



➤ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ARCHICAD. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ АРХИТЕКТОРА

АРCHICAD от компании GRAPHISOFT существует уже более 30 лет, за это время его узнали и полюбили архитекторы по всему миру. Конечно, появилось множество других специализированных программ для проектирования, но и ARCHICAD, в свою очередь, тоже постоянно развивается. Я знакома с продуктом с его восьмой версии (то есть с 2003 года), и с тех пор борюсь за то, чтобы проектирование всех разделов происходило в BIM-среде.

Начиная с версии 18 в ARCHICAD появился встроенный механизм визуализации Cinerender: нововведение, которое позволяет выполнять полный цикл проекта в одной программе. Конечно, ARCHICAD не стремится к стопроцентно фотореалистичной визуализации, но многие пользователи даже не догадываются, на что способен этот механизм. В Сети можно найти множество примеров от архитекторов из разных стран, на рис. 1 — несколько изображений, выполненных мной. Согласитесь, для большинства задач такого качества будет более чем достаточно.

Начнем рассматривать возможности более подробно. Если не ограничиваться использованием преднастроенных сцен и включить режим отображения детальных настроек, то в механизме Cinerender можно добраться до различных эффектов и опций.

Самая популярная опция — это *Белая Модель*. При ее включении можно бы-



Рис. 1



Рис. 2

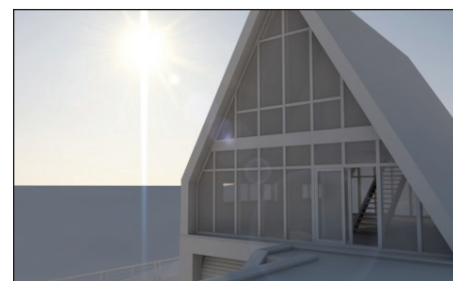


Рис. 4

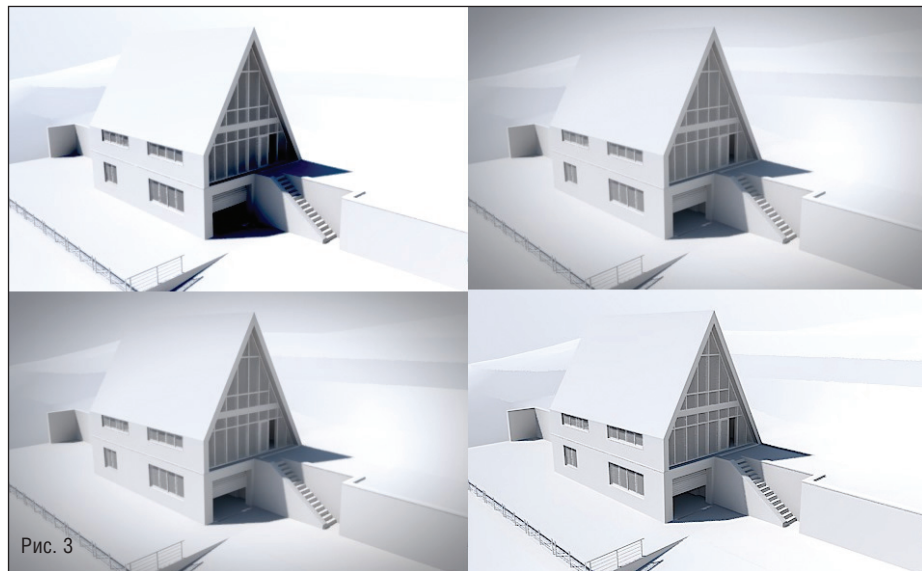


Рис. 3



Рис. 5



Рис. 6

стро получить картинку, которая передает общий объем и пропорции проекта (рис. 2).

Галочка *Корректировка Цвета* позволяет изменить контрастность и насыщенность картинки. Функция *Оттенение* — создать виньетку, а *Протяженность Тумана* — создать атмосферную дымку. Во вкладке *Линзы и Фильтры* заслуживает внимания *Фильтр Четкости* (рис. 3).

