



Общество с ограниченной ответственностью  
проектно-экспертная компания «РЕКОН»  
(ООО ПЭК «РЕКОН»)

комплексное проектирование, экспертиза зданий и сооружений.

630048, ул.Немировича - Данченко 120/2

(8-383) т./ф.325-12-55  
E-mail: [rekon-1@mail.ru](mailto:rekon-1@mail.ru);  
[www.rekon-nsk.ru](http://www.rekon-nsk.ru)

## Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Кубасевич Антона Евгеньевича «Напряженно-деформированные и предельные состояния подкрановых балок с усталостными трещинами». Специальность 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

На протяжении последних семи десятилетий проблема обеспечения работоспособности подкрановых путей с интенсивной эксплуатацией мостовых кранов остается одной из наиболее острых в отечественной системе эксплуатации стальных конструкций. Неоднократно (начиная с 80-х годов прошлого столетия) специалистами исследовались особенности эксплуатации подкрановых балок на стадии роста продольных усталостных трещин в верхней зоне стенки (ВЗС) – наиболее распространенного вида повреждений сварных подкрановых балок. При этом неоднократно отмечалась возможность нормативного допущения ограниченной эксплуатации балок на «начальной» стадии роста трещин до определенной предельной длины. Однако, по действующим нормам Ростехнадзора эксплуатация сварных подкрановых балок с трещинами (любого вида, размера и расположения) не допускаются. Поэтому, несмотря на предшествующие научные поиски в этой области, актуальность работы Кубасевич А.Е. не вызывает сомнений. Дальнейшее изучение закономерностей деградации стальных балок в связи с развитием усталостных трещин позволит инженерам более смело и обоснованно принимать решение о возможности и длительности эксплуатации поврежденных подкрановых конструкций, а также, наконец-то,

принять решение о допущении временной эксплуатации балок на «официальном, законном» уровне.

Основу исследования автора составил детальный обширный численный анализ напряженно-деформированного состояния балок с горизонтальными трещинами в ВЗС с применением современного мощного расчетного комплекса. Безусловным достоинством работы, при этом, является учет начальных геометрических несовершенств стенки и полки в расчетной модели. Получены выражения для набора коэффициентов, отражающих влияние длины и расположения трещины на снижение критических напряжений в стенке и увеличение нагруженности пояса и стенки. В итоге предложена «привычная» инженерная методика расчета несущей способности балок, построенная на основе зависимостей действующих норм проектирования. Таким образом, инженер получает готовый практический аппарат для принятия решения о несущей способности эксплуатируемых балок с трещинами. Это очень важный научно-практический результат работы.

Имеются следующие соображения по содержанию представленного автореферата.

1. Автор исследовал напряженно-деформированное и предельное состояние подкрановых балок только от общего изгиба. Но в подкрановых балках весьма существенную (а иногда – определяющую) роль играют местные напряжения от катков крана. Именно их воздействия вызывают появление усталостных трещин в ВЗС. Местные напряжения от давления и кручения пояса влияют на суммарное напряженное состояние и переход в предельное состояние балки. Однако, в автореферате об этом аспекте работы стальных балок ничего не сказано. Должны ли учитываться местные напряжения при проверке прочности и устойчивости стенки балки в сечении с трещиной?

2. Очень часто в ВЗС отдельной балки развиваются несколько горизонтальных трещин (семейство). Зачастую они находятся в одном отсеке и их соседние устья сближаются по мере развития (коллинеарные трещины). Этот случай весьма опасный, т.к. при определённом размере «перемычки» происходит ее быстрый дорыв, и ступенчатое значительное увеличение длины объединенной

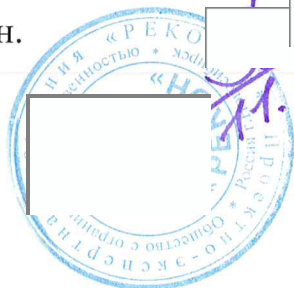
трещины с соответствующими последствиями. Хотелось бы видеть рекомендации автора по ограничению величины сближения коллинеарных трещин («перемычки») в ВЗС.

3. При описании методики расчета временного ресурса эксплуатации балки с трещиной предлагается использовать «графическую зависимость длины трещины от времени». Вызывает сомнение надежность только (!) такого подхода без учета напряжённого состояния в стенке и длины трещины. Аппроксимирующая модель по предыдущим данным может дать оценку скорости роста «не в запас надежности». Не ясно, также, как строится аппроксимирующая кривая роста трещины.

Оценивая работу в целом считаю, что она содержит новые ценные научные и важные практические результаты, а ее автор Кубасевич Антона Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор проектно-экспертной компании

«Рекон», доцент, к.т.н.



11.04.23г.

Васюта Борис Николаевич