

Математические иллюзии Морица Эшера

Ксения Головки

После недавней выставки Морица Эшера в Эрмитаже вдруг стало очевидно, что многие сюжеты, «новые» для зрителя, давно уже ему знакомы. Это обложки и иллюстрации к книгам и журналам. Его рисунки являются неизменным атрибутом различных математических изданий. Сюжеты, в которых встречаются изображения замкнутой лестницы, идущей все время вверх, дома с невероятно переплетенными колоннами, мозаики, или, как их часто называют, «паркеты» из повторяющихся фигур людей, животных или монструозных персонажей — все это знакомо. Неизвестный мир оказался очень близким.

Голландский художник Мориц Корнелис Эшер (Maurits Cornelis Escher) родился 17 июня 1898 года в Леевардене.

Юного Эшера никак нельзя было назвать вундеркиндом — в школе он имел плохие оценки по всем предметам, и только учитель рисования, заметив в мальчике талант, научил его гравюре по дереву. Свою первую гравюру, сделанную в восемнадцать лет, Эшер посвятил отцу.

Несмотря на замеченный талант, с учебой художнику не везло фатально. Двадцатилетним юношей поступив в технический колледж и проучившись два года, Эшер из-за болезни не справился с учебным планом. Его отчислили, и последовавшая затем попытка получить образование в Школе Архитектуры и орнамента не увенчалась успехом. Образование будущей знаменитости на этом завершилось.

Но «школьные» неудачи не были важны, решающее влияние на художника оказывали личности: первый учитель рисования, открывший для Эшера мир графики, затем — Самюэль Джесерн де Месквит, у ко-

торого Морис брал уроки в Гарлеме (центр провинции Северная Голландия), ставший для него самой значительной фигурой.

Пищу фантазии художника давала страсть к путешествиям. Посетив в молодости Италию, Эшер навсегда сохранил восторженное отношение к этой стране. На многие годы определился и ритм его работы: летом он путешествовал по Италии и Испании, делая эскизы, которые потом становились объектом долгой кропотливой работы.

Италия подарила Эшеру не только вдохновение. В одном из пансионатов он встретил Джетту Умикер, дочь швейцарского промышленника. Эшер был всецело охвачен чувством, и даже первая персональная выставка — поворотный пункт в судьбах многих художников — не заставила его отложить свадьбу. Молодые много путешествуют: Аннеки, Брюссель, Франция... Популярность художника растет необычайно — на крестинах его первенца присутствуют король Эммануэль и Муссолини. Художник проводит по пять персональных выставок в год. Однако к середине тридцатых жить в фашистской Италии становится невозможно, и Эшер с семьей переезжает в Швейцарию. К сожалению, атмосфера и здесь не способствовала творчеству — рисовать в «холодной и угрюмой стране» Эшер не мог. Стремление к разнообразию зрительных впечатлений побудило его отправиться в новое, отчасти рискованное, путешествие — по Средиземноморью на грузовых судах. В качестве оплаты художник предложил собственные гравюры. Как ни странно, предложение было принято. Это было последнее большое путешествие Эшера, после которого он уже не нуждался в столь сильной встряске. С 1941 года Эшер постоянно жил в Голландии.

Предвоенные и военные годы не могли не отразиться на его судьбе. В 1939–1940 годах умирают его родители, а в 1944 году нацисты арестовывают Самюэля де Месквита, которого с тех пор больше никто не видел. Помогая перевезти его работы в амстердамский музей «Стеделик», Морис оставил себе только один эскиз, на котором виден отпечаток немецкого сапога.

В пятидесятых годах к Эшеру возвращается слава художника и лектора, признание и успех сопутствуют ему. В 1955 году его посвящают в рыцари и жалуют дворянство, в начале шестидесятых выходит первая книга с его работами, которые комментирует сам автор. На протяжении последних нескольