ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

СН 437-72



МОСКВА—1974

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

СН 437-72

Утверждены
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
10 марта 1972 г.

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ—1974

УДК 621.643.25+621.643.002.5.001.2

«Рекомендации по применению стеклянных труб при проектировании технологических трубопроводов» разработаны трестом «Союзстекломонтаж» Минмонтажспецстроя СССР и утверждены Госстроем СССР с введением в действие с 1 июня 1972 г.

В связи с утверждением настоящих Рекомендаций утрачивает силу с 1 июня 1972 г. приложение «Рекомендации по применению неметаллических труб при проектировании технологических трубопроводов различных отраслей промышленности» в части, относящейся к стеклянным трубам, к изменению № 1 главы СНиП II-Г.14-62 «Технологические стальные трубопроводы с условным давлением до 100 *кгс/см*^{2} включительно. Нормы проектирования».

Редакторы — инженеры *И. Д. Терешенков* (Госстрой СССР), *Г. И. Белышев, И. М. Медведовский* (трест «Союзстекломонтаж» Минмонтажспецстроя СССР)

© Стройиздат, 1974

Р $\frac{30213-616}{047(01)-74}$ Инструкт.-нормат., II вып. — 4—73

1. Настоящие Рекомендации распространяются на проектирование стеклянных внутрицеховых и межцеховых технологических трубопроводов в отраслях промышленности и народного хозяйства, транспортирующих среды с различными физико-химическими свойствами при отрицательных температурах от 50°С до положительных 100° С включительно в пределах следующих условных давлений:

для жидких сред — от 0,01 до 6 *кгс/см*^{2} включительно;
для газообразных сред — от 0,01 *кгс/см*^{2} до атмосферного давления;
для твердых сред — от 0,01 до 6 *кгс/см*^{2} включительно.

2. Рекомендации не распространяются на проектирование временных и опытно-экспериментальных трубопроводов, а также всех труб, прокладываемых непосредственно в грунте, и трубопроводов, которые по условиям эксплуатации должны периодически разбираться, продуваться паром, промываться жидкостями с давлениями, превышающими допустимые, разогреваться открытым огнем.

3. При проектировании технологических трубопроводов из стеклянных труб следует применять трубы с гладкими концами по ГОСТ 8894—58*, фасонные части по ГОСТ 11192—65, трубы с коническими буртами, а также трубы с гладкими концами условным диаметром свыше 100 *мм* по специальным техническим условиям.

4. Выбор стеклянных труб в зависимости от давления и температурного перепада, а также физико-химических свойств транспортируемых сред следует производить в соответствии с данными табл. 1.

5. Стеклянные трубы не допускается применять для транспортирования плавиковой кислоты.

Применение стеклянных труб для транспортирования фосфорной кислоты и щелочей с температурой вы-

Таблица 1

Выбор стеклянных труб в зависимости от давления, температурного перепада и физико-химических свойств транспортируемой среды

Характеристика среды	Трубы	Максимальный расход жидкости, *л/сек*	Условный диаметр труб, *мм*																			
			до 25		32		40		50		75		100		125		150		200			
			Предельно допустимые рабочие параметры транспортируемых сред																			
			рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С	рабочее давление, *кгс/см²*	температурный перепад, °С		
1*. Токсичные среды 1-го класса опасности и горючие среды с температурой вспышки от —13°С и ниже в открытом тигле	Стеклянные с гладкими концами	0,5	3	60	2	60	1,5	60	1	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Стеклянные с коническими буртами	0,5	3,5	65	2,5	65	2	65	1,5	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2. Токсичные среды 2-го класса опасности и горючие среды с температурой вспышки от — 13 до + 27°С в открытом тигле	Стеклянные с гладкими концами	5	5	75	4	75	3,5	75	3	75	2	65	1,5	60	1	55	1	55	0,5	45		
	Стеклянные с коническими буртами	5	6	75	5	75	4	75	3,5	75	2,5	65	2	60	1,5	55	1,5	55	1	45		
3. Токсичные среды 3-го и 4-го классов опасности и горючие среды с температурой вспышки более +27°С в открытом тигле	Стеклянные с гладкими концами	В соответствии с технологическим процессом	5,5	80	4,5	80	4	80	3,5	80	2,5	70	2	65	1,5	60	1,5	60	1	50		
	Стеклянные с коническими буртами		6	85	5,5	85	4,5	85	4	85	3	75	2,5	70	2	65	2	65	1,5	55		

* Максимальная температура транспортируемых сред +33°С.

Примечания: 1. Температурный перепад — разность температур между температурой транспортируемой среды в трубопроводе и температурой окружающей среды.

2. Характеристика сред по классам опасности принята в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий» (СН 245-71).

ше 50° С допускается только при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6. Защиту от статического электричества надлежит предусматривать в зданиях с производствами, отнесенных по взрывной и пожарной опасности к категориям А, Б, В в случаях возможности разрушения труб разрядами статического электричества и возникновения разрядов, способных воспламенять наиболее опасные горючие смеси, образующиеся при нормальной эксплуатации или в аварийных условиях, а также при отрицательном влиянии статического электричества на технологический процесс и качество продукции и с учетом указаний п. 7.

