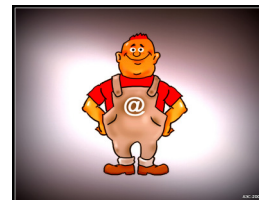


ООО «Академия Энергоэффективности Сервиса»
127354, г.Москва, проезд Добролюбова, д.2, стр.5
тел./факс: (495) 988 21 24
e-mail: info@aes-grupp.ru
web: www.аэс-групп.рф; www.aes-grupp.ru



Tyfocor®



Техническая информация

® = зарегистрированный товарный знак

Защита от замерзания

Антифризовый и антикоррозийный концентрат для систем водяного контура, используемых в отопительных и холодильных установках и в установках кондиционирования воздуха

Рассол для теплонасосных установок

Теплоноситель – не содержит нитритов -

TYFOROP CHEMIE GmbH

Hellbrookstraße 5a D -
22305 Гамбург



Туфосор

Технические характеристики	Внешний вид	прозрачная бесцветная жидкость
	Точка кипения	выше 165 °С
	Точка затвердевания	ниже -15 °С
	Плотность (20 °С)	1,120 – 1,125 г/см ³
	Показатель преломления, nD20	1,432 – 1,434
	Вязкость (20 °С)	24 - 28 мм ² /с
	Значение pH-Wert (конц.)	7 - 8
	Значение pH в пропорции 1:2 с нейтральной дистиллированной водой	8 - 9
	Запас щелочности	11 - 15 мл 0,1 n HCl
	Точка вспышки	выше 100 °С
	Содержание воды	менее 4 % в/о
Контроль качества	Указаны средние значения, действующие на момент печати настоящей технической информации. Они не заменяют собой спецификацию на продукт. Специфицированные параметры входят в состав отдельной спецификации. Концентрат Туфосор - прозрачная бесцветная жидкость со слабым запахом на основе этиленгликоля.	
Свойства	Концентрат смешивается с водой в любых пропорциях. В зависимости от концентрации водной смеси концентрата обеспечивается защита от замерзания до -50 °С и оптимально продлевается срок службы подлежащих защите установок. Водные смеси концентрата не разделяются на составные части. Содержащиеся в концентрате антикоррозийные ингибиторы надолго и надежно защищают от коррозии, старения и инкрустирования все металлические материалы, которые обычно применяются в отопительных системах и холодильном оборудовании, а также в случае комбинированной установки. Концентрат обеспечивает прекрасную температурную стабильность при высоких температурах и предотвращает образование вредных отложений на горячих металлических поверхностях (порядка 200 °С) при высоких тепловых нагрузках (прибл. до 40 Вт/см ²), тем самым помогая избежать перегрева теплоотдающих поверхностей и образования отложений в системе контура. Концентрат не содержит нитритов, фосфатов и аминов.	
Смешиваемость	Концентрат смешивается со всеми имеющимися в продаже антифризами на основе этиленгликоля.	
Применение	Концентрат добавляется в воду (качество питьевой воды с максимальным содержанием хлоридов – 100 мг/кг) в концентрациях менее 20 % об. При добавлении более чем 58% об. концентрата защита от замерзания снижается.	
Температуростойкость	Длительное воздействие температур свыше 140 °С приводит к преждевременному старению жидкости-теплоносителя. Однако жидкость выдерживает кратковременные температурные нагрузки от 140 °С до 200 °С, если после их воздействия сразу же охлаждается. При температурах свыше 200 °С начинается процесс медленного изменения химического состава жидкости-теплоносителя, который может поставить под угрозу безопасность установки. В режиме непрерывной работы при рабочих температурах свыше 110 °С рекомендуется использовать покрытие азотом, чтобы продлить срок службы жидкости-теплоносителя.	
Антикоррозионное действие	В таблице ниже показано антикоррозионное действие водной смеси концентрата: Испытание на коррозию согласно ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials - Американское общество по испытаниям и материалам). Средние показатели изменения массы в г/м ²	

Материал	Концентрат Туфосор / ASTM-Вода 1 : 2
Медь (SF Cu)	- 0,1
Оловянный припой (L Sn 30) Латунь (MS 63)	± 0,0 – 0,1
Серый чугун (GG26)	± 0,0



Сталь (H1) - 0,2

Литой алюминий (G AlSi6Cu4) - 0,3

Также во время проведения испытаний на коррозию при высоких температурах с использованием материалов GG 25 и G-AlSi10Mg в условиях потока и теплообмена при плотности теплового потока до 40 Вт/см² обнаруживаются превосходные антикоррозионные свойства водных смесей концентрата.

Из-за коррозионной стойкости не следует снижать рабочую концентрацию концентрата равную **20 % (V/V)**, которая соответствует температуре начала кристаллизации (-9 °C). При концентрациях ниже 20 % (V/V) возникает **опасность коррозии** вследствие слабого ингибирования.

Если концентрат заливается в старые установки, которые до этого эксплуатировались с водой, то следует соблюдать следующие указания:

Имеющаяся в старых установках ржавчина очень сильно увеличивает площадь, с которой соприкасается жидкость-теплоноситель, и, тем самым, дополнительно связывает содержащиеся в концентрате ингибиторы. Таким образом, особенно при низких рабочих концентрациях может нарушаться антикоррозионная защита, и поэтому перед наполнением такого рода установки, по возможности, должны быть очищены от ржавчины. В отдельных случаях хранения установок рекомендуется прибегнуть к протравливанию кислотой с последующей нейтрализацией. Установки, которые только временно эксплуатировались с концентратом, после опорожнения должны быть многократно промыты водой с целью тщательного удаления остатков продукта. При определенных условиях имеющиеся остатки продукта могут привести к усилению процесса **коррозии**.

Совместимость с уплотнительными материалами

Водные смеси концентрата не разрушают уплотнительные материалы, которые обычно используются в отопительных системах. По результатам собственных испытаний и опытов, а также согласно литературным источникам приведенные в таблице ниже уплотнительные массы, эластомеры и пластмассы устойчивы к воздействию водных смесей концентрата:

Уплотнительные массы, напр., торговых наименований Fermit®, Fermitol® (= зарег. марка Nissen & Volk GmbH (Гамбург)), Hanf

Бутилкаучук	IIR
Полихлорбутадиен-каучук	CR
Этилен-пропилен-диен-каучук	EPDM
Фторуглеродные эластомеры	FPM
Натуральный каучук до 80 °C	NR
Нитрильный каучук	NBR
Полиацеталь	POM
Полиамид до 115°C	P
Полибутен	A P B
Мягкий, жесткий полиэтилен	LDPE, HDPE
Структурированный полиэтилен	VPE
Полипропилен	PP
Политетрафторэтилен	PTFE
Поливинилхлорид	PVC h
Силиконовый каучук	Si
Стирол-бутадиеновый каучук до 100 °C	SBR
Ненасыщенная полиэфирная смола	UP

Феноло-, карбамидоформальдегидная смола, мягкий поливинилхлорид и полиуретановые эластомеры не устойчивы.

При использовании эластомеров следует учитывать, что эксплуатационные свойства этих материалов определяются не только в зависимости от свойств выходного каучука (напр., EPDM), но и от вида и количества добавок, а также условий изготовления при вулканизации, поэтому перед первым использованием рекомендуется провести испытание для подбора состава водной смеси



концентрата. Особенно это касается эластомеров, которые согласно DIN 4807 предусмотрены в качестве материала мембран.

