

### 3. Дослідження гідромеханічних характеристик запірних пристроїв продуктопроводу

Володимир Гера, Дмитро Скула, Людмила Кривопляс-Володіна  
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** Розвиток олійно-жирової промисловості в Україні безпосередньо пов'язаний з потребою створення нового та удосконалення існуючого обладнання. Актуальною проблемою харчової галузі сьогодні - є забезпечення довговічності і продуктивності технологічного обладнання за умовами мінімальних матеріало- та енергоємності. Необхідність підвищення технічного рівня, якості та конкурентоспроможності харчової продукції потребує безперервного вдосконалення методів розрахунку та експлуатації обладнання.

**Матеріали і методи.** Здійснено комплексні дослідження, пов'язані із методами теоретичного та фізичного моделювання на базі теорії динаміки машин, гідрогазодинаміки та цифрових технологій. Матеріалами досліджень є технічні параметри пристроїв трубопровідної арматури для продуктопроводів олійно-жирового комбінату.

**Результати.** Розроблено математичні моделі і досліджено динамічні параметри пристроїв трубопровідної арматури у технологічному процесі виробництва вискоєфективної рослинної композиції олії. Проаналізовані напрями створення наукових засад математичного моделювання обладнання та аналіз тенденцій розвитку конструкцій трубопровідної арматури. В роботі ретельно вивчаються способи збільшення ресурсу роботи елементів трубопровідної арматури (рис. 1) у продуктопроводах, при гарантованому забезпеченні основних характеристик (тиску і температури робочого середовища). Також розглядається можливість зменшення собівартості виготовлення запірних елементів з урахуванням зміни властивостей основних матеріалів під дією зовнішніх і внутрішніх чинників.

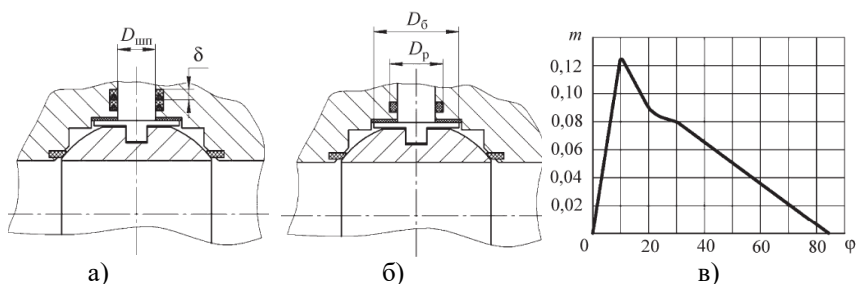


Рис.1. Схеми досліджуваних ущільнень шпindelних вузлів для приводу кульового крана: а - манжетне ущільнення; б - ущільнення гумовим кільцем; в)  $m = f(\phi)$  — коефіцієнт, що залежить від кута повороту сферичної пробки  $\phi$ ;  $D_{шп}$  — діаметр шпінделя;  $D_p$  — зовнішній діаметр кільця ущільнювача;  $D_b$  - діаметр бурта шпінделя

**Висновки.** У досліджених конструкцій (рис.1), герметичність сальникового ущільнення забезпечується умовою: зусилля, що герметизує стик  $p_x = 1,2p$  (де  $p$  – тиск продукту у продуктопроводі). В ході досліджень отримано, що для манжетного ущільнення це відбувається за рахунок чинного тиску та зусилля стиснення манжет, а у гумових кіл - за рахунок робочого тиску та пружності гумового кільця. Постійне зусилля стиснення манжет досягається введенням пружного елемента. Відсутність зусилля підтискання призводить до негерметичності сальникового манжетного ущільнення.