

КОМПАНИЯ «НПО «ПРОМИННОВАЦИЯ»



ЛИНИЯ ПО ОЧИСТКЕ И СОРТИРОВКЕ ПЛОДОВ

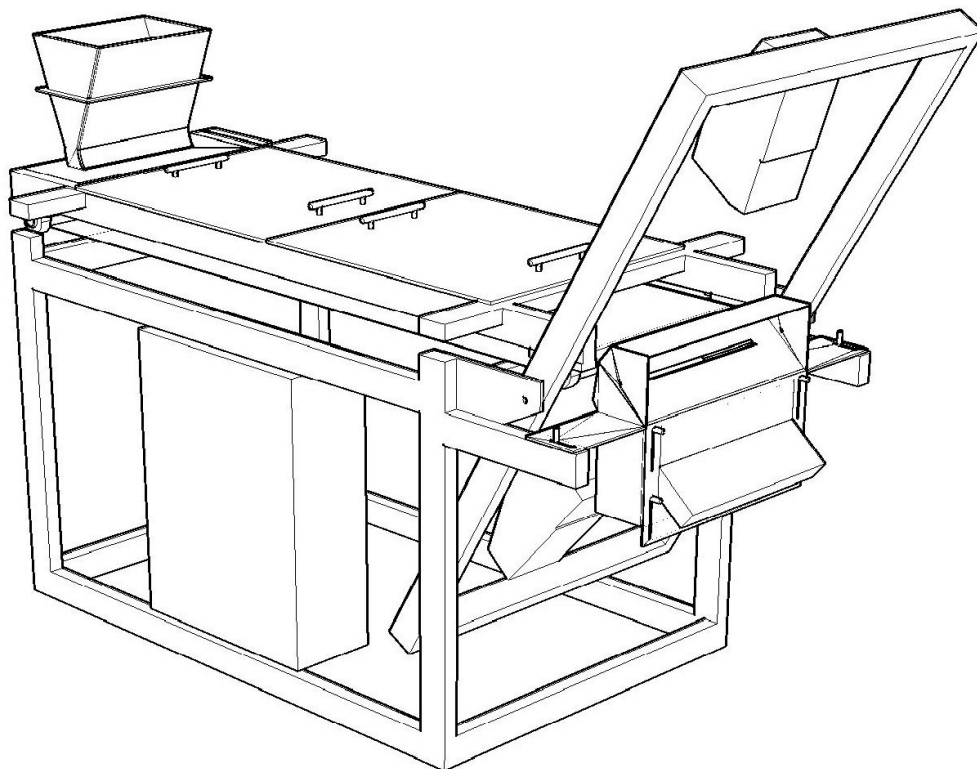
ESC-1000-02

РУКОВОДСТВО / ПАСПОРТ



г. Кострома, 2010

Фотосепаратор Visual Sorter VSG-1000



Описание

Завершающая стадия очистки предусматривает удаление из продукта примесей, которые не отделились в процессе работы линии. Как правило, это примеси сходного размера, твердости и плотности. Применительно к ягодам – это ягода другого вида, гнилые, поврежденные, высохшие ягоды, замерзшие кусочки мха и прочее.

Машина автоматически отделяет существенную часть таких примесей, согласно настройкам. При этом, настройки позволяют описывать любые варианты отбраковываемых объектов.

Продукт ровным слоем проходит через фотосепаратор, где сканируется видеокамерами с двух сторон. Каждый объект анализируется компьютером и на основе этого анализа принимается решение об уместности его в основном потоке. Решение отправляется на пневматический исполнительный механизм, который при необходимости отстреливает объект из потока.

Подключение

Шкаф управления фотосепаратором должен быть подключен к трехфазному питанию, мощность оборудования 1 кВт.



Режимы работы

Режимы работы и настройка фотосепаратора подробно описана в главе «Фотосепаратор Visual Sorter VSB-1000»

Обслуживание

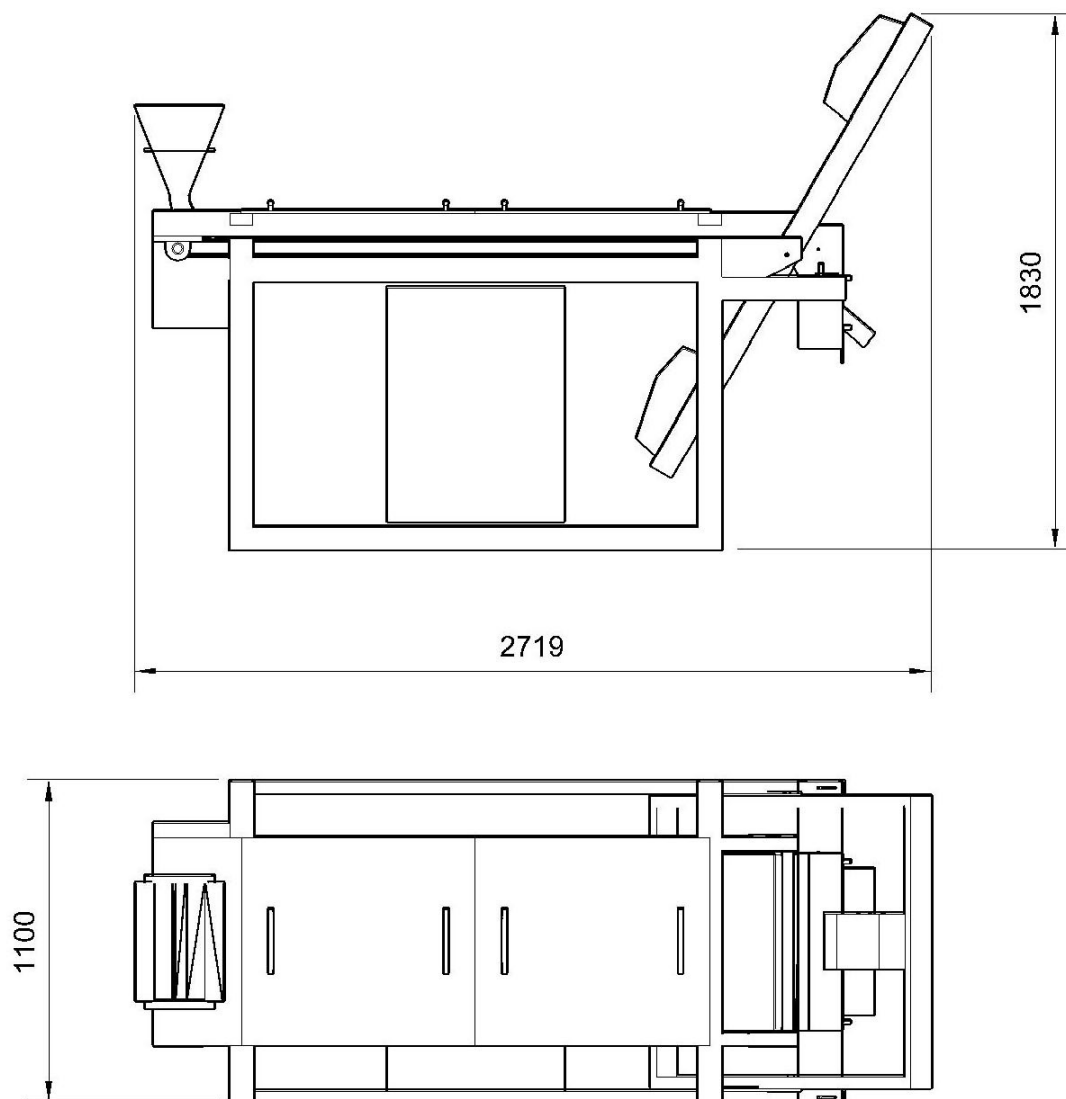
Влажная уборка после каждой рабочей смены.

Очистка светильников, кожухов камер.

Очистка транспортной ленты по мере загрязнения.

Смазка и обслуживание согласно правилам, описанным в главе «Техническое обслуживание комплекса».

Схема установки

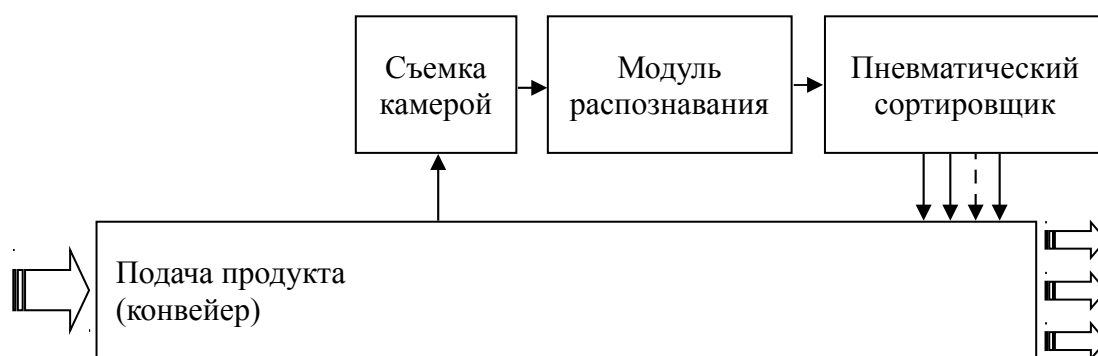




Фотосепаратор Visual Sorter VSB-1000

Общие сведения

Программно-аппаратный комплекс «Visual Sorter» представляет собой структуру элементов, взаимодействие которых представлено на функциональной схеме:

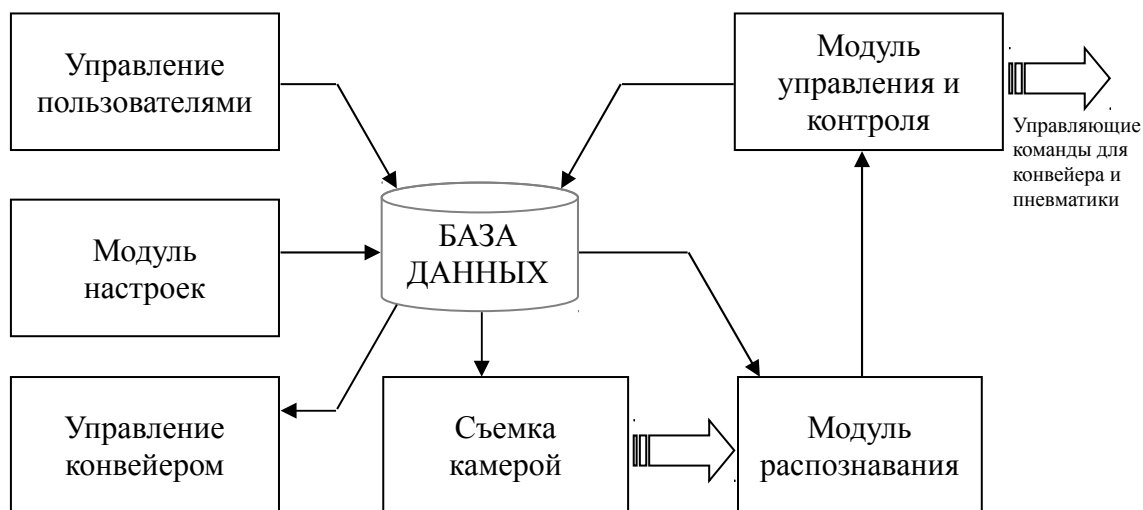


Функциональная схема оборудования

В основе работы линии лежит распознавание визуальных образов с конвейера в цветовых палитрах RGB и HSV. Компьютерная система контролирует приемный конвейер и в реальном времени выдает команды сортирующему пневматическому устройству, которое способно разделять поток на три части по предписанному алгоритму.



