

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу Сафонов Д.В.  
на тему «Структурно-фазовое состояние оболочечных материалов в условиях эксплуатации, сухого хранения, а также проектной аварии»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

Диссертационное исследование Д.В. Сафонова «Структурно-фазовое состояние оболочечных материалов в условиях эксплуатации, сухого хранения, а также проектной аварии» посвящено обоснованию технологии длительного «сухого» хранения ОЯТ, что является актуальной темой, так как «сухое» хранение ОЯТ широко применяется за рубежом и показало свою безопасность и коммерческие преимущества перед «мокрым» хранением ОЯТ. Обоснование безопасности «сухого» хранения российского топлива требуется как для зарубежных поставок российского топлива на энергоблоки ВВЭР, так и для поставок российского топлива ТВС «КВАДРАТ» для реакторов PWR. Также в настоящее время технология «сухого» хранения ОЯТ включена в проекты строящихся зарубежных блоков ВВЭР-1000.

Как следует из диссертационной работы, автор представил результаты структурно-фазового исследования оболочек из сплавов Э110 и 42ХНМ, полученные на современном электронно-микроскопическом оборудовании. Результаты микроструктурных исследований необходимы для создания расчетной модели в обоснование «сухого» хранения. Создание наиболее достоверной прогнозной модели кода, позволит снизить консерватизм при обосновании безопасных режимов «сухого» хранения, для этого необходимо использование результатов испытаний на термическую ползучесть по различным заданным режимам на реальных оболочках твэлов из сплава Э110 на губчатой и электролитической основе после облучения.

Полученные результаты экспериментов на облученных материалах оболочках твэлов и после их испытаний на термическую ползучесть, представленные в диссертационной работе Сафонова Д.В., в настоящее

время используются в теплогидравлическом и термомеханическом кодах в рамках реализации «Программы экспериментальных и расчетно-теоретических исследований для обоснования длительного сухого хранения ТВС новых типов».

Директор  
департамента по научно-технической  
деятельности АО «ТВЭЛ»

А.А. Шишкин

115409 г. Москва, Каширское шоссе, 49  
Тел.: +7 495 988 8282 доб. 6391  
e-mail: AAShishkin(at)tvel.ru

Подпись А.А. Шишкина заверяю.



Ведущий специалист  
ПОВОЛОКИНА А.А.

24.09.2021

