



# Asymtek — мировой лидер в технологии дозирования

**Дозирование со скоростью до 50 000 доз в час без касания печатной платы дозатором (с высочайшей точностью, которая не зависит от степени коробления плат), возможность нанесения клеевых точек диаметром от 0,33 мм и объемом от 3,6 нл, постоянный программно-управляемый контроль температуры дозируемого материала — все это становится возможным при использовании оборудования американской компании Asymtek.**

**Александр Соловьев**

lines@ostec-smt.ru

В современных условиях производства необходимость изготовления печатных узлов с использованием технологии двухстороннего и смешанного монтажа предъявляет все более жесткие требования к оборудованию. В этих условиях появление на российском рынке автоматов дозирования Asymtek, мирового лидера в производстве оборудования для нанесения технологических материалов, открывает широкие возможности для электронной индустрии.

Смешанный монтаж и двухсторонний поверхностный монтаж — сложные с технологической точки зрения процессы производства электронных модулей. Существуют различные варианты последовательностей технологических операций для данных процессов, которые часто включают дозирование клеев и паяльной пасты. При этом необходимо нанесение качественных доз материала с максимальной точностью и высокой производительностью.

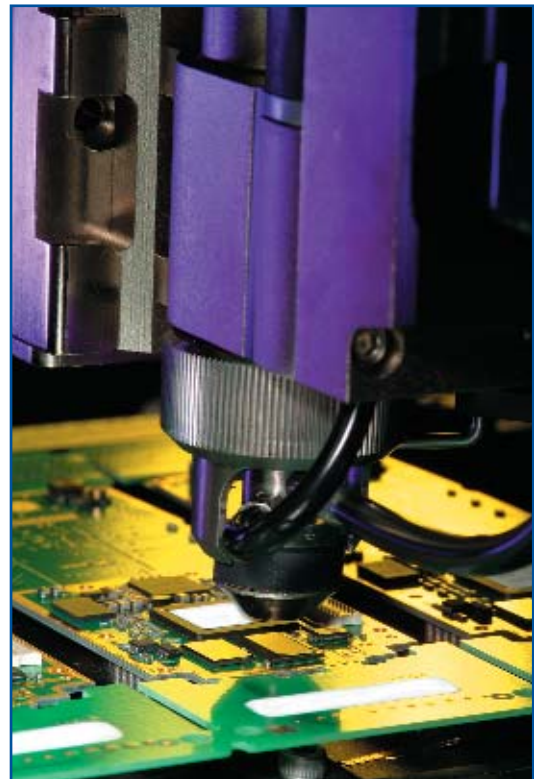
## Дозирующие головки для нанесения материалов

Компания Asymtek предлагает большой выбор дозирующих головок различных типов для нанесения широкого спектра материалов — от паяльных паст до компаундов для герметизации кристаллов. Дозирующие головки универсальны и могут устанавливаться на различные автоматы.

### Струйные дозирующие головки DispenseJet

Новейшая разработка компании Asymtek — бесконтактные струйные дозирующие головки DispenseJet (рис. 1), которые идеально подходят для нанесения клея при сборке двухсторонних печатных узлов. Бесконтактный способ нанесения технологических материалов позволяет исключить перемещение по оси Z, благодаря чему обеспечивается максимальная производительность автоматов дозирования.

Принцип действия струйного дозатора показан на рис. 2 и 3. Материал из картриджа поступает в ка-



**Рис. 1.** Высокопроизводительная струйная дозирующая головка DispenseJet

меру, где обеспечивается нагрев и постоянный контроль температуры материала для сохранения оптимальной вязкости. Как только игла с шариком на конце приподнимается из исходного положения (рис. 3б), происходит заполнение образовавшегося пространства клеем. При возвращении шарика в исходное положение (рис. 3в) образуется капля клея, наносимая на печатную плату с расстояния 1–3,5 мм, и формирующая на ней клеевую точку. На повторяемость формы клеевых точек не оказывает влияние нарушение плоскостности печатной платы.

