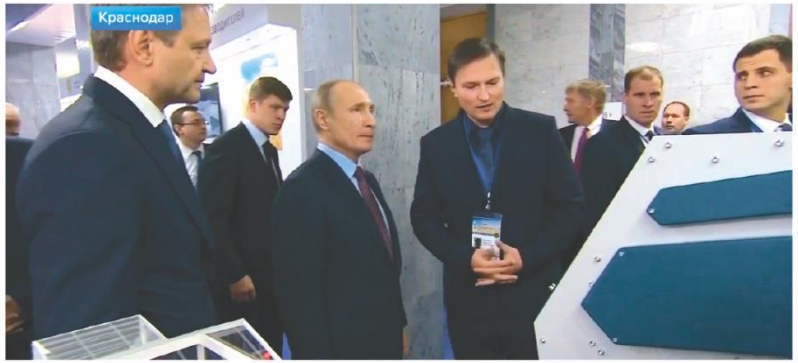
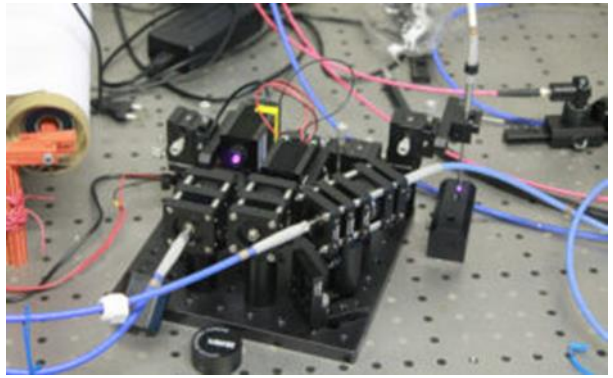
ГОРОДСКИЕ
ОТРАСЛЕВЫЕ
ФОРУМЫ

ООО «Смарт Грэйд» - разработка и производство фотосепараторов, как для различных отраслей агропромышленного комплекса, так и непищевой промышленности под брендом **«Сапсан»** и **«Meyer»**.

Наши клиенты это сельхозтоваропроизводители, закупщики сельхоз продукции, трейдеры, предприятия-переработчики сельскохозяйственной продукции (кондитерские фабрики, мукомольные комбинаты, крупозаводы, элеваторы, предприятия по фасовке продукции), предприятия по изготовлению и переработке пластика, стекла, вторичных отходов, компании по добыче, переработке и сортировке минералов.



Специалисты «Смарт Грэйд» и «Смарт Рэй» контролируют все этапы разработки и производства фотосепараторов. Наша компания – поставщик оборудования для сортировки, а наш партнер «Смарт Рэй» **— резидент Технопарка Сколково**.
Гарант качества уникальных фотосепараторов «Сапсан» – современная **научно-испытательная база**. Структура компании ориентирована на полное обеспечение жизненного цикла продукции, отвечающей потребностям рынка.



Научная деятельность в области технологий и методов обработки изображений, методов распознавания образов, оптики и лазерной физики.

Лаборатория спектральных исследований — фундамент для создания нашей техники. Только в нашей компании работает уникальная спектральная лаборатория, где каждый день молодые ученые трудятся над созданием сложной наукоемкой техники. В лабаратории используется современное оборудование для определения качественных характеристик состава зерна, компонентов сорной и зерновой примесей, различных видов пластика, пластиковых гранул, металлов и сплавов на их основе. На базе лаборатории проводятся НИОКР, в результате которых мы достигаем новые высоты в области лазерной физики и оптики.

Производство электронных компонентов для фотосепараторов Сапсан — ювелирная работа.
Мы гарантируем бесперебойную работу нашей техники, потому что уверены в надежности и безупречности исполнения всех её компонентов.

Фотосепараторы Сапсан широко применяются переработчиками вторсырья для решения следующих задач:

Сортировка пластика и пластмасс с различными типами фракций – гранулами, фрагментами до 4 см, пленкой, волокном.

Возможности сортировки:

— Отделение цветного материала от бесцветного;

— Сортировка по цветам, оттенкам окраски;

— Разделение мутного и прозрачного, глянцевого и матового материала;

— Сортировка по форме, размеру;

— Сортировка различных видов пластика и пластмасс;

— Отделение видов пластика, выделяющих вредные химикаты при термообработке (ПВХ, ПС и пр.), от безопасных видов пластика (LDPE, PET и пр.)

