

«Спектропласт» – концепция успеха



Генель Л.С.

«Магия чисел и особенно чисел с нулями не оставляла равнодушными большинство людей во все времена. В чем причина? Возможно в том, что в нашем мире переход от качественного восприятия явлений к количественному происходит через привязку их к конкретным числам. Число рядом с качественным явлением переводит его в количественное, отсюда - наука, технология, торговля, бизнес и т.д. При этом само число остается абстрактным, т.е. нематериальным. Красота - абстрактное понятие. Из всех чисел самым абстрактным является нуль, т.е. ничто. Но если он встает следом за любым другим числом, то количественно изменяет его на порядок. Это завораживает и придает числам с нулями красоту, а юбилярам – значимость».

Л. Генель

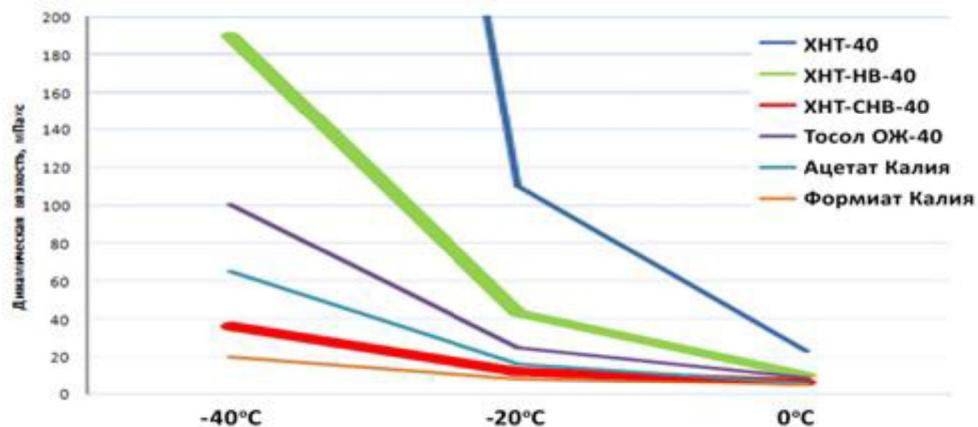
Об инновациях говорить стало модным. Но на холодильном рынке есть компании, которые изначально заложили этот принцип в свою повседневную деятельность. Одна из таких компаний – ООО «Спектропласт», отметившая 25 декабря 2011 года свой двадцатилетний юбилей.

Продукцию ООО «Спектропласт» хорошо знают специалисты-холодильщики, и те, кто эксплуатирует холодильные системы во многих секторах промышленности. Благодаря разработкам компаний холодильные системы устойчиво работают на протяжении многих лет. При этом коллектив не ограничивается в развитии, осваивая все новые сегменты рынка, постоянно модернизируя и расширяя ассортимент продукции.

Установка на инновации

Многолетняя деятельность ООО "Спектропласт" направлена на повышение комплексной промышленной и продовольственной безопасности предприятий, в т.ч. пищевой промышленности, в частности, за счет применения токсикологически и экологически безопасных рабочих жидкостей для холодильного и другого теплообменного оборудования. Для этого фирма производит охлаждающие жидкости (антифризы, промежуточные хладоносители) для систем охлаждения, отопления, кондиционирования и т.д., а также концентраты добавок, снижающие: коррозионную активность (ингибиторы коррозии), вязкость, температуру начала кристаллизации, пенообразование, добавки, препятствующие процессам образования отложений на стенках оборудования.

ООО «Спектропласт» было создано на базе специального конструкторского технологического бюро НПО «Полимербыт». В начале своей деятельности компания разрабатывала технологии окрашивания пластмасс. В частности, первые качественные логотипы на пивных бутылках, не подвергаемые короблению, стало возможно делать благодаря ингибиторам, разработанным инженерами компании.



