

www.korbetstroy.ru  
**Дорожная  
держжава**

**'2024**  
специальный  
выпуск

передовые технологии

**КОРБЕТ**

+7 (901) 524 68 18  
info@korbetstroy.ru  
www.korbetstroy.ru



**Команда «КорБет» стала победителем  
пятого юбилейного конкурса Мэра Москвы  
среди инновационных проектов**

**«Новатор Москвы»  
по направлению  
«Благоустройство и строительство»**

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: РАЗВИТИЕ ПОДПОРНЫХ СТЕН ИЗ ПУСТОТЕЛЫХ БЛОКОВ КБП

28 июня 2024 года состоялся финал пятого юбилейного конкурса Мэра Москвы среди инновационных проектов для лучших предпринимателей, ученых и изобретателей столицы «Новатор Москвы». Эту ежегодную премию вручают с 2020 года с целью поддержки талантливых авторов инновационных изобретений, стимулирующей дальнейшие разработки новаторских идей и их внедрение в развитие технологической инфраструктуры города и страны.



Конкурс «Новатор Москвы»

В 2024 году конкурс на соискание премий Мэра Москвы «Новатор Москвы» получил рекордное количество заявок: в экспертную комиссию было подано более 5 тыс. проектов на различных стадиях: от этапа начала разработки до готового реализуемого продукта. В финал вышли 90 проектов, 36 из которых стали победителями и призерами премии, а общий призовой фонд составил более 20 млн рублей.

Команда ООО «КорБет» представила на конкурсе технологию пустотелых блоков для подпорных стен с заполнением щебнем, совмещающую современные разработки с традиционным японским методом строительства «исигаки». Проект стал победителем и был

удостоен премии по направлению «Благоустройство и строительство» в номинации «Лидеры инноваций», в рамках которой соревновались проекты, вышедшие на этап полномасштабного производства.

«КорБет» с 2019 года занимается производством и развитием технологии конструктивных блоков подпорных, известных под аббревиатурой КБП. Организация входит в Группу компаний «Захар» (Владивосток) и с начала 2024 года является резидентом кластера «Ломоносов» Инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьевы горы» – флагманского объекта научно-технологической долины Московского государственного университета, объединяющего ведущие высо-

котехнологичные компании и стартапы Москвы с целью формирования современной среды для ведения научно-технологической деятельности.

Кроме производственной деятельности, компания организует обучающие мероприятия для студентов и участников строительной отрасли, а также принимает участие в крупнейших мероприятиях индустрии, таких как международная выставка «Дорога 2024», проходившая в октябре этого года в Екатеринбурге.

Развитие технологии подпорных стен из блоков КБП ведется в рамках научно-исследовательских работ, проводимых совместно с ДВФУ, МГУ и ДВГУПС.

Общая площадь подпорных стен, построенных с использованием технологии, составляет более 60 тыс. кв. м. Признанная на государственном уровне, надежная и недорогая технология нашла широкое применение на объектах ГК «Автодор», в частности при проектировании и строительстве путепроводов на автотрассе М-12 «Москва – Казань – Екатеринбург», а также на объектах ФДА «Росавтодор».

В 2024 году с использованием блоков КБП были выполнены подходы к крупнейшей на сегодняшний день развязке в городе Тула. Технология также была применена в этом году при реконструкции трамвайных путей в Саратове для строительства подпорных стен протяженностью более 350 м, позволив сократить сроки строительства одной из важнейших транспортных артерий города.

Кроме того, в данный момент разрабатываются проекты под-



г. Саратов



г. Саратов



г. Тула

порных стен на нескольких знаковых федеральных объектах, в том числе на автотрассе Р-132 «Золотое кольцо» и Дальневосточной железной дороге, где совместно с РЖД и ДВГУПС ведется работа по расширению Касаткинского тоннеля путем переустройства сооружения на выемку.