Сортировка стеклобоя – битое стекло, керамика (удаление фрагментов пластика и керамики из стеклобоя, очистка от сторонних примесей типа сора, камней и пр.)

Сортировка бумажной продукции в линии переработки по цвету и видам (офсетная, газетная, мелованная, офисная и т.п.)

Бережная сортировка минералов, драгоценных и полудрагоценных камней

Фотосепараторы «Сапсан» высокоэффективны для сортировки:
янтаря, бериллов, кварца, изумрудов, алмазов, оксида алюминия и др. драгоценных и полудрагоценных камней и минералов.

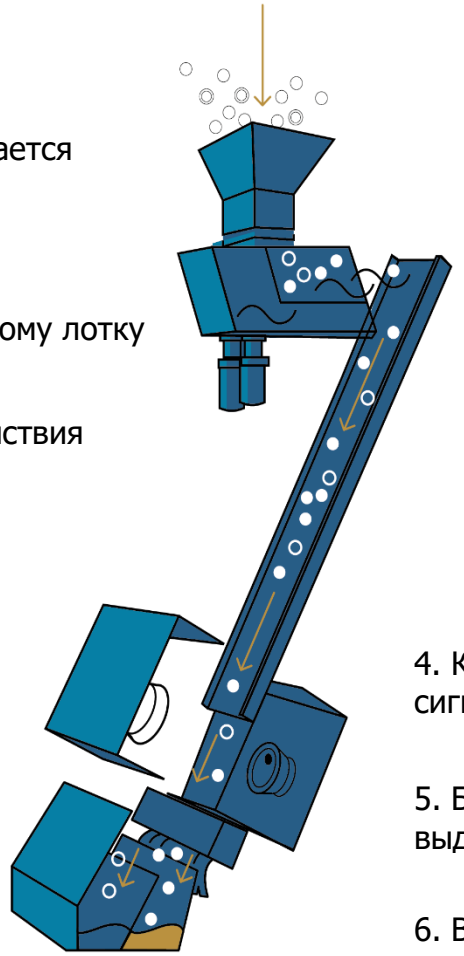
Оборудование, которое мы предлагаем, сортирует прозрачный и матовый янтарь, удаляет примеси из янтаря – лигнит, лак черный, камни, щепу, а также из кварца – камни, ороговевшие примеси.

Схема работы фотосепаратора

1. В загрузочный бункер засыпается неочищенный продукт

2. Вибропитатель равномерно распределяет продукт по скатному лотку

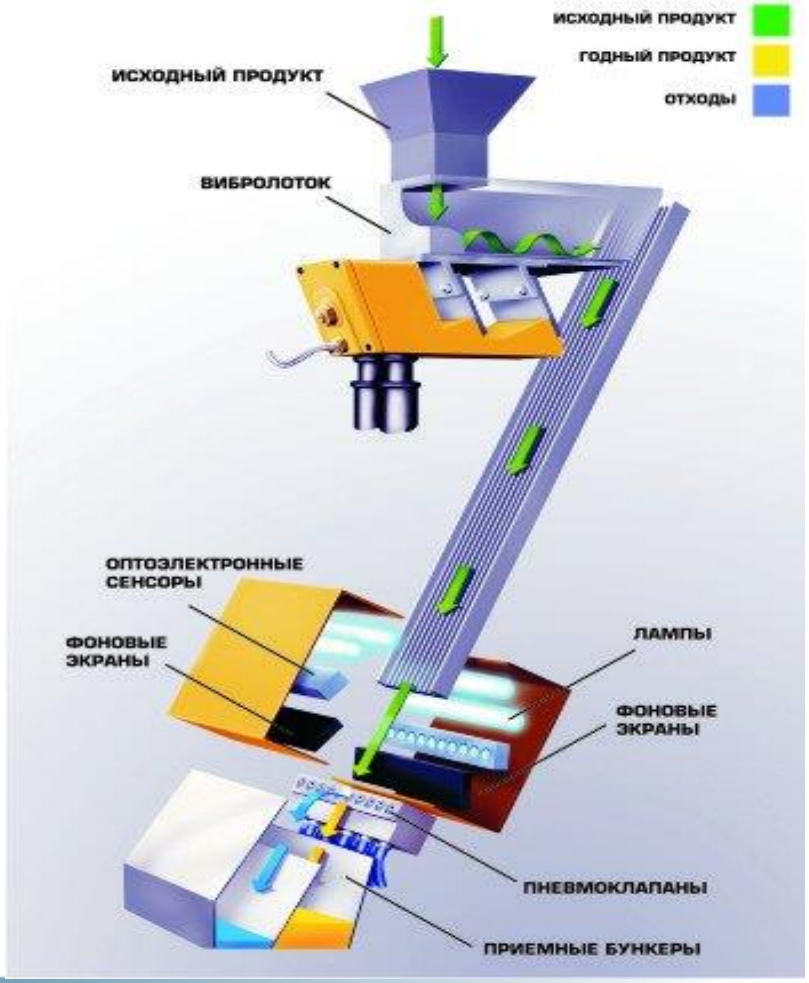
3. Продукт попадает в зону действия камер высокого разрешения



