

УДК 628.4.036:691.54 : 625.731.8
DOI 10.36622/VSTU.2023.72.4.013

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ ОТ СНОСА ЗДАНИЙ ДЛЯ УСТРОЙСТВА УКРЕПЛЕННЫХ ЦЕМЕНТОМ ОСНОВАНИЙ АВТОДОРОГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИКАТОРА MADOR

Вл. П. Подольский¹, Ф. В. Матвиенко², А. А. Быкова³, Н. Ю. Авдеева⁴

Воронежский государственный технический университет^{1,2,3}

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил

«Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»⁴

Россия, г. Воронеж

¹ Д-р техн. наук, проф. кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог, e-mail: ecodor@bk.ru

² Канд. техн. наук, доц. кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог,
e-mail: fmatvienko@yandex.ru

³ Канд. техн. наук, доц. кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог, тел.: +7-919-184-57-05

⁴ Инженер, e-mail: svw@list.ru

Постановка задачи. В отечественной нормативно-технической документации недостаточно проработан вопрос о возможности применения отходов от сноса зданий и сооружений для строительства оснований дорожных одежд из укрепленных цементом материалов. Отсутствуют или недостаточно полно отражены аспекты применения техногенных материалов в виде боя естественных каменных материалов, бетона и кирпича при выполнении работ по ремонту и капитальному строительству автомобильных дорог. Исследования по оценке использования указанных материалов в дорожном строительстве позволят расширить номенклатуру строительных материалов с одновременным снижением стоимости дорожных работ, а также уменьшат техногенную нагрузку человека на окружающую среду путем снижения необходимости утилизации отходов строительного производства на специализированных полигонах.

Результаты. Приведен обзор результатов исследований по оценке возможности применения стеновых материалов зданий при выполнении работ по устройству оснований дорожных одежд из укрепленных цементом материалов, в том числе с применением модифицирующей добавки MADOR для ремонта и капитального строительства автомобильных дорог. Представлены результаты лабораторных исследований физико-механических характеристик укрепленных цементом материалов, даны рекомендации для их применения в основаниях дорожных одежд автомобильных дорог.

Выводы. Доказана возможность применения материалов от сноса зданий при соответствующей проработке технологий дорожного строительства. Доказана возможность применения модификатора MADOR для укрепленных цементом материалов как эффективный способ замены дорогостоящих щебеночных материалов на материалы от сноса зданий и сооружений.

Ключевые слова: автомобильные дороги, укрепление грунтов, материал от сноса зданий, цемент, модификатор MADOR, прочность, морозостойкость.

Введение. В настоящее время в дорожной отрасли РФ недостаточным образом проработан вопрос о возможности применения отходов от сноса зданий в качестве техногенных грунтов для строительства оснований дорожных одежд из укрепленных цементом материалов [1, 3—5, 8—10, 13]. В существующих нормативных требованиях прямым образом указано на возможность применения в дорожном строительстве асфальтогранулята и техногенных грунтов. Фактически под категорию техногенный грунт попадает огромный спектр повторно используемых строительных материалов, применение которых возможно, но при этом должным образом не отражена их четкая классификация с физико-механическими характеристиками и областью применения, а также отсутствуют поправки на технологию производства конкретных видов дорожных работ.

В связи с выполнением работ по реновации зданий в отдельных регионах РФ, а также с проведением СВО образуется огромное количество отходов от сноса зданий и сооружений, которые необходимо либо утилизировать на специальных полигонах, либо рассмотреть возможность их повторного применения в строительстве с достижением экономического эффекта. В дорожном строительстве нормативно не закреплен вопрос о применении техногенных грунтов в виде боя естественных каменных материалов, бетона и кирпича при выполнении работ по ремонту и капитальному строительству автомобильных дорог [2, 14—22]. Отдельный интерес вызывает применение вышеуказанных материалов в основаниях дорожных одежд из укрепленных цементом материалов на дорогах с низкой интенсивностью движения.

Проведение исследований по оценке использования вышеуказанных материалов в дорожном строительстве позволит расширить номенклатуру строительных материалов [11, 12], применяемых в дорожной отрасли [6, 7], с одновременным снижением стоимости дорожных работ, а также уменьшить техногенную нагрузку человека на окружающую среду в виде снижения необходимости утилизации отходов строительного производства на специализированных полигонах.

