

**БИБЛИОТЕКА ТЕХНИЧЕСКОГО  
СПЕЦИАЛИСТА:  
все о трубах в IQ!**



**Аделант®**  
ВСЕ О ТРУБАХ В IQ

Adelant.IQPipe

# СОДЕРЖАНИЕ

- 1 [Что такое технологический трубопровод?](#)
- 2 [Чем подтверждается возможность применения полимерных трубопроводов для промышленных предприятий ведь в ПБ 03-585-03 ред. 2003 прописаны стальные трубопроводы?](#)
- 3 [Что будет, если пластиковые трубы промыть кислотой?](#)
- 4 [Как определить химическую стойкость трубопровода и как осуществить подбор нужного пластика?](#)
- 5 [Лучевая система РЕХ. Обязательна ли установка запорной арматуры на конвекторы для регулировки \(4 шт на квартиру\)? Спасибо.](#)
- 6 [Подскажите, пожалуйста, через какой срок должны проверяться на герметичность трубопроводы серной кислоты?](#)
- 7 [Каким должно быть нормальное расстояние технологических трубопроводов друг от друга?](#)

[POST SCRIPTUM](#)

[КРАТКО О ГРУППЕ КОМПАНИЙ «АДЕЛАНТ»](#)

[БЕСПЛАТНЫЕ РЕСУРСЫ](#)

# 1. Что такое технологический трубопровод?

К технологическим трубопроводам относятся трубопроводы, предназначенные для транспортирования в пределах промышленного предприятия или группы этих предприятий различных веществ (сырья, полуфабрикатов, реагентов, а также промежуточных и конечных продуктов, полученных или используемых в технологическом процессе и др.), необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации оборудования.

Трубопроводы в зависимости от физико-химических свойств и рабочих параметров (давления и температуры) транспортируемых веществ подразделяются на группы и категории, указанные в таблице.

Группа	Транспортируемые вещества	Категория трубопроводов									
		I		II		III		IV		V	
		Рраб, МПа	траб, °С	Рраб, МПа	траб, °С	Рраб, МПа	траб, °С	Рраб, МПа	траб, °С	Рраб, МПа	траб, °С
А	Вредные: а) класс опасности 1 и 2 б) класс опасности 3	Независимо	Независимо	-	-	-	-	-	-	-	-
		Св. 1,6	Св. 300	До 1,6	До 300	-	-	-	-	-	-
Б	Взрыво- и пожароопасные а) взрывоопасные вещества (ВВ); горючие газы (ГГ) в том числе сжиженные б) легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) в) горючие жидкости (ГЖ); горючие вещества (ГВ)	Св. 2,5	Св. 300	До 2,5	До 300	-	-	-	-	-	-
		Св. 2,5	Св. 300	Св. 1,6 до 2,5	Св. 120 до 300	До 1,6	До 120	-	-	-	-
		Св. 6,3	Св. 350	Св. 2,5 до 6,3	Св. 250 до 350	Св. 1,6 до 2,5	Св. 120 до 250	До 1,6	До 120	-	-
В	Трудногорючие (ТГ); негорючие (НГ)	-	-	Св. 6,3	Св. 350 до 450	Св. 2,5 до 6,3	Св. 250 до 350	Св. 1,6 до 2,5	Св. 120 до 250	До 1,6	До 120

Примечания: 1. Группу и категорию трубопровода следует устанавливать по параметру, который требует отнесения его к более ответственной группе или категории.

2. Класс опасности вредных веществ следует определять по ГОСТ 12.1.005-76 и ГОСТ 12.1.007-76, взрыво- и пожароопасность - по ГОСТ 12.1.004-76.

3. Вредные вещества класса опасности 4 следует относить: взрыво- и пожароопасные к группе Б; негорючие к группе В.

## 2. Чем подтверждается возможность применения полимерных трубопроводов для промышленных предприятий, ведь в ПБ 03-585-03 ред. 2003 прописаны стальные трубопроводы?