В зданиях с производствами, которые не относятся к категориям А, Б, В, защита осуществляется лишь в тех случаях, когда статическое электричество отрицательно влияет на технологический процесс и качество продукции.

Примечание. Возможность возникновения различных видов разрядов статического электричества и их воспламеняющая способность определяется в соответствии с инструкциями Всесоюзного научно-исследовательского института противопожарной обороны МВД СССР «Измерение плотности тока электролизации через стенки трубопроводов из диэлектрических материалов», «Определение воспламеняющей способности разрядов статического электричества по заряду в импульсе».

7. При транспортировании по стеклянным трубопроводам сред с удельным электрическим сопротивлением, не превышающим 10^4 *Ом·м*, специальных мероприятий по защите от статического электричества не требуется. При транспортировании сред с удельным электрическим сопротивлением выше 10^4 *Ом·м* до 10^8 *Ом·м* соединения трубопроводов следует выполнять на металлических фланцах и муфтах, которые подлежат заземлению.

При транспортировании сред с удельным электрическим сопротивлением свыше 10^8 *Ом·м*, с учетом указаний п. 6, следует предусматривать дополнительные мероприятия по защите стеклянных трубопроводов от статического электричества (ограничение скоростей движения сред, нанесение внутренних или наружных токопроводящих покрытий и др.).

8. Стеклянные трубопроводы, транспортирующие среды, которые изменяют свои свойства под воздействием света, следует защищать (окраска, изоляция, прокладка в закрытых коробах и др.).

9. Для стеклянных трубопроводов допускается применять запорно-регулирующую арматуру различных конструкций и из различных материалов, с учетом физико-химических свойств транспортируемых сред.

10. Арматура с механическим, электрическим, пневматическим или гидравлическим приводом должна обеспечивать постепенное перекрытие сечения трубы (в течение 4—5 *сек*).

11. Детали трубопроводов следует принимать в соответствии со стандартами и техническими условиями:

для труб с гладкими концами условным диаметром до 100 *мм*:

отступы, переходы, отводы под различными углами, тройники прямые и переходные, отводы двойные, крестовины — по ГОСТ 11 192—65;

фланцы, муфты соединительные, кольца натяжные для соединений, прокладки, патрубки, заглушки, накидные гайки, штуцера, хомуты, кронштейны — по ГОСТ с 15909—70 по ГОСТ 15932—70;

для труб условным диаметром свыше 100 *мм* и труб с коническими буртами — по специальным техническим условиям.

12. Для стеклянных трубопроводов следует предусматривать фланцевые или муфтовые разъемные соединения. Стеклянные трубы и фасонные части с гладкими концами соединяются на фланцах или муфтах с тремя уплотнительными кольцами.

При условном давлении до 1 *кгс/см*^{2} допускается применять муфты и фланцы с двумя уплотнительными кольцами.

13. В качестве уплотнений при соединении труб надлежит принимать прокладки: эластичные из различных марок резин и комбинированные из резины с защитной оболочкой из фторопласта-4 и других материалов с учетом их химической стойкости, возможности контакта с пищевыми продуктами, а также в зависимости от транспортируемой среды и условий эксплуатации.

14. Прокладочный материал должен быть химически стойким к средам, используемым для промывки трубопроводов.

15. Длина прямого участка трубы с гладким концом соединения должна быть не менее 200 *мм* для фланцевых и муфтовых соединений на двух натяжных кольцах и не менее 250 *мм* на трех натяжных кольцах. Длина

труб с коническими буртами принимается в соответствии с размерами, указанными в специальных технических условиях. Трубы с буртами резать, как правило, не допускается.

Расположение соединений труб в толще строительных конструкций не допускается.

16. Штуцера, заглушки, дренажные трубы и др. следует присоединять к стеклянным трубопроводам на фланцах.

17. Расстояние между опорами трубопроводов регламентируются длиной трубы, при этом минимальное расстояние между опорами следует принимать 500 *мм* и максимальное — 3000 *мм*.

18. Опоры для крепления трубопроводов, как правило, следует располагать на расстоянии 250—300 *мм* от торца трубы и 60—75 *мм* от торца фасонной части.

19. При креплении трубы металлическим накидным хомутом между хомутом и стеклянной трубой следует предусматривать прокладку из эластичного материала.

20. Стеклянные трубопроводы следует проектировать с учетом возможности крепления их к строительным конструкциям.

21. При совместной прокладке стеклянных и стальных трубопроводов допускается стеклянные трубопроводы крепить к стальным (с учетом несущей способности стальных трубопроводов).

Крепление стеклянного трубопровода к трубопроводам из цветных металлов, неметаллическим и на фланцевых соединениях не допускается.

22. При совместной прокладке и многоярусном расположении металлических и стеклянных трубопроводов стеклянные трубопроводы следует располагать в нижнем ярусе — при транспортировании агрессивных сред, и на любом уровне с металлическими — нейтральных сред.

23. К стеклянным трубопроводам крепление каких-либо коммуникаций не допускается.

24. Прокладка стеклянных трубопроводов под железными, автомобильными дорогами и через противопожарные преграды не допускается. При необходимости такой прокладки следует предусматривать комбинированный трубопровод.

