

## Отзыв

### на автореферат диссертации Фёдорова Александра Михайловича «Усиление находящихся под нагрузкой стальных однопролётных балок с применением композитных материалов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения

Потребность в усилении стальных изгибаемых элементов конструкций зданий и сооружений возникает по ряду причин: из-за увеличения эксплуатационной нагрузки; снижения несущей способности по причине изменения схемы работы, усталости металла или ослабления сечений, а также из-за ошибок проектирования. В случае, если конструкции смонтированы и объект находится в эксплуатации, то решение выявленной проблемы дефицита несущей способности балок требует решения, позволяющего с минимальными дополнительными затратами обеспечить надежность конструкций. Поэтому проблема усиления стальных изгибаемых элементов, находящихся под нагрузкой, является **актуальной** для строительной отрасли.

Автором Фёдоровым А.М. исследованы возможности применения новых типов композитных материалов для повышения местной устойчивости стенок стальных однопролетных балок, в частности стеклопластиковых уголков и композитных пластин из стеклотекстолита. Потеря местной устойчивости стенки балки является одним из возможных видов отказа изгибаемого элемента, вместе с тем в области исследования стальных изгибаемых элементов, усиленных полимерными композитными материалами, элементы с усилением стенки балки мало изучены, что отражает **научную новизну** работы. Вызывает интерес разработанная методика проведения испытаний с усилением стенки балки ребрами жесткости из стеклопластиковых уголков под нагрузкой.

**Теоретическая и практическая значимость** работы состоит в получении аналитического решения задачи по определению рациональной формы плоскостных композитных элементов усиления стенок стальных однопролётных балок, разработке нового конструктивного решения усиления стенки балки плоскостными композитными элементами особой формы и методики расчета предложенного метода усиления.

**Достоверность полученных результатов** подтверждена применением общепринятых методов и теорий, сопоставлением результатов аналитических расчетов с численным моделированием и физическим экспериментом.

Результаты исследования опубликованы в рецензируемых российских изданиях и прошли **апробацию** на международных и всероссийских конференциях.

Автореферат написан доходчивым техническим языком, однако не дает полное представление о работе. Имеется ряд вопросов по автореферату:

1. Согласно иллюстрациям (рис. 2, 3) испытываемые образцы балок изготовлены со стенкой высокой гибкости, при этом без ребер жесткости, что логично, так как цель испытаний заключается в фиксации деформаций стенки. У балок незначительная ширина сжатого пояса, при этом нет раскреплений сжатого пояса из плоскости изгиба. То есть у балки при испытании с равной вероятностью

может произойти потеря местной устойчивости стенки или потеря общей устойчивости. Как эта проблема была решена при испытаниях?

2. Как автор исследования объясняет начальную деформацию стенки балки в месте приложения нагрузки (рис. 4, б) и над правой опорой (рис. 4, в) с последующим ее уменьшением, затем возвращением деформаций и их приростом?

3. Усиление стенки балки испытуемого образца прямоугольными композитными пластинами выполнено перед началом нагружения (с. 15). Какую технологию усиления стенки балки прямоугольными композитными пластинами автор предлагает для случая усиления под нагрузкой?

В целом, результаты, изложенные в реферате, показывают, что автор справился с решением поставленных задач.

Диссертация Фёдорова А.М. соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук (в том числе требованиям пункта 9), а ее автор Фёдоров Александр Михайлович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения.

Корсун Наталья Дмитриевна,

кандидат технических наук (научная специальность 05.23.01 (2.1.2) – Строительные конструкции, здания и сооружения), доцент (специальность Строительные конструкции, здания и сооружения), профессор кафедры строительных конструкций, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ФГБОУ ВО «ТИУ»).

Телефон +7 (908) 8732397

E-mail: [korsunnd@tyuiu.ru](mailto:korsunnd@tyuiu.ru)

06.04.2023

Н. Д. Корсун

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ФГБОУ ВО «ТИУ»)

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

Телефон/факс: +7 (3452) 28-36-60

E-mail: [general@tyuiu.ru](mailto:general@tyuiu.ru)

Подпись к.т.н., доцента,

профессора кафедры строительных конструкций

Корсун Н.Д. заверяю

Ученый секретарь Университета,  
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»



А.В. Пестова