Данные Правила являются обновлением ПБ от 80х годов, когда о пластиках в промышленности было известно гораздо меньше. Тем не менее, в разделе 2.2.1 ПБ 03-585-03 указано что, «Допускается по заключению специализированных (экспертных) организаций применение труб и деталей трубопроводов из материалов, не указанных в государственных стандартах и нормативно-технической документации».



## 3. Что будет если пластиковые трубы промыть кислотой?

При условии химической стойкости полимерного материала и соблюдении рабочих режимов эксплуатации (температура-давление), возможна промывка трубопроводов как щелочными, так и кислотными веществами.

Согласно пункту 7.4 СН 550-82, Инструкции по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб: «Допускается промывка пластмассовых трубопроводов водой или другими веществами с температурой не более 60 °С. Продувка трубопроводов паром не допускается».

## 4. Как определить химическую стойкость трубопровода и как осуществить подбор нужного пластика?

Подбор нужного пластика следует делать исходя из следующих параметров будущего трубопровода: максимальное рабочее давление, диапазон температур, тип транспортируемой среды и её концентрация.

Различные полимеры в большинстве случаев обладают разной химической стойкостью по отношению к одним и тем же средам, поэтому при подборе материала трубопровода рекомендуется обращаться к данным таблиц химической стойкости полимеров. Таблицы химстойкости отражают степень устойчивости полимеров к вступлению в реакцию с различными химическими соединениями с учетом сочетания степени концентрации этих соединений и величины рассматриваемых температур.

Химическая стойкость пластиковых трубопроводов к наиболее широко распространенным веществам приведена в Приложении 1 СН 550-82.<sup>1</sup>

Вещество	Концентрация, %	Температура, °С	Оценка химической стойкости			
			ПВД	ПНД	ПП	ПВХ
Азотная кислота	5	60	О*	-	-	О*
	30	20	-	-	-	С
	30	60	Н*	О	-	Н*
	50	20	О	О	О	С
	50	60	Н	Н*	О*	-
Аммиак, водный	Насыщенный	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Аммония сульфат	»	60	С	С	С	С
Аммония хлорид	До 10	20	С	С	С	С
	»10	60	С	С	С	О
Борная кислота	Насыщенная	20	-	С	С	С
	»	60	С	С	С	О
Бура	До 10	20	С	С	-	С
	»10	60	С	С	-	О
Винная кислота	10	20	-	С	С	С
	10	60	-	С	С	С
	Насыщенная	20	-	С	С	С
	»	60	С	С	С	С

1 В таблице приложения принята следующая оценка химической стойкости материала труб:  
С - стоек (в веществе данной концентрации при данной температуре не происходит химического разрушения пластмасс);

О - относительно стоек (в данном веществе происходит частичная потеря несущей способности труб и трубы должны применяться с повышенным запасом прочности);

Н - нестойк (применение труб недопустимо в данном веществе).

Знак «-» означает, что данные отсутствуют.

Вещество	Концентрация, %	Температура, °С	Оценка химической стойкости			
Водорода перекись	30	20	С	С	С	С
	30	60	С	С	О	С
	90	20	С	С	-	С
	90	60	Н	Н	О	С
Газ природный, состоящий в основном из метана	-	20	С	С*	С	С
Гликоль	Технический	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Глицерин	Любая	20	С	С	С	С
	»	60	О	О	С	С
Декстрин	18	20	С	С	-	С
	18	60	С	С	-	О
Дрожжи	До 10	20	С	С	-	С
	»10	60	С	С	С	С
Дубильный экстракт	Технический	20	С	С	С	С
Железа нитрат	Насыщенный	20	С	С	С	С
	»	60	-	-	С	С
Животные масла	100	20	О	С	С	С
	100	60	Н	О	О	-
Жирные кислоты	100	20	С	С	С	С
	100	60	Н	О	С	С
Калия гидроокись (едкий калий)	50	20	С	С	С	-
	50	60	С	С	С	С
Калия карбонат	Насыщенный	20	-	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Калия хлорид	»	20	-	С	С	С
	»	60	С	С	-	С
Кальция гидроокись (гашеная известь)	»	20	С	С	С	С
	100	60	С	С	С	С
Кальция гипохлорит	35	20	С	С	С	С
	35	60	С	С	С	С
Кальция хлорид	Насыщенный	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Квасцы алюмокалиевые	До 10	20	С	С	С	С
	»10	60	С	С	С	С
Конденсат газовый (смесь алифатических и ароматических веществ)	-	20	-	С*	-	-
Крахмал	Любая	20	С	С	С	С

