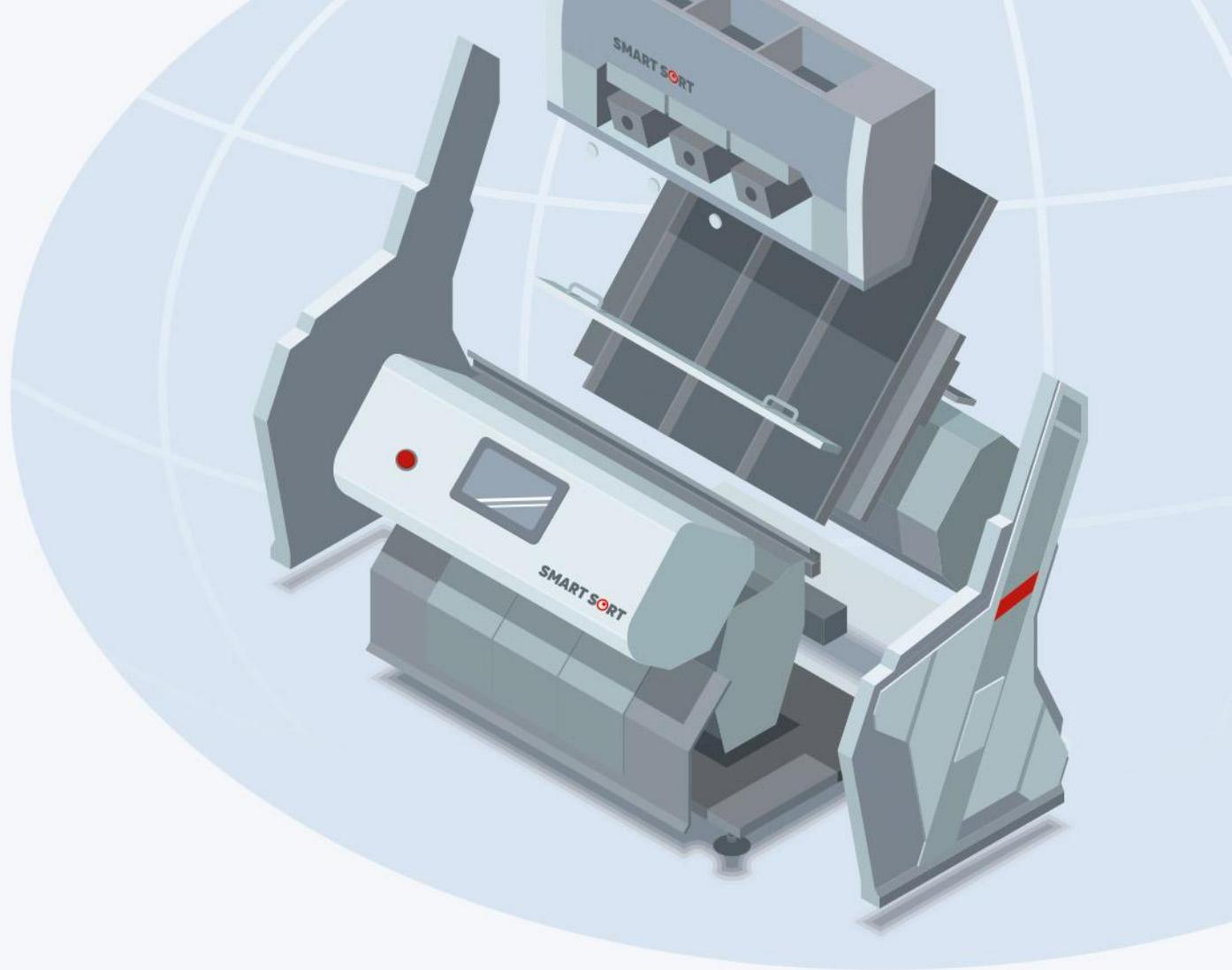




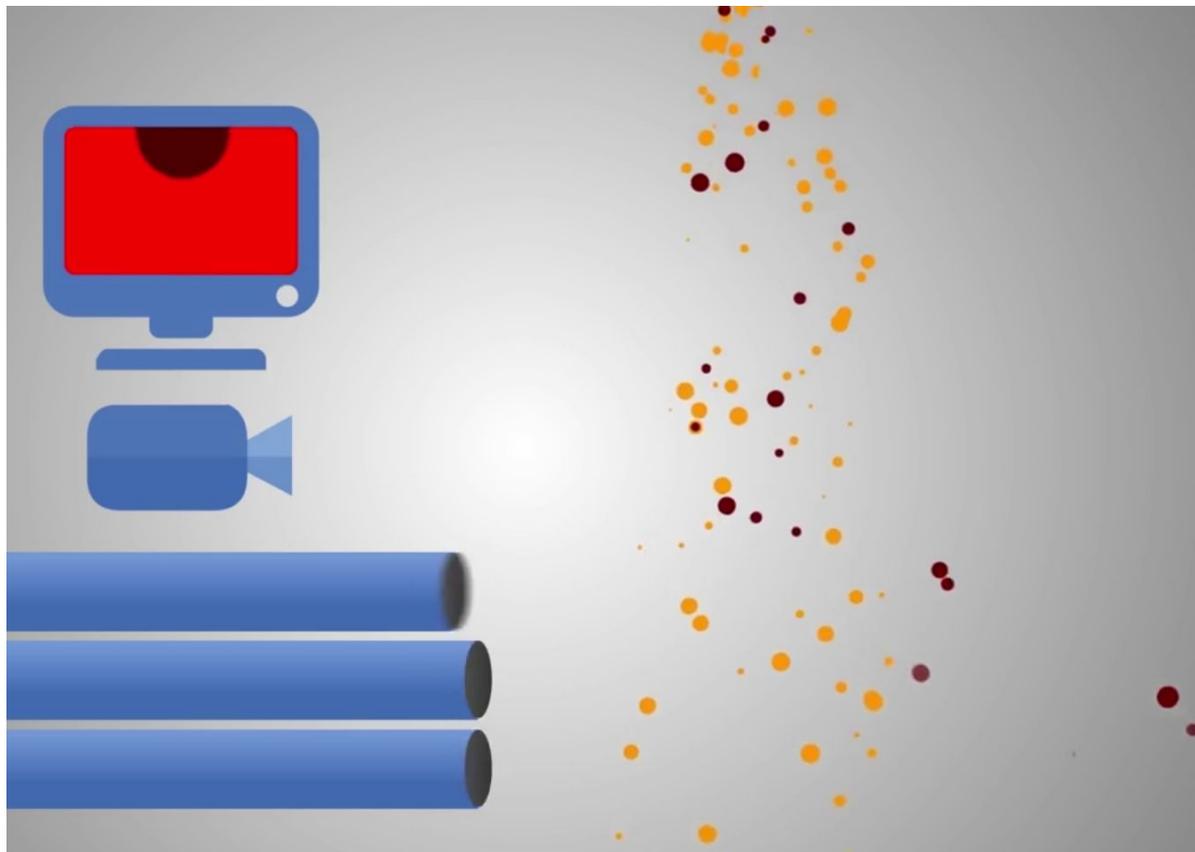
CSORT
Color Sorting

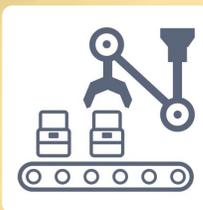


Производство
и поставка
высокоточного
сепарационного
оборудования

Выпускникам 2022

Оптическая сортировка





Мощность
производства
300
единиц
