



КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ

Приказ Генерального директора
АНО Центр «Независимая Экспертиза»
от 05.04.2016 г. №1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА № 7436

ЗАКАЗЧИК

ООО «ДС Строй» (далее Заказчик)

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Архипенкова Ольга Игоревна (далее Эксперт)

ОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Договор на оказание услуг по экспертизе №7436 от 24.11.2016

ДАТА ОФОРМЛЕНИЯ

24 января 2016 г.

РОД И ВИД ЭКСПЕРТИЗЫ

Криминалистическая экспертиза материалов, веществ и изделий; исследование изделий из металлов и сплавов (далее Экспертиза).

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Образцы труб в количестве 3 штук (далее Объект(-ы) исследования).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести исследования/испытания, ответить на поставленные Заказчиком вопросы (см. стр.2) и сделать выводы, в рамках поставленных вопросов

Обращаем внимание, что ниже перечисленные ответы на вопросы и выводы являются окончательным в рамках данных исследований. Полная характеристика объекта(ов) исследования, используемые термины и определения; методики исследований, сам процесс исследования и его результаты, а так же вся прочая информация, необходимая для производства исследования, описана далее в заключении, отдельные части которого не могут трактоваться раздельно, а только в связи с полным его текстом, с учетом всех принятых допущений и ограничений.

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ НА ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести материаловедческую экспертизу трех образцов труб на предмет установления следующих параметров:

- химический состав и марка металла;
- толщина металла;
- толщина внутреннего покрытия.

В результате проведенного исследования установлено, что представленные на исследование образцы труб в количестве 3 штук имеют следующий состав:

Таблица 1

Наименование образца	Содержание элементов, %													
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mg	Cu	V	Ti	Al	B	Fe
Образец Трубы №1	3,63	2,55	0,34	0,027	0,06	0,023	<0,01	<0,01	0,01	0,005	0,039	0,006	<0,01	Ост.
Образец Трубы №2	3,55	2,5	0,28	0,15	0,1	0,03	0,02	<0,01	0,034	0,029	0,23	0,007	<0,0055	Ост.
Образец Трубы №3	3,64	2,55	0,24	0,155	0,118	0,055	0,052	<0,01	0,035	0,033	0,17	0,004	<0,0055	Ост.

По химическому составу образцы изготовлены из серого чугуна – железоуглеродистого сплава, содержащего более 2,14 % С. Марка по ГОСТ 1412-85 : СЧ-10.

Толщина внутреннего покрытия для образца Трубы №1 составляет 0,015 мм, для образца Трубы №2 составляет 0,014 мм, для образца Трубы №3 составляет 0,013 мм.

Средняя толщина металла для образца Трубы №1 составляет 3,653 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №2 составляет 3,89 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №3 составляет 3,758 мм.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. ДАННЫЕ О ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ

Производство экспертизы начато: 10 января 2016г.

Производство экспертизы окончено: 24 января 2016г.

Осмотр объекта(-ов) исследования проводился: АНО Центр «Независимая Экспертиза» по адресу: 109147, г. Москва, Марксистская, д.20, стр.5.

Исследование проведено:

- в Аналитическом, сертификационном и эколого-аналитическом центре «АНСЕРТЭКО» при НИТУ «МИСиС»;
- в АНО Центр «Независимая Экспертиза».

1.2. ОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСПЕРТИЗЫ

Правовым основанием проведения исследования является Договор на оказание услуг по экспертизе №7436 от 24.11.2016г.

1.3. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ

В соответствии уставом АНО ЦНЭ, как и все другие государственные судебно-экспертные учреждения, вправе проводить несудебные экспертизы, или как они именуется в Федеральном законе от 31 мая 2001г. №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» - «экспертные исследования» по обращениям физических и юридических лиц. Производство таких работ оформляется соответствующими договорами и приложениями к ним. По результатам исследования оформляется документ, которому присваивается название – «Экспертное заключение».

Экспертная организация действует в соответствии с Федеральным законом от 31 мая 2001г. №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», как независимое негосударственное экспертное учреждение. В соответствии со ст. 41 Федерального закона от 31 мая 2001г. №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» на негосударственной экспертное учреждение распространяется действие следующих статей 2, 4, 6 - 8, 16 и 17, части второй статьи 18, статей 24 и 25 ФЗ о ГСЭД. Экспертная организация действует так же на основании устава и действующего законодательства Российской Федерации. Проведение судебных экспертиз и исследований является уставной деятельностью организации.

Экспертная организация, ее руководитель, равно, как и исполнитель, проводивший данные исследования, не имели никакой финансовой, имущественной или какой-либо иной заинтересованности в результатах проведенной экспертизы.

Экспертная организация, ее руководитель, равно, как и исполнитель проводивший данные исследования, не находились и не находятся в какой-либо зависимости от органа или лица, назначивших экспертизу, сторон и других лиц, заинтересованных в исходе дела.

Экспертное заключение дано только на основании результатов проведенных исследований в соответствии со специальными познаниями эксперта.

Исполнителю известно содержание ст. 307 УК об ответственности за дачу заведомо ложного заключения.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Для решения поставленных вопросов исследование состояло из следующих стадий:

1. Подготовительная – изучение предъявленных документов, установлении полноты исходных данных, необходимых и достаточных для проведения исследований, уточнение поставленных задач и вопросов;
2. Аналитическая – отражение хода исследования, анализа предъявленных и полученных в ходе исследования данных, сопоставление на предмет соответствия;
3. Синтезирующая – суммирование полученных в ходе анализа данных;
4. Результативная – обоснование полученных выводов;
5. Формулирование выводов.

Обстоятельства известны в объеме, изложенном в документах, которые были предоставлены на исследования (см. раздел №1.7 «Перечень объектов, предоставленных для проведения исследования»).

Вследствие того, что предъявленные документы содержали в себе всю необходимую информацию для проведения исследования – дополнительные документы и дополнительная информация не запрашивалась.

Используемое оборудование, программное обеспечение, нормативная база, литература и т.д. перечислено в соответствующих разделах.

Все этапы исследования фиксировались с помощью фотоаппарата (см. раздел Фототаблица).

2.1. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении исследований использовалась экспертная методика, в которую входит совокупность методов, приемов и технических средств, применяемых в определенной последовательности при исследовании объектов и их свойств данного рода исследований при решении ее специфических задач. Исследование проводилось с использованием общих методик (общая технология исследования), конкретных и частных методик, перечисленных в разделе.

Из всей совокупности общих методик были использованы общенаучные методы: теоретические (анализ, синтез, формализация), эмпирические (наблюдение, описание, эксперимент).

Идентификация объекта исследования установление идентификационных признаков и характеристик, товарной принадлежности и товарных характеристик объектов (наличие маркировки, наименование, производитель, конструкционные особенности, назначение и т.д.) проводилась:

- информационно – аналитическим методом (изучение и анализ технической и справочной литературы);
- методом непосредственного наблюдения;
- методом визуально-инструментального анализа;
- магнитно-индукционным методом.

Исследования проводились с использованием:

1. Интернет-ресурс: <http://synstroy.ru> (дата обращения 23.01.2017 г.);
2. Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе / Е.Р. Россинская. – 3-е изд., доп. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2011. – 736 с;
3. Материаловедение: Учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; под общ. Ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 648 с.: ил.;
4. ГОСТ Р 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»;
5. ГОСТ 1412-85 «Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки».

2.2. ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.2.1. Ход исследования:

- 1) Было произведено исследование и анализ предъявленных образцов, документов/информации (данных);
- 2) Были установлены количественные и качественные характеристики объектов (образцов труб);
- 3) Информационно–аналитическим методом сделан вывод о полученных результатах.


2.2.2. Информация об объекте (-ах) исследования):

Осмотр представленных на исследование объектов проведен экспертом в АНО Центр «Независимая экспертиза» по адресу: 109147, г. Москва, Марксистская, д.20, стр.5 при естественном и искусственном освещении.

В АНО Центр «Независимая Экспертиза» заказчиком представлены три образца труб. Для удобства исследования трубы пронумерованы - №1, №2 и №3 (см. Фото №1 – Фото №5 Фототаблицы).

Образец трубы №1 представляет собой отрезок трубы длиной 100 ± 2 мм, наружным диаметром 110 ± 2 мм, окрашенный с наружной стороны в красный цвет, с внутренней стороны нанесено эпоксидное покрытие желтого цвета. На трубе с наружной стороны нанесена надпись белым цветом «EN 877», что означает соответствие стандарту EN 877 «Требования, методы испытания и обеспечение качества труб и фитингов из литейного чугуна, их соединения и фурнитура для отведения воды в зданиях». Внутри трубы наклеена бумага белого цвета с текстом: «Стройсервис АВФ; Москва, пр-кт Андропова, 42/1; тел.: 8-495-545-44-40/41; факс: 8-495-544-90-41; E-mail: stroi-avf@stroi-avf.ru, www.stroi-avf.ru ».

Образец трубы №2 представляет собой отрезок трубы длиной 200 ± 2 мм, наружным диаметром 110 ± 2 мм, окрашенный с наружной стороны в красный цвет, с внутренней стороны нанесено эпоксидное покрытие желтого цвета. На трубе с наружной стороны нанесена надпись белым цветом «AVF», что означает марку производителя AVF. Внутри трубы наклеена бумага белого цвета с текстом: «Стройсервис АВФ; Москва, пр-кт Андропова, 42/1; тел.: 8-495-545-44-40/41; факс: 8-495-544-90-41; E-mail: stroi-avf@stroi-avf.ru, www.stroi-avf.ru ».

Образец трубы №3 представляет собой отрезок трубы длиной 300 ± 10 мм, наружным диаметром 70 ± 5 мм, окрашенный с наружной стороны в красный цвет, с внутренней стороны нанесено эпоксидное покрытие желтого цвета. На трубе с наружной стороны нанесена надпись белым цветом «FP PREIS  SML EN 87», что означает марку производителя FP PREIS и соответствие стандарту EN 87... Согласно информации с официального сайта <http://synstroy.ru> : объект является безраструбной металлической трубой, применяемой в напорных системах канализации, а также при устройстве водостоков в высотных зданиях. Изготавливают из серого чугуна. Внутри трубы наклеена бумага белого цвета с текстом: «Стройсервис АВФ; Москва, пр-кт Андропова, 42/1; тел.: 8-495-545-44-40/41; факс: 8-495-544-90-41; E-mail: stroi-avf@stroi-avf.ru, www.stroi-avf.ru ».

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенных исследований, было установлено и зафиксировано, что:

1) Исследуемые образцы труб в количестве 3 штук имеют следующие химические составы, представленные в Таблице 1 (см. Протокол испытаний №26366-17 от 23 января 2017 г. в Приложении №1 к настоящему заключению):

Таблица 1

Наименование образца	Содержание элементов, %													
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mg	Cu	V	Ti	Al	B	Fe
Образец Трубы №1	3,63	2,55	0,34	0,027	0,06	0,023	<0,01	<0,01	0,01	0,005	0,039	0,006	<0,01	Ост.
Образец Трубы №2	3,55	2,5	0,28	0,15	0,1	0,03	0,02	<0,01	0,034	0,029	0,23	0,007	<0,0055	Ост.
Образец Трубы №3	3,64	2,55	0,24	0,155	0,118	0,055	0,052	<0,01	0,035	0,033	0,17	0,004	<0,0055	Ост.

2) В результате проведенных измерений получены следующие результаты, представленные в Таблице 2:

Таблица 2

Наименование образца	Средняя общая толщина, мм	Средняя толщина ¹ покрытия с наружной стороны, мм	Средняя толщина покрытия с внутренней стороны, мм	Средняя толщина металла, мм
Образец Трубы №1	3,687	0,019	0,015	3,653
Образец Трубы №2	3,992	0,018	0,014	3,89
Образец Трубы №3	3,789	0,018	0,013	3,758

¹ Средняя толщина – среднее арифметическое значение результатов испытаний определенного количества измерений локальной толщины.

2.4. ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ВЫВОДОВ

Исследование образцов труб в количестве трех штук в целях определения состава и марки металла было проведено в Аналитическом, сертификационном и эколого-аналитическом центре «АНСЕРТЭКО» при НИТУ «МИСиС» (см. протокол испытаний №26366-17 от 23 января 2017 г. в Приложении №1 к настоящему заключению). Для исследования химического состава от каждого образца трубы был отрезан образец размерами 50x50 (± 10)мм (см. Фото №6 Фототаблицы) угловой шлифмашиной 125 мм «Makita».

В результате проведенных испытаний установлено, что по химическому составу образцы изготовлены из чугуна – железоуглеродистого сплава, содержащего более 2,14 % С. Марка серого чугуна состоит из букв СЧ и цифры, показывающей уменьшенное в 10 раз значение временного сопротивления при растяжении. Процентное содержание элементов для определения марки чугуна носит справочный характер.

Образцы труб по элементному составу относятся к серому чугуну (С – 2,2-3,7%, Si – 1-3%, Mn – 0,2–1,1%, P – 0,02–0,15%, S – 0,02–0,15%). Углерод оказывает определяющее влияние на качество чугунов, изменяя количество графита и литейные свойства. Чем выше концентрация углерода, тем больше выделений графита и ниже механические свойства чугуна. Кремний обладает сильным графитизирующим действием. Марганец затрудняет графитизацию, несколько ухудшает механические свойства. Сера – вредная примесь, ухудшает механические и литейные свойства (понижает жидкотекучесть, увеличивает усадку и повышает склонность к образованию трещин). Хром и никель придают жаропрочность. Фосфор имеет высокую твердость и хрупкость. Серые чугуны плохо сопротивляются растяжению, имеют низкие прочность и пластичность. Марка чугуна по ГОСТ 1412-85: СЧ-10.

Для ответа на поставленный перед экспертом вопрос по установлению толщины металла и толщины внутреннего покрытия экспертом были проведены следующие действия. Сначала была определена общая толщина предоставленных образцов методом измерения толщины приборами, использующими механический контакт. Далее была определена толщина внутреннего и наружного покрытий магнитно-индукционным методом.

В целях установления общей толщины представленных образцов, экспертом с помощью микрометра гладкого типа МКЦ (0-25 мм) произведен замер в четырех точках по каждой стороне из исследуемых образцов¹.

В результате проведенных измерений получены следующие результаты (Таблица 3):

¹ Определение толщины исследуемых образцов произведено без снятия внутреннего и наружного покрытий.

Таблица 3

Наименование	Точечные измерения, мм	Средняя толщина ¹ , мм
Образец Трубы №1	3,728	3,687
	3,672	
	3,393	
	3,425	
	3,925	
	3,907	
	3,384	
Образец Трубы №2	3,992	3,922
	3,884	
	3,968	
	3,958	
	3,847	
	3,972	
	3,842	
Образец Трубы №3	3,967	3,789
	3,939	
	3,745	
	3,771	
	3,804	
	3,584	
	3,843	
3,937		
3,901		
3,730		

В соответствии с ГОСТ 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия», толщина покрытия – это расстояние между поверхностью покрытия и окрашиваемой поверхностью.

В целях установления толщины покрытия с наружной и внутренней сторон представленных образцов, экспертом с помощью толщиномера покрытий магнитного ТМГ-

¹ Средняя толщина – среднее арифметическое значение результатов испытаний определенного количества измерений локальной толщины.

20МГ4 произведен замер в четырех точках по каждой стороне из исследуемых образцов¹. Толщиномер предназначен для измерения толщины диэлектрических и электропроводящих неферромагнитных покрытий на электропроводящих ферромагнитных основаниях с использованием индукционных преобразователей по ГОСТ 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия». Применяемый в данном случае магнитный метод является неразрушающим методом для определения толщины немагнитных покрытий на магнитных металлических основаниях.

В результате проведенных измерений получены следующие результаты (Таблица 4):

Таблица 4

Наименование	Точечные измерения с наружной стороны, мм	Средняя толщина ² с наружной стороны, мм	Точечные измерения с внутренней стороны, мм	Средняя толщина ² с внутренней стороны, мм
Образец Трубы №1	0,018	0,019	0,015	0,015
	0,021		0,015	
	0,020		0,015	
	0,019		0,014	
	0,019		0,015	
	0,019		0,014	
	0,019		0,015	
Образец Трубы №2	0,017	0,018	0,016	0,014
	0,017		0,014	
	0,017		0,012	
	0,018		0,013	
	0,018		0,015	
	0,018		0,012	
	0,019		0,015	
Образец Трубы №3	0,018	0,018	0,013	
	0,018		0,013	
	0,017		0,011	

¹ Определение толщины исследуемых образцов произведено без снятия наружного и внутреннего покрытий.

² Средняя толщина – среднее арифметическое значение результатов испытаний определенного количества измерений локальной толщины.

Продолжение Таблицы 4

	0,019		0,012	0,013
	0,018		0,013	
	0,018		0,014	
	0,017		0,011	
	0,019		0,013	

Таким образом, толщина внутреннего покрытия для образца Трубы №1 составляет 0,015 мм, для образца Трубы №2 составляет 0,014 мм, для образца Трубы №3 составляет 0,013 мм.

Толщину металла определим по формуле:

$$S_{\text{мет}} = S_{\text{общ}} - S_{\text{нар}} - S_{\text{вн}},^1$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая толщина,

$S_{\text{нар}}$ – толщина покрытия с наружной стороны,

$S_{\text{вн}}$ – толщина покрытия с внутренней стороны.

Таким образом, средняя толщина металла для образца Трубы №1 составляет 3,653 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №2 составляет 3,89 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №3 составляет 3,758 мм.

¹ Для расчетов взяты средние значения.

3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. ВЫВОД

В результате проведенного исследования установлено, что представленные на исследование образцы труб в количестве 3 штук имеют следующий состав:

Таблица 1

Наименование образца	Содержание элементов, %													
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mg	Cu	V	Ti	Al	B	Fe
Образец Трубы №1	3,63	2,55	0,34	0,027	0,06	0,023	<0,01	<0,01	0,01	0,005	0,039	0,006	<0,01	Ост.
Образец Трубы №2	3,55	2,5	0,28	0,15	0,1	0,03	0,02	<0,01	0,034	0,029	0,23	0,007	<0,0055	Ост.
Образец Трубы №3	3,64	2,55	0,24	0,155	0,118	0,055	0,052	<0,01	0,035	0,033	0,17	0,004	<0,0055	Ост.

По химическому составу образцы изготовлены из серого чугуна – железоуглеродистого сплава, содержащего более 2,14 % С. Марка чугуна по ГОСТ 1412-85: СЧ-10.

Толщина внутреннего покрытия для образца Трубы №1 составляет 0,015 мм, для образца Трубы №2 составляет 0,014 мм, для образца Трубы №3 составляет 0,013 мм.

Средняя толщина металла для образца Трубы №1 составляет 3,653 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №2 составляет 3,89 мм; средняя толщина металла для образца Трубы №3 составляет 3,758 мм.

Эксперт
 (квалификация)



Архипенкова О.И.
 (ФИО)

Подпись эксперта заверяю:

И. О. Генерального директора
 АНО Центр "Независимая Экспертиза"



Кравченко К.Е.
 (ФИО)