1. Отбор проб и испытание исходных материалов. В целях выполнения задачи по оценке возможности применения материалов от разборки зданий при выполнении работ по устройству укрепленного цементом основания из инертных материалов произведен отбор проб щебеночного основания на автомобильной дороге Сватово — Новопсков — Меловое км 132+311 — км 168+111 в Луганской Народной Республике РФ (рис. 1), а также отобран материал от разборки стен жилого дома. Отбор проб щебеночного основания на участке автодороги осуществлялся с помощью заглабления смесительного барабана ресайклера в основание автомобильной дороги после фрезерования асфальтобетонного покрытия. Отобранный щебеночный материал доставлялся в дорожную лабораторию ВГТУ для проведения испытаний и оценки возможности его применения в последующих дорожных работах. Отбор проб стеновых материалов разрушенного жилого дома осуществлялся с помощью механических инструментов.



Рис. 1. Отбор проб щебеночного материала основания на автодороге Сватово — Новопсков — Меловое км 132+311 — км 168+111 в Луганской Народной Республике РФ

В лаборатории кафедры строительства и эксплуатации автодорог ВГТУ проводились испытания отобранных проб вышеуказанных материалов для определения их исходных физико-механических характеристик и оценки возможного применения для основания дорож-

ной одежды из укрепленной цементом минеральной смеси. Проведенные испытания показали, что отобранный щебеночный материал предоставляет собой смесь щебеночных фракций ≥ 40 мм = 54,27 % и фракций < 40 = 45,73 %. Проведенные испытания щебеночной смеси по марочной прочности показали его прочность, соответствующую М 1400. Материал от разборки стен представляет собой старую разрушенную кирпичную кладку фракции до 40 мм с марочной прочностью М 200.

2. Лабораторные исследования укрепленных цементом минеральных материалов.

В ходе лабораторных исследований подготовлены 3 состава минеральных материалов, укрепленных цементом, в том числе с модифицирующей добавкой *MADOR* (табл. 1). Состав № 1 является базовым относительно составов № 2 и № 3. Ввиду того, что состав № 1 на 80 % состоит из высокопрочной щебеночно-песчаной смеси М 1400 оптимального гранулометрического состава С5, на нем возможно добиться максимальных прочностных физико-механических характеристик при укреплении его тем же количеством цемента, что на составах № 2 и № 3. Составы № 2 и № 3 имитируют замену 50 % щебеночного высокопрочного материала фракции 5—20 мм М1400 из основания дороги на бой из малопрочного кирпича от сноса здания. Марочная прочность минерального материала, полученного от боя кирпича, соответствует М 200. В состав № 3 внесен модификатор *MADOR* с целью определения его влияния на физико-механические показатели и достигаемый эффект от его применения в минеральных системах с использованием материалов, образующихся от сноса зданий в виде боя естественных каменных материалов, бетона и кирпича по ГОСТ Р 70102-2022 «Отходы строительных материалов, образующиеся от сноса зданий» для конструктивных элементов дорожных одежд при выполнении работ по ремонту и капитальному строительству автомобильных дорог.

Таблица 1

Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3
Минеральные материалы: щебеночно-песчаная смесь С5 М 1400 — 80 %; песок природный — 20 %. Вяжущее: цемент — 10 % от минеральной части	Минеральные материалы: щебень фр. 5—20мм (М 1400) — 40 %; минеральный материал от боя кирпича (М 200) — 40 %; песок природный — 20 %. Вяжущее: цемент — 10 % от минеральной части	Минеральные материалы: щебень фр. 5—20мм (М 1400) — 40 %; минеральный материал от боя кирпича (М 200) — 40 %; песок природный — 20 %. Вяжущее: цемент — 10 % от минеральной части; модификатор <i>MADOR</i> — 3 % от массы цемента

Для получения составов лабораторных смесей из минеральных материалов подготавливались лабораторные образцы в соответствии с требованиями ГОСТ 23558-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами для дорожного и аэродромного строительства». На рис. 2 слева представлен вид минерального материала, полученного на основе боя кирпичной кладки из стенового материала здания, и смесь минерального материала для составов № 2 и № 3, включающая бой кирпича из стенового материала фракции 5—20 мм и щебеночной фракции 5—20 мм из основания автодороги и песка природного мелкого.

