

## Революционные теплоносители — импортные или российские?

В конце 2015 года в некоторых источниках информации, например, EPM Magazine News (Англия), а затем в [1, 2] появились сведения о новом революционном теплоносителе на основе пропиленгликоля, который разработан и запущен в производство в Англии.

Интерес к низковязким теплоносителям на основе пропиленгликоля понятен и даже очевиден, исходя из того, что любой, схожий по вязкости теплоноситель на основе этиленгликоля ядовит [3, 4]. Данное обстоятельство в особенности важно для предприятий пищевой промышленности и медицины, где применение этиленгликоля категорически запрещено. В то же время высокая вязкость водных растворов пропиленгликоля при отрицательных температурах снижает эффективность работы систем хладоснабжения и кондиционирования и практически делает нецелесообразным их применение при температуре ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ ... $-20^{\circ}\text{C}$ .

Над объединением преимуществ по вязкости этиленгликоля и по безвредности и безопасности пропиленгликоля для систем хладоснабжения и кондиционирования многочисленных предприятий разных отраслей промышленности давно и не без успеха работают химики и теплотехники ведущих стран мира. Для модификации свойств низкотоксичных теплоносителей (хладоносителей) на основе пропиленгликоля успешно применяются различного рода целевые добавки: снижающие вязкость,

коррозионную активность, а также термостабилизаторы, биоциды, поляризующие (скользящие) компоненты, которые эффективно работают при отрицательных температурах и др.

Практически все новые теплоносители на западе активно патентуются и поддержанные изощренной и зачастую агрессивной рекламой продвигаются на мировой рынок для продажи. Судя по всему, по этому пути пошли и разработчики «революционного» теплоносителя из Англии.

Попробуем разобраться в рекламной новизне и «революционности» данной разработки.

При внимательном и тщательном рассмотрении рекламных публикаций и доступной научно-технической информации о новом теплоносителе выясняется, что он заметно уступает по вязкости некоторым, широко и успешно применяемым в России, отечественным продуктам более ранней разработки. Например, с 2007 года в России в промышленных масштабах выпускаются низковязкие теплоносители на основе пропиленгликоля марки ХНТ-НВ по ТУ 2422-011-11490846-07 «Хладоносители на основе пропиленгликоля с низкой вязкостью (антифризы) ХНТ-НВ». С 2010 года в России серийно выпускаются сверхнизковязкие теплоносители на основе пропиленгликоля марки ХНТ-СНВ по ТУ 2422-018-11490846-10 «Хладоносители ХНТ-СНВ».

На рис. 1 приведены величины кинематической вязкости английского революционного теплоносителя в диапазоне температур эксплуатации по данным [1,2].

На рис.2 приведены зависимости российских низковязких хладоносителей. Из рис.1 и 2 видно, что величины кинематической вязкости ХНТ-НВ близки, а вязкость ХНТ-СНВ существенно ниже аналога. Отличия в вязкости убедительно доказывают преимущество российского теплоносителя.



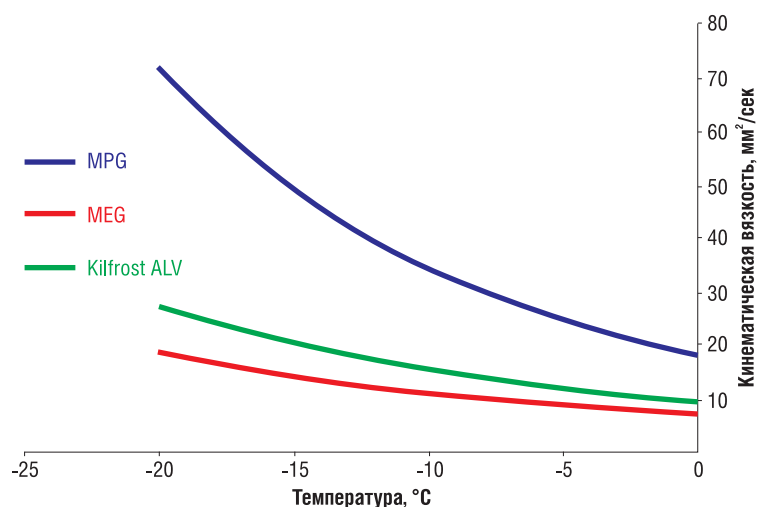
Авторы английского теплоносителя не раскрывают его состава и концентрации компонентов, отмечая только то, что он разработан на основе пропиленгликоля, что позволяет эффективно и безопасно для персонала и окружающей среды использовать его в холодильных и климатических системах пищевой и медицинской промышленности. Нет информации о вязкости при температурах в диапазоне от +50°C до -40°C. Нет данных и по плотности, теплоемкости и теплопроводности для этого интервала температур.