Программное обеспечение системы функционально делится на модули управления пользователями, настроек камеры и распознавания, модуля с реализацией рабочего режима и модуля управления и сбора статистики.



Изображение продукта

Функциональная схема программного пакета

Программное обеспечение линии непрерывно развивается, что дает возможность заказчикам оборудования не только получать квалифицированные консультации от разработчиков, но и влиять на удобство работы путем сотрудничества с авторами, реализовать желаемые дополнения или исправить найденные недочеты.

Пожелания по модернизации комплекса всегда приветствуются производителем.

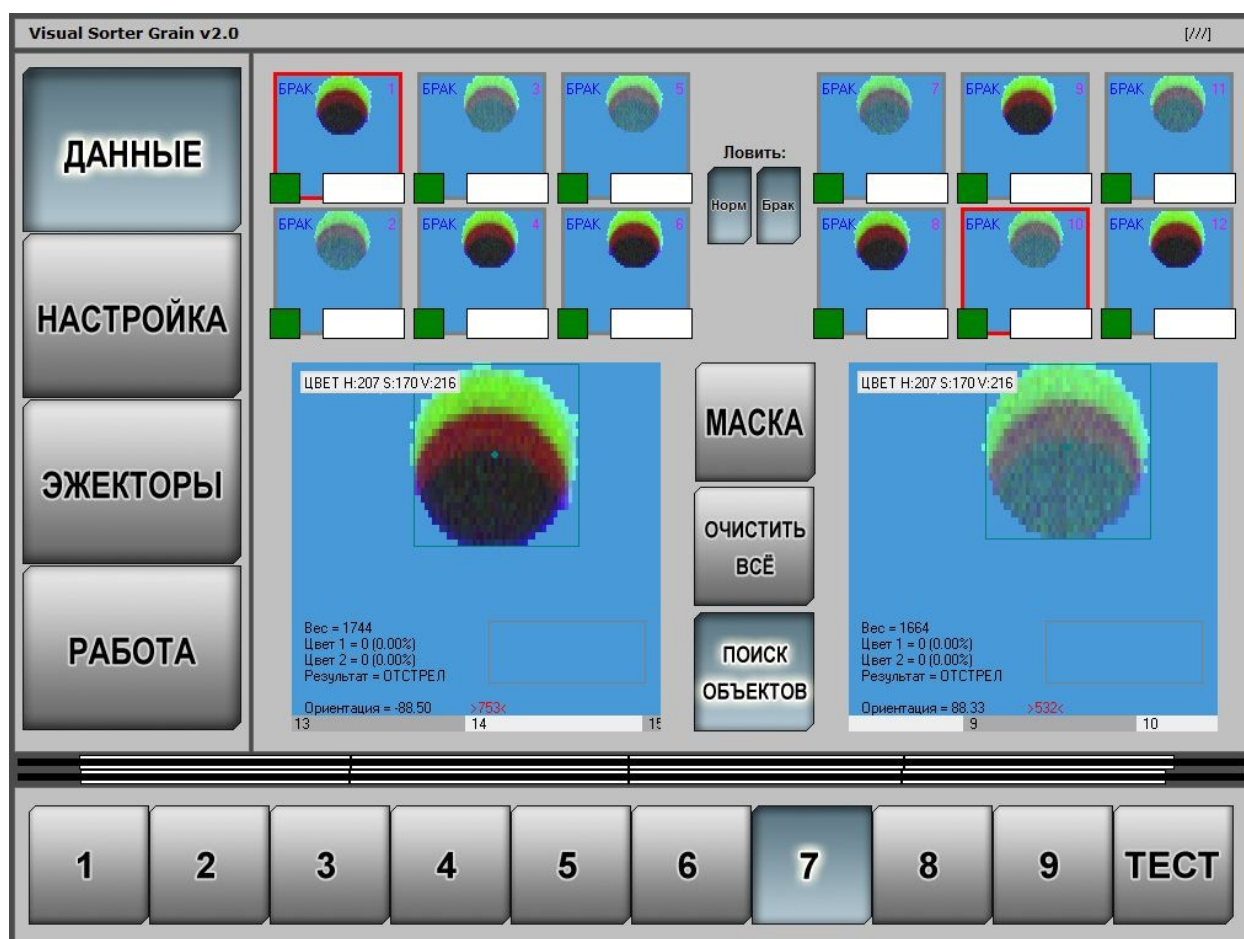


Настройка программного обеспечения фотосепаратора

Настройка фотосепаратора VSB-1000 производится при помощи встроенного программного обеспечения, которое функционально делится на 4 раздела. Перемещение между разделами осуществляется при помощи кнопочного блока в левой части экрана.

Настройка фотосепаратора VSB-1000 производится при помощи встроенного программного обеспечения, которое функционально делится на 4 раздела. Перемещение между разделами осуществляется при помощи кнопочного блока в левой части экрана.

Экран 1. Данные



Раздел предназначен для получения информации о сортируемом продукте и исследования его образцов. Для каждой из 2 камер системы имеется по 6 слотов для хранения фотографий.

Фотографии получаются в рабочем режиме при включенной функции сортировки. Все



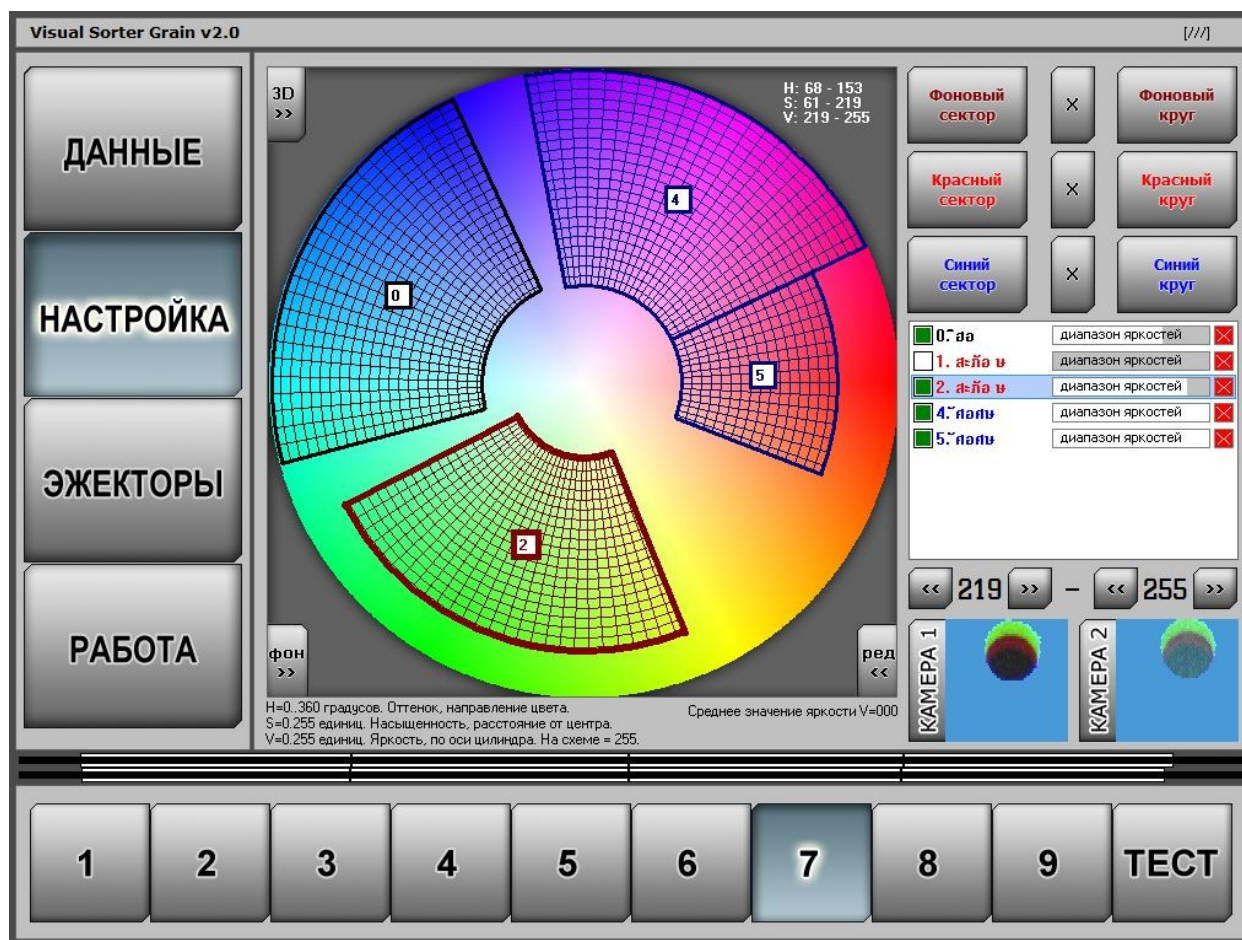
снятые камерой образцы будут помещены в свободные слоты. Для каждого из них вычисляются все цветовые и форматные параметры. Можно оценить цвет, яркость, соответствие условиям сортировки.