Блики на Линзах активируют блики, включенные в параметрах источников света. Блики от стандартного солнца включаются в разделе *Окружающая Среда* — *Солнце* (рис. 4).

Конечно всё это можно сделать в любом графическом редакторе, но если вам нужно быстрое создание картинок приемлемого качества, то, единожды настроив сцену, можно обходиться без постобработки.

Во вкладке *Эффекты* можно включить отображение каустиков. Если в источнике света и в покрытиях, задействованных при визуализации, также включены генерация или восприятие каустиков, можно получить результаты, представленные на рис. 5.

Можно использовать *Глубину резкости*. Эта настройка позволяет оставлять в фокусе объекты, находящиеся в цели камеры, размывая при этом те, что расположены впереди и позади цели (рис. 6).

Для обычной визуализации глубина резкости включается в разделе *Эффекты*. Там расстояние, которое должно остаться в фокусе, можно регулировать в обе стороны от цели камеры. Работа этой функции достаточно подробно описана в справке.

Для физической визуализации глубина резкости включается во вкладке *Физическая камера* и зависит от числа диафрагмы. Чем больше число ($f/2.0 > f/8.0$), тем сильнее будет размытие. Вместе с тем повысится общая яркость, поэтому ее нужно компенсировать более низким значением ISO и/или выдержки. В общем физическая визуализация имитирует поведение реальной фотокамеры.

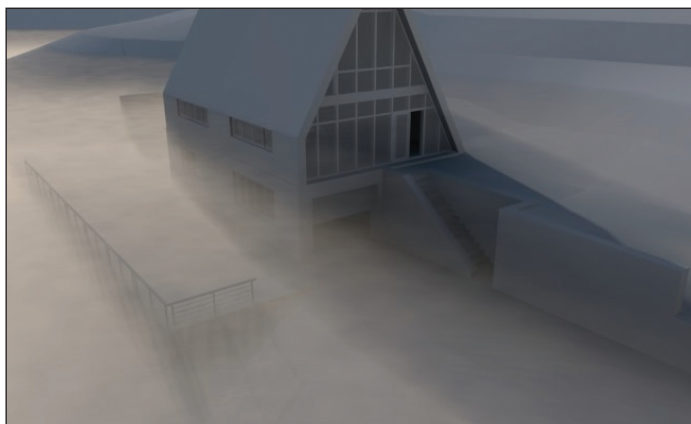


Рис. 7



Рис. 9

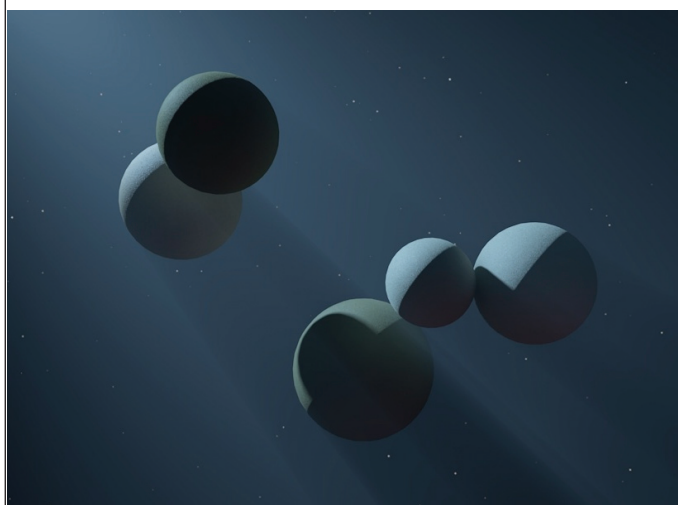


Рис. 8

В этом же разделе можно задать хроматическую аберрацию и откорректировать баланс белого. А форма диафрагмы влияет на форму размытия: можно получить блики Боке и треугольной, и восьмиугольной формы.

Интересные результаты дает использование различных настроек погоды при включенном *Физическом небе*, которое включает в себя облака, звезды, луну, радугу, солнечные лучи, атмосферу, туман. Туман, например, может воспринимать тени и свет по своей глубине (рис. 7).

