

IDEAS INTO ACTION

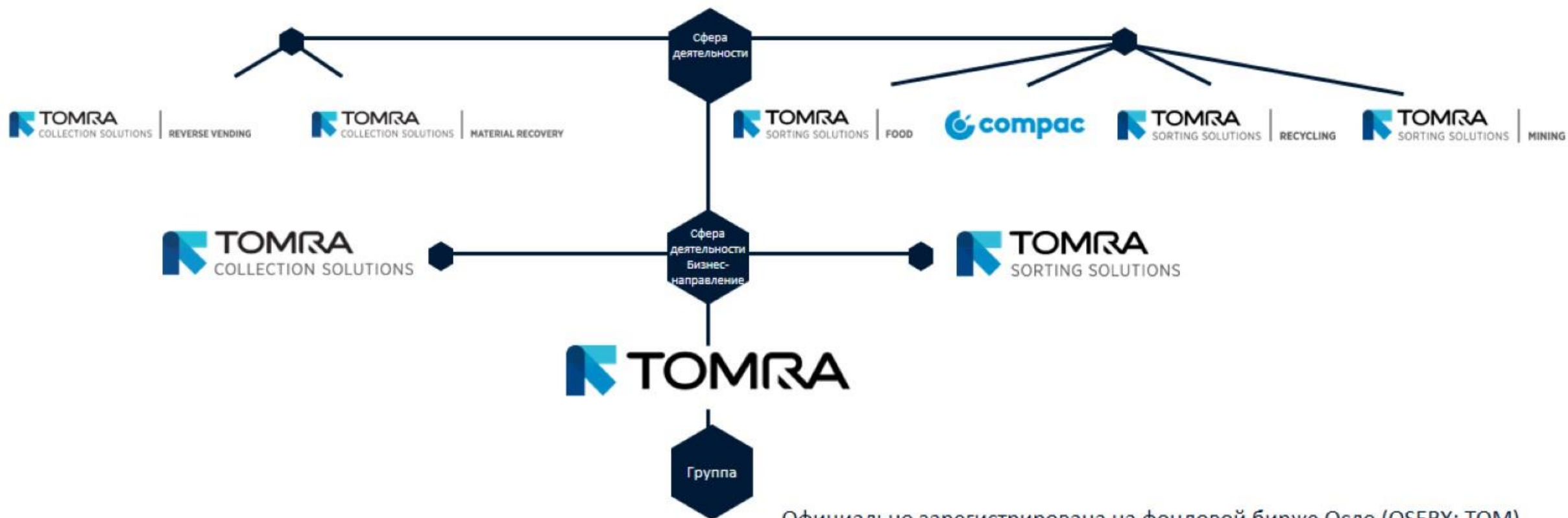
Автоматическая сортировка
и оптимизация процесса переработки
вторичных полимеров