Вещество	Концентрация, %	Температура, °C	Оценка химической стойкости			
	»	60	С	С	С	С
Магния сульфат	До 10	20	С	С	С	С
	»10	60	С	С	С	О
Мазут	-	20	О	С	С	С
Масляная кислота	Техническая	20	О	С	С	С
Минеральное масло	100	20	О	С	С	С
	100	60	Н	С	О	С
Меди сульфат	До 10	20	С	С	С	С
	»10	60	С	С	С	О
Меласса	Обычная	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	О
Мочевина	Насыщенная	20	-	С	С	С
	»	60	-	С	С	С
Моющие средства	До 10	20	-	С*	С	С
	»10	60	-	С*	С	С
Муравьиная кислота	50	20	С	С	С	С
	50	60	С	С	О	О
	100	20	С	С	С*	С
	100	60	С	С	О	Н
Натрия гидроокись (едкий натр)	30	20	С*	С*	С*	С
	30	60	С*	С*	С*	О*
	50	20	С	С*	С	С
	50	60	С	С*	С	С
Натрия гипохлорит, содержащий 12% хлора	-	20	-	О*	Н*	С
	-	60	-	Н*	Н*	О
Натрия карбонат	Насыщенный	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Натрия хлорид (поваренная соль)	25	20	С	С*	С	С
	25	60	С	С*	О	О
Нефть нефракционированная	-	20	О	С*	С	С
Олеиновая кислота	Торговая	20	С	С	С	-
	»	60	Н	С	С	С
Парафин	100	20	С	С	С	С
	100	60	С	С	С	-
Перхлорная кислота	50	20	С	С	-	-
	50	60	О	О	-	-
	70	20	С	С	О	О
Сера	-	20	С	С	-	С
	-	60	С	С	-	С

Вещество	Концен- трация, %	Темпера- тура, °С	Оценка химической стойкости			
Серебра нитрат	20	20	-	С	С	С
	20	60	-	С	С	О
Серная кислота	40	20	С	С*	С*	С
	40	60	С	С*	С*	О
	80	20	С*	С*	С*	С*
	80	60	С*	С*	О*	С*
Соляная кислота	20	20	С*	С*	С*	С*
	20	60	С*	С*	С*	С*
	35	20	-	С*	О*	С*
	35	60	-	С*	О*	С*
Стеариновая кислота	Техническая	20	-	С	С	С
	»	60	С	С	О	С
Трансформаторное масло	100	20	С	С*	С	-
	100	60	С	С*	Н	-
Тринатрий фосфат	Технический	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Уксусная кислота	50	20	О*	О*	С	-
	50	60	О*	О*	С	-
	98	20	Н*	Н*	Н*	О
	98	60	Н*	Н*	Н*	О
Фосфорная кислота	10	20	С	С	С	С
	10	60	С	С	С	С
	50	20	С	С	С*	С
	50	60	С	С	С*	С
Фотографические прояви- тели	Торговая	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	С	С
Хлороформ	100	20	Н	Н*	О	Н
Хромовая кислота	10	20	О*	С	С	С
	10	60	О*	О*	С	О*
	30	20	-	Н*	С	-
	30	60	-	О*	С	О*
Цинка хлорид	До 10	20	С	С	-	С
	»10	60	С	С	-	О
Щавелевая кислота	Насыщенная	20	С	С	С	С
	»	60	С	С	О	С
Яблочная кислота	Разбавлен- ная	20	С	С	С	С
Напитки: вода, вода мине- ральная, водка, ликеры, молоко, пиво, сидр, соки, квас, вино	Обычная	20	С*	С*	С*	С*
		60	С*	С*	С*	С*

