



ИНСТРУКЦИЯ

**по применению хладоносителей на основе
пропиленгликоля с низкой вязкостью (антифризы) серии ХНТ-НВ**

Москва
2020

Содержание

1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2.ХАРАКТЕРИСТИКИ ХНТ-НВ	5
3.УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.....	8
4.УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
5.НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Хладоносители на основе пропиленгликоля с низкой вязкостью (антифризы) серии ХНТ-НВ предназначены для применения в различных отраслях промышленности, в том числе в системах охлаждения пищевых производств, в системах кондиционирования, тепло- и холодоснабжения пищевых, фармацевтических и других производств, в системах погружного замораживания пищевой продукции (ягод, мяса, рыбы, овощей и др.); лечебно-профилактических учреждений, жилых домов, общественных зданий и сооружений, ж/д вагонов, в системах вентиляции шахт.

Хладоносители ХНТ-НВ предназначены для применения в качестве рабочей жидкости гидравлического контура катков с искусственным льдом. Хладоносители (антифризы) ХНТ-НВ также предназначены для использования в системе охлаждения всех двигателей внутреннего сгорания легковых и грузовых автомобилей отечественного и импортного производства, строительной техники и других транспортных средств.

Хладоносители (антифризы) ХНТ-НВ предназначены для использования в теплообменном оборудовании открытого или закрытого типа, работающем в интервале температур от -60°C до $+105^{\circ}\text{C}$.

Марка хладоносителя (антифриза) ХНТ-НВ для конкретного потребителя применяется по рекомендациям изготовителя двигателя (теплообменного оборудования) или разработчика хладоносителя (антифриза) с учётом условий эксплуатации и материалов, используемых в конструкции теплообменного оборудования.

Хладоносители (антифризы) ХНТ-НВ изготавливаются на основе воды (ГОСТ 6709-72) и пропиленгликоля (ТУ 6-01-4689387-2-88, ТУ 6-09-2434-81) с добавлением активных добавок, регулирующих вязкостные, коррозионные, антивспенивающие, стабилизирующие, а также другие эксплуатационные свойства жидкости при низких температурах, в том числе биоцидные добавки для профилактики биообсемененности. Хладоносители (антифризы) серии ХНТ-НВ могут быть бесцветны или быть окрашены в красный, синий или зеленый цвет. По согласованию с заказчиком возможна окраска антифриза другим красителем.

Хладоносители (антифризы) ХНТ-НВ характеризуются более низкой вязкостью по сравнению с обычными водными растворами пропиленгликоля. Хладоносители ХНТ-НВ содержат в своем составе не менее 40% воды. Уникальный гибридный пакет ингибиторов коррозии обеспечивает стабильность теплопередачи в течении длительной эксплуатации хладоносителей и представляет собой сочетание солей карбоновых

кислот (карбоксилатов) с солями неорганических кислот. Совокупное воздействие этого пакета присадок на очаги возникновения коррозии выше, чем у традиционных присадок, защищает от коррозии металлы и сплавы, используемые в системах отопления: чугун, низколегированная (черная) сталь, медь, латунь, бронза, алюминий и др..

Гарантийный срок эксплуатации хладоносителя (антифризов) ХНТ-НВ составляет 15 (пятнадцать) лет.

Преимущества хладоносителей (антифризов) ХНТ-НВ:

- улучшенные свойства и защита от коррозии
- подходит для использования при минимальной 20%-ной концентрации при низких и высоких температурах
- не содержит аминов, нитратов, фосфатов
- стабилен при использовании с жесткой водой;
- защищает от коррозии алюминий, медь, железо, а также другие металлы и сплавы;
- низкая токсичность и высокая экологическая безопасность за счет применения пропиленгликоля пищевого качества (Е-1520). Хладоносители марок с ХНТ-5 по ХНТ-50 согласно ГОСТ 12.1.007-76 относятся к 4 классу опасности - вещества малоопасные, а марок ХНТ-55 и ХНТ-60 к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные. Не опасны для здоровья и среды согласно критериям ЕЭС. Уровень биологического разложения при проведении экспериментов в закрытой пробирке после 20 дней составил 86 %, в то время как биодеструкция гликолевых составов длится не менее 1 года и происходит с большим поглощением кислорода. Легко поддаются биологическому разложению. Проходят тест ОЭСР по легкости биологического разложения. Не оказывают долгосрочного неблагоприятного воздействия на водную среду.