25. Расстояние в свету между поверхностями труб

или изоляцией и строительными конструкциями или оборудованием должно быть для труб условным диаметром:

до 50 *мм* — 70 *мм*
51 — 100 » — 110 »
101 — 200 » — 120 »

26. При параллельной прокладке стеклянных трубопроводов с трубопроводами пара или горячей воды расстояние между ними в свету должно определяться с учетом допустимого температурного перепада для стеклянных труб.

27. Стеклянные трубопроводы для транспортирования токсичных сред 1-го и 2-го классов опасности и горючих сред с температурой вспышки от —13° С и ниже и от —13 до +27° С в открытом тигле следует располагать в местах, наиболее безопасных от механических повреждений. В необходимых случаях надлежит предусматривать защитные ограждения (лотки, гильзы, кожухи и др.), обеспечивающие безопасную эксплуатацию трубопроводов. Прокладка указанных трубопроводов через вспомогательные и складские помещения не допускается.

28. Стеклянные трубопроводы, как правило, следует монтировать после окончания работ по монтажу оборудования и трубопроводов из металлических и пластмассовых труб.

29. Стеклянные трубопроводы в случае необходимости следует освобождать от транспортируемых сред самотеком, или продувкой инертным газом, или воздухом под давлением не более 1 *кгс/см*^{2} по специально разработанным технологическим схемам.

Стеклянные трубопроводы продувать паром не допускается.

30. Уклоны трубопроводов следует принимать в зависимости от физико-химических свойств транспортирующих сред не менее:

для газа и паров	0,002
для воды	0,003
для кислот, щелочей	0,005
для жидких пищевых продуктов	0,01
для высоковязких и застывающих сред	0,02

Примечание. В отдельных случаях допускается уменьшение уклонов трубопроводов. При этом следует предусматривать дополнительные мероприятия, обеспечивающие освобождение трубопроводов от транспортируемых сред.

31. Изоляцию стеклянных трубопроводов следует проектировать с учетом несущей способности стеклянных труб.

32. В качестве теплоизоляционной конструкции для стеклянных трубопроводов следует, как правило, применять скорлупы, изготовленные из перлитоцемента и других материалов.

33. Стеклянный трубопровод прокладываемый совместно с обогревающим попутным трубопроводом, как правило, следует размещать в коробе.

34. Запорно-регулирующую арматуру на трубопроводах следует устанавливать в местах, удобных для обслуживания, осмотра и производства ремонтных работ.

Установка арматуры шпинделем или хвостовиком пробки вниз не допускается.

35. Арматуру следует устанавливать на отдельных опорах, без передачи нагрузок от веса арматуры и усилий, создаваемых в процессе ее эксплуатации, на трубопровод.

36. При температурном перепаде выше 55°С и при длине прямого участка стеклянного трубопровода от неподвижной опоры более 100 *м* следует предусматривать компенсаторы. При температурном перепаде менее 55°С независимо от длины трубопровода компенсаторы можно не предусматривать.

37. На стеклянных трубопроводах, как правило, следует устанавливать П-образные стеклянные компенсаторы. Допускается устанавливать другие конструкции компенсаторов из различных материалов, отвечающие требованиям эксплуатации трубопровода.

На трубопроводах транспортирующих кислоты, щелочи и взрывопожароопасные среды, устанавливать сальниковые компенсаторы не допускается.

38. При проектировании технологических трубопроводов из стеклянных труб следует указывать способы испытания их на плотность и прочность в соответствии с требованиями главы СНиП «Технологические трубопроводы. Правила производства и приемки работ».

В случае необходимости проведения испытания стеклянных трубопроводов особыми методами, не предусмотренными требованиями главы СНиП, в проекте должны быть разработаны специальные технические условия.

39. Испытания на плотность и прочность самотечных трубопроводов, транспортирующих сыпучие среды, следует предусматривать в период пробной эксплуатации при рабочих режимах в течение 48 *ч*.

40. Промывку стеклянных трубопроводов химическими средами, как правило, следует предусматривать по циркуляционной схеме.

41. Для стеклянных труб и стеклянных деталей антикоррозионная защита не требуется. Металлические соединительные и крепежные детали должны быть защищены от атмосферной коррозии лакокрасочными и другими видами покрытий.

42. Опознавательную окраску трубопроводов следует наносить на фланцевых или муфтовых соединениях, подвесках, опорах, хомутах в соответствии с государственными стандартами и специальными техническими условиями.

43. Стеклянные трубопроводы следует проектировать в производствах для транспортирования сред по табл. 2.

44. Стеклянные трубопроводы, рекомендуемые для применения в одних производствах для транспортирования указанных сред, допускается проектировать в других производствах с аналогичными технологическими процессами и транспортируемыми средами.