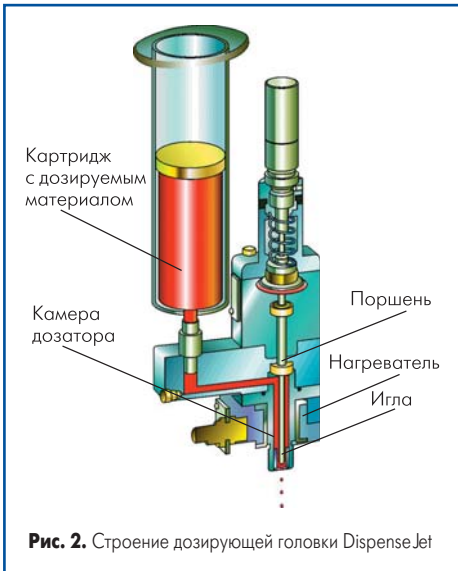


Рис. 2. Строение дозирующей головки DispenseJet



Рис. 4. Шнековая дозирующая головка

### Шнековые дозирующие головки

Для высокоточного нанесения паяльных паст рекомендуется использовать шнековые дозирующие головки (рис. 4).

Шнековый дозатор работает следующим образом. Картридж с материалом закрепля-

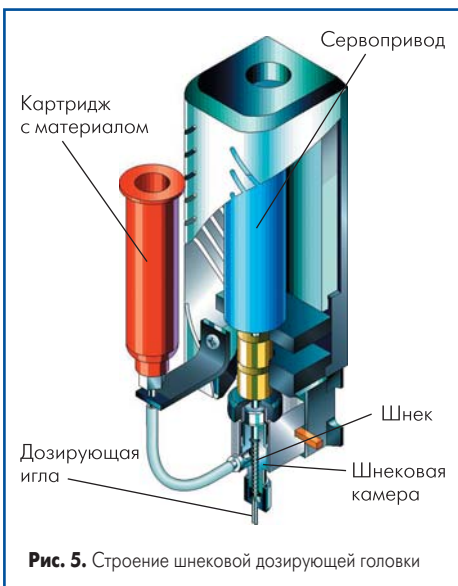


Рис. 5. Строение шнековой дозирующей головки

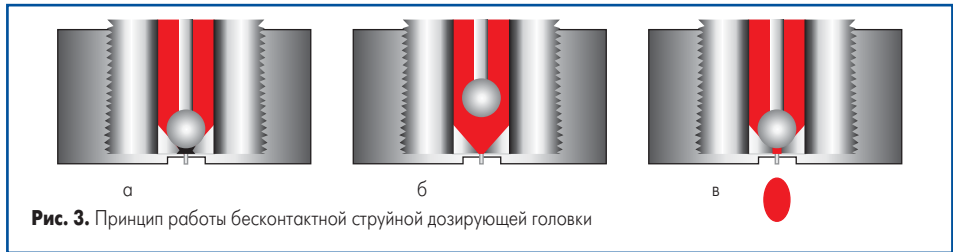


Рис. 3. Принцип работы бесконтактной струйной дозирующей головки



Рис. 6. Поршневая дозирующая головка

ется на дозирующей головке. Материал под давлением поступает в камеру, где расположен шнек, управляемый сервоприводом. При вращении шнека материал подается в дозирующую иглу и наносится на плату (рис. 5). Величина дозы материала зависит от времени вращения и шага шнека, а также от диаметра иглы.

### Поршневые дозирующие головки

В данных головках в качестве дозирующего механизма используется поршень (рис. 6 и 7). Материал в картридже находится под постоянным давлением. Когда необходимо произвести дозирование на печатную плату, поршень опускается в цилиндр и наносит нужное количество материала. Преимуществами поршневых дозаторов являются малая зависимость или полное отсутствие зависимости рабочего цикла от объема доз материала, а также независимость объема доз от вязкости материала, которая может меняться в процессе работы.

### Пневматические дозирующие головки

Компания Asymtek предлагает и традиционные пневматические дозирующие головки.