Хладоносители (антифризы) ХНТ-НВ в зависимости от рабочей температуры эксплуатации выпускаются следующих марок:

№ п/п	Марка (торговое название)	Температуры эксплуатации
1	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-10	от +104°С до - 10°С
2	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-15	от +105°С до - 15°С
3	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-20	от +106°С до - 20°С
4	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-25	от +108°С до - 25°С
5	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-30	от +110°С до - 30°С
6	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-35	от +113°С до - 35°С
7	Хладоноситель (антифриз) ХНТ-НВ-40	от +115°С до - 40°С

8	Хладноситель (антифриз) ХНТ-НВ-45	от +115°C до - 45°C
9	Хладноситель (антифриз) ХНТ-НВ-50	от +116°C до - 50°C
10	Антифриз ХНТ-НВ-55	от +117°C до - 55°C
11	Антифриз ХНТ-НВ-60	от +118°C до - 60°C
12	Антифриз концентрат ХНТ-НВ*	от +118°C до - 65°C

* Концентрат ХНТ-НВ – в качестве рабочей жидкости не используется, а предназначен для получения рабочих охлаждающих жидкостей ХНТ-НВ-** путем разбавления водой по рекомендации изготовителя ХНТ-НВ.

2. СВОЙСТВА ХЛАДНОСИТЕЛЕЙ ХНТ-НВ

Таблица 1. Основные технические характеристики продукта

Наименование показателя	Норма для ХНТ-НВ-**												концентрат
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
1. Внешний вид	Прозрачная однородная жидкость со слабым характерным запахом без механических примесей. Допускается небольшая желтизна песочного цвета (по иодной шкале до 40 ед.). Может быть окрашена красителем.												
2. Плотность при температуре 20°C, не ниже, г/см ³	1,060	1,065	1,070	1,080	1,090	1,100	1,100	1,110	1,110	1,120	1,120	1,120	1,120
3. Водородный показатель рН, ед., в пределах	7,5-10,0						7,5-11,0						
4. Температура начала кристаллизации, Т н.кр., °С, не выше	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-35*	
5. Температура кипения, Т кип., °С, не ниже	101	102	103	103	104	105	106	106	107	108	110	105*	
6. Вспениваемость при 20°C, сек, не более	3												3*
7. Изменение массы образца резины, %, не более	2												2*
8. Коррозионное воздействие на металлы теплоносителя													
8. определенное весовым методом, г/м ² в сутки:													
а) Сталь-20 (ГОСТ 1050-88), не более,	0.1												
б) медь М1 (ГОСТ 859-78), не более,	0.1												
в) припой BrazеТес S2 (DIN EN 1044, CP 105), не более,	0.1												
г) латунь Л68 (ТУ 48-21-5005-80)	0,1												
д) алюминий Ал-9 (ГОСТ 4784-97), не более	0.1												
е) чугун Сч 18-36 (ГОСТ 1412-85)	0,1												
9. Вязкость динамическая при температуре на 5°C выше температуры нач. кристаллизации, мПа*с, не более	5	15,1	31	48	90	140	190	370	830	1950	4500	*	
10. Щелочность, см ³ , не менее	3												3*

Таблица 2. Теплофизические свойства хладоносителей(антифризов) ХНТ-НВ

Наименование хладоносителя	Температура °С	Плотность ρ кг/м ³	Удельная теплоёмкость c_p Дж/кг•К	Теплопроводность λ Вт/(м•К)	Динамическая вязкость η мПа•с
ХНТ-НВ-20 Тнач. кристаллообразования = - 20°С Концентрация действующего вещества не менее 39% масс.	50	1077	344	0,487	1,6
	40	1081	343	0,480	2,1
	30	1085	342	0,472	2,8
	20	1090	341	0,465	3,8
	10	1095	339	0,457	5
	0	1100	338	0,450	8
	-10	1104	337	0,444	15
ХНТ-НВ-25 Тнач. кристаллообразования = - 25°С Концентрация действующего вещества не менее 44% масс.	-20	1107	336	0,439	31
	50	1082	339	0,477	1,6
	40	1086	337	0,469	2,2
	30	1091	336	0,462	2,9
	20	1096	335	0,455	3,9
	10	1100	333	0,448	5,3
	0	1104	332	0,442	8,6
	-10	1107	331	0,436	16,4
ХНТ-НВ-30 Тнач. кристаллообразования = - 30°С Концентрация действующего вещества не менее 49% масс.	-20	1110	330	0,430	33
	-25	1112	329	0,425	48
	50	1089	332	0,464	1,7
	40	1093	331	0,459	2,4
	30	1098	330	0,452	3,2
	20	1102	329	0,445	4,1
	10	1107	327	0,439	5,7
	0	1112	326	0,434	9,1
ХНТ-НВ-35 Тнач. кристаллообразования = - 35°С Концентрация действующего вещества не менее 52% масс.	-10	1115	325	0,428	18
	-20	1118	324	0,424	38
	-30	1120	323	0,420	90
	50	1096	327	0,450	1,8
	40	1100	326	0,446	2,6
	30	1105	324	0,441	3,4
	20	1109	323	0,436	4,3
	10	1114	322	0,431	6,0
	0	1118	320	0,427	9,6
ХНТ-НВ-40 Тнач. кристаллообразования = - 40°С Концентрация действующего вещества не менее 54% масс.	-10	1121	319	0,423	19
	-20	1124	318	0,419	40
	-30	1127	317	0,415	97
	-35	1129	316	0,412	140
	50	1062	322	0,438	2,0
	40	1106	321	0,434	2,7
	30	1110	319	0,430	3,6
	20	1115	318	0,425	4,5
	10	1117	316	0,421	6,2
0	1119	315	0,417	10	
-10	1122	313	0,413	20	
-20	1126	312	0,410	43	
-30	1129	311	0,407	110	
-35	1132	310	0,405	190	
-40	1134	310	0,403	290	