Таблица 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
Электроэнергетика	
1. Тепловые электростанции	
Воздухоподогреватели для котельных агрегатов	Уходящие газы, воздух
Предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	
2. Производство бутилкаучука	
Трубопроводы	Пульпа каучука
3. Производства ацетальдегида	
Трубопроводы	Соляная кислота, щелочь
4. *Производства изобутилена*	
Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 60%
5. Производства наирита	
Трубопроводы	Латекс, катализатор HCl — газ, соляная кислота

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
6. Производства катализаторов, склады кислот и щелочей, цехи нейтрализации сточных вод	
Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%, соляная кислота, азотная кислота, хлористый кальций, конденсат, пары соляной и азотной кислот, сероводород, химически очищенная вода, растворы сернокислого алюминия, аммиачная вода, растворы поваренной соли
7. Установки по получению присадок	
Трубопроводы	Соляная кислота
8. Производства синтетических жирных кислот	
Трубопроводы	Сточные воды
9. Производства синтетических моющих веществ	
Трубопроводы	Хлористый алюминий, сточные кислые воды
Предприятия угольной промышленности	
10. Углеобогатительные фабрики	
Трубопроводы:	
смыва магнетита на грохот;	Уголь
от сепаратора в сборный бак сгущенного шлама магнитного сепаратора;	Магнетит, шлам
питания вакуум-фильтров	Флотоконцентрат
Предприятия черной металлургии	
11. Купоросные установки производительностью до 6000 т/год по серной кислоте	
Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%, маточный раствор, пульпа
12. Цехи холодной прокатки (отделения: кислотное, травильное, нейтрализационное)	
Трубопроводы	Кальцинированная сода, маточный раствор, известковое молоко
13. Межцеховые кислотопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
Предприятия цветной металлургии	
14. Трубопроводы для самотечного, напорного и вакуумного транспортирования	Кислоты, щелочи, реагенты растворов щелочей, промышленные стоки (кислые и щелочные), пульпы кислые и абразивные, вода техническая и оборотная
15. Полиметаллические комбинаты (обогатительные фабрики) Трубопроводы	Пульпы, раствор сернистого натрия, раствор цианплава, раствор медного купороса, раствор бутилового ксантогината, вспениватели, цинковый купорос, алкилсульфатная паста
16. Горно-металлургические комбинаты а) обогатительные фабрики Трубопроводы	ксантогинат, полиакриамид, пульпа песчаная, железный купорос
б) сернокислотные цехи Трубопроводы	Цианид, серная кислота с концентрацией до 75%
в) цехи деминерализованной воды Трубопроводы Дренажные трубопроводы	Деминерализованная вода Хлористый аммоний, элюат
17. Свинцовые заводы (сернокислотные цехи) Трубопроводы	Пенный продукт, серная кислота с концентрацией до 75%, промвода
18. Гидроцехи Трубопроводы	Пульпа с концентрацией до 70%, осветленный раствор, промстоки, пары сернокислых растворов
19. Меднохимические комбинаты а) сернокислотные цехи Оросительные холодильники Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 95% Купоросное масло

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
б) Электролизные цехи	
Сливные самотечные трубопроводы от ванн	Серная кислота с концентрацией до 75%, раствор сернокислотного электролита
Трубопроводы вакуум-откачки	Шлам
в) Меднокупоросные цехи	
Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%
г) Очистные сооружения промстоков	
Производственная канализация	Кислые и щелочные стоки
20. Свинцово-цинковые предприятия (гидроцехи)	
Трубопроводы	Отработанный электролит, нейтральный раствор, цинковая пыль, медно-кадмиевый раствор
21. Горно-обогатительные комбинаты (обогатительные фабрики)	
Трубопроводы	Ксантогинат, известковый раствор, пульпа
22. Производства кобальта	
Трубопроводы	Кобальтовый раствор, известковое молоко, аммиачная вода, арсинат натрия, солянокислый раствор, сернокислый раствор
23. Производства никеля	
Трубопроводы	Сода кальцинированная, медный купорос, железный купорос, соль калия, аэрофлот бутиловый, карбоксилметил, целлюлоза
24. Производства вольфрамовых и молибденовых концентратов и промпродуктов	
Трубопроводы	Пульпы, сернокислые растворы
Предприятия химической промышленности	
25. Производства солей и окислов	
Трубопроводы	Растворы минеральных солей: хлористый натрий, сульфат натрия, бисульфат натрия, гипохлорит натрия, хлористый кальций, углекислый кальций, фтористый кальций, бромное железо, хлористый алюминий,

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
	медный купорос, хлористый цинк
26. Производства кислот Трубопроводы	Соляная кислота чистая, техническая и с примесями органических веществ, серная кислота с концентрацией до 40%, фосфорная кислота
27. Производства химических реактивов Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%
28. Производства хлора и каустика Трубопроводы	Анолит, пергидроль с концентрацией до 31%
29. Производства органических полупродуктов и красителей Трубопроводы	Суспензия пери-кислоты в соляной кислоте, суспензия аммонийных солей в серной кислоте, суспензия тиурама «Д» в смеси с азотной и серной кислотами
30. Производства вискозного волокна Трубопроводы	Отделочные растворы, суспензия двуокиси титана, замасливатели и их компоненты
31. Производства хлоркаучука Трубопроводы	Латекс с сухим остатком до 40%, раствор хлоркаучука в четыреххлористом углероде, глицерин, четыреххлористый углерод, водные растворы хлора и брома, кислые и щелочные сбросные воды
32. Трубы для выпуска воздуха и уравнительные трубопроводы в обвязке реакционной аппаратуры	Реакционные среды
33. Транспортирование под вакуумом газообразных сред Трубопроводы	Хлор, хлористый водород, сернистый и серный ангидрид

