



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
Государственное унитарное предприятие города Москвы
«Научно-исследовательский институт московского строительства»
«НИИМосстрой»

119192, Россия
Москва, ул. Винницкая, 8
www.niimosstroy.ru

Тел.: (095) 147-40-02, 143-58-36
Факс: (095) 147-41-12
e-mail: info@infostroi.ru


От _____ № _____
На № _____ от _____



Аттестат аккредитации № РОСС RU.9001.21СЛ27 до 09 марта 2007 г.
Свидетельство № 67 о включении в Реестр испытательных лабораторий



Утверждаю
Директор института

 В.А. Устюгов
«14» апреля 2006 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам гидравлических испытаний труб из хлорированного
поливинилхлорида (ХПВХ), предназначенных для систем внутреннего
водоснабжения и отопления, производства концерна
Genova Products (США)

Основание:
Дата отбора образцов:
Лаборатория
Заместитель заведующего
лабораторией
Тел.

Договор № 077/02/00/06
01.02.06 г.
Инженерного оборудования
Павлов В.Л.

от 20.01.06 г.

147-40-74

ОПИСАНИЕ ОБРАЗЦОВ: Фирмой ООО «Веритас» на испытания представлены образцы труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ), предназначенные для систем горячего водоснабжения и отопления, производства концерна Genova Products (США). Трубы имеют следующую маркировку на наружной поверхности:

- 1/2" CTS Genova Uncopper® PRO CPVC 4120 ←HC→ 100 PSI C180 °F -690Kpa C82°C POTABLE ←HC→ ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ←HC→50005J 09204 103 ←HC→ MADE IN USA;

- 3/4" CTS Genova Uncopper® PRO CPVC 4120 ←HC→ 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ←HC→ ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ←HC→50007J 18604 103 ←HC→ MADE IN USA;

- 1" CTS Genova Uncopper® PLUS CPVC 4120 HI TEMP Kpa C82°C POTABLE [ASTM D-2846 NSF-pW] SR B137 6 SDR-11 HOT -N-COLD 560010 м 24804 103N BAR CODE 0 3856i 015881* MADE IN USA.

При внешнем осмотре образцов установлено, что они имеют гладкую наружную и внутреннюю поверхности, продольных полос и волнистости, выводящих толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений нет. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях пузырей, трещин, раковин и посторонних включений не наблюдается. Окраска образцов сплошная и равномерная. Цвет труб – светло-бежевый.

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Определение стойкости труб к воздействию внутреннего гидростатического давления при четырех режимах испытаний на соответствие требованиям ГОСТ Р 52134-2003 (п.5.1.2., т.10) «Трубы напорные термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления».

Начальное напряжение в стенке трубы, температура и контрольное время испытаний принимались в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52134-2003 следующие:

| Температура испытаний, °C | Время испытаний, ч, не менее | Начальное напряжение в стенке трубы, МПа |
|---------------------------|------------------------------|--|
| 20 | 1 | 43,0 |
| 80 | 165 | 10,7 |
| | 1000 | 9,1 |
| 95 | 165 | 5,7 |

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ: Длину образца трубы принимали с таким расчетом, чтобы свободная длина l_0 между заглушками в зависимости от номинального наружного диаметра трубы d соответствовала значениям, указанным ниже.

| Номинальный наружный диаметр d , мм | Свободная длина l_0 , не менее, мм |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ≤ 315 | $3d$, но не менее 250 |

Для гидравлических испытаний использовался стенд (среда испытания «вода в воде») с пятью позициями. На каждой позиции по пять нагружающих трубопроводов, к которым через переходные штуцера подсоединяются образцы. Каждая позиция нагружается автономно заданным по манометру испытательным давлением.

На стенде установлен датчик температуры. Обогрев образцов водой осуществляется автоматически и поддерживается с точность до $\pm 1^\circ\text{C}$ в объеме термокамеры стенда. При испарении воды происходит автоматический водозабор из подающего трубопровода холодного водоснабжения.

Стенд обеспечивает автоматическую регистрацию времени разрушения образцов, а также автоматически фиксирует время нахождения образцов под действием заданного испытательного давления.

Испытательное давление (P) в МПа для каждого размера вычисляли с точностью до 0,01 МПа по формуле

$$P = \sigma \frac{2e_{\min}}{d_{\text{em}} - e_{\min}},$$

где σ - начальное напряжение, МПа;

d_{em} - средний наружный диаметр образца, полученный при измерении, мм;

e_{\min} - минимальная толщина стенки образца, полученная при измерении, мм.