Глеб Трофимов



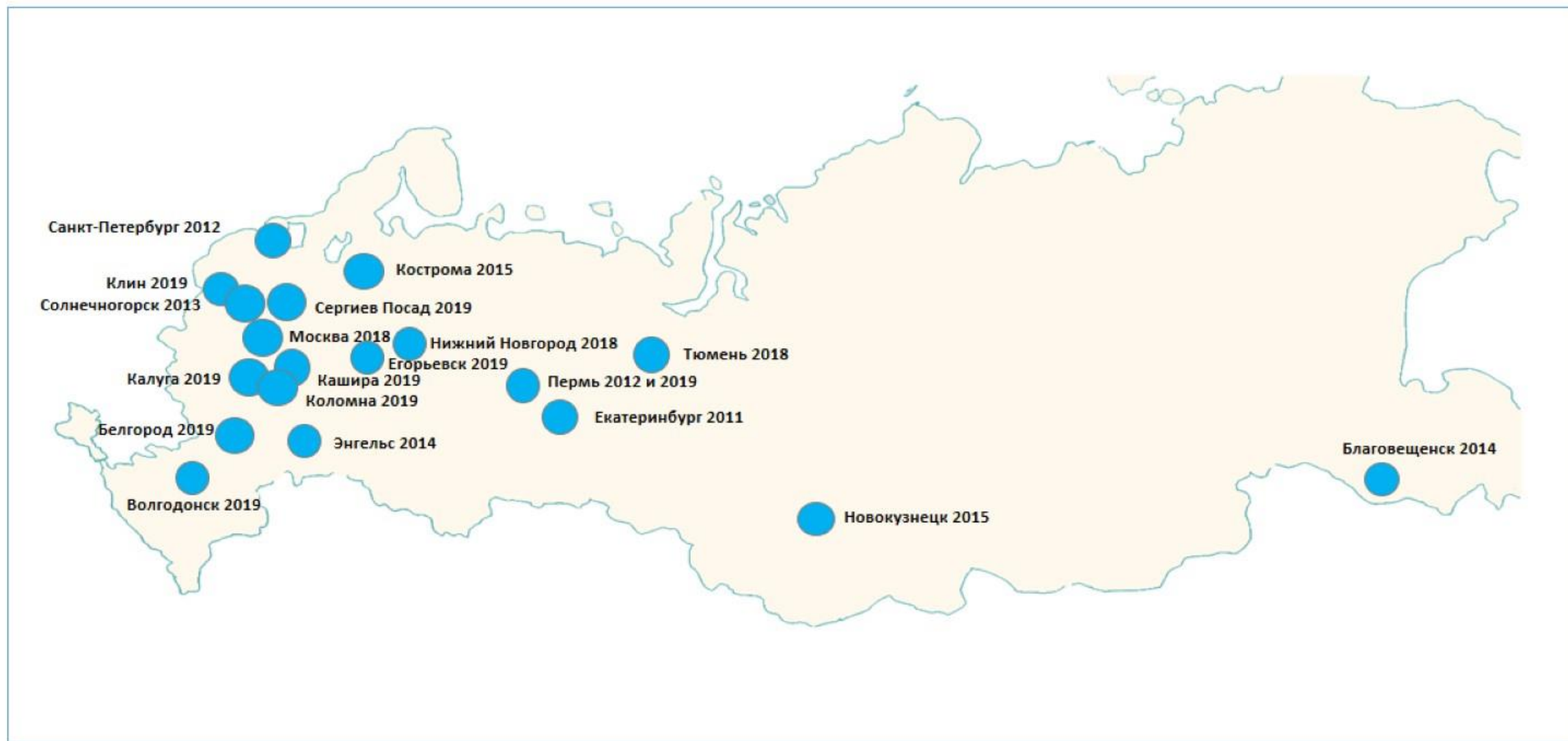
4 000 сотрудников

Оборот в 2018 году 876 Млн. Евро



Официально зарегистрирована на фондовой бирже Осло (OSEBX: TOM)