По умолчанию почти во всех сценах вкладки *Основные Параметры* включен *Видимый Свет* (рис. 8), но он не считается, пока не активирован в настройках источников света. Нужно учесть, что эта функция доступна не во всех источниках.

Перейдем к настройкам параметров покрытий. Для большинства ситуаций достаточно стандартных покрытий, еще часть можно извлечь из папки библиотеки. Хочу отметить, что в Cinerender ARCHICAD большое внимание уделено процедурным текстурам: именно их зачастую быстрее и красивее использовать для кирпича, паркета, плитки и штукатурки. В отличие от растровых текстур, они никогда не повторяются, что очень важно на больших поверхностях, особенно при экстерьерной визуализации (обратите внимание на серую штукатурку в расположенной слева верхней картинке рис. 1 и на кирпичную кладку в нижней). При помощи различных шумов, выветриваний и градиентов создаются потеки и грязь на поверхности.

Используя лишь несколько каналов параметров покрытий, можно получить материалы, совершенно различные по визуальным ощущениям. Пример показан на рис. 9: в канале *Цвета* стоит либо шум, либо растровая текстура; почти во всех образцах в режиме *Экран сверху* на цвет наложен *Френель* — зависимость от угла взгляда к нормали поверхности. Под острым углом почти все ткани выглядят несколько светлее, что обусловлено наличием ворсинок, которые рассеивают свет. Конечно, во всех вариантах материалов задействован канал *Рельефа* (для кожи применена текстура кожи, для грубой ткани — ткань, для замши — мелкий шум), и для кожи включено различной силы *Отражение с Френелем*. В 20-й версии переработан канал *Отражения*. В нем теперь можно созда-