Рис. 8. Пневматическая дозирующая головка

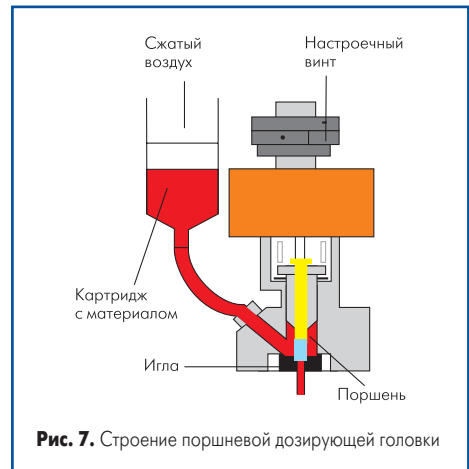


Рис. 7. Строение поршневой дозирующей головки

Главное преимущество пневматических головок — простота и низкая стоимость. Однако они имеют более низкую производительность и точность.

Принцип работы данных дозирующих головок очень прост. К картриджу с клеем, закрепленному на дозирующей головке, прикреплена дозирующая игла нужного диаметра. Чтобы нанести материал на плату, к нему прикладывается импульс давления заданной величины и длительности. Диаметр иглы, величина и время приложения давления определяют объем дозы материала.

### Оборудование для дозирования

В зависимости от требований производства описанные выше дозирующие головки могут быть установлены на настольные или встраиваемые в линию автоматы дозирования компании Asymtek. Наиболее популярными системами для нанесения паст и клеев являются настольные автоматы дозирования серии DispenseMate 550; встраиваемый в линию автомат дозирования Century C-718; высокопроизводительный автомат Аxiom X-1010 и сверхвысокопроизводительный автомат Millennium M-2010.

### Настольные автоматы дозирования серии DispenseMate 550

Настольные автоматы дозирования DispenseMate предоставляют максимальные возможности в компактном корпусе. Несмотря на эти размеры, автоматы объединяют новейшие технологии дозирования, применяемые также и в самых мощных автоматах Asymtek. Модели данной серии отличаются размерами областей дозирования. Гибкость автоматов DispenseMate позволяет использовать их в производстве с широкой номенклатурой продукции.



**Рис. 9.** Автомат дозирования серии DispenseMate 550

Технические характеристики автоматов серии DispenseMate:

- Максимальная рабочая область:
  - DispenseMate 553: 325×325 мм;
  - DispenseMate 555: 525×525 мм.
- Максимальная производительность:
  - при использовании шнековых дозаторов: 10 000 доз в час;
  - при использовании струйных дозаторов: 12 000 доз в час.
- Повторяемость нанесения: 25 мкм.

#### **Автомат дозирования Century C-718**

Century C-718 — это высокопроизводительный автомат для среднесерийного производства электронных изделий. Автомат имеет ременной конвейер со SMEMA-интерфейсом для встраивания в производственную линию.



**Рис. 10.** Автомат дозирования Century C-718

C-718 может быть оснащен как одной шнековой или струйной дозирующей головкой, так и одновременно двумя шнековыми дозирующими головками. Это позволяет наносить два материала за один цикл, что обеспечивает высокую гибкость производственной линии.

Технические характеристики автомата Century C-718:

- Максимальная рабочая область: 429×386 мм.
- Максимальная производительность:
  - при использовании шнековых дозаторов: 10 000 доз в час;
  - при использовании струйных дозаторов: 20 000 доз в час.
- Повторяемость нанесения: 25 мкм.

#### **Высокопроизводительный автомат дозирования Аxiom X-1010**

Автомат Аxiom X-1010 предназначен для средне- и крупносерийного производства электронных модулей.



**Рис. 11.** Высокопроизводительный автомат дозирования Аxiom X-1010

Аxiom X-1010 обладает всеми преимуществами предыдущей модели C-718, но обеспечивает более высокую производительность, а также предоставляет возможность установки одновременно двух бесконтактных струйных дозирующих головок DispenseJet.

Технические характеристики автомата Аxiom X-1010:

- Максимальная рабочая область:
  - при использовании шнековых дозаторов: 458×458 мм;
  - при использовании струйных дозаторов: 468×458 мм.
- Максимальная производительность:
  - при использовании шнековых дозаторов: 16 000 доз в час;
  - при использовании струйных дозаторов: 30 000 доз в час.
- Повторяемость нанесения: 25 мкм.

