

САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙСЯ БЕТОН В МОСТОСТРОЕНИИ

Сергеева Мария Владимировна, студентка 4-го курса

кафедры «Мосты и тоннели»

(Научный руководитель — Гречухин В. А., канд. техн. наук, доцент)

Бетон — наиболее часто используемый строительный материал в мире. Широкое применение он нашёл и в мостовых конструкциях. Большинство бетонных конструкций склонны к растрескиванию. Вода, которая просачивается в трещины, разрушает бетон. Чтобы удалить лёд на автомобильных мостах, дороги посыпают солью. Это способствует ускорению коррозии стальной арматуры.

Что, если бы весь этот бетон мог бы восстановиться при образовании трещин? Время продолжительности жизни многих инженерных сооружений стало бы значительно больше.

Римляне использовали самовосстанавливающийся бетон более двух тысячелетий назад. Современные учёные пытаются сделать то же самое. Один подход основан на производстве известняка-бактерии. Материаловеды используют известняковый гриб под названием *Trichoderma reesei* в качестве добавки к бетону, которая устраняет мелкие трещины по мере их образования.

Самовосстанавливающийся бетон — это продукт, который будет биологически производить известняк для устранения трещин, которые появятся на поверхности бетонных конструкций. (Рис. 1).



Рисунок 1 – Биобетон. Споры бактерий хранятся в иммобилизованном виде в отдельных упаковках

При просачивании воды в трещины, которые появляются в бетоне, споры бактерий прорастают при контакте с водой и превращаются в нерастворимый известняк. Такие споры имеют чрезвычайно толстые клеточные стенки, что позволяет им оставаться в целостности и сохранности до 200 лет.

Мосты часто испытывают мелкие трещины из-за тяжёлых нагрузок. Благодаря саморазвивающемуся бетону происходит экономия на капитальном ремонте конструкций, а также увеличивается срок службы.

Первый раз самовосстанавливающийся бетон применили при строительстве спасательной станции в Нидерландах. (Рис. 2).



Рисунок 2 – Спасательная станция в Нидерландах

В будущем учёные хотят рассмотреть плесень, так как эти низшие грибы способны выжить даже при уничтожении всей колонии и существовать даже в самых неблагоприятных условиях.

Самовосстанавливающийся бетон — материал будущего, хотя сейчас он используется, но в ограниченном масштабе. Соединение природы и искусственного материала является уникальной разработкой человеческого ума.