Устойчивыми к воздействию горячих водных смесей концентрата оказались: до 160 °C: уплотнения на основе 70 EPDM 281*, и до 200 °C: плоские уплотнения такие, как B. REINZ-AFM 34** или Centellen 3820*** на основе арамида / специального NBR.

Вследствие низкого поверхностного напряжения водных смесей концентрата при использовании уплотнительных лент из политетрафторэтилена (PTFE) в отдельных случаях может нарушаться герметичность.

Точно так же после подачи концентрата в отопительные системы благодаря улучшению смачиваемости его водных смесей можно обнаружить имеющиеся незначительные негерметичности.

Если в результате затягивания уплотнений негерметичность не будет устранена, необходимо опорожнить систему водяного контура. Следует заменить уплотнения на новые и проверить стыковое соединение труб на наличие дефектов.

Важно, чтобы после повторного пуска в эксплуатацию системы водного контура и ее нагревания до предельной рабочей температуры все замененные уплотнения были затянуты.

Для наполнения установки с принудительной циркуляцией сначала подается 2/3 необходимого количества воды, а потом доливается концентрат. Затем остаточный объем заполняется водой. Через несколько часов работы циркуляционного насоса достигается полное перемешивание. Перед наполнением инерционного оборудования без циркуляционного насоса концентрат необходимо полностью смешать с водой.

После наполнения установки целесообразно проверить содержание концентрата. Это можно сделать, определив плотность ареометром (значения см. на графиках). Цилиндр и шпindel должны быть согласованы таким образом, чтобы шпindel мог свободно двигаться.

Содержание концентрата можно также определить с помощью рефрактометра, измерив показатель преломления. Плотность и показатель преломления водных смесей концентрата:

% об.	Плотность при 20 °C	Показатель преломления	Температура начала кристаллизации
Концентрат Tyfocor	г/см ³	nD20	°C
20	1,029	1,3545	- 9,0
25			
30			
35			
40			
45			
50	1,037	1,3599	-12,3
55	1,044	1,3653	-16,1
58	1,052	1,3707	-20,4
	1,059	1,3762	-25,2
	1,066	1,3816	-30,8
	1,073	1,3868	-37,6
	1,079	1,3918	-45,4
	1,082	1,3947	-51,0

* Carl Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik (Вибрационная уплотнительная техника Carl Freudenberg), а/я 1000363, D-69465 Вайнхайм

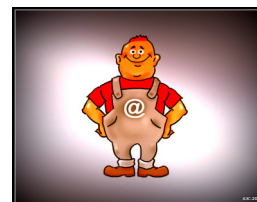
** REINZ-Dichtungs-GmbH, а/я 1909, D-89229 Ной-Ульм

*** Hecker Werke GmbH & Co, D-71093 Вайль-им-Шёнбух

Инструкции по применению

В связи с особыми свойствами концентрата требуется соблюдать следующие инструкции по применению в том случае, если необходимо обеспечить длительную защиту установок.

1. Установки должны быть выполнены в виде закрытых систем, поскольку ингибиторы расходуются быстрее вследствие поступления кислорода из атмосферного воздуха.
2. Мембранные расширительные баки должны соответствовать требованиям стандарта DIN 4807.
3. Паяные соединения предпочтительно должны выполняться твердым припоем на основе серебра или меди. Если при выполнении пайки мягким припоем используются хлоридсодержащие флюсы, то их остатки должны быть тщательно удалены из системы контура посредством промывания. Повышенное содержание хлоридов в теплоносителе может стать причиной коррозионных повреждений.
4. В качестве гибких соединительных элементов должны использоваться



только шланги с низкой способностью пропускания кислорода или предпочтительнее металлические шланги.

5. Первичный контур установок не должен содержать оцинкованных теплообменников, баков или труб, поскольку водные растворы гликолей обладают способностью растворять цинк.

6. Для предотвращения возникновения коррозии необходимо удостовериться, что между частями установки, которые вступают в контакт с раствором Tyfocor, не существует электрической разности потенциалов.

7. Все линии должны быть проложены таким образом, чтобы газовые подушки или отложения не смогли вызвать нарушения циркуляции.

8. Система водяного контура **постоянно** должна быть наполнена жидкостью-теплоносителем до наивысшей точки.

9. При проведение монтажа и перед наполнением необходимо обеспечить защиту установки и ее компонентов от попадания грязи и воды. После сборки установки и окончания паяльных работ должна быть проведена внутренняя очистка (промывка) для удаления твердых частиц (металлической стружки, флюса, остатков упаковки, древесных опилок и т.п.) и монтажного оборудования.

10. После наполнения необходимо следить за отсутствием воздушной подушки в установке. При падении температуры газовые подушки способствуют образованию пониженного давления, что может вызвать всасывание воздуха в систему, поэтому в отдельных случаях газовые подушки необходимо устранять.

11. После первого наполнения и ввода в эксплуатацию, однако не позже, чем через 14 дней, необходимо очистить встроенные грязеуловители, чтобы обеспечить свободный проток теплоносителя.

12. При потерях теплоносителя вследствие утечек или отбора концентрат, смешанный с питьевой водой, должен быть пополнен в соответствии с уже существующей концентрацией как водный раствор Tyfocor. В целях контроля следует определить содержание концентрата.

Стабильность при хранении

Срок хранения концентрата составляет минимум 3 года в герметично закрытых контейнерах. Не рекомендуется хранение в оцинкованных контейнерах, поскольку водно-гликолевые смеси разъедают цинк.

Упаковка

Концентрат поставляется наливом в автоцистернах, 230 кг одноразовых бочках и пластиковых одноразовых бочках емкостью 34, 23 и 12 кг.

Утилизация

Протекший или отработанный концентрат следует собрать с помощью абсорбирующего материала и утилизировать согласно нормативам, соблюдая официальные предписания по специальной обработке (напр., для сжигания в санкционированных мусоросжигательных установках). Более подробная информация приведена в паспорте безопасности.

Экологическая характеристика

В соответствии с административным распоряжением о водоопасных материалах (VwVwS) от 17 мая 1999 года концентрат относится к 1-му классу опасности загрязнения воды (слабая водоопасность (Германия)).

Концентрат обладает способностью к биологическому разложению. В случае надлежащего сброса в специально предназначенные биологические отстойники способность активного шлама к разложению не нарушается.

Безопасность

Запрещается использовать концентрат в установках, в которых нельзя полностью исключить переход жидкости-теплоносителя в зону, предназначенную для продуктов питания или питьевой воды. В таких случаях рекомендуется применять концентрат **Tyfocor L** на основе 1,2-пропенгликоля, который не вреден для здоровья.