## **5. Лучевая система РЕХ. Обязательна ли установка запорной арматуры на конвекторы для регулировки (4 шт на квартиру). Спасибо.**

Запорную арматуру порекомендуем ставить обязательно.

Что касается регулирующей арматуры, то при коллекторной разводке ее ставить не обязательно, так как обычно она ставится и на коллектор. Регулирующая арматура в данном случае может ставиться только для удобства.

## **6. Подскажите, пожалуйста, через какой срок должны проверяться на герметичность трубопроводы серной кислоты?**

Соединения трубопроводов из полимерных материалов, спроектированные и собранные в соответствии с нормативной документацией (см. СНиП, руководство по проектированию и монтажу Аделант), обеспечивают 100% герметичность системы на протяжении срока эксплуатации. Основная возможная причина появления течи в полимерных трубопроводах - некорректный подбор материала (см. информацию о химической стойкости полимеров) и несоблюдение правил проектирования, эксплуатации (расчет компенсаторов, крепежа) и монтажа (в случае, если поверхность перед склеиванием не была отчищена от грязи и пыли, не обработана обезжиривателем).

При соблюдении требований к проектированию, монтажу и эксплуатации полимерных трубопроводов обеспечивается полная герметичность на протяжении всего срока службы (до 50 лет).

## **7. Каким должно быть нормальное расстояние технологических трубопроводов друг от друга?**

Согласно СН 550-82, минимальное расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций следует принимать в соответствии с требованиями Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов на Ру до 10 МПа.

## Расстояния между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стенок каналов, тоннелей, галерей и стен зданий, мм

Условный проход трубопро- вода, Ду	Изолированные трубопроводы						Неизолированные трубопроводы									
	Температура, °С						Без флан- цев		с фланцами в одной плоскости на Ру, МПа							
	от минус 70 до минус 30		от минус 30 до 20		от 20 до 450				до 1,6		2,5 и 4		6,3		10	
	A	b1	A	b2	A	b3	A	b4	A	b5	A	b6	A	b7	A	b8
10	180	130	150	100	150	100	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
15	180	130	150	100	150	100	60	30	100	70	100	70	110	80	110	80
20	210	160	170	120	180	130	70	40	110	80	110	80	120	90	120	90
25	220	170	180	130	190	140	70	40	110	90	110	90	120	100	120	100
32	240	190	180	130	200	150	70	40	120	100	120	100	130	100	130	100
40	240	190	180	130	200	150	80	50	130	100	130	100	140	110	140	110
50	270	220	210	160	230	180	80	60	130	110	130	110	140	120	150	130
65	300	250	240	190	270	220	90	60	140	120	140	120	150	130	160	140
80	310	260	250	200	280	230	100	70	150	130	150	130	160	130	170	140
100	370	300	310	240	340	270	110	80	160	140	170	140	180	150	190	160
125	410	340	350	280	370	300	120	100	180	150	190	160	200	180	210	180
150	420	350	360	290	380	310	130	110	190	170	200	180	220	200	230	200
175	440	370	380	310	420	350	150	130	210	180	230	200	240	210	250	220
200	450	380	390	320	430	360	160	140	220	190	240	210	260	230	270	240
225	480	410	420	350	440	370	170	150	240	210	260	230	270	240	290	260
250	500	430	440	370	460	390	190	160	260	230	280	250	290	260	330	300
300	560	480	500	420	510	430	210	190	280	260	310	280	320	290	350	320
350	610	530	550	470	550	470	240	210	310	290	340	310	350	330	380	350
400	690	590	630	530	610	510	260	240	340	320	380	360	390	360	410	390
500	790	690	730	630	670	570	320	290	410	380	440	410	520	490		
600	840	740	780	680	720	620	370	340	470	450	500	470				
700	880	780	820	720	760	660	410	380	510	480	550	530				
800	980	860	920	800	860	740	490	450	590	550	650	610				
900	1030	910	970	850	910	790	540	550	640	600						
1000	1130	960	1070	900	1010	840	610	560	730	680						
1200	1230	1060	1170	1000	1110	940	710	660	850	800						
1400	1330	1160	1270	1100	1210	1040	810	760	950	900						