Наименование хладоносителя	Температура °С	Плотность ρ кг/м ³	Удельная теплоёмкость ср Дж/кг•К	Теплопроводность λ Вт/(м•К)	Динамическая вязкость η мПа•с
ХНТ-НВ-50 Тнач. кристаллообразования = - 50°С Концентрация действующего вещества не менее 57% масс.	50	1105	315	0,422	2,6
	40	1109	314	0,419	3,1
	30	1114	312	0,416	4,1
	20	1119	311	0,412	5,2
	10	1124	309	0,408	8,5
	0	1128	307	0,404	16
	-10	1132	306	0,400	30
	-20	1136	305	0,396	66
	-30	1140	303	0,392	165
	-40	1143	302	0,389	500
-50	1147	301	0,386	830	
ХНТ-НВ-60 Тнач. кристаллообразования = - 60°С Концентрация действующего вещества не менее 59% масс.	50	1111	309	0,411	5,9
	40	1114	308	0,408	6,4
	30	1118	306	0,405	7,2
	20	1122	305	0,401	8,1
	10	1128	304	0,397	18
	0	1132	302	0,393	44
	-10	1137	301	0,389	100
	-20	1143	299	0,385	240
	-30	1148	298	0,382	520
	-40	1152	297	0,379	1580
	-50	1155	296	0,376	2860
	-60	1158	295	0,373	7300

Запах хладоносителей (антифризов): характерный слабый гликолевый.

Растворимость: смешивается с водой.

Плотность паров по воздуху: не более 2,6.

Давление пара (мм.рт.ст): не более 0,129 при 25°С (77°F).

Температура самововоспламенения: 371°С (700°F).

Опасные продукты разложения: СО и СО₂ могут образовываться при нагревании до разложения. Альдегиды, соли молочной, виноградной и уксусных кислот также могут образовываться.

Опасная полимеризация: отсутствует.

Несовместимые вещества: сильные окислители.

Рекомендуется избегать: пламя, источники огня и несовместимые продукты перемещению и биоаккумуляции.

LOG октанол/коэффициент водного распределения (LOG POW) составляет -0.92.

Биоцентрация не предполагается ввиду высокой растворимости в воде.

Потенциал подвижности в почве очень высокий (РОС от 0 до 50).

Не ожидается сколь-либо значительной летучести на границе воды с воздухом.

Разложение

Уровень биологического разложения при проведении экспериментов в закрытой пробирке после 20 дней составил 86 %. Материал легко поддается биологическому разложению. Проходит тест (тесты) ОЭСР по легкости биологического разложения.

Как в аэробных, так и в анаэробных условиях (либо в присутствии, либо в отсутствии кислорода) биологическое разложение может проходить медленно.

Ингибирующая концентрация (IC50) при анализе активированного осадка в рамках респираторного ингибитационного теста ОЭСР (тест ОЭСР NO. 209) составила >1000 мг/л.

Не ожидается, что материал окажет долгосрочное неблагоприятное воздействие на водную среду (материал легко поддается биологическому разложению и показатель меньше 3,0).

Токсичность в водной среде

LC50 PIMEPHALES PROMELAS составляет 46'500-54'900 мг/л.

LC50 DAPHNIA MAGNA составляет 34'400 мг/л.