Проблема состояла в том, что каналы охлаждения пресс-форм забивались коррозионными отложениями, и за счет плохого тепломассопереноса увеличивалось время охлаждения полимера в оснастке термопластавтомата, что и приводило к короблению логотипа. Введение в оборотную воду ингибиторов

коррозии СП-В-10-0 (ТУ 2415-006-11490846-04), разработанных инженерами компании, позволило обеспечить стабильный расход воды в каналах охлаждения и хорошее качество продукции. Данная технология была впервые применена на одном из московских пив комбинатов и в дальнейшем она получила распространение на многих других пивоваренных предприятиях.

Имеющийся научный задел позволил в дальнейшем решать и другие задачи, в частности, борьбы с коррозией в системах холодоснабжения. Был наложен выпуск ингибиторов коррозии, что позволило снизить ее уровень более чем в десять раз. Но эти показатели оставались не достаточно высокими и для решения этой задачи в компании пошли по направлению модификации свойств непосредственно пропиленгликоля. На этот вид хладоносителя к тому времени стали переходить многие предприятия, поскольку он достаточно толерантен к системе и наиболее безопасен для человека по сравнению с большинством антифризов, присутствующих на рынке.

Итогом работы в этом направлении стало внедрение в 2005 году модифицированного коррозионно инертного пропиленгликолевого хладоносителя на московском комбинате шампанских вин в систему холодоснабжения, 30 лет работавшую на рассоле CaCl_2 . При этом на предприятии было сохранено все имеющееся технологическое оборудование. К 2006 году был разработан и внедрен пропиленгликолевый хладоноситель низкой вязкости (ХНТ-НВ ТУ 2422-011-11490846-07), а с 2010 г. хладоносителя на основе пропиленгликоля сверхнизкой вязкости (ХНТ-СНВ ТУ 2422-018-11490846-10).

Применение разработок компании «Спектропласт» позволяет снизить скорость коррозии до 0,01 мм в год, что резко повышает срок эксплуатации холодильных систем. К примеру, современные китайские трубы имеют толщину около 2-4 мм. Легко подсчитать, что при показателе коррозии 0,01 мм в год она может поработать 20–40 лет.

Это только несколько примеров из достаточно обширного спектра работ компании.

Сегодня ООО «Спектропласт» успешно сотрудничает с мясоперерабатывающими и кондитерскими комбинатами, предприятиями химической промышленности, его разработки используются при сооружении спортивных объектов, а также в системах кондиционирования и отопления офисных и общественных зданий.

В интересах Заказчика

Лозунг, на основе которого строится вся работа компании «Спектропласт», на первый взгляд может показаться странным – «Не обслуживать систему». Но как раз в этой «не логичной фразе» и заключен глубокий смысл.

Используя технологии, предлагаемые «Спектропластом», после запуска системы про нее можно просто «забыть». А это означает, что заказчик не будет «посажен» на «некую иглу», когда периодически будет возникать необходимость подпитывать ингибиторы, менять сальники и т.д., осуществлять сервисное обслуживание.

Это очень сильное конкурентное преимущество «Спектропласта». Однако данная технология достаточно дорогая. Но в этом случае уместно вспомнить, что «скучой, платят дважды». Всё хорошо известно, что с некоей периодичностью на рынке появляются компании, предлагающие и внедряющие дешевые хладоносители, не отличающиеся длительным временем работы, которых хватает только на 3–4 года. По истечению этого срока заказчик остается ни с чем¹.

Конечно, в России присутствуют известные и хорошо зарекомендовавшие себя зарубежные компании, поставляющие качественную продукцию. Но предлагаемые ими хладоносители по стоимости превосходят цены «Спектропласта». При этом возникает очень важный момент. Во-первых, ООО «Спектропласт» – российская компания, она всегда в «зоне доступа», и ее сотрудники всегда оперативно реагируют на любые нештатные ситуации. Во-вторых, немаловажно, что если на объекте такая ситуация все же произошла, например, масло попало в хладоноситель, то европейские компании, как правило, предлагают его заменить. А в «Спектропласте» предлагают не менять хладоноситель, а с помощью своих технологий восстановить его первоначальные свойства.

И это далеко не единственная эксклюзивная разработка компании. Например, только в «Спектропласте» умеют переводить систему с CaCl_2 или с этиленгликолем на пропиленгликоль без доработки холодильной системы¹.