4. Камеры фиксируют дефект и посылают сигнал системе управления

5. Быстродействующие эжекторы выдувают некачественный продукт

6. В итоге получаем очищенный продукт и отход



✓ **Многокритериальная сортировка продукта**

Исходный продукт сортируется по его основным оптическим свойствам:

- цвет и оттенки окраски (матовость и блеск, прозрачность – мутность),
- форма,
- размер,
- внутреннее содержание и структура.

✓ **Точность сортировки – 99,99%**

Идеальное качество сортировки достигается при содержании примесей в исходном материале 1-3%, высокая эффективность сохраняется при засоренности 5-10%. Благодаря оптическому разрешению 0,1 мм, 0,12 мм, 0,2 мм (в зависимости от задачи) детектируются и удаляются даже мельчайшие дефекты.

✓ **Автоматизированная ресортировка продукта**

После первичной очистки материал по обратному каналу автоматически возвращается в загрузочный бункер и подвергается повторной обработке. Это позволяет получить максимальное качество сортировки и одновременно уменьшить потери продукта.

✓ **Интеллектуальный алгоритм сепарации, основанный на принципах машинного обучения**

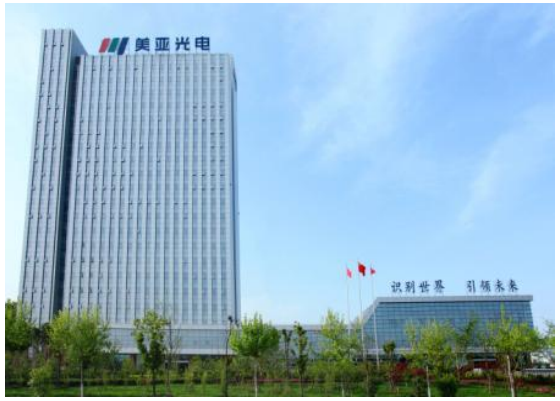
Адаптивный алгоритм сортировки с обучением обеспечивает быструю подстройку параметров фотосепаратора под любой продукт при минимальном участии оператора.

На первом этапе обучения исходный материал по различным признакам (цвет, форма, состав и т.п.) разделяется на классы: хорошие и дефектные. Затем через фотосепаратор вручную или с помощью вибропитателя пропускается некоторое количество фракций материала каждого класса. Алгоритм «запоминает» параметры эталонных фракций и после этого можно приступить к автоматической сортировке.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ:
Широкий модельный ряд фотосепараторов, изготовленных на современной производственной площадке;
Оборудование, работающее на ***программно-аппаратной платформе собственной разработки***, благодаря которой реализуются уникальные возможности сортировки. Каждая машина уникальна, потому что создается для выполнения конкретных задач сортировки, которые ставят наши клиенты. В то же время она эффективно работает на любом продукте и может встраиваться в любую технологическую цепь.
Адаптивные, встраиваемые **фотосепараторы** в любую технологическую цепь предприятия;
Надежность и высокое качество сборки (минимальный эксплуатационный срок фотосепараторов любой модели – 9 лет, длительный срок службы эжектора – 10 млрд. циклов срабатываний);
Комплексный подход к решению сложнейших производственных задач;
Полное сопровождение клиента*:* индивидуальный подбор модели и технического оснащения фотосепаратора; шеф-монтаж, настройка оборудования; трехдневное обучение специалистов на производстве; сервисное обслуживание и удаленная поддержка;
Конкурентные цены*:* возможность быстрой окупаемости оборудования, повышение экономической и операционной эффективности процессов предприятия.

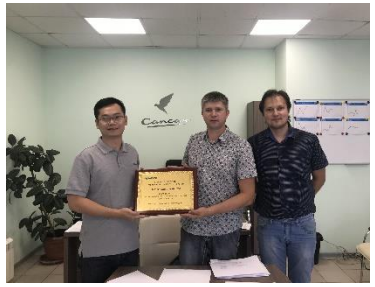
Наши преимущества:
9D обзор и анализ продукта: цвет; ближний/средний ИК-диапазон; элементы формы, люминесценция, спектр и размер.

- Самые лучшие алгоритмы машинного обучения для точного разделения по цветам, по типам, по внутреннему содержанию, по элементам формы, а также удаление пораженных и карантинных и инородных засорителей в ИК-диапазоне.
- HD-высокоскоростная цветная и ИК-камеры с микронным разрешением
- Точное определение формы объектов - великолепное стереоскопическое изображение с камеры делает более четким края материала.
- Уникальный алгоритм для точечного удаления дефектов направленным потоком воздуха
- Электромагнитный эжектор последнего поколения – использование технологий магнитной левитации.
- Платформа больших данных (Big Data).
- Уникальная система внешней связи с фотосепаратором.
- Помощник сортировки – легкий доступ к процессу сортировки, анализу производительности, простота настройки.
-Самые лучшие комплектующие.



Помимо собственных разработок компания «Смарт Грэйд» является официальным дистрибьютором компании MEYER Optoelectronic Technology Inc.

ТМ «MEYER» является крупнейшим производителем цветосортировочного оборудования. Компания занимает первое место в пятерке мировых лидеров по производству и объемам продаж оптических сортировщиков. В скором времени на территории РФ на площадке ООО «Смарт Грейд» будет запущена сборка фотосепараторов по технологии Meyer.



МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Серия машин собственного производства Сапсан

SM

Модель	SM72	SM144	SM216	SM288	SM360	SM432
Производительность (т/ч)	**6,0**	**12,0**	**18,0**	**24,0**	**30,0**	**36,0**
Мощность (кВт)	≤1,1	≤1,8	≤2,4	≤3,1	≤3,8	≤4,5
Количество лотков (шт.)	1	2	3	4	5	6
Количество камер (шт.)	2	4	6	8	10	12
Количество клапанов (шт.)	72	144	216	288	360	432
Расход воздуха (л/мин)	800-1200	1200-2000	2000-3000	2000-4000	3000-5000	4000-6000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	1520x1045x1900	1520x1450x1900	1520x1840x1900	1520x2230x1900	1520x2620x1900	1520x3010x1900
Вес (кг)	550	750	950	1150	1350	1550

Универсальные мультиспектральные фотосепараторы «Сапсан», которые позволяют добиваться высокой степени очистки огромного спектра сыпучих материалов в различных отраслях: возделываемых культур для всего сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, переработке вторсырья и обработке минералов.

SB

Модель	SB72	SB144	SB216	SB288	SB360	SB432
Производительность (т/ч)	**6,0**	**12,0**	**18,0**	**24,0**	**30,0**	**36,0**
Мощность (кВт)	≤1,1	≤1,8	≤2,4	≤3,1	≤3,8	≤4,5
Количество лотков (шт.)	1	2	3	4	5	6
Количество камер (шт.)	2	4	6	8	10	12
Количество клапанов (шт.)	72	144	216	288	360	432
Расход воздуха (л/мин)	800-1200	1200-2000	2000-3000	2000-4000	3000-5000	4000-6000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	1520x1045x1900	1520x1450x1900	1520x1840x1900	1520x2230x1900	1520x2620x1900	1520x3010x1900
Вес (кг)	550	750	950	1150	1350	1550

Универсальные фотосепараторы «Сапсан» с RGB-камерами, а также RGB-осветителями, которые позволяют добиваться высокой степени очистки огромного спектра сыпучих материалов в различных отраслях: возделываемых культур для всего сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, переработке вторсырья и обработке минералов.

SE Micro

Модель	SE12	SE20	SE20+
Производительность (т/ч)	**0,4**	**0,7**	**1,5**
Мощность (кВт)	≤0,3	≤0,5	≤0,5
Количество лотков (шт.)	1	1	1
Количество камер (шт.)	2	2	2
Количество клапанов (шт.)	12	20	32
Расход воздуха (л/мин)	150-250	250-350	350-400
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	950x570x900	950x570x900	950x570x900
Вес (кг)	130	130	130

Уникальный настольный фотосепаратор «Сапсан Micro» с функцией экспресс-анализа качества входного сырья на базе нейронной сети и многокритериальной сортировкой продукта. Несмотря на небольшие габаритные размеры фотосепаратора, производительность может достигать до 650 кг/ч на пшенице с качеством очистки — 99,99%. Разработан для малых и средних предприятий: семеноводов, селекционеров, мобильных и стационарных лабораторий.

I6

Модель	I6
Производительность (т/ч)	**0,4**
Мощность (кВт)	≤0,3
Количество камер (шт.)	2
Количество клапанов (шт.)	12
Расход воздуха (л/мин)	150-200
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	2000x650x1300
Вес (кг)	200

Ленточный мини-фотосепаратор с встроенным экспресс-анализатором сортируемого продукта. Идеален для сортировки прозрачных материалов и пластика по внутренней структуре, сортировки орехов, сухофруктов и снэков (курага, чернослив, изюм, сушеные резаные яблоки и груши).

Серия машин совместного производства Сапсан-MEYER

CG

Модель	CG2	CG4	CG6	CG8	CG10
Производительность (т/ч)	**6,0**	**12,0**	**18,0**	**24,0**	**30,0**
Мощность (кВт)	≤1,8	≤2,6	≤3,2	≤3,6	≤4,2
Количество лотков (шт.)	1	2	3	4	5
Количество камер (шт.)	2	4	6	8	10
Количество клапанов (шт.)	72	144	216	288	360
Расход воздуха (л/мин)	800-1200	1200-2000	2000-3000	2000-4000	3000-5000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	1520x1045x1900	1520x1450x1900	1520x1840x1900	1520x2230x1900	1520x2620x1900
Вес (кг)	550	750	950	1150	1350

Универсальные фотосепараторы (оптические сортировщики) «Сапсан-Meyer», которые позволяют добиваться высокой степени очистки огромного спектра сыпучих материалов в различных отраслях: возделываемых культур для всего сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, переработке вторсырья и обработке минералов.

M

Модель	M1
Производительность (т/ч)	**2,0**
Мощность (кВт)	≤1,0
Количество лотков (шт.)	1
Количество камер (шт.)	2
Количество клапанов (шт.)	60
Расход воздуха (л/мин)	≤1000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	767x1614x1471
Вес (кг)	340

Универсальные фотосепараторы (оптические сортировщики) «Сапсан-Meyer» серии M успешно решают задачи очистки огромного спектра сыпучих материалов в различных отраслях промышленности. В компактном корпусе размещены все самые передовые технологии и технические решения, применяемые в основной серии фотосепараторов «Сапсан-Meyer».

I

Модель	I1	I3	I5
Производительность (т/ч)	**1,2**	**3,6**	**6,0**
Мощность (кВт)	≤1,8	≤4,8	≤6,0
Количество лотков (шт.)	1	3	5
Количество камер (шт.)	2	6	10
	4	12	20
Количество клапанов (шт.)	60	180	300
Расход воздуха (л/мин)	≤1000	≤3000	≤4500
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	1088x1854x2030	1880x1854x2030	2568x1854x2030
Вес (кг)	700	1100	1300

Фотосепаратор (оптический сортировщик) серии I предназначен для сортировки орехов в скорлупе, ядер и семян с чистотой до 99,99%. Модель комплектуется 1-рядной или 2-рядной инфракрасной камерами на лоток.

