

Дымоуловители DUET и другие отечественные решения для пайки и монтажа



В статье представлены российские разработки для процесса пайки: локальные дымоуловители DUET, полностью замещающие импортные аналоги, функция stop and go для совместной работы дымоуловителя DUET FE-250 и паяльной станции «Термопро» АЛЬФА-100, а также автоматизированная система мониторинга пайки и монтажа Solder Observer.

ООО «Профессиональное оборудование и технологии», г. Москва

Дымоуловители DUET для пайки

Несмотря на рост автоматизации, значительная часть паяльных работ выполняется вручную. В дыме, который выделяется при пайке, содержится много вредных для здоровья компонентов: частицы абиеиновой кислоты (канифоли), свинец, различные газы (например, формальдегид), которые способны вызвать аллергическую реакцию, астму, онкологические заболевания. Кроме того, дым ухудшает видимость на рабочем месте и снижает точность пайки. Для удаления дыма применяют разные устройства, начиная от приточно-вытяжной вентиляции и заканчивая точечными дымоуловителями, которые крепятся прямо на паяльник. Но, пожалуй, наиболее эффективным и удобным является локальный стационарный дымоуловитель, выполняющий трехступенчатую фильтрацию. Такое устройство не просто выводит загрязненный дым на улицу, как устаревшая приточно-вытяжная вентиляция, но практически полностью очищает его от вредных примесей. Установка этой системы не требует сложных и дорогостоящих строительных работ, изделие компактно и при необходимости легко устанавливается на другое место.

Еще недавно большой популярностью на российском рынке пользовались локальные дымоуловители BOFA. Однако сейчас в связи с санкционными ограничениями они недоступны для заказа, и оптимальной заменой выступают их российские аналоги — дымоуловители DUET (рис. 1). Эти устройства с 2016 года по заказу компа-

нии «ПРОТЕХ» выпускает российское предприятие ООО «Вельтпласт».

ООО «Профессиональное оборудование и технологии» («ПРОТЕХ») давно и плодотворно работает над вопросами импортозамещения: генерирует идеи, обращается к разработчикам и производителям, которые способны эти идеи осуществить, сов-



Рис. 1. Дымоуловители линейки DUET, примеры модификаций: а – DUET FE 300-2 i в пластиковом корпусе; б – DUET FE-250-2A для двух рабочих мест, с датчиком состояния фильтра

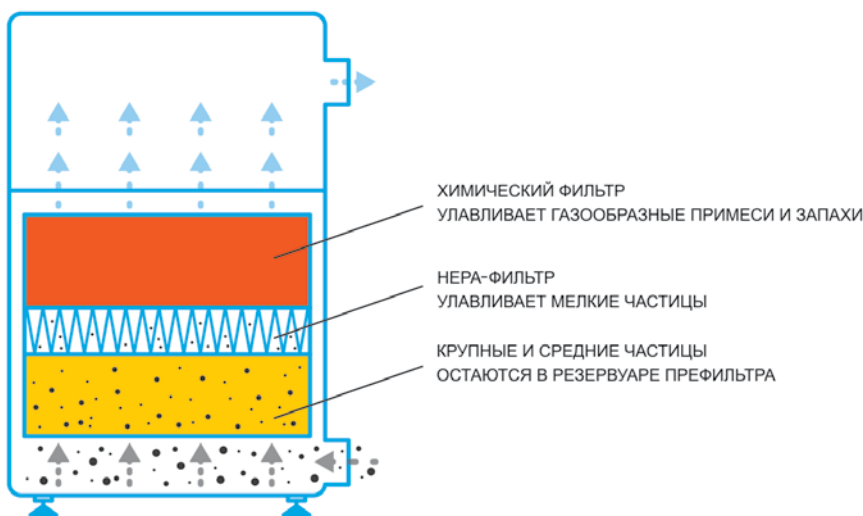


Рис. 2. Схема фильтрации в дымоуловителях DUET

местно с коллегами работает над ними и, наконец, реализует качественные, добротные, эффективные и удобные в эксплуатации решения. Компания целенаправленно, с большим энтузиазмом развивает отечественные технологии, и эта стратегия никогда не зависела от международной обстановки.

Но вернемся к дымоуловителям DUET. Линейка включает модели DUET FE-250 и DUET FE-300, различные по производительности. Блоки могут быть с одним или двумя фланцами для дымоприемников, то есть на одно или два соседних рабочих места. У первых моделей корпус был металлическим с порошковым покрытием, как у аналогичной продукции BOFA, но позже «ПРОТЕХ», стремясь сделать изделие более доступным по цене, снизить его массу и сроки производ-

ства, заменил металлические корпуса на пластиковые. Теперь все дымоуловители DUET FE-300 выпускаются исключительно в пластиковом корпусе. Кроме того, данная модель имеет несколько переключаемых скоростей воздушного потока.

DUET – многоступенчатая система очистки (рис. 2). В процессе очищения воздушная масса проходит через три фильтра. Сначала паяльный дым попадает в фильтр грубой очистки (предварительный), где задерживаются крупные частицы, которые в противном случае быстро привели бы в негодность основные фильтры. Потом дым попадает в НЕРА-фильтр (*от англ. high efficiency particulate air filter* – «высокоэффективный воздушный фильтр»), улавливающий частицы практически со стопроцентной эффективностью

(до 99,997 %). И завершает очистку химический фильтр, он представляет собой плиту из спеченных гранул активированного угля и абсорбирует из воздуха газообразные примеси и запахи. Благодаря этой системе в помещении возвращается воздух, очищенный почти до стерильного состояния.