Напомню, про яркое, но неприятное впечатление, которое осталось после коррозионного разрушения холодильных систем на двенадцати катках в Москве в 2001 г. (хладоноситель – рассол на основе CaCl_2) за период эксплуатации от 6 до 18 мес! Как альтернативу рассолам на катках часто применяют менее коррозионно_опасный этиленгликоль. При этом мало кто учитывает, что этиленгликоль – яд. Случайная его протечка и испарения представляют повышенную опасность для персонала и посетителей спортивных комплексов. Этиленгликоль токсичен при попадании внутрь. Он влияет на центральную нервную систему и почки, действует как сосудистый и протоплазматический яд, вызывая отек и некроз сосудов. Смертельная доза этиленгликоля – 1,4 г/кг, ПДК в воздухе рабочей зоны – 5 мг/м³.

¹ Об этом подробно в докладе рассказывает М.Л. Галкин

Этиленгликоль стал причиной массового отравления детей в Чечне в 2005 г., уничтожил биосферный заповедник морских котиков на Командорских островах в 2003 г.

Какой же хладоноситель использовать на катках, чем заправлять системы кондиционирования?

Только «Спектропласт» выпускает уже упоминавшийся низковязкий пропиленгликоловый хладоноситель ХНТ-НВ (ТУ 2422-011-11490846-07), позволяющий заменить токсичные этиленгликоловые хладоносители, а с этого года и сверхнизковязкий ХНТ-СНВ (ТУ 2422-018-11490846-10) который, кстати, сейчас еще можно купить по цене низковязкого пропиленгликоля.

Вязкость влияет и на характер течения хладоносителя во вторичном контуре и на интенсивность теплообмена в пристенных слоях теплообменника.

Молекулярно-кинетическая теория объясняет вязкость движением слоев жидкости и межмолекулярным взаимодействием, ограничивающим подвижность молекул. При слабом межмолекулярном взаимодействии слой внутри жидкости при перемещении менее глубоко проникает в соседний слой и переносит меньшее количество движения (закон Максвелла).

Качественная закономерность заключается в том, что увеличение молекулярной массы, степени разветвленности или способности молекулы ассоциироваться с соседними молекулами приводит к увеличению, как вязкости, так и чувствительности вязкости к температурным изменениям.

Возникновение в жидкостях пространственных структур, образуемых сцеплением частиц или макромолекул, вызывает резкое повышение вязкости. При течении «структурированной» жидкости работа внешней силы затрачивается не только на преодоление истинной (ニュтоンовской) вязкости, но и на разрушение структуры.

С учетом изложенных в первом приближении представлений о вязкости при разработке низковязкого пропиленгликолового хладоносителя в его состав включены целевые присадки:

- снижающие межмолекулярное взаимодействие;
- повышающие диссоциацию компонентов в воде (т.е. уменьшающие средние молекулярную массу и размер молекул);
- регулирующие гидрофильно-гидрофобное взаимодействие компонентов хладоносителя со стенками теплообменного оборудования.

Специалистами ООО «Спектропласт» разработаны составы хладоносителей марок ХНТ-НВ (низковязкий) и ХНТ-СНВ (сверхнизковязкий) в значительной мере удовлетворяющие требованиям эффективности, надежности, стабильности, долговечности и безопасности, характерными для пропиленгликоловых хладоносителей. Вязкости этих хладоносителей, в сравнении с классическим вариантом пропиленгликолового хладоносителя, в частности, марки ХНТ снижена в разы.

Из данных, представленных на рисунках видно, что значения вязкости ХНТ-НВ и тосола (53% этиленгликоля) при -40°C сопоставимы. По соображениям санитарии, гигиены и экологии и с учетом запаса мощности насосов во вторичном контуре хладоносители ХНТ-НВ могут заменить этиленгликоловые хладоносители. Хладоноситель ХНТ-СНВ сопоставим по вязкости с хладоносителем на основе ацетата калия и менее вязкий, чем большинство других промышленных марок хладоносителей.

