

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крысько Александры Анатольевны на тему: «Геометрическое и компьютерное моделирование эксплуатируемых конструкций тонкостенных оболочек инженерных сооружений с учётом несовершенств геометрической формы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения и 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика

Инженерные сооружения со стальными тонкостенными оболочками массово используются в промышленном и гражданском строительстве. Отклонения геометрии реального сооружения от идеальной поверхности оболочки существенно влияют на напряженно-деформированное состояние (НДС) сооружения. Поэтому разработка методов адекватной оценки влияния геометрических несовершенств на НДС конструкции является важной научной проблемой.

Представленная диссертационная работа посвящена разработке методов численного моделирования вертикальных цилиндрических резервуаров с учётом несовершенств геометрической формы с использованием математического аппарата точечного исчисления.

В работе предложено решение ряда актуальных, сложных научно-технических задач. В частности:

- предложен универсальный алгоритм моделирования поверхности стенки резервуара с учётом несовершенств геометрической формы;
- разработан алгоритм обработки данных, полученных при обследовании резервуара методом лазерного сканирования, позволяющий создать конечноэлементную модель сооружения;
- исследовано совместное влияние общих и местных несовершенств геометрической формы на НДС вертикального цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов;
- предложена методика поэтапного нагружения резервуара гидростатической нагрузкой.
- предложен комплексный подход к оценке влияния геометрических несовершенств на НДС резервуара;
- разработана инженерная методика численного исследования напряженно-деформированного состояния стального вертикального цилиндрического резервуара.

К безусловным достоинствам работы можно отнести умелое сочетание методов начертательной, аналитической и аффинной геометрии и метода конечных элементов для решения поставленных задач. Практическую ценность представляет методика расчета резервуаров, позволяющая учесть последовательность нагружения конструкции и определить максимальную высоту налива жидкости в резервуар с дефектами.

При изучении автореферата возникли следующие замечания.

1. Для выполнения механического расчета резервуара в работе предложено сначала по результатам лазерного сканирования выполнить весьма трудоемкое математическое описание поверхности сооружения и лишь затем на основе этого

описания создать конечно-элементную модель резервуара. Очевидно, для расчета конструкции с использованием МКЭ, модель сооружения можно создавать непосредственно по данным геодезического контроля, не привлекая аппарат точечного исчисления.

2. В соответствии с рис. 10, б) автореферата расчетные напряжения в зонах резервуара с несовершенствами достигают 520 МПа, что более чем в два раза больше расчетного сопротивления стали. Следовательно, в указанной зоне должны были проявиться признаки разрушения (трещины). Поскольку в действительности стенка резервуара не разрушена (резервуар эксплуатируется), можно говорить о неполной адекватности расчетной модели. Решение, по-видимому, предполагает учет физической нелинейности материала конструкции. Физическая нелинейность в работе не учтена.

3. В работе представлены результаты расчета лишь одной конструкции. Целесообразно было выполнить комплекс расчетов различных типов и размеров резервуаров с различными типами несовершенств, выполнить обобщенный анализ результатов и предложить простые математические модели для инженерной оценки влияния несовершенств.

Несмотря на указанные замечания, диссертация представляет собой оригинальную, законченную научную работу, посвященную важной и актуальной проблеме. Работа обладает научной новизной, представляет практическую ценность и в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Крысько А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения и 05.01.01 – инженерная геометрия и компьютерная графика.

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Кандидат технических наук,
начальник архитектурно-строительного отдела
ООО «Донецкий Промстройниипроект»

83004, г.Донецк, ул. Университетская, 112
т. +38 (050) 368-08-78; +38 (062) 304-24-72

e-mail: m-samoilenko@mail.ru



Самойленко Михаил Евгеньевич