

ТЕПЛОВЫЕ ВТОРИЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ

А.А. Смоляк, Н.И. Галицкая

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

Анализ теплопотребления в технологических процессах производства соков, качественная оценка потоков энергии по ее работоспособности (эксергии) позволяет определить основные и приоритетные тепловые ВЭР в производстве соков. Характеристики основных из них представлены в таблице.

Источник	Способ использования	Общая энергоемкость, МДж/туб	Удельная эксергия, КДж/кг	Эксергия, МДж/туб
1 Конденсат от пастеризаторов непрерывного действия	Прямой	3,15 - 15,7	34,41	1,20 - 1,72
2 Конденсат при стерилизации в потоке под давлением	Прямой	15,1 - 22,9	34,41	1,65 - 2,51
5 Конденсат обогрева выпарных аппаратов	Прямой	34,6 - 111,5	34,41	3,78 - 12,21
6 Вторичный пар выпарных аппаратов	Теплонасосный и прямой	262,0 - 810,0	226,86	24,96 - 77,13
7 Вода охлаждения конденсаторов выпарных установок, 40°C	Теплонасосный	266,2 - 823,6	2,599	8,29 - 26,65
8 Вода охлаждения автоклавов после стерилизации, 80°C	Прямой	363,8 - 426,5	22,59	32,75 - 38,40
9 Вода в автоклавах в конце охлаждения, 40°C	Теплонасосный и прямой	48,4	2,599	1,507

Термодинамически наиболее ценным источником тепловых ВЭР является вторичный пар выпарных аппаратов (соковый пар). Он характеризуется наибольшей энергоемкостью и самой высокой эксергией. Однако в связи с невысокой температурой вторичного пара, получаемого под вакуумом, его использование требует специального оборудования смодернизацией схемы или установки тепловых насосов.

Энергоемкость воды, охлаждающей конденсаторы выпарных установок, также самая высокая. Но из-за низкой температуры поток эксергии охлаждающей воды значительно меньший. Поэтому использование ее энергии возможно практически только с применением тепловых насосов

Высокоценным источником тепловых ВЭР является вода, удаляемая в процессе охлаждения автоклавов после стерилизации. Она имеет большую энергоемкость, а по значению эксергии приближается к вторичному пару выпарных установок. Учитывая большую распространенность стерилизации в автоклавах, эта вода представляет наибольший интерес среди тепловых ВЭР для консервной промышленности.

Энергоемкость потоков конденсата во всех операциях и аппаратах невелика. Но конденсат греющего пара характеризуется значительной удельной эксергией, вследствие чего его можно легко использовать непосредственно как греющий теплоноситель.

ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ОТ НЕИЗОЛИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАНИЯ

А.А. Смоляк

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

Отсутствие тепловой изоляции на тепловом оборудовании приводит к значительному увеличению тепловых потерь. В первую очередь к такому оборудованию относятся автоклавы,