Примечания: 1. При наличии на трубопроводах арматуры или обогревающих спутников принятые по таблице расстояния А и В следует проверить из условий необходимости обеспечения расстояний в свету не менее:

для неизолированных трубопроводов при Ду до 600 мм - 50 мм;

для неизолированных трубопроводов при Ду свыше 600 мм и всех трубопроводов с тепловой изоляцией - 100 мм.

2. Расстояние между нижней образующей труб или теплоизоляционной конструкции и полом или дном канала должно быть не менее 100 мм.

3. Данные, приведенные в таблице, являются рекомендуемыми в части определения расстояний для трубопроводов с тепловой изоляцией.

4. Расстояние В (между осями трубопроводов) определяется суммированием табличных размеров  $b_i$ , где  $b_i = b_1, b_2, \dots, b_8$ .

5. При расположении фланцев в разных плоскостях (в разбежку) расстояние между осями неизолированных трубопроводов следует определять суммированием  $b_4$  большего и  $b_5 / b_8$  меньшего диаметров.

## POST SCRIPTUM

**Adelant.IQPipe** - это первый проект, который отвечает на ваши вопросы о трубопроводных системах. IQPipe переводится как «интересные вопросы о трубах» (Interesting Questions about Pipes). Все материалы публикуются в формате Вопрос-Ответ.

Мы планируем сделать выпуск Adelant.IQPipe ежемесячным.

Предварительный список тем:

- системы водоснабжения и отопления;
- системы спринклерного пожаротушения;
- особенности монтажа и эксплуатации инженерных систем.

Чтобы не пропустить следующие выпуски Adelant.IQPipe, обязательно [подпишитесь на ежемесячную рассылку](#).

И это еще не все! Вы можете [Задать вопрос](#) техническому департаменту компании «Аделант» и ваш вопрос будет включен в следующий выпуск Adelant.IQPipe.

## КРАТКО О ГРУППЕ КОМПАНИЙ «АДЕЛАНТ»

Группа компаний «Аделант» ([www.adelant-group.com](http://www.adelant-group.com)) была основана в январе 2007 года. Группа компаний включает в себя завод «Аделант Тюмень» и завод «Аделант Москва», которые занимаются производством труб ХПВХ и ПВХ, а также ООО «Торговый дом «Аделант» (г.Москва), отвечающий за реализацию и планирование производства.

«Аделант» является первым и единственным российским производителем труб и фитингов из ХПВХ для систем водоснабжения, отопления, промышленного применения и спринклерного пожаротушения. С 2012 года компания «Аделант» производит трубы и фасонные части из ПВХ для сетей напорного водоснабжения, внутренней и наружной канализации.

## БЕСПЛАТНЫЕ РЕСУРСЫ

[Сайт Группы компаний «Аделант»](#)

[Библиотека технического специалиста: Adelant.IQPipe](#)

[Корпоративный блог «Аделант» на Netet](#)

[Официальный канал «Аделант» на YouTube](#)

**Наш адрес:**

Группа компаний «Аделант»  
г. Москва, ул.Озерная, 42 (оф.406-411)  
тел. +7 (495) 969-24-88  
e-mail: [td@adelant-group.com](mailto:td@adelant-group.com)  
[www.adelant-group.com](http://www.adelant-group.com)