Кнопка с фиксацией «ПОИСК ОБЪЕКТОВ» включает или выключает режим слежения за зоной съемки.

Кнопка «ОЧИСТИТЬ ВСЕ» освобождает все слоты для последующего сканирования. Можно, также, освободить любой из слотов. На каждом образце с левом нижнем углу имеется метка в виде квадратного зеленого индикатора. Для освобождения конкретного слота достаточно выключить эту метку.

Кнопка «МАСКА» включает режим, в котором реальные цвета образца окрашиваются согласно введенным настройкам цветовых диапазонов.

Экран 2. Настройка



В этом разделе настраиваются цветовые характеристики для задания критериев отбора.

Для того, чтобы иметь возможность оценивать продукцию по цвету, необходимо указать



программе, какие именно цвета мы считаем нежелательными (или наоборот, желательными, зависит от задачи). Это делается при помощи наборов секторов, у каждого из которых особое назначение.

Секторы бывают 2х типов: ФОНОВЫЕ и ЦВЕТОВЫЕ. Последние условно подразделяются на Красные и Синие. Название не имеет отношения к цвету продукта, но позволяет визуально отличать их на схеме.

ФОНОВЫЕ секторы нужны для того, чтобы машина могла отличать объект от фона. Если машина их не знает, для нее повсюду сплошной объект. То есть, если фоновые сектора подобраны неправильно, то сортировать машина не сможет никаким образом.

ЦВЕТОВЫЕ секторы требуются для того, чтобы указать набор цветов для последующего использования их в условиях.

Кроме того, используется понятие «КРУГ», которое обозначает сектор, занимающий все цветовое пространство. Используется для разделения только по яркости, то есть по параметру V.

ПРИМЕР: Требуется отделить зеленые объекты от прочих.

Для того, чтобы задать впоследствии условия отделения зеленых объектов, нужно описать машине, какие цвета мы считаем зелеными. Для этого мы выделим на проекции при помощи сенсорного дисплея сектор, который примерно ограничивает зеленый цвет (на рисунке это сектор 2). Не нужно стремиться точно указать его, это можно подкорректировать впоследствии. Сектор выделится желтым цветом — это своего рода курсор. Нажмите кнопку «КРАСНЫЙ СЕКТОР» и в список добавиться сектор из этой категории, копирующий курсорный. После этого необходимо настроить яркость сектора при помощи кнопок под списком (на рисунке яркость настроена в диапазоне 219-255). Таким образом, категория «КРАСНЫЙ СЕКТОР» описывает светло-зеленые оттенки и может быть использована в условиях разделения продукта по этому признаку.

На рисунке показан пример настройки, где описаны светло-зеленые и фиолетово-красные тона. Последние описаны при помощи пары секторов, которые вместе составляют сложную 3х-мерную фигуру.

К слову, 3х-мерное изображение можно увидеть, нажав кнопку «3D». Функция эта экспериментальная, но позволяет полнее понять, как разделяются цвета.

Кнопка «РЕД» позволяет отредактировать текущий сектор.



Кнопка «ФОН» потребуется при настройке фоновых секторов и вызовет панель, где подсчитаны минимальные и максимальные фоновые значения для каждой четверти зоны съемки.

Правую часть экрана занимает блок управления списком секторов.

Кнопки, позволяющие добавить новый сектор, круг, удалить все секторы данной категории.

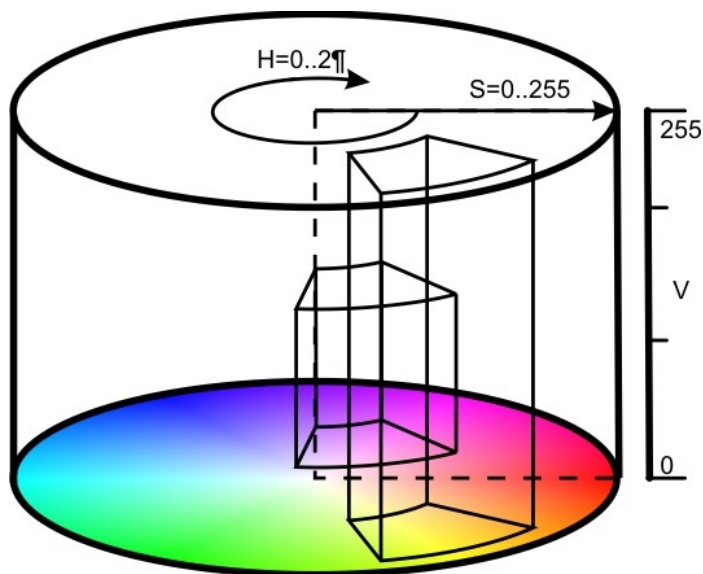
Непосредственно, список секторов, в котором можно выбрать сектор для редактирования. Здесь же можно удалить сектор, нажав на пиктограмму красного квадрата с белым крестом. Кроме того, можно временно отключить использование сектора (установив или убрав пиктограмму зеленого квадрата слева).

Кнопки редактирования яркости текущего сектора.

Внизу — копии текущих объектов их вкладки «ДАННЫЕ», с которых можно снять пробу цвета для построения секторов. При указании области на этих схемах на проекции отобразятся точки с соответствующими цветами.



Цветовое пространство и секторы



Цветовое пространство HSV представляет собой цилиндр, в котором оттенок H (Hue) отвечает за тон цвета и отражает угол наклона точки относительно главной оси, насыщенность цвета S (Saturation) – удаленностью от центра, а яркость V – измеряется 3й координатой, т.е. высотой, кодируется от 0 до 255.

Для более простого восприятия и управления, пространство представлено в виде проекции, а 3я координат задается в цифровом виде. То есть, для каждого сектора, который будет создан на схеме, в списке секторов необходимо указать границы яркости. Например, если указать их от 0 до 0, то сектор не будет охватывать ни одного цвета. А если указать их от 0 до 255, то сектор охватывает цвета любой яркости.

Таким образом, два совпадающих по размерам сектора на схеме при указании разных диапазонов яркости будут отражать совершенно различные цвета. Например, темно-коричневый и светло-коричневый.

Клик по образцу отображает на цветовой проекции набор точек, которые попадают в область квадратного курсора. Одновременно, система определяет параметры цветового сектора, который нужен для определения этой области, например, как позитивной. Формируется временный сектор, который определяет большую часть цветов указанной области снимка. Для закрепления сектора нужно нажать одну из кнопок над списком секторов:

«+Фон сект» - Добавление сектора фона, копии временного сектора

«+Фон круг» - Добавление круга фона, сектора, который охватывает всю проекцию и предназначен для разделения цветов по яркости V . Круг, между тем является полноценным сектором, и может быть уменьшен редактированием.



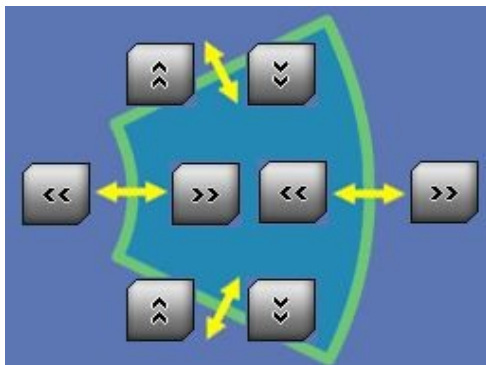
«+Цвет сект» - Добавление цветового сектора, копии временного сектора

«+Цвет круг» - Добавление цветового круга. Аналогично фоновому.

Список секторов справа позволит выбирать для редактирования любой из созданных секторов. Каждая строка сектора содержит кнопки для удаления или временного отключения. Для исключения сектора необязательно его удалять, достаточно выключить его нажатием на зеленый квадратик.

Настройки яркости изменяются при помощи настроек интервала яркостей под списком. Эти настройки являются очень важными, они позволяют получать различия в цветах, которые занимают одинаковые сектора.

Для управления геометрией секторов, т.е. параметрами насыщенности и оттенка имеется соответствующий набор кнопок. Палитра HSV представляет собой цилиндр, срез которого вы видите на общем рисунке.



Кроме того, в списке секторов можно включать и выключать сектора, изменять настройки яркости для каждого из них, удалять сектор клавишей «Del» или очистить список секторов нажатием соответствующей кнопки.

Управление геометрией секторов производится при помощи специального окна (см. рисунок).



Экран 3. Эжекторы

Visual Sorter Grain v2.0 [///]

КАМЕРА

Камера 1 не найдена
Камера 2 не найдена
Ошибка: Не найдена интерфейсная плата NFI digital.

Рабочие эжекторы: << 001 >> -- << 048 >>

Задержка (мсек): << 034 >>

Длительность импульса: << 041 >>

Минимальный объект: << 090 >>

Камера 1 Камера 2 Отстрел

Частота сканирования: 30

1000000 fps; 1000000 fps; 1000000 fps;

Диапазон изображения: 137969668.199 137969668.199

Среднее значение яркости: не включено

ДААННЫЕ

НАСТРОЙКА

ЭЖЕКТОРЫ

РАБОТА

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
(221713)	(7080)	(5003)	(4842)	(102374)	(8066)	(8036)	(6703)	(12380)	(6281)	(6603)	(23158)	(13771)	(19134)	(35079)	(39727)	(32528)	(10383)	(9529)	(30803)	(44383)	(36956)	(22621)	(55081)	(44017)	(50125)	(28097)	(17802)	(13345)	(17874)	(37502)	(17972)	(35814)	(26605)	(15627)	(11059)	(23597)	(20654)	(14470)	(22082)	(7710)	(9127)	(4790)	(10539)	(9779)	(4659)	(15169)	(7237)

ТЕСТ ЭЖЕКТОРА

ПОЛНЫЙ ТЕСТ

Калибровка эжекторов

верхняя камера:

137 << >> 1-12

702 << >> 13-24

1280 << >> 25-36

1854 << >> 37-48

2417 << >>

нижняя камера:

140 << >> 1-12

700 << >> 13-24

1280 << >> 25-36

1850 << >> 37-48

2400 << >>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

ТЕСТ

Экран «ЭЖЕКТОРЫ» в первую очередь предназначен для управления исполнительным механизмом, системой пневматического разделения потока на основе пневматических эжекторов. Если кратко, эжекторы представляют собой электромагнитные клапаны, которые в заданное время пропускают сквозь себя требуемое количество воздуха. Этот воздушный удар сбивает объекты с привычного пути и отправляет их в лоток брака.

