

# ЗЕЛЕНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО

ПОСКОЛЬКУ ЗЕМЛЯ — ЭТО ТОВАР, КОТОРЫЙ БОЛЬШЕ НЕ ПРОИЗВОДЯТ, ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШИ, ОСОБЕННО В ГОРОДЕ, МОГУТ ОКАЗАТЬСЯ ТОЙ САМОЙ ЦЕННОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ, КОТОРАЯ ДАЖЕ ПРИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ ОКАЖЕТСЯ ДЕШЕВЛЕ ОБЫЧНОЙ ЗЕМЛИ.

ЛАРИСА КОПЫЛОВА («Ъ-TREND ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ», № 30 ОТ 03.10.2016)

Если еще двадцать лет назад подобная мысль казалась утопичной, то в наше время распространение зеленых, или органических, кровель становится чем-то вполне привычным и обсуждаемым.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

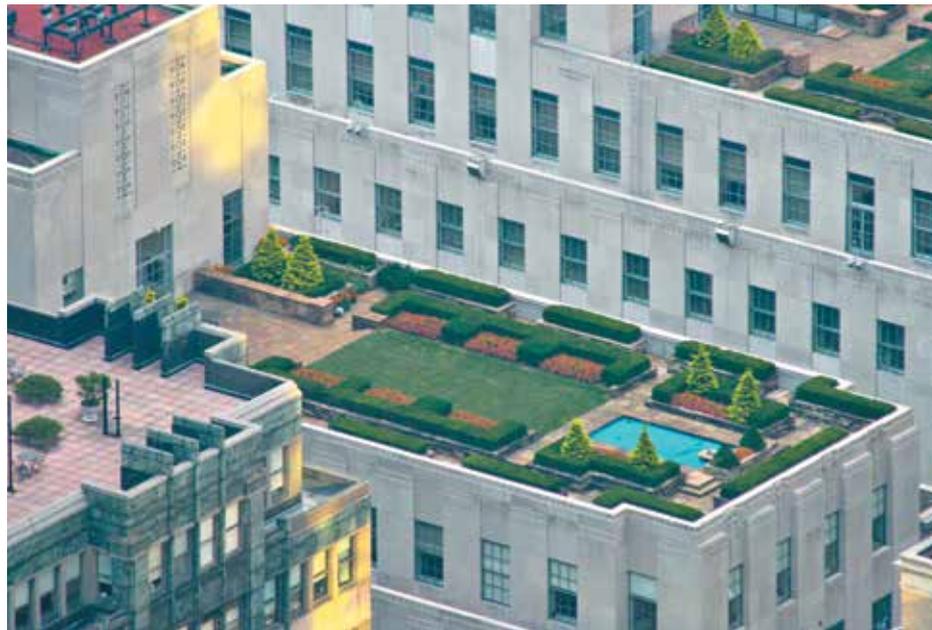
В 1990-х годах знакомые архитекторы нарисовали проект деревни на крышах панельных домов. Тогда это казалось запредельной фантазией, но несколько лет назад голландская группа MVRDV спроектировала в Копенгагене дом с березами на террасах, который так и назвали — «Небесная деревня». Более того, сегодня в Китае есть уже коттеджный поселок, построенный на кровле бетонного общественного здания в панельном районе.

Если внизу, на уровне улиц и площадей, столица переживает бум благоустройства, то почему бы не поднять хипстерский урбанизм и на верхний ярус? Среди проектов обновления ВДНХ, представленных в Русском павильоне Венецианской архитектурной биеннале (спонсированной в нынешнем году московским правительством), был и такой, где выпускники Высшей школы урбанистики, Стрелки и Института передовой архитектуры Каталонии предложили перенести всю жизнь на крыши выставочного комплекса. С озеленением кровли, вертолетными площадками.

С точки зрения экологии очевидное достоинство крыши, покрытой травой или деревьями, состоит в том, что она, как и все растения, производит кислород, столь необходимый в мегаполисе. Обычный газон площадью 150 кв. м вырабатывает такое количество кислорода, какое потребляют за год 100 человек. Поэтому в некоторых западных странах, например в Германии, травяные крыши засчитываются в качестве озеленения. Эксперты подсчитали, что в Москве, где каждый год появляется 300 тыс. новых автомобилей, компенсировать сожженный ими кислород можно было бы, посадив 10 млн деревьев. Но сделать это просто негде, а вот озеленение крыш — реальный неиспользуемый ресурс.

Экологи уверены, что зеленые крыши способны увеличить или по крайней мере сохранить биоразнообразие. В 1970-х именно это послужило поводом для устройства первых небесных газонов. Например, в Лондоне появление «альпийских лугов» на крышах привело к тому, что там стали селиться редкие виды птиц, которым выбранные растения подошли и понравились.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ** Менее очевидное, но не менее важное достоинство зеленых крыш — это их энергоэффективность. Толстый кровельный «пирог» служит дополнительной теплоизоляцией. Зимой он согревает крышу, а летом охлаждает на четыре градуса и таким образом уменьшает расходы на отопление и кондиционирование. Вла-



САД НА КРЫШЕ РОКФЕЛЛЕР-ЦЕНТРА НА МАНХЭТТЕНЕ В НЬЮ-ЙОРКЕ

сти Чикаго заказали исследование, в результате которого выяснилось, что, если озеленить все крыши в городе, экономия электроэнергии составит около \$100 млн в год. Власти многих европейских, американских и азиатских городов поощряют устройство газонов и садов на кровлях. В Дании девелоперы-озеленители получают налоговые льготы.