в год



С 2007 года компания «СиСорт» специализируется на производстве оптических сортировщиков и мобильных анализаторов.



В CSort трудится более 100 сотрудников



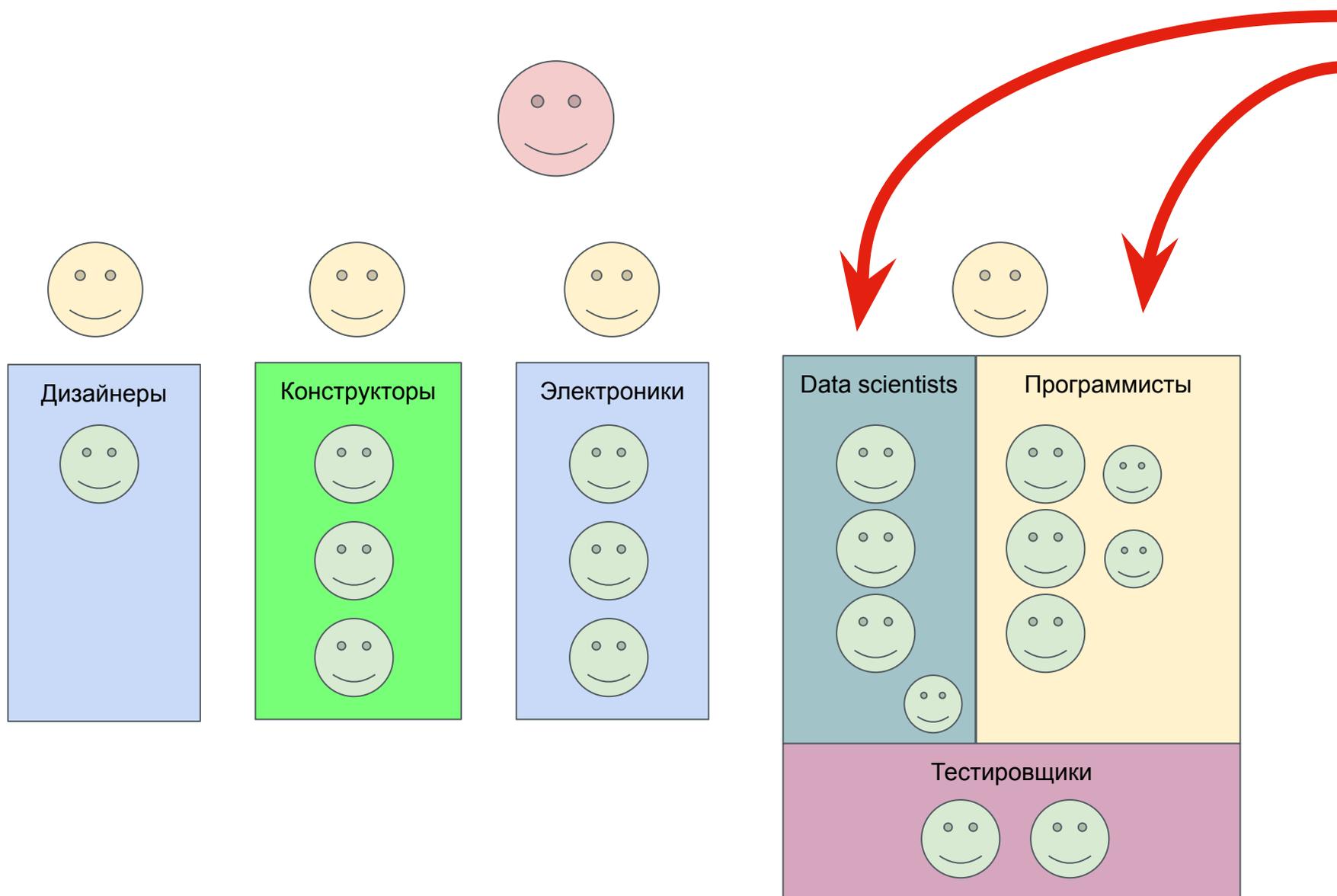
Соответствие нормам безопасности, подтверждено Европейским сертификатом соответствия

Более 1300 наших машин работает на производственных предприятиях по всему миру

- Абхазия
- Австрия
- Азербайджан
- Армения
- Белоруссия
- Болгария
- Германия
- Индия
- Иран
- Ирландия
- Испания
- Казахстан
- Киргизия
- Латвия
- Литва
- Македония
- Молдова
- Польша
- Узбекистан
- Украина
- Финляндия
- Франция
- Чехия
- Эстония
- Южно-Африканская Республика
- ...

28+
стран

Отдел R&D



Вам
сюда!

Требования к сотрудникам

Программист C++

Обязанности:

- Разработка приложений на C++ для управления фотосепараторов и их настройки.

Требования:

- Уверенное знание C++ (стандарт C++11, C++14, C++17).
- Системное мышление

Приветствуются:

- Знание и опыт использования паттернов проектирования;
- Опыт работы с Qt (v5.x и выше), QML (QtQuick 2);;
- Опыт работы с OpenCV;
- Опыт применения библиотек boost (и т.п.);
- Опыт разработки многопоточных приложений;
- Опыт разработки embedded ПО;
- Опыт работы с Git, CMake, Jenkins;
- Опыт применения практик промышленного программирования (код-ревью, статический анализ кода, ...).

Разработчик систем компьютерного зрения (математик-программист)

Обязанности:

- Формирование требований и проектирование систем технического зрения
- Разработка алгоритмов анализа изображений:
 - формализация мер качества решений прикладных задач;
 - подбор оборудования/условий съемки;
 - разработка моделей машинного обучения и машинного зрения;
 - построение инфраструктуры поддержки жизненного цикла моделей машинного обучения (разметка, обучение, развертывание, эксплуатация, диагностика, адаптация);
 - профилирование и вычислительная оптимизация моделей машинного обучения для исполнения на конечных устройствах.
- Внедрение своих решений в продакшн

Требования:

- Системное мышление
- Хорошие математические знания, уверенное владение методами и алгоритмами компьютерного зрения, обработки изображений, анализа данных и машинного обучения
- Опыт разработки ПО для решения задач компьютерного зрения (с использованием Python, C++, Matlab, OpenCV, DNN-фреймворков и т.п.)