Основным элементом этого экрана является список эжекторов. Любой из них можно выбрать, протестировать («ТЕСТ ЭЖЕКТОРА»), оценить количество срабатываний для прогнозирования замен.

При каждом включении машины рекомендуется производить тестирование пневматической системы при помощи кнопки «ПОЛНЫЙ ТЕСТ». Система запустит каждый эжектор в импульсном режиме на слух можно оценить рабочее состояние всех элементов. При переборе эжекторов пропусков и пауз быть не должно, они свидетельствуют о неисправности одного из каналов.



В верхней части экрана задаются параметры, имеющие отношение к пневматической части системы.

Рабочие эжекторы — позволяет ограничивать крайние эжекторы при работе с узким потоком.

Задержка — значение задержки отстрела объекта в мс. Задержка требуется для уточнения времени срабатывания эжектора, чтобы объект после съемки успел долететь до исполнительного механизма.

Длительность импульса — время открытия клапана в мс.

Минимальный объект — параметр иногда применяется для ограничения срабатывания системы на пыль, брызги и прочий мелкий мусор, который может вызвать массовые ненужные срабатывания эжекторов.

Калибровка эжекторов

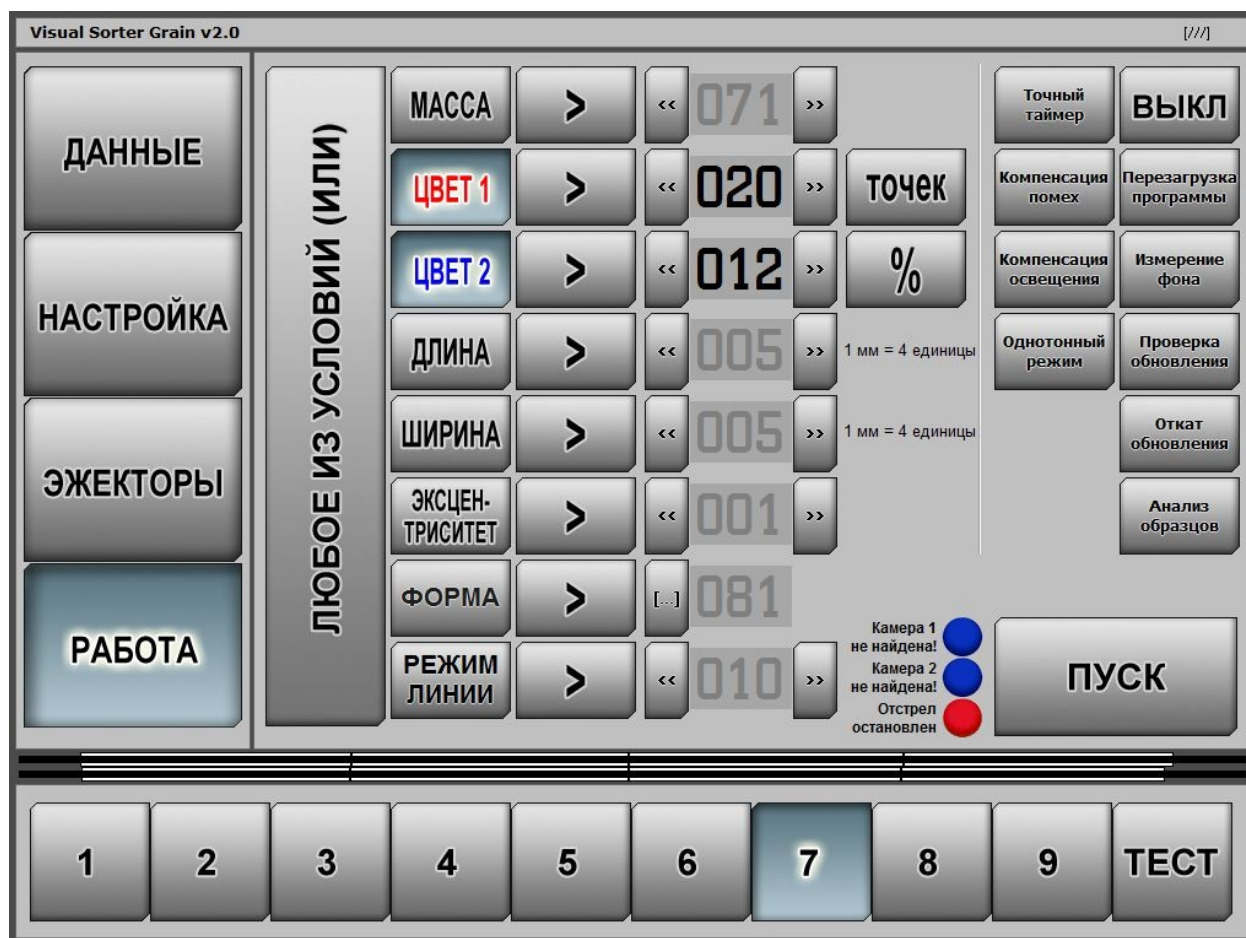
Очень важной частью настройки системы является калибровка эжекторов. Производится она один раз, и подходить к этому процессу нужно тщательно. Неверно откалиброванная машина не только будет промахиваться по браку, но и начнет случайно попадать по качественному продукту.

Как правило, калибровку системы производят специалисты завода-изготовителя.

Калибровка представляет собой установку соответствия между областью съемки камер и отдельными пневматическими эжекторами. То есть, при фиксации объекта, система будет знать, мимо каким эжектором он может быть удален именно благодаря калибровке.



Экран 4. Работа



Экран «РАБОТА» предоставляет доступ к основным функциям программы, то есть к сортировке и настройке ее параметров.

Главной кнопкой на этом экране является кнопка «ПУСК/СТОП». С ее помощью производится запуск и останов процесса сортировки, работа камер и исполнительного механизма. При запуске, для каждого из этих процессов имеется соответствующий индикатор.

В левой части экрана расположены кнопки для набора параметров отстрела:

- Масса. Общая масса объекта, измеряется в точках, абсолютные единицы. Для каждого продукта значение подбирается индивидуально.
- Цвет 1. Количество точек, соответствующих красному набору секторов. Измеряется в абсолютных единицах или в процентах к Массе.
- Цвет 2. Количество точек, соответствующих синему набору секторов. Измеряется в абсолютных единицах или в процентах к Массе.



- Длина — длина объекта в абсолютных единицах. 1 единица — 0,25 мм.
- Ширина — ширина объекта в абсолютных единицах. 1 единица — 0,25 мм.
- Эксцентриситет — отношение длины к ширине, 1 соответствует круглому объекту.
- Форма — применяется чаще для семян подсолнечника и характеризует степень соответствия формы объекта заданному контуру.
- Режим линии — особый режим, в котором отключены все построения объектов и их анализ, работа машины идет исключительно по цвету текущего кадра линейки. Параметр задает минимальный размер однородной области для реакции. Режим экспериментальный.

Правая часть содержит кнопки для управления сервисными функциями системы.

- Точный таймер — в машинах с дополнительным таймером он подключается для уточнения отсчета времени.
- Компенсация помех — устаревшая функция, не требуется.
- Компенсация освещения — компенсация неравномерного освещения для систем без транспортера.
- Однотонный режим — режим работы только по интенсивности цвета. Фактически, превращает камеры установки в черно-белые.
- ВЫКЛ — кнопка для выключения компьютера. Не забывайте остановить систему перед выключением.
- Перезагрузка программы. Если Вы испортили текущую настройку и не знаете, как ее исправить, можно воспользоваться этой кнопкой. Она в течение 5 секунд перезагрузит программное обеспечение с предыдущими настройками. Также, можно пользоваться этой кнопкой при любых других неполадках.
- Измерение фона. Режим измерения фона для правильной настройки фоновых секторов.
- Проверка обновления. Для обновления системы нужно скачать файл обновления со страницы <http://es-prof.com/update>, распаковать его, при необходимости и поместить в корневой каталог флеш-носителя. То есть в корне флешки должен лежать файл «vSorterGrain.update». Флешку нужно вставить в USB-порт компьютера. При нажатии на эту кнопку произойдет обновление программной части с носителя. Если обновление не запустится или запустится с ошибкой, просто перезагрузите



компьютер.

- Откат обновления. Нужен для возврата предыдущей версии программного обеспечения в случае неудачного обновления.
- Анализ образцов. Функция только для черно-белых камер.

Во время работы у Вас есть возможность на ходу подстраивать параметры срабатывания эжекторов и любые другие параметры системы. Например, изменять условия отбора или конфигурацию секторов.

Контролируйте выходной транспортер на предмет количества брака. Если результат неудовлетворительный – значит необходимо продолжить настройку распознавания или настройку срабатывания пневматических эжекторов.

Помните, что качество разделения потоков на 90 процентов определяется качеством настройки всех блоков автоматической линии, своевременной профилактикой системы.

Программные настройки

В нижней части всех экранов расположен ряд кнопок с цифрами от 1 до 9 и кнопка «ТЕСТ». Они позволяют создавать наборы настроек в каждом из этих слотов. То есть, программы позволят сделать настройки на 9 отдельных продуктов одновременно.

Режим «ТЕСТ» нужен для калибровки и проверки системы, используется только при настройке.

Внимание! Переключение между слотами настроек ведет к сохранению настроек текущего слота. Будьте внимательны.

Во время работы системы переключение между режимами невозможно.



Пример настройки системы

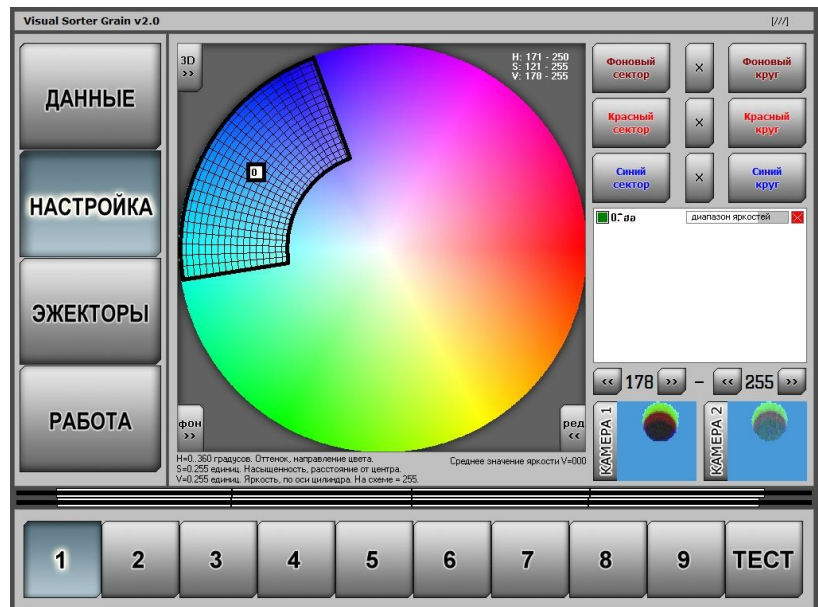
Допустим, необходимо сортировать ягоды, бруснику. В ней содержится небольшой процент черники, гнилые ягоды, поврежденные. Задача, отделить эти примеси от основного потока.

1. Настройка новой программы.

Настраивать будем на синем светящемся фоне, так как на нем видны все вышеперечисленные примеси.

Соответственно, первое, что нужно сделать – это определить сектор фона. Нужно это для того, чтобы программа отличала объекты друг от друга.

Опытным путем, основываясь на цветах, сканируемых камерой, указываем фоновый сектор и нажимаем кнопку «Фоновый сектор», закрепляющую результат.



Выставляем параметры яркости 178-255, это тоже экспериментальные данные, этим мы размещаем сектор в области светло-синих тонов. При этом темно-синие и фиолетовые оттенки остаются видимыми.

Переходим на вкладку «РАБОТА» и запускаем систему кнопкой «ПУСК».

Откройте экран «ДАННЫЕ», нажмите «ОЧИСТИТЬ ВСЕ», «ПОИСК ОБЪЕКТОВ». Слоты образцов должны оставаться чистыми. Если они заполняются пятнами и точками – это означает, что сектор фона настроен неточно. Корректируйте и проверяйте до достижения результата.

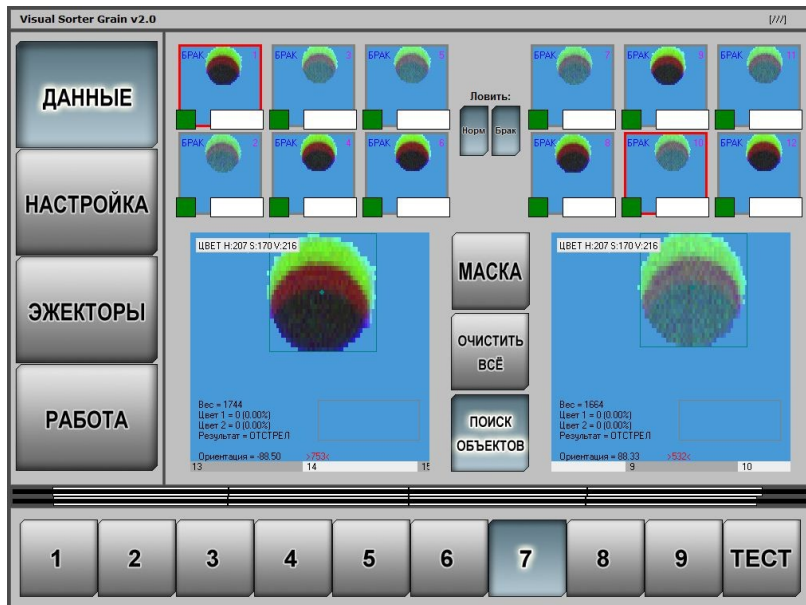
В то же время, не перестарайтесь с размерами сектора, он может перекрыть рабочие цвета и тогда система не сможет «видеть» объекты.

Если слоты остаются чистыми, то можно приступать к сбору образцов.

1. Сбор образцов.

Откройте экран «ДАННЫЕ»

Сбросьте в аппарат несколько ягод для пробы. Они должны быть как качественными так и браком, для того, чтобы настроить системы. Если предыдущий этап настройки прошел по правилам, то фотографии этих ягод появятся в слотах.



Если образцы не появились, проверьте все настройки аппарата и повторите операцию.

Полученные образцы исследуем и находим области цветового пространства, в которых находятся цвета объектов брака и, по возможности, не присутствуют цвета качественного продукта.

Остановите систему нажатием кнопки «СТОП» на вкладке

«РАБОТА».

На основе этих данных, создаем на вкладке «НАСТРОЙКА» набор секторов, которые описывают брак, предназначенный для отстрела.

Это сектор в темных сине-фиолетовых тонах для определения черники, сектор в светлых зеленых оттенках для листьев, сектор в светло-рыжих оттенках для гнилой ягоды.

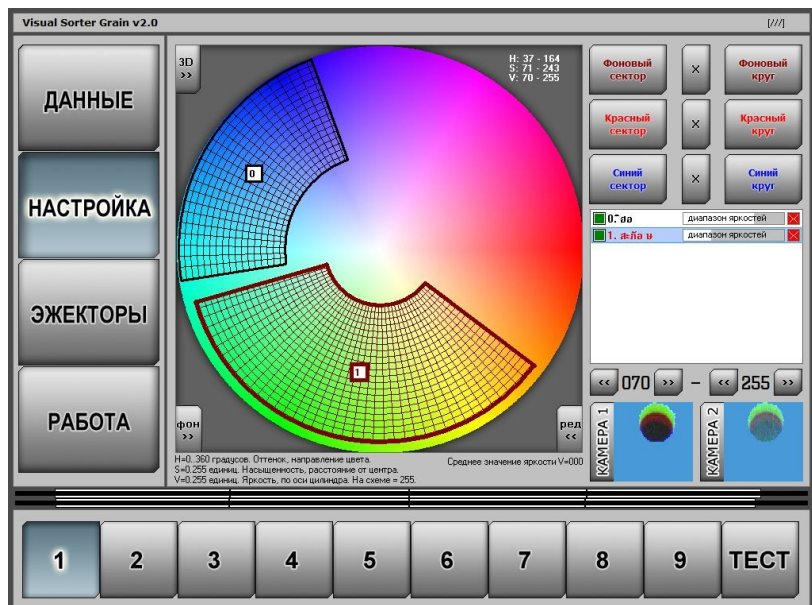
Нужно заметить, что эти сектора можно объединять и, поскольку зеленые и рыжие области соседствуют, мы воспользуемся одним сектором, перекрывающим оба цвета

(сектор 1). Это важно, поскольку чрезмерное количество секторов может тормозить работу системы.

Следующим этапом будет описание ягод черники. Эти цвета располагаются в темной сине-фиолетовой области, и мы закроем ее сектором из того же красного блока.

Таким образом, мы настроили систему так, что она понимает, где фон, а где объекты и умеет отличать в этих объектах цвета, присутствие которых нежелательно.

Однако, для того, чтобы машина начала их отстреливать, необходимо явно указать ей, что





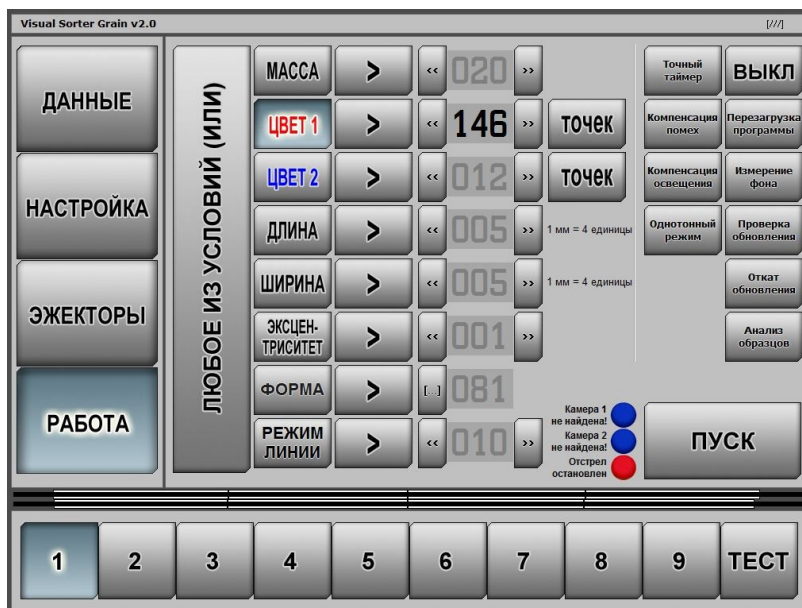
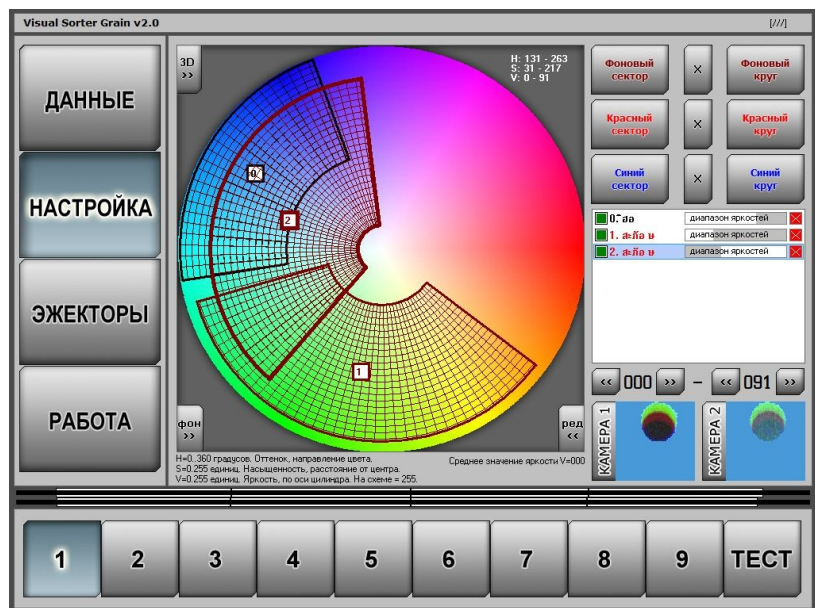
слишком много такого цвета – это неправильно.

Открываем вкладку «РАБОТА».

В ней содержится список условий, соблюдение которых для конкретного объекта вызовет срабатывание исполнительного механизма.

