

УТВЕРЖДАЮ

**Директор - Генеральный конструктор
ОАО «НИКИЭТ»**

Ю.Г. Драгунов

« » 2011 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на экспериментальное исследование теплоотдачи, распределения полей скоростей и температур при течении жидкого металла в вертикальном кольцевом канале.

1. Наименование работы.

Экспериментальное исследование теплоотдачи, распределения полей скоростей и температур при течении жидкого металла в вертикальном кольцевом канале.

2. Цель разработки.

Целью работы является экспериментальное исследование теплоотдачи, распределения полей скоростей и температур при течении жидкого металла в трубе и вертикальном кольцевом канале для получения надежных опытных данных для верификации компьютерных кодов.

3. Основное содержание работ

3.1. Обзор современного состояния исследований температурных полей и теплоотдачи при течении жидких металлов в круглой трубе.

3.2. Сбор, оценка и передача Заказчику экспериментальных данных о распределении полей скоростей и температур при течении жидкого металла в обогреваемой трубе.

3.3. Проектирование и подготовка к изготовлению рабочего участка в виде кольцевого канала.

3.4. Изготовление рабочего участка в виде кольцевого канала.

4. Требования к выполнению работы и ее результатам.

4.1. Исполнитель должен иметь опыт теоретических и экспериментальных исследований в данной отрасли знаний, которые должны быть подтверждены:

– публикациями достигнутых в этой области результатов в ведущих научных отечественных и зарубежных изданиях – 15 – 20 работ;

– докладами на представительных специализированных международных научных конференциях;

– перечнем НИР, проведенных по аналогичной тематике.

4.2. Исполнитель должен иметь действующий аттестованный стенд для проведения экспериментальных исследований. Требуемые параметры стенда:

- рабочая среда – жидкий металл;
- направление течения жидкого металла в области установки макета – вертикальное подъемное;
- проведение экспериментов в интервале чисел Рейнольдса $Re\ 1,0 \cdot 10^4 \div 7 \cdot 10^4$;
- эксперименты по теплоотдаче должны выполняться при граничных условиях 2-го рода – $q_c = \text{const}$.

4.3. Исполнитель должен иметь оборудование (зонды с датчиками и измерительную аппаратуру) для определения:

- коэффициентов теплоотдачи;
- гидравлического сопротивления опытного участка;
- профилей температуры и скорости.

Описание измерительных систем должно быть представлено в Промежуточном отчете этапа 1.

4.4. При исследовании в круглой трубе должен быть использован рабочий участок, позволяющий средствами Исполнителя измерить необходимые параметры, при этом:

- внутренний диаметр - не менее 18 мм;
- толщина стенок – не более 0,5 мм;
- длина опытного участка – не менее 1,8 м;
- длина участка тепловой стабилизации – 60 калибров;
- условия обогрева – $q_c = \text{const} \leq 5,0 \cdot 10^4$.

4.5. При исследовании в кольцевом канале должен быть использован участок, имитирующий условия течения в ТВС РУ БРЕСТ-ОД-300. Параметры участка выбираются при выполнении этапа 1. Ориентировочные параметры проектируемого рабочего участка:

- внутренний диаметр – 10 мм;
- наружный диаметр – 20 мм;
- длина рабочего участка – 1000 мм;
- толщина дистанционирующего ребра – 5 мм;
- относительный шаг навивки – $h/d_{\text{вн}} = 20$;
- обогрев внутренний односторонний.

4.6. Изготовление макета производит Заказчик за счет собственных средств по документации, разработанной Исполнителем и согласованной с Заказчиком.

4.7. Исполнитель должен изготовить и установить систему обогрева макета, измерительные датчики, измерительную аппаратуру обеспечивающие получение в экспериментах требуемой информации, провести метрологическую экспертизу для обеспечения точности не менее 10%.

5. Требования к качеству работ и перечень представляемой документации.

Отчеты о НИР должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001, конструкторская документация должна быть разработана по ЕСКД.

Работы заканчиваются выпуском следующей отчетной документации в твердых копиях (2 экз.) и электронном виде (текстовый редактор Microsoft Word, программа Microsoft Excel):

Этап 1:

- промежуточные отчеты о НИР;
- техническое задание на экспериментальный участок;
- конструкторская документация на макет;

Этап 2

- акт изготовления макета;
- акт готовности экспериментального участка;
- аннотационный отчет по выполненной работе.

6. Квалификационные требования.

Исполнитель должен иметь опыт теоретических и экспериментальных исследований в данной отрасли знаний, которые должны быть подтверждены:

- публикациями достигнутых в этой области результатов в ведущих научных отечественных и зарубежных изданиях – 15 – 20 работ;
- докладами на представительных специализированных международных научных конференциях;
- перечнем НИР, проведенных по аналогичной тематике.

7. Требования к сроку и объему предоставления гарантий качества работ.

Перечень научной, технической и другой документации, подлежащей оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на отдельных этапах выполнения работы и по окончании Договора определяется техническим заданием и календарным планом. Приемка выполненных работ осуществляется в порядке установленном ГОСТ 15.101-98 и ОСТ 95 18-2001. Замечания и претензии при приемке работ устраняются Исполнителем за собственный счет.

8. Место проведения работ.

Выполнение работ производится по адресу нахождения Исполнителя или арендуемой им территории. Сдача работ по адресу Заказчика.

9. Срок окончания работ – 26.11.2012.

10. Прочие условия и требования работе.

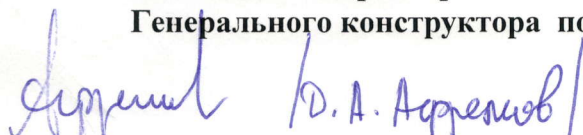
Прочие условия и требования определены проектом договора между Заказчиком и Исполнителем (Приложение №3).

Заместитель директора-
Генерального конструктора по
гражданским объектам

 Ю.С.Стребков

Главный конструктор
РУ БРЕСТ
Заместитель директора –
Генерального конструктора по НИОКР

 В.В.Лемехов
 А..В. Лопаткин

 Д.А. Арсенов