Преимуществом будет:

- Ссылки на свои проекты (GitHub и т.д.).
- Обширный кругозор в области технических средств компьютерного зрения
- Опыт использования компьютерного зрения / машинного обучения в коммерческих проектах
- Участие в программах обучения анализу данных, компьютерному зрению (ШАД и пр).
- Опыт участия в хакатонах, соревнованиях

Машинное обучение для автонастройки сортировки

Параметры сортировки

Осциллограмма Видео Статистика Классы

The screenshot displays the ColorSorter software interface. The main window is titled "Параметры сортировки" (Sorting Parameters) and is divided into four tabs: "Осциллограмма" (Oscillogram), "Видео" (Video), "Статистика" (Statistics), and "Классы" (Classes). The "Классы" tab is active, showing a grid of corn kernels. Each kernel has a corresponding color mask overlaid on it, with colors ranging from yellow to red. The grid is organized into rows and columns, with some kernels highlighted in yellow. On the right side of the interface, there is a control panel for the sorting process. It includes a dropdown menu for "Секция 1" (Section 1) and a camera selection dropdown for "[2] камера передняя COLOR" (Front camera COLOR). Below this, there are buttons for "Старт секции" (Start section) and "Classic", "Classic +", and "Smart" modes. The "Классы" (Classes) list on the right shows several color categories with their respective counts and checkboxes: "белая" (white) with a count of 5 and a checked box; "светло коричневая" (light brown) with a count of 7 and a checked box; "желто_коричневая" (yellow-brown) with a count of 65 and an unchecked box; and "желтая" (yellow) with a count of 47 and a checked box. Each class entry includes a color calibration bar and a histogram. At the bottom of the interface, there is a status bar with the text "ColorSorter 5.3.0.16 - SmartSort-B" and "Активная программа: <кукуруза ерина std2 по годным> Уровень дост Camera values".

Секция 1 [2] камера передняя COLOR

Старт секции

Classic Classic + Smart

белая 5

светло коричневая 7

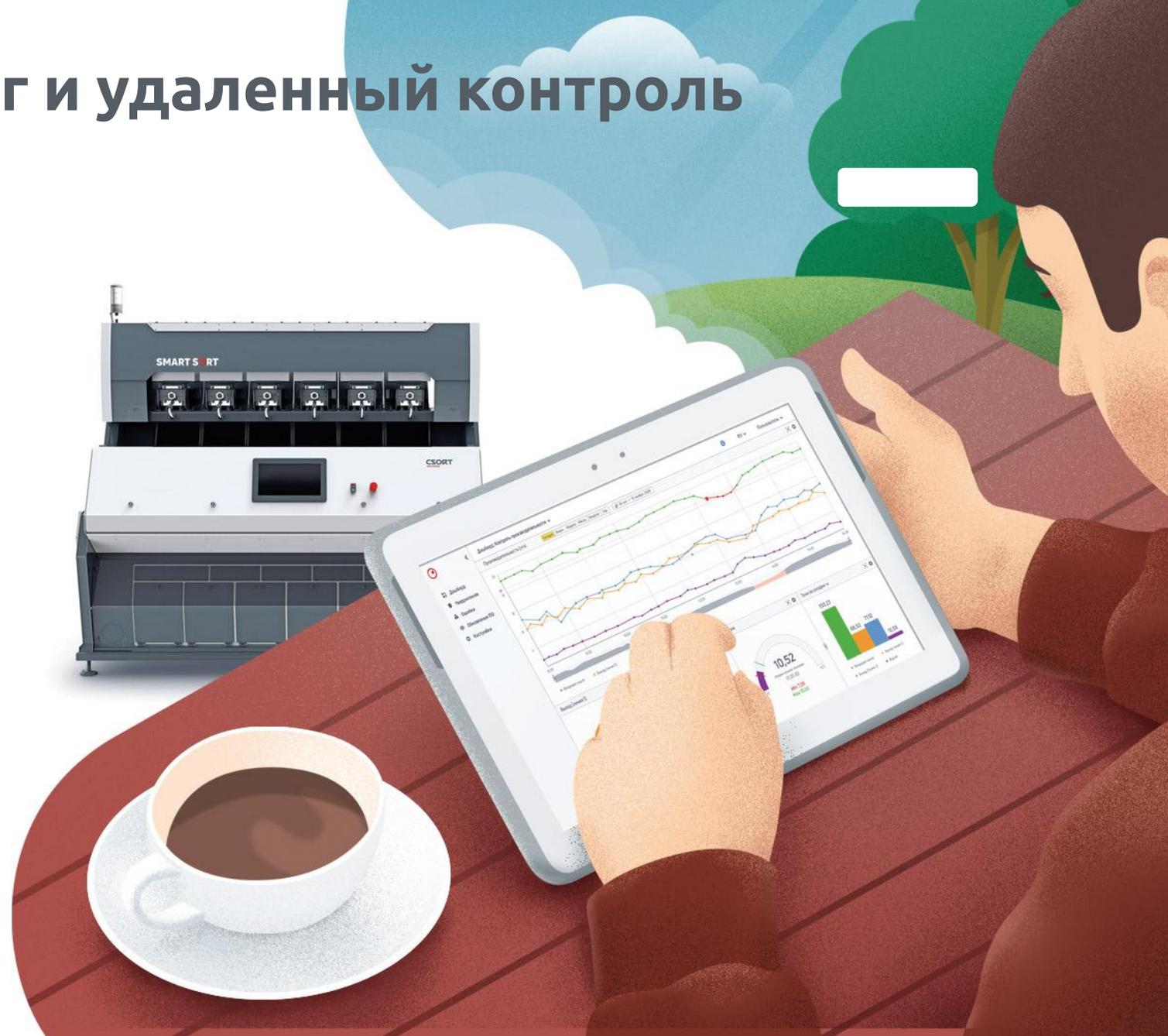
желто_коричневая 65

желтая 47

ColorSorter 5.3.0.16 - SmartSort-B Активная программа: <кукуруза ерина std2 по годным> Уровень дост Camera values