Некоторые теплофизические свойства пропиленгликоловых хладоносителей серии ХНТ при +20°C в сравнении с этиленгликоловым приведены в таблице.

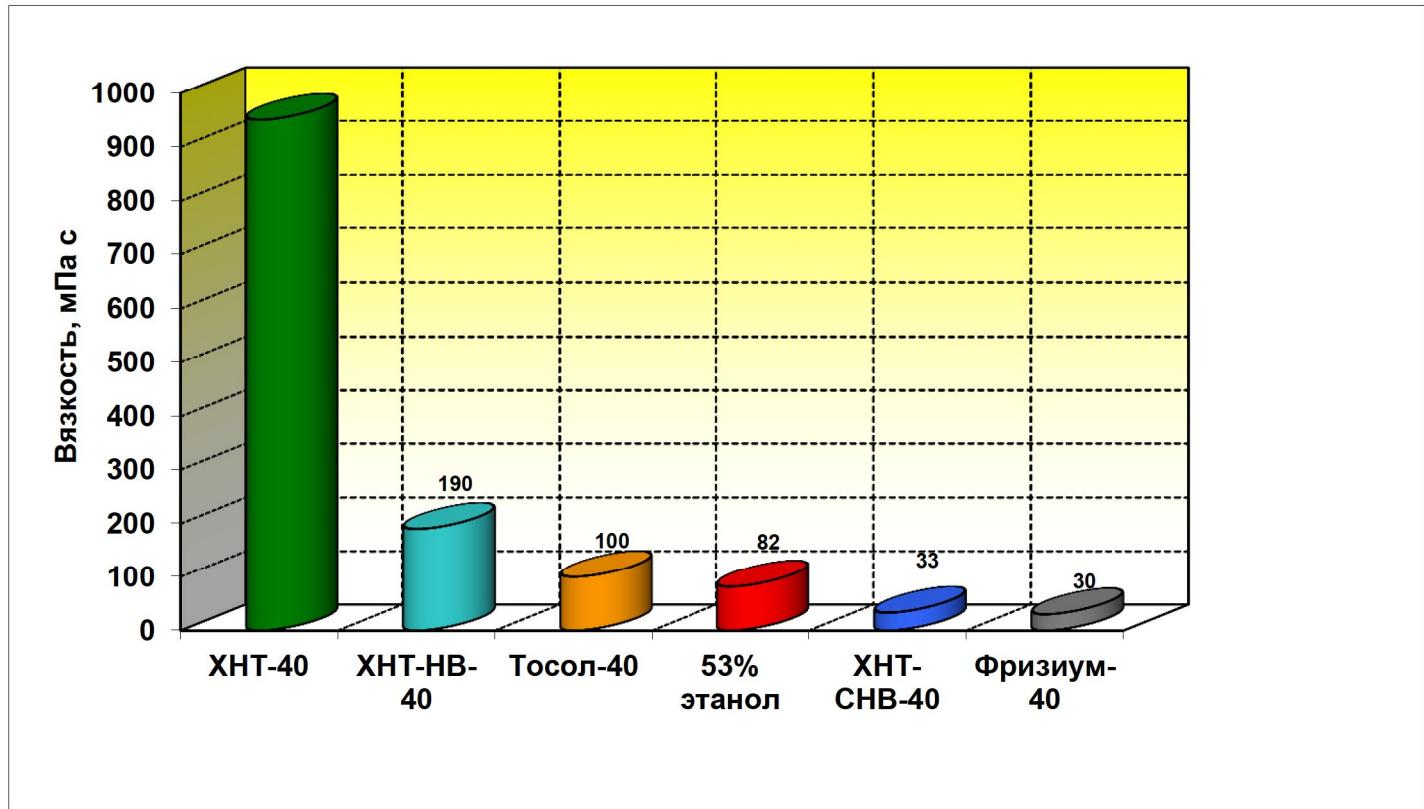
Хладоноситель ХНТ-НВ производится по ТУ 2422-011-11490846-07, разрешен Роспотребнадзором для применения в системах охлаждения пищевых и других производств, в системах кондиционирования жилых домов, общественных зданий и сооружений. Хладоноситель ХНТ-НВ успешно эксплуатируется более пяти лет в холодильных системах открытого и закрытого типа на ряде пищевых предприятий и в системах кондиционирования воздуха, в том числе во вторичных контурах, ранее эксплуатировавшихся на тосоле (этиленгликоле).

