

# Технологическая инструкция склеивания напорных труб и соединительных деталей (фитингов) из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ)

## 1. Основные положения

Настоящая технологическая инструкция:

- распространяется на напорные трубы, соединительные детали (фитинги), из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) для трубопроводов с номинальным давлением, не превышающим 1,0 МПа;
- предназначена для сборки склеиванием зазоромазоляющим клеем трубопроводов, транспортирующих воду и др. среды, к которым НПВХ химически стоек;
- обеспечивает возможность соединения труб и соединительных деталей при температуре от +5 °С до +35 °С;
- обеспечивает получение прочных стыков при склеивании деталей с зазором, натягом, «нулевым зазором»;
- применима для склеивания трубопроводов для канализации и для электропроводки.

## 2. Технические требования

- 2.1. Трубы из НПВХ, предназначенные для склеивания, должны соответствовать ТУ 6-19-231, ТУ 6-19-307, ТУ 6-19-215.
- 2.2. Соединительные детали из НПВХ, предназначенные для соединения труб из НПВХ с помощью клея (угольники, тройники, муфты, втулки под фланцы, переходы), должны соответствовать ТУ 6-49-18 или DIN 8063/
- 2.3. Зазорозаполняющий клей должен соответствовать требованиям ТУ 2252-049-00203536-98 «Клей для труб и соединительных деталей из поливинилхлорида».
- 2.4. Клеевые соединения труб из НПВХ должны соответствовать требованиям строительных норм и правил и другой нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.
- 2.5. Данный клей может применяться для соединения элементов трубопроводов ПВХ с натягом до 0,3 мм и зазором до 0,6 мм (Приложение 2).  
Хранение клея должно производиться согласно указанным техническим условиям на клей и с соблюдением правил техники безопасности.  
Температура хранения клея от +5 °С до +35 °С; при хранении ниже +5 °С перед применением клей прогреть до комнатной температуры для снижения вязкости.  
Клей для ПВХ, производимый НПО «Пластик», близок по своим свойствам клею «Тангит» фирмы «Хенкель», имеет время высыхания 4 мин. При +20 (при толщине слоя на склеиваемой поверхности около 1мм, отсутствии воздушных потоков и попадания прямых солнечных лучей). При повышении температуры время высыхания снижается: +25 °С -3 мин., +30 °С -2 мин., +40 °С -1 мин.
- 2.6. Применение клея для склеивания ПВХ труб, используемых в хозяйственно-питьевом водоснабжении, возможно при соблюдении следующего условия: продолжительность высушивания склеенных стыков полимерных труб должна быть не менее 6 суток. Использование труб по назначению допускается только после десятикратной промывки водой.
- 2.7. Несоблюдение установленной технологии процесса склеивания может привести к получению соединений с различными дефектами (Приложение 4).

## 3. Подготовка поверхностей труб и соединительных деталей к склеиванию

- 3.1. При подготовке поверхностей к склеиванию необходимо произвести следующие операции:
  - очистить склеиваемые поверхности от сильных загрязнений;
  - снять (подготовить) фаску на трубе;
  - зачистить и обезжирить склеиваемые поверхности.
- 3.2. Очистку склеиваемых поверхностей от сильных загрязнений (пыль, песок, и т.д.) производить ветошью или промокатальной бумагой.
- 3.3. Отметить на трубе мягким карандашом или маркером длину нахлестки (глубину склеивания) согласно Приложения 1.  
Проверить вход трубы в раструбы трубы или фитинга: при отсутствии зазора (натяге) вход трубы в раструбы в сухом состоянии невозможен.  
Поля допусков для клеевых соединений указаны в Приложении 2.
- 3.4. Снятие (подготовку) фаски под углом 15° на торце трубы производить спецприспособлением, на шлифовальном станке или напильником. Острые кромки закруглить.  
Длину фаски для соединения трубы с трубой или с фитингом принимать согласно Приложения 3.
- 3.5. Зачистить склеиваемые поверхности шкуркой №10-16 и обезжирить смоченными в очистителе (ацетон по ГОСТ 2768, хлористый метилен по ГОСТ 9968 или специальный растворитель, утвержденный в установленном порядке, например, спец очиститель производства НПО«Пластик») чистой льняной ветошью или не ворсистой промокатальной бумагой.  
Ориентировочный расход очистителя приведен в Приложении 1.  
Промокательную бумагу заменять после каждой очистки (не наносить новую порцию очистителя на уже использованную бумагу).