ТОМРА работает в России с 2011 года



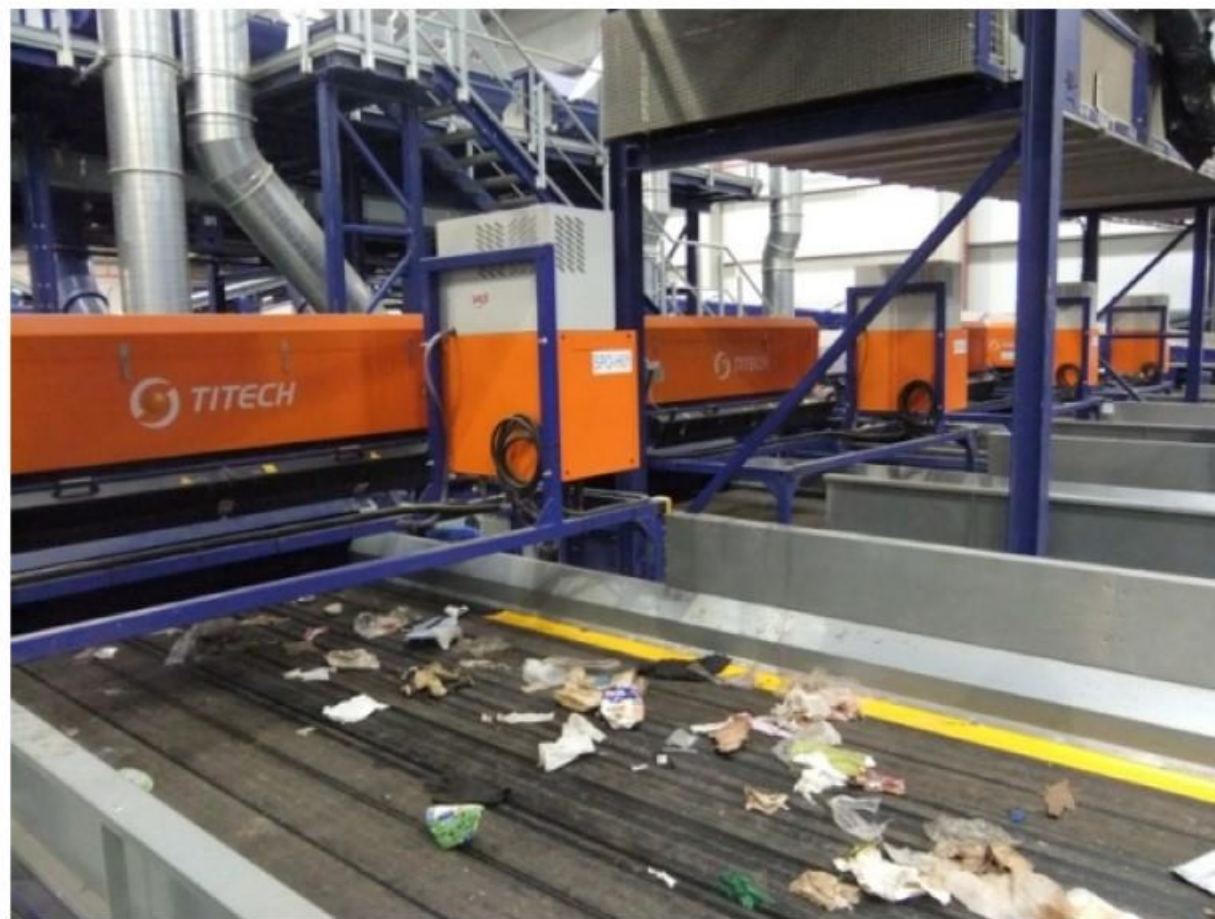
Прошлое и настоящее

Что изменилось и почему?

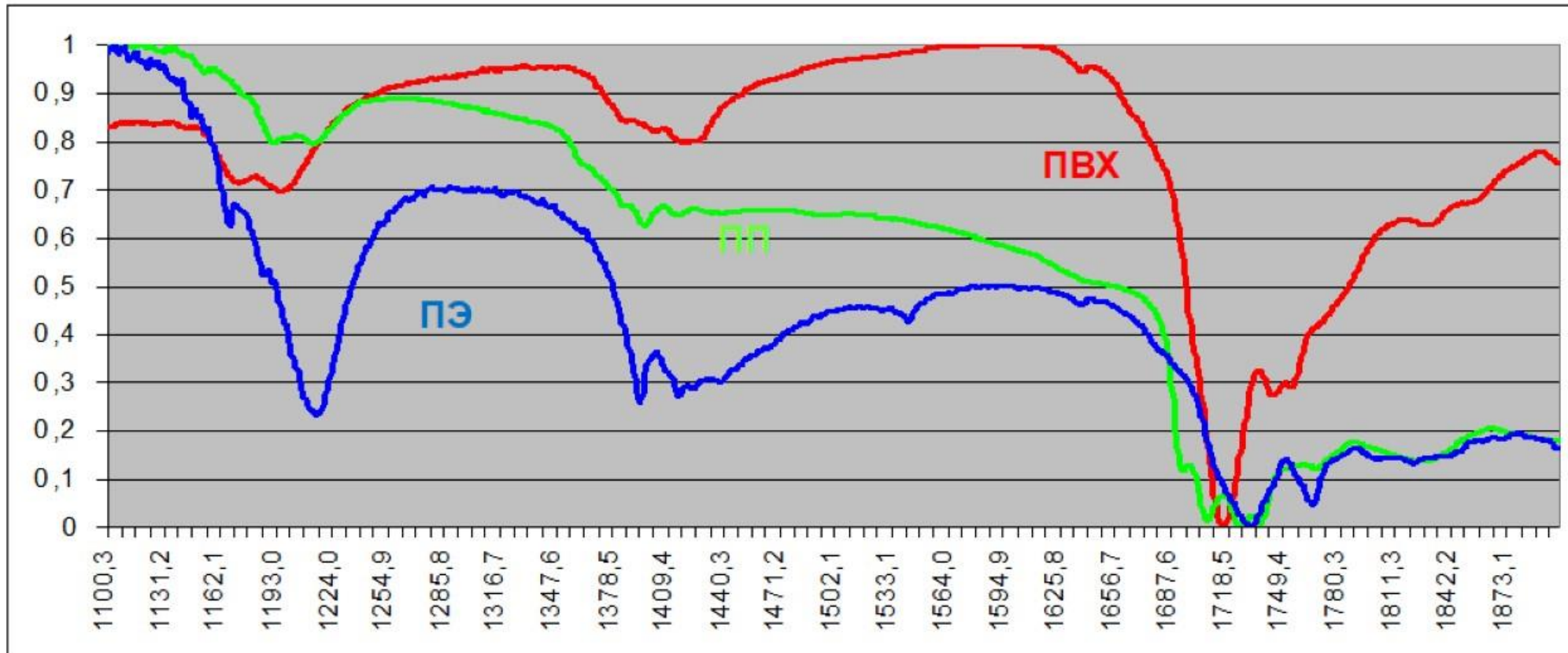


Почему клиенты выбирают оптическую сортировку?

