

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Саблина Михаила Николаевича на тему «Влияние структуры и термомеханической обработки на коррозию и радиационное формоизменение направляющих каналов из сплава Э635», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в МИСИС 17.10.2025 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом МИСИС 19.05.2025, протокол № 29.

Диссертация выполнена в научно-исследовательском отделе разработки циркониевых материалов научно-исследовательского и конструкторско-технологического отделения разработки твэлов с оксидным урановым и уран-плутониевым топливом для тепловых реакторов АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара».

Научный руководитель – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой металловедения и физики прочности МИСИС Никулин Сергей Анатольевич.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом МИСИС протокол № 29 от 19.05.2025 г. в составе:

1. Кудря Александр Викторович - доктор технических наук, профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ МИСИС - председатель комиссии;
2. Беломытцев Михаил Юрьевич - доктор технических наук, профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ МИСИС;
3. Рогачев Станислав Олегович - доктор технических наук, доцент кафедры металловедения и физики прочности НИТУ МИСИС;
4. Троянов Владимир Михайлович - доктор технических наук, научный руководитель АО «Государственный научный центр Российской Федерации-Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского»;
5. Филиппов Георгий Анатольевич - доктор технических наук, директор Научного центра качественных сталей ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина».

В качестве ведущей организации утверждено федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Определено влияние состава и распределения частиц интерметаллидов на стойкость к коррозии труб из сплава Э635. Наличие частиц интерметаллидов Т-фазы и неравномерное распределение частиц L-фазы ухудшает стойкость труб из сплава Э635 к коррозии;
- Выявлено, что формирование Т-фазы в структуре изделий из сплава Э635 возможно не только в процессе охлаждения из двухфазной области, но и на стадии холоднопрокатного передела при условии применения отжига при температуре 620 °С;

- Установлено, что повышение степени рекристаллизации материала труб из сплава Э635 приводит к увеличению их стойкости к радиационной ползучести, не оказывая влияния на кратковременные механические свойства труб;
- Показано, что увеличение тангенциальной компоненты текстуры приводит к повышению стойкости труб из сплава Э635 к термической и радиационной ползучести;
- Определено, что радиально ориентированные гидриды не оказывают влияния на стойкость к коррозии труб из сплава Э635.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- получены новые данные по влиянию фазового состава, степени рекристаллизации и текстуры на стойкость к коррозии, кратковременные механические свойства после облучения и стойкость к радиационной ползучести;
- Применительно к проблематике диссертации, результативно и с получением обладающих новизной результатов, использован комплекс средств и методов исследования, включая внутриреакторные испытания на склонность к радиационной ползучести при сжатии, автоклавные коррозионные испытания, а также базовых методов исследования состава, структуры и свойств.

Практическая значимость работы подтверждается тем, что:

- рекомендованы и внедрены в серийное производство режимы и параметры изготовления труб из сплава Э635 с высокодисперсной микроструктурой и улучшенной коррозионной стойкостью;
- полученные данные по влиянию тангенциальной текстуры и радиальной ориентации гидридов в трубах направляющих каналов (НК) с гидротормозом (ГТ) на их эксплуатационные характеристики использованы для обоснования их использования в конструкции ТВС реакторов ВВЭР-1000 и PWR и внедрения в серийное производство.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе было получено большое количество экспериментальных данных с использованием современных методов исследований и высокоточного оборудования. Результаты были доложены и обсуждены на 11 российских и международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в разработке плана и проведении экспериментов, обработке и анализе полученных результатов, подготовке публикаций и презентаций докладов на конференциях, формулировании положений и выводов диссертационной работы.

Соискатель представил 8 научных статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ и 1 патент.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Саблина Михаила Николаевича соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в МИСИС, является законченной научно-квалификационной работой, в рамках которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные решения по повышению стойкости труб НК из сплава Э635 к коррозии и радиационному формоизменению, которые имеют существенное значение для обеспечения безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Саблину Михаилу Николаевичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 4 человек, против нет действительных бюллетеней нет

Председатель Экспертной комиссии

А.В. Кудря



17.10.2025