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
Предприятия лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности	
34. Производства древесностружечных плит, фанеры и мебели Трубопроводы	Формалин (раствор с концентрацией до 40%), фенол (раствор с концентрацией до 6%), щелочь (раствор с концентрацией до 42%), аммиачная вода, производственная вода с температурой до 80°С, реакционная смесь (раствор формалина с мочевиной), конденсат, пары смолы (формальдегидной), карбамидная смола, фенолформальдегидная смесь, хлористый аммоний (отвердитель), минеральные масла
35. Во всех производствах трубы для выпуска воздуха и вакуумные трубопроводы	Пары кислых и щелочных веществ
Предприятия легкой промышленности	
36. Хлопчатобумажные производства (отделочные фабрики) Трубопроводы	Соляная кислота с концентрацией до 31%, раствор гидросульфита, раствор хлористого аммония, диазоль, диазокрасители массовых тонов, кубовые красители, уксуснокислый натрий, пигментный краситель, порционные красители, глицерин, раствор солюционной соли, раствор сульфита натрия, раствор сернокислого аммония, щелочной раствор гидросульфита, раствор кальцинированной соды, раствор карбоната, раствор мыла, мыльный содовой раствор, серная кислота с концентрацией до 75%, щелочь после мерсеризации, раствор бета-нафтола, закрепительный раствор, раствор нитрата натрия, раствор сернистого натрия, проявительный раствор,

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
	раствор силиката, раствор поваренной соли, раствор бикарбоната натрия
37. Шелковые производства (отделочные фабрики)	
Трубопроводы	Едкий натр, раствор кальцинированной соды, диазоль, прямые красители, раствор гидросульфита, кубовые суспензии, раствор поваренной соли, дисперсные красители, активные красители, раснихтованный раствор
38. Камвольно-суконные производства (красильно-отделочные производства)	
Трубопроводы	Рабочий раствор уксусной кислоты, серная кислота с концентрацией до 75%, моющий раствор, раствор глауберовой соли, кислотные красители, раствор сульфинола
39. Льняные производства (химические станции)	
Трубопроводы	Серная кислота с концентрацией до 75%, диспергатор НФ, раствор кальцинированной соды, проявительный раствор, раствор поваренной соли, окислительный раствор, отварочный раствор, отбельный раствор, раствор умягчителя
40. Производства кож	
Трубопроводы	Дубильный сок, серная кислота с концентрацией до 75%, хромоэкстракт, раствор хромпика, раствор сульфата натрия, раствор сернокислого аммония, раствор поваренной соли, раствор кремнефтористого натрия, раствор известкового молока, зольная жидкость, раствор бикарбоната, раствор черных красителей, раствор соды, раствор сернистого натрия, зольная жидкость, раствор кальцинированной соды

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
41. Производства мехов	
Трубопроводы	Раствор формалина, раствор хромпика, глицерин, аммиачная вода, разбавленный перегидроль, раствор поваренной соли, серная кислота с концентрацией до 75%, пикельно-дубильный раствор, моечный раствор, обезжиривающий раствор, раствор соды, раствор гипосульфита натрия, раствор порошка «Новость», сульфит натрия, гипосульфит, кальцинированная сода, хромоэкстракт, отработанный пикельно-дубильный раствор
42. Производства искусственных кож	
Трубопроводы	Раствор бикарбоната натрия, кальцинированная сода, смачиватель, раствор дубителя. раствор красителя, квасцы, закрепляющий раствор, раствор едкого натра
43. Текстильные предприятия	
Трубопроводы пневмотранспорта.	Шерстяные очесы, краевая нить
Предприятия пищевой промышленности	
44. Плодоовощные и консервные предприятия	
а) Производства консервов «Зеленый горошек»	
Трубопроводы	Раствор соли и сахара
б) Производства томатного соуса	
Трубопроводы	Солевой раствор для маринадной заливки
в) Производства сахарного сиропа для варенья и джема	
Трубопроводы	Сиропы
г) Производства осветленного яблочного сока	
Трубопроводы	Яблочный сок
д) Производства виноградного сока	
Трубопроводы сбора сока в емкости, подачи сока на сепарирование и к напорному	Виноградный сок

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
сборнику, подачи охлажденного сока на выдержку и далее из танков на сепарирование, подогрев и на розлив	
е) Производства натуральных осветленных фруктовых соков	
Трубопроводы подачи соков на фильтрацию, диаэрацию, подогрев и на розлив	Фруктовые соки
45. Пищеконцентратные предприятия	
а) Производства продуктов из кукурузы	
Трубопроводы:	
подачи солевого раствора от солерастворителя к сборнику;	Солевой раствор
подачи сахарного сиропа с солью от диссутора к фильтру и далее к варочным агрегатам;	Сахарный сироп с солью
подачи карамельного сиропа от диссутора к сборнику	Карамельный сироп
б) Производства пищевых концентратов	
Трубопроводы: подача фруктового плодово-ягодного экстракта от сборника к дозаторно-смесительной станции	Плодово-ягодный экстракт
в) Производство ферментативных соусов	
Трубопроводы:	
подачи уксусной эссенции от сборника через мерник в реактор;	Уксусная эссенция
подачи уксуса от реактора к сборнику-мернику;	Уксус
подачи ферментативного соуса от ферментатора в сборник-мерник;	Ферментативный соус
от купажных емкостей в сборник-мерник деликатесного соуса, от смесителя в сборник и из сборника в варочный аппарат;	Деликатесный соус
томат-пасты от протирочной машины к насосу и сборнику-мернику	Томат-паста