- Увеличение доходов:
 - Увеличение чистоты продуктов
 - Низкий коэффициент потерь сырья
 - Высокая производительность
- Снижение затрат:
 - Снижение расходов на персонал
 - Снижение операционных затрат
- Другие преимущества:
 - Стабильное качество на выходе
 - Гибкость сортировочной линии
 - Слежение за составом потока



Как работает оптический сканер?



(Лабораторный спектрометр: Bruker Tensor 27)

Каждый материал имеет спектр, которые определяется оборудованием

Сортировка смешанных полимеров



Процесс сортировки с оборудованием TOMRA



HDPE



PP



PET

Нужные
+ Цвета

Прочие
полимеры

Входящий материал
„Смешанные отходы полимеров“
(ПНД, ПП, ПС, ПЭТ и т.д.)

Сортировочная линия

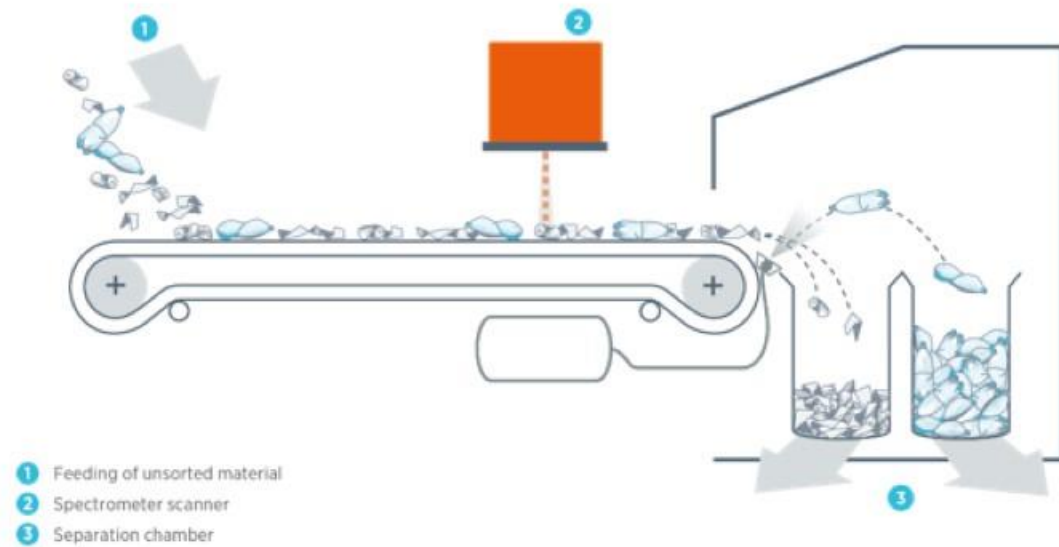
Сортировка смешанных полимеров

Для построения эффективной линии сортировки смешанных полимеров необходимо понимать 3 основных параметра:

1. Состав входящего материала (% ПНД, ПП, ПЭТ, примеси...)
2. Пропускная способность (тонны в час)
3. Требуемая продукция (Сортировка по типам и цветам)

Если эти параметры Вам известны, мы подготовим для Вас схему процесса, которая станет основой для проекта

Сепаратор AUTOSORT



AUTOSORT

Пример линии для сортировки смешанных полимеров



Вход: Смесь пластиков (ПНД, ПП, ПЭТ, ПС и т.д)

Все типы полимеров и цветов могут быть отобраны на машинах Autosort (кроме черных материалов)

Возможно использование нескольких сепараторов или одного для работы на разных программах в разные смены

Переработка ПЭТ



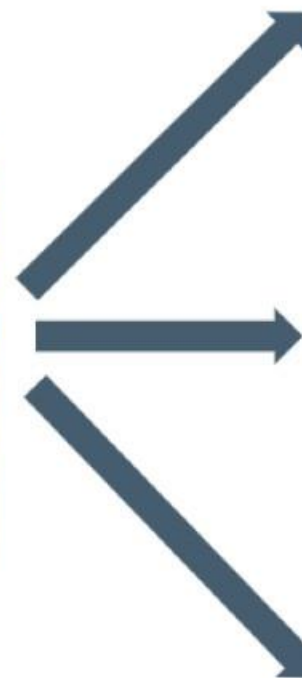
Процесс сортировки ПЭТ с оборудованием TOMRA