При надлежащем расчетном обосновании эффективные и экономичные решения подпорных сооружений из пустотелых блоков с грунтовым заполнителем могут быть применены для берегоукрепления, выполняя функцию оформления береговой полосы в сочетании с задачами создания современных морских рекреационных зон, обеспечивающих биобезопасность морей и сохранение морских биоресурсов. Набатывается опыт применения заполненных щебнем блоков в конструкциях гидротехнических сооружений [1]. В настоящее время под руководством начальника поисково-спасательной службы Санкт-Петербурга Ю.Л. Данчука ведется разработка концепции укрепления и благоустройства береговой полосы территорий спасательных станций с применением блоков КБП.

В настоящее время при поддержке ООО «КорБет» для определения и уточнения параметров расчетной модели подпорных сооружений из заполненных щебнем блоков проводятся экспериментальные исследования. Под руководством А.Ю. Мирного (МГУ им. Ломоносова) при поддержке команды «Петромоделинг» организована и осуществляется серия экспериментальных исследований. Первый этап – определение фактической плотности укладки щебня, когда при испытании полностью воспроизводилась технология укладки. В результате определено среднее значение плотности наполнителя блока, равное примерно  $1,8-1,9 \text{ т/м}^3$ .

Вторым этапом экспериментально определены параметры сопротивления наполнителя сдвигу. Работы выполнялись в лаборатории «Петромоделинг ЛАБ» в мо-



Визуализация проекта переустройства Касаткинского тоннеля



Восстановление подпорной стены, пострадавшей при обрушении 24 августа 2024 года на Славянской ул., Владивосток

бильных сдвиговых установках МСУ-1. Проведено 12 опытов, и в результате построена огибающая Кулона-Мора в координатах  $\sigma - \tau$ , получены прочностные параметры уплотненного наполнителя, определен угол внутреннего трения ( $\varphi$ ), удельное сцепление ( $c$ ) и угол дилатансии ( $\psi$ ). Для возможности описания в численной модели условий контакта блоков поставлена задача третьего этапа экспериментов: требуется прове-

дение натуральных испытаний блока на сдвиг. Анализ результатов таких испытаний позволит принять решение о способе задания предельного сопротивления сдвигу для интерфейсов.

Текущие результаты работы были представлены на важнейшем научном мероприятии – Национальной (всероссийской) научно-технической конференции с международным участием, по-

священной 90-летию кафедры геотехники (механики грунтов, оснований и фундаментов, инженерной геологии) СПбГАСУ «Современные методы проектирования, подземного строительства и реконструкции оснований и фундаментов» (GFAC 2024). Работа, представленная докладом И.В. Кузоваткина «Расчетное обоснование подпорных сооружений из заполненных грунтом блоков» (авторы Н.Я. Цимбельман, И.В. Кузоваткин, Т.И. Чернова, Д.Ю. Иванников, В.Н. Бабкин) [2], вызвала интерес слушателей как в части теоретических решений, так и в области практического применения.

Блоки КБП разработаны в качестве достойной современной альтернативы традиционным технологиям. Актуальность таких разработок подтверждается содействием научного сообщества, отзывами заказчиков и поддержкой Департамента предпринимательства и инновационного развития города Москвы.

**Н.Я. Цимбельман**, д-р техн. наук, профессор, директор департамента геоинформационных технологий Политехнического института ДВФУ;  
**Д.Ю. Иванников**, инженер-проектировщик ООО «КорБет»,  
**В.Н. Бабкин**, генеральный директор ООО «КорБет»,  
**К.А. Соколов**, менеджер проектов ООО «КорБет»



[www.korbetstroy.ru](http://www.korbetstroy.ru)

**Литература:**

1. Применение заполненных грунтом блоков при решении задач берегоукрепления / Н.Я. Цимбельман, Т.И. Чернова, Д.Ю. Иванников [и др.] / Гидротехническое строительство. 2024. № 3. С. 23-29 / EDN TQDNCC. <https://elibrary.ru/item.asp?id=65540789>.
2. Расчетное обоснование подпорных сооружений из заполненных грунтом блоков / Н.Я. Цимбельман, И.В. Кузоваткин, Т.И. Чернова [и др.] / Сборник тезисов Национальной (всероссийской) научно-технической конференции с международным участием, посвященной 90-летию кафедры геотехники (механики грунтов, оснований и фундаментов, инженерной геологии). 2024. С. 32-33.