

## Самоорганизующиеся системы

Ходяков В. А.

Белорусский национальный технический университет

В связи с развитием новых технологий появляются новые методы проектирования инженерных сооружений. Одним из передовых движений в современной архитектуре является *параметрика*. В данной работе описан один из способов параметрического моделирования – самоорганизация. Описаны особенности последующих расчётов несущей способности сооружения, созданного при помощи самоорганизующихся систем. Моделирование самоорганизующихся систем строится на понятии «агентов». Агент – активная единица (робот), поведение которого обрабатывается в памяти компьютера. Каждому агенту программным методом прописывается определенное поведение, реакция на соседних агентов и среду. Агенты в своём поведении образуют самоорганизующиеся системы. Всё, что нас окружает, состоит из частиц, которые взаимодействуют между собой тем или иным образом. Мы создаём агентов, моделирующих частицы конструкции, ветра, дождя, света, граничных условий и др. Прописываем для них соответствующее поведение и помещаем всех агентов в условное ограниченное пространство, и смотрим, что получится в результате. Посредством взаимодействия между собой, агенты, в конечном итоге, приходят к какому-то равновесию и образуют какую-то конечную геометрию. Основным интерес здесь в том, что получившаяся система уравновешена таким образом, что максимально полно удовлетворяет всем внешним факторам, которые были введены как исходные параметры в начале формообразования. Другими словами, нам не нужно понимать, почему в данном месте конструкция приняла ту или иную форму. Достаточно того, что в алгоритме образования прописано удовлетворение каким-то условиям (например, прочности).



Рис. 1. Проект мостового перехода построенного на принципе самоорганизации агентов, архитектор Роберт Стюарт Смит, Бразилия  
Руководитель работы – Пастушков В.Г.