

ДИНАМИКА ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОГРУЖНОЙ ЕМКОСТИ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ РЕБРАМИ ДЕСУБЛИМИРОВАННЫМ UF₆

Кейних Д.Д., Турбина И.А.

Научный руководитель: А.А. Орлов, д.т.н., профессор
Томский политехнический университет, 634034, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: ddk10@tpu.ru

Для десублимации UF₆ используются погружные транспортные емкости различного объема без ребрения, с горизонтальным или вертикальным ребрением. Ребрение внутренней поверхности емкостей используется для увеличения площади их теплообменной поверхности и производительности.

В работе исследовалось влияние диаметра центрального отверстия горизонтальных ребер емкости на динамику ее заполнения десублимированным UF₆ для определения возможности повышения средней производительности данной емкости.

Объектом исследования являлась вертикальная погружная емкость с горизонтальным ребрением объемом 60 литров.

Для исследования выбрано 5 конфигураций расположения центральных отверстий в горизонтальных ребрах:

- 1) все ребра имеют одинаковый диаметр центрального отверстия в форме цилиндра;
- 2) диаметр центральных отверстий ребер линейно уменьшается от верхнего 1-го ребра к нижнему 13-му ребру – форма усеченного конуса;
- 3) диаметр центрального отверстия первого ребра не изменяется, а диаметр центральных отверстий последующих ребер уменьшался с шагом в $1,0 \cdot 10^{-3}$ м до момента их «перемерзания», образуя в верхней части емкости усеченный конус, а в нижней части емкости – цилиндр;
- 4) центральные отверстия в верхних ребрах имеют больший диаметр, а в нижних меньший – форма два цилиндра разного диаметра
- 5) центральные отверстия в ребрах выполнены в виде 3-х цилиндров различного диаметра.

Определены максимальные значения средней производительности емкости с различной конфигурацией центрального отверстия в ребрах. Увеличение средней производительности емкости относительно стандартной геометрии ребер для конфигурации цилиндр составляет 2,8 %, усеченный конус – 3,21 %, усеченный конус в верхней части и цилиндр в нижней – 3,34 %, два цилиндра – 3,30 %, три цилиндра – 3,29 %.

Показано, что использование различных конфигураций центральных отверстий в ребрах емкости приводит к незначительному увеличению ее средней производительности (на 2,80...3,34 %). С точки зрения простоты изготовления данной емкости рекомендовано использовать конфигурацию центральных отверстий в виде цилиндра с диаметром 64 м.