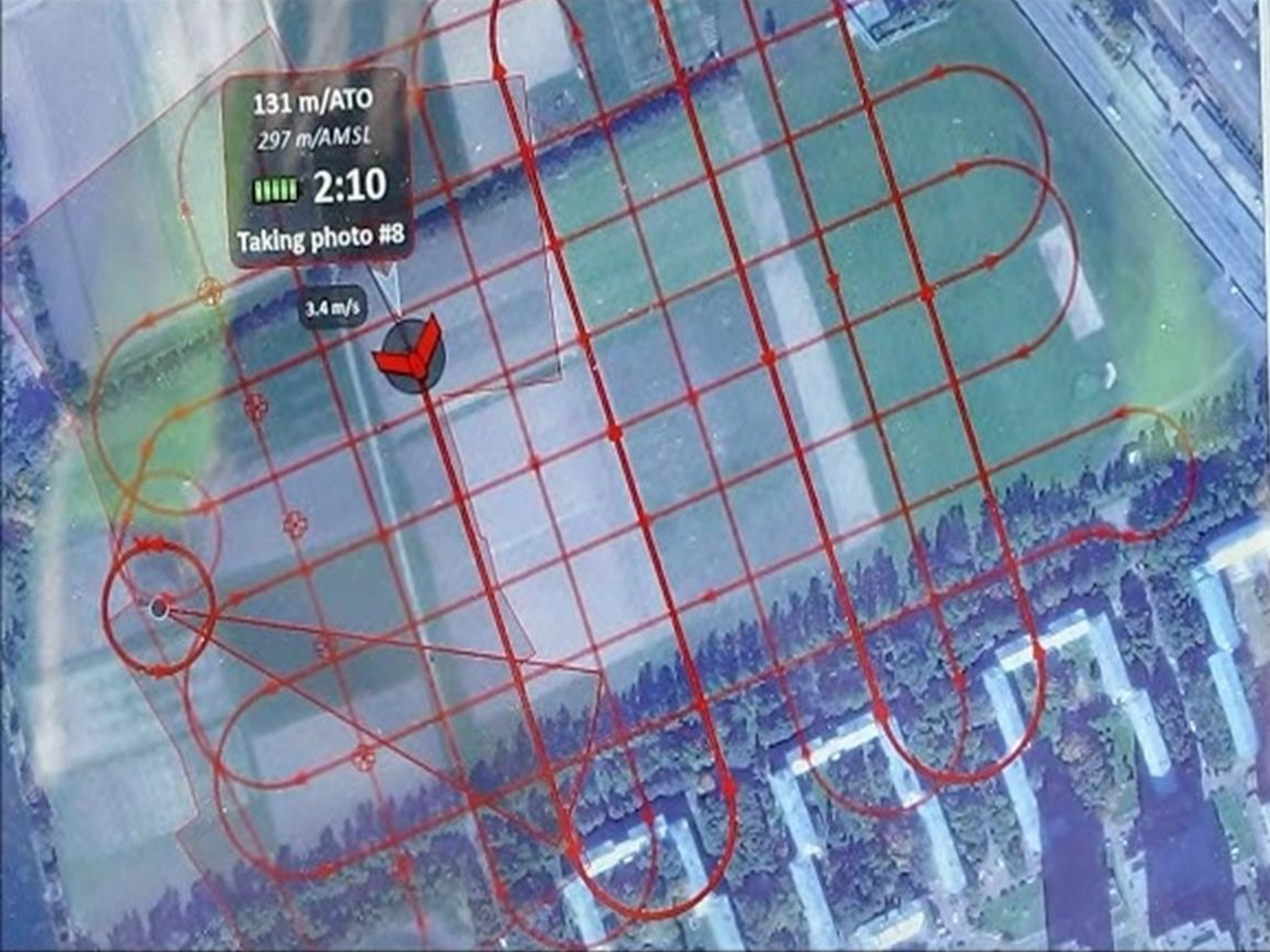
131 m/ATO

297 m/AMSL

||||| 2:10

Taking photo #8

3.4 m/s



Биомасса озимой пшеницы в фазу кущения



Карта внесения азотных удобрений



BoniRob - прототип полевого робота

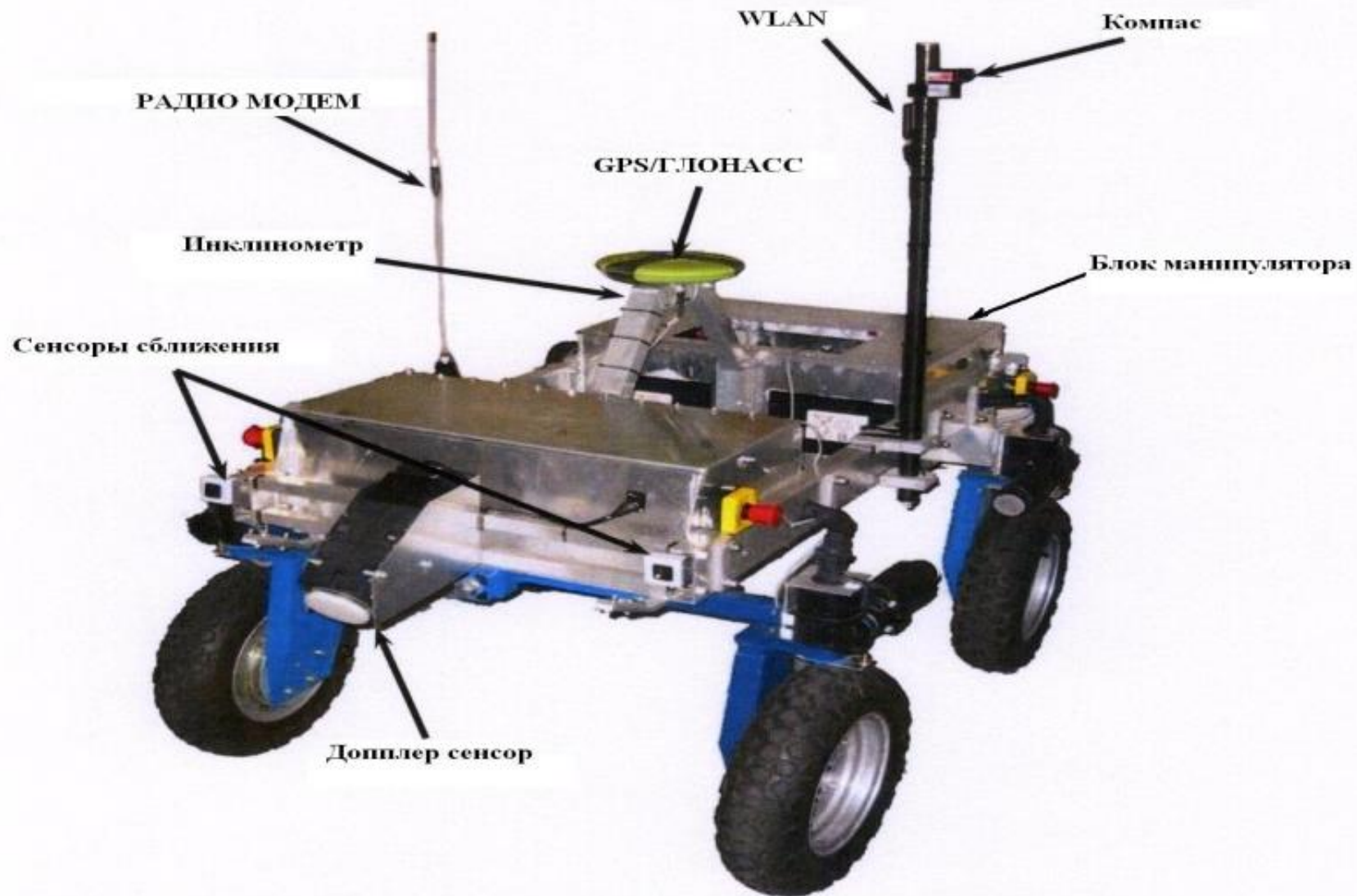




Гидропонная система выращивания и сбора урожая клубники Agrobot SW6010



