

## **БИОТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

*Мостыка Екатерина Сергеевна, студент 3-го курса кафедры  
«Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель – Пастушков В.Г., канд. техн. наук, доцент)*

На сегодняшний день достойным направлением технического прогресса заявлены биотехнологии, имеющие новый взгляд на получение инновационных материалов, которые обладают неповторимыми свойствами. Направление является объединенным использованием биологической химии, микробиологии и общепромышленных наук для предоставления шанса промышленного применения бактерий.

Материалы, произведенные благодаря биологическим технологиям, уже требуются в различных областях промышленности и имеют огромный потенциал. Все активнее биотехнологии применяются в различных технологических процессах изготовления строительных материалов, таких как: сырьевая обработка, изготовление клея и т.д.

Двадцать первый век – время мощнейшей технической эволюции, которая меняет жизненный стиль и менталитет общества. Уходящее столетие можно окрестить столетием активного улучшения производительности технологии бетона и железобетона, а также различных вяжущих. Бетон еще из древности является одним из наилучших материалов для строительства, который создало человечество. Однако, самый главный недостаток - хрупкость, вот почему появляются трещины.

Помимо всего прочего, существует процесс, именуемый «биокоррозия». Именно он способствует разрушению бетона вследствие зарождения и размножения грибов и бактерий. Несмотря на это, ученые разработали такой бетон, который имеет свойство самовозраждаться за счет особых бактерий внутри него. Идея заключается в следующем: безвредные бактерии под названием *Bacillus genus* демонстрируют движение лишь во время попадания воды в трещины, а для восстановления материала *Bacillus genus* применяют лактат кальция, который ученые и применяли в цемент. Следовательно, когда попадет вода в трещины есть место химической реакции, в ходе которой формируется известняк. Он то и наполняет все образовавшиеся ранее трещины.

Так, группа испанских экспериментаторов получили интересный материал для строительства – биобетон. Отличительной чертой биобетона от обычного в том, что составные его части позволяют веществу сберечь все качества при пробивании из него растений.

При использовании биобетона, сооружения могут принимать вид настоящих вертикальных садов, так как в новой структуре будет использоваться фосфат магния. Он как соединительные функции выполняет хорошо, так и предусматривает наличие кислотной микросреды, которая обеспечивает все условия для пробивания и дальнейшего развития лишайников, мхов и т.п. В свою очередь, проросшие поверхности отлично справляются с очищением воздуха в крупных городах.

В перечень достоинств биобетона входят: достаточно высокие свойства по сохранению тепла, эстетические качества; необычная обстановка из-за наличия защитного слоя из растений. Разработчики предсказывают масштабную популярность биобетона уже в ближайшем будущем.

Уже говорилось о недостаточной прочности бетона, поэтому специалисты разработали метод укрепления зданий, которые размещаются в сейсмически опасных районах. И снова речь пойдет о микроорганизмах, превращающих почву в бетон. Это и придаст большую устойчивость зданиям.

В соответствии с проведенными экспериментами, бактерия *Bacillus pasteurii*, при добавлении во влажный грунт, содействует склеиванию содержащихся в нем частиц. *Bacillus* способны увеличивать содержание щелочи в воде, и как следствие - активное растворение кальция и карбонатов, солей угольных кислот. При взаимной реакции образуются кристаллы углекислого кальция: эта субстанция и является веществом, которое объединяет крупницы натурального камня и бетона, заставляя их склеиваться. Такому грунту ни лавины, ни землетрясения не страшны.

#### Литература:

1. Биотехнологии в строительстве. – 2016г. – URL: <http://gkmassiv.ru/news/biotekhnologii-v-stroitelstve/>
2. Биотехнологии в строительстве. Как будем строить завтра? – 2016г. – URL: <http://ardexpert.ru/article/7918>
3. BIQ House — биотехнологии в жилом строительстве. – 2016г. – URL: <http://www.biowatt.com.ua/trends/biq-house-biotekhnologii-v-zhilom-stroitelstve/>
4. Биотехнологии в строительстве. – 2015г. – URL: <http://www.estimatedocs.ru/stati/36355-biotekhnologii-v-stroitelstve.html>