Таблица: Некоторые свойства хладоносителей.

Свойства при 20°C	Хладоносители			
	ХНТ-40	ОЖ-40 (53% ЭГ)	ХНТ-НВ-40	ХНТ-СНВ-40
Устойчивость пены, с	3	3	3	1
Плотность, г/см³	1,040	1,070	1,115	1,250
Теплоемкость, Дж/(кг · К)	3505	3245	3141	2970
Теплопроводность, Вт/(м · К)	0,346	0,381	0,357	0,459

Получаемый в настоящее время опыт эксплуатации показывает толерантность низковязкого хладоносителя ХНТ-СНВ к возможным протечкам охлаждаемой продукции. Хладоноситель ХНТ-СНВ

успешно прошел испытания и в 2010 году освоено его промышленное производство (ТУ2422-018-11490846-10). Хладоноситель в 2011г. прошел сертификацию в Федеральной службе Роспотребнадзора.

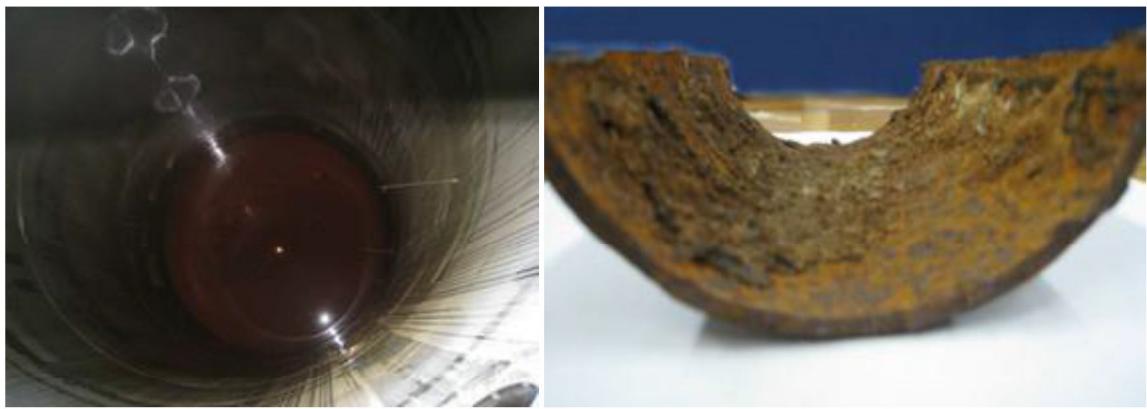


Системный подход

Основа основ любого бизнеса – кадровый состав. В компании работает стабильный, профессиональный коллектив, костяк которого составляют руководители лабораторий. По одна из основ – слаженная работа коммерческого отдела. Помимо текущей деятельности по реализации продукции, его сотрудники, находясь «на передовой», первыми общаются с потенциальными клиентами, вникают в их проблемы, ставят перед руководством задачи на перспективу. И зачастую по их запросам в лабораториях проводятся последующие исследования и разработки.

В компании отработана система внутреннего контроля качества на этапах производства и реализации продукции. Как результат – за 20 лет работы из более чем 500 успешных внедрений было несколько случаев рекламаций и все остались в 20 веке.

Созданию новых разработок способствует налаженная система мониторинга инноваций в данной области и требований рынка. Для этого на постоянной основе изучается техническая литература, просматриваются иностранные источники и патентные данные. И если находится востребованная, но еще никем не занятая ниша, то анализируются различные способы, которыми можно достичь решения той или иной задачи. За частую задачи на новую продукцию ставят и клиенты компании. Причем решение ищется с учетом требования минимизации всех возможных негативных последствий, а не только решения конкретной проблемы – на выходе должен быть вполне толерантный продукт. Вполне естественно, что с учетом этого важного момента, увеличиваются сроки разработки нового продукта и повышается его себестоимость, но и воспроизвести его будет намного сложнее – сработает коммерческая защита информации. Но если новый продукт создан, то патентуются его состав и технология. Такой подход к работе, что немаловажно, способствует и творческому росту сотрудников: на данный момент в исследовательской части компании работает примерно половина кандидатов наук.



