

**ДЕСУБЛИМАЦИЯ UF₆ В ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОГРУЖНЫЕ ЕМКОСТИ
С ГЛАДКИМИ ВНУТРЕННИМИ СТЕНКАМИ, ВЕРТИКАЛЬНЫМ
И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОРЕБРЕНИЕМ**

М.В. Верлинский, Р.В. Малюгин, А.А. Орлов

Томский политехнический университет

E-mail: malyugin@tpu.ru

Для определения влияния оребрения вертикальных погружных емкостей для десублимации UF₆ на среднюю производительность и время заполнения использовалась математическая модель [1].

В емкости объемом 1,0 м³, 1,5 м³, 2,0 м³, 2,5 м³ с гладкими внутренними стенками были добавлены 12 вертикальных ребер или 6 горизонтальных ребер. Их размеры подбирались таким образом, чтобы общая площадь теплообменной поверхности была одинакова. При этом соблюдались ограничения, исключающие перемерзание десублимата во входном клапане и на ребрах емкости.

Результаты расчетов площади теплообменной поверхности, площади контакта ребер со стенкой, объема ребер, конечной массы десублимата и их средней производительности представлены в таблице 1.

Таб. 1. Результаты расчетов

Вемк, м ³		Стп, м ²	Скс, 10 ⁻² м ²	VP, 10 ⁻² м ³	q, кг/ч	Δq, кг/ч
1	БО	4,67			9,23	
	ВО	10,39	6,078	1,422	12,72	3,49
	ГО	10,39	9,312	1,452	43,59	34,36
1,5	БО	6,15			11,98	
	ВО	15,97	6,522	2,446	20,39	8,41
	ГО	15,97	11,2	2,483	74,82	62,85
2	БО	7,52			14,11	
	ВО	18,58	7,368	2,756	22,87	8,76
	ГО	18,58	12,14	2,794	79,89	65,78
2,5	БО	8,72			16,14	
	ВО	23,46	7,818	3,674	28,74	12,6
	ГО	23,46	13,08	3,719	100,86	84,72

Стп – площадь теплообменной поверхности; Скс – площадь контакта ребер со стенкой; VP – объем ребер; Мк – конечная масса десублимата; q – средняя производительность; БО – без оребрения (с гладкими стенками); ВО – с вертикальным оребрением; ГО – с горизонтальным оребрением.

Из таблицы 1 видно, что с увеличением объема емкостей и пропорциональном увеличении площади поверхности ребер в них происходит существенное увеличение средней производительности. Причем у емкостей с горизонтальным оребрением оно больше, чем у емкостей с вертикальными ребрами (это объясняется различием в площадях контакта и объема горизонтальных и вертикальных ребер со стенкой емкости), и значительно больше, чем у емкостей с гладкими внутренними стенками. Следовательно, емкости с горизонтальным оребрением работают намного эффективнее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Orlov A.A., Tsimbalyuk A.F., Malyugin R.V., Glazunov A.A., Dynamics of UF₆ desublimation with the influence of tank geometry for various coolant temperatures // MATEC Web of Conferences. – 2016. – 72. – Article number 01079.