

## **Алгоритмы поиска оптимальных проектных решений самодостаточных городских гиперструктур**

**И. Заварза**, *Харьковский национальный университет строительства и архитектуры*

Основная проблема человечества – проблема перенаселения, заставляет искать все новые, более сложные способы ее разрешения. Ученые всего мира пытаются найти решение проблемы гармоничного сосуществования городов, мегаполисов и окружающей среды. Среда обитания человека не должна наносить значительный вред природе. В последние несколько десятилетий специалисты из самых разных областей промышленности разрабатывают и используют новейшие технологии, которые во многом позволяют минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

В архитектуре образовалось направление, получившее название аркология. Ее последователи стремятся достичь баланса между техничностью строения и его экологичностью. Идеологическим основателем аркологии принято считать американского архитектора Паоло Солери, имеющего итальянское происхождение. Вся его работа отражена в книге «Аркология: Град по образу и подобию человеческому».

Солери предлагает создавать сооружения, в которых предусмотрена самодостаточная инфраструктура, используются экологические источники энергии – энергию воздушных потоков и солнечные батареи. Обязательное условие – сооружения должны органично вписываться в местный ландшафт.

Такие сооружения называют гиперструктурами (или же мегаструктурами и мегазданиями). С помощью мегаструктур можно решить множество проблем, которые непременно сопровождают растущее население. В отличие от «горизонтальной» планировки, на той же площади возможно размещение значительно большего количества жителей (в несколько раз). Поскольку большинство транспортных линий будет расположено в гиперструктурах, проблема загрязнения выхлопными газами автомобилей снимется. Кроме того, гиперструктура внесет определенную корректировку в образ жизни людей. К примеру, существуют проекты мегазданий, где одновременно располагаются место работы, вертикальные фермы (аграрный комплекс) и жилые помещения. В этом случае не нужно будет каждый день тратить много времени на передвижение к месту работы – все что потребуется, так это спуститься на нужный этаж, при этом на весь путь человек затратит максимум пятнадцать минут. Отсутствие стресса и появление дополнительного времени наверняка положительно отразятся на качестве жизни жителей мегазданий. Такое размещение позволит значительно экономить энергию, которая тратится на перемещение нескольких сотен тысяч горожан.

В архитектуре инновационные подходы к разрешению глобальных кризисов человечества породили ряд проблем, связанных появлением десятков новых типологий. Опыт проектирования и строительства в Дубаи -

как самого архитектурно-технически развитого города планеты убедительно продемонстрировал тот факт, что сегодня архитектор фактически не может опираться на опыт десятков поколений предшественников. Десять книг об архитектуре Витрувия столетиями были учебным руководством для тысяч архитекторов прошлого, однако его колоссальный строительный опыт оказался неприменим при возведении башни Бурж Дубаи, которая потребовала десятков инновационных разработок: от возведения до эксплуатации.

Можно утверждать, что в последние 20 лет архитекторы столкнулись с комплексом проблем, при разрешении которых они уже не могут опереться только на предшествующий опыт. Подобная ситуация порождает ряд технических и эксплуатационных ошибок. Поучителен пример Френка Гери на которого в 2007 году Массачусетский технологический университет подал иск, обвиняя его в некачественном проекте корпуса стоимостью \$315 млн. По словам представителей университета, за три года эксплуатации здание стало протекать, стены покрылись плесенью, а массивные глыбы льда, падающие с крыши и оконных выступов не только напрямую угрожают жизни работников института, но и часто блокируют запасные выходы.

Таким образом, инновационные технологии с рядом порождаемых проблем ими же проблем одновременно предлагают и алгоритмы их решения. Одним из подобных алгоритмов могут стать технологии виртуальной реальности, которые дают возможность полноценного и всестороннего анализа трехмерной модели проектируемого объекта с обыгрыванием различных аварийных и эксплуатационных ситуаций в режиме достоверного приближения цифровой модели к реальности. Именно виртуальная реальность позволит провести анализ проекта не только на соответствие нормативам, но и поможет привлечь потребителя к его виртуальному испытанию и получить данные, необходимые для дальнейшей корректировки модели будущего сооружения.

Как апробация вышеперечисленного в бакалаврском проекте ст. Заварзы И.А. «Автономный комплекс ресторана с тепличным производством» предполагается использовать специфические данные, которые возможно получить от студентов и специалистов смежных специальностей. Для этого данный проект рассылается по различным, соответствующим тематике проекта ВУЗам и фирмам – производителям оборудования. Полученные данные предполагается использовать для корректировки проекта с целью получения максимального соответствия его поставленной цели.

Предполагаемыми темами для обсуждения станут требования к проекту, выдвигаемые следующими технологиями: технологии метановых дайджестеров, тепличное хозяйство – аэропоника и гидропоника, ветрогенераторы, закрытое животноводство и пр.