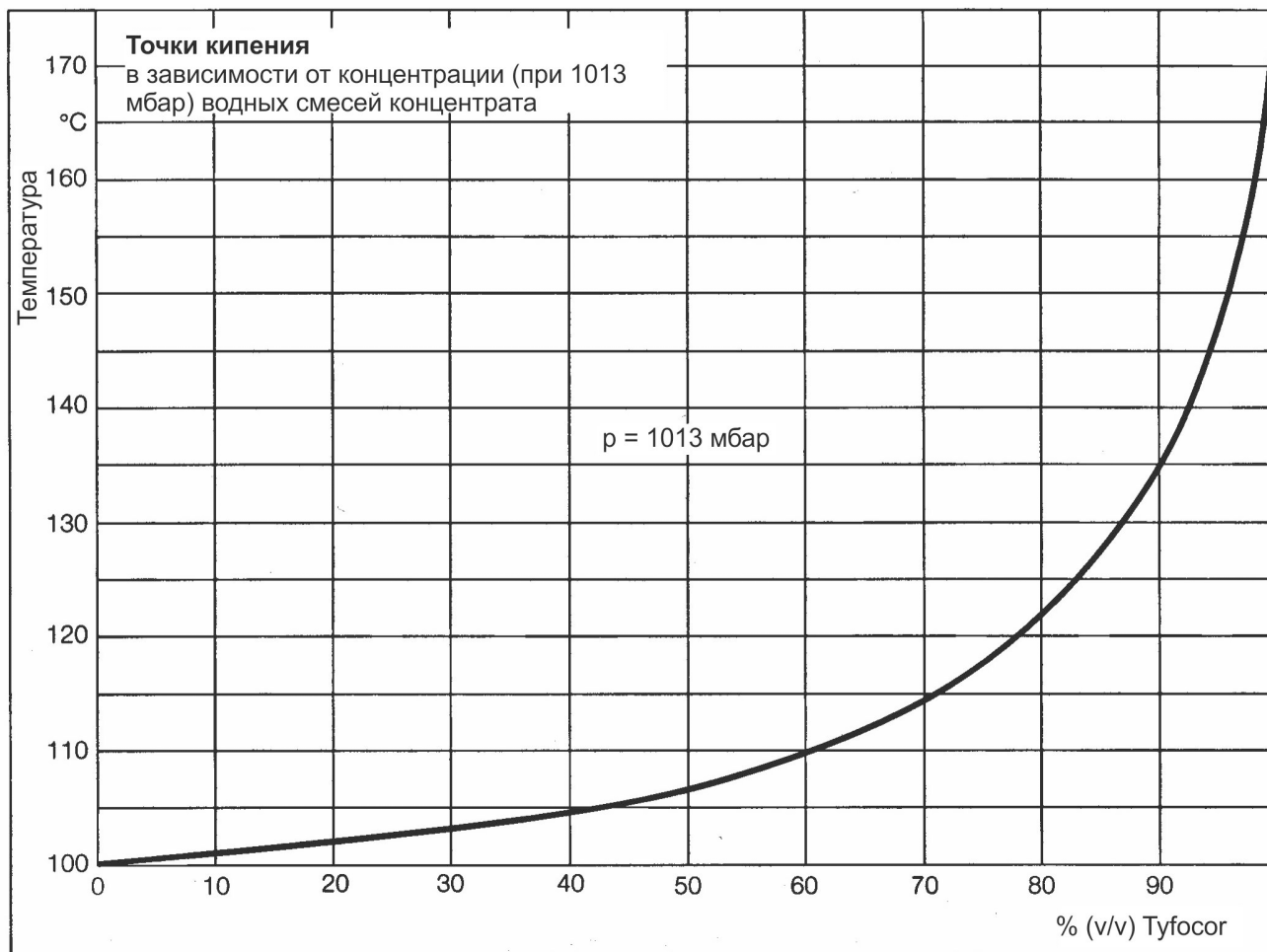
Обращение

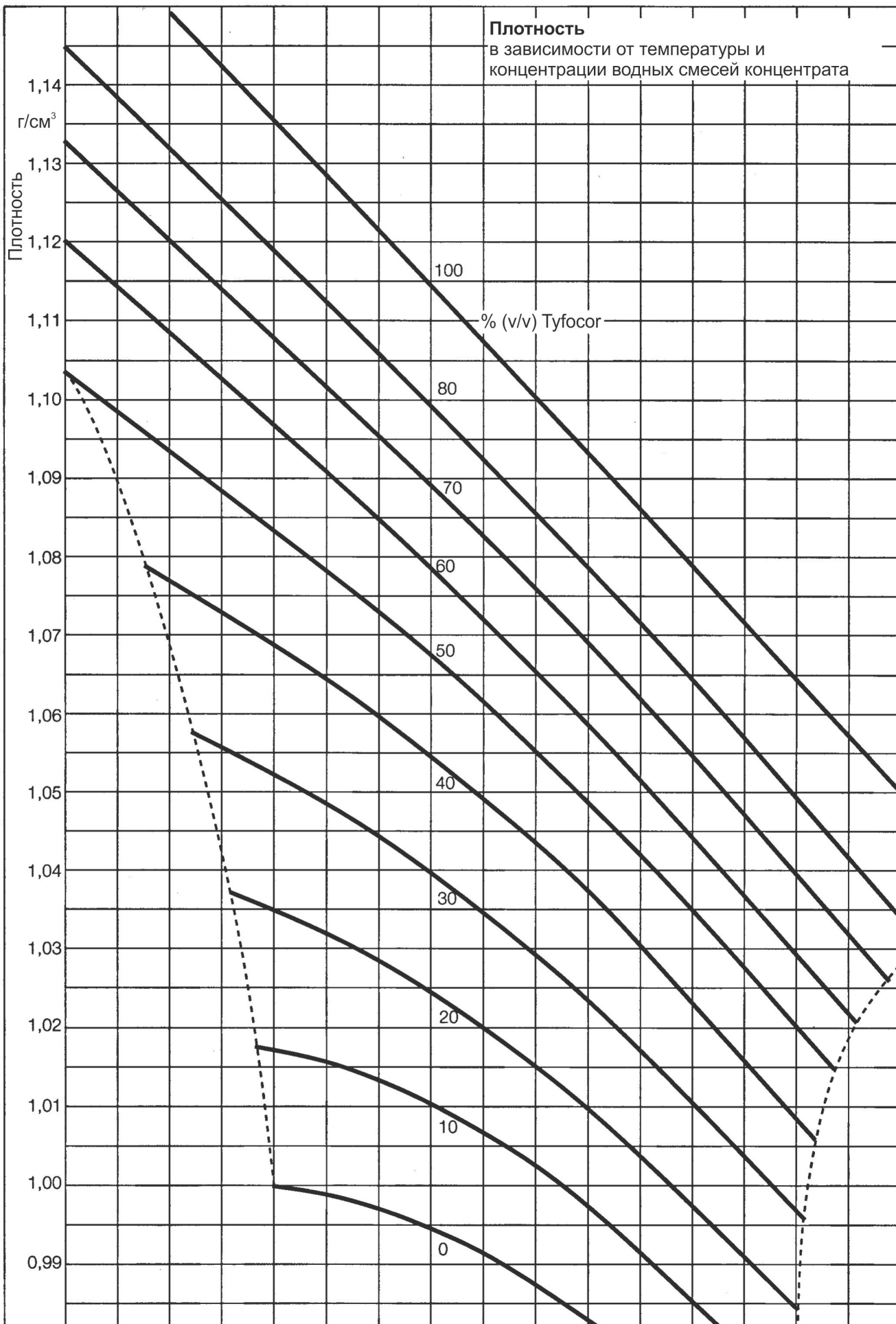
При работе с концентратом следует соблюдать меры предосторожности при работе с химикатами и меры защиты гигиены рабочего места, а также параметры и указания, прописанные в нашем паспорте безопасности ЕС.

