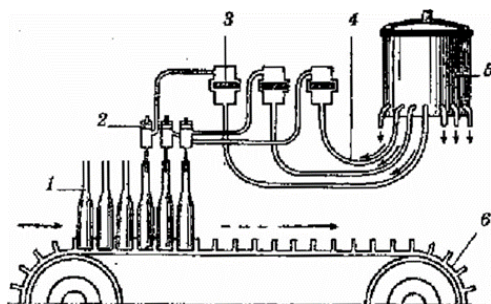


СПОСОБЫ НАПОЛНЕНИЯ АМПУЛ РАСТВОРАМИ*БНТУ, г. Минск**Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.*

Стадия ампулирования состоит из следующих операций: наполнение ампул (сосудов) раствором, запайка ампул или укупорка сосудов и проверка качества. В технологическом процессе ампулирования применяют три известных способа наполнения ампул: вакуумный, шприцевой и пароконденсационный.

Вакуумный способ нашел широкое распространение в отечественной промышленности. Этот способ по сравнению со шприцевым, являясь групповым, обладает более чем в 2 раза большей производительностью при точности дозирования $\pm 10 - 15\%$. Вакуумный способ наполнения заключается в том, что ампулы в кассетах помещают в герметичный аппарат, в емкость которого заливают раствор, подлежащий наполнению, и создают вакуум; при этом воздух из ампул отсасывается, и после сброса вакуума раствор заполняет ампулы.

Шприцевой способ наполнения ампул (рисунок 1) получил широкое распространение за рубежом и осуществляется при помощи установок со специальными дозаторами (поршневыми, мембранными и др.). Метод имеет более сложное аппаратное оформление, чем вакуумный и более жесткие требования к размерам и форме капилляров ампул, но из-за ряда преимуществ относится к более предпочтительным для применения в технологии ампулирования. К более существенным из них следует отнести возможность точного дозирования раствора ($\pm 2\%$) и небольшой промежуток времени между наполнением и запайкой (5–10 с), что позволяет эффективно использовать наполнение их свободного объема инертным газом, значительно увеличивающим срок годности препарата. При наполнении в ампулу вводится необходимое количество раствора, при этом капилляр ампулы остается чистым, благодаря чему улучшаются условия запайки ампул. Особенно это важно для густых и вязких растворов.



1 – ампулы; 2 – поршневой дозатор; 3 – фильтр; 4 – шланг; 5 – емкость с раствором для наполнения ампул; 6 – транспортер

Рисунок 1 – Шприцевой метод наполнения ампул

На основе пароконденсационного способа мойки ампул сотрудниками ГНЦЛС предложена принципиально новая технологическая линия ампулирования инъекционных растворов (рисунок 2).

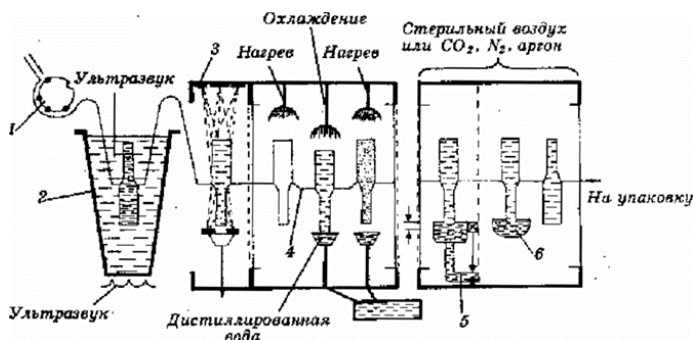


Рисунок 2 – Принципиальная схема ампулирования инъекционных растворов пароконденсационным способом

Отдельные элементы пароконденсационного способа нашли применение при создании автоматизированных линий ампулирования типа «АП-30», установки для термической мойки ампул, непрерывно действующей линии для мойки, сушки и стерилизации флаконов в производстве глазных капель.