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
г) Производства соево-белкового обогатителя	
Трубопроводы:	
гидролизата от реактора для гидролиза к нейтрализатору;	Гидролизат
гидролизата от ленточного фильтра к реакторам-осветлителям и далее к нутч-фильтру, монжусу, к реакторам для приготовления соево-белкового обогатителя;	Гидролизат
соево-белкового обогатителя от реактора к сборнику-мернику	Соево-белковый обогатитель
46. Хлебопекарные предприятия	
а) Производственные цехи	
Трубопроводы подачи солевого раствора от солерастворителя до насоса, от насоса до сборника, до уравнительного бачка агрегата, от уравнительного бачка до агрегата от сборника до автоматической дозировочной станции, от дозировочной станции до мешалки	Солевой раствор
б) Дрожжевые цехи	
Трубопроводы:	
подачи жидких дрожжей и закваски из дрожжевого цеха в сборник, от сборника к уравнительным бачкам, от уравнительного бачка к хлебопекарному тестоприготовительному агрегату;	Жидкие дрожжи, закваска
от сборника к автоматической станции, от сборника у протирочной машины до напорного сборника и далее до хлебопекарного тестоприготовительного агрегата	Мочка
47. Жировые предприятия	
а) Гидрогенизационные производства	
Трубопроводы	Суспензии углекислых солей никеля и меди, промывная вода и фильтрат углекислого никеля, раствор кальцинированной соды

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
б) Производства маргарина и кухонных жиров	
Трубопроводы	Раствор поваренной соли, раствор охлаждающий
в) Парфюмерно-косметические производства	
Трубопроводы	Дистиллированная вода, спирт этиловый*, одеколон, вода
48. Винодельческие предприятия	
Трубопроводы на всех стадиях технологического производства	Мезга, сусло, виноматериалы, вино, коньяк*, коньячный спирт*, спирт*
49. Пивоваренные производства	
Трубопроводы:	
от пластинчатых охладителей в бродильное отделение и в бродильные танки;	Сусло
от бродильных танков к насосу и далее к лагерным танкам;	Зеленое пиво
из лагерного отделения к сепараторам, фильтрам, танкам фильтровального пива и на розлив;	Пиво
от бродильного аппарата к танкам и от танков к насосу;	Чистая культура дрожжей
к монжю для рабочих дрожжей;	Сусло
от монжю к трубопроводу;	Рабочие и утиль-дрожжи
утиль-дрожжи от танков к сборнику для утиль-дрожжей;	Утиль-дрожжи
утиль-дрожжи от монжю к фильтр-прессу;	Утиль-дрожжи
утиль-пиво в сборник;	Утиль-пиво
утиль-пиво и утиль-дрожжи от сборника к насосу, от насоса к трубопроводу утиль-дрожжей и затем к танку;	Утиль-пиво, утиль-дрожжи
утиль-дрожжи от насосов к сборникам по всему циклу;	Утиль-дрожжи
отсепарированные дрожжи от аппаратов к насосу,	Дрожжи

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
от насоса к сборникам и к сушилке;	
из латерного отделения к сепараторам, от сепараторов к фильтрам	Пиво
50. Водочные производства	
Трубопроводы:	
из смесителя в чан, из сортировочного чана в фильтр-песочник и далее в угольную колонку, из угольной колонки в фильтр-песочник, из фильтра-песочника в сборник готовой продукции к насосу, сортировки из линии на промывку к насосу сортовой водки, от сборника готовой продукции к насосу;	Водка*
водочный брак от фильтров в сборник для промывки, из сборника для промывки в фильтр-песочник, чистый водочный брак от чанов сортировочных в сборник, из сборника к насосу, от насоса в сортировочный чан;	Водочный брак*
умягченной воды от катионитового фильтра в сборники, от сборника к насосу, от насоса в напорный сборник и в разливное отделение;	Умягченная вода
водочный брак из сборников готовой продукции в сборник	Водочный брак*
51. Ликеро-наливочное и безалкогольное производства	
Трубопроводы:	
от чана доморсования к сборнику;	Морс
от чана для морсования к насосу для перекачки мезги;	Мезга
из приемного отделения от насоса к сборнику для хранения, от мерника к купажным чанам;	Сок

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
от насоса в резервуары;	Настой
к сборнику умягченной воды;	Умягченная вода
к фильтру-насосу, в бочки, в купажный чан;	Ликер*
к сборнику	Купаж, брак ликерно-наливочный*, брак безалкогольных производств
52. Свеклосахарные производства (производства сахара-песка)	
Трубопровод из мешалки к насосу, подающему на выпарку и на грязесгуститель	Кальцинированная сода, соляная кислота
Предприятия мясной и молочной промышленности	
53. Молочные заводы	
а) Отделения приемки молока и сливок	
Трубопроводы от насосов приемки до танков хранения	Молоко
б) Аппаратные цехи	
Трубопроводы от молокохранильных танков до балансировочных бачков пастеризационно-охладительных установок, от пастеризационно-охладительных установок до танков хранения, транспортирующие молоко по цехам для переработки его на различные виды продукции	»
в) Отделения диетпродукции	
Трубопроводы от танков хранения до пастеризационно-охладительной установки, от пастеризационно-охладительной установки до танков для производства кисломолочных продуктов и заквасочников для производства закваски	»
г) Цехи розлива	
Трубопроводы:	
от танков хранения пастеризованного молока до автоматов по расфасовке молока в бутылки и во фляги;	Молоко
от танков хранения пастеризованных сливок до автоматов	Сливки