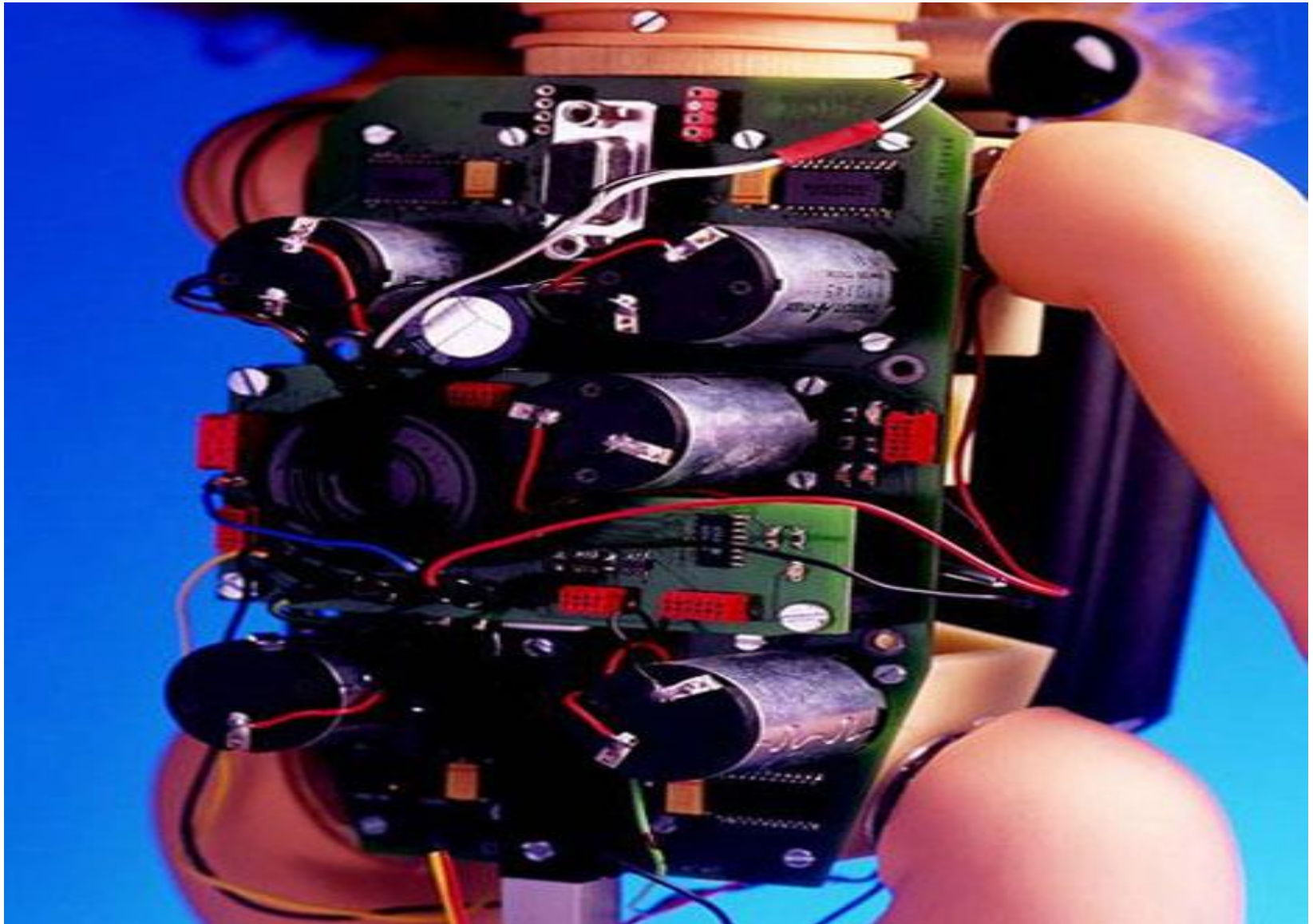
GREENBOT – автономный аэротехнологический комплекс



ОБОБЩЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТА

- **GREENBOT** - автономный мобильный робот, состоящий из **платформы и зондо-сенсорной системы**.
- **Платформа** обеспечивает его универсальные функции – бортовой контроль платформы, перемещение по **RFID меткам** или **GPS/ГЛОНАСС** координатам, электропитание всех подсистем робота с подзарядкой по фиксированным позициям, считывание, обработка и хранение информации с сенсоров, управление универсальным манипулятором, поддержка информационно-коммуникационных каналов, обеспечение самодиагностики и аварийной сигнализации.

