

Государственная корпорация
по атомной энергии «Росатом»




Общество с ограниченной
ответственностью

**«НОВОУРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР»
(ООО «ННКЦ»)**

Главпочтамт, а/я 45 г. Новоуральск
Свердловская обл., Россия, 624130
Факс: (34370) 98268, Телетайп: 348811, КОНДОР
Телефон: (34370)99464, 79005
e-mail: nrdc@nrdc.ru

13.03.2013 № 1347

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ООО «ННКЦ»

 П.В.Баженов

« 13 » 03 2013 г.

Техническое задание на выполнение научно-исследовательской работы
**«Разработка метода определения теплофизических характеристик углепластика с
помощью теплового неразрушающего контроля»**

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

**Разработка метода определения теплофизических характеристик углепластика
с помощью теплового неразрушающего контроля**

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований (при необходимости)

Данная научно-исследовательская работа является составной частью НИОКР, проводимой ООО "ННКЦ" по созданию оборудования и метода для теплового неразрушающего контроля углепластикового изделия.

Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

Основанием для проведения НИР является календарный план работ п.7 по Договору № 24/13/4/2631-Д-КТ от 14.03.2013г. между ООО "ННКЦ" и ОАО "ТВЭЛ".

Основные цели и задачи работы:

1. Разработка метода определения теплофизических характеристик (температуропроводности, теплопроводности) анизотропного углепластика с помощью теплового (ИК термографического) неразрушающего контроля.

2. Расчетная оценка ТФХ в разных направлениях анизотропии углепластика с помощью метода теплового контроля.

3. Выдача рекомендаций Заказчику по:

- применению разработанного метода для определения теплофизических

характеристик анизотропного углепластика;

- оборудованию для реализации метода,

- методике его проведения (условия проведения измерений ТФХ, диапазоны определения ТФХ, ограничения метода, алгоритм обработки и т.д.).

4. На основании разработанного метода выдача законченной методики по определению ТФХ углепластика.

5. Выдача алгоритма для обработки термограмм при термографическом контроле углепластика.

Подраздел 2.3 Стадийность (этапы)

НИР выполняется в один этап.

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Научно-исследовательская работа направлена на разработку метода определения теплофизических характеристик анизотропного углепластика с помощью теплового неразрушающего контроля.

НИР проводится на территории Исполнителя, с использованием оборудования, программного обеспечения Исполнителя.

Требования к квалификации исполнителя (предоставить справку с подтверждением данных требований):

1. Наличие у Исполнителя научных разработок по тепловому методу контроля изделий и определению ТФХ материалов;

2. Наличие публикаций по тематике работ в научно-технических изданиях;

3. Проведение работ по аналогичной тематике для сторонних организаций;

4. Исполнитель должен иметь оборудование, программное обеспечение и обученный персонал для проведения теплового неразрушающего контроля методом ИК томографии композитных материалов, в том числе углепластиков.

5. Опыт в проведении математического моделирования теплового процесса композитных материалов.

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Подраздел 4.1 Исходные данные

1. В качестве объекта для выполнения НИР являются плоские пластины анизотропного углепластика с разной схемой армирования толщиной до 10 мм, цилиндрические сегменты трубы (радиус кривизны 70 мм) из анизотропного углепластика толщиной стенки 4 – 6 мм.

2. Разрабатываемый метод должен определять теплофизические характеристики в трех взаимоперпендикулярных направлениях углепластика.

3. Диапазон коэффициента теплопроводности анизотропного углепластика составляет от 0,3 до 30 Вт/(м °С), данные параметры могут уточняться.

3. Для определения ТФХ углепластика должен применяться односторонний метод контроля (возможны другие варианты, уточняются в процессе разработки).

4. В процессе измерения ТФХ нагрев углепластика не должен превышать 60 °С.

5. Для реализации метода должно использоваться стандартное (покупное) оборудование.

6. Обработка результатов измерения ТФХ должна производиться по разработанному алгоритму автоматически на ПЭВМ.

Подраздел 4.2 Прочие материалы, предоставляемые Заказчиком для выполнения процедуры закупки
Образцы необходимые для выполнения НИР, их свойства и структура будут переданы Исполнителю после подписания Договора.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ
Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы

<p>В рамках НИР должны быть проведены следующие работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор оборудования и программного обеспечения, пригодного для реализации метода определения ТФХ углепластика. 2. Проведение с использованием компьютерных программ Исполнителя математического моделирования теплового метода определения ТФХ углепластика. Определение основных параметров выбранного метода. 3. Проведение экспериментальных работ на образцах Заказчика по определению ТФХ углепластика. Отработка технологии метода. 4. Выбор и отработка математического метода (алгоритма) обработки результатов определения ТФХ углепластика. 5. Подготовка отчета о проведенных работах и выдача рекомендаций по использованию оборудования, методу теплового контроля и алгоритму обработки информации для определения ТФХ углепластика. 6. Написание методики определения ТФХ углепластика с помощью теплового неразрушающего контроля. 7. Написание алгоритма (методики) для обработки термограмм при термографическом контроле углепластика.

Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы

Результаты НИР будут использованы Заказчиком в проведении НИОКР, проводимой ООО "ННКЦ" по созданию оборудования и метода для теплового неразрушающего контроля углепластикового изделия.
--

Подраздел 5.3 Используемая нормативная документация
--

ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ» ГОСТ 7.32-91 - «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» ГОСТ Р 8.563-2009 "Методики (методы) измерений" ГОСТ Р 8.564-2009 "Требования к программному обеспечению средств измерений"
--

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ
--

Не требуются

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Исполнителю при проведении НИР руководствоваться требованиями ГОСТ 15.101-98, ГОСТ 7.32-91, ГОСТ Р 8.563-2009, ГОСТ Р 8.564-2009

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

С момента заключения договора по 15 ноября 2013г.

РАЗДЕЛ 9. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

Подраздел 9.1 Требования к документации для приемки

Акт сдачи-приемки научно-технической продукции с приложением к нему следующей технической документации:

1. Технический отчет, который должен содержать:
 - результаты расчетной оценки (математического моделирования) ТФХ углепластика;
 - результаты экспериментальных работ по определению ТФХ в модельных образцах;
 - рекомендации по оборудованию для реализации метода;
 - рекомендации по применению разработанного метода (условия проведения измерений ТФХ, диапазоны определения ТФХ, ограничения метода, и т.д.);
 - рекомендации по алгоритму обработки измеренных данных.
2. Методика определения ТФХ углепластика, оформленная в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.
3. Алгоритм (методика) для обработки термограмм при термографическом контроле углепластика, оформленный (-ая) в соответствии с ГОСТ Р 8.564-2009.

Подраздел 9.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы

Результаты работы принимаются приемочной комиссией Заказчика с подписанием акта сдачи-приемки научно-технической продукции.

От Исполнителя требуется рассмотреть результаты работы на научно-техническом совете (НТС) Исполнителя и предоставить Заказчику протокол НТС вместе с результатами работы.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

Подраздел 10.1 Отчетные материалы

1. Технический отчет оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-91.
2. Методика определения ТФХ углепластика, оформленная в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.
3. Алгоритм (методика) для обработки термограмм при термографическом контроле углепластика, оформленный (-ая) в соответствии с ГОСТ Р 8.564-2009.

Подраздел 10.2 Формат отчетной документации

Отчетная документация передается на бумажном носителе в 2 экз. и в электронном виде на CD-ROM.

РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
	НИР	Научно-исследовательская работа
	ТФХ	Теплофизические характеристики (температуропроводность, теплопроводность)

РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложений нет.

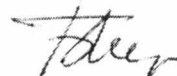
Исполнитель:

Руководитель группы ЛФМИ ООО "ННКЦ"



А.В. Плесовских

Начальник Лаборатории ФМИ ООО "ННКЦ"



Б.Д. Маранц

СОГЛАСОВАНО:

Зам. генерального директора ООО "ННКЦ"



А.М. Мышинский

Начальник БМТС ООО "ННКЦ"



И.В. Белоусов