В Штутгарте почти все дома в центре покрыты травой. Его называют столицей зеленых крыш. Причина в том, что в этом городе выпадает очень много дождей, а зеленые кровли способны сохранять дождевую воду. Они становятся естественным фильтром, после которого очищенная вода может вторично использоваться для технических нужд. В России с ее грандиозными запасами пресной воды водосбережение мало кого заботит, но в остальном мире эта проблема актуальна.

Чтобы стимулировать благоустройство крыш, в Северной Европе была создана Скандинавская ассоциация зеленых крыш, а при ней существуют научно-исследовательский институт и одноименная премия. Сотрудники института устроили ботанический сад на крыше нескольких зданий в шведском городе Мальме. Там можно изучить все виды подходящих для высадки на крышах растений, понять, как они себя ведут в таких условиях. Институт организует экскурсии и обучение специалистов.

**КРОВЕЛЬНЫЙ «ПИРОГ»** Кровельный «пирог» состоит из нескольких слоев. На основание кровли укладываются пароизоляционный слой, утеплитель и гидроизоляция. Затем идет влагонакопительный слой, который собирает воду. Выше расположен дренажный слой, который регулирует накопление и отток воды, питающей растения. Есть еще фильтрующий слой, который препятствует загниванию корней. Наконец, верхние слои: грунт и

сами растения. Озеленение крыш бывает экстенсивное и интенсивное. Первое — это газон или почвопокровные растения, второе — цветы и деревья, которые составляют полноценный сад. Количество грунта зависит от вида растений. Стоимость высотного озеленения начинается в России от 15 тыс. рублей за квадратный метр. Приживается зеленая крыша, как и все растения, около двух лет. Требуется уход, полив, стрижки, удобрения, как любая живая экосистема. Дает около полутонны дополнительной нагрузки на квадратный метр крыши. Все это необходимо учитывать при проектировании.

## ОБРАЗ ДЛЯ ЗЕЛеной АРХИТЕКТУРЫ

У растительных крыш (как и у растительных стен, так называемых вертикальных садов, изобретенных Патриком Бланом) большие возможности. Дело в том, что в архитектуре последних лет экологический тренд сейчас главный. Но очень часто в так называемых зеленых зданиях все сводится к инженерным решениям, сбережению энергии и воды, сенсорным светильникам и толстой теплоизоляции, а образ экологической архитектуры найти не так-то просто. И тут зелень на крышах или стенах оказывается очень кстати.

Самую необычную в мире зеленую крышу спроектировал Ренцо Пьяно для Академии наук в Сан-Франциско. Крыша выглядит как кусочек парка, приподнятый над землей. Пьяно приехал на конкурс без проекта, залез на крышу старого музея академии (который надо было реконструировать после землетрясения 1989 года), понял, что парк — лучшее, что здесь есть. И быстро нарисовал нечто вроде ковра-самолета, параллельного земле. И выиграл конкурс. На этой крыше можно встретить полевые цветы и заросли земляники, помимо этого она помогает охлаждать сооружение, поглощает дождевую воду и гасит шум до 40 децибелов. Кон-

диционеров в музее нет, вентиляция осуществляется через иллюминаторы в крыше с дистанционным управлением.

Зеленых крыш, террас, пандусов, рамп, галерей и стен в современной архитектуре огромное количество. Хороших и разных. Перечислю некоторые постройки.

Архитекторы MVRDV создали для медиакомпании Villa VPRO в Хильверсуме (Голландия) офисное здание с газоном на крыше для послеполуденного отдыха сотрудников (причем это было в 1997 году, так что новшество проверено временем). Архбюро BIG построило «Дом-восьмерку» — кондоминиум в Копенгагене с наклонной зеленой кровлей. Там же недавно появилось здание городского совета Egedal City Hall с ландшафтом на кровле. Две последние постройки — победители премии Scandinavian Green Roof Association, о которой упоминалось выше. Яркие проекты жилых домов с растущими на их деревьями получились у Стефано Боэри в Милане и Жана Нувеля на Кипре. Популярна растительная архитектура и в Китае (например, кондоминиум, спроектированный Vector Architects в Chongqing) и Сингапуре.

## КЛИМАТИЧЕСКИЙ ВОПРОС И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

В Норвегии крыши крыли дерном начиная с IX века. Музей таких традиционных домов можно посетить в Осло. Норвежский климат не уступает по суровости российскому. Но и традиционные, и современные растительные покрытия переносят мороз и ветер. Дания и Швеция по количеству зеленых крыш не уступают южным странам. Неслучайно именно скандинавы развивают это направление. Ясно, что жителю средней полосы и севера России в выборе растений для озеленения крыши надо ориентироваться на северные страны. Впрочем, имеется уже и отечественный опыт. Ситуация в России меняется на глазах. Еще пять лет назад можно было услышать, что в нашем климате никакие растения на кровлях не выживут. Реализованных проектов были единицы. Один из первых — ресторан на крыше Центрального дома архитекторов. А сейчас это уже десятки зданий в Москве, Петербурге, Екатеринбурге, Казани — не самых южных городах. Это общественные и деловые здания, например офисный центр на Шереметьевской, элитный жилой комплекс «Диадема» в Санкт-Петербурге, инновационный «Гиперкуб» в «Сколково», травяные покрытия многоэтажных паркингов в районах массовой застройки и многие другие. И, разумеется, частные террасы в мегаполисе и частные загородные дома, например зеленые крыши в подмосковном поселке Evergreen (архитектор — Антон Мосин). Осталось подождать лет двадцать, пока вертолет станет таким же доступным, как автомобиль, и тогда небесные сады и лужайки выведут благоустройство на новый уровень. В прямом и переносном смысле слова. ■