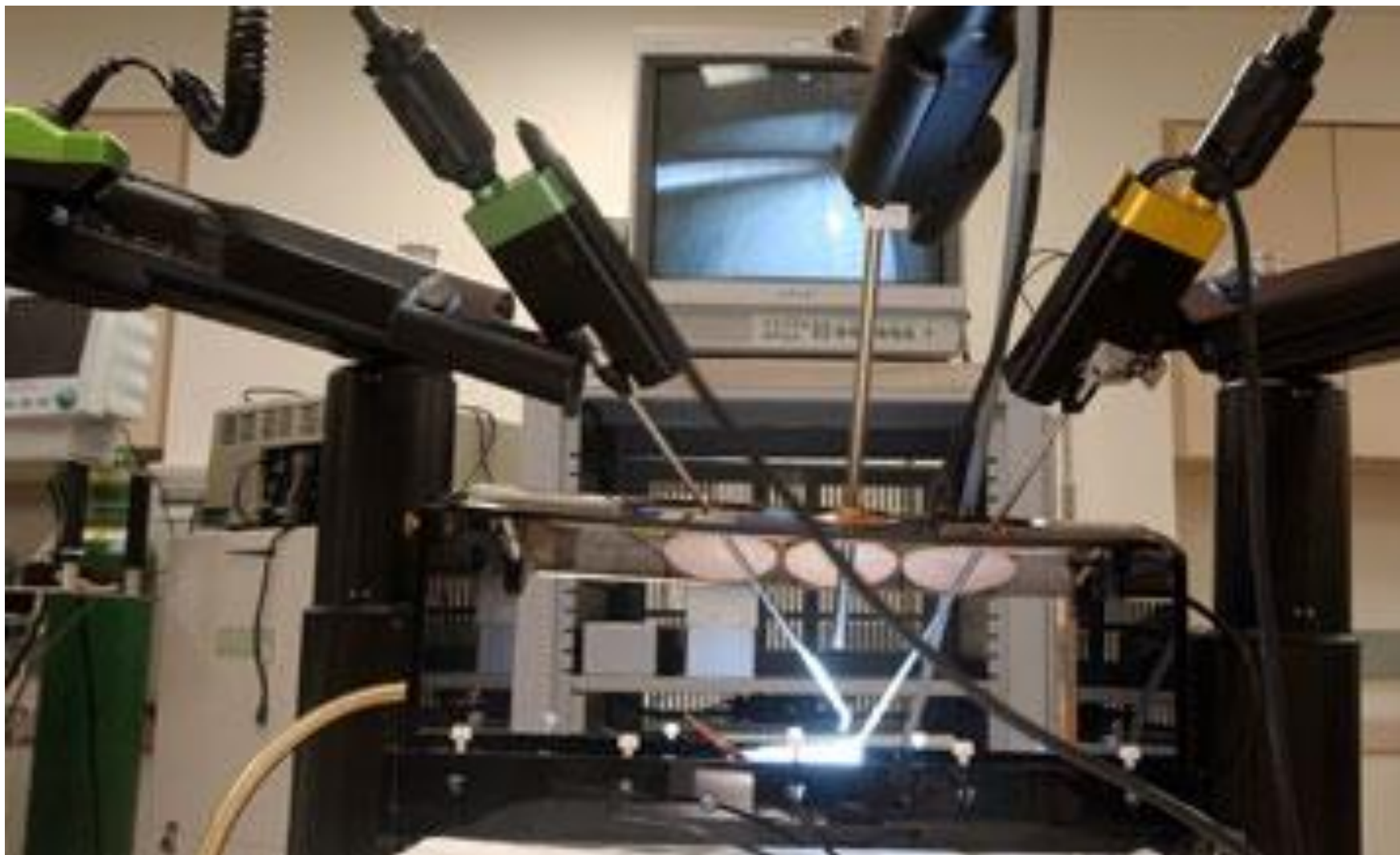
ИНЖЕНЕРНЫЙ ОБРАЗЕЦ МОДУЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ «GREENVISION»



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ УНИВЕРСАЛЬНОГО МАНИПУЛЯТОРА



ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ МОДУЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ПРОПОЛКИ



ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА

- Универсальная платформа с широким набором функций. **Для реализации представленного набора функций потребуется применить 3 или 4 типа зарубежных роботов.**
- Управление перемещением зарубежных аналогов требует либо маркировки, либо GPS. **Предлагаемый робот использует еще ГЛОНАСС и RFID метки.**
- Алгоритм распознавания апробирован в спутниковых системах для ДЗЗ и поэтому **гарантирует качество селекции при прополке и уборке урожая более 95%.**
- **Модульное исполнение электроники робота** (технология «система в корпусе») обеспечивает системную миниатюризацию всех узлов и систем, высокую повторяемость их характеристик, дешевые модификации, производство и воспроизводство.
- По предварительным оценкам с учетом функциональности робота и стоимости его комплектующих он вполне сможет быть реализован и на зарубежных рынках.