Рис. 10

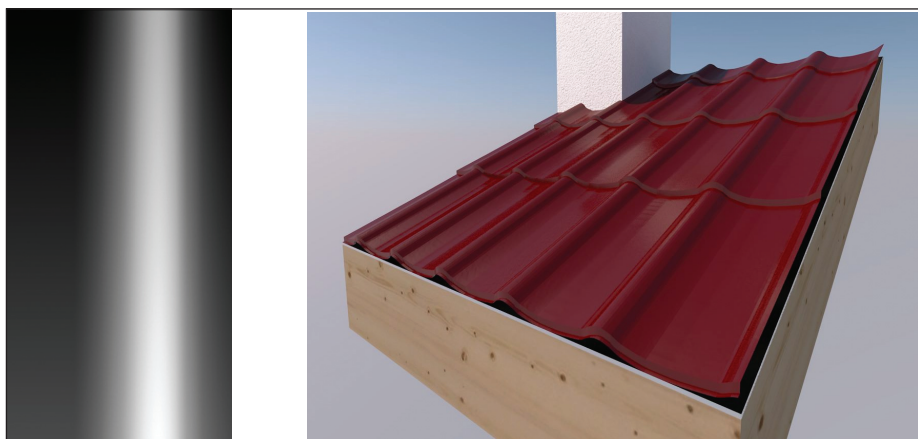


Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13

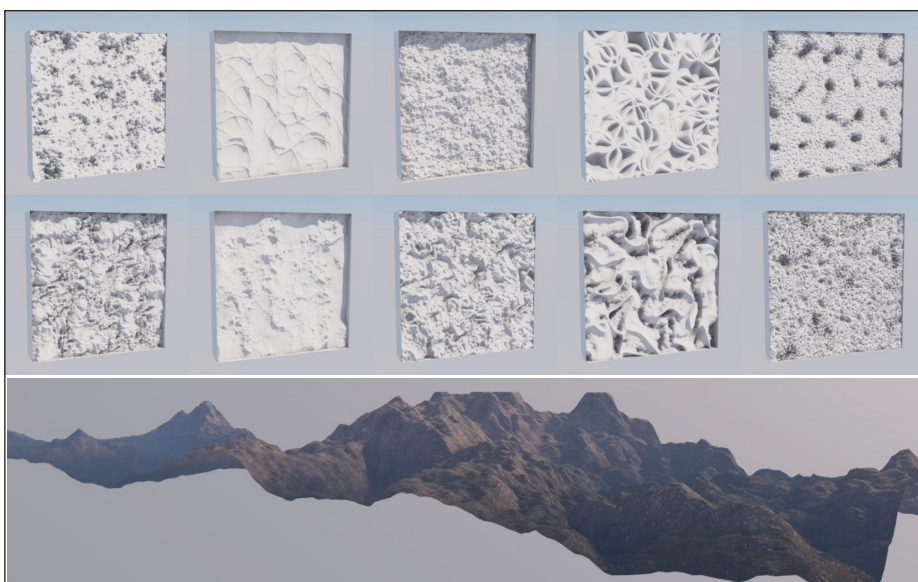


Рис. 14

вать два разных слоя отражения, регулировать силу размытия картой (процедурной, растровой или сложной комбинацией), добавлять к слоям отражения рельеф, не влияющий на остальные свойства.

То есть у нас теперь есть возможность создавать сложные по отражениям покрытия. Например:

- пластик, заляпанный пальцами, где один слой отражения выполнен с минимальным размытием, но с маской карты с отпечатками пальцев, а второй — сильно размытый с маской с пальцами, но инвертированной, капелька рельефа той же карты;
- автомобильная краска, где первый слой отражения зеленого цвета, с небольшим рельефом и сильным размытием, а второй, с четким отражением, имитирует покрытие лаком (рис. 10).

Отдельного внимания заслуживает канал *Смещение*. Он производит действительную деформацию геометрии при визуализации с помощью черно-белых или красно-зеленых карт высоты. Например, в режиме *Яркость* черные участки карты остаются на месте, а белые поднимаются на максимальную высоту. Вблизи заметны изломы, но для дальних планов такой способ позволяет избавиться от моделирования миллионов полигонов (рис. 11).

На специальных ресурсах в Сети выложено множество специально разработанных бесшовных текстур с картами смещения, которые можно использовать и в ARCHICAD. Пример — на рис. 12: галька из бесплатных образцов таких текстур.

В следующем примере (рис. 13) черно-белая карта мира немного подкрашена по краям в графическом редакторе для более плавного набора толщины. Кроме того, использован канал рельефа для мелких неровностей.

Интересные эффекты дают различные шумы в канале смещения. При помощи шума *Luka* были созданы горы, показанные на рис. 14. Перепады рельефа поверхности подчеркивает еще и *Атмосфера*, включенная в параметрах *Окружающей Среды*.

В визуализации на рис. 15 складки ткани на заднем плане тоже созданы смещением: самым обычным мягким шумом, вытянутым по вертикали. На самом деле ткань — это совершенно плоский прямоугольный морф (как и горы на предыдущей картинке).

Канал смещения можно использовать



Рис. 15

для сглаживания слишком угловатых объектов. Тюльпаны (рис. 16-17) я специально писала в GDL низкополигональными, чтобы иметь возможность засадить ими целую поляну. При включении смещения с минимальной высотой — почти незаметной, но позволяющей включить галочку *Скругление Геометрии*, — я получила результат, который даже превзошел мои ожидания! Использование смещения совместно с травой (с шумом в плотности распределения) позволяет получить достаточно реалистичную поверхность земли. Даже если трава представляет собой плотный ковер, смещение все же стоит добавить, так как CineRender пока не умеет использовать карты для изменения высоты травянок (рис. 18).

Вот еще один интересный пример экспериментов с покрытиями (рис. 19) — помимо сложного смещения и рельефа, здесь в канале *Цвета* использовался ретушировщик *Окклюзия Окружения* (на рис. 20 принцип работы этого ретушировщика показан более наглядно).