Ничего сложного мы здесь пока описывать не будем, а просто укажем, что при наличии в объекте более 146 точек,

описанных красными секторами «ЦВЕТ 1», следует его удалить из основного потока.



Условие простое, но обязательно проверьте все остальные условия, состояние кнопок «</>» и т.д.

Это очень важно, поскольку может легко исказить условия отстрела, и найти причину будет непросто.

Итак, предварительная настройка произведена. Нажмите кнопку «ПУСК».

Теперь следует испытать систему, снова бросив в рабочий тракт несколько ягод. Поймайте их при помощи страницы «ДАННЫЕ», проверьте, как реагирует на них система. Кнопка «МАСКА» поможет в этом, она позволяет отмечать на объектах цвета, описанные секторами отстрела.

Корректируйте секторы на вкладке «НАСТРОЙКА», исправляйте граничное значение «ЦВЕТ 1» на вкладке «РАБОТА», пока не добьетесь разделения качественного продукта и примесей. Проверьте, как отстреливается брак при помощи исполнительного механизма. Если результат удовлетворительный, настройка завершена.



Техническое обслуживание линии

Для стабильной работы комплекса требуется регулярное обслуживание для следующих узлов и агрегатов:

Питатель

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Протяжка резьбовых соединений.
- Проверка уровня масла ежемесячно.
- Замена масла в редукторе 1 раз в сезон.

Агрегат доморозки

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Смазка цепи (Литол-24) после каждой мойки и санитарной обработки.
- Протяжка резьбовых соединений.
- Смазка подшипников (Литол-24) после каждой мойки и санитарной обработки.
- Замена приводной звездочки при критическом износе или растяжении.
- Проверка уровня масла ежемесячно.
- Замена масла в редукторе 1 раз в сезон.
- Регулировка зазора в передаче ежемесячно.

Сепаратор плодоножки

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Протяжка резьбовых соединений.
- Смазка подшипников (Литол-24) после каждой мойки и санитарной обработки.
- Замена подшипников промежуточной опоры 1 раз в сезон.
- Регулярная проверка уровня и смена масла в редукторе 1 раз в сезон.

Электронная сортировка

- Сухая чистка, влажная уборка и санитарная обработка по графику.
- Проверка подсветки и освещения рабочей области.
- Калибровка камеры и эжекторов.
- Смазка подшипников 1 раз в неделю.
- Проверка натяжения транспортной ленты.



- Проверка натяжения приводного ремня ежемесячно.
- Регулярная проверка уровня и смена масла в редукторе 1 раз в сезон.
- Смазка клапанов эжекторов еженедельно.

Компрессоры

- Регулярная проверка уровня и смена масла 1 раз в сезон.

Транспортеры

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Смазка подшипниковых опор (Литол-24).
- Регулировка натяжения цепей.
- Проверка уровня и своевременная замена масла в редукторах 1 раз в сезон.
- Протяжка резьбовых соединений еженедельно.

Вибростолы

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Протяжка резьбовых соединений еженедельно.
- Смазка узлов трения (WD-40) 1 раз в смену.
- Замена подшипников эксцентрикового вала 1 раз в 3 месяца.

Инспекционный стол

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Регулировка ленты ежемесячно.
- Смазка подшипниковых опор ежемесячно.
- Регулировка натяжения ремня еженедельно.
- Замена ремня 1 раз в сезон.
- Проверка уровня масла в редукторе 1 раз в месяц.
- Замена масла в редукторе 1 раз в сезон.
- Протяжка резьбовых соединений 1 раз в месяц.
- Замена ленты по мере износа.

Весовое устройство

- Мойка и санитарная обработка по графику.
- Проверка уровня масла в редукторе 1 раз в месяц.
- Замена масла в редукторе 1 раз в сезон.



- Смазка подшипниковых опор ежемесячно.
- Смазка рольганга еженедельно (WD-40)
- Калибровка (по мере необходимости)

Вакуумный сепаратор

- Промывка горячей водой 1 раз в смену.
- Смазка клапанов пневмосистемы (WD-40) ежемесячно.



Санитарная обработка

В соответствии с правилами санитарной обработки пищевых производств.

Не реже 1 раза в смену после окончания работы необходимо:

- очищать полы и мыть их горячей водой с дезинфицирующими веществами;
- очищать трапы, умывальники, раковины, ящики с санитарным браком, урны, промывать их горячей водой и хлорировать раствором хлорной извести, содержащей 200 - 250 мг активного хлора в 1 литре.

У входа в производственные помещения должны устраиваться приспособления для очистки обуви от грязи и пыли (скребки, решетки, половики, щетки и др.). Очистка этих приспособлений должна производиться вне помещений.



Сервисное обслуживание и ремонт

Сервисное обслуживание комплекса производится специалистами фирмы НПО «ПромИнновация» по договоренности с заказчиком.

В процессе сервисного обслуживания, компания оставляет за собой право, по согласованию с заказчиком, вносить в конструкцию и программное обеспечение программно-аппаратного комплекса Visual Sorter изменения, не ухудшающие его характеристик.

Правила сервисного и гарантийного обслуживания см. в приложении «Г», паспорт комплекса оборудования.



Указания по безопасности

При эксплуатации линии автоматической сортировки сыпучей продукции Visual Sorter необходимо соблюдать ряд требований безопасности. В частности, запрещается использование комплекса при:

- нарушении электрической проводки или электрооборудования;
- присутствии на транспортерах посторонних предметов;
- появлении шумов и скрипов в механизмах линии;
- отсутствии полного освещения рабочей области;
- превышении размера сортируемой продукции более 20 мм.

В обязательном порядке, оператор в начале рабочей смены должен выполнить комплекс профилактических и проверочных работ, описанный в разделе «Перед началом работы». Напоминание об этом выдается программным обеспечением при каждом входе оператора в систему.



Материалы и инструменты

Все оборудование, соприкасающееся с продукцией, изготовлено из специальной кислотоупорной нержавеющей стали с пищевым допуском.

Оборудование изготовлено согласно ТУ 5131-001-85883248-2008 «Линия для переработки плодово-ягодной продукции».



Координаты разработчика

ООО НПО «ПромИнновация».

156000, г. Кострома, ул. Островского, 44/7

Представительство в интернет: www.es-prof.com

Email: info@es-prof.com

Тел. 8 (4942) 37 - 30 - 80 (факс)

Генеральный директор компании НПО «ПромИнновация»

Петров Алексей Александрович

тел. +7 (906) 522-55-00.



Приложение А.

Перечень действий, выполняемых перед началом работы.

1. Ознакомиться с инструкциями по технике безопасности;
2. Проверить исправность механической части;
3. Очистить транспортер от посторонних предметов;
4. Визуально проверить равномерность рабочего поля;
5. Обеспечить равномерность подачи сортируемой продукции на транспортер загрузки;
6. Проверить и, при необходимости, откорректировать параметры сортировки для данного вида продукции;
7. Провести тест эжекторов;
8. Надеть защитные очки и приступить к работе.

Запрещается:

1. Обслуживание и работа на линии неквалифицированного персонала.
2. Обслуживание линии персоналом, имеющим группу допуска по электрооборудованию ниже 2-й.
3. Работа в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.
4. Использование оборудования для переработки других видов продукции, кроме дикорастущих (черника, брусника, клюква) замороженных ягод.



Приложение Б.

Краткая инструкция по подготовке к работе системы управления

Включение

Приступая к работе, необходимо убедиться, что аппаратура комплекса полностью настроена и готова к запуску.

- Включить тумблер «ПИТАНИЕ» в верхней левой части управляющего щита. Сигнальная лампа должна подтвердить наличие напряжения на входе. При включении системы, должно включиться освещение рабочей области.
- Нажать кнопку «ИБП» и удерживать в течении 3 секунд. Источник бесперебойного питания компьютера запустится, о чем сообщит сигнальная лампа.
- Нажать однократно кнопку «ВКЛ». Встроенный компьютер фотосепаратора загрузится и на экране появится окно управляющего программного обеспечения.



Система готова к настройке или началу работы.

Выключение

- Выключите транспортер кнопкой «ТРАНСПОРТЕР»
- Перейдите на вкладку «РАБОТА»
- При необходимости, нажмите кнопку «СТОП»
- Нажмите кнопку «ВЫКЛ»
- Подтвердите намерение выключить машину
- Дождитесь полного выключения компьютера (погаснет сигнальная лампа)
- Выключите ИБП нажатием на кнопку щита «ИБП» с удержанием (3 секунды)
- Убедитесь, что горит только одна лампа на щите и освещение.
- Выключите тумблер «ПИТАНИЕ»

Внимание: в процессе работы возможна замедленная реакция управляющей системы на действия оператора. Это не является неисправностью, а связано с особенностями обработки данных.



Приложение В.

Инструкция оператора цеха переработки ягоды

Обязанности оператора

До работы:

1. Настроить дозирующее устройство питателя под текущий продукт.
2. Подставить ёмкость для сбора остаточного мусора под веялкой.
3. Подставить ёмкость для сбора остаточного мусора под вибростолами.
4. Подставить ёмкость для сбора дефектной ягоды после электронной сортировки.
5. Проверить наличие отвода готовой продукции.
6. Запустить оборудование согласно инструкции наладчика.
7. Включить охлаждение зоны шоковой заморозки и рабочей зоны и дождаться снижения температуры до рабочей.
8. Подготовить сырьё для очистки, т.е. получить со склада, взвесить, записать.

Во время работы:

1. После достижения заданных температур в рабочей зоне и зоне шоковой заморозки можно приступить к загрузке сырья. Засыпать сырьё в приёмный бункер дозатора и с помощью его настроек отрегулировать скорость подачи ягоды в норию. Ягода не должна пересыпаться через края транспортера-подъемника.
2. Своевременно выгружать растительную примесь из отсека веялки. Взвесить в присутствии кладовщика, затем утилизировать.
3. Следить за температурой в зоне шоковой заморозки. Ягода считается замороженной, если температура на поверхности продукта достигла -20...-25°C. Для проверки температуры необходимо взять некоторое количество ягоды поступающей на второй наклонный транспортер (в миску, п/э пакет), с помощью металлического термометра измерить температуру.
4. Следить за качеством сортировки ягоды электронной машиной. При необходимости своевременно изменять заданные параметры. Своевременно освобождать ёмкость от дефектных ягод: высыпать в крафтмешок, взвесить, промаркировать и сдать на склад.
5. При срабатывании контрольной красной лампы на пульте управления, связанной с металлодетектором, внимательно осмотреть продукт и удалить посторонние примеси.
6. Своевременно взвешивать, упаковывать, маркировать готовую продукцию, сдавать на склад.



