

ОТЗЫВ

Официального оппонента, кандидата технических наук Урчевой Юлии Александровны на диссертацию Ивкина Алексея Сергеевича на тему: «Закономерности взаимодействия битума с минеральными материалами при температурах производства асфальтобетонных смесей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Представленная к защите диссертационная работа А.С. Ивкина на тему «Закономерности взаимодействия битума с минеральными материалами при температурах производства асфальтобетонных смесей» изложена на 112 страницах печатного текста. В состав диссертационной работы входит введение, литературный обзор, экспериментальная часть и заключение. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 4 статьях научных изданий, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 1 статьи, опубликованной в журнале, цитируемом Scopus и тезисах докладов 10 международных и всероссийских конференций, получен 1 патент РФ на изобретение.

Строительству дорог сегодня уделяется повышенное внимание в рамках выполнения Государственной программы «Развитие транспортной системы», утвержденной постановлением Правительства от 20 декабря 2017 года №1596. Программа направлена не только на развитие транспортных коридоров, но и на повышение уровня безопасности пользователей автомобильных дорог. Проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги» включает в себя программу внедрения инновационных материалов и технологий вплоть до 2020г. В основе решения поставленных задач лежит, прежде всего, обеспечение качества использованных материалов и выполнения работ.

Исследование Ивкина Алексея Сергеевича посвящено изучению вопросов взаимодействия битума и минерального наполнителя в составе асфальтобетонной смеси. Несмотря на очевидную важность и необходимость понимания зависимостей и механизмов регулирования сродства битумного вяжущего и инертного материала, до сих пор нет единого мнения в этих вопросах равно как и оптимальной гостированной методики определения адгезии. ГОСТ 11508-74 предлагает использовать визуальную оценку сцепления вяжущего и каменного материала, при этом ограничивает проведение испытания только на мраморе и песке. Являясь основными породами, они не могут служить «эталонными» образцами сравнения для других инертных материалов, применяющихся на территории России. Принимая во внимание удаленность карьеров от мест строительства транспортных объектов, а также ценовую составляющую перевозки камня,

которая зачастую может составлять до 90% стоимости материала, необходимость разработки методики, с помощью которой адекватно возможно было бы оценивать адгезию не только мрамора, но и кислого щебня, является, безусловно, актуальной проблемой сегодня.

Оба положения работы, которые выносятся на защиту, в полной степени отражают цель исследования. На мой взгляд, наиболее ценно и интересно второе положение. Сегодня каждый отраслевой участник: АБЗ, поставщики инертных материалов, Заказчики и регуляторы и др. вынуждены самостоятельно накапливать эмпирическую базу в части исследования различных адгезионных присадок, повышающих уровень сцепления битума и каменного материала. Однако, даже с учетом использования этой базы в работе, зачастую невозможно определить или предугадать, как поведет себя система битум-щебень в зависимости от той или иной товарной партии материалов. Качество битума определяется качеством заходящих на переработку нефтей, химия которых постоянно меняется. В силу увеличения выработки нефтеносных ресурсов в последние годы все больше развивается тенденция использования смесевых потоков нефтей, что также осложняет общую ситуацию определения химии сырья. Особенно важно понимать механизмы и закономерные тенденции взаимодействия составных компонентов битума, адгезионных присадок и инертных материалов. Это позволит более оптимально организовать процесс производства асфальтобетонных смесей и минимизировать риски сбоя, вызванные сменой товарных партий щебня и битума.

Наиболее оцифрованной методикой определения адгезии на сегодняшний день является методика, разработанная Харьковским автодорожным институтом. В своем исследовании Алексей Сергеевич обоснованно проводит ее подробный анализ и предлагает новую методику оценки сцепления битума с минеральными материалами, в которой степень покрытия минерального материала битумом определяется с помощью компьютерных средств. Новизна работы подтверждена патентом РФ № 2686340 «Способ оценки сцепления битума с минеральными материалами». Другие положения, составляющие научную новизну исследования, также безусловно, достоверны и ценны для отрасли, т.к. могут служить реперными точками в выборе методов «смешивания» битума и каменных материалов.

Практическая значимость результатов исследования также не вызывает сомнений, методика апробирована на ведущем АБЗ России, а результаты испытаний адгезионных присадок соотносятся с опытом их применения ведущими отраслевыми предприятиями.