НЕРА-фильтр и химический фильтр объединены в блок (комбинированный, или комбофильтр) и рассчитаны на 1000 часов работы: при 8-часовом рабочем дне это полгода. Некоторые модели линейки DUET оснащены датчиком состояния фильтра, что позволяет более надежно контролировать время замены. Важно подчеркнуть, что все фильтры, как предварительные, так и комбинированные, тоже производятся компанией «Вельтпласт» и взаимозаменяемы с фильтрами систем BOFA, так что пользователи импортной системы могут менять свои отслужившие фильтры на отечественные.

Отметим, что оптимизации подвергся не только корпус дымоуловителя, но и корпус комбинированного фильтра. В 2021 году был выпущен комбинированный фильтр в картонном корпусе (рис. 3) – настолько легкий, что переустановить его может самая хрупкая сотрудница (комбофильтры в металлическом корпусе весят



Рис. 3. Комбинированный фильтр в картонном корпусе для дымоуловителя DUET



Рис. 4. Дымоуловитель с фиксирующимся дымоприемником



Рис. 5. Паяльная станция «Термопро» АЛЬФА-100 и дымоуловитель DUET FE-250 с функцией stop and go

14 кг). Утилизируются такие комбо-фильтры сжиганием.

Дымоуловители DUET обеспечивают производительность до 350 м³/ч, при этом достаточно компактны и создают низкий уровень шума – до 52 дБ. Модели DUET FE-300 оснащены регулятором оборотов мотора, с помощью которого пользователь получает возможность регулировать скорость очистки воздуха. Масса дымоуловителя не превышает 14 кг (у некоторых моделей – 9,5 кг).

Дымоприемники (рис. 4) представляют собой гибкую пластиковую трубу из антистатических материалов с раструбом, который устанавливается над рабочим столом монтажника. В большинстве моделей системы DUET – два патрубка для подключения дымоприемников, из них можно использовать один или оба.

Установки DUET могут эксплуатироваться не только при проведении паяльных работ, но и при выполнении лазерной гравировки и резки.

Функция stop and go

При совместной эксплуатации паяльной станции «Термопро» АЛЬФА-100 и дымоуловителя DUET FE-250 (рис. 5) возможно применение функции stop and go, что приблизительно переводится как «прерваться и продолжить». Когда монтажник берет паяльник с подставки, дымоудалитель автоматически включается. Когда работа закончена и инструмент возвращается

в подставку, автоматика выключает дымоуловитель. Первое преимущество такой функции – оптимизация энергозатрат, второе – продление срока службы дымоуловителя, что отвечает концепции бережливого производства. Наконец, третье преимущество – оптимизация труда монтажников. Функция stop and go является опцией.

Добавим, что «Термопро» – партнер «ПРОТЕХ», в совместном сотрудничестве компании разработали и реализовали уже несколько интересных решений. Еще одно такое решение будет представлено ниже.

Система мониторинга для пайки и монтажа Solder Observer

Продолжая тему автоматизации процесса пайки, хочется упомянуть о российской системе мониторинга Solder Observer. Как следует из названия, эта система предназначена для управления и контроля техпроцесса пайки и системы заземления на рабочих местах. Разработана для цехов монтажа ответственных печатных узлов и кабельных сборок, охватывает внутрицеховую сеть.

Мониторинг ведется по следующим параметрам:

- ▶ установленная радиомонтажником-оператором текущая температура и мощность паяльных насадок и термостолов (с возможностью централизованного изменения или блокировки вероятного изменения температуры оператором);

- ▶ правильность антистатической обстановки на рабочем месте;
- ▶ наличие оператора на рабочем месте и интенсивность его работы с ведением журнала.

Система способна контролировать работу паяльного оборудования и температуру жала, а при необходимости допускает выборочную передачу и установку рабочих параметров нагревательных инструментов, таких как паяльные станции и термостолы. Все данные, полученные с рабочих мест по внутрицеховой сети, архивируются и анализируются. В случае нарушения техпроцесса срабатывает сигнализация.

Система Solder Observer была создана в сотрудничестве тремя компаниями: ООО «ПРОТЕХ», НТФ «Техно-Альянс Электроникс» («Термопро») и НПО «Диод».

Комплект для рабочего места монтажника

В заключение отметим, что все представленные в статье изделия входят в комплект российского оборудования для рабочего места монтажника и могут быть интегрированы во внутрицеховую систему управления, контроля и мониторинга техпроцесса пайки. Кроме дымоуловителя DUET, паяльных станций АЛЬФА и блока с функцией stop and go, комплект включает:

- ▶ монтажные столы «Москвичка»;
- ▶ хаб-контроллер для сбора и передачи данных в пределах внутрицеховой сети и на пост мониторинга;
- ▶ термостолы серии «НП» – вспомогательный источник тепла для подогрева сложных печатных узлов при пайке;
- ▶ термоскоп «ТА-800» для контроля температуры оборудования;
- ▶ ESD-монитор «Москвичка», на который выводятся параметры контроля антистатической обстановки на рабочем месте;
- ▶ видеомикроскоп, или безокулярный микроскоп, для работы с мелкими компонентами.

ООО «Профессиональное оборудование и технологии», г. Москва, тел.: +7 (495) 662-9625, e-mail: info@protehnology.ru, сайт: protehnology.ru