Участки, которые оказываются в углах ("видят меньше неба"), окрашиваются в цвет, отличный от остальной поверх-



Рис. 16

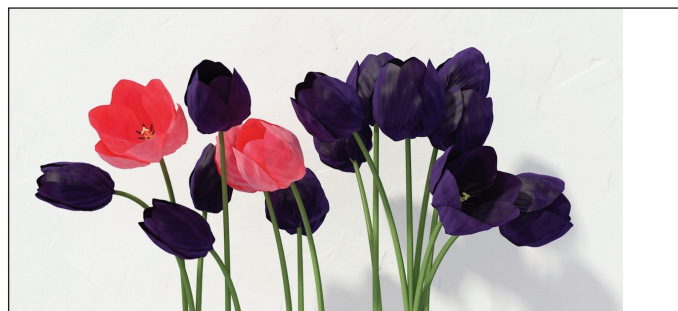


Рис. 17

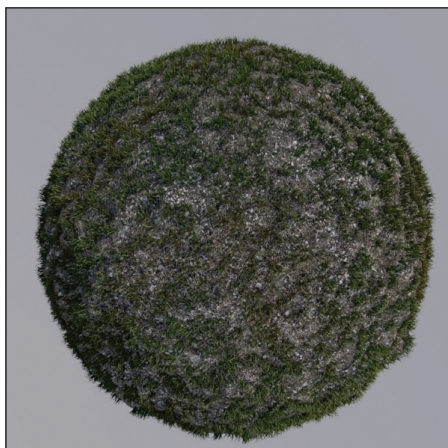


Рис. 18

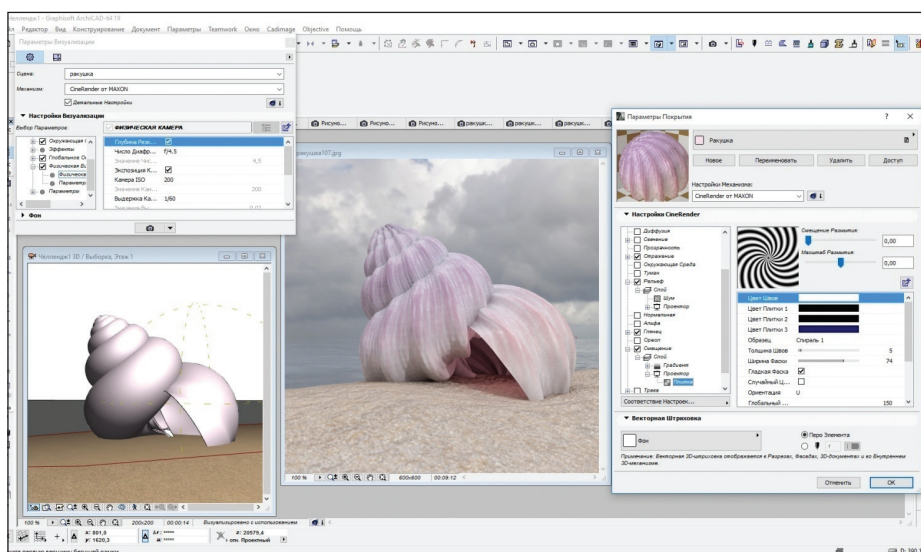


Рис. 19

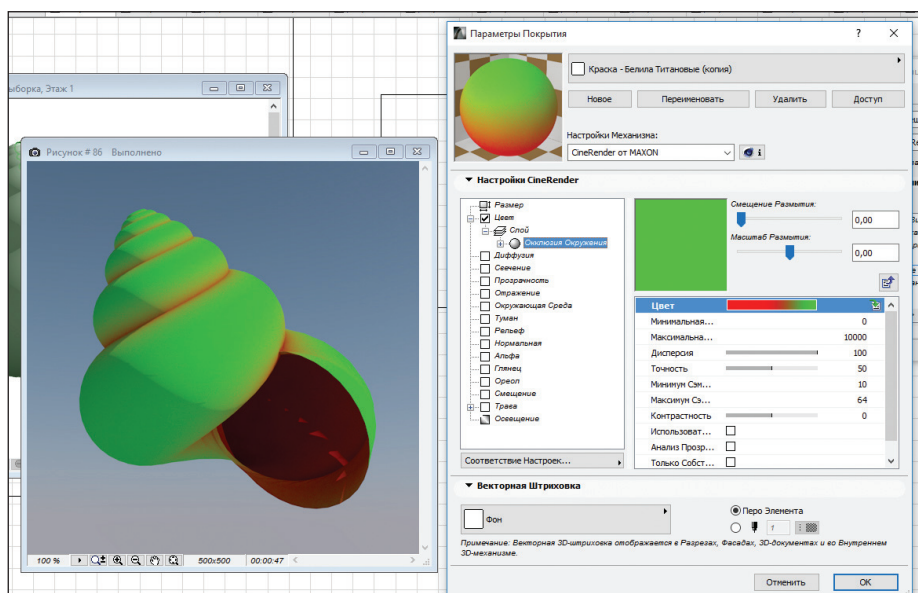


Рис. 20



Рис. 21

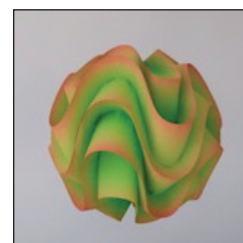