В работе были отмечены замечания:

1. Стр. 9, Таблица 1 - рецепт смеси не является универсальным, предлагаю название таблицы обозначить как пример содержания компонентов в асфальтобетоне, учитывая современные тенденции в состав асфальтобетона может входить резиновая крошка или целлюлозные добавки;

2. Стр.11, второй сверху абзац – «... при понижении температуры окружающей среды ниже 4 °С под влиянием влажности в частицах каменного материала и самом битуме могут возникать трещины.» Не совсем справедливое замечание, т.к. температура хрупкости дорожных битумов не ниже минус 15;

3. Стр.12, п. 1.3.1 – «Нефтяные битумы подразделяются по способу производства на остаточные, окисленные, осажденные и компаундированные». Согласно в части способов получения компаундированных, остаточных и окисленных, по осажденным требуется уточнение;

4. Более четко отразить основные отличия от методики ДСТУ Б В.2.7-81-98, на основании которой разработана методика соискателя.

5. Стр. 44 - «...толщина которого составляет около 30 мкм...», оценивалась ли погрешность спила на влияние точности получаемых характеристик;

6. Стр. 51 – «...на поверхность каждой пластины наносят битум из расчета $0,003 \pm 0,001$ г битума на 1 см² поверхности пластины (по методике ДСТУ Б В.2.7-81-98 на 1 см² поверхности пластины наносят по 0,2 г вяжущего)» - в связи с чем принята такая численная мера массы битума, отличная от рекомендованного в методике Харьковского института;

7. Стр. 56 – «Экспериментально установлено, что оптимальным является количество битума равное 0,003 г на 1 см² поверхности минерального материала. При меньшем количестве не достигается равномерного распределения битума по поверхности минерального материала». Привести обоснование такой рекомендованной меры, тем более, что ранее отмечено, что масса битума существенно не влияет на оценку сцепления;

8. Стр. 56 – «Установлено, что с увеличением пенетрации нефтяного вяжущего его сцепление с минеральными материалами понижается. Разработанная методика может быть использована для подбора минеральных материалов и нефтяных вяжущих с наилучшими адгезионными свойствами». Взаимосвязь пенетрации и сцепления не очевидна, т.к. при добавлении адгезионной присадки к битуму с различной пенетрацией ее вводимая дозировка не меняется, а сцепление повышается относительно образца без адгезионной присадки;

9. Стр. 59, п.3 – не приводится объяснение причины явления увеличения сцепления с увеличением температуры термостатирования;

10. В работе были использованы образцы битума. На сегодняшний день широкое распространение получает полимерно-битумное вяжущее, у которого адгезия к каменным материалам проявляется слабее, чем у битума, связано это с наличием полимера типа СБС в составе вяжущего. Рекомендуются в качестве продолжения исследования рассмотреть вопрос взаимодействия ПБВ и минеральных материалов в разрезе вопроса сродства материалов друг к другу.

Обозначенные замечания не являются критичными, и ни в коем случае не умаляют достоинства работы Ивкина Алексея Сергеевича. На сегодняшний момент с учетом постоянно и динамично развивающейся нормативной базы дорожно-строительной и нефтяной отраслей, потребность в специалистах, способных комплексно оценивать ту или иную проблему, стоит наиболее остро и востребовано.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм, а ее автор – **Ивкин Алексей Сергеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Официальный оппонент, Урчева Юлия Александровна
кандидат технических наук, главный специалист Общества с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Битумные материалы»



Урчева Юлия Александровна

07.10.19

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Битумные материалы»

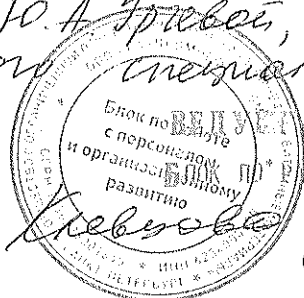
Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, 3-я линия, В.О. д. 62, лит. А

Телефон: +7(812)493-25-66 (доб. 7349)

E-mail: urcheva.yua@gazprom-neft.ru

Отзыв напечатан на 4-х (четырех) страницах

*Подпись Ю.А. Урчевой,
главного специалиста
заверено*



Блок по работе с персоналом
и организационному развитию
КЛЕВЧУША ЕА

Стр. 4 из 4