CSort Cloud: Мониторинг и удаленный контроль

- Автообновление ПО (интерфейс + прошивка плат)
- Удаленное управление (подстройка, контроль эффективности и инцидентов).
- Предоставление различных уровней доступа для дилера, техника, оператора.
- Контроль ресурса запчастей, планирование обслуживания.
- Предиктивные ремонты
- Автоматическая выгрузка данных для систем управления предприятием



Мобильный анализатор

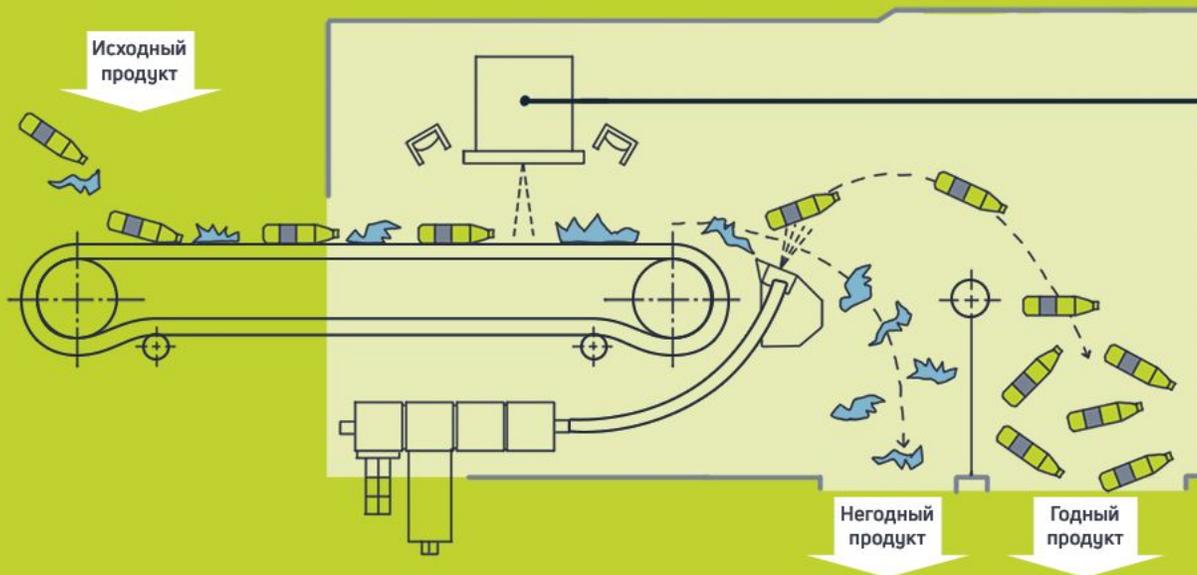
- Мобильный анализатор — это лайтбокс для съёмки + камера + алгоритмы компьютерного зрения
- МА позволяет оценить состав смеси — долю засорителей, наличие минеральных примесей, и др.
- Компьютерный анализ позволяет исключить человеческий фактор, точнее и быстрее оценить количественные показатели.



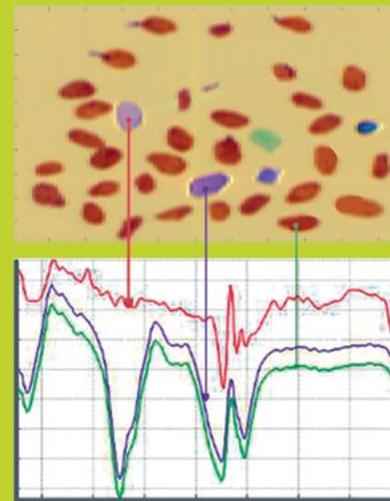
Сортировка бытовых отходов



ХИМИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ на основе модели машинного обучения



Анализ изображения с гиперспектральной камеры



РЕТ-бутылки,
пластики



Бумага, картон,
упаковка



Бытовые отходы



Стеклянная тара



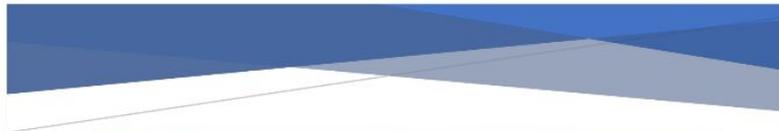
Металлическая
тара



Строительный
мусор

Сортировка пшеницы по белку

- Frank M. Hansper защитил магистерскую диссертацию в Университете Ольборга (Дания)
- Анастасия Елецкая защитила бакалаврскую работу на кафедре аналитической химии АлтГУ (Россия)