Рис. 22

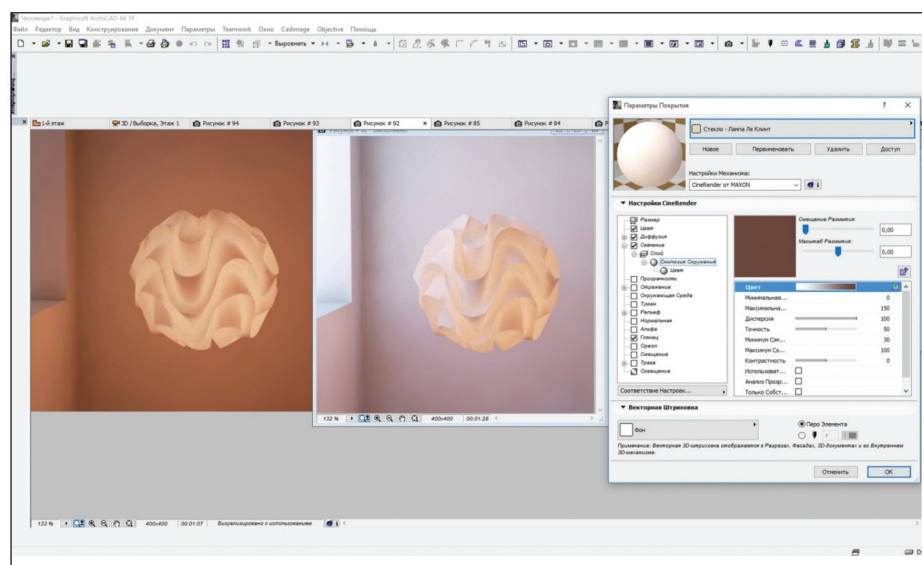


Рис. 23

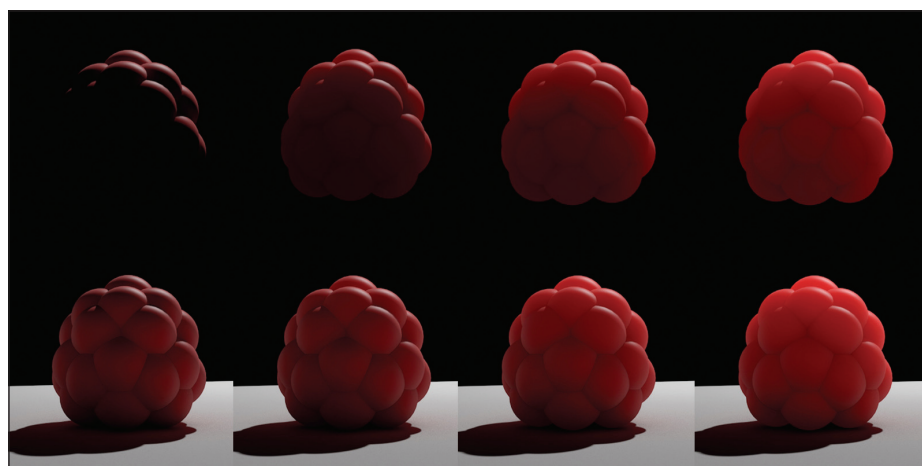


Рис. 24

ности. Приглядевшись к центральной ракушке, можно заметить, что в углублениях цвет бледный, а на возвышениях более насыщенный и темный. Оклюзия окружения считается как для реальной геометрии, так и для геометрии, создаваемой смещением.

