

БИОНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ТРУЩОБ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОЛЛЕКТИВНОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ

Ермаченко П.А., Алейников В.В., Андреевских Е.В.

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

Обрастание мегаполисов трущобами является глобальной тенденцией 21-го века. Новые здания, построенные на месте снесённых лачуг, играют роль аттракторов, привлекающих дополнительных жителей, которые без занятости всё равно остаются бедными [1]. Притцкеровский лауреат 2016 года (Alejandro Aravena) будущее социального строительства связывает с участием населения в проектировании городов. Зная, что люди, так или иначе, будут вкладывать свои силы в благоустройство, на муниципальные деньги возводят одну половину большого дома, с готовым каркасом для второй половины. Через 2 года 80% домов достраиваются собственными силами горожан, а трущобы социализируются. Но решение проблемы перенаселения должно иметь комплексный характер и затрагивать такие аспекты как: дефицит питьевой воды, отсутствие продуктов питания и загрязнение окружающей среды. Миллионы людей живущие в трущобах, и без посторонней помощи, способны обеспечить себя всем необходимым, достаточно только вовлечь их в важные для города процессы.

Поэтому стратегия внедрения систем вертикального озеленения, искусственных водно-болотных угодий и фотобиореакторов с микроводорослями должна базироваться на принципах коллективной самоорганизации, которая особенно хорошо заметна у общественных насекомых. Например, термиты строят сооружения по многим показателям превосходящие современные небоскрёбы. Уже существуют математические модели, описывающие сравнительно простые поведенческие алгоритмы, создающие архитектуру без центральной координации или детального плана постройки [2]. Расчёты воздухообмена термитников показывают высокую эффективность их системы вентиляции [3]. Также известно, что в условиях уменьшения количества осадков внезапный бифуркационный переход к пустыне в присутствии термитников случается при более засушливом климате [4].

Литература

1. Ilya Prigogine. Isabelle Stengers ORDER OUT OF CHAOS Man's new dialogue with nature // Heinemann. London. 1984
2. Young-Ho Eom, et al. Network-based model of the growth of termite nests // Phys. Rev. E 92, December 9, 2015
3. Hunter Kinga, et al. Termite mounds harness diurnal temperature oscillations for ventilation PNAS vol. 112, no. 37, September 15, 2015, p.11589–11593
4. Bonachela et al. Termite mounds can increase the robustness of dryland ecosystems to climatic change // Science 347, Feb. 06, 2015, p 651-655