


Приложение №2
к заявке на проведение
конкурентной процедуры

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора - Генерального
конструктора ОАО «НИКИЭТ»
 А.В. Лопаткин
« 22 » 08 2012 г.

ЛОПАТКИН А.В.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение коррозионно-механических испытаний стали марок ЭП302-Ш
и ЭП823-Ш в среде свинца.

1. Наименование работы.

Проведение коррозионно-механических испытаний стали марок
ЭП302-Ш и ЭП823-Ш в среде свинца.

2. Назначение и задачи разработки:

- определение характеристик ползучести и длительной прочности стали марок ЭП302-Ш при 550°C и ЭП823-Ш (на металле оболочек твэлов) при 590 и 630°C в потоке жидкого свинца с регламентированным содержанием кислорода и на воздухе;
- определение кратковременных механических свойств стали марки ЭП823-Ш (на металле листов) при 20 – 650°C на воздухе и при 380 – 550°C в жидком свинце, а также ударной вязкости при 20°C;
- оценка коррозионной стойкости в жидком свинце в напряженном и ненапряженном состоянии различных плавок стали, модифицированной на базе марки ЭП302-Ш (ЭП302М);
- разработка технологии сварки листов из стали марки ЭП823-Ш.

3. Описание проводимых работ

3.1 Подготовка переносных, герметичных модулей и изготовление захватов для проведения испытаний, изготовление образцов из стали марок ЭП302-Ш, ЭП302М и ЭП823-Ш и сварных соединений стали ЭП823-Ш для испытаний на растяжение, ударный изгиб, длительную прочность и ползучесть.

3.2. Проведение испытаний на ползучесть и длительную прочность стали марки ЭП302-Ш в потоке жидкого свинца с регламентированным содержанием кислорода и на воздухе при 550°C при уровнях напряжений 50 – 100 МПа¹.

3.3. Проведение испытаний на ползучесть и длительную прочность образцов, изготовленных из оболочек твэлов (Ø10,5×0,5 мм) стали марки ЭП823-Ш, в потоке жидкого свинца с регламентированным содержанием кислорода и на воздухе при температурах 590 и 630°C при уровнях напряжений 50 – 100 МПа¹.

3.4. Проведение механических испытаний при растяжении на образцах из стали марки ЭП823-Ш, изготовленных из холоднокатаных листов, на воздухе при 20, 420, 500 и 550°C (лист толщиной 2 мм) и при 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600 и 650°C (лист толщиной 4 мм); в жидком свинце и при 380, 420, 450, 500 и 550°C (лист толщиной 4 мм), а также испытаний на ударный изгиб при 20°C (листы толщиной 2 и 4 мм) на образцах с V-образным надрезом.

3.5. Подготовка коррозионной кассеты для проведения испытаний образцов различных плавок стали марки ЭП302М в жидком свинце в напряженном (при статическом нагружении и кольца Одинга) и ненапряженном состоянии.

3.6. Проведение испытаний на коррозионную стойкость в жидком свинце в напряженном (при статическом нагружении и кольца Одинга) и ненапряженном состоянии различных плавок стали марки ЭП302М.

3.7. Разработка технологии сварки листов из стали марки ЭП823-Ш.

3.7.1. Подготовка основного металла для изготовления сварных проб. Оценка свариваемости стали марки ЭП823-Ш на толщинах 2-4 мм и разнотолщинных листов. Выбор технологических параметров сварки и режима термической обработки сварных проб стали марки ЭП823-Ш.

3.7.2. Изготовление сварных проб для изготовления образцов.

Проведение механических испытаний и структурных исследований сварных соединений стали марки ЭП823-Ш для оценки их качества. Определение химического состава основного и наплавленного металла (металла шва).

3.8. Проведение металлографических исследований образцов после коррозионных и механических испытаний.

3.9. Анализ и обобщение результатов испытаний и исследований. Выпуск технического отчета.

Объем испытаний и исследований может уточняться при проведении работ по взаимному согласию сторон.

¹ – уточняется при составлении рабочей программы проведения испытаний

4. Основные технические требования.

