

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Недоноскова А.Б.

«Тепловая обработка деформационных швов цементобетонных покрытий СВЧ нагревом»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук,
специальность 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Представленная диссертационная работа является актуальной, так как направлена на решение важнейшей проблемы, связанной с установлением причин, профилактикой разрушения деформационных швов цементобетонных жестких покрытий и усовершенствованием технологии ремонта этих покрытий без вывода их из эксплуатации. Основной причиной разрушения деформационных швов является появление в них дефектов даже на начальном этапе эксплуатации, что приводит к проникновению в них воды и, как следствие, к переувлажнению, просадке и разрушению покрытия. Данная диссертационная работа посвящена применению одного из наиболее перспективных методов профилактического ремонта материала швов, основанном на использовании СВЧ нагрева для устранения в них мелких дефектов без остановки эксплуатации покрытий, при этом подобные исследования для жестких покрытий ранее не проводились. Результатом работы явилось не только установление основных закономерностей для тепловых процессов при СВЧ нагреве, но и создание опытной установки для его реализации на практике.

Во введении работы на основании анализа основных процессов и проблем при эксплуатации жестких покрытий автором сформулированы цель и задачи исследования.

В первой главе работы рассмотрены основные методы применения СВЧ нагрева для интенсификации тепловых процессов при сооружении жестких покрытий, приведены и проанализированы результаты теоретических и экспериментальных работ для обоснования основных направлений исследований в данной работе.

Во второй главе приведены результаты, полученные автором на лабораторной экспериментальной установке, на которой исследовано влияние СВЧ нагрева на тепловое состояние фрагментов цементобетонного покрытия. Для этого в материале деформационного шва были установлены датчики, позволяющие определять изменение температуры в различных точках после СВЧ нагрева, выполнена статистическая обработка полученных результатов зависимости температуры в различных точках исследуемых образцов и установлено, что нагрева в течение 10 минут достаточно для перевода битумно-полимерного герметика в жидкое состояние и ликвидации дефектов.

В третьей главе работы рассмотрено решение дифференциального уравнения теплопроводности с учетом тепловыделения при нагреве СВЧ для нестационарных условий, сформулированы начальные и граничные условия. Проведено сопоставление полученных результатов с натурными исследованиями (рис.4) и, таким образом, подтверждена адекватность математической модели. Установлено, что основные факторы, влияющие на интенсивность теплообмена – мощность и частота СВЧ и скорость перемещения источника, кроме этого доказано, что температура герметика в трехслойной конструкции выше, чем в двухслойной.

В четвертой главе диссертации автором представлены технические решения, предложенные по результатам представленных выше исследований. Эти решения реализованы в предложенной схеме самоходного СВЧ устройства, которая защищена патентами Российской Федерации, что свидетельствует о ее новизне и полезности. Особое внимание автором уделено вопросам безопасности персонала при работе с СВЧ установкой, определены условия, при которых они соответствуют санитарным нормам.

В результате проведенных исследований и анализа полученных результатов, достоверность, которых не вызывает сомнений, на защиту вынесены достаточно обоснованные, на наш взгляд, положения, что дает основание для положительной оценки теоретической и практической значимости диссертационной работы.

В тоже время по содержанию автореферата имеются некоторые замечания:

1. Из работы неясно, как определялись коэффициенты конвективной теплоотдачи на поверхности плиты для граничных условий.
2. Очень важно было бы оценить экономическую эффективность использования предложенной самоходной установки по сравнению с существующими технологиями.
3. Натурный эксперимент проводился на одной частоте и фиксированной мощности излучателя, целесообразно было бы рассмотреть влияние этих параметров на температурное поле.

Указанное выше не снижает общей ценности диссертационной работы, которая соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней и соискатель, Недоносков А.Б., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Проректор, заведующий кафедрой теплофизики
ФГБОУ ВО «ДонНТУ», д.т.н., профессор

А.Б.Бирюков
06.04.2026

Доцент кафедры промышленной теплоэнергетики,
ФГБОУ ВО «ДонНТУ», к.т.н., доцент

А.Н.Лебедев
06.04.2026

Согласен на обработку персональных данных и включение их в материалы, связанные с работой диссертационного совета.

Алексей Борисович Бирюков

Согласен на обработку персональных данных и включение их в материалы, связанные с работой диссертационного совета.

Лебедев Александр Николаевич

Подпись д.т.н., проф. Бирюкова Алексея Борисовича и к.т.н., доцента Лебедева Александра Николаевича.
Ученый секретарь университета
аю.
на Донецкого национального технического университета
Волкова Ольга Геннадиевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет». 283001, г. Донецк, ул. Артема, 58, телефон +7(856) 301-07-69, e-mail: donntu.info@mail.ru