#### **Сверхвысокопроизводительный автомат дозирования Millennium M-2010**

Автомат дозирования Millennium M-2010 идеален для крупносерийного и массового производства электроники, когда требуется работа 24 часа в сутки, 7 дней в неделю с минимальной необходимостью вмешательства оператора.

Уникальная система перемещения дозирующего модуля (с ускорением до 2g) обеспечивает беспрецедентную производительность. Точность нанесения доз материала составляет 70 мкм при 3σ.

Оснащение автомата двумя дозирующими головками в различных сочетаниях обеспечит как высокоскоростное нанесение одного материала (две струйные дозирующие головки), так и нанесение двух различных материалов за один цикл (две шнековые, шнековая и струйная дозирующие головки).

Технические характеристики автомата Millennium M-2010:

- Максимальная рабочая область:
  - при использовании шнековых дозаторов: 466×565 мм;
  - при использовании струйных дозаторов: 474×565 мм.



**Рис. 12.** Сверхвысокопроизводительный автомат дозирования Millennium M-2010

- Максимальная производительность:
  - при использовании шнековых дозаторов: 20 000 доз в час;
  - при использовании струйных дозаторов: 50 000 доз в час.
- Повторяемость нанесения: 25 мкм.

### Программное обеспечение Fluidmove

Все автоматы дозирования компании Asymtek в стандартной комплектации оснащены компьютером с операционной системой Windows и программным обеспечением Fluidmove. Данное ПО обеспечивает точное управление и контроль выполнения процесса дозирования. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс упрощает работу оператора и позволяет легко создавать рабочие программы. Программы можно использовать на любом автомате дозирования Asymtek.

Кроме того, это ПО Fluidmove позволяет осуществлять сбор данных для статистического управления процессом.

Для создания рабочих программ из CAD-данных используется программное обеспечение CADImport, поставляемое по заказу для автоматов DispenseMate и входящее в базовую комплектацию автоматов Century C-718, Axiom X-1010 и Millennium M-2010.

CADImport позволяет импортировать и конвертировать CAD-данные для совместимости и для использования с программным обеспечением Fluidmove.

После импортирования CAD-данных система дает визуальное представление расположения компонентов с возможностью внесения изменений. CADImport также упрощает работу с мультиплицированными печатными узлами, позволяя копировать данные одного блока на все остальные и быстро создавать рабочие программы.

Эффективность, гибкость и надежность оборудования компании Asymtek подтверждены признанием компании во всем мире. А сертификация компании Asymtek по стандарту ISO 9001:2000 — надежное свидетельство

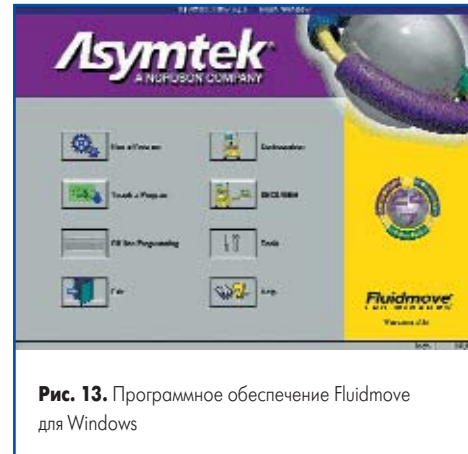


Рис. 13. Программное обеспечение Fluidmove для Windows

качества производства и строгого соблюдения технологической дисциплины на каждом этапе изготовления оборудования. Автоматы дозирования применяются как в производстве прототипов и опытных партий печатных узлов, так и при их крупносерийном и массовом производстве.

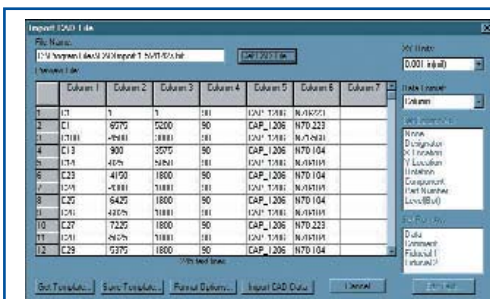


Рис. 14. Программное обеспечение CADImport

