

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ И ОЧИСТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

Юшко С.В., Храмченко Т.О.

*Национальный технический университет
"Харьковский политехнический институт", г. Харьков*

Растительное масло является важным пищевым продуктом. Получают масло из масличного сырья двумя способами: прессованием и экстракцией.

По степени очистки пищевые масла разделяют на сырые, нерафинированные и рафинированные. Сырые растительные масла подвергают только фильтрации. Такие масла сохраняют максимальное количество полезных веществ, витаминов и все биологически ценные компоненты, но имеют короткий срок годности и не очень приятный внешний вид. Нерафинированные растительные масла подвергают частичной очистке: отстаиванию, фильтрации, гидратации и нейтрализации. При этом теряется часть полезных свойств, так как в процессе удаляется часть фосфатидов. Рафинированные растительные масла подвергают полной очистке с прохождением всех ее стадий:

В технологическом процессе, как производства, так и очистки масла, применяются холодильные системы и теплообменное оборудование:

1) для осуществления регенерации экстрагента в экстракционном способе получения масла;

2) для низкотемпературной очистки (вымораживанием) полученного масла от восков, придающих ему мутность, особенно при понижении температуры.

В работе рассматриваются вопросы проектирования и оптимизации с учетом требований энергосбережения как низкотемпературной системы для осуществления этих процессов в целом, так и ее отдельных элементов.

Рассматривались следующие вопросы:

- определение температурных режимов системы и оборудования;
- расчет зависимостей теплофизических свойств масла, экстрагента и их смесей от температуры;
- определение тепловых/холодильных мощностей системы и ее элементов;
- выбор хладагентов и хладоносителей холодильной машины;
- расчет конструктивных параметров теплообменных аппаратов (или методика их подбора для работы в системе);
- расчет и подбор компрессора, ТРВ, трубопроводов и других элементов системы.

Проектные расчеты выполнялись с использованием пакета прикладных моделирующих программ CoolPack, а так же созданных программных модулей для расчета свойств смесей, конструктивных параметров теплообменных аппаратов и компрессора, позволяющие определять и проводить оптимизацию технологических и конструктивных параметров системы и ее элементов.