В соответствии с методикой, изложенной в ГОСТ 24157-80 «Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении» один конец образца герметизировался заглушкой и оставлялся свободным, вторым концом образец после заполнения водой подсоединялся к штуцеру нагружающего трубопровода термокамеры стенда. Перед нагружением образцы труб кондиционировались в термокамере при температуре испытаний в течение 1 часа.

Образцы труб, подсоединенные к источнику давления, подвергались испытательному давлению. Нагружение образцов заданным испытательным давлением происходило постепенно, равномерно, без толчков, в течение 5 минут от начала нагружения, и выдерживалось в течение заданного времени испытания или до момента разрушения. В период испытания давление в образце поддерживается в пределах $\pm 1 \div 2\%$.

Результаты испытаний считаются положительными, если трубы не разрушились при заданном режиме испытаний, а так же если не было разгерметизации в узлах соединений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ: В таблицах №1-7 приведены результаты испытаний труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ), предназначенных для систем внутреннего водоснабжения и отопления, производства концерна Genova Products (США).

В таблице № 1 результаты испытаний образцов диаметром 3/4" при $T=20^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 9,03$ МПа и контрольном времени $\tau = 1$ час;

В таблице № 2 результаты испытаний образцов диаметром 3/4" при $T=95^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 1,2$ МПа и контрольном времени $\tau = 165$ час;

В таблице № 3 результаты испытаний образцов диаметром 3/4" при $T=80^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 2,24$ МПа и контрольном времени $\tau = 165$ час;

В таблице № 4 результаты испытаний образцов диаметром 3/4" при $T=80^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 1,38$ МПа и контрольном времени $\tau = 1000$ час;

В таблице № 5 результаты испытаний образцов диаметром 3/4" при $T=80^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 1,9$ МПа и контрольном времени $\tau = 165$ час;

В таблице № 6 результаты испытаний образцов диаметром 1/2" при $T=80^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 1,9$ МПа и контрольном времени $\tau = 165$ час;

В таблице № 7 результаты испытаний образцов диаметром 1" при $T=80^{\circ}\text{C}$,
 $P_{\text{исп.}} = 1,9$ МПа и контрольном времени $\tau = 165$ час;

Как видно из результатов, образцы труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) выдержали заданное испытательное давление. Разрушений по телу труб и нарушений герметичности в узлах соединений в течение контрольного времени испытаний не было.

Таким образом, трубы из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ), производства концерна Genova Products (США) могут применяться в системах внутреннего водоснабжения и отопления зданий в соответствии с требованиями ГОСТ 52134-2003.

Заместитель заведующего лабораторий
инженерного оборудования

Научный сотрудник

В.Л.Павлов

Н.В.Митрофанова

ТАБЛИЦА № 1

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 20 °С (контрольное время $\tau = 1$ час)

| № № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний на- ружный диа- метр трубы, Д _{ср.} , мм | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|------------|--|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1. | 3/4" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ←HC→ 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ←HC→ ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ←HC→50007J 18604 103 ←HC→ MADE IN USA Цвет труб – светло-бежевый | 330 | 22,2 | 9,03 | 1 | Без разрушений | |
| 2. | | 330 | 22,2 | 9,03 | 1 | Без разрушений | |
| 3. | | 330 | 22,2 | 9,03 | 1 | Без разрушений | |
| 4. | | 330 | 22,2 | 9,03 | 1 | Без разрушений | |
| 5. | | 330 | 22,2 | 9,03 | 1 | Без разрушений | |

Научный сотрудник



Н.В.Митрофанова

Т А Б Л И Ц А № 2

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 95 °С (контрольное время $\tau = 165$ часов)

| № № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний на- ружный диа- метр трубы, Д ср., мм | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|------------|--|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1. | 3/4" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ←HC→ 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ←HC→ ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N- COLD ←HC→50007J 18604 103 ←HC→ MADE IN USA Цвет труб –светло-бежевый | 330 | 22,2 | 1,2 | 165 | Без разрушений | |
| 2. | | 330 | 22,2 | 1,2 | 165 | Без разрушений | |
| 3. | | 330 | 22,2 | 1,2 | 165 | Без разрушений | |
| 4. | | 330 | 22,2 | 1,2 | 165 | Без разрушений | |
| 5. | | 330 | 22,2 | 1,2 | 165 | Без разрушений | |