**Входящий материал
„Смешанные ПЭТ бутылки“**



Сортировочная линия



ПЭТ прозрачный

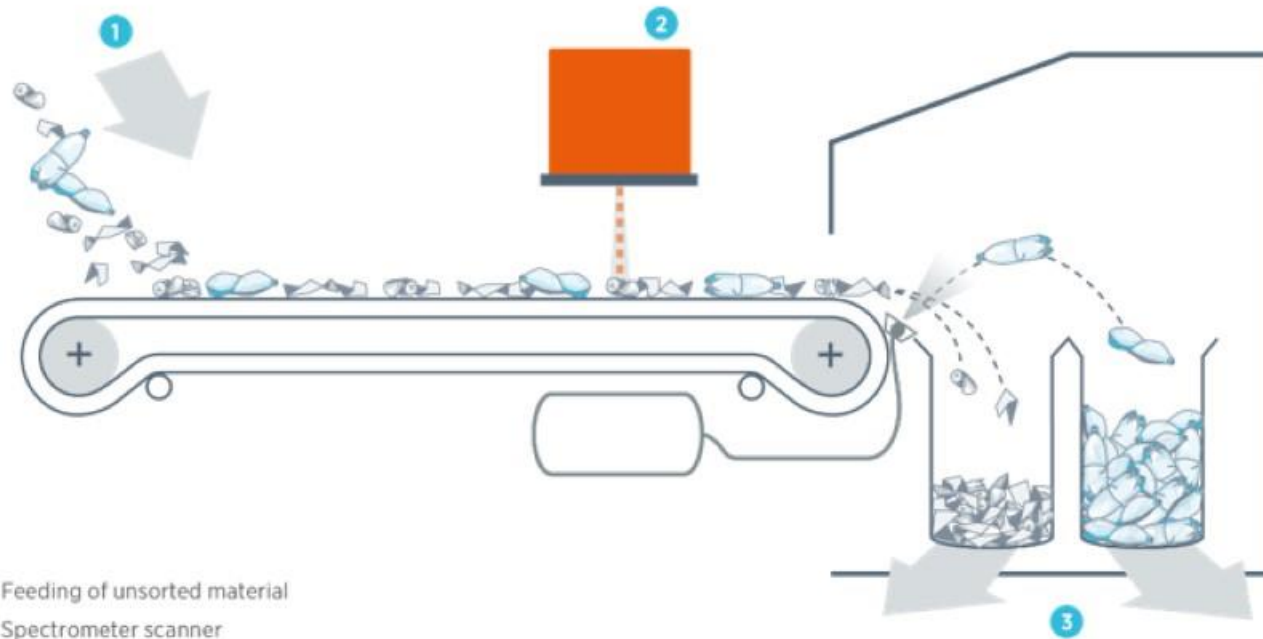


**ПЭТ зеленый и
голубой**

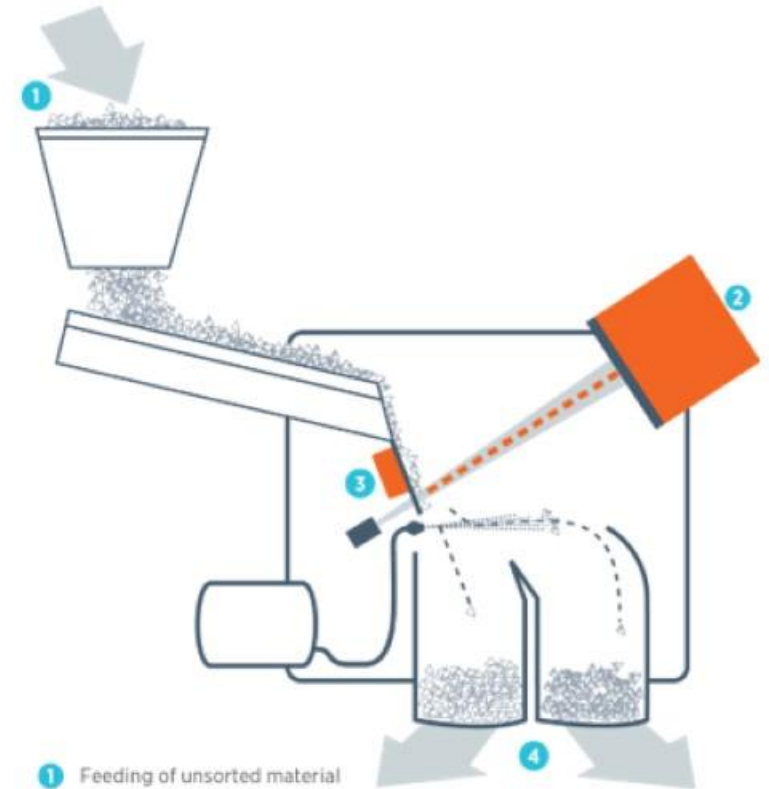


ПЭТ коричневый

Основное оборудование сортировочной линии



