

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ПРАВИТЕЛЬСТВО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ  
53-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**МНСК-2015**

**11–17 апреля 2015 г.**

**МАТЕМАТИКА**

**Новосибирск  
2015**

УДК 51  
ББК В1 я 431

Материалы 53-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2015: Математика / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2015. 279 с.

ISBN 978-5-4437-0158-5

Конференция проводится при поддержке Сибирского отделения Российской Академии наук, Правительства Новосибирской области, инновационных компаний России и мира, Фонда «Эндаумент НГУ».

Научный руководитель секции—  
Председатель секции—  
Ответственный секретарь секции—

**Экспертный совет секции:**

ISBN 978-5-4437-0158-5

© Новосибирский государственный  
университет, 2015

## **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИЧАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

А. А. Кулешов

НИИ Прикладной математики и механики НИ ТГУ

Слежение за нормативной эксплуатацией и НДС конструкции в существующем виде ведется в значительной степени визуально при помощи контрольно-измерительных методов с большой периодичностью и не позволяет на ранней стадии отслеживать критические состояния конструкции, выявлять их характер и причину. Частично или полностью эти недостатки могут быть устранены с помощью автоматизированных измерительных систем, позволяющие в режиме реального времени собирать информацию с датчиков и отправлять их оператору. Однако, следует учитывать, что ввиду дороговизны подобных измерительных систем, количество контрольных точек чаще всего ограничено. Из этого следует, что объема поступающей информации достаточно только для описания НДС лишь в определенных наиболее ответственных элементах конструкции. И в этом случае определить НДС полной конструкции и распределение внутренних усилий не представляется возможным.

Целью настоящей работы является устранение вышеописанного пробела в виде методики перехода от фиксирования параметров пространственного деформирования в строго определенных местах к внутренним усилиям, возникающим по всей конструкции. Для достижения указанной цели предложена разработка методики оценки НДС с использованием метода конечных элементов, реализуемого в программном комплексе ANSYS. Путем актуализации расчетной конечно-элементной модели данными, поступающими с информационно-измерительных датчиков, предложена методика мониторинга состояния на примере причальной конструкции. Описанная методика позволяет отображать полную картину НДС всей конструкции в режиме реального времени.

*Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук В. А. Солоненко*