Для получения лабораторных смесей из отобранных минеральных материалов проводились работы по их рассеву до требуемых фракций, смешению с цементом, включая модифицирующую добавку *MADOR* на составе № 3, введению воды до требуемой оптимальной влажности, окончательному перемешиванию и формовке лабораторных образцов. Подготовленные лабораторные образцы помещались в камеру нормального твердения на 28 суток, после проводились их испытания на физико-механические характеристики (табл. 2).



Рис. 2. Вид материала на основе боя кирпичной кладки из стенового материала здания (слева) и вид смеси минерального материала для составов № 2 и № 3 (справа)

Таблица 2

Наименование показателя	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3
Прочность при сжатии $R_{сж}$ образцов после 28 суток твердения и 2 суток в воде, МПа	8,20	5,73	8,13
Прочность на растяжение при расколе $R_{раск}$ образцов после 28 суток твердения и 2 суток в воде, МПа	1,03	1,02	1,20
Плотность после 28 суток твердения, кг/м ³	2,29	2,02	2,07
Водопоглощение образцов после 28 суток твердения и 2 суток в воде, %	1,87	2,15	1,53

Практика дорожного строительства по предлагаемым выше технологиям по замене высокопрочных щебеночных материалов М 800-М 1400 на низкопрочные материалы от разборки и сноса зданий и сооружений при устройстве оснований автомобильных дорог из укрепленных цементом материалов потребует решения различных инженерных задач:

- механической разборки, сортировки и переработки до требуемого состояния материалов от сноса зданий;
- разработки классификатора получаемых материалов от сноса зданий;
- разработки методов испытаний физико-механических характеристик получаемых материалов от сноса зданий;
- внесения изменений в существующие нормативные документы по применению получаемых материалов от сноса зданий с рекомендациями по технологии устройства законченных конструктивных элементов дорожных одежд.

Выводы

1. Проведенные исследования по укреплению цементом минеральных материалов для устройства оснований дорожных одежд с применением материалов от сноса зданий доказали возможность их использования.

Исследования по использованию материалов от сноса зданий в укрепленных цементом основаниях показали необходимость проработки дополнительных инженерных решений, одним из которых является применение модифицирующих добавок в качестве препаратов по увеличению физико-механических характеристик укрепляемых цементом минеральных материалов для конструктивных элементов дорожных одежд.

2. Проведенные исследования минеральных материалов, укрепленных цементом в комплексе с модификатором *MADOR* (состав № 3), показали возможность применения материа-

лов, образующихся от сноса зданий в объеме до 50 % от замещаемого объема щебеночных материалов без увеличения содержания цемента.

Применение модификатора *MADOR* в комплексе с цементом (состав № 3) по сравнению с минеральным материалом, укрепленным цементом без модификатора (состав № 2), увеличивает показатель прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии на 42 %, прочность на растяжение при расколе в водонасыщенном состоянии на 18 %, снижает показатель водопоглощения в 1,4 раза и увеличивает плотность укрепляемого цементом материала.

Применение модификатора *MADOR* позволяет добиться физико-механических характеристик укрепленных цементом материалов с наличием в их составе низкопрочных материалов от сноса зданий (состав № 3), сопоставимых с физико-механическими характеристиками обработанных цементом щебеночно-песчаных смесей с нормируемыми ГОСТ характеристиками (состав № 1).

3. Модификатор *MADOR* может быть рекомендован в качестве модифицирующей добавки при обработке и укреплении цементом щебеночно-песчаных смесей, природных и техногенных грунтов, в том числе с применением материалов от сноса зданий в виде боя естественных каменных материалов, бетона и кирпича для конструктивных элементов дорожных одежд при выполнении работ по ремонту и капитальному строительству автомобильных дорог.