Real

Модель	Real 6	Real 8	Real 10
Производительность (т/ч)	**15,0**	**20,0**	**25,0**
Мощность (кВт)	≤3,0	≤3,6	≤4,2
Количество лотков (шт.)	6	8	10
Количество камер (шт.)	12	16	20
Количество клапанов (шт.)	360	480	600
Расход воздуха (л/мин)	≤3000	≤4000	≤5000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	2710x1580x2020	3333x1580x2020	3925x1580x2020
Вес (кг)	1730	2100	2460

Фотосепараторы серии Real оснащены самыми передовыми технологическими решениями и уникальными алгоритмами для сортировки риса. Фотосепаратор успешно сортирует по цвету, форме, размеру и внутреннему содержимому.

Dream

Модель	Dream 4	Dream 6	Dram 8	Dream 10
Производительность (т/ч)	**10,0**	**15,0**	**20,0**	**25,0**
Мощность (кВт)	≤2,4	≤3,0	≤3,6	≤4,2
Количество лотков (шт.)	4	6	8	10
Количество камер (шт.)	8	12	16	20
Количество клапанов (шт.)	240	360	480	600
Расход воздуха (л/мин)	≤2000	≤3000	≤4000	≤5000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	2118x1580x2020	2710x1580x2020	3333x1580x2020	3925x1580x2020
Вес (кг)	1340	1700	2070	2430

Фотосепараторы серии Dream оснащены самыми передовыми технологическими решениями и уникальными алгоритмами для сортировки риса, удаленной диагностикой и обучением, обновлением, а также имеют функцию контроля с мобильного устройства. Фотосепаратор успешно сортирует по цвету, форме, размеру и внутреннему содержимому.

Global

Модель	Global 4	Global 5	Global 6	Global 7	Global 8	Global 10
Производитель ность (т/ч)	**10,0**	**12,5**	**15,0**	**17,5**	**20,0**	**25,0**
Мощность (кВт)	≤2,4	≤2,8	≤3,0	≤3,4	≤3,6	≤4,2
Количество лотков (шт.)	4	5	6	7	8	10
Количество камер (шт.)	8	10	12	14	16	20
Количество клапанов (шт.)	240	300	360	420	480	600
Расход воздуха (л/мин)	≤2000	≤2500	≤3000	≤3500	≤4000	≤5000
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	2118x1580x2020	2414x1580x2020	2710x1580x2020	3037x1580x2020	3333x1580x2020	3925x1580x2020
Вес (кг)	1270	1440	1620	1800	1980	2330

Фотосепараторы серии Global оснащены самыми передовыми технологическими решениями и уникальными алгоритмами для сортировки риса. Фотосепаратор успешно сортирует по цвету, форме, размеру и внутреннему содержимому, является лучшим выбором для малых и средних предприятий по привлекательной цене.

LD

LDS

Модель	30LD2	60LD2	120LD2	120LDS2
Производительность (т/ч)	**1,5**	**3,0**	**6,0**	**6,0**
Мощность (кВт)	≤1,8	≤2,0	≤3,0	≤4,5
Ширина ленты (см)	30	60	120	120
Количество камер (шт.)	2	4	8	16
Количество клапанов (шт.)	240	300	360	420
Расход воздуха (л/мин)	≤1000	≤1800	≤3500	≤4500
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	3660x900x2110	3570x1200x2120	3500x1800x2120	3850x2275x2770
Вес (кг)	700	900	1100	1700

Фотосепараторы (оптические сортировщики) «Сапсан-Meyer» ленточного типа позволяют добиваться высокой степени очистки огромного спектра сыпучих материалов в различных отраслях: возделываемых культур для всего сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, переработке вторсырья и минералов.

KM

Модель	60KM	120KM	240KM
Производительность (т/ч)	**1,5**	**3,0**	**6,0**
Мощность (кВт)	≤1,5	≤2,0	≤3,0
Ширина ленты (см)	30	60	120
Количество камер (шт.)	2	4	8
Количество клапанов (шт.)	60	120	240
Расход воздуха (л/мин)	≤1800	≤2500	≤3600
Габаритные размеры ДхШхВ (мм)	3080x1350x1890	3080x1650x1890	3080x2230x1890
Вес (кг)	600	900	1100

Новейшие универсальные фотосепараторы KM ленточного типа для сортировки сложносыпучих материалов, а также сортировки орехов, зерновых культур, сушеных овощей и фруктов, замороженных продуктов и пластиков.