Так, окклюзию можно применять для создания патины в углублениях резной поверхности мебели, использовать в канале *Цвета* для затемнения и в канале *Отражения* для создания эффекта позолоты (рис. 21).

А вот вариант использования окклюзии в канале *Свечения*. На всех реальных фотографиях светильника (рис. 22) видно, что наиболее ярко светятся участки, расположенные в глубине, близко к лампе, а наружные углы светятся меньше. При помощи ретушировщика я смогла добиться такого эффекта. Светильник отлично смотрится и в ночной, и в дневной визуализации (рис. 23).

Для многих видов материалов (парафин, фарфор, бумага, разные ткани для навесов) в канале *Свечение* нужно использовать ретушировщики *Подповерхностное Рассеивание*, *ChanLum* или *Подсветка* — в зависимости от ситуации. При этом не забудьте включить в параметрах визуализации светящиеся покрытия.

Рис. 24 наглядно иллюстрирует работу *Подповерхностного Рассеивания*: слева



Рис. 25



Рис. 26

его действие равно нулю, правее постепенно повышается.

Примеры того, как при визуализации выглядят некоторые поверхности с отключенным (слева) и включенным (справа) эффектом, — на рис. 25.

Канал *Трава* в списке покрытий стоит последним, но с его помощью можно делать не только траву, но и разные ворсинки (как у муравья на рис. 25), и ковры (рис. 26). Учтите, что при нефизической визуализации травинки не отбрасывают тени.

Теперь расскажу еще немного о постобработке. В *Vray*, например, при визуализации помимо основного изображения можно сохранить и несколько дополнительных, которые называются *Render Elements*.

В *ARCHICAD* мы также можем создать некоторые из них, а затем использовать для последующей обработки в графическом редакторе.

Например, визуализировать карту глубины (рис. 27). На своем канале я рассказывала, как это можно сделать и как применять: <https://www.youtube.com/watch?v=d9Y17qbkA5k>.

В 20-й версии стало возможным создать отдельную карту с окклюзией окружения. Для этого нужно заменить все покрытия в проекте одним специально созданным, в котором отключить восприятие и генерацию *GI*, отключить все каналы, кроме свечения, и положить окклюзию таким образом, чтобы углы оказались подсвеченными. В параметрах визуализации отключить всё (глобальное освещение, источники освещения), оставив только светящиеся покрытия, а в *Корректировке Цвета* установить галочку *Инвертировать*.

При наложении такой карты поверх исходного изображения в режиме умножения можно регулировать затенение углов, применяя в отдельных местах маску (рис. 28).

При использовании белой модели и включении определенных источников света можно визуализировать карты освещения для разных источников, а затем осветлять с их помощью нужные участки на финальном рендере (рис. 29). А сохранив 3D-документ без теней, можно получить карту различных покрытий (рис. 30).

Пример постобработки с применением этих карт показан на рис. 31.

Конечно, *Cinerender ARCHICAD* не даст таких же результатов, как специализированный софт для визуализации; есть еще много ограничений и недора-



Рис. 27



Рис. 30



Рис. 28



Рис. 31



Рис. 29

ботанных моментов (у травы невозможно регулировать направление роста и высоту отдельных травинок, нельзя копировать слои в настройках покрытий, долго идет просчет большого количества полигонов и размытия и т.д.), но, по-моему, минусы перекры-

ваются возможностью всё делать в одной программе. Визуализация позволяет архитектору донести до заказчика образ проекта, который не всегда удастся передать одними только планами и фасадами. Выполнение визуализации непосредственно

в ARCHICAD обеспечивает полное соответствие визуализации и чертежей в проекте.

*Светлана Кравченко,
практикующий архитектор*