



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный
технический университет»
(ЛГТУ)

Московская ул., д. 30, Липецк, 398055
Тел.: (4742) 31-15-28, 32-80-00.
Факс: (4742) 31-04-73.

E-mail: mailbox@stu.lipetsk.ru <http://www.stu.lipetsk.ru>
ОКПО 02069875, ОГРН 1024840843631,
ИНН/КПП 4826012416/482601001

№ _____



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

Помотилов Д.Н.

« 12 » // 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Лобовского Михаила Олеговича

«Совершенствование методов расчета устойчивости сквозных
двухветвевых элементов стальных конструкций»,

представленную в диссертационный совет 24.2.380.01

при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-
строительный университет» к публичной защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Актуальность темы диссертационной работы. Тема диссертационного исследования посвящена изучению работы решетчатых двухветвевых элементов строительных металлических конструкций. Наиболее широко такие элементы используются в качестве колонн и стоек каркасов зданий и сооружений. Существует большое количество теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в России и за рубежом по данному направлению, но целый ряд вопросов остался не рассмотренным. В первую очередь, это исследование устойчивости стержней с дефектами и повреждениями, анализ перераспределения усилий в узлах, влияние геометрической и физической нелинейности, учет совместности работы решетки и ветвей, изменение величины продольной силы по длине стержня.

Полученные результаты могут иметь существенное значение при определении несущей способности сжатых тонкостенных элементов при проектировании, обследовании и оценке технического состояния, проектировании реконструкции и усиления строительных конструкций.

Таким образом следует сделать вывод о несомненной актуальности заявленной темы диссертационной работы. Решение поставленных научных задач может способствовать совершенствованию нормативных документов, более четкому пониманию работы строительных стальных конструкций.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации:

- получено численно-аналитическое решение задачи общей устойчивости сквозных двухветвевых элементов стальных конструкций при фактическом нагружении, позволяющее установить влияние дефектов и повреждений на несущую способность;

- адаптирован обратный численно-аналитический метод расчета устойчивости ветвей из плоскости решетки при действии переменной продольной силы;

- разработана методика и проведены экспериментальные исследования устойчивости сквозных элементов металлических конструкций с различными дефектами и повреждениями.

Представленные в основной части диссертации положения отражают высокую степень достоверности результатов проведенных исследований. Принятые в работе допущения и ограничения обоснованы и отражены в полном объеме. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области расчетов сквозных (решетчатых) стальных конструкций. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что:

- автором разработан аналитический метод расчета общей устойчивости двухветвевых решетчатых колонн при общем случае нагружения в зависимости от устойчивости ветвей;

- усовершенствован обратный численно-аналитический метод расчета устойчивости ветвей решетчатых элементов стальных конструкций с учетом их фактического нагружения;

- определена зависимость общей устойчивости двухветвевых решетчатых конструкций от имеющихся в них дефектов и повреждений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации:

Обоснованность научных положений и результатов исследований подтверждаются: корректным использованием научных положений в области теории деформационного расчета упругих стержней; применением современных методов научных исследований с использованием конечно-элементного программного комплекса ANSYS, нормативных методик и расчётов; сопоставлением полученных результатов с данными натурных исследований. Основные положения диссертации прошли апробацию в научной периодической печати и доложены на пяти международных и всероссийских научных конференциях.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, выполнены в результате глубокого анализа полученных научных результатов, обсуждений на семинарах и специализированных конференциях. По результатам исследования опубликованы 4 научные работы, в том числе 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, в которых отражены основные положения диссертационной работы.

Достоверность результатов исследования обеспечивается:

- использованием научных гипотез и допущений теории деформационного расчета упругих стержней;
- использованием стандартных моделей поведения упругопластических материалов;
- хорошим согласованием результатов расчета на основе разработанных методов с результатами известных решений частных задач;
- хорошей сходимостью теоретических выводов с полученными экспериментальными результатами

Научная значимость диссертационной работы заключается в том, что выявлены существенные резервы общей устойчивости сквозных решетчатых конструкций в результате учета различных сочетаний нагрузок, соотношения концевых эксцентриситетов продольной силы, условий закрепления. Вместе с тем показано, что наличие дефектов и повреждений оказывает значительное влияние на несущую способность сквозных стержней. Математическое моделирование и проведенные физические испытания моделей подтвердили теоретические выводы.

Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения полученных результатов для обеспечения качественного проектирования объектов строительства с учетом выявленных резервов несущей способности. Особое

значение имеет возможность учета снижения несущей способности при оценке технического состояния эксплуатируемых зданий и сооружений, проектировании реконструкции и усилении строительных конструкций для обеспечения в дальнейшем надежной и безопасной эксплуатации.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что полученное автором численно-аналитическое решение задачи общей устойчивости сквозных двухветвевых конструкций позволяет учесть влияние дефектов и повреждений на несущую способность, а адаптированный обратный численно-аналитический метод расчета устойчивости ветвей из плоскости решетки позволяет получить новые данные об их несущей способности.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Предложенные в диссертационной работе методики расчета и полученные результаты могут быть использованы для дальнейшего развития нормативной базы по проектированию металлических конструкций, разработки рекомендаций по техническому освидетельствованию эксплуатируемых конструкций, оценке их технического состояния, для проектирования усиления и реконструкции.

Замечания по диссертационной работе:

1. Упрощение формул – известный и оправданный прием. В гл.1 (стр. 37) кубическое уравнение заменено квадратным и указано, что увеличение коэффициента общей устойчивости не превышает 2,5 %, «...что в большинстве случаев является приемлемым.»

Необходимо уточнить, в каких случаях это упрощение является неприемлемым?

2. На рис. 2.3 (стр.31) отмечается резкое снижение графика для $m\chi=0.5$ при условной гибкости 4-5. Как физически объяснить, почему происходит это снижение?

3. Было бы нагляднее масштаб по вертикальной оси на рис. 3.18...3.27 указать одинаковым (например, как на рис. 3.12...3.17). Это позволило бы визуально оценить влияние разных параметров на несущую способность.

4. Желательно пояснить, почему постоянно (по тексту диссертации) указывается, что устойчивость ветви рассматривается «между узлами решетки»? Есть другие случаи?

5. В разделе 4.3. (стр. 69) выполнено пять расчетов при потере устойчивости: 2 – в плоскости решетки и 3 – из плоскости. Почему выбрано именно такое количество расчетов?

6. Как получены графики на рис. 4.7, 4.8 (глава 4, стр. 73-74)? Не указаны характерные точки.

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности работы и не оказывают влияния на её положительную оценку.

Выводы и рекомендации

Анализ представленной диссертации характеризует ее, как выполненную на чрезвычайно актуальную тему и по своему содержанию представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на уровне, соответствующем ученой степени кандидата технических наук. Задачи, поставленные и решенные диссертантом, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в области расчета металлических конструкций. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. На основе полученных результатов, перспективами дальнейшей разработки темы могут являться:

- совершенствование конструктивных решений решетчатых конструкций и разработка эффективных способов их усиления;
- исследование напряженно-деформированных состояний решетчатых конструкций из ЛСТК.

Общее заключение

Диссертация Лобовского Михаила Олеговича на тему «Совершенствование методов расчета устойчивости сквозных двухветвевых элементов стальных конструкций» соответствует паспорту специальности ВАК: 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, пункт 1 «Построение и развитие теории, разработка аналитических и вычислительных методов расчёта механической безопасности и огнестойкости, рационального проектирования и оптимизации конструкций и конструктивных систем зданий и сооружений».

Диссертационная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Диссертация написана литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. Работа содержит достаточное количество исходных данных, пояснений, рисунков, графиков, примеров и подробных расчетов. По каждой главе и работе в целом имеются выводы. Основные положения исследования, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Основные научные результаты опубликованы в четырех рецензируемых научных изданиях, в том числе три в перечне, утвержденном ВАК. Соискатель

корректно ссылается на авторов и источники заимствования материалов, корректно указаны соавторы.

Таким образом, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Лобовский Михаил Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании кафедры металлических конструкций «27» октября 2025 г., протокол № 4. Присутствовало на заседании 19 человек.

Результаты голосования: «За» - 19, «Против» - 0, «Воздержалось» - 0.

Председатель заседания
заведующий кафедрой
металлических конструкций
ФГБОУ ВО ЛГТУ, д.т.н., профессор



Зверев
Виталий Валентинович

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет», 398055, г.

Липецк, ул. Московская, д.30

Тел.: +7 (4742) 32-80-79

Эл. почта: mk@stu.lipetsk.ru



Подпись удостоверяю

Начальник отдела кадров