В тоже время «Спектропласт» относится к достаточно открытым компаниям. В специальной литературе и отраслевых СМИ можно часто увидеть технические публикации о новых разработках, сотрудники компании часто выступают с докладами на отраслевых конференциях и семинарах, участвуют в работе нескольких отраслевых ассоциаций и Международной академии холода.

В последнее время компанией активно используют возможности Интернета. Функционируют сайты компаний www.splast.ru, www.hladonositeli.ru, www.ingibitory.ru, www.teplonositeli.ru, на которых можно подробнее познакомиться с тем или иным видом продукции, получить ответы на вопросы. Создание нескольких сайтов вызвано необходимостью – ведь компания работает во многих направлениях и на разных рынках.

Взгляд в будущее

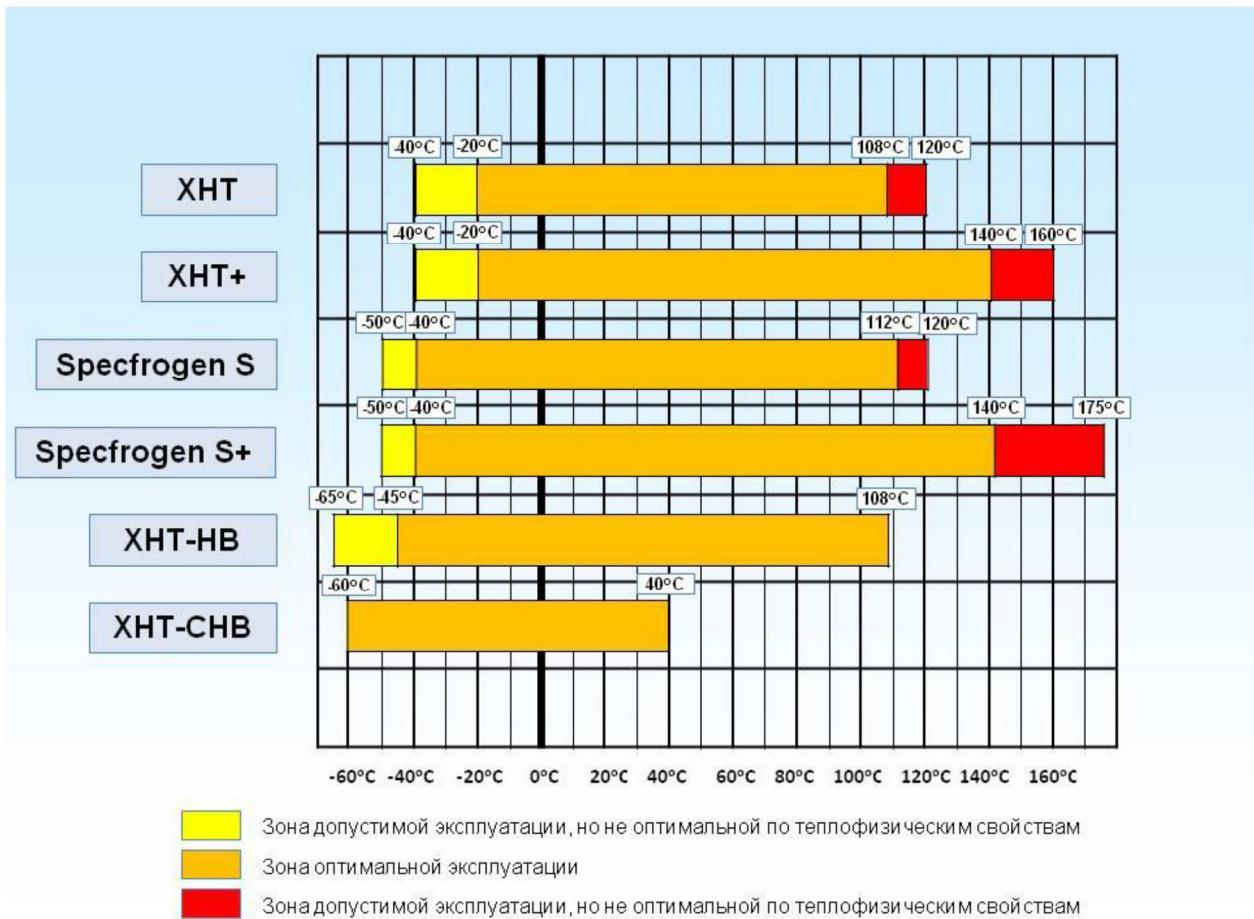
Верный своим традициям, коллектив «Спектропласта» все время ищет пути развития. Так, с целью увеличения ассортимента и объема продаж создана новая производственная площадка, которая позволит увеличить примерно в десять раз объем производства пищевых ингредиентов и упаковки на их основе, повышающих сроки хранения пищевой продукции от 30 до 50%. Запуск цеха по производству полимерной пленки с антимикробными свойствами в ближайших планах. Такая пленка, а это фактически заменитель консерванта, очень востребована в пищевой промышленности и должна решить многие экологические проблемы.