Состав отечественных низковязких теплоносителей на основе пропиленгликоля защищен патентами [5], а в своих публикациях [6,7] авторы подчеркивают, что современных характеристик теплоносителя удалось добиться путем введения в состав синтезируемых ПАВ, комплекса модифицирующих целевых добавок и гибридного пакета ингибиторов коррозии.

Гибридный пакет присадок — ноу хау российского изготовителя — обеспечивает срок непрерывной эксплуатации теплоносителей ХНТ-НВ и ХНТ-СНВ до 15 лет (п.7.4. ТУ 2422-011-11490846-07 с изм.1). Зарубежные изготовители английского аналога о сроке эксплуатации теплоносителя скромно умалчивают. Это дает основание полагать, что в хладоносителе применен классический карбоксилатный пакет присадок, обеспечивающий срок эксплуатации, как общепринято на практике, не более 5 лет.

Подробные сведения по Российским теплоносителям с основными техническими характеристиками в диапазоне рабочих температур от +40°C до -60°C можно найти на сайте [http://www.splast.ru/coolants/reduced\\_viscous/](http://www.splast.ru/coolants/reduced_viscous/).

Из рис.1 и 2 видно, что теплоноситель ХНТ-НВ до температуры эксплуатации в -15°C имеет вязкость ниже английского аналога. В пользу ХНТ-НВ также свидетельствует большой успешный промышленный опыт эксплуатации. ХНТ-НВ сегодня применяется большинством крупных и средних инжиниринговых и монтажных холодильных компаний, в заправке более 100 холодильных систем ежегодно с диапазоном эксплуатации до -50°C. Например, компания «ГЕА Рефрижерейшн РУС» успешно использует в своем оборудовании низковязкие энергосберегающие хладоносители серии ХНТ на пивоваренных заводах, пищевых комбинатах и промышленных предприятиях, таких как, HEINEKEN (филиал «Шихан»), г. Стерлитамак;

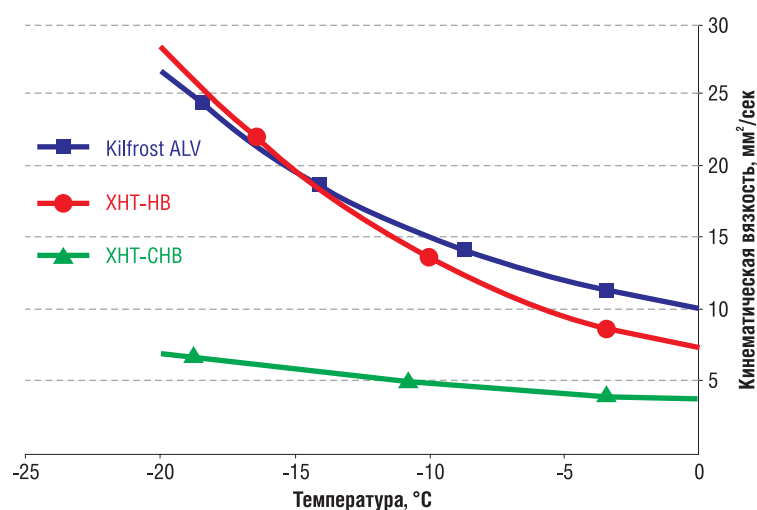


**Рис. 1.** Кинематическая вязкость различных теплоносителей в зависимости от температуры (MEG — этиленгликоль, Kilfrost ALV и MPG — пропиленгликоль соответственно), данные английских разработчиков [1,2]

ООО «Кунгурский Мясокомбинат», г. Кунгур; ООО «Ратимир», г. Владивосток; ОАО «Юнилевер Москва», г. Москва; ООО «Марс», г. Ступино, Московская обл. и многих других.