Научный сотрудник



Н.В.Митрофанова

Т А Б Л И Ц А № 3

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 80 °С (контрольное время $\tau=165$ часов)

| № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний наружный диаметр трубы, Д ср., мм | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|-------|--|-------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| 1. | 3/4" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ← HC → 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ← HC → ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ← HC → 50007J 18604 103 ← HC → MADE IN USA Цвет труб – светло-бежевый | 330 | 22,2 | 2,24 | 165 | Нарушений герметичности в узлах соединений нет | |
| 2. | | 330 | 22,2 | 2,24 | 165 | Нарушений герметичности в узлах соединений нет | |

Научный сотрудник



Н.В.Митрофанова

ТАБЛИЦА № 4

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 80 °С (контрольное время $t = 1000$ часов)

| № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний наружный диаметр трубы, Д ср., мм | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, т, час | Характер разрушения образца | Примечание |
|-------|---|-------------------|---|-------------------------------------|-------------------------|---|------------|
| 1. | 3/4" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ← HC → 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ← HC → ASTM D-2846 NSF-pw SDR-11 HOT -N-COLD ← HC → 50007J 18604 103 ← HC → MADE IN USA | 330 | 22,2 | 1,38 | 1000 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 2. | | 330 | 22,2 | 1,38 | 1000 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 3. | | 330 | 22,2 | 1,38 | 1000 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 4. | | 330 | 22,2 | 1,38 | 1000 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 5. | | 330 | 22,2 | 1,38 | 1000 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |

Научный сотрудник

Н.В.Митрофанова

Т А Б Л И Ц А № 5

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 80 °С (контрольное время $\tau = 165$ часов)

| № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний наружный диаметр трубы, мм Д _{ср.} | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|-------|---|-------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|---|------------|
| 1. | 3/4" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ← HC → 100 PSI C180F -690Kpa C82 °C POTABLE ← HC → ASTM D-2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ← HC → 50007J 18604 103 ← HC → MADE IN USA. Цвет труб –светло-бежевый | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 2. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 3. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 4. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 5. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 6. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 7. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 8. | | 330 | 22,2 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и без нарушений герметичности в узлах соединений | |

Научный сотрудник



Н.В.Митрофанова

Т А Б Л И Ц А № 6

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 80 °С (контрольное время $\tau = 165$ часов)

| № № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний на- ружный диа- метр трубы, Д ср., мм | Испытательное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|------------|---|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--|------------|
| 1. | 1/2" CTS Genova Uncorper® PRO CPVC 4120 ← HC → 100 PSI C180 °F -690Kpa C82°C POTABLE ← HC → ASTM D- 2846 NSF-pW SDR-11 HOT -N-COLD ← HC → 50005J 09204 103 ← HC → MADE IN USA Цвет труб –светло-бежевый | 330 | 16,0 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и наруше- ний герметичности | |
| 2. | | 330 | 16,0 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и наруше- ний герметичности | |
| 3. | | 330 | 16,0 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и наруше- ний герметичности | |
| 4. | | 330 | 16,0 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и наруше- ний герметичности | |
| 5. | | 330 | 16,0 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и наруше- ний герметичности | |

Научный сотрудник



Н.В. Митрофанова

Т А Б Л И Ц А № 7

Результаты испытаний образцов труб из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) внутренним гидростатическим давлением при температуре 80 °С (контрольное время $\tau = 165$ часов)

| № № п/п | Характеристика образца | Длина образца, мм | Средний на- ружный диа- метр трубы, Д ср., мм | Испытатель- ное давление, Р исп., МПа | Время испытаний, τ , час | Характер разрушения образца | Примечание |
|------------|---|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--|--|
| 1. | 1" CTS Genova Uncorper@ PLUS CPVC 4120 HI TEMP Кра C82°C POTABLE [ASTM D-2846 NSF- PW] SR B137 6 SDR-11 HOT -N-COLD 560010 м 24804 103N BAR CODE 0 3856i 015881 * MADE IN USA. Цвет труб –светло-бежевый | 330 | 28,5 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 2. | | 330 | 28,5 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 3. | | 330 | 28,5 | 1,9 | 165 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 4. | | 330 | 28,5 | 2,24 | 165 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | |
| 5. | | 330 | 28,5 | 2,24 | 165 | Без разрушений по телу трубы и нарушений герметичности в узлах соединений | Образец ранее нахо- дился под действием Р _{исп.} =1,9МПа в тече- ние 165 час |

Научный сотрудник

Н.В.Митрофанова



ДЕПАРТАМЕНТ СТРОИТЕЛЬСТВА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«НИИМОССТРОЙ»
119192, Москва, улица Винницкая, дом 8