

## Строительная отрасль: новые пути для устойчивого строительства



Дата публикации: 29.03.2024

Пути устойчивого строительства: строительная отрасль сталкивается с серьезными проблемами, среди которых истощение запасов природного песка, рост выбросов углекислого газа и увеличение количества отходов строительства и сноса. Исследователи Центра устойчивых технологий (CST) Индийского института науки (IISc) активно ищут инновационные решения. Они изучают возможность хранения углекислого газа из промышленных дымовых газов в вынутом грунте и строительном мусоре для частичной замены природного песка. Такой подход не только снижает воздействие строительных материалов на окружающую среду, но и улучшает их свойства для более эффективного использования в строительстве.

Сурадип Гупта, доцент CST, подчеркивает потенциал утилизации и секвестрации углекислого газа как масштабируемого метода производства низкоуглеродных сборных строительных изделий в соответствии с целями **декарбонизации**. Команда Гупты продемонстрировала, что замена природного песка на обработанные двуокисью углерода отходы производства и

строительства в строительном растворе с последующим отверждением в среде, богатой CO<sub>2</sub>, может ускорить разработку материалов и повысить прочность на сжатие на 20-22%.

Кроме того, их исследования показали, что закачка углекислого газа в глинистую почву улучшает стабилизацию глины, уменьшает площадь поверхности, объем пор и реакционную способность извести, что приводит к улучшению инженерных характеристик насыпного грунта. В недавнем исследовании Гупты изучается вопрос секвестрации углекислого газа в вынудом грунте для создания цементно-известковых материалов, повышающих прочность на сжатие за счет образования кристаллов карбоната кальция.

3D-печатные материалы, состоящие из вынудом грунта и таких связующих, как портландцемент, доменный шлак и летучая зола, демонстрируют превосходные показатели экструзии и прочности по сравнению с традиционными цементно-песчаными смесями. Эти материалы также снижают потребность в цементе и природном песке на 30% и 50% соответственно. Будущие исследования направлены на оценку влияния различных промышленных газов на свойства материалов, что позволит использовать их в строительстве.

Сотрудничество **команды** со строительными компаниями направлено на внедрение этих инноваций, а Гупта вносит свой вклад в национальные усилия по пересмотру стандартов для заполнителей в материалах на основе цемента. Поскольку проблемы нехватки песка и растущих выбросов CO<sub>2</sub> сохраняются, поиск альтернатив природному песку становится крайне важным для решения проблем, связанных с изменением климата в строительном секторе (строительства).