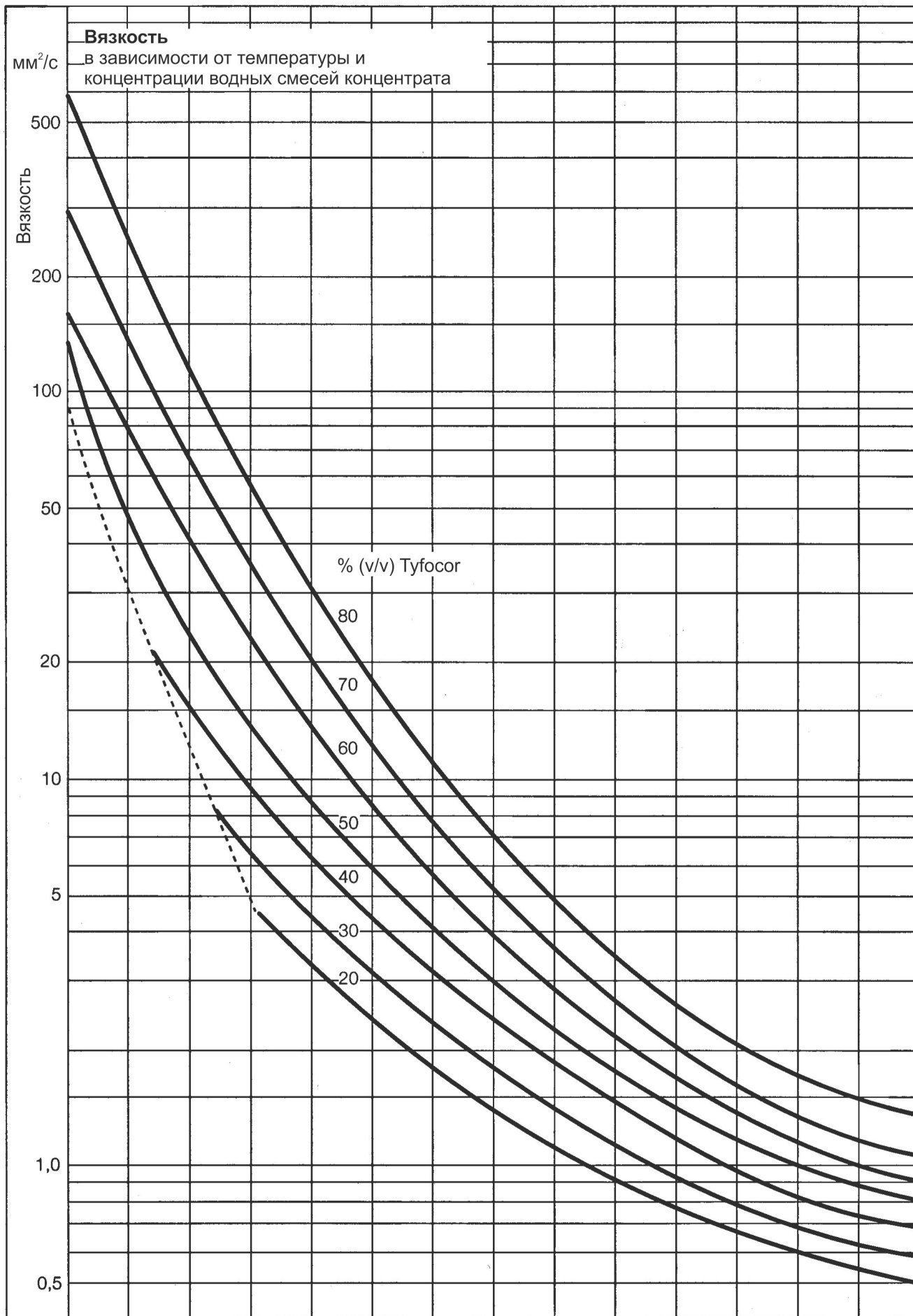
Меры предосторожности Паспорт безопасности ЕС

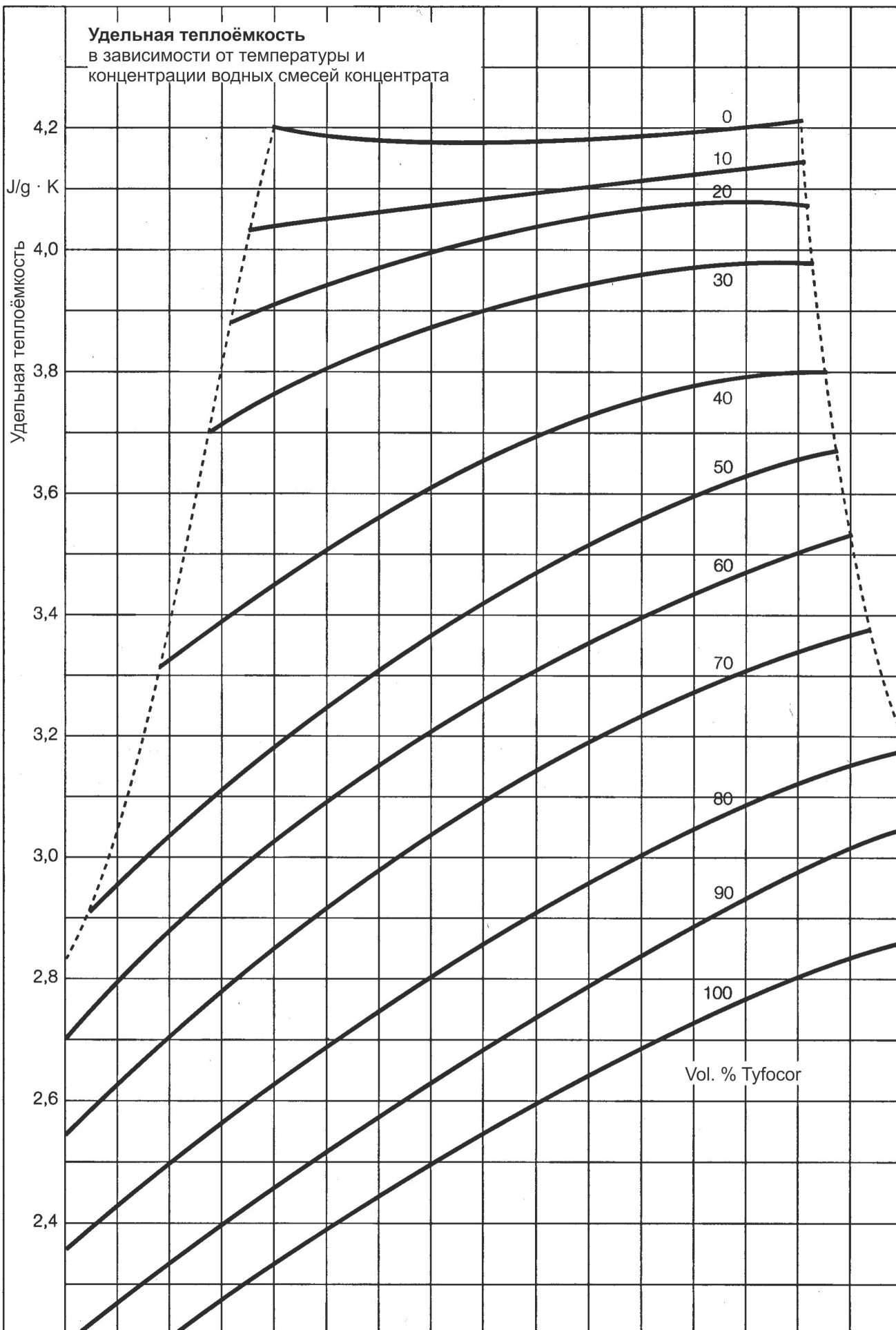
Избегать соприкосновения с кожей.