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
по расфасовке сливок в бутылки и фляги	
д) Творожные цехи	
Трубопроводы от танков хранения сырого молока до пастеризационно-охладительной установки, от пастеризационно-охладительных установок до творожных ванн или танков для сквашивания творожного сгустка	Молоко
е) Отделения переработки сыворотки	
Трубопроводы от насоса творожных ванн или сепаратора для творожного сгустка до танков для хранения сыворотки	Сыворотка
ж) Отделения наводки моющих растворов и мойки	
Трубопроводы от насоса подачи моющих растворов к оборудованию, возвратной линии мойки молокопровода, возвратной линии моющих растворов от насоса к установке для мойки	Моющий раствор
54. Консервные заводы	
а) Цехи сгущенного молока с сахаром	
Трубопроводы;	
от танков стандартизованного молока до пастеризационной трубчатой установки для высокотемпературной пастеризации, от трубчатой пастеризационной установки до промежуточного танка смеси молока с сахарным сиропом, от промежуточного танка смеси молока с сахарным сиропом до вакуум-выпаренной установки	Молоко
от вакуум-охладительной установки до расфасовочно-укупорочной установки для сгущенного молока с сахаром	Сгущенное молоко вязкостью 20—45 пуаз

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
б) Цехи сгущенного стерилизованного молока	
Трубопроводы:	
от танков стандартизованного молока до пастеризационной трубчатой установки для высокотемпературной пастеризации, от трубчатого пастеризатора до промежуточного танка для пастеризованного молока от промежуточного танка с пастеризованным молоком до вакуум-выпарной установки;	Молоко
от вакуум-выпарной установки до промежуточного танка;	Сгущенное молоко
от промежуточного танка со сгущенным молоком (гомогенезированным) до расфасовочно-упаковочной установки	Сгущенное молоко гомогенезированное с содержанием сухих веществ не менее 25,5%
в) Цехи сухого цельного и обезжиренного молока	
Трубопроводы:	
от танков стандартизованного молока до пастеризационной трубчатой установки для высокотемпературной пастеризации молока, от промежуточного танка для пастеризованного молока до вакуум-выпарной установки;	Молоко
от вакуум-выпарной установки до промежуточного танка для сгущенного молока;	Сгущенное молоко с концентрацией сухих веществ до 48%
от промежуточного танка со сгущенным молоком (гомогенезированным) до сушильной установки	Сгущенное молоко
55. Сыродельные заводы	
а) Цехи сыроделия	
Трубопроводы:	
от танков пастеризованного молока до сыроизготовителей или сырных ванн и до заквасников;	Молоко
от насоса для перекачки сыворотки из сыроизготови-	Сыворотка

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
телей до танков резервирования сыворотки	
б) Цехи молочного сахара	
Трубопроводы:	
от промежуточного танка резервирования сыворотки, от трубчатого пастеризатора до вакуум-аппарата, включая процесс осаждения белка и фильтрацию раствора;	Сыворотка
от вакуум-аппарата до ванн кристаллизаторов;	Сгущенная сыворотка
от ванн с кислой сывороткой или соляной кислотой и каустической содой до ванн осаждения альбумина	Сыворотка, соляная кислота, сода каустическая. Кислотность до 150°Т
56. На всех предприятиях молочной промышленности	
Трубопроводы:	
рассола;	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
ледяной воды	Вода
Рассольные охладительные батареи	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
57. Мясокомбинаты	
а) Мясожировое отделение	
Трубопроводы для подачи рассола для посола шкур	Рассол
б) Колбасный корпус	
Трубопровод приготовления и подачи рассола	»
58. Мясоперерабатывающие заводы (приготовление и транспортировка рассола для колбасного производства)	
Трубопроводы	»
59. Фабрики мороженого	
а) Отделения приемки молока	
Трубопроводы от пастеризационно-охладительной установки до танков хранения	Молоко
б) Аппаратные отделения	
Трубопроводы:	
от танков хранения до дозаторов;	»
от ванн нормализации до пастеризаторов, от трубчато-	Смесь для приготовления мороженого

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
го охладителя до танков хранения	
в) *Фризерно-фасовочные отделения*	
Трубопровод от танков хранения до смесительных баков фризеров	Смесь для приготовления мороженого
г) Вспомогательные цехи	
Трубопроводы безразборной мойки	Моющие растворы
д) Камеры хранения сырья	
Рассольные охладительные батареи	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
Предприятия рыбной промышленности	
60. Рыбообрабатывающие предприятия	
а) Трубопроводы	Свежий раствор поваренной соли, холодный раствор поваренной соли, тузлук повторного использования, охлажденная маринадная заливка, уксусносолевая заливка, пульпа для рыбного студня
б) Рассольные охладительные батареи	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
61. Агаровые производства	
Трубопроводы	Раствор известкового молока
Предприятия микробиологической промышленности	
62. Гидролизно-нейтрализационные отделения	
а) Трубопроводы	Вода оборотная, пары раствора каустической соды, раствор питательных солей, известковое молоко, охладительное сусло, вода техническая, лютер, раствор каустической соды
б) Трубопроводы для создания вакуума в установках	Воздух с парами кислот и щелочей
63. Дрожжевые отделения	
Трубопроводы:	
установки чистой культуры дрожжей;	Раствор питательных солей, аммиачная дрожжевая суспензия

