

## **ЗІГОВКА, ЯК МЕТОД ЗБІЛЬЩЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ТА ТЕПЛООБМІНУ ТВЕЛУ.**

Гушчін М. Г.

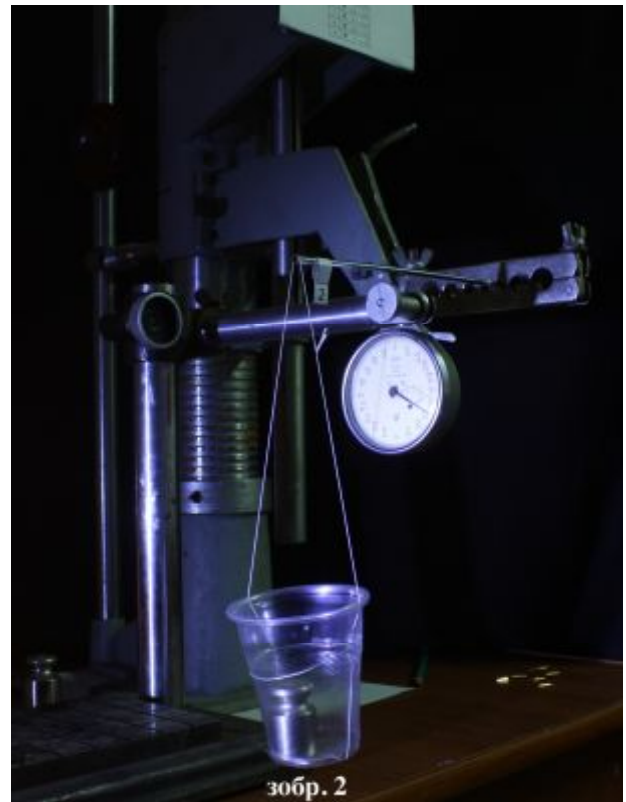
Науковий керівник – проф. каф. «Атомних електростанцій»,  
канд. техн. наук Корольов О. В.



У даний час, оболонка ТВЕЛУ, являє собою тонкостінну трубку з цирконієвого сплаву, з гладкою зовнішньою поверхнею, геометричні характеристики якої розраховані з урахуванням усіх фізико-хімічних умов та умов міцності. Але якщо ми бажаємо підвищувати теплову потужність реакторної установки, то нам необхідно впроваджувати нові технології в процес виготовлення ТВС. Однією із таких технологій є зігівка (зобр.1), котра вже не мало років використовується у промисловості для надання міцності металевому профілю. Чому ж не перейняти цей досвід і не зробити завдяки цій технології ТВЕЛ міцнішим? Для доказу збільшення жорсткості трубки з зігами було проведено ряд експериментів(зобр.2), в котрих за макет ТВЕЛ у було взято тонкостінні металеві трубки різних діаметрів з імітацією зігівки на поверхні, в результаті чого ми отримали показники, котрі засвідчують нам про те, що міцність зросла в середньому на 40%. Це дає нам привід для подальшого розрахунку доцільності впровадження такої технології у виготовлення ТВЕЛів. Одним з важливих плюсів данної обробки оболонки є те, ще завдяки цим опуклостям, за час перебування ТВЕЛУ у дуже агресивному для нього середовищі активної зони (з тиском 15,6МПа та температурою 290-320°C зовні і середній температурі в середині 876°C) ми можемо з упевненістю сказати, що таким чином ми вирішуємо ще й

проблему з фретинг-зносом оболонки ТВЕЛУ, що не може не позначитися на загальній міцності ТВЗ.

Однак не тільки міцністю приваблює зігровка ТВЕЛУ, ще однією з головних особливостей є те, що завдяки такому виду оребрення ми отримуємо збільшення поверхні теплообміну, в порівнянні з гладенькою поверхнею. Але і це ще не усі плюси. Ще не слід забувати про те, що така поверхня буде сприяти підвищенню турбулізації потоку теплоносія, тому теплос'єм з поверхні ще більш зростатиме.



Завдяки цьому методу обробки оболонки ТВЕЛа, ми можемо вже зараз міркувати над тим, як збільшувати теплову потужність реакторної установки за рахунок впровадження нових геометричних конструкцій ТВЗ без зниження її надійності.

Список використаних джерел:

1. Мігай В. К. Підвищення ефективності сучасних теплообмінників. –Л.: Енегрія. Ленінградське відділення, 1980.
2. Бузнік В. М. Інтенсифікація теплообміну суднових установках. “Судостроение”. Ленінград, 1969.
3. Саусвелл Р.В. Введення в теорію пружності для інженерів та фізиків. –М.:ГИИЛ,1948. -896с.