Библиографический список

1. **Безрук, В. М.** Укрепленные грунты (свойства и применение в дорожном и аэродромном строительстве) / В. М. Безрук, И. Л. Гулячков, Т. М. Луканина. — М., Транспорт, 1982. — 231 с.
2. **Васильев, Ю. М.** Требования к деформативной способности укрепленных грунтов / Ю. М. Васильев // Применение укрепленных грунтов при строительстве дорожных одежд с использованием отходов промышленности в качестве вяжущих и добавок химических веществ: тр. Союздорнии. — М., 1981. — С. 145—151.
3. **Величко, Е. Г.** Некоторые аспекты физико-химии и механики композитов многокомпонентных цементных систем / Е. Г. Величко, Ж. С. Белякова // Строительные материалы. — 1997. — № 2. — С. 21—25.
4. **Вернигорова, В. М.** Современные методы исследования свойств строительных материалов / В. М. Вернигорова. — М.: АСВ, 2003. — 239 с.
5. **Горельшев, Н. В.** Технология и организация строительства автомобильных дорог / Н. В. Горельшев, С. М. Полосин-Никитин, М. С. Коганзон. — М.: Транспорт, 1992. — 551 с.
6. **Кочеткова, Р. Г.** Улучшение свойств глинистых грунтов стабилизаторами / Р. Г. Кочеткова // Автомобильные дороги. — 2006. — № 3. — С. 25—28.
7. **Ланко, А. В.** Гидрофобизированные лессовые цементогрунты в дорожном строительстве / А. В. Ланко // Строительные материалы. — 2008. — № 4. — С. 27—30.
8. **Матвиенко, Ф. В.** Прогнозирование величины необратимой деформации дорожной конструкции от воздействия транспортного потока / Ф. В. Матвиенко, А. Н. Канищев, В. Н. Мелькумов, В. В. Волков // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. — 2010. — № 3 (19). — С. 81—92.
9. **Никеров, Н. С.** Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования. Ч. 2. Конструирование и расчет / Н. С. Никеров. — СПб: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2001. — 84 с.
10. **Петквявичус, К.** Возможности использования местных нерудных материалов при строительстве и ремонте автомобильных и железных дорог / К. Петквявичус, И. Подагелис, А. Лауринавичус // Строительные материалы. — 2006. — № 3. — С. 32—35.
11. **Пичугин, А. П.** Деформационные процессы в укрепленных грунтах / А. П. Пичугин, В. А. Гришина, И. К. Язиков // Экология и новые технологии в строительном материаловедении: Междунар. сб. науч. тр. — Новосибирск, 2010. — С. 74—75.
12. **Пичугин, А. П.** Физико-химические процессы в укрепленных грунтах / А. П. Пичугин, В. А. Гришина, И. К. Язиков // Строительные материалы. — 2009. — № 12. — С. 41—43.
13. **Подольский, Вл. П.** Строительство автомобильных дорог / Вл. П. Подольский [и др.] // Земляное полотно / Под ред. Вл. П. Подольского. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 304 с.
14. **Подольский, Вл. П.** Оптимизация объемов добычи каменных материалов и транспортной схемы их доставки потребителю / Вл. П. Подольский, В. В. Гасилов // Строительные материалы. — 1992. — № 11. — С. 41—44.
15. **Подольский, Вл. П.** О возможности расширения ресурсной базы дорожного строительства за счет стабилизации и укрепления грунтов. / Вл. П. Подольский, Ван Лонг Нгуен, Дык Ши Нгуен // Научный Вестник Воронежского ГАСУ. Строительство и архитектура. — 2014. — № 1. — С. 102—111.

16. **Фурсов, С. Г.** Эффект модификатора «ДорЦем ДС-1» / С. Г. Фурсов [и др.] // Автомобильные дороги. — 2011. — № 5. — С. 136—139.
17. **Horiuchi, S.** Effective use of fly ash slurry as fill material / S. Horiuchi, M. Kawaguchi, K. Yasuhara // J. Hazardous Mater. — 2000. — Vol. 76, № 2—3. — P. 301—337.
18. **Xu, A.** Potentials of high — volume fly ash utilization in concrete and cementations products / A. Xu, Sh. L. Sarkar // Proc. Amer. Power Conf., 59th Annu. Meet., Amer. Power Conf., Chicago, 111. — Chicago, 1996. — Vol. 58. Pt 1. — P. 651—656.
19. **Brendel, G.** Tackling Indias coal ash problem / G. Brendel // Mining Eng. — 1999. — Vol. 51, № 10. — P. 44—45.
20. **Jingbang, S.** Fly ash utilisation in China / S. Jingbang // Proc. 20th Int. Miner Process. Congr., Aachen, 21—26 Sept. — Clausthal — Zellerfeld, 1997. — Vol. 5. — P. 109—111.
21. **Cherif, M.** Pozzolanic properties of pulverized coal combustion asch / M. Rocha J. C. Cherif // Cem. and Concr. — 1999. — Vol. 29, № 9. — P. 1387—1391.

