

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Н.В. Еремина  
«Развитие многоуровневых моделей в расчетах прочности и ресурса  
металлокомпозитных баков высокого давления»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин,  
приборов и аппаратуры»

Диссертация Н.В. Еремина посвящена комплексному исследованию металлокомпозитных сосудов давления, длительно эксплуатируемых в различных промышленных отраслях. На практике, металлокомпозитные сосуды давления должны выдерживать ожидаемую эксплуатационную нагрузку в течение длительного времени без развития предельных деформаций. Натурные испытания на прочность и ресурс таких сосудов требуют значительных финансовых затрат и труднореализуемы. Это определяет необходимость в создании и развитии вычислительных моделей расчета прочности и ресурса металлокомпозитных сосудов давления с учетом развития деформаций при ползучести, а также поврежденности. Поэтому тематика диссертационной работы безусловно является *актуальной*.

В первой главе автор проводит анализ литературных источников по разработанности темы диссертации. Во второй главе автором получены новые результаты по экспериментальному исследованию материала композитной оболочки, включающие в себя: микроструктурный анализ, механические испытания образцов на растяжение, изгиб и ползучесть. В третьей главе автор сформулировал и обосновал многомасштабный подход, который содержит различные вычислительные модели, определяющие механическое поведение материала в заданном масштабе. Четвертая глава является *прикладной*, где проводится комплексное исследование конструкции металлокомпозитного сосуда давления объемом 350 литров, который используется на спутниковых платформах, разрабатываемых на предприятии АО «ИСС» им. академика М.Ф. Решетнева.

В автореферате приведены оригинальные результаты, определяющие *научную новизну*:

1. Получен набор данных о структуре, механических свойствах и ползучести материала композитной оболочки сосуда давления.
2. Сформулирован и обоснован многоуровневый подход расчета прочности и ресурса металлокомпозитных сосудов давления.
3. Разработаны многоуровневые вычислительные модели деформирования и разрушения композитного материала.

