

С. Анофелес

Художественная биология

Биолог Дэвид Гудселл, научный сотрудник Скриппсовского исследовательского института в Ла-Хойе, рисует биологические структуры. Причем старается, чтобы они выглядели не объектами научного исследования, а произведениями искусства, продуктом фантазии художника. Зачем он это делает?

Вышла такая история. В США существуют программы, посвященные связи науки и искусства: для ее укрепления создают, например, пары из исследователя и художника, которые совместно делают какую-то работу. Во время участия в такой программе Дэвида и осенило, что труд художника сложнее, чем труд исследователя.

Ведь как оно все в науке устроено? Да все зажато в жесткие рамки. Современный ученый изучает объективно существующий мир. Он проводит эксперименты, результаты которых должны воспроизводиться. Он придумывает гипотезы, однако они должны не противоречить установившейся в научном сообществе парадигме. Он ищет способы проверки или опровержения выдуманных гипотез.

А вот у художника гораздо меньше ограничений: при формировании своего сообщения в виде рисунка или картины он ограничен только своей фантазией, умением работать с карандашом и кистью, а также свойствами выбранных материалов. Фактически он из мусора создает новые миры. И, в отличие от ученого, без всяких чертежей, заданных научными данными. Он все должен придумать сам, от начала до конца.

Вдохновленный возможностью несколько ослабить ограничения научного метода, Дэвид Гудселл задался вопросом: а смогу ли я нарисовать, скажем, клетку бактерии так, чтобы она была похожа на настоящую? Он углубился в научные журналы, базы данных, содержащие сведения о строении биологических молекул, и понял, что есть ответ на поставленный вопрос — «Да, отчасти эта задача разрешима».

Конечно, нужно применить изрядную долю художественного воображения и научной интуиции, ведь оказалось, что знания об очень многих деталях, необходимых для такого рисунка, отсутствуют. Поэтому приходилось непосредственно во время работы придумывать все но-

вые и новые гипотезы, позволяющие представить, как же биополимеры закручиваются друг вокруг друга. Рисунок удался, и теперь по мере появления новых научных данных исследователь это изображение совершенствует. А также создает новые опусы из раздела художественной структурной биологии — как сам, так и при помощи коллег.

В результате сформировалось сообщество SciArt; оно объединяет художников, которые занимаются темами науки, исследователей, которые используют искусство в своей работе, а также других заинтересованных специалистов. Не всякий владеет кистью и карандашом. Для таких людей создано программное обеспечение, которое позволяет любому исследователю рисовать структуры из биологических молекул.

Рисование молекул и сборка из них каких-то объектов — это не просто расстановка на листе бумаги разноцветных шариков на определенном расстоянии друг от друга. У сложных молекул, тех же белков, участки различаются электрическими зарядами, способностями притягивать или отталкивать молекулы воды. Это нужно обязательно учитывать при расположении таких молекул в нарисованном биологическом объекте: электрические поля определяют конфигурации получающихся структур.

Похоже, что одним из пионеров в деле сращивания науки и искусства был американский художник Чесли Боунстелл. В детстве, в 1905 году, он увидел в телескоп Сатурн, и это зрелище так потрясло мальчика, что он сразу нарисовал удивительную планету, правда, рисунок потом погиб в пожаре. Впоследствии Боунстелл стал архитектором, однако в конце концов вернулся к детскому увлечению: совместил любимую астрономию с архитектурным профессионализмом и стал рисовать пейзажи других планет.

И добился успеха. Например, подборка видов Сатурна с различных спутников была опубликована в 1944 году в журнале «Life». Качество этих картин оказалось таково, что их можно было спутать с документальными фотографиями. Чтобы добиться эффекта документальности, художник изготавливал глиняные модели инопланетных пейзажей, играл со светом, и в результате картины воспринимали не как плод фантазии, а как отражение реальности. Так он стал основоположником «космического искусства».

Сейчас это направление активно эксплуатируют астрономы, когда пытаются донести до публики свои представления о далеких мирах. Например, встречающиеся в пресс-релизах обсерваторий изображения черных



дыр, окруженных бушующими облаками падающей в них материи, или инопланетные пейзажи, демонстрирующие, скажем, восход двух светил, — все это фантазии художников, правда, построенные на основании научных наблюдений.

В принципе, существует такое направление искусства, как визуализация объектов науки, когда художник стремится создать картинку, максимально соответствующую научным данным. В РФ один из лидеров в области визуализации науки — студия Visual Science, которая именно благодаря достоверности своих иллюстраций довольно успешно собирает заказы как издательств, так и научных лабораторий на изображение биологических объектов, от клеток и вирусов до анатомических атласов (см. «Химию и жизнь», 2013, 1). Добиваться достоверности им помогают изощренные математические алгоритмы, помогающие создавать в компьютере трехмерные модели объектов, а потом превращать их в плоские иллюстрации, давать изображения разрезов, демонстрирующих внутреннее устройство.

Идея Гудселла принципиально иная: не создание иллюстраций для того, чтобы представить результат работы на конференции, а исследование объекта науки художественными методами. Поэтому этим должен заниматься не дизайнер, а непосредственно ученый: именно в таком труде, формируя рисунок, он получает возможность в прямом смысле проникнуть в суть изучаемого объекта или процесса. Ведь без осознания взаимосвязей, делающих этот объект именно таким, а не каким-то иным, сделать хороший рисунок невозможно.

▲ Такой вид, по мнению Чесли Боунстелла, открывается с Титана на Сатурн. Это фантастическая картина: атмосфера Титана столь плотна, что никакого небесного тела сквозь нее не разглядеть. А вот горы, покрытые этановым снегом на берегу метанового океана, вполне имеются

«Процесс создания изображения какого-то биологического объекта очень увлекателен. Необходимо собрать данные из самых разных областей науки, свести их воедино, заполнить лакуны с помощью воображения. Не сомневаюсь, что исследователи получают от такой деятельности очень многое, ведь они ищут и соединяют самую разную информацию о деталях планируемого изображения и в итоге лучше понимают объект своего исследования.

Этот вид искусства дает нам возможность лучше понять изучаемое явление и генерировать новые гипотезы, которые связывают разрозненные факты в единую картину. Так возникает мощный фундамент для будущих размышлений. Раскрепостив фантазию, ученые начинают искать ответы на очень сложные вопросы об устройстве мира, и это прекрасно!

Мои картинки устаревают в тот самый момент, когда я их заканчиваю. Но в этом и есть прелесть научного искусства: изображения фиксируют текущее знание об изображаемом объекте и так закладывают основу для дальнейших дискуссий и научных поисков», — рассказывает Дэвид Гудселл. А как его идеи воплощаются в виде изображений, можно судить по картинкам, сопровождающим эту заметку.