

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цепляева Максима Николаевича на тему:
«Обеспечение устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров на основе рационального расположения колец жёсткости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Основным сооружением для хранения нефти и нефтепродуктов являются стальные вертикальные цилиндрические резервуары (ВЦР). В РФ до 70 % резервуаров, нормативный срок эксплуатации которых подходит к концу, что обуславливает возрастающую потребность в строительстве новых и техническом обслуживании существующих.

При значительном опыте применения ВЦР большого объема, на практике, однако, имеют место случаи потери общей и местной устойчивости его цилиндрической стенки. Такие повреждения могут быть вызваны действием ветровой нагрузки, после чего конструкции ВЦР, как правило, восстановлению не подлежат и ведёт к ущербу, равному стоимости демонтажа и возведения нового объекта. В случае капитального ремонта в качестве усиливающих элементов стенок ВЦР применяются кольца жесткости. Однако в нормативных документах (СП, ДБН, Еврокодах и др.) содержатся требования и рекомендации по их установке и конструкции, отличающиеся друг от друга.

Тема диссертации, посвящённая совершенствованию и уточнению существующих методик проектирования усиления стенок резервуаров горизонтальными кольцами жесткости, несомненно, *является актуальной*.

Целью диссертационной работы является разработка теоретического и экспериментального обоснования способов обеспечения устойчивости стенки резервуаров больших объёмов за счёт рациональной расстановки колец жёсткости, обеспечивающей максимальную устойчивость оболочки, при минимальном расходе стали, с учётом реальной эпюры ветрового давления.

В представленной диссертационной работе автору, на основе результатов экспериментально - теоретических исследований, удалось *выполнить* следующее:

- установить зависимости между гибкостью стенки и коэффициентом запаса её устойчивости, который позволяет назначить рациональный шаг колец жёсткости при максимальном коэффициенте запаса устойчивости и минимальной металлоемкости стенки;
- уточнить зависимость гибкости стенки с дефектом в виде угловатости вертикального монтажного сварного шва резервуаров и коэффициентом запаса устойчивости;
- установить закономерность влияния гибкости отдельных участков стенки оболочки с идеальной геометрией и наличием типового дефекта на общую устойчивость стенки при

учёте реальной эпюры ветрового давления для оболочки с кольцевыми рёбрами жёсткости;

- установить резервы несущей способности оболочки стенки ВЦР, полученные в результате использования разработанной в диссертации методики рациональной расстановки колец жёсткости, что позволяет уточнить критические значения кольцевых напряжений в стенке по сравнению с приведёнными в нормативных документах.

Все перечисленное составляет **научную новизну работы.**

Практическая значимость исследований определяется следующим:

- разработкой рекомендаций по уточнению методики проектирования резервуаров больших объемов со стенкой переменной толщины, позволяющей обеспечить устойчивость стенок за счёт рационального расположения кольцевых рёбер жёсткости;
- определением граничных параметров дефекта угловатости вертикального сварного шва, наличие которых приводит к максимальному снижению устойчивости стенки, находящейся под воздействием сжимающей поперечной нагрузки (ветер и вакуум);
- разработкой системы корректирующих параметров, позволяющих учесть влияние параметров дефекта на величину критических напряжений устойчивости, в зависимостях, полученных для оболочки с неидеальной геометрией.

Практическую ценность представленных исследований повышает предложенная в работе методика размещения колец жёсткости, позволяющая повысить устойчивость стенки на 4-7% по сравнению с рекомендациями нормативных документов при сохранении или снижении металлоёмкости конструкции до 5% общего веса. Кроме того, результаты исследований нашли практическое применение при разработке технических решений усиления конструкций силосов, имеющих дефекты и повреждения с помощью тонкостенных металлических оболочек ООО «Донецкий ПромстройНИИпроект».

При всех неоспоримых достоинствах представленной работы по содержанию автореферата возникли некоторые вопросы.

1. Для каких параметров тонкая стенка резервуара наиболее устойчива без элементов жёсткости?
2. Какой экономический эффект ожидается от предлагаемых в работе решений?
3. Несколько снижает впечатление от текста автореферата неоднократное использование в начале предложения союза «также» (стр. 1, 7, 10 и т.д.). В русском языке не принято начинать предложения с союза.

Указанные замечания не снижают ценности работы.

Автором выполнен глубокий анализ результатов исследований отечественных и зарубежных специалистов в рассматриваемой в диссертации области, выполненных с конца XVIII по XXI век.

Автореферат подробно проиллюстрирован, написан хорошим языком, его содержание свидетельствует о глубоком понимании автором предмета исследования.

Заключение

Содержание автореферата свидетельствует о том, что работа является законченным научным трудом, выполненном на высоком техническом уровне. Основные положения диссертационной работы представлены на научно-технических конференциях с 2016 по 2019 годы и международной научно-практической конференции 2018 г.

Материалы диссертации достаточно широко представлены и в открытой печати, в том числе, в 7-ми публикациях в рецензируемых научных журналах, 6 – ти публикациях в изданиях, входящих в перечень специализированных научных журналов, 1- в зарубежных изданиях, индексируемых международной реферативной базой цитирования Scopus и Web of science, 2 - по материалам научных конференций.

Диссертационная работа на тему: «Обеспечение устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров на основе рационального расположения колец жёсткости», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, по объему и содержанию удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Цепляев Максим Николаевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» доцент, д.т.н. по специальности 05.23.01.

РФ, Санкт-Петербург, Московский пр., 9. 190031, пр. Московский, 9. ПГУПС



Клара Васильевна. Талантова

тел. 8-911-813-3982. E-mail: talant_bar@mail.ru

Я – Талантова Клара Васильевна настоящим даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных, с указанием фамилии, имени, отчества.

Подпись руки	<i>Талантовой К. В.</i>
удостоверяю.	
Начальник Службы управления персоналом университета	<i>Г.Е. Егоров</i>
•	<i>Н. февраль 2020 г.</i>

