

Канд. техн. наук
С.С.СОРОКИН
ОАО «Альфа Лаваль Поток»

Проблемы снижения аммиакоемкости холодильных установок

В России крупные холодильные установки до сих пор работают в основном на аммиаке. И альтернативы этому природному хладагенту на сегодня не видно: остаются вне конкуренции его экологические и технико-экономические свойства. Практический опыт показал, что применение аммиака далеко не всегда взрывоопасно, так как температура его воспламенения высока (651 °С), а диапазон взрывоопасных концентраций в воздухе (15–28 % объемного содержания) достаточно узок.

К сожалению, техническое состояние работающих аммиачных холодильных установок, введенных в эксплуатацию 20–30 лет назад (а таких в России большинство), мож-

но оценить как опасное. Более того, наличие значительного количества аммиака в действующих установках, расположенных в жилых кварталах городов, создает реальную угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций.

Рациональное направление модернизации таких установок – это снижение их аммиакоемкости и переход на новые технологии, позволяющие не только повысить безопасность систем, но и существенно сократить эксплуатационные затраты (в том числе и за счет утилизации тепла конденсации – см. ХТ № 1, 2001).

В западных странах снижение аммиакоемкости систем достигается применением так называемых «чиллеров» –

компактных холодильных машин с пластинчатыми теплообменниками, которые обеспечивают охлаждение конечного объекта или продукта через промежуточный контур с хладагентом. Влияние типа теплообменников на аммиакоемкость машины в целом в свое время было тщательно изучено западными производителями холодильной техники. Так, например, компанией Sabroe в конце 80-х годов были получены данные, представленные на рис. 1, из которых явно следуют неоспоримые преимущества полусварных теплообменников.

В России уже появились первые производители аммиачных холодильных машин малой заправки. Так, завод «Компрессор» впервые представил на выставке «Индустрия холода» в Сокольниках свои АХУ типоразмерного ряда от МКТ-40 до МКТ-410, оснащенные пластинчатыми испарителями. К сожалению, разработчик не приводит данных по аммиакоемкости. Однако машины, безусловно, заслуживают пристального внимания, а работы по освоению новой серии, проводимые на заводе «Компрессор», позволяют надеяться на развитие и совершенствование нового вида оборудования.

Появилось предложение фирмы «Остров», одной из наиболее интенсивно развивающихся частных холодильных компаний на российском рынке, по созданию компактных аммиачных холодильных систем.

Больших успехов в модернизации аммиачных систем с применением пластинчатых теплообменников в качестве испарителей и конденсаторов добилась компания «Урал Холод» (Екатеринбург). Верно построенная концепция модернизации позволяет компании обеспечить новое качество системы.

Развитие производства отечественных малоемких аммиачных машин сдерживается отсутствием соответствующей



Относительные габариты аммиачных конденсаторов: используемого ранее и нового пластинчатого фирмы «Альфа Лаваль»

нормативной базы. С точки зрения «Правил устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок» (ПБ-09-220-98) нет различия между системами, содержащими 30 кг или 30 т аммиака, хотя с точки зрения безопасности последняя представляет гораздо большую угрозу. Очевидно, что Правила нуждаются в корректировке.

На графике (рис. 2) представлены усредненные характеристики аммиакоемкости в килограммах на 1 кВт холодопроизводительности для различных теплообменных аппаратов. Из графика видно, что даже машины с кожухотрубными теплообменниками (испарителем и конденсатором) имеют аммиакоемкость примерно 1,25 кг/кВт, а с пластинчатыми теплообменниками «Альфа Лаваль» – от 0,03 до 0,08 кг/кВт.

Таким образом, применение высокотехнологичного теплообменного оборудования нового поколения позволяет значительно снизить аммиакоемкость холодильных систем.