Трубы и фитинги (примерно 10 пар ) подготавливать к склеиванию непосредственно перед началом работ, но не более чем за 8 часов.

#### 4. Нанесение клея на склеиваемые поверхности

##### 4.1. Произвести следующие операции:

- подготовить клей к работе;
- нанести клей на склеиваемые поверхности.

4.2. Открыть банку с клеем. При наличии пленки на поверхности клея - пленку удалить. Клей тщательно перемешать деревянной лопаткой и проверить его вязкость: клей должен медленно стекать с лопатки с образованием «хвоста». Загустевший клей не разбавлять и не применять (забраковать).

4.3. Перед нанесением клея очищенные поверхности высушить. При склеивании не допускается попадание влаги на склеиваемые поверхности.

Работы по склеиванию проводить при температуре окружающего воздуха в пределах от +5<sup>0</sup>С до +35<sup>0</sup>С , оптимальная температура в оборудованном помещении от +15<sup>0</sup>С до +25<sup>0</sup>С. При температуре ниже +5<sup>0</sup>С склеиваемые поверхности необходимо прогреть горячим воздухом до 25-30<sup>0</sup>С и выдержать в течение 19 мин. При этой температуре.

4.4. Для нанесения клея используется сухая кисть из натуральной щетины.

Размер кисти:

для наружного диаметра трубы до 32 мм - круглая кисть диаметром 8 мм;

для наружного диаметра трубы 40-63 мм - плоская кисть, шириной 25 мм;

для наружного диаметра трубы 75-160 мм - плоская кисть, шириной 50 мм.

Кисть предохранять от высыхания и регулярно (примерно через каждые 10 склеек) очищать от клея.

При чистке кисть промыть в отдельном объеме очистителя, протереть бумагой (ветошью) и высушить.

Данный объем очистителя не применять для обработки склеиваемых поверхностей.

4.5. Кисть обильно пропитать клеем.

Нанести клей равномерным тонким слоем (около 1 мм) в продольном направлении в сторону торцов склеиваемых деталей: сначала на внутреннюю поверхность раструба трубы или фитинга, затем на наружную поверхность трубы.

Время нанесения клея должно быть не более 1 мин.

На детали диаметром более 90 мм, во избежании высыхания, клей наносят одновременно два человека.

Слой клея внутри трубы или фитинга немного тоньше, чем на наружной поверхности трубы, и

наносится на 1/2-2/3 длины нахлестки. При больших зазорах (ближе к максимальным. По Приложению 2). На наружную поверхность трубы клей наносится в 2 слоя толщиной более 1 мм.

Ориентировочный расход клея указан в Приложении 1.

Банку с клеем герметично закрывать сразу же после прекращения операции по нанесению клея.

#### 5. Соединение склеиваемых деталей.

5.1. Сразу же после нанесения клея на склеиваемые поверхности вставить трубу в раструб трубы или фитинга на полную глубину раструба (до упора или до метки), не допуская вращения деталей относительно друг друга, и удерживать соединение в этом положении 10-15 сек. Для схватывания клея.

Детали диаметром более 50 мм следует собирать с помощью специального стягивающего (монтажного) устройства

5.2. Сразу после соединения деталей, избыток клея на трубе удалить чистой льняной ветошью или промокательной бумагой пропитанной очистителем.

При правильном склеивании зазор должен быть заполнен клеем, равномерно выступающим по периметру стыка.

5.3. Склеенные детали необходимо выдержать в неподвижном состоянии на ровной поверхности (стол, стеллаж) не менее 5 минут и не подвергать механическим нагрузкам.

Склеенные трубопроводы допускается укладывать в траншею не ранее, чем через 2 часа после склеивания последнего стыка.

Гидравлические испытания склеенных узлов трубопровода следует осуществлять не ранее, чем через 24 часа после склеивания.

5.4. При последовательном склеивании каскада (узла, состоящего из нескольких склеиваемых деталей) очередное склеивание производить не ранее, чем через 2 часа после предыдущего склеивания.

#### 6. Контроль качества клеевых соединений.

6.1. Применять следующие виды контроля:

- входной контроль качества клея;
- проверка качества склеиваемых поверхностей
- контроль внешнего вида клеевого шва по периметру стыка на наружной поверхности трубы;
- контроль герметичности клеевого соединения внутренним гидростатическим давлением;
- контроль прочности клеевого соединения внутренним гидростатическим давлением.