Из рис. 1 и 2 также видно, что теплоноситель ХНТ-СНВ превосходит показатели английского аналога во всем диапазоне температур эксплуатации.

Важно отметить, что в процессе эксплуатации систем холодоснабжения и кондиционирования необходимо регулярно проводить мониторинг состава и свойств теплоносителя [7]. Сделать это грамотно и оперативно может только российская компания с профильной, оснащенной и аккредитованной химической лабораторией с квалифицированными кадрами.



**Рис. 2.** Зависимость кинематической вязкости от температуры российских теплоносителей ХНТ-НВ и ХНТ-СНВ и английского Kilfrost ALV [1,2]

Такой компанией в России является НПП ООО «Спектропласт», которая в этом году отмечает юбилей – 25 лет.

Актуален и вопрос оперативной дозаправки системы холодоснабжения хладоносителем. Заказ и поставка импортного хладоносителя осуществляется в среднем 30-45 суток. Столь длительный простой системы на промышленном предприятии сулит большие финансовые потери. И такой печальный опыт получен рядом предприятий, эксплуатирующих, например финский хладоноситель, на основе муравьиной кислоты.

#### Источники информации

1. [http://www.c-o-k.ru/market\\_news/revolyucionnyy-teplonositel-ot-kilfrost](http://www.c-o-k.ru/market_news/revolyucionnyy-teplonositel-ot-kilfrost)
2. <http://www.refportal.com/news/market-news/revolucionniy-teplonositel--ot-kilfrost/>
3. **Галкин М.А.** Пропиленгликоль как основной компонент хладоносителя //Холодильная техника, № 9, 2009.
4. **Рукавишников А.М., Дубровин Ю.Н., Галкин М.А.** Импортзамещение по хладагентам и хладоносителям в России // Холодильный бизнес, №2, 2015.
5. **Генель Л.С. и Галкин М.А.** Теплопередающая жидкость//патент России № 2 296790, 2005.
6. **Генель Л.С., Галкин М.А.** Низковязкие пропиленгликолевые хладоносители // Холодильный бизнес, № 9, 2009.
7. **Галкин М.А., Генель Л.С., Рукавишников А.М.** Состояние хладоносителя как индикатор «здоровья» системы холодоснабжения // Холодильный бизнес, №7, 2014.

Таким образом, отечественные теплоносители превосходят зарубежные по эксплуатационным характеристикам, имеют профессиональный сервис в России и доступны по цене в рублях.

**А.М. Рукавишников,**  
к.т.н., эксперт по холодильному бизнесу  
**А.В. Никульшин,**  
коммерческий директор  
ООО «Спектропласт»  
**К.А. Пивоваров,**  
коммерческий директор  
ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»

**Широкий марочный ассортимент антифризов, теплопередающих жидкостей сроком эксплуатации до 15 лет**  
**Собственная аккредитованная лаборатория и производство**  
**25 лет научной и производственной деятельности**

**ХНТ**  
**ХНТ-НВ**  
**ХНТ-СНВ**  
**СПЕКТРОГЕН**

- ◆ энерго-эффективность
- ◆ экономичность
- ◆ долговечность
- ◆ безопасность

**СПЕКТРОПЛАСТ**  
111123, г. Москва, 2-я Владимирская ул., д.11, Тел.: (495) 966-08-09, 902-50-50  
[info@splast.ru](mailto:info@splast.ru) [www.splast.ru](http://www.splast.ru)