

УДК 621.527.8

Комаровская В.М., Бусел Ю.А., Камыда Д.Е., Боровок О.А.  
**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ШПРИЦЕВОГО  
НАПОЛНЕНИЯ И ЗАПАЙКИ АМПУЛ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

При разработке конструкции шприцевого наполнения главной задачей является равномерно распределить ампулы с аппаратом наполнения.

Для размещения ампул и равномерной подачи к наполнению, нами сконструированы шнеки, которые при вращении тянут ампулу за счёт винтовой канавки вдоль оси. Ампула останавливается напротив иглы, шприцевой аппарат опускает иглу в ампулу и происходит наполнение ампулы лекарственным раствором. На рисунке 1 указана конструкция шприцевого аппарата, который состоит из двух цилиндров, управляемых вакуумом и сжатым воздухом, через обратные клапана.

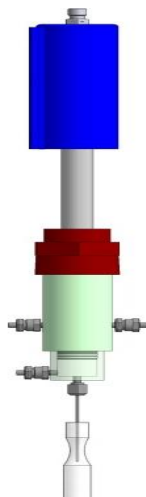


Рис. 1. Аппарат наполнения

При подаче вакуума на цилиндр происходит процесс набора лекарства в полость шприца и шприцевой механизм поднят вверх. При остановке пустой ампулы на верхний цилиндр подаётся сжатый воздух, тем самым аппарат опускается в горловину ампулы, после этого сжатый воздух подаётся в полость поршня для наполнения лекарства в ампулу. Затем на верхний цилиндр подаётся вакуум, и аппарат поднимается вверх. Далее ампула следует к запаечным соплам и ампула запаивается. На рисунке 2 видно, что ампула движется далее по шнеку и охлаждается за счёт вытяжного зонта.

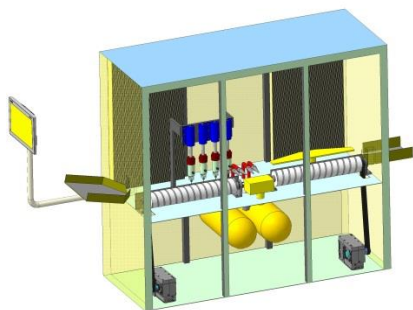


Рис. 2. Линия наполнения и запайки

Данная часть линии работает в автоматическом режиме, требуется только загрузка и выгрузка ампул. Шнек вращается за счёт мотор-редуктора, которые соединены ременной передачей. В зоне запайки установлен ленточный конвейер, который двигает ампулу вдоль сопел и запаивает капилляр. Напротив сопел установлен короб для удаления продуктов сгорания с помощью вытяжного вентилятора. Согласно требованиям GMP, на линию подаётся приточный воздух через фильтр высокой очистки.

Линия сконструирована полностью закрытой стеклом, что позволяет производить работу безопасно. Такая конструкция наполнения сводит к минимуму попадания аммиака в вакуумную магистраль и окружающую среду, а точная дозировка ампул и наиболее качественная запайка (т.к. на капиллярах не остаётся остатков влаги) уменьшает процент брака и увеличивает производительность линии.