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
установки выращивания дрожжей;	Бражка
от барометрического конденсатора к вакуум-насосу и в атмосферу;	Воздух
внутрицеховой канализации	Сбросы отходов производства в канализацию
64. Фурфурольные отделения	
Трубопроводы для выпуска воздуха от сборников, декантаторов и эпруветок	Конденсат воды, скипидарная фракция
65. Вспомогательные отделения	
а) Склад аммиачной воды	
Трубопроводы для выпуска воздуха от вакуум-насоса	Пары кислот
б) Склад серной кислоты	
Трубопроводы для выпуска воздуха от сборника, резервуара, реактора	
в) Приготовление известкового молока	То же
Трубопроводы	Известковое молоко
г) Приготовление растворов питательных солей и каустической соды	
Трубопроводы	Раствор питательных солей, раствор каустической соды
Трубопроводы для выпуска воздуха от мешалок и баков	Пары кислот
Предприятия медицинской промышленности	
66. Производства химико-фармацевтических веществ	
Трубопроводы	Соляная кислота с концентрацией до 28%, серная кислота с концентрацией до 75%, раствор соды с концентрацией до 30%, раствор едкого натра с концентрацией до 42%, водный раствор минеральных солей с концентрацией до 40%, растворы фосфорной кислоты и ее солей с концентрацией 40% (температура растворов до 20°С), дистиллированная вода, угольная суспензия, щелочной раствор с концентра-

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
	щией до —25%, аммиачная вода, рассол, маточный раствор
67. Производства витаминов Трубопроводы	Соляная кислота с концентрацией до 30%, серная кислота с концентрацией до 94%, азотная кислота с концентрацией до 56%, бромистоводородная кислота с концентрацией до 35%, дистиллированная вода, раствор щелочи NaOH с концентрацией до 42%, солянокислый раствор витамина B_2, солянокислый раствор Д-рибоно-γ-лактона, раствор Д-рибозы, водный раствор сорбита, водный раствор сорбозы, медицинская лекорбиновая кислота, известковое молоко, водная суспензия древесного угля, хлораминопиримидин, хлорацетопропилоцетат, технический витамин B_1, медицинский витамин B_1, этилформиат, хлорид B_6
Сельское хозяйство	
68. Фруктохранилища Рассольные охладительные батареи	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
69. Доильные отделения молочных ферм Вакуумные трубопроводы	Молоко
70. Теплицы Трубопроводы: систем отопления;	Горячая вода, термальная вода
внутренней сети производственного водопровода и полива	Вода, питательный раствор
71. Заводы первичного виноделия Трубопроводы	Мезга, сусло, виноматериалы
72. Птицефабрики Внутренний водопровод к клеточным батареям	Вода
73. Свинооткормочные пункты Трубопроводы	Жидкие корма

Продолжение табл. 2

Производства, технологические потоки	Транспортируемые среды
74. Звероводческие фермы	
Рассольные охладительные батареи	Раствор поваренной соли, раствор кальцинированной соли
Предприятия мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности	
75. Мельнично-крупяные и комбикормовые предприятия	
Трубопроводы самотечного транспорта	Зерно и продукты его переработки (мука, крупа и др.), комбикорма
Предприятия торговли	
76. Пивные бары	
Трубопроводы	Пиво
77. Квасильно-маринадно-расфасовочные производства	
Трубопроводы	Маринад, рассол
78. Плодоовощные базы	
Трубопроводы	Сок, томат-пюре
Предприятия по производству бактерийных препаратов	
79. Производства бактерийных препаратов	
Трубопроводы	Дистиллированная вода, обессоленная вода, спирто-белковые растворы, спиртовые растворы *, этиловый спирт *, спирты отработанные *
80. Установки по обессоливанию воды	
Трубопроводы	Соляная кислота, серная кислота с концентрацией до 40%, едкий натр

* Допускается по согласованию с ГУПО МВД СССР при разработке проектов.

Госстрой СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

(СН 437—72)

Редактор издательства *В. В. Петрова*

Технические редакторы *Ю. Л. Циханкова, Т. В. Кузнецова*

Корректоры *В. И. Галюзова, Е. Н. Кудрявцева*

Сдано в набор 29/X 1973 г. Подписано к печати 1/11 1974 г.
Формат 84×108 1/32 Бумага типографская № 3.
1,68 усл. печ. л. (уч.-изд. 1,85 л.)
Тираж 23 000 экз. Изд. № XII 4314 Зак. № 657 Цена 9 коп.

Стройиздат
103777, Москва, Кузнецкий мост, д. 9

* * *

Подольская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

gost.e-ecolog.ru