References

1. **Bezruk, V. M.** Ukreplennye grunty (svoystva i primeneniye v dorozhnom i ajerodromnom stroitel'stve) / V. M. Bezruk, I. L. Gurjachkov, T. M. Lukanina. — M., Transport, 1982. — 231 s.
2. **Vasil'ev, Ju. M.** Trebovaniya k deformativnoj sposobnosti ukreplennykh gruntov / Ju. M. Vasil'ev // Primeniye ukreplennykh gruntov pri stroitel'stve dorozhnykh odezhd s ispol'zovaniem othodov promyshlennosti v kachestve vjazhushhih i dobavok himicheskikh veshhestv: tr. Sojuzdornii. — M., 1981. — S. 145—151.
3. **Velichko, E. G.** Nekotorye aspekty fiziko-himii i mehaniki kompozitov mnogokomponentnykh cementnykh sistem / E. G. Velichko, Zh. S. Beljakova // Stroitel'nye materialy. — 1997. — № 2. — S. 21—25.
4. **Vernigorova, V. M.** Sovremennyye metody issledovaniya svoystv stroitel'nykh materialov / V. M. Vernigorova. — M.: ASV, 2003. — 239 s.
5. **Gorelyshev, N. V.** Tehnologiya i organizatsiya stroitel'stva avtomobil'nykh dorog / N. V. Gorelyshev, S. M. Polosin-Nikitin, M. S. Koganzon. — M.: Transport, 1992. — 551 s.
6. **Kochetkova, R. G.** Uluchsheniye svoystv glinistykh gruntov stabilizatorami / R. G. Kochetkova // Avtomobil'nye dorogi. — 2006. — № 3. — S. 25—28.
7. **Lanko, A. V.** Gidrofobizirovannyye lessovyye cementogrunty v dorozhnom stroitel'stve / A. V. Lanko // Stroitel'nye materialy. — 2008. — № 4. — S. 27—30.
8. **Matvienko, F. V.** Prognozirovaniye velichiny neobratimoy deformatsii dorozhnoy konstrukcii ot vozdeystviya transportnogo potoka / F. V. Matvienko, A. N. Kanishhev, V. N. Mel'kumov, V. V. Volkov // Nauchnyj vestnik VGASU. Stroitel'stvo i arhitektura. — 2010. — № 3 (19). — S. 81—92.
9. **Nikerov, N. S.** Dorozhnyye odezhdyy avtomobil'nykh dorog obshhego pol'zovaniya. Ch. 2. Konstruirovaniye i raschet / N. S. Nikerov. — SPb: Peterburgskij gos. un-t putej soobshheniya, 2001. — 84 s.
10. **Petkjavichus, K.** Vozmozhnosti ispol'zovaniya mestnykh nerudnykh materialov pri stroitel'stve i remonte avtomobil'nykh i zheleznykh dorog / K. Petkjavichus, I. Podagelis, A. Laurinavichus // Stroitel'nye materialy. — 2006. — № 3. — S. 32—35.
11. **Pichugin, A. P.** Deformatsionnyye processy v ukreplennykh gruntah / A. P. Pichugin, V. A. Grishina, I. K. Jazikov // Jekologiya i novyye tehnologii v stroitel'nom materialovedenii: Mezhdunar. sb. nauch. tr. — Novosibirsk, 2010. — S. 74—75.
12. **Pichugin, A. P.** Fiziko-himicheskie processy v ukreplennykh gruntah / A. P. Pichugin, V. A. Grishina, I. K. Jazikov // Stroitel'nye materialy. — 2009. — № 12. — S. 41—43.
13. **Podol'skij, Vl. P.** Stroitel'stvo avtomobil'nykh dorog / Vl. P. Podol'skij [i dr.] // Zemljanoje polotno / Pod red. Vl. P. Podol'skogo. — M.: IC «Akademija», 2013. — 304 s.
14. **Podol'skij, Vl. P.** Optimizatsiya ob'emov dobychi kamennykh materialov i transportnoj shemy ih dostavki potrebitelju / Vl. P. Podol'skij, V. V. Gasilov // Stroitel'nye materialy. — 1992. — № 11. — S. 41—44.
15. **Podol'skij, Vl. P.** O vozmozhnosti rasshireniya resursnoj bazy dorozhnogo stroitel'stva za schet stabilizatsii i ukrepleniya gruntov. / Vl. P. Podol'skij, Van Long Nguen, Dyk Shi Nguen // Nauchnyj Vestnik Voronezhskogo GASU. Stroitel'stvo i arhitektura. — 2014. — № 1. — S.102—111.
16. **Fursov, S. G.** Jeffekt modifikatora «DorCem DS-1» / S. G. Fursov [i dr.] // Avtomobil'nye dorogi. — 2011. — № 5. — S. 136—139.
17. **Horiuchi, S.** Effective use of fly ash slurry as fill material / S. Horiuchi, M. Kawaguchi, K. Yasuhara // J. Hazardous Mater. — 2000. — Vol. 76, № 2—3. — P. 301—337.
18. **Xu, A.** Potentials of high — volume fly ash utilization in concrete and cementations products / A. Xu, Sh. L. Sarkar // Proc. Amer. Power Conf., 59th Annu. Meet., Amer. Power Conf., Chicago, 111. — Chicago, 1996. — Vol. 58. Pt 1. — P. 651—656.
19. **Brendel, G.** Tackling Indias coal ash problem / G. Brendel // Mining Eng. — 1999. — Vol. 51, № 10. — P. 44—45.