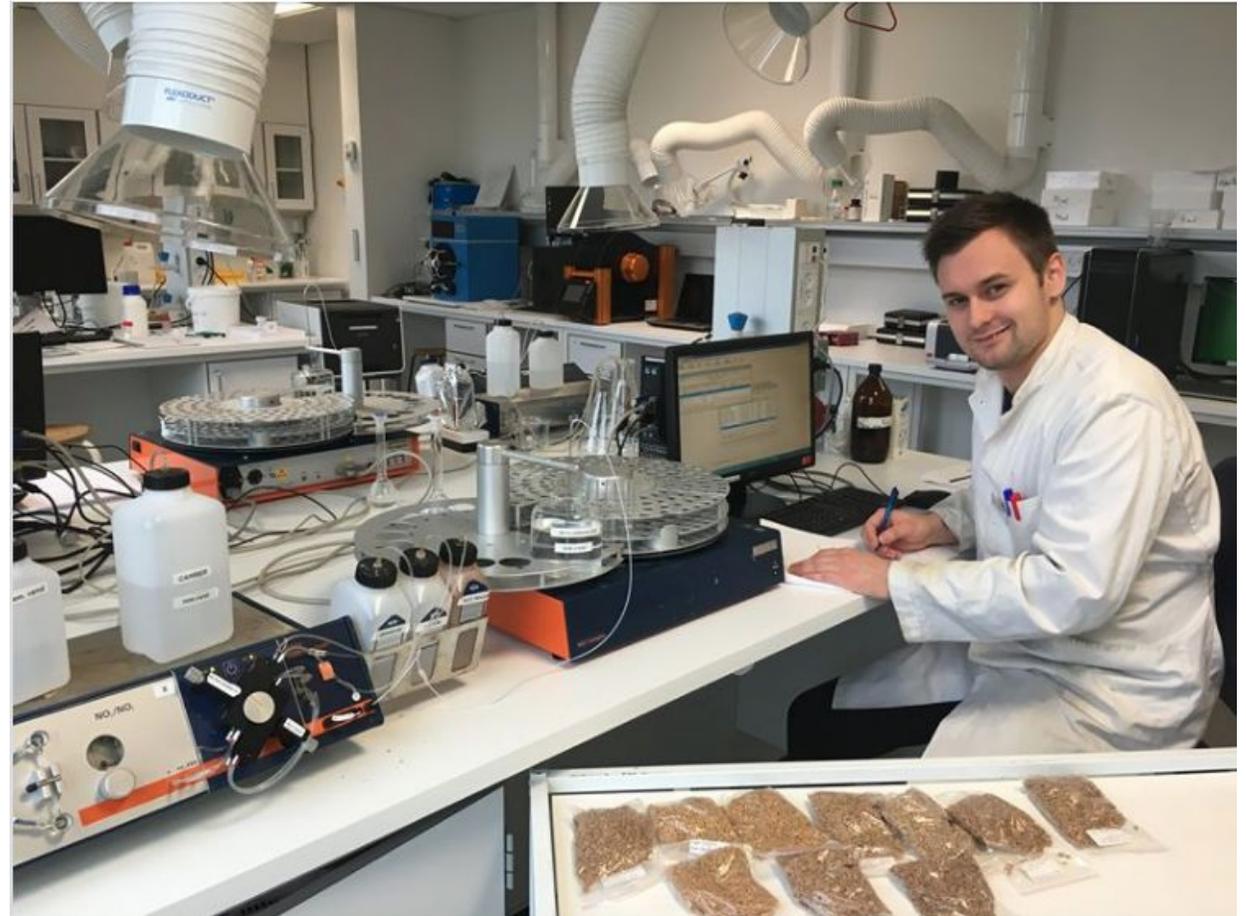
Using Hyperspectral imaging for characterisation of wheat kernels.

MASTER'S THESIS

Written by: Frank Manfred Hansper
Supervisor: Associate Professor Sergey Kucheryavskiy
Submitted: 07/06-2019



AALBORG UNIVERSITET



Моделирование сортировки InGaAs-камерой

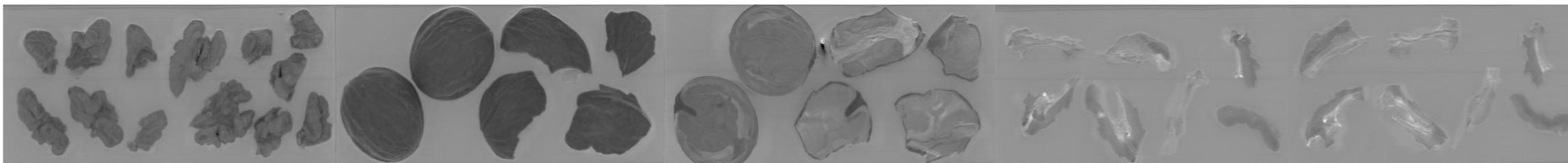
Изображение в видимом диапазоне



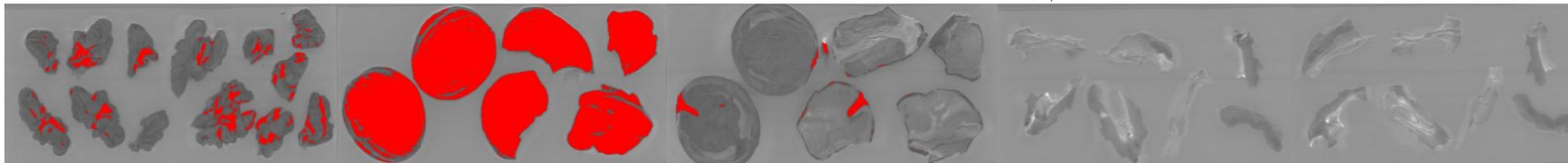
Гиперспектральное изображение в псевдо-цветах (R = 1500 нм, G = 1300 нм, B = 1100 нм)



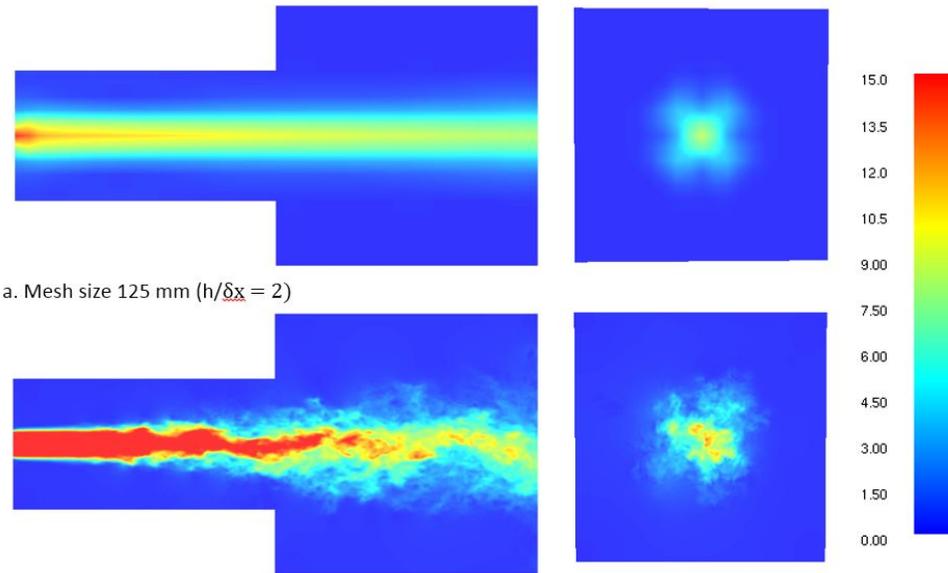
Отношение InGaAs-сигналов в поддиапазонах 950-1350 нм и 1350-1750 нм



Отношение InGaAs-сигналов в поддиапазонах 950-1350 нм и 1350-1750 нм (красные зоны < 100)

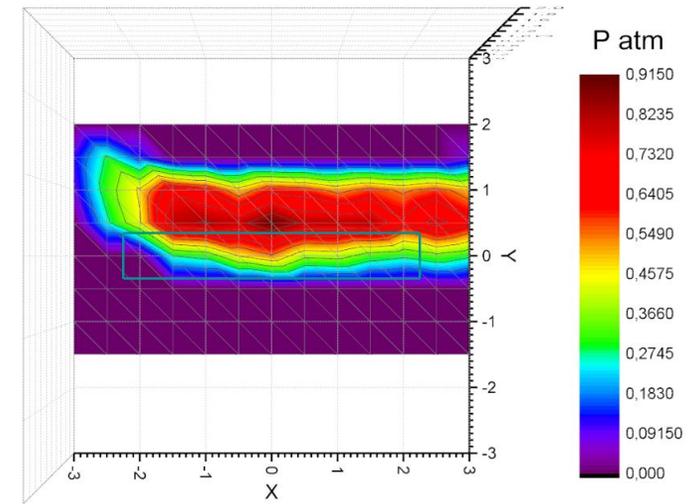
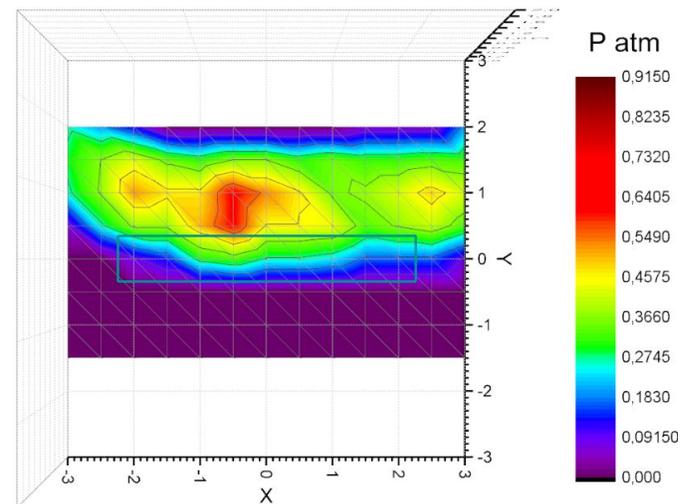


Моделирование блоков сопел

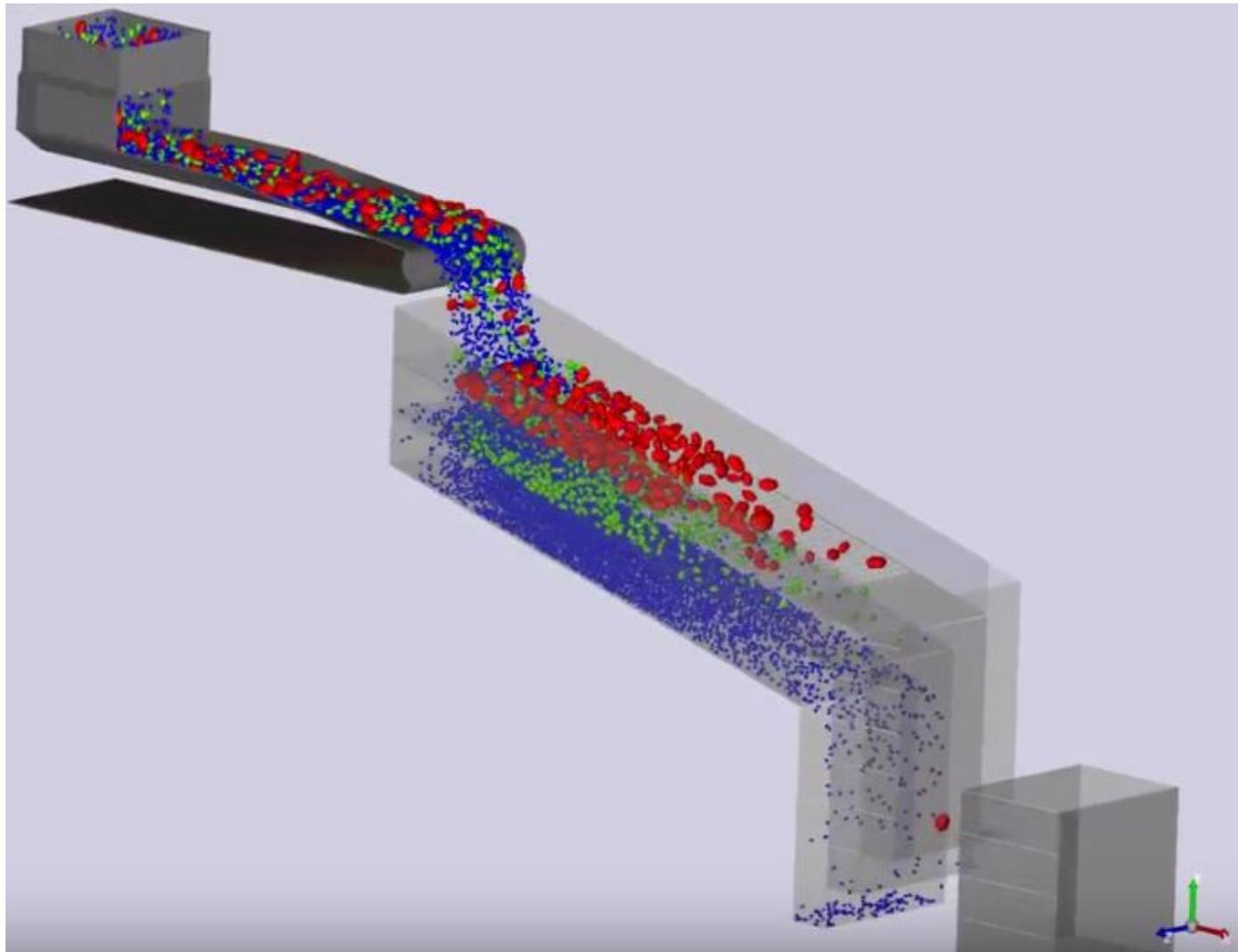


a. Mesh size 125 mm ($h/\delta x = 2$)

b. Mesh size 12.5 mm ($h/\delta x = 20$)



Моделирование механики сыпучих сред



Главное: zhilin@csort.ru

 CSort Cloud



ПОДКЛЮЧИТЬ СЕЙЧАС

CSORT
Color Sorting