

АДАПТИВНАЯ ФОТОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРНАЯ ОБОЛОЧКА

Ермаченко П.А.

ФГБОУ ВПО Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, Россия, 346428, Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
Тел.: +7 (988) 992-73-45, E-mail: neo-ecology@mail.ru,
Website: www.neo-ecology.net

Первые реализованные проекты архитектурных оболочек с интегрированными фотобиореакторами были представлены на Hamburg International Building Exhibition 2013 (BIQ House) и EXPO Milano 2015 (Urban Algae Folly). Использование подобных сооружений позволяет существенно повысить биосферную совместимость современных мегаполисов. Однако на эффективность их работы оказывают влияние многие внешние факторы, такие как: уровень солнечной радиации, количество доступных соединений азота и фосфора, наличие источников диоксида углерода, распределение которых в городской среде неравномерно и зависит от годовых и суточных ритмов.

Перспективным методом создания фотобиологических архитектурных оболочек является генеративное проектирование. В этом случае процесс формообразования сооружений подобен выращиванию живого организма. Для поиска эффективной структуры адаптивной фотобиологической оболочки способной реагировать на изменения освещённости, температуры, влажности, скорости ветра и т.д. была разработана иерархическая модель включающая: блок аккумуляирования биогенных элементов; блок инсоляции и нагрева фотобиореакторов; блок оптимизации несущих конструкций [1, 2].

Генеративный подход предполагает не только цифровое прототипирование, но и "выращивание" сооружений на площадке строительства при помощи трёхмерной печати с использованием, в том числе, грунта вынимаемого при строительстве, а также изготовление фотобиологической оболочки роботизированными системами.

Литература

1. *Булгаков А.Г., Бузало Н.С., Ермаченко П.А.* Параметрическая оптимизация фотобиологических архитектурных оболочек в условиях городской застройки - Фундаментальные и приоритетные прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2014 году, Курск, 2015, стр. 511-519.
2. *Buzalo N., Ermachenko P., Bulgakov A., Zakharchenko N.* Mathematical Modeling of Energy Balance in the Photobiological Treatment Plants - Procedia Engineering Volume 123, 2015, Pages 117–124.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815031689>