

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию
Пильщикова Владислава Олеговича**

**на тему «Самоклеящиеся эластичные радиационно-защитные покрытия»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия**

Актуальность темы диссертации

Актуальность темы обоснована и не вызывает сомнения. В настоящее время существует весьма большое количество радиационно-защитных материалов. Одно из главных требований, предъявляемых к радиационно-защитным материалам, является их быстрый монтаж и демонтаж. Многие существующие из этих материалов не отвечают этому требованию. В большей степени этому требованию отвечают самоклеящиеся радиационно-защитные материалы.

Актуальность диссертационного исследования связана с необходимостью разработки новых научно-обоснованных технических и технологических решений создания эластичных радиационно-защитных покрытий, имеющих существенное значение для развития страны.

В этой связи диссертационная работа Пильщикова В.О., направленная на разработку составов, технологии изготовления, исследования структуры и свойств радиационно-защитного покрытия является весьма актуальной.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Пильщикова Владислава Олеговича состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, приложений. Работа изложена на 137 страницах, содержит 41 рисунок, 22 таблицы, четыре приложения на 11 страницах.

Литературный обзор содержит достаточно полный анализ работ отечественных и зарубежных авторов, в котором показано состояние исследований в области разработки радиационно-защитных материалов.

Учитывая, что существенные достижения последних лет связаны с созданием полимерных радиационно-защитных материалов, автором диссертационных исследований сделал выбор полимерной матрицы для изготовления самоклеящегося эластичного радиационно-защитного покрытия.

Основной акцент получения высокоэффективных радиационно-защитных материалов заключается в том, что, варьируя состав полимерной матрицы и химический состав внедряемых в нее частиц, можно получать различные типы материалов, соответствующих широкому спектру физико-механических показателей и критериям защиты при различных радиационных воздействиях. На этом автор построил план научных исследований.

В качестве объекта исследований в диссертации рассмотрены радиационно-защитные покрытия на основе этиленпропиленового каучука, пластификатора и адгезионной добавки. Спектр и характеристика объектов исследования вполне достаточны, а их выбор обоснован.

Наряду со стандартными физико-механическими испытаниями автором выполнены оригинальные исследования с помощью атомно-силовой микроскопии. Для сокращения объема испытаний и получения достоверных данных в работе применен метод математического планирования эксперимента.

Важным показателем радиационно-защитных материалов является радиационная стойкость. Результаты этих исследований приведены в 4 главе. При поглощенной дозе радиации $2,62 \cdot 10^7$ Гр (пороговое значение 10^5 Гр) в материале имеются незначительные повреждения, которые не влияют существенно на радиационно-защитные и физико-механические свойства разработанного диссертантом материала.

Значительную ценность представляют исследования автора, посвященные формированию структуры материала в процессе перемешивания компонентов. Как показали исследования, на формирование структуры полимерного композита оказывают влияние последовательность загрузки в смеситель компонентов, доля загружаемых компонентов и продолжительность перемешивания.

Исследования диссертационной работы логически завершаются разработкой технологической схемы производства радиационно-защитных покрытий, а также результатами производства опытных образцов на промышленной линии ООО «ВятГУ Голд Про» г. Киров.

Разработанные автором полимерные композиционные покрытия по радиационно-защитным свойствам на 17-36% превосходят зарубежные аналоги, а отечественные – на 30-150%.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Формулировка всех поставленных в диссертации задач базируется на критическом анализе существующих решений.

Все научные положения, выводы и практические рекомендации диссертации хорошо аргументированы и обоснованы.

Степень обоснованности всех научных положений, представленных в диссертации, обусловлена полученными достоверными результатами лабораторных и производственных испытаний.

Выводы, к которым пришел автор, имеют научное и практическое значение и логично вытекают из основных положений диссертационной работы.

Выпуск опытных образцов может быть использовано при проектировании производственной линии по выпуску самоклеящихся радиационно-защитных покрытий.

Достоверность и новизна, полученных результатов

Достоверность полученных научных результатов при решении поставленных в диссертации задач обеспечивается:

- получением статистически обоснованных результатов испытаний опытных образцов и апробацией технологии их изготовления;
- использованием научно обоснованных методик испытаний свойств материалов, включая исследования структуры с помощью микроскопии и атомно силовой микроскопии;
- применением сертифицированных и поверенных приборов и оборудования;
- высокой корреляцией полученных экспериментальных и расчетных результатов.