Сейчас в компании разрабатываются энергоэффективные антифризы для автомобилей. Их применение позволит достичь меньшей инерционности машины на холостом ходу. Автомобиль будет быстрее прогреваться зимой за счет более низкой вязкости антифриза, а это снизит расход топлива. Правда, все это еще требует проведения испытаний и проверок, но сама идея – повсеместной экономии углеводородов – в наше время очень перспективна.

Если же говорить о потребителях холода, то сейчас, когда идет масштабный переход многих предприятий на пропиленгликолевые хладоносители, в лабораториях «Спектропласта» разрабатываются более эффективные составы, например ХНТ-СНВ. Особое место в компании занимают исследования CO₂, уже сегодня позволяющие работать с ним при давлении от 1 до 10 атм.

Ведутся разработки по сокращению времени, затрачиваемого на очистку холодильных систем, которая занимает сегодня до трех суток. Но не каждый комбинат может себе позволить такой простой. Желательно, чтобы этот процесс проходил в течение одной рабочей смены, в крайнем случае, часов за 12. Казалось бы, пути решения очевидны – повысить интенсивность процесса. Но это просто сделать только на первый взгляд. Сейчас по технологии накипь и отложения растворяются аккуратно, а если повысить интенсивность процесса – нет гарантии, что не будет задет полезный слой. Вот эта дилемма решается сейчас специалистами компании.

Другим направлением работы компании является разработка технологии восстановления в условиях заказчика теплообменных характеристик холодильного оборудования после длительной эксплуатации в течение 5-25 лет путем удаления с поверхности накипно-коррозионных отложений и слоев биообразований. В результате применения составов марки СП-ОМ восстанавливаются эффективное сечение и гидродинамический поток в оборудовании, а также исходные характеристики теплообмена в системе охлаждения.



Компанией «Спектропласт» разработан и реализован на практике новый подход к восстановлению свойств хладоносителей, основанный на увеличении энергии Гиббса в системе путем одновременного создания в ней высокого градиента и плотности, и рН.

Идут работы над еще одной фантастической идеей – биорегулирование или управление свойствами хладоносителя с помощью микроорганизмов. Удивительно, но в «Спектропласте» «подошли» и к этой проблеме.

Развитие российской промышленности и науки идет не просто. Кто-то в этом процессе винит всех и вся говоря, что со всех сторон «вставляют палки в колеса». А другие ежедневно занимаются развитием новых направлений и организацией производства на основе собственных разработок. Представляется, что такой путь продуктивнее. Что и доказывает своей двадцатилетней историей компания «Спектропласт».

20.02.2012

Виктор Симонов