После работы:

1. Выключить охлаждение в зоне шоковой заморозки.
2. Взвесить и записать в отчет все остатки: готовой продукции, растительных примесей, дефектных ягод.
3. Произвести сухую уборку всего цеха. Собранный мусор с пола взвесить и записать в отчете.
4. Установить дежурный режим по температуре в рабочей зоне минус 5°C.
5. Отключить оборудование согласно инструкции наладчика



Приложение Г. Санитарные требования

Санитарные требования к производственным помещениям пищевых концентратной промышленности

1. Основные производственные помещения не разрешается размещать в подвальных помещениях.
2. Панели производственных помещений на высоту не менее 1,8 м облицовывают плиткой или окрашивают масляной краской.
3. Для предохранения от механических повреждений облицовки и покраски у стен, колонн, дверных проемов необходимо устраивать отбойные уголки и ограничители на полу.
4. Побелка и покраска производственных помещений производится не реже 1 раза в год, причем потолки, стены, углы в случае наличия на них грязных пятен, подтеков, сырости, копоти и т.п. белятся и красятся по мере загрязнения.

При появлении плесени стены, потолки перед побелкой обрабатывают микобактерицидными антисептиками, допущенными Министерством здравоохранения СССР для пищевых предприятий.

5. Места с отбитой штукатуркой подлежат немедленному заштукатуриванию с последующей побелкой или покраской при условии надежной защиты продукции от попадания в нее посторонних предметов.
6. Панели производственных помещений ежедневно протирают влажной ветошью, смоченной мыльно-щелочным раствором, и не реже 1 раза в неделю промывают горячей водой с мылом.
7. Полы во всех производственных помещениях должны быть водонепроницаемыми, без щелей и выбоин с гладкой, удобной для очистки и мытья поверхностью, с достаточными уклонами к трапам.
8. Все двери производственных помещений ежедневно промываются горячей водой с мылом или синтетическими моющими веществами, разрешенными Министерством здравоохранения СССР для применения в пищевой промышленности, и протираются насухо. Особенно тщательно должны протираться ручки и нижние части дверей. Наружные двери промываются по мере надобности, но не реже 1 раза в неделю.
9. Перила лестничных клеток и ручки дверей должны промываться не реже 1 раза в смену. Ступени лестничных клеток подметаются влажными швабрами и моются не реже 1 раза в смену.



10. Влажная уборка полов должна производиться ежесменно, причем полы необходимо предварительно подметать влажными вениками или швабрами, а затем мыть и протирать насухо.

В случае необходимости полы очищают от загрязнений скребками. Жирные и липкие полы (по условиям производства) моют горячей водой с мылом или щелочным раствором несколько раз в день.

11. В производственных помещениях внутреннюю остекленную поверхность рам промывают по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю.

12. Карнизы, подоконники, отопительные приборы и пространства за ними ежедневно очищаются от загрязнений.

13. Решетчатые и другие ограждения, вентиляционные камеры и каналы должны очищаться соответствующими работниками (электромонтеры, слесари) периодически по мере загрязнения при полном выключении моторов и рубильников.

14. Кабины подъемников должны ежедневно очищаться и протираться влажной ветошью при соблюдении всех правил техники безопасности в присутствии лифтера.

15. Перед входами в производственные помещения должен быть коврик, смоченный дезинфицирующими растворами.

16. Уборка производственных помещений во всех сменах должна проводиться уборщицами, а уборка рабочих мест самими рабочими.

Примечание. Использование уборщиц на производственных работах запрещается.

17. Уборщицы должны быть снабжены уборочным инвентарем, средствами для мытья и чистки.

Уборочный материал, инвентарь для уборки производственных помещений должны маркироваться и храниться в отдельных шкафах, запрещается использовать его для других целей, кроме соответствующих маркировке.

18. Применяемые для санитарной обработки ветошь и мелкий инвентарь после окончания работы очищают, промывают в специальных моечных помещениях, кипятят и сушат.

19. Производственные и вспомогательные помещения должны содержаться в чистоте и порядке. Цеха должны передаваться от смены к смене с обязательными записями результатов проверки санитарного состояния в специальном журнале.

20. Инструктаж вновь поступивших рабочих о правилах уборки возлагается на бригадира, мастера, сменного инженера. В цехах должны быть вывешены правила уборки.



Санитарные требования к оборудованию и инвентарю

1. Агрегаты, аппаратура и другое оборудование должны быть расположены таким образом, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ.
2. Поверхность оборудования и инвентаря должна быть гладкой и легко подвергаться мойке и дезинфекции.
3. Все части оборудования, соприкасающиеся с продукцией, должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения для применения в продовольственном машиностроении и пищевой промышленности.
4. Очистка и мойка аппаратуры, оборудования и инвентаря должны производиться тотчас же по окончании работы. Для мойки теплообменников и трубопроводов должны применяться механизированные установки для безразборной мойки.
5. Разобранные трубопроводы подвергаются санитарной обработке в специальных ваннах, сушатся на стеллажах или в камерах.
6. Внутренние и внешние поверхности варочных котлов, смесителей, моечных машин, резервирующих бункеров очищаются и промываются в конце рабочего дня и 1 раз в неделю подвергаются дезинфекции.
7. При мойке и дезинфекции емкостей, поверхности которых покрыты эмалью или другими защитными покрытиями, должны быть приняты меры предосторожности против механических нарушений этих покрытий.
8. Тележки, стеллажи и весы должны по окончании смены промываться горячей водой с содой или с применением других моющих средств и высушиваться.
9. Доски, поверхности столов, транспортные ленты должны ежедневно по окончании работы механически очищаться и промываться горячей водой с содой или другими моющими средствами.
10. Для мойки инвентаря на предприятии должно быть отдельное помещение, оборудованное трех-камерными мойками, к ним должна быть подведена горячая и холодная вода через смесители. Ванны должны быть подключены к канализации (с воздушными разрывами).
11. В первой ванне производится мытье инвентаря горячей водой с применением моющих средств, во второй - инвентарь дезинфицируется, в третьей - промывается горячей водой до полного удаления дезинфицирующего раствора.
12. Для дезинфекции оборудования, инвентаря и т.п. используется осветленный раствор



хлорной извести или хлорамина с содержанием активного хлора 200 мг/л.

Контроль за приготовлением дезрастворов и содержанием в них активного хлора осуществляется лабораторией предприятия.

13. Ванны для мойки инвентаря после окончания работы очищаются щетками, промываются горячей водой с моющими средствами и ополаскиваются горячей водой.

14. Для обработки внутренней поверхности емкостей рабочие должны снабжаться чистыми комбинезонами и резиновыми сапогами. Сапоги перед началом работы обрабатываются дезраствором. Санитарная одежда и обувь, используемая для обработки емкостей, должны храниться в специальном шкафу.

15. Транспортные средства для сырья, полуфабрикатов и готовой продукции должны ежедневно очищаться от остатков сырья и продукта, тщательно промываться холодной, а затем горячей водой.

16. Пуск в эксплуатацию аппаратуры и оборудования после ремонта и реконструкции разрешается только после мойки, дезинфекции и осмотра начальником смены или цеха.



Моющие и дезинфицирующие вещества, рекомендуемые для санитарной обработки оборудования

Каустическая сода, или едкий натр NaOH, для дезинфекции оборудования применяется в виде 0,5%-ного раствора, такой же концентрации растворы могут применяться при мойке оборудования. Наиболее эффективное действие при дезинфекции оказывают горячие растворы каустической соды.

Кальцинированная сода Na_2CO_3 используется при мойке и дезинфекции оборудования, аппаратуры и мелкого инвентаря в виде 0,5 - 1%-ного водного раствора как подсобное средство, содействующее растворению приставших к поверхности оборудования остатков продукта.

Хлорамин (моноклорамин Б, натриевая соль хлорамина бензосульфокислоты $\text{C}_6\text{H}_6\text{SO}_2\text{NNaCl}_3\text{H}_2\text{O}$) применяется для дезинфекции оборудования в виде 0,2%-ного, для дезинфекции помещения в виде 0,8-1%-ных растворов. Горячие растворы хлорамина (50-60°C) обладают сильным дезинфицирующим действием. Хлорамин содержит обычно 26,6% активного хлора, он является стойким соединением. При правильном хранении в сухом месте в течение длительного времени, до 2-х лет хлорамин теряет 0,1-0,3% активного хлора. Растворы менее стойки и могут храниться в темной месте не более 15 дней. Рабочие растворы хлорамина приготавливают, размешивая его в воде, нагретой до температуры 50-60°C.

Для дезинфекции оборудования применяют 0,2-0,5%-ные растворы хлорамина; 20-50 г растворяют в 10 л воды.

Хлорная известь обладает сильным бактерицидным действием.

Хлорную известь выпускают трех сортов - I, II, III-го, содержащих соответственно 38, 32 и 28% активного хлора.

Активной частью хлорной извести является гипохлорид кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$. Активным хлором называют отвечающее этому соединению количество хлора или хлор, отщепленный под действием кислот.

Разрыв между содержанием общего и активного хлора должен быть для первого сорта не более 2%, а для второго - не более 3%. Таким образом, хлорная известь должна содержать в среднем 36-26% активного хлора. Хлорная известь, содержащая менее 15% активного хлора, не пригодна для дезинфекции. В практике применяют растворы, содержащие 200 мг/л активного хлора, а для ликвидации очагов анаэробного и термофильного загрязнения необходимо применять растворы, содержащие 1000 мг/л активного хлора. Методика определения содержания активного хлора в сухой хлорной извести и в используемых



растворах приведена в конце приложения.

Хлорная известь оказывает корродирующее воздействие на металлическое оборудование, поэтому ее применяют для дезинфекции деревянного инвентаря, производственных помещений (полов, дверей, панелей, подоконников), трапов и канавок канализации. Хлорная известь для основного раствора готовится 10%-ной концентрации.

Для этого растворяют 1 кг хлорной извести в 10 л воды, причем к отвешенному количеству хлорной извести сначала добавляют небольшое количество воды и тщательно растирают все комочки, а затем при помешивании добавляют остальное количество воды.