6.2. Состояние склеиваемых поверхностей должно соответствовать требованиям ТУ на трубы, раструбы, соединительные детали.

Проводиться визуальная оценка: ровность поверхности, отсутствие трещин, раковин, пузырей, инородных включений.

- 6.3. Качество клеевого состава устанавливается на основе сертификата (паспорта) завода-изготовителя. Клей должен соответствовать ТУ2252-049-00203536-98 по внешнему виду, содержанию сухого остатка, вязкости (п.п.1,2,3, табл.1).
- 6.4. Качество внешнего вида клеевого шва определяют визуально без применения увеличительных приборов путем сравнения клеевого соединения с контрольным образцом. Место соединения трубы с раструбом должно быть заполнено клеем, равномерно выступающим по периметру стыка. Не допускается наличие не проклеенных участков.
- 6.4.1. Периодичность контроля внешнего вида:  
-исполнитель работ проводит контроль внешнего вида каждого клеевого шва;  
-приемо-сдаточный контроль внешнего вида клеевого шва проводится на 5% изделий от партии, но не менее, чем на 3 шт.
- 6.5. Испытания на герметичность клеевого соединения проводят внутренним гидростатическим давлением 1,5 Р ном через 24 часа после склеивания по п.4.7 ТУ 2252-049-00203536-98
- 6.5.1. Испытания на герметичность клеевого соединения проводятся при постановке на производство склеиваемого узла. Испытываются 3 клеевых соединения (узла). Давление должно поддерживаться в течение 5 минут. Клеевое соединение считается герметичным, если не проступает вода.
- 6.6. Испытания на прочность клеевого соединения проводят внутренним гидростатическим давлением согласно табл.3 ТУ 6-49-18 через 20 суток после склеивания.
- 6.6.1. Испытания на прочность проводятся при постановке на производство склеиваемых узлов. Испытываются 3 клеевых соединения (узла). Клеевое соединение считается прошедшим испытания на прочность, если не нарушена герметичность и нет разрушения труб и соединительных деталей. Результат испытаний считается положительным, если все образцы выдержали испытания. Испытания, во время которых имеют место не герметичность или разрушения труб или раструбов, не оцениваются и подлежат повторению на удвоенном количестве образцов. Результаты повторных испытаний являются окончательными.
- 7. Требования безопасности.**
- 7.1. Растворители, входящие в состав клея, являются пожароопасными и взрывоопасными веществами. В случае нарушений требований безопасности возможно вредное воздействие клея на рабочий персонал.
- 7.2. К работе по склеиванию допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование и обучение по программе техникума, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с полимерными клеями и мерами пожарной безопасности, а также сдавшие экзамены специальной комиссии. Работы с клеем в строительных условиях при монтаже трубопроводов осуществляют лица мужского пола.
- 7.3. Работы по оклеиванию проводят на открытом воздухе или в помещении., снабженном питочно-вытяжной вентиляцией с кратностью воздухообмена не менее 5, обеспечивающей предельно допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны циклогексана, тетрагидрофурана, диметилформамида.
- 7.4. Категорически запрещается использовать клей при наличии в помещении открытого пламени, а также оставлять банки с клеем вне помещений для хранения. В случае загорания клея используют в качестве первичных средств пожаротушения огнетушители ОП-7, песок, асбестовое полотно или войлок. Пролитый клей необходимо засыпать песком и убрать в специально отведенное место. Уборку производить совком, изготовленным из материала, не вызывающего искрения.
- 7.5. Рабочих необходимо снабжать средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами и по ГОСТ 12.4.103-83. Руки необходимо защищать резиновыми или комбинированными перчатками или пользоваться защитными дерматологическими средствами по ГОСТ 12.4.068-79.
- 7.6. Сбор, хранение и утилизация отходов (очиститель, ветошь, промокательная бумага, банки из-под клея) осуществляется в специально отведенных для этих целей местах в установленном порядке.
- 8. Приемка**
- 8.1. Склеенные узлы пластмассовых трубопроводов принимают партиями. В данном случае партией считается число деталей (склеенных узлов) одного вида, типа, размера, изготовленных из труб, фитингов, соответствующих требованиям нормативной документации на них, предъявляемых одновременно к сдаче и оформляемых одним документом о качестве.
- 8.2. Максимальный размер партии:
- 500 шт. для соединений из труб Ø до 90 мм;  
200 шт. для соединений из труб выше Ø 90 мм.
- Минимальный размер партии не регламентируется.
- 8.3. Партия клеевых соединений (узлов) должна сопровождаться документом, содержащим наименование завода-изготовителя, обозначение деталей (узлов) , номер партии, дату изготовления, отметку ОТК.
- 9. Хранение и транспортировка склеенных узлов.**