20. **Jingbang, S.** Fly ash utilisation in China / S. Jingbang // Proc. 20th Int. Miner Process. Congr., Aachen, 21—26 Sept. — Clausthal — Zellerfeld, 1997. — Vol. 5. — P. 109—111.

21. **Cheriaf, M.** Pozzolanic properties of pulverized coal combustion asch / M. Rocha J. C. Cheriaf // Cem. and Concr. — 1999. — Vol. 29, № 9. — P. 1387—1391.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES
FOR THE USE OF WASTE FROM DEMOLITION OF BUILDINGS
FOR THE CONSTRUCTION OF CEMENT-REINFORCED FOUNDATIONS
OF HIGHWAYS USING THE «MADOR» MODIFIER**

V. P. Podolsky¹, F. V. Matvienko², A. A. Bykova³, N. Y. Avdeeva⁴

Voronezh State Technical University^{1,2,3}

Russia, Voronezh

Military Training and Research Center of the Air Force

«Air Force Academy Named after Professor N. Ye. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin»⁴

Russia, Voronezh

¹ *D. Sc. In Engineering, Prof. of the Dept. of Construction and Operation of Highways, e-mail: ecodor@bk.ru*

² *PhD in Engineering, Assoc. Prof. of the Dept. of Construction and Operation of Highways, e-mail: fmatvienko@yandex.ru*

³ *PhD in Engineering, Assoc. Prof. of the Dept. of Construction and Operation of Highways, tel: +7-919-184-57-05*

⁴ *Engineer, e-mail: svw@list.ru*

Statement of the problem. In the Russian Federation, the issue of the possibility of using waste from the demolition of buildings and structures for the construction of pavement foundations made of cement-reinforced materials has been insufficiently worked out in the regulatory and technical documentation. Aspects of the use of man-made materials in the form of the battle of natural stone materials, concrete and bricks in the repair and capital construction of highways are missing or not fully reflected. Conducting research to assess the use of the above materials in road construction will expand the range of construction materials, while reducing the cost of road works, as well as reduce the man-made burden on the environment, in the form of reducing the need for disposal of construction waste at specialized landfills.

Results. The review of the results of studies on the assessment of the possibility of using wall materials of buildings when performing work on the installation of the foundations of road coverings made of cement-reinforced materials, including with the use of a modifying additive «MADOR» for the repair and capital construction of highways. The results of laboratory studies of the physical and mechanical characteristics of cement-reinforced materials are presented, recommendations for their use in the foundations of road coverings of highways are given.

Conclusions. The possibility of using materials from demolition of buildings with appropriate elaboration of road construction technologies is proved. The possibility of using the «MADOR» modification for cement-reinforced materials as an effective way to replace expensive crushed stone materials with materials from demolition of buildings and structures has been proved.

Keywords: highways, soil reinforcement, material from demolition of buildings, cement, modifier «MADOR», strength, frost resistance.