

ОТЗЫВ
оппонента на диссертационную работу
Полякова Сергея Юрьевича
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА РАСЧЕТА ДОЛГОВЕЧНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ НА ОРТОТРОПНОЙ ПЛИТЕ МОСТОВ ПО КРИТЕРИЮ УСТАЛОСТНОГО РАЗРУШЕНИЯ»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог,
метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»
(технические науки)

Диссертация Полякова Сергея Юрьевича посвящена актуальной теме, которая имеет большое теоретическое и практическое значение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью увеличения бездефектного срока службы одежды ездового полотна на металлических мостах с ортотропной плитой.

Наиболее существенные элементы научной новизны представленной работы:

– уточнённая математическая модель, описывающая взаимодействие одежды ездового полотна с несущими конструкциями пролетного строения, путем учета вязкоупругого характера деформирования содержащих органическое вяжущее материалов;

– разработанная новая экспериментальная методика определения напряженно-деформированного состояния асфальтобетонного покрытия на мостах, позволившая выявить качественные и количественные закономерности распределения напряжений в асфальтобетонном покрытии от воздействия временной нагрузки в зависимости от конструкции проезжей части;

– подход к определению долговечности асфальтобетонного покрытия на ортотропной плите по критерию усталостного разрушения, учитывающий податливость основания, зависимость свойств материала от длительности каждого одиночного воздействия подвижной нагрузки и температуры материала, а также неравномерность накопления дефектов в течение года.

Выполненный комплекс исследований позволил разработать и внедрить усовершенствованную методику расчета долговечности асфальтобетонного покрытия на мостах по критерию усталостного разрушения, учитывающую зависимость свойств материала от температуры и длительности каждого одиночного воздействия нагрузки, а также неравномерность накопления дефектов в течение года.

Адекватность разработанной методики была проверена в производственных условиях, при ремонте одежды ездового полотна на Байдаевском мосту через р. Томь в Кемеровской области; при проектировании конструкции одежды ездового полотна на Краснофлотском мосту через р. Северная Двина. Результаты диссертационной работы включены в Специальные технические условия на проектирование

капитального ремонта моста через левый рукав р. Северная Двина, согласованные Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Для проведения замеров соискателем был использован многофункциональный измерительный комплекс «Тензор МС» (свидетельство Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии об утверждении типа средств измерения RU.C.34.007.A № 32603/1, срок действия до 12 октября 2023 г.).

Так как соискатель стремился к практическому внедрению результатов исследований, им был разработан алгоритм, позволяющий давать подрядчику рекомендации по проектированию конструкции дорожной одежды ездового полотна требуемой долговечности по критерию усталостного разрушения.

Содержание работы, во всех её принципиальных положениях опубликовано в печатных изданиях, в том числе и в журналах, рекомендованных ВАК РФ. *Автореферат диссертации соответствует тексту диссертационной работы Полякова Сергея Юрьевича.*

Из автореферата и диссертационной работы:

1. На странице 5 автореферата использована фраза: «Проведена модернизация существующей математической модели ...». Правильнее указать – уточнена и дополнена существующая математическая модель.

2. На странице 26 диссертационной работы автором написано: «... ортотропная плита – существенно более гибкое основание по сравнению с земляным полотном, следовательно, в покрытии будут возникать большие деформации». Следует заметить, что ортотропная плита представляет собой лист легированной, стали, толщиной 12-15 мм с модулем упругости (206000 МПа) значительно превышающий модуль упругости вышележащих слоёв асфальтобетона (20000 МПа) дорожной одежды. При их совместной работе средний модуль упругости конструкции дорожной одежды возрастает, кроме того, жёсткость ортотропной плиты обеспечивается продольными и поперечными элементами жесткости (балками) с частым шагом расположения.

3. На странице 10 автореферата автором предполагается: «... одежда ездового полотна имеет одинаковую температуру по всей высоте ввиду небольшой (6...12 см) общей толщины». Подобное утверждение вполне справедливо в части стальной ортотропной плиты, так в стали температурное поле устанавливается мгновенно. Слои же асфальтобетона, обладая термическим сопротивлением, под воздействием интенсивных конвективных условий на мостах и прямой солнечной радиации, могут иметь различные температуры верхней и нижней поверхностей. Так, согласно исследованиям, проводимым при устройстве защитно-сцепляющего слоя на ортотропной плите моста через реку Амур у г. Хабаровска было установлено, что коэффициент температуропроводности металлической плиты ($16,0 \text{ мм}^2/\text{с}$) в 160 раз выше, чем в «Мостопласте» ($0,1 \text{ мм}^2/\text{с}$) и в 276 раз выше, чем в асфальтобетоне ($0,06 \text{ мм}^2/\text{с}$).

4. В пп. 2.1.1 и 2.1.3 диссертационной работы и на странице 11 автореферата автором выдвинуты предпосылки: «- наличие абсолютно жесткой связи между всеми слоями покрытия и нижнего слоя с листом настила ортотропной плиты ...». Такая жёсткая связь слоёв конструкции дорожной одежды возможна при использовании в качестве защитно-сцепляющего слоя эпоксидно-битумных композитов. При использовании рулонных оклеечных гидроизоляционных материалов с модифицированной полимерами битумной мастикой, будет проявляться демпфирующая способность защитно-сцепляющего слоя с упругопластическими свойствами. Тем более в п. 4.2.3 на странице 134 диссертационной работы и на странице 19 автореферата автор указал: «Причина их возникновения – существенно большая податливость защитно-сцепляющего слоя в сравнении с асфальтобетоном, в результате чего при деформировании покрытие «проскальзывает» по гидроизоляции относительно листа настила».

5. На странице 11 автореферата автор использует не вполне понятную терминологию: «... реально обращающихся транспортных средств». Более корректно написать – от перемещения фактических транспортных средств, а не модели расчётной тележки транспортного средства.

6. Правильно ли мной понято, что температурный диапазон работы разработанного алгоритма расчёта от минус 10 до плюс 20 °C?

7. На страницах 5-6 автореферата автор пишет: «Достоверность полученных результатов обеспечивается... согласованностью результатов натурных наблюдений, теоретических и экспериментальных работ...», а на странице 22 указывает: «...экспериментальные данные, используемые в данной работе, занижают фактическую выносивость асфальтобетона на пролетном строении вследствие особенностей характера деформирования при лабораторных испытаниях».

8. На странице 22 автореферата автор не совсем корректно сформулировал мысль: «Устроенная на нем конструкция одежды ездового полотна дает основание предполагать скорое возникновение рассматриваемых в данной работе дефектов». Может следует написать: «Зaproектированная конструкция ездового полотна моста с ортотропной плитой обуславливает возникновение дефектов в слоях дорожного покрытия»?

Несмотря на указанные замечания, которые не снижают научной и практической значимости диссертационной работы, считаю, что в целом представленная к защите диссертационная работа «Совершенствование метода расчета долговечности асфальтобетонного покрытия на ортотропной плите мостов по критерию усталостного разрушения» соответствует критериям Положения о присуждении учёных степеней в части требований к кандидатским диссертациям и может быть представлена в диссертационный совет Д 999.174.02, созданный при ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», а её автор – Поляков Сергей Юрьевич

заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки).

Оппонент, канд. техн. наук, доцент,
начальник Отдела исследования, анализа
и аудита качества образования
Департамента академической политики,
и. о. руководителя Испытательного центра
строительных материалов Тихоокеанского
государственного университета,
аккредитованного Росаккредитацией
на техническую компетентность и независимость

 — А. А. Парфёнов

12.05.2021

Парфёнов Алексей Александрович
680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 156
Тел.: (4212)73-40-13. E-mail: 000693@pnu.edu.ru



Подпись 
Заверяю специалист по персоналу отдела кадров

