

**ВАКУУМНАЯ УПАКОВОЧНАЯ МАШИНА  
MULTIVAC R 272 107577***БНТУ, г. Минск**Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.*

В последнее время вакуумной упаковке пищевых продуктов уделяется значительное внимание. Это связано с высоким качеством упаковывания; безопасностью процесса; возможностью защиты содержимого от грязи, влаги, пыли; отсутствует риск возникновения вредоносных бактерий; продлевается срок хранения пищевой продукции.

На предприятии ОАО «БелРыба» для упаковки рыбной продукции используется вакуумная упаковочная машина модели MULTIVAC R 272 107577. Данная машина также осуществляет формовку упаковки и сварку пленки с упаковкой.

В ходе вакуумной упаковки насосное оборудование осуществляет откачку воздуха из формы до давления  $10^3$  Па. Существует ряд продукции (все виды рыбы), для которых нежелательно даже незначительное количество атмосферного воздуха. В таких случаях данная вакуумная упаковочная машина позволяет осуществлять газацию: замещение атмосферного воздуха на специальный нейтральный газ, например, кислород и углекислота.

В связи с тем, что при упаковке пищевых продуктов не допустимо попадание паров масла, то в данной вакуумной упаковочной машине для создания вакуума используется безмасляный (сухой) пластинчатороторный насос модели Busch R5 00 25 – 0100E. Данные насосы экологичные, тихие, надежные и являются одними из самых доступных по цене безмасляных машин. Недостатками данного насоса модели Busch R5 00 25 – 0100E являются:

1. Создает меньший вакуум (15 кПа), чем масляные модели.
2. Ресурс лопаток из графита, обычно не более 10 тыс. ч. (меньше, чем металлических около 50 тыс. ч.). При длительной эксплуатации, образующаяся графитовая пыль может попадать в окружающую среду через нагнетательный патрубок, что отрицательно сказывается на экологии.

3. Снижение показателей надежности во время перекачки масс с инородными включениями и различными примесями.

В результате анализа насосного оборудования предлагается произвести замену пластинчато-роторного насоса модели Busch R5 00 25 – 0100E на жидкостно-кольцевой. Данный тип насоса имеет только одну движущуюся деталь – это вращающееся рабочее колесо.

Рабочее колесо с корпусом насоса, а также с торцевыми крышками имеет гарантированный зазор, что обеспечивает повышение ресурса работы. При этом нет необходимости в использовании маслонасосов и специальных систем смазки.

Низкую стоимость и простоту использования жидкостно-кольцевого насоса обеспечивает отсутствие необходимости изготовления деталей высокого класса точности. Данные насосы отличаются низким уровнем шума при работе. Наличие жидкостного кольца позволяет откачивать газы, содержащие пары, капельную жидкость, твердые инородные включения (пыль) и даже абразивные частицы. Данные насосы обеспечивают необходимый вакуум  $10^3 \text{ Па}$  для упаковки рыбной продукции, не требуя очистки поступающего в них воздуха, а также допускают попадание в насос жидкости вместе с засасываемым воздухом.

УДК 621.793.74

Шпилевский В. Е.

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ МОДЕЛИ ВУ-1БС С ПОМОЩЬЮ ОСНАЩЕНИЯ ПЛАЗМЕННОГО УСКОРИТЕЛЯ**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: доктор физ.-мат. наук*

*Асташинский В. М.; канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.*

При внедрении плазменного ускорителя в вакуумную установку ВУ-1БС повышается функциональность нанесения покрытий по сравнению с аналогами. В условиях отечественного производства вакуумных установок для нанесения нанопокровтий данное решение позволяет расширить перечень наносимых материалов и улучшить качество покрытий. Появляется возможность наносить алмазоподобные нанопокровтия на инструмент.