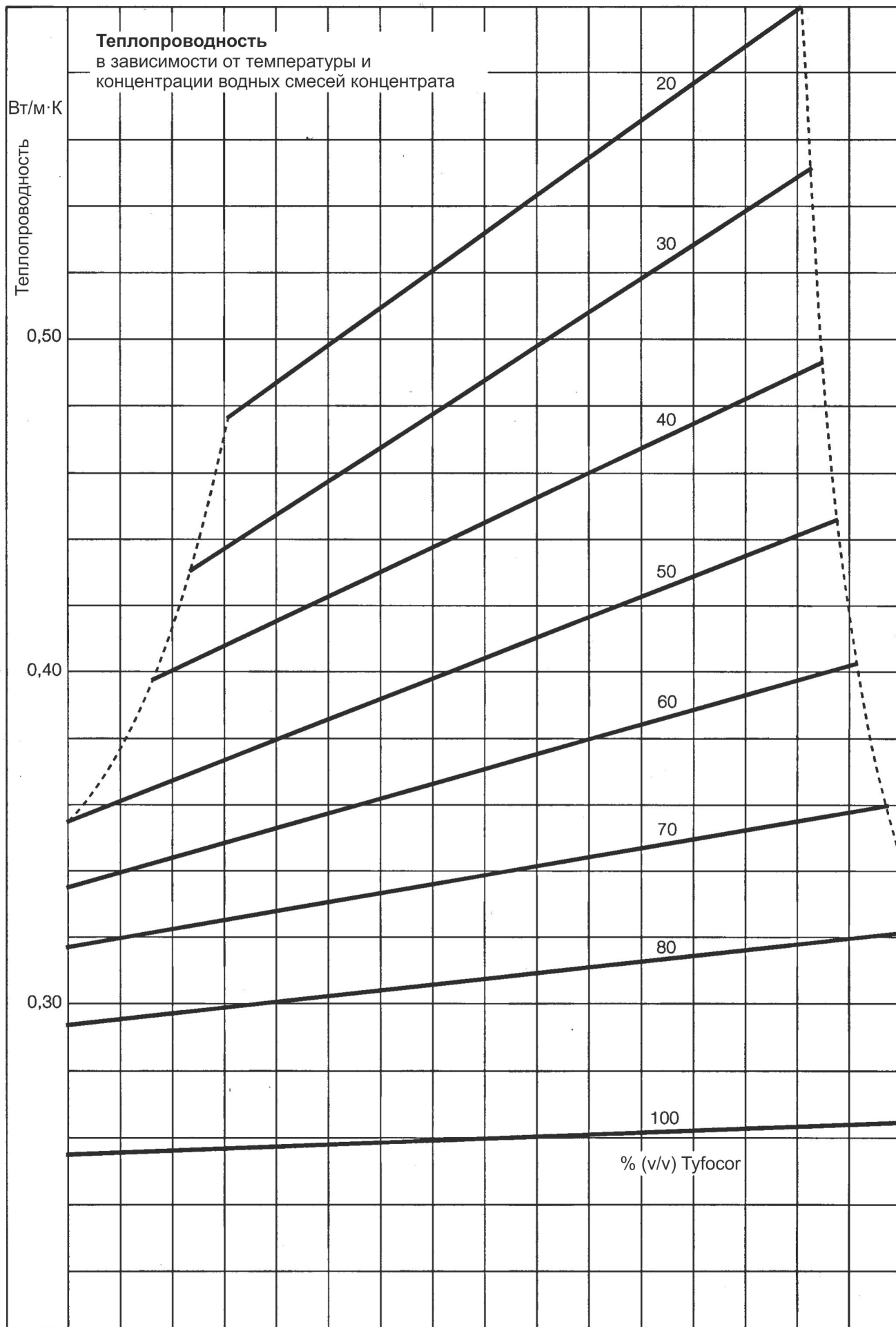
Для концентрата разработан паспорт безопасности в соответствии с директивой ЕС 91/155/ЕЭС.