Осветленные растворы хлорной извести готовят путем отстаивания 10%-ного хлорно-известкового молока в течении 24 ч в темном месте. Полученный прозрачный раствор осторожно сливают при помощи сифона (без осадка), раствор содержит активную часть хлорной извести. Основной (осветленный) раствор хлорной извести готовят на несколько дней, а рабочие растворы - непосредственно перед их применением.

Из 10%-ного основного раствора хлорной извести непосредственно перед дезинфекцией готовят рабочие растворы нужной концентрации.

В таблице 1 приведен расчет на хлорную известь, содержащую 25% активного хлора. При меньшем или большем содержании делается соответствующий перерасчет.

Таблица 1

Получение рабочих растворов из 10%-ного раствора хлорной извести

Концентрация хлорной извести в рабочих растворах, %	Объект применения	Содержание активного хлора в р-ре, %	Количество основного 10%-ного раствора для приготовления 10 л рабочего раствора требуемой концентрации, мл	Количество хлорной извести, г
0,1	Для дезинфекции рук	0,025	100	10
0,2	Мелкий деревянный инвентарь	0,05	200	20
0,5	Деревянный инвентарь	0,125	500	50
1,0	Производственные помещения	0,25	1000	100
3,0	Душевые	0,75	2000	300
5,0	Туалеты	1,25	5000	500



--	--	--	--	--

В связи с выделением хлора во время приготовления растворов хлорной извести, а также при обработке поверхностей, особенно при пользовании методом распыления, работы производятся в респираторах и очках-консервах, причем обязательно в отсутствии людей, не имеющих отношения к проведению дезинфекции.

Дихлордиметилгидантоин* - активное дезинфицирующее вещество, обладающее высоким бактерицидным и бактериостатическим действием.

Применяется для дезинфекции оборудования в виде 0,03-1%-ных растворов в зависимости от цели дезинфекции.

* Препарат рекомендован ВНИИКОП. (Инструкция по применению дихлордиметилгидантоина, утвержденная Главконсервом 31.07.69 г.)

Цель дезинфекции	Концентрация дезинфицирующего раствора, %	Температура дезинфицирующего раствора, градус	Экспозиция обработки, мин.
Для снижения общей бактериальной обсемененности поверхности оборудования	0,03-01	40-50	5-15
Для уничтожения анаэробных микроорганизмов на оборудовании	0,5	50-60	5-10
Для уничтожения термофильных микроорганизмов на оборудовании	1,0	70-80	5-10

Рабочие растворы дихлордиметилгидантоина готовят в любой посуде путем размешивания препарата до полного растворения в воде. Теплая вода (40-50°C) увеличивает растворимость препарата и ускоряет его растворение.



Для приготовления раствора определенной концентрации требуется следующее количество препарата (при содержании в нем не менее 60% активного хлора):

Концентрация рабочих растворов, %	Количество активного хлора, мг в 1 л раствора	Количество дихлордиметилгидантоина, требуемого для приготовления 10 л раствора (в г)
0,03	195	3
0,05	325	5
0,1	650	10
0,5	3250	50
1,0	6500	100

Смесь N 2 - состоит из 18,5% кальцинированной соды Na_2CO_3 (ГОСТ 5120-49), 18,5% тринатрийфосфата (ГОСТ 201-41), 63% жидкого стекла (ГОСТ 962-41). Смесь применяется в концентрации 2,7% для мойки оборудования, изготовленного из алюминия.

Для приготовления рабочих растворов дезинфицирующих веществ навешенную навеску препарата помещают в емкость и наливают требуемое по расчету количество нагретой воды.

Для дезинфекции оборудования хлорсодержащими дезинфицирующими веществами применяют растворы с содержанием активного хлора 200 мг/л.

Длительность дезинфекции каждого агрегата хлорсодержащими дезинфицирующими растворами не менее 15 мин, а растворами каустической и кальцинированной соды не менее 30 мин.

После проведения дезинфекции оборудование тщательно ополаскивают водой, соответствующей требованиям [ГОСТ 2874-73](#) "Вода питьевая" до полного удаления дезинфицирующих растворов.

После окончания обработки хлорамином и дихлордиметилгидантоином необходимо провести контроль на полноту промывания оборудования от остатков дезинфицирующего препарата. Количество остаточного хлора в воде после промывания не должно превышать 0,5 мг/л активного хлора.



Приложение Д. Паспорт и гарантийные обязательства

Основные сведения об изделии и технические данные

Наименование изделия: Комплекс по очистке и сортировке плодов

Обозначение: ESC-1000-02

Назначение оборудования

Комплекс оборудования предназначен для переработки ягодной продукции, ее очистки и заморозки для последующего хранения. Комплекс позволяет проводить отвеивание легкой фракции загрязнения, замораживать сырье, отделять мелкую тяжелую фракцию, а также проводить электронную сортировку продукта и его визуальный контроль.

Технические характеристики оборудования

Производительность по сырью	.	.	.	до 1000 кг/час
Электропотребление	.	.	.	___ кВт
Время заморозки	.	.	.	1 час
Количество эжекторов	.	.	.	48
Техническая поддержка	.	.	.	по договору
Класс защиты	.	.	.	IP 54
Температурные условия эксплуатации	.	.	.	-20..+50 град.
Площадь для размещения оборудования.	.	.	.	35 кв.м.
Необходимые инженерные коммуникации	.	.	.	вода, канализация для проведения дезинфекционных работ (в тех. процессе не участвуют)

Дата изготовления 01/09/2010



Гарантийные обязательства

Для того чтобы приобретенное оборудование позволило достичь максимальных результатов, советуем Вам внимательно ознакомиться с изложенными ниже условиями гарантийного сопровождения и документацией на оборудование.

Гарантийное сопровождение на все оборудование предоставляется компанией НПО «ПромИнновация». В течение гарантийного срока мы бесплатно предоставим вышедшие из строя детали и проведем все работы по их замене, исключая транспортные расходы.

Гарантийный ремонт осуществляется при выявлении дефекта по вине производителя. Для проведения гарантийного ремонта необходимо наличие актов, подтверждающих систематическое проведение технического обслуживания оборудования.

Срок гарантии на оборудование и отдельные компоненты Линии устанавливается продолжительностью 12 месяцев с момента подписания Акта ввода в промышленную эксплуатацию.

В случае обнаружения дефектов оборудования в гарантийный период Поставщик обязан за свой счет по письменному требованию Заказчика устранить все обнаруженные дефекты или заменить дефектные элементы новыми. Срок замены неисправного оборудования по гарантии не должен превышать 30 (тридцать) календарных дней.

Расходы, связанные с заменой или устранением дефектов оборудования по гарантии несет Поставщик.

Транспортные и командировочные расходы связанные с заменой или устранением дефектов оборудования по гарантии несет Заказчик.

Исполнитель гарантирует обеспечение поставок запасных частей к Линии в течение 3-х (трех) лет после окончания гарантийного срока, за счет Заказчика и по его письменному требованию.

Действия настоящей гарантии не распространяются на:

- повреждения оборудования по вине заказчика или вследствие несоблюдения правил, изложенных в данной документации или по вине неквалифицированного персонала;
- повреждения оборудования, вызванные некачественным электроснабжением;
- на расходные материалы и другие товары, имеющие ограниченный срок эксплуатации: смазка редукторов, транспортные ленты, электрические лампы и светильники;



- Периодическую профилактику изделия;
- Другое оборудование, работающее в сопряжении с данным изделием;
- Настройку конфигурации и оптимальных параметров работы системы;
- Обучение покупателя навыкам работы с приобретенным оборудованием;
- Расходные материалы, и другие товары, имеющие ограниченный срок эксплуатации;
- Документацию и транспортировочную тару, а так же силовые и соединительные кабели;
- Использование приобретенного товара не по назначению.

Данные гарантийные обязательства аннулируются если:

1. Изделие повреждено или вышло из строя в связи с нарушением правил и условий установки, подключения, адаптации под местные тех. условия покупателя, эксплуатации, хранения и транспортировки, а так же в результате воздействия некачественного сетевого питания, как на само изделие, так и на изделия сопряженные с ним.
2. Оборудование повреждено в следствие природных стихий, пожаров, наводнений, землетрясений, бытовых факторов и прочих ситуаций, не зависящих от продавца.
3. Изделие имеет выраженные механические и/или электрические повреждения, полученные в результате каких-либо действий покупателя либо сторонних лиц.
4. В изделии отсутствуют или повреждены расходные материалы, обеспечивающие его работу, сетевые или соединительные кабели, документация и/или математическое (программа) обеспечение.
5. Произведено вскрытие и/или ремонт (настройка, изменение комплектации или конструкции) лицом, не уполномоченным на то компанией НПО «ПромИнновация».
6. Возникли повреждения вызванные использованием нестандартных запчастей и/или расходных материалов, несоблюдением сроков и периода технического и профилактического обслуживания.
7. Представителем сервисной службы было замечено использование нештатных режимов или параметров работы оборудования или его компонентов.

ООО «Инженерные Системы»

ООО «НПО «ПромИнновация»

Генеральный директор

Петров А.А.



Свидетельство о приемке

Линия по очистке и сортировке плодов, ESC-1000-02, соответствует требованиям
ТУ 5131-001-85883248-2008 «Линия для переработки плодово-ягодной продукции»
и признана годной для эксплуатации.

Дата приемки 01.10.2010

[МП]

(подпись лица, ответственного за приемку)



Правила транспортирования и хранения

Транспортирование устройства

Транспортирование **ESC-1000-02** автомобильным, железнодорожным, водным транспортом (в герметизированных отсеках самолета) осуществляют в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте каждого вида и требованиями ГОСТ 12997-84.

ESC-1000-02 транспортируется крытым транспортом в следующих

климатических условиях:

- температура воздуха от минус 40 до + 50 °С;
- относительная влажность до 80 % при +25 °С.

Условия хранения

Условия хранения должны соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69

(для отапливаемых хранилищ):

- температура воздуха от +5 до +40 °С;
- относительная влажность до 80 % при +25 °С;
- допустимый срок хранения - 2 года.



Сведения об утилизации

Специальных требований к работам по утилизации ESC-1000-02 не предусматривается. Элементы конструкции линии опасности для окружающей среды не представляют.

По окончании срока службы конструкций элементы подлежат утилизации в обычном порядке.

**Плановые профилактические работы**

Дата	Наименование	Ответственный	Подпись