EC50 DAPHNIA MAGNA составляет 26'500 мг/л.

Материал не представляет опасности для водных организмов (LC50/EC50/IC50 выше 100 мг/л)..

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

3.1. Совместимость с другими хладоносителями (антифриза)

Хладоносители ХНТ-НВ содержат уникальный пакет присадок, включая гибридный пакет ингибиторов коррозии. Смешивать ХНТ-НВ с другими видами хладоносителей не рекомендуется, так как это может привести к появлению осадков твёрдых материалов или иной химической реакции.

3.2. Разбавление

Разбавление ХНТ-НВ более 5% масс. не рекомендуется вследствие вероятного нарушения баланса активной концентрации целевых добавок, что может повлечь изменение эксплуатационных свойств хладоносителя ХНТ-НВ: теплофизических, коррозионной активности, термостабильности.

3.3. Подготовка систем для использования хладоносителей ХНТ-НВ

3.2.1. При подготовке новых систем для заправки хладоносителем ХНТ-НВ, рекомендуется промывка системы композицией СП-ОМ. Это хорошая практика для удаления масла, жира или защитных покрытий, которые могут применяться во время изготовления, строительства или хранения элементов теплообменной системы, и в последствии прореагировать с присадками ХНТ-НВ. Делать это надо лучше всего четко,

следуя рекомендациям производителя промывочных растворов.

3.2.2. При переходе от другого хладоносителя к хладоносителю ХНТ-НВ: система должна быть тщательно очищена, важно удалить остатки предыдущей жидкости и весь осадок, который может присутствовать в системе. Промывка системы рекомендуется композицией СП-ОМ.

3.2.3. СП-ОМ представляет собой комбинацию водорастворимых органических и неорганических веществ, позволяющих эффективно удалять ржавчину с поверхности металлических изделий, конструкций и оборудования. Является пожаровзрывобезопасным (3- 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76) в зависимости от используемой марки, нетоксичным и экологически чистым продуктом, имеет Экспертное заключение № 1644, регистрационный номер: 5457 от 08.11.2013 г., выпускается по ТУ 2458-031-11490846–13. При использовании СП-ОМ растворение ржавчины происходит в течение нескольких часов (в зависимости от толщины продуктов коррозии на поверхности), после чего требуется промыть водой металлическую поверхность для удаления излишков СП-ОМ и растворенных продуктов коррозии. Работа по вышеприведенному алгоритму должна проводиться под контролем уполномоченной изготовителем ХНТ-НВ организации с привлечением персонала, прошедшего обучение. После промывки система может быть заправлена хладоносителем ХНТ-НВ.

3.4. Совместимость хладоносителей серии ХНТ-НВ с герметизирующими и уплотнительными материалами

3.4.1. Наличие в составе хладоносителя ХНТ-НВ бактерицидных добавок предотвращает развитие в системе отопления микроорганизмов, способных разрушать уплотнительные материалы.

3.4.2. Опытным путем для хладоносителей ХНТ-НВ определены наиболее надёжные герметизирующие и уплотнительные материалы:

1. Бутилкаучук
2. Ненасыщенные полиэфировые смолы
3. Нитрил каучук
4. Полиамиды
5. Поливинилхлорид
6. Полипропилен
7. Полиэтилен
8. Полухлорбутадиеновый каучук
9. Эпоксидные смолы
10. Этиленпропилендиеновый каучук

3.5. Температурная стабильность

Хладоносители марки ХНТ-НВ содержат высокоэффективный комплекс термостабилизаторов и пригодны для постоянного использования в системах, работающих в диапазоне температур от -65°C до +118 °C.

3.6. Эксплуатационная надежность

Высокоэффективный комплекс присадок, входящий в состав хладоносителей серии ХНТ-НВ, обеспечивает защиту системы от замерзания, коррозии, перегрева и кавитации, предотвращает образование накипных отложений в системе, не вызывает набухания и растворения уплотнителей, приведенных в разделе 3.4.2.

Хладоносители ХНТ-НВ совместимы с большинством используемых металлических и неметаллических конструкционных материалов, в т.ч. с алюминиевыми, стальными, чугунными, медными, и биметаллическими. Срок эксплуатации хладоносителей ХНТ-НВ - 15 лет

3.7 Техника безопасности

Данный продукт не опасен для здоровья и среды согласно критериям ЕЭС. ХНТ-НВ согласно таблицы 3.