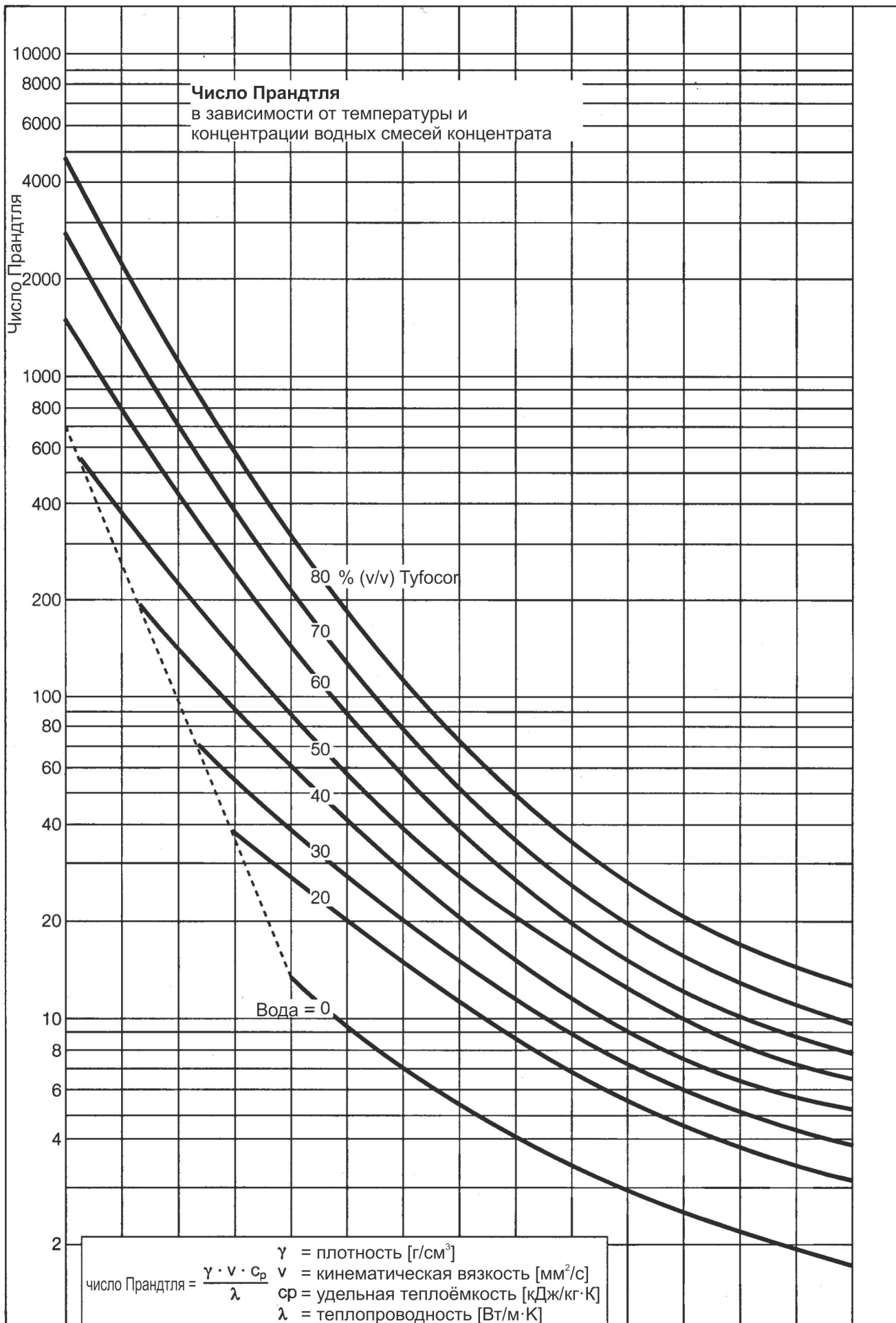


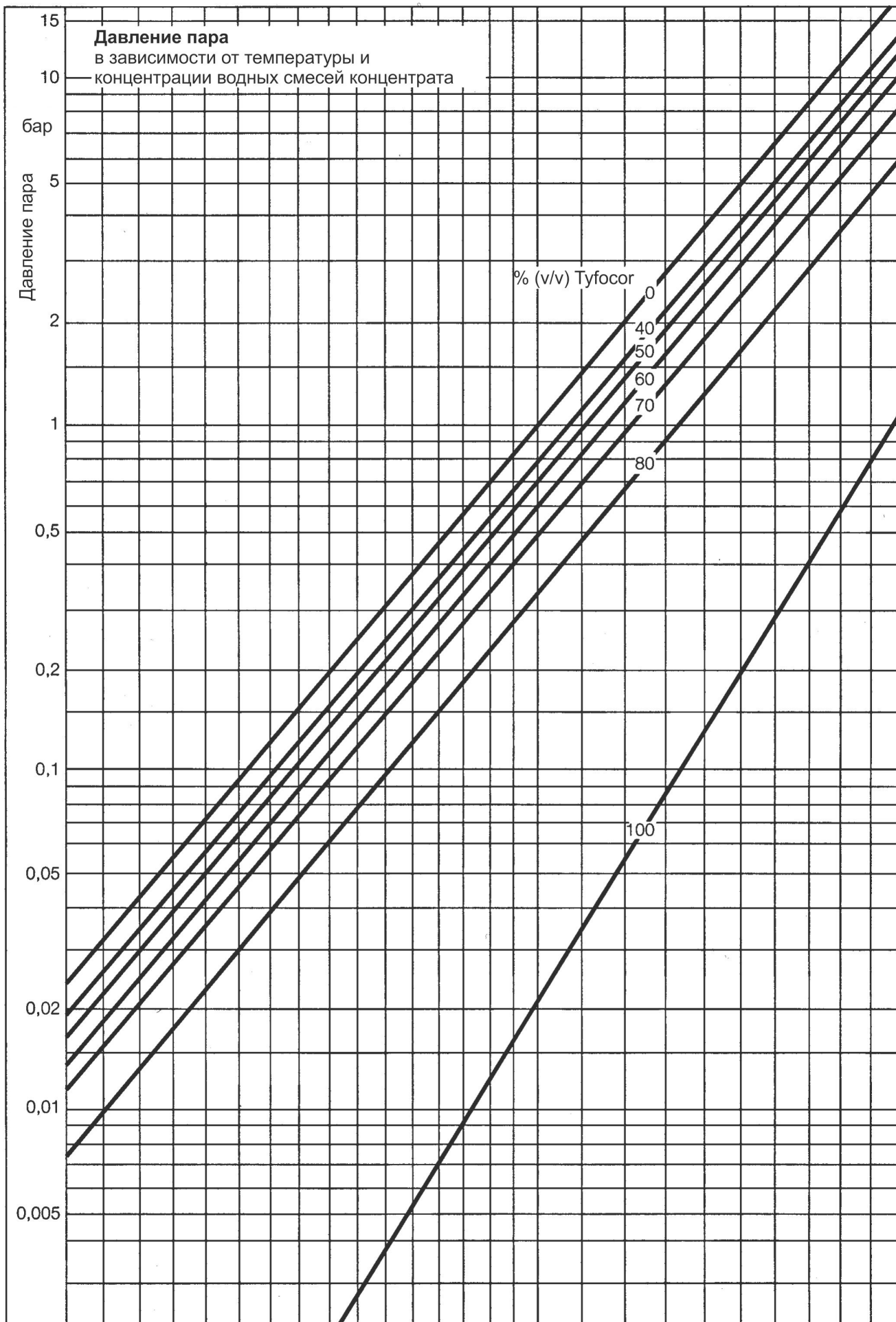


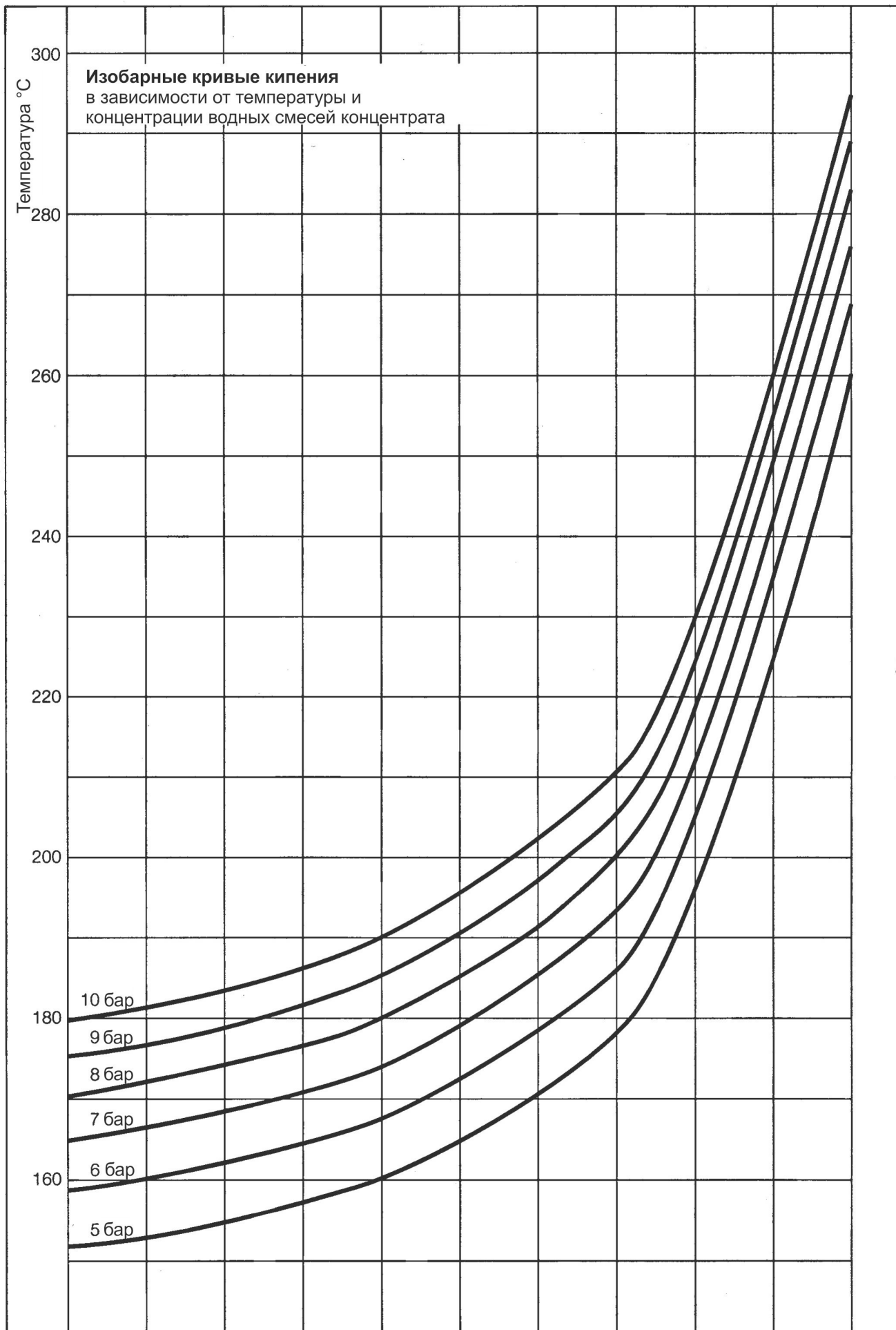


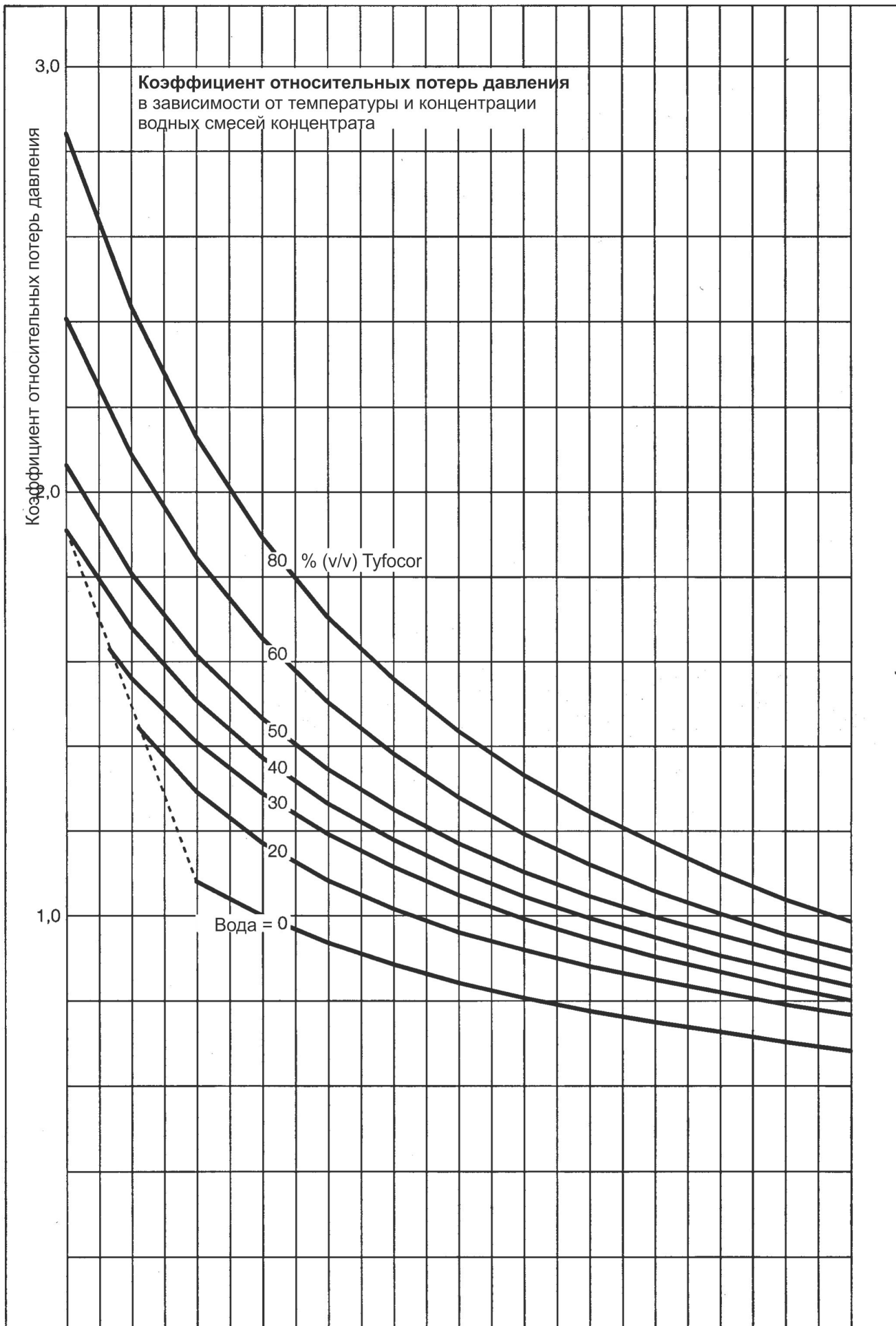


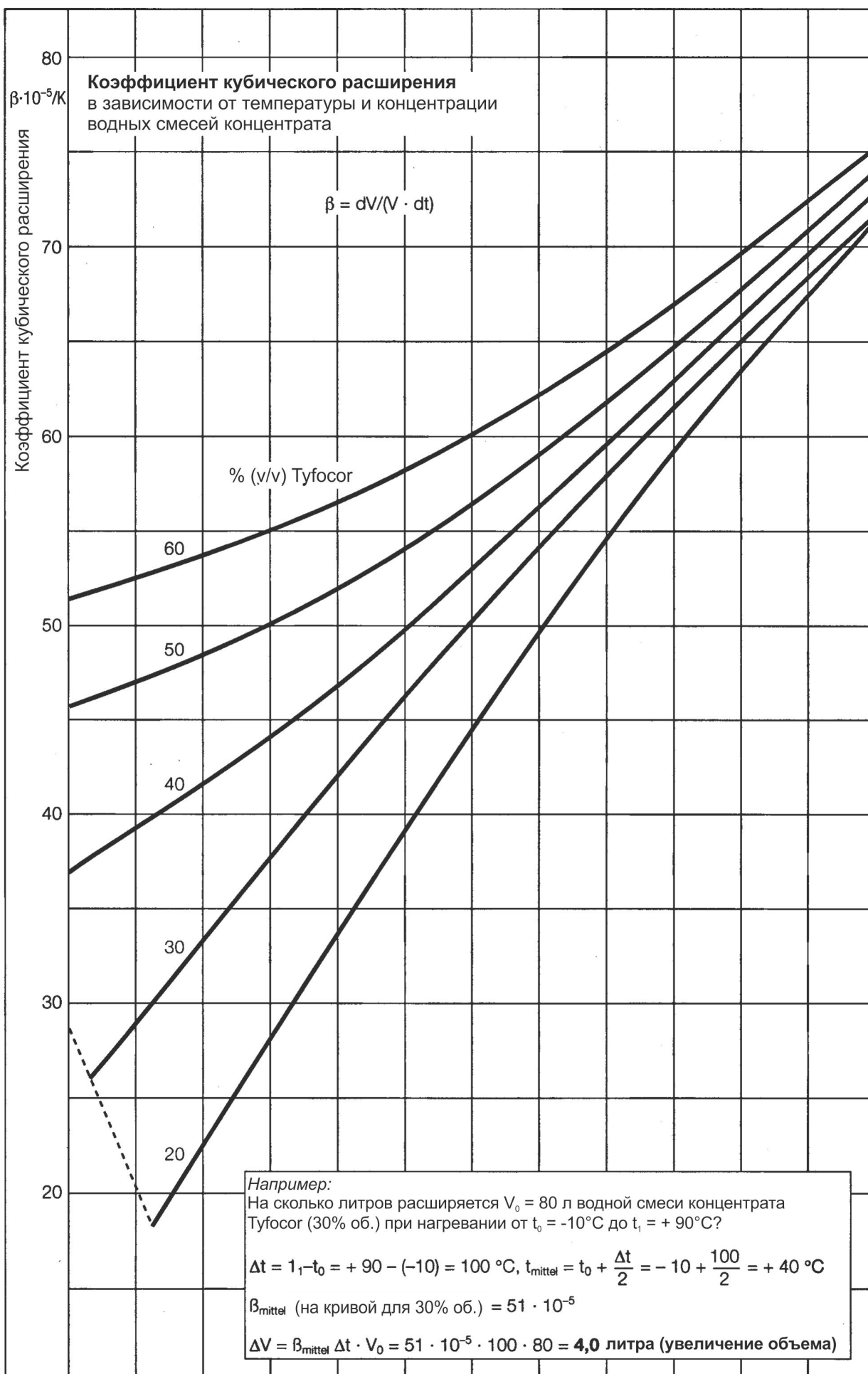


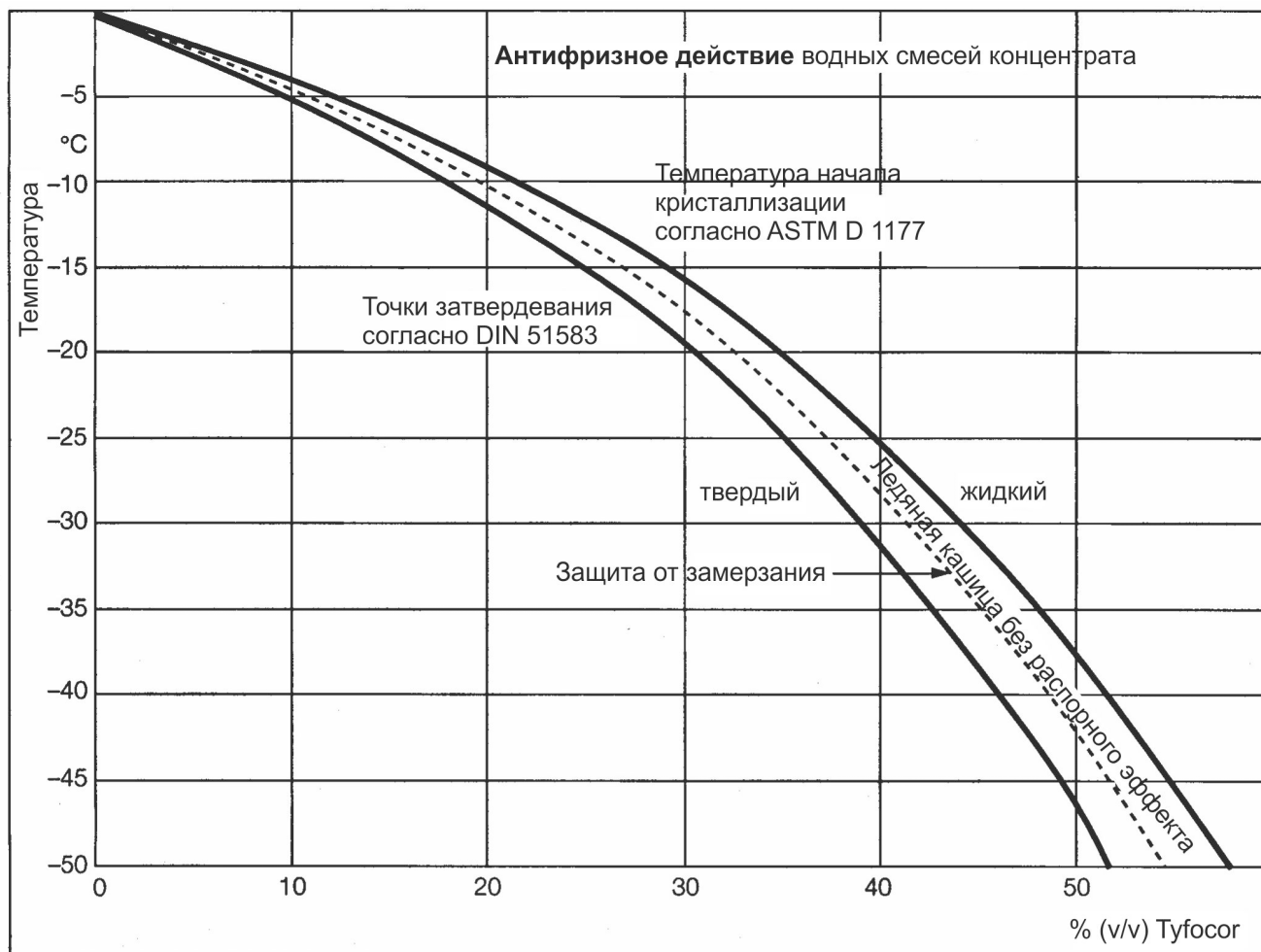
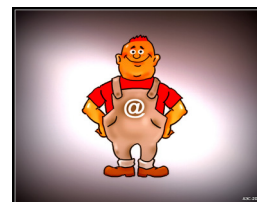












Принять к сведению

Настоящее печатное издание составлено на основании нашего опыта и текущего уровня знаний. Сведения, содержащиеся в настоящем издании, не освобождают потребителя от проведения собственных испытаний и опытов при наполнении всеми возможными жидкостями во время обработки и применения наших продуктов. Наши сведения не предоставляют никаких правовых гарантий по определенным свойствам, а также на их основании нельзя сделать вывод о пригодности продукции для конкретной цели. Грузополучатель нашей продукции должен под собственную ответственность соблюдать все возможные охраняемые права, а также действующие законы и постановления.

TYFOROP CHEMIE GmbH

Hellbrookstraße 5a
D - 22305 Гамбург

Телефон: Телефон: Телефакс: e-mail:
Телефакс: Интернет:
e-mail:
Интернет:

ООО «Академия Энергоэффективности Сервиса»

Москва,
проезд Добролюбова дом 2 стр. 5

+7 (926) 254 08 44
+7 (495) 988 21 24
info@aes-grupp.ru
www.tyfocor.com
www.aes-grupp.ru