- 9.1. Хранить склеенные соединения следует упакованными в тару или на стеллажах в не отапливаемых или отапливаемых помещениях, защищенными от прямых солнечных лучей. Расстояние от нагревательных приборов до места хранения деталей не должно превышать 1 м.  
Срок хранения склеенных деталей не должен превышать 2 года.
- 9.2. Склеенные соединения трубопроводов можно транспортировать любым видом транспорта.
- 9.3. При перевозке склеенных узлов длина свешивающихся с транспортных средств концов трубопроводов диаметром до 110 мм не должна превышать 1 м, более 110 мм - 1,5 м.
- 9.4. Нельзя сбрасывать склеенные узлы с кузова на землю, перемещать их волоком по площадке.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Ориентировочный расход клея и очистителя при склеивании трубопроводов ПВХ

Наружный диаметр трубы d, мм	Длина нахлестки, м		Расход очистителя на 1 соединение		Расход клея на 1 соединение	
	труба	фитинг	труба	фитинг	труба	фитинг
20	34	14	5,0	2,0	7,0	3,0
25	35	16	6,5	3,0	8,8	4,0
16	35	19	7,4	4,0	9,2	5,0
32	35	22	8,0	5,0	9,5	6,0
40	44	26	12,0	7,0	17,0	10
50	55	31	18,0	10	27	15
63	69	38	22	12	36	20
75	77	44	23	(13)	55	(30)
90	87	51	31	18	80	45
110	101	61	33	20	100	60
140	121	76	51	(32)	150	(90)
160	135	86	63	(40)	190	(120)

Примечание: 1. Данные без скобок взяты из СН 478-80 и ИН-2-2-1-97(НПО «Пластик»); данные в скобках расчетные.

2. Клей: суммарная толщина слоя в соединении 2,8 мм.

3. Минимальная длина участка склеивания для соединения труба фитинг: 0,5d<sub>нар</sub>+6 мм.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Поля допусков для клеевых соединений труб с раструбами труб

Наружный диаметр трубы d, мм	Допуски, мм		Разность диаметров, мм	
	Труба	Раструб трубы	Максимальный зазор	Максимальный натяг
16-63	+0,2	+0,3 +0,1	+0,3	-0,1
75-110	+0,3	+0,3 +0,1	+0,3	-0,2
140-160	+0,4	+0,4 +0,1	+0,4	-0,3

### Поля допусков для клеевых соединений труб с фитингами

Наружный диаметр трубы d, мм	Допуски, мм	Разность диаметров, мм

	Труба	Раструб трубы	Максимальный зазор	Максимальный натяг
16-63	+0,2	+0,3 +0,1	+0,3	-0,1
75,90	+0,3	+0,3 +0,1	+0,3	-0,2
110	+0,3	+0,4 +0,1	+0,4	-0,2
140-160	+0,4	+0,5 +0,2	+0,5	-0,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Фаска труб

Наружный диаметр трубы d, мм	Размер b, мм	
	Соединение с раструбом трубы	соединение с фитингом
до 16	2	2
20-32	3	3
40	4	
50	5	
63	6	
75	7	5
90	8	
110	10	
140	12	
160	14	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Возможные дефекты склеивания и их причины

№ п/п	Дефект	Причины
1	Непроклей	Неравномерное нанесение клея. Большие неровности поверхности.
2	Мягкая клеевая прослойка	Низкая температура окружающего воздуха или недостаточное время отвердевания. Неполное удаление растворителя, входящего в рецептуру клея
3	Пористость клеевой прослойки	Наличие воздушных включений, появившихся в процессе перемешивания или нанесения клея. Неполное удаление растворителя, входящего в рецептуру клея
4	Несмачиваемость клеем поверхностей	Загрязнение склеиваемых поверхностей.
5	Сплошной непроклей соединяемых поверхностей	Пересушка нанесенных слоев клея до такой степени, что не происходит их склеивание между собой.
6	Перекося соединения	Недостаточная фиксация склеиваемых деталей. Смещение соединяемых деталей во время отверждения клея.