AUTOSORT



AUTOSORT FLAKE

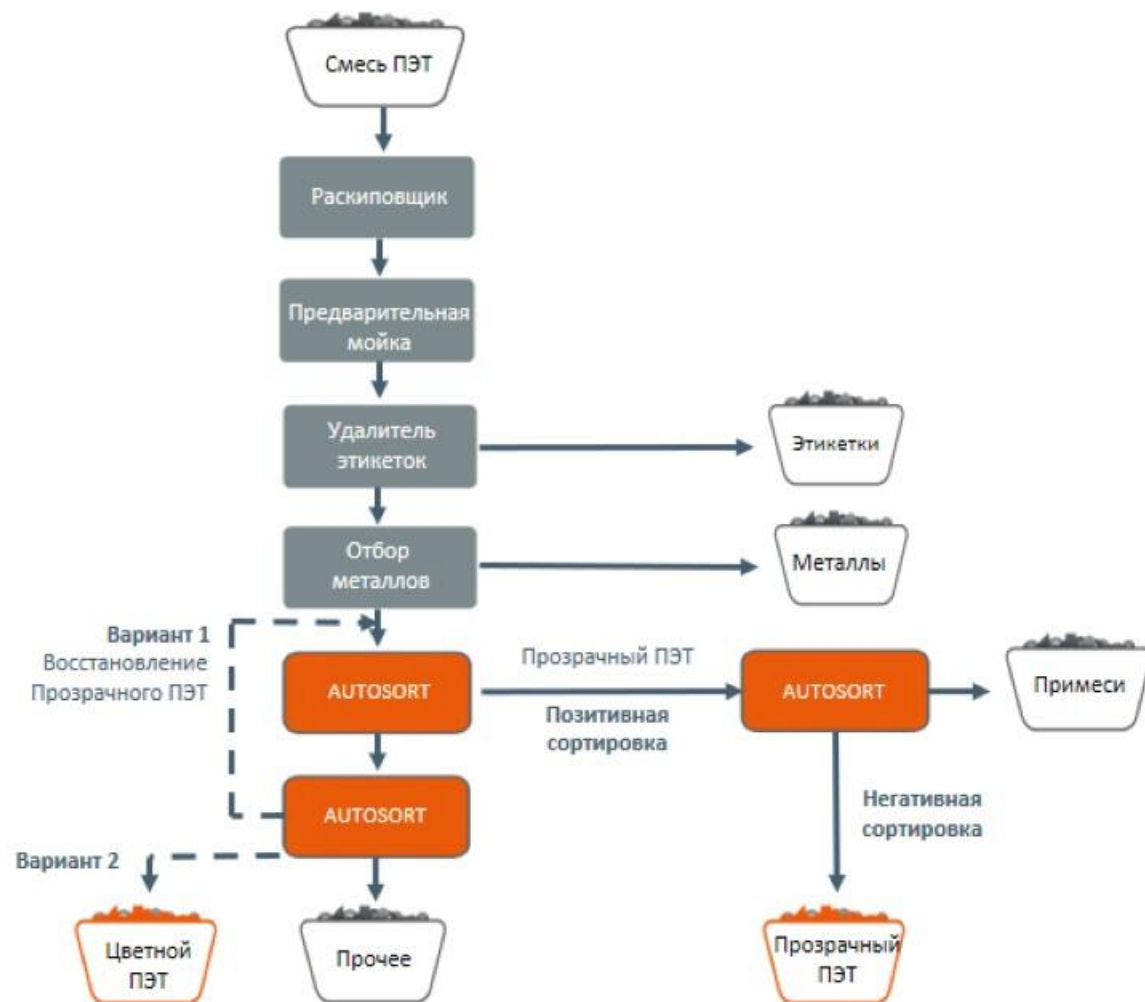
Переработка ПЭТ бутылок

Процесс сортировки ПЭТ бутылок будет состоять из следующих этапов, но может изменяться в зависимости от требуемого качества продукта:

- 1 шаг: Отбор нужного материала, например: Прозрачный ПЭТ) – **Позитивная сортировка**
- 2 шаг: Отбор примесей - Прозрачный ПЭТ поступает на линию мойки– **Негативная сортировка**
- 3 шаг: Восстановление продукта из примесей, который ранее был утерян

Для улучшения и удешевления процесса сортировки, на каждом шаге сортировки мы определяем **одновременно тип и цвет полимера**

Пример линии очистки ПЭТ бутылок



Вход: смешанные ПЭТ бутылки

Типичное количество примесей
20%

AUTOSORT способен определять и отбирать несоответствующий цвет полимеров, тип полимеров и металлы, что позволяет допустить на стадию дробления только ПЭТ бутылки

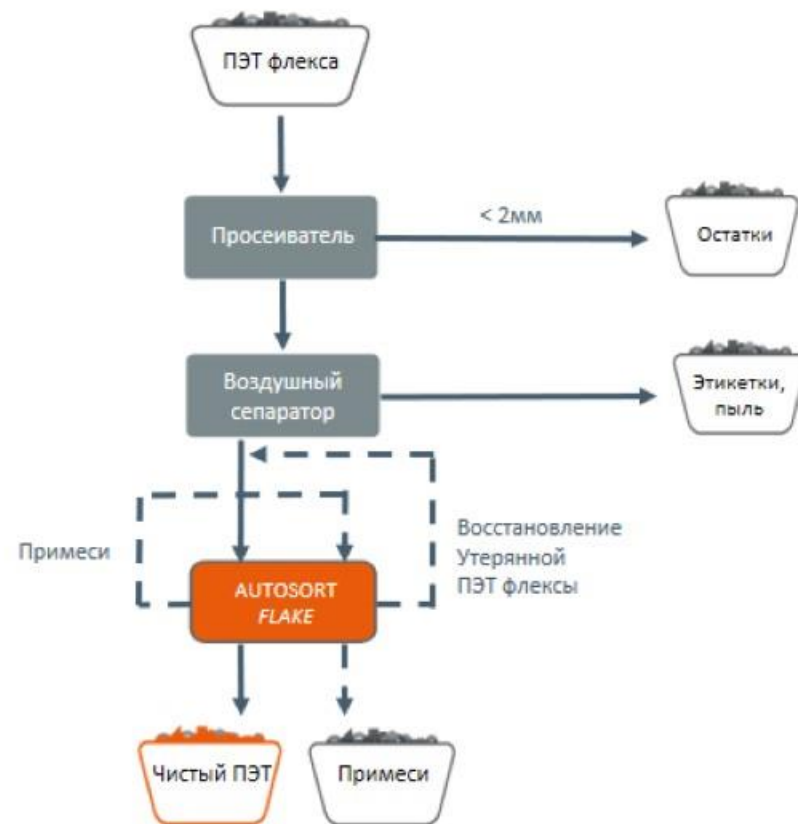
Переработка ПЭТ хлопьев

- После основной линии мойки, ПЭТ хлопья попадают на финальный контроль качества целью которого является отбор нежелательных примесей таких как ПВХ или ПЭТ других цветов.

Эту задачу выполняют сепараторы Autosort Flake или Innosort Flake, которые способны определять тип материалов, цвета и металлы.

- Для эффективной работы этого оборудования хлопья необходимо просеять и пропустить через воздушный сепаратор для отбора остаток этикеток и фракций менее 2 мм
- Сепараторы отбирают все нежелательные примеси из ПЭТ флексы и затем примеси попадают на отдельный канал, где восстанавливаются частицы ПЭТ для минимизации потерь продукта.

Пример линии очистки ПЭТ флексы



Вход: ПЭТ флекса

Типичное содержание примесей: 100-500 ppm

Максимальная производительность до 3 тонн в час

Отбор примесей: ПВХ, другие полимеры, металлы, другие цвета ПЭТ

Преимущества использования систем Autosort

- Ручная сортировка имеет ограничения в сортировке и быстром определении примесей и нетипичных свойств материалов. При увеличении объемов ручной контроль становится «бутылочным горлышком» производства.
- TOMRA AUTOSORT – идеальное решение для создания непрерывного потока материала с минимальными потерями, максимальным качеством и пропускной способностью до 7 тонн упаковки в час.
- TOMRA AUTOSORT *FLAKE* – необходимое решение для всех производств, которым необходимо высочайшее качество конечных продуктов. Это оборудование способно определять и удалять разные полимеры, прочие цвета и металлы с производительностью до 3 тонн флексы в час со стабильным результатом.