ОАО «Альфа Лаваль Поток»
Россия, Московская область, 141070
г. Королев, Советская, 73
Телефон (095) 232 1250
телефакс (095) 232 2570

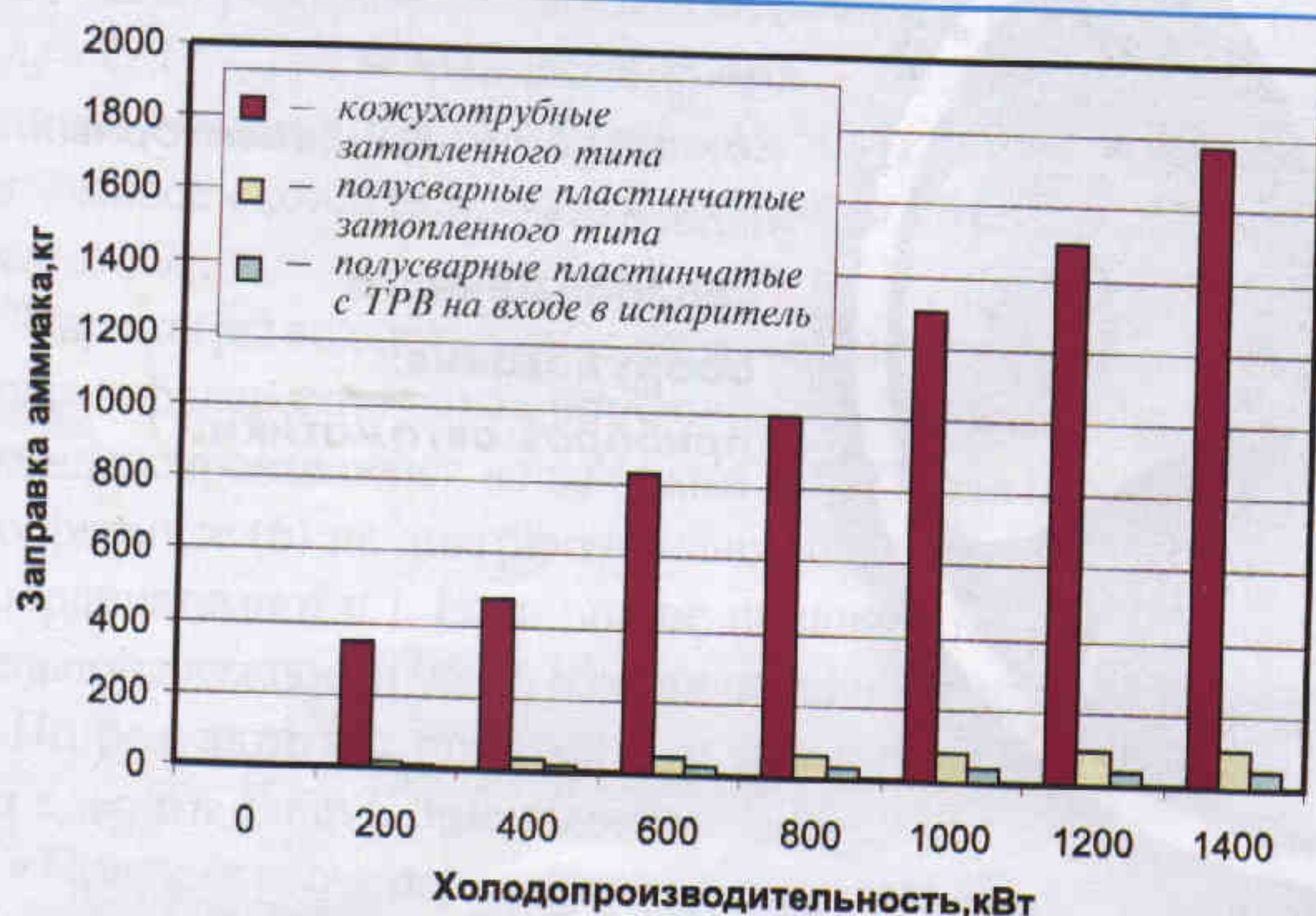


Рис. 1. Сравнение различных типов теплообменников по заправке аммиаком

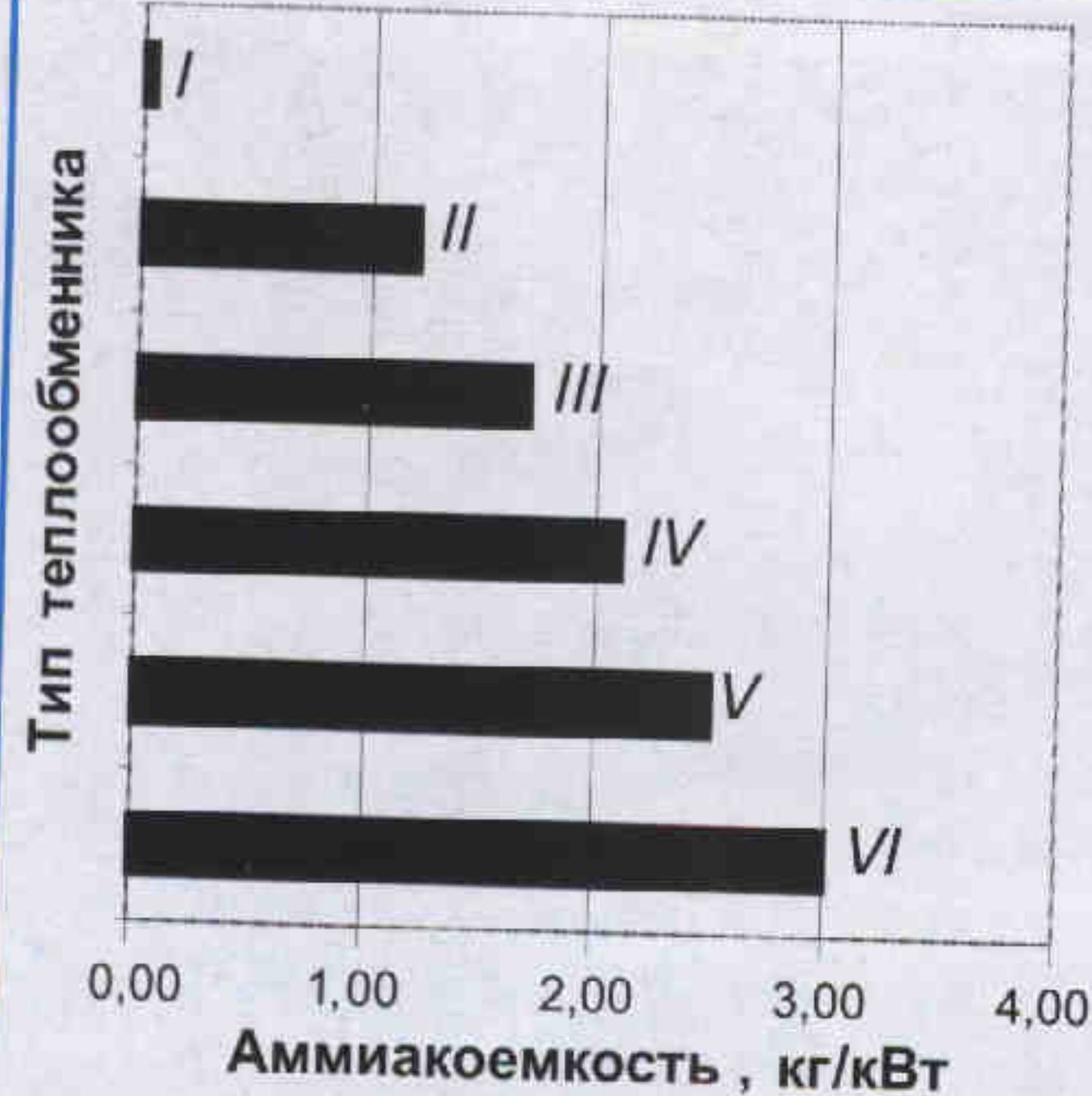


Рис. 2. Усредненные характеристики аммиакоемкости теплообменников, применяемых в российской холодильной промышленности:
I – полусварные «Альфа Лаваль»;
II – воздухоохладители «Альфа Лаваль»;

III – кожухотрубные горизонтальные; IV – воздухоохладители ВО, Я, ТХ; V – панельные и испарительные; VI – кожухотрубные вертикальные