4.1. Испытания на ползучесть и длительную прочность стали марок ЭП302-Ш и ЭП823-Ш проводятся в неизотермических циркуляционных стендах в потоке жидкого свинца ($V_{pb} = 0,5$ м/с) с регламентированным содержанием кислорода в диапазоне $(1-3,5) \cdot 10^{-6}$ масс. % на временной базе 3000-7000 ч при температурах и параметрах нагружения, указанных в п. 8.2-8.3.

4.2. Сравнительные испытания на ползучесть и длительную прочность стали марок ЭП302-Ш и ЭП823-Ш проводятся на воздухе при тех же температурах и параметрах нагружения, что и в жидком свинце.

4.3. Испытания на коррозионную стойкость в жидком свинце в напряженном (при статическом нагружении и кольца Одингга) и ненапряженном состоянии стали марки ЭП302М проводятся в соответствии с программой «Проведение коррозионных испытаний в жидком свинце опытных плавок стали, модифицированной на базе марки ЭП302-Ш» инв. № ПМ.240-0843 ОАО «НИКИЭТ».

4.4. Переносные герметичные модули должны обеспечивать проведение испытаний стандартных образцов размером $\text{Ø}6 \times 100$ мм с головками М12 в соответствии с СТП 90.067-87 и образцов, изготовленных из оболочек твэлов ($\text{Ø}10,5 \times 0,5$ мм).

4.5. Образцы из стали марки ЭП302М (кольца Одингга, стандартные коррозионные образцы, темплеты для изготовления образцов для коррозионных испытаний при статическом нагружении) для проведения коррозионных испытаний в жидком свинце в напряженном и ненапряженном состоянии поставляются Заказчиком, ОАО «НИКИЭТ».

4.6. Испытания на растяжение основного металла и сварных соединений из стали марки ЭП823-Ш в жидком свинце проводятся по методике ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», а испытания на воздухе по ГОСТ 1497 при 20°C, по ГОСТ 9651 при повышенных температурах, по ГОСТ 6996 – сварных соединений.

4.7. Металлографические исследования образцов, должны проводиться на сертифицированном оборудовании.

4.8. Отчет по теме включает в себя все результаты проведенных испытаний и исследований.

5. Основные этапы работ, сроки их выполнения, отчетные документы.

№ п/п	Наименование этапа	Окончание	Стоимость, тыс.руб	Отчетные документы
1	2	3	4	5
1	Проведение испытаний на ползучесть и длительную прочность стали марок ЭП302-Ш и ЭП823-Ш в жидком свинце и на воздухе.	01.12. 2012	4700,0	Акты изготовления образцов и оснастки, отчёт с результатами оценки длительной прочности и скорости ползучести исследованных сталей в жидком свинце и на воздухе
2	Проведение испытаний на коррозионную стойкость стали марки ЭП 302М (в напряженном и ненапряженном состоянии) в жидком свинце.	01.12. 2012	4500,0	Отчёт с результатами оценки коррозионной стойкости стали марки ЭП302М в жидком свинце в напряженном и ненапряженном состоянии, данными по кратковременным механическим свойствам стали марки ЭП823-Ш в жидком свинце и на воздухе, а также по ударной вязкости на воздухе
3	Разработка технологии сварки листов из стали марки ЭП823-Ш.	01.12. 2012	1800,0	Акты изготовления образцов, отчёт по выбору параметров, технологическая инструкция сварки листов из стали ЭП823-Ш
	ИТОГО		11000,0	

По итогам выполнения работ должны быть представлены акты изготовления образцов и оснастки, протоколы испытаний образцов из стали марок ЭП302-Ш, ЭП 302М и ЭП823-Ш, отчёты с результатами испытаний, технологическая инструкция.

6. Квалификационные требования.

Исполнитель должен иметь:

- опыт проведения испытаний конструкционных материалов в жидкометаллической среде;
- технические средства и людские ресурсы, необходимые для выполнения работы;
- производственная и испытательная база.

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. Прочие условия и требования работе.

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

**И. о. заместителя Директора- Генерального
конструктора по гражданским объектам**

И. Т. Третьяков

**Главный конструктор
РУ БРЕСТ**

В.В.Лемехов

Великий. /Калитин 1.7/