Научная новизна полученных результатов обусловлена тем, что:

- в диссертации лично автором научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность получения эффективных радиационно-защитных материалов на основе этиленпропиленового каучука СКЭПТ-50, пластификатора и адгезионной добавки с высокими радиационно-защитными и физико-механическими свойствами;
- установлением при исследовании самоклеящихся радиационно-защитных покрытий методами атомно-силовой микроскопии структурных особенностей полимерного радиационно-защитного материала, состоящего из конгломератов, представляющих собой механическую смесь разнородных компонентов.

В целом высокий уровень полученных в работе научных результатов достаточно полно освещен в публикациях автора – по результатам исследований Пильщиковым В.О. опубликовано пять статей, из них три статьи в Российских рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России, две статьи в издании, индексируемом в международной реферативной базе данных в системе цитирования Scopus. Основные результаты диссертационной работы были доложены на двух российских конференциях. По результатам исследований получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Замечания по диссертации

1. Цель и задачи исследований было бы уместно привести в выводах к главе 1, которые вытекают из анализа литературных источников по проблеме исследований.
2. В пар. 2.1 следовало бы привести фактические характеристики примененных в работе материалов, а не ограничиваться указанием нормативной литературы.
3. На стр. 42 диссертации в качестве критерия выявления промахов приводится выражение (2.18), которое фактически используется для определения расчетной величины критерия τ и сопоставлением с ее табличным значением, а уже из этого сопоставления и принимается решения о принадлежности проверяемого результата выборке.

4. Поглощенная доза радиации, при которой материал сохраняет свои свойства, приведена в Грей. Для практики было-бы полезно привести эквивалентные этому показателю сроках эксплуатации, например, в годах.

5. Воздействие радиации порождает появление вторичного фона излучения электронов. Следовало бы исследовать насколько велико излучение электронов при воздействии радиации на разработанные материалы.

6. Из данных рис. 3.1 не следует однозначно «оптимальный» расход наполнителя в диапазоне 0,45-0,55, а значительно шире – от 0,3 до 0,7. Возможно, указанный диссертантом диапазон обусловлен необходимостью обеспечения технологичности смеси, но тогда нужно это оговаривать.

7. В работе часто говорится об оптимальных значениях ряда параметров, однако при этом не формулируется и не решается оптимизационная задача как таковая.

8. На ряде графических зависимостей (см., например, рис. 3.3-3.5) не приводятся точки экспериментальных значений показателей, что затрудняет анализ полученных результатов.

9. Свойства многих строительных материалов, особенно полимерных, зависят от температуры окружающей среды, в которой они эксплуатируются. Следовало бы исследовать влияние температуры на радиационно-защитные свойства разработанных покрытий.

10. В списке использованных источников нецелесообразно указывать ГОСТы, достаточно их привести по тексту диссертации с указанием номера и названия.

Сделанные замечания не оказывают существенного влияния на высокую оценку работы и могут быть использованы в дальнейшей научно-исследовательской работе соискателя.

Автореферат соответствует по объему и содержанию диссертации.

Соответствие диссертации критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Пильщикова Владислава Олеговича на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения создания самоклеящихся эластичных радиационно-защитных покрытий, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация Пильщикова Владислава Олеговича является самостоятельно выполненной актуальной научно-исследовательской работой, она содержит научную новизну и практическую значимость.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, является законченной квалификационной работой.

На основании вышеизложенного считаю, что Пильщиков Владислав Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Официальный оппонент

Кондращенко Валерий Иванович,

профессор кафедры «Строительные материалы и технологии»

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»,

доктор технических наук по специальности

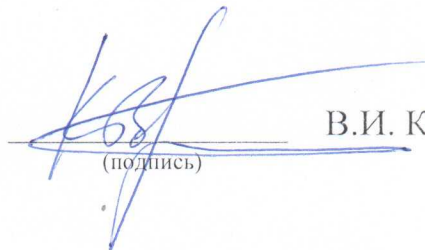
05.23.05 – Строительные материалы и изделия, с.н.с.

Контактная информация

Адрес: 127994, ГСП-4, г.Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9,

тел. +7-926-211-84-17,

E-mail: kondrashchenko@mail.ru



В.И. Кондращенко

(подпись)

09 ноября 2021 г.

Подпись Кондращенко В.И. заверяю.



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ **РУТ МИИТ**

М.Н. Золотова
М.Н. ЗОЛотова