



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ПО ИСПЫТАНИЯМ КОНСТРУКЦИЙ ТЕПЛОПРОВОДОВ
ИЛ «ТРУБОПРОВОДЫ И ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЕ»**

ИЛ Т и Э

Утверждаю

Зам. Главного инженера

ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром»



С.В. Романов

ИЛ Т и Э аккредитована
на независимость и
техническую компетентность
Аттестат аккредитации
№ ТЭК RU.03ЮЛ22-кор-012
Дата регистрации 11.09.2014 г.
Действителен до 11.09.2019 г.
Россия, 105094, Москва, Семеновская наб., д. 2/1
тел. (495) 360-43-40

Протокол испытаний №2

№ 2/104
регистрационный

« 27 » ноября 2014г.

Наименование материала и НД на продукцию: Проведение испытаний труб ДЖИ-ПЕКС-115АМТ тип 75 № партии 04-14-Э04-868, акт отбора №002/14 от 08.10.14 (Пресс-фитинг с ПВ под сварку 75 (Т) КТЗ Белтрубпласт), произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» на подтверждение их заявленных эксплуатационных характеристик, а также соответствия требованиям Технических условий (ТУ) ЭТАП 2.

Работа выполнена на основании: договора с ОАО «ВНИПИэнергопром»

Производитель (поставщик) продукции и адрес: ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО»
РФ 119530, г. Москва, ул. Генерала Дорохова, дом 14, стр.1.

Наименование НД на методы испытаний: ТУ 2248-004-48532278, ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-2, ГОСТ Р 54468.

Количество испытываемых образцов и их размеры (описание): согласно программе испытаний.
Программа работ от 01.09.14.

Результаты испытаний: результаты испытаний распространяются на предоставленные образцы.

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
Программа работ от 01.09.14.

| № п/п | Наименование объекта испытаний (показателей, характеристик ит.д.) | Наименование НД, устанавливающих метод испытаний, номер пункта | Количество испытываемых образцов |
|---|---|--|----------------------------------|
| Проведение испытаний труб ДЖИ-ПЕКС-115АМТ тип 75 № партии 04-14-Э04-868 (Пресс-фитинг с ПВ под сварку 75 (Т) КТЗ Белтрубпласт) | | | |
| 1. | Внешний вид | по п. 4.1 ТУ 2248-004-48532278 | 2 шт. |
| 2. | Размер трубы | по п. 4.2 ТУ 2248-004-48532278 | 2 шт. |
| 3. | Степень сшивки внутреннего слоя трубы | по п. 4.4 ТУ 2248-004-48532278 | |
| 4. | Стойкость к внутреннему давлению 2,5 МПа при температуре 105°С. | по ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-2 и по п. 4.3 ТУ 2248-004-48532278 | 2 шт. |
| 5. | Стойкость к внутреннему давлению 2,2 МПа при температуре 105°С. | по ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-2 и по п. 4.3 ТУ 2248-004-48532278 | 2 шт. |
| 6. | Стойкость к внутреннему давлению 2,0 МПа при температуре 115°С. | по ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-2 и по п. 4.3 ТУ 2248-004-48532278 | 2 шт. |
| 7. | Стойкость к циклическому изменению температуры (2 500 циклов) * | По ГОСТ Р 54468, пункт 8.6 | 1 шт. |
| 8. | Стойкость к циклическому изменению давления (10 000 циклов) | По ГОСТ Р 54468, пункт 8.7 и по п. 4.6 ТУ 2248-004-48532278 | 3 шт. |

*Результат испытаний - протокол испытаний трубы ДЖИ-ПЕКС-75АМТ

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ

| № п/п | Наименование испытательного оборудования, средств измерений |
|----------|---|
| 1. | Микрометр типа МТ по ГОСТ 6507 |
| 2. | Штангенциркуль типа ШЦ-II-0,05 (0..250)мм по ГОСТ 166 |
| 3. | Шкаф сушильный LT-V0/20 |
| 4. | Весы электронные ACCULAB ALC-210d4 |
| 5. | Манометр цифровой M200LS-R |
| 6. | Оборудование для создания давления с автоматической регулировкой - гидравлическая станция (ИРТ) |
| 7. | Шкаф сушильный VTU100/150 |
| 8. | Стенд для испытаний труб на стойкость к циклическому изменению давления (ИРТ) |
| 9. | Шкаф сушильный Binder FED 720 |

Условия проведения испытаний: температура воздуха – $(23 \pm 5) \text{ C}$,
относительная влажность – $(65 \pm 5) \%$.

Сроки проведения испытаний: с «10» октября 2014г. по «27» ноября 2014г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных испытаний позволяют сделать вывод о том, что труба марки ДЖИ-ПЕКС-115АМТ тип 75 № партии 04-14-Э04-868, произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» соответствует заявленным эксплуатационным характеристикам и требованиям ТУ 2248-004-48532278 с изм1.

Результаты испытаний в приложении №1-2.

Размножение протокола возможно только по согласованию с ИЛ «Трубопроводы и энергооборудование».

Зав. ИЛ Т и Э



А.А. Ольхов

Научный сотрудник



В.А. Копцов



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ.

ЭТАП 2

Проведение испытаний труб ДЖИ-ПЕКС-115АМТ тип 75 № партии 04-14-Э04-868, (Пресс-фитинг с ПВ под сварку 75 (Т) КТЗ Белтрубпласт), произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» на подтверждение их заявленных эксплуатационных характеристик, а также соответствия требованиям Технических условий (ТУ).

1. Внешний вид.

Цвет наружной поверхности труб – оранжевый. Трубы имеют гладкую внутреннюю поверхность. Наружный слой равномерно нанесен на поверхность труб. На внутренней, наружной и торцевой поверхностях труб нет трещин, раковин, посторонних включений. На наружной и внутренней поверхности труб имеются следы калибрующего инструмента. Незначительные изменения толщины слоя в пределах требования ТУ 004.

2. Размер трубы ДЖИ-ПЕКС-115АМТ 75.

| № обр. | Тип трубы | Средний наружный диаметр d , по ТУ 004 таб.1 не менее - 69,5 | Толщина стенки e , по ТУ 004 таб.1 не менее - 4,6 |
|--------|------------|---|--|
| 2.1 | 115 АМТ 75 | 70,06 | 4,90 |
| 2.2 | 115 АМТ 75 | 69,5 | 4,95 |

3. Степень сшивки внутреннего слоя трубы.

| № обр. | Тип трубы | Результат испытаний | Норма по ТУ 2248-004-48532278 с изм1 не менее %. |
|--------|------------|---------------------|--|
| 3.1 | 115 АМТ 75 | 83,1 | 70 |
| 3.2 | 115 АМТ 75 | 81,3 | 70 |

4. Стойкость труб к внутреннему давлению 2,5 МПа при температуре 105°C. (вода – воздух)

| № обр. | Время испытания час | Тип разрушения/место разрушения | Норма по ТУ 2248-004-48532278 |
|--------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 4.1 | 167 | без разрушения | 165 часов без разрушения |
| 4.2 | 167 | без разрушения | |

5. Стойкость труб к внутреннему давлению 2,0 МПа при температуре 115°C. (вода – воздух)

| № обр. | Время испытания час | Тип разрушения/место разрушения | Норма по ТУ 2248-004-48532278 |
|--------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 5.1 | 165 | без разрушения | 165 часов без разрушения |
| 5.2 | 165 | без разрушения | |

6. Стойкость труб к внутреннему давлению 2,2 МПа при температуре 105°C. (вода – воздух)

| № обр. | Время испытания час | Тип разрушения/место разрушения | Норма по ТУ 2248-004-48532278 |
|--------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 6.1 | 1 011 | без разрушения | 1000 часов без разрушения |
| 6.2 | 1 011 | без разрушения | |

8. Стойкость к циклическому изменению давления (вода – воздух) при температуре 115°C.

| № обр. | Время испытания цикл | Результат испытаний | Норма по ТУ 2248-004-48532278 ГОСТ Р 54468 |
|--------|----------------------|--------------------------|---|
| 8.1 | 11 000 | Сохранение герметичности | Сохранение герметичности в течение 10000циклов |
| 8.2 | 11 000 | Сохранение герметичности | |
| 8.3 | 11 000 | Сохранение герметичности | |

Научный сотрудник



В.А. Кошов





**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ПО ИСПЫТАНИЯМ КОНСТРУКЦИЙ ТЕПЛОПРОВОДОВ
ИЛ «ТРУБОПРОВОДЫ И ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЕ»**

ИЛ Т и Э

Утверждаю

Зам. Главного инженера

ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром»



С.В. Романов

ИЛ Т и Э аккредитована
на независимость и
техническую компетентность
Аттестат аккредитации
№ ТЭК RU.03ЮЛ22-кор-012
Дата регистрации 11.09.2014 г.
Действителен до 11.09.2019 г.
Россия, 105094, Москва, Семеновская наб., д. 2/1
тел. (495) 360-43-40

Протокол испытаний №4

№ 4/104
регистрационный

« 31 » октября 2014г.

Наименование материала и НД на продукцию: Проведение испытаний труб ИЗОПРОФЛЕКС-115А 90/145 промышленных партий № 03-14-Э34-047 отбор проб № 003 от 08.10.14г, произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» на подтверждение их заявленных эксплуатационных характеристик, а также соответствия требованиям Технических условий (ТУ) ЭТАП 4.

Работа выполнена на основании: договора с ОАО «ВНИПИэнергопром»

Производитель (поставщик) продукции и адрес: ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО»
РФ 119530, г. Москва, ул. Генерала Дорохова, дом 14, стр.1.

Наименование НД на методы испытаний: ТУ 2248-001-48532278-2014, ГОСТ Р 54468.

Количество испытываемых образцов и их размеры (описание): согласно программе испытаний,
Программа работ от 01.09.14.

Результаты испытаний: результаты испытаний распространяются на предоставленные образцы.

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
Программа работ от 01.09.14.

| № п/п | Наименование объекта испытаний (показателей, характеристик ит.д.) | Наименование НД, устанавливающих метод испытаний, номер пункта | Количество испытуемых образцов и их размеры |
|--|--|--|---|
| Проведение испытаний труб ИЗОПРОФЛЕКС-115А 90/145 № партии 03-14-Э04-047 отбор проб от 08.10.14г | | | |
| 1. | Внешний вид | По п. 4.2 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 2 шт. |
| 2. | Линейная водонепроницаемость, г. | По ГОСТ Р 54468, пункт 8.4 и п. 4.5 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 1 шт. |
| 3. | Длительная теплостойкость материала теплоизоляции, %. | По ГОСТ Р 54468, пункт 8.8 и п. 4.6 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 3 шт. |
| 4. | Плотность материала теплоизоляции, кг/м ³ | По ГОСТ 409 и по 4.8 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 3 шт. |
| 5. | Водопоглощение материала теплоизоляции при кипячении, % по объему. | По ГОСТ 30732, пункт 9.14 и по 4.9 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 3 шт. |
| 6. | Напряжение сжатия материала теплоизоляции при 10%-ной деформации, МПа. | По ГОСТ 23206 и 4.10 ТУ 2248-001-48532278-2014 | 3 шт. |
| 7. | Теплопроводность теплоизоляции | По ГОСТ 30732, пункт 9.11 ГОСТ 30256 | 2 шт. |

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ

| № п/п | Наименование испытательного оборудования, средств измерений |
|----------|---|
| 1. | Штангенциркуль типа ШЦ-II-0,05 (0..250)мм по ГОСТ 166 |
| 2. | Стенд для испытаний на линейную водонепроницаемость. |
| 3. | Манометр деформационный тип НМ63 Р |
| 4. | Стенд для испытаний на теплостойкость материала изоляции гибких труб |
| 5. | Прибор для измерения температуры Testo 110 |
| 6. | Индикатор часового типа ИЧ-10 с ушком, кл.1 |
| 7. | Машина испытательная типа GT-AI-7000M |
| 8. | Анализатора ISOMET 2114 с цилиндрическим зондом IPN 1100, ф. AppliedPrecisionLtd |

Условия проведения испытаний: температура воздуха – $(23 \pm 5) \text{ C}$,

относительная влажность – $(65 \pm 5) \%$.

Сроки проведения испытаний: с «14» октября 2014г. по «31» октября 2014г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных испытаний позволяют сделать вывод о том, что ИЗОПРОФЛЕКС-115А 90/145 от промышленных партий № 03-14-Э34-047 отбор проб от 08.10.14г., произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» соответствует заявленным эксплуатационным характеристикам и требованиям ТУ 2248-001-48532278-2014,-ГОСТ Р 54468.

Размножение протокола возможно только по согласованию с ИЛ «Трубопроводы и энергооборудование».

Зав. ИЛ Т и Э



А.А. Ольхов

Научный сотрудник



В.А. Копцов



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ.

ЭТАП 4

Проведение испытаний труб ИЗОПРОФЛЕКС-115А 90/145 промышленных партий № 03-14-Э34-047 отбор проб от 08.10.14г, произведенная ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» на подтверждение их заявленных эксплуатационных характеристик, а также соответствия требованиям Технических условий (ТУ).

1. Внешний вид.

Поверхность гофрированной оболочки гладкая. На наружной и внутренней поверхности труб следы от формующего и калибрующего инструмента, незначительные продольные полосы. Посторонних включений, трещин, сквозных отверстий нет. Цвет оболочки трубы – черный с четырьмя маркировочными полосами, равномерно расположенными по окружности оболочки. Цвет маркировочных полос для труб оранжевый.

2. Линейная водонепроницаемость.

| № обр. | Время испытания час | Масса собранной воды, г. | Норма по ТУ 2248-001-48532278 и по ГОСТ Р 544468 |
|--------|---------------------|--------------------------|--|
| 2.1 | 170 | 0 | 100г. |

3. Длительная теплостойкость материала теплоизоляции, %.

| № обр. | Площадь горизонтальной поверхности образца, мм. | испытательная нагрузка, кг. | Толщина образца до начала испытаний, мм. | Изменения показателя индикатора мм | Относительная деформация % | Норма по ГОСТ Р 544468 не более % |
|--------|---|-----------------------------|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 3.1 | 2631,4 | 0,292 | 22,2 | 0,11 | 0,495 | 10% |
| 3.2 | 2620,4 | 0,291 | 21,1 | 0,09 | 0,429 | |
| 3.3 | 2555,1 | 0,284 | 22,1 | 0,13 | 0,588 | |

4. Плотность материала теплоизоляции, кг/м³.

| № обр. | Габаритные размеры образца, мм. | Масса образца, м, г. | Объем образца, V, м ³ . | Плотность образца, γ, кг/м ³ | Норма по ТУ 2248-001-48532278 |
|--------|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| 2.1 | 41,8×35,1×18,0 | 1,75 | 0,026 × 10 ⁻³ | 66,3 | 55-75 |
| 2.2 | 43,1×34,5×16,4 | 1,62 | 0,024 × 10 ⁻³ | 66,4 | |
| 2.3 | 40,5×34,8×14,3 | 1,38 | 0,020 × 10 ⁻³ | 68,5 | |

5. Водопоглощение материала теплоизоляции при кипячении, % по объему

| № обр. | Габаритные размеры образца, мм. | Масса до испытания м, г. | Масса после испытания, м ₁ , г. | Водопоглощение, W, % по объему. | Норма по ТУ 2248-001-48532278 |
|--------|---------------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 4.1 | 26,4×24×18,3 | 0,73 | 1,07 | 2,59 | не более 10 |
| 4.2 | 26,8×24,5×18,6 | 0,82 | 1,10 | 2,94 | |
| 4.3 | 26,3×26,9×18,3 | 0,77 | 1,06 | 2,48 | |

6. Напряжение сжатия материала теплоизоляции при 10%-ной деформации, МПа.

| № обр. | Габаритные размеры образца, мм. | Скорость испытания мм/мин | Предел прочности, $\sigma_{сж1}$, МПа | Норма по ТУ 2248-001-48532278 |
|--------|---------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|
| 3.1 | 41,8×35,1×18,0 | 3,5 | 0,64 | не менее 0,20 |
| 3.2 | 43,1×34,5×16,4 | 3,5 | 0,63 | |
| 3.3 | 40,5×34,8×14,3 | 3,5 | 0,60 | |

7. Теплопроводность теплоизоляции.

| № обр. | Поперечный размер образца, мм | Плотность образца, γ , кг/м ³ | Средняя температура образца °С | Объемная теплоемкость ППУ МДж/(м ³ ·К) | Теплопроводность, λ , Вт/м × К | Норма по ГОСТ 30732-2006 |
|--------|-------------------------------|---|--------------------------------|---|--|--------------------------|
| 7.3 | 125x65 | 68, | 50,5 | 0,12 | 0,030 | не более 0,033 |
| 7.4 | 125x65 | 66,1 | 50,4 | 0,12 | 0,030 | |

Научный сотрудник



В.А. Копцов