Таблица 3. Индивидуальные средства защиты при обращении с хладоносителем (антифризом) ХНТ-НВ

Защита органов дыхания	При возможном превышении предельно допустимых концентраций в воздухе и/или комфортных уровней использовать утвержденный воздухоочистительный респиратор.
Защитное снаряжение	При возможном длительном или частом неоднократном контакте использовать перчатки, не проницаемые для данного материала.
Защита глаз/лица	Использовать защитные очки. При возможности контакта с материалом рекомендуется использовать противохимические защитные очки, поскольку контакт с глазами может вызвать дискомфорт, хотя нанесение травмы мало вероятно.

В случае незащищённого контакта с хладоносителем ХНТ-НВ следует принять меры, приведенные в таблице 4.

Таблица 4. Меры первой помощи при незащищенном контакте с ХНТ-НВ

Вид контакта	Симптомы	Помощь
Потребление значительного количества продукта (свыше 100 мл)	Гастроэнтерологические расстройства и временное расстройство центральной нервной системы. У людей с больными почками возможны осложнения.	Не требует специальных мер оказания первой помощи. Для промывания ЖКТ принять два стакана воды. При попадании больших количеств вещества обратиться в медицинское учреждение.
При контакте с кожей	Является легким раздражителем и обезжиривающим агентом, особенно при длительном контакте.	Удалить загрязненную одежду. Промывать кожу с мылом и водой как минимум 15 минут. Если раздражение не проходит – обратитесь к врачу.
При контакте с глазами	Вызывает временное жжение и слезоотделение.	Немедленно начать промывание глаз большим количеством воды как минимум 15 минут, поочередно приподнимая верхнее и нижнее веко. Обратитесь к врачу, если раздражение не проходит.
При попадании в дыхательные пути		Доставить пострадавшего на свежий воздух. Не требует специальных мер оказания первой помощи.

В случае несанкционированного разлива продукции следует не прикасаться к пролитому веществу. Если емкость с теплоносителем неисправна – устранить течь в емкости и перекачать содержимое в исправную емкость. Пролитый теплоноситель собрать с загрязненных поверхностей доступными способами. Несобранные остатки следует засыпать песком и отправить на переработку, нейтрализацию или захоронение на специальных площадках.

4. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковка

Хладоносители ХНТ-НВ упаковывают в чистые сухие стальные герметично закрывающиеся бочки или полимерные бочки по 220 кг, канистры по 23 кг или в иную герметично закрывающуюся тару по согласованию, обеспечивающую сохранение потребительских свойств продукции в течение всего гарантийного срока хранения. В качестве тары допускается использовать полимерную тару из ПЭНД и ПЭВД объемом не более 1000 литров.

4.2. Транспортирование

4.2.1. Хладоносители марок с ХНТ-5НВ по ХНТ-50НВ согласно ГОСТ 12.1.007-76

относятся к 4 классу опасности - вещества малоопасные, а марок ХНТ-55НВ и ХНТ-60НВ к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные.

Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с нанесением знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 9, подкласс 9.2, классификационный шифр 924) и манипуляционных знаков «Герметичная упаковка».

4.2.2.Хладоносители ХНТ-НВ транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозок грузов (часть 1.1983, часть 2, 1976 г.), действующими на данном виде транспорта.

4.2.3.Для транспортирования хладоносителей могут быть использованы специализированные железнодорожные цистерны с верхним сливом, автоцистерны, пластиковые или металлические бочки, канистры. Наливные люки цистерн и горловины бочек должны быть герметично закрыты.

4.3. Хранение

4.3.1. Хладоносители ХНТ-НВ хранят в герметично закрытой таре вертикально пробками вверх в крытых вентилируемых складских помещениях, не допуская воздействия прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных батарей. Температура хранения от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$, но не ниже температуры начала кристаллизации хладоносителя, влажность воздуха не более 80%. Количество ярусов тары при транспортировке и хранении нормируется стандартом на используемую тару.

5. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

5.1. Хладоносители ХНТ-СНВ производят согласно технических условий ТУ 2422-011-11490846-07 с изм.№1-3.

5.2.Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой продукции требованиям при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями. Продукция соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) : номер свидетельства о государственной регистрации RU.40.01.05.015.Е.006310.09.12 от 17.09.2012.

5.3. Гарантийный срок хранения антифризов серии ХНТ-НВ при температуре $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ составляет 15 лет со дня изготовления. При хранении антифризов серии ХНТ-НВ согласно требований п. 4.3 гарантийный срок хранения антифризов серии ХНТ-НВ составляет 5 лет со дня изготовления продукта. При хранении свыше 5 лет перед применением провести проверку на соответствие требованиям настоящего ТУ.