Компания TOMRA в качестве консультанта

- Благодаря тому, что компания TOMRA долго работает в индустрии отходов в мировом масштабе, нам удалось получить обширные знания о различных составах отходов и наиболее эффективных способах их обработки.

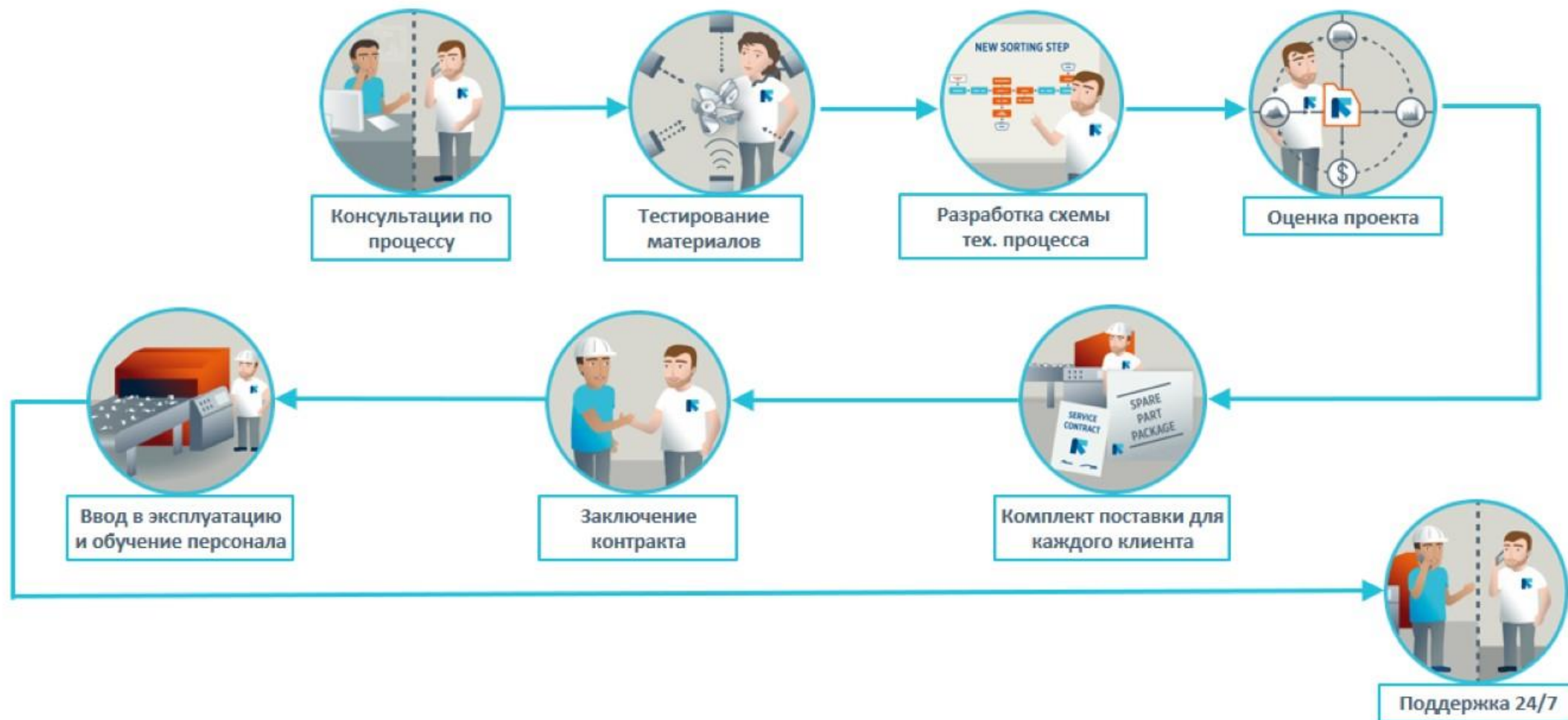
Мы с самого начала оказываем поддержку наших клиентов, предоставляя

- дополнительные консультации по разработке уникальных решений, соответствующих их потребностям.

- Сотрудничество с ведущими инжиниринговыми компаниями и поставщиками оборудования по всему миру позволяет нашим клиентам выбрать подходящего партнера на основе своих требований и бюджета.



Принцип работы TOMRA





Спасибо за внимание!

Gleb.Trofimov@tomra.com