



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»  
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,  
ОКПО 02068574

Политехническая ул., 29, С.-Петербург, 195251  
Телефон (812) 297-20-95, факс 552-60-80  
E-mail: office@spbstu.ru

пл.-корр. РАН

А.Н.Рудской

«08» Июня 2015 г.

08.06.2015

№ \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

### ведущей организации

на диссертацию Рудного Игоря Александровича на тему:  
«Трещиностойкость растянутых и изгибаемых железобетонных элементов  
с участками нарушенного сцепления», представленную на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

### *Актуальность темы*

Оценка работы конструкций на всех стадиях напряженно-деформированного состояния с учетом дефектов сцепления арматуры с бетоном является, несомненно, актуальной. Как в зданиях и сооружениях старой постройки в результате агрессивного воздействия внешней среды и нарушения условий эксплуатации, так и в современных зданиях и сооружениях вследствие нарушений технологии изготовления конструкций и ненадлежащего контроля качества производства работ, возникают многочисленных дефекты, в том числе, часто встречающиеся дефекты нарушения сцепления арматуры с бетоном. Автором предложен метод расчета трещиностойкости и деформативности железобетонных элементов с нарушенным сцеплением арматуры с бетоном, который позволяет оценить напряженно-

деформированное состояние растянутых и изгибаемых железобетонных элементов на всех стадиях работы. Последнее особенно актуально, так как в современных нормах не рассматриваются вопросы проектирования элементов с нарушенным сцеплением арматуры с бетоном.

**Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации:** автором разработан метод расчета образования и развития трещин в растянутых и изгибаемых железобетонных элементах с участками нарушенного сцепления и проведены экспериментальные исследования этих элементов для верификации предложенного метода расчета; дана качественная и количественная оценка влияния участков нарушенного сцепления на момент образования трещин.

**Новизна результатов исследования** заключается в следующем:

- автором разработан метод расчета растянутых и изгибаемых железобетонных элементов с нарушенным сцеплением арматуры с бетоном, который позволяет учесть дискретное расположение участков нарушенного сцепления, в том числе с учетом условий закрепления арматуры на опорных частях изгибаемых элементов;
- на основании разработанного метода расчета дана оценка влияния длины и расположения участков нарушенного сцепления, степени нарушения сцепления и условий закрепления арматуры на опорах на усилия и моменты образования трещин.
- исследовано взаимодействие арматуры различных классов с высокопрочным бетоном и получены новые экспериментальные данные о процессе образования и развития трещин в растянутых элементах из высокопрочного бетона с нарушенным сцеплением, которые подтвердили влияние участков нарушенного сцепления на ширину раскрытия трещин и на уменьшение расстояния между трещинами в зоне с обеспеченным сцеплением;
- получены новые экспериментальные данные о влиянии участков нарушенного сцепления в изгибаемых элементах на снижение момента образования трещин, увеличение ширины раскрытия трещин и глубины их



проникновения.

**Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований** достигаются: принятием корректных исходных предпосылок и допущений; использованием общеизвестного математического аппарата; применением стандартных методов испытаний и метрологически поверенного оборудования; подтверждением теоретических выкладок экспериментальными исследованиями и хорошей их корреляцией; **апробацией работы на международных конгрессах.**

**Научная значимость** результатов диссертационной работы заключается в том, что предложенный автором метод расчета позволяет учитывать дискретное расположение участков с различными параметрами сцепления при определении усилия или момента образования трещин, их шага и ширины раскрытия.

**Практическая значимость** заключается в возможности оценки напряженно-деформированного состояния растянутых и изгибаемых железобетонных элементов с участками нарушенного сцепления и принятия обоснованных конструктивных решений при обследовании несущих конструкций с дефектами сцепления арматуры с бетоном.

***Замечания по диссертационной работе:***

1. Повреждения контактного взаимодействия арматуры с бетоном, как правило, влияют на весь комплекс параметров модели сцепления: прочность, модуль деформации, граничные значения взаимных смещений, поперечное давление и пр. В диссертации без объяснений и анализа причин внимание сфокусировано лишь на уменьшении модуля деформации контактной зоны.
2. Опираясь на понятие «нарушение сцепления», автор не конкретизирует характер повреждений: какие факторы сцепления (адгезия, трение, зацепление) деградировали, в какой степени и в каком сочетании. Вследствие этого отсутствует ясность по практическому применению полученных результатов.

3. В выводах отмечается увеличение усилия образования трещин в центрально растянутых элементах с нарушенным сцеплением. Эти результаты получены в опытах, в которых растягивающее усилие прикладывается непосредственно к арматуре, что не совсем соответствует работе реальных строительных конструкций.
4. Постановка экспериментов требует дополнительных пояснений. Так, остается неизвестным влияние жесткости скульптурного пластилина на снижение тех или иных факторов сцепления, на численное значение коэффициента  $\chi$ .

### **Заключение**

Работа Рудного И.А. «Трещиностойкость растянутых и изгибаемых железобетонных элементов с участками нарушенного сцепления» актуальна. Результаты, полученные в исследовании, являются новыми и имеют научную и практическую значимость. Удовлетворительное согласование экспериментальных и теоретических данных подтверждает достоверность использованной модели.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы. В автореферате представлены все основные выводы и результаты работы.

Диссертация представляет собой научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, характеризуется этапной завершенностью и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842.

Результаты, полученные в работе, имеют научную новизну и практическую значимость, апробированы и опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях на территории Российской Федерации.

Диссертация отвечает предъявляемым требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор, Рудный Игорь Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.



Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Строительная механика и строительные конструкции» инженерно-строительного института «5» июня 2015 г., протокол № 5.

Присутствовали 17 из 20 научно-педагогических работников кафедры СМиСК.

Результаты голосования «за» – 17, «против» – нет, «воздержались» – нет.

Председательствующий  
профессор кафедры СМиСК, к.т.н.

!

В.А. Соколов