

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А. Д. Москалик «Аналитический метод приближенного решения краевых задач установившейся ползучести с возмущенными границами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа А. Д. Москалик посвящена построению на основе метода малого параметра решений краевых задач установившейся ползучести для трубы с возмущенными границами и разработке на их основе вероятностных методов определения показателей надежности труб со стохастически возмущенными внешними границами.

При длительном нагружении металлоконструкции большую часть времени работают в условиях установившейся ползучести, уравнения которой являются существенно нелинейными, поэтому даже малые возмущения границ конструкции, например вызванные несовершенством технологии изготовления, могут привести к существенному перераспределению напряжений в ней и к специфическим особенностям ее деформирования. Эта особенность решений задач установившейся ползучести и определяем **актуальность** темы диссертации.

**Научная новизна** диссертации заключается: 1) в разработке аналитического метода решения задач о трубе, работающей в условиях установившейся ползучести под действием внутреннего давления, и в построении с его помощью конкретных решений для разных типов возмущений геометрии внешней и внутренней поверхностей трубы; 2) в проведении верификации построенных аналитических решений путем их сравнения с численными решениями, полученными на основе программного комплекса ANSYS; 3) в разработке вероятностных методов определения показателей надежности трубы со стохастически возмущенными границами.

**Практическая значимость** диссертации заключается в том, что разработанные в ней методы позволяют научно-обоснованно подходить к проблеме назначения ресурса толстостенных труб в условиях ползучести по деформационному критерию отказа.

**Научная достоверность** результатов работы обеспечивается хорошим совпадением результатов расчетов, выполненных по разработанному приближенному методу и численно с применением программного комплекса ANSYS.

Диссертация хорошо апробирована на Всероссийский и Международных научных конференциях и семинарах. Основные результаты ее отражены в 10 печатных работах, четыре из которых опубликованы в изданиях из перечня ВАК.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания.

1. После формулы (13) используется величина  $z(p)$ , но  $z$  – это и продольная ось трубы (см. стр. 9).
2. В формуле (13) функции  $C_{2i}(r)$  предполагаются известными, но не указано, из каких соображений они получены.
3. В пункте 3.7 решение получено с помощью пакета ANSYS, но ничего не сказано о выборе конечных элементов и дискретизации области интегрирования. В силу существенной нелинейности задачи способ дискретизации этой области может существенно сказаться на конечном результате.

Сделанные замечания не снижают в целом положительного впечатления от представленной диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация А. Д. Москалик «Аналитический метод приближенного решения краевых задач установившейся ползучести с возмущенными границами», удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней».

Отзыв подготовил Янковский Андрей Петрович, д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН; Российская федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1; сайт ИТПМ СО РАН: [www.itam.nsc.ru](http://www.itam.nsc.ru); e-mail: [yankovsky\\_ap@rambler.ru](mailto:yankovsky_ap@rambler.ru).

04.04.2017

Ведущий научный сотрудник ИТПМ СО РАН,  
д.ф.-м.н.

Учёный секретарь ИТПМ СО РАН,  
к.ф.-м.н.

