

Тема № 12

1.	<i>Учреждение – участник Консорциума</i>	Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, НГАСУ (Сибстрин)
2.	<i>Тема для совместной разработки</i>	Исследование возможности применения сталеплавыльных шлаков и биоминерализаторов для целей дорожного строительства
3.	<i>Руководитель темы от НГАСУ (Сибстрин)</i>	Д-р техн. наук, профессор, профессор каф. Строительных материалов, стандартизации и сертификации Пименов А.Т
4.	<i>Краткая аннотация</i>	<p>Изучены физико-химические свойства сталеплавыльных шлаков для целей дорожного строительства. Показано, что по прочностным физико-механическим показателям строительные смеси, полученные с применением сталеплавыльных шлаков, отвечают действующим нормативным требованиям, что позволяет рекомендовать их составы для внедрения и применения в промышленных условиях. Разработаны рекомендации по переводу отвальных сталеплавыльных шлаков в категорию полуфабриката для производства строительных смесей различного функционального назначения.</p> <p>Проведен анализ изучения возможностей роста штаммов микроорганизмов, ассоциированных с элементами минеральных заполнителей и наполнителей, а также сталеплавыльных шлаков различного зернового состава и определение технологических особенностей введения биоминерализаторов в дорожно-строительные смеси.</p> <p>Проведен анализ возможностей создания коллекции микроорганизмов, ассоциированных с элементами дорожных покрытий, конструкций, грунтов.</p>
5.	<i>Проблема, возникшая при решении задачи</i>	Поиск штаммов микроорганизмов, обладающих способностью к карбонатной биоминерализации
6.	<i>Уровень проработки темы</i>	<p>Существуют различные виды бактерий, используемые в области строительства, в т.ч. применение <i>Bacillus Subtilis</i> для целей ликвидации трещин в бетоне; получения биобетона.</p> <p>Изучению технологии получения бетонов, модифицированных микробиологической добавкой и восстановления прочности и долговечности самовосстанавливающихся железобетонных конструкций при залечивании трещин посвящены работы E. Boguet, V. Ramarkrichnan, Chun Xiang Qian, P. Ehogh, W. De Muynck, H. M. Jonkers, J. Park, V. Achal, Jing Xu, S. R. Ghosh, H. M. Jonkers, V. S. Whiffin, K. Van Tittelboom, M. D. Hager, J. Y. Wang, Hua Xia, L. Zong, C. Edvardsen, C. A. Clear, T. Nishiwoki, H. Mihashi, В.Т. Ерофеева, В. Ф. Смирнова, В. Т. Фомичева и др. Учеными было высказано предположение, что иммобилизованные в бетонной матрице бактериальные споры, находящиеся в состоянии покоя, но жизнеспособные, становятся метаболически активными, как только через вновь образованные трещины проникает влага. Затем эти трещины</p>

		<p>затягиваются вследствие нахождения кальцита, образованного в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Изучены микроорганизмы, которые используют для осаждения карбоната кальция в бетоне. Разработана технологии получения бетонов, модифицированных микробиологической добавкой и самовосстанавливающихся бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>Показана возможность создания самовосстанавливающихся бетонов и устранения трещин с помощью бактерий. Рассмотрены биологические и химические аспекты самовосстановления.</p> <p>Показано влияние микробной карбонатной минерализации на гидрофобность поверхности цементного камня. Экспериментально подтверждено влияние микробной карбонатной минерализации на повышение гидрофобности поверхности цементного камня.</p>
7.	<i>Уровень защиты интеллектуальной собственности</i>	Публикации в открытой печати
8.	<i>Финансирование проекта</i>	Бюджетная, инициативная
9.	<i>Предполагаемая сфера внедрения</i>	Строительная отрасль: строительные материалы; дорожное строительство.
10.	<i>Соответствие тематики проекта приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации</i>	а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
11.	<i>Соответствие тематики проекта основным задачам научно-технологического развития Российской Федерации</i>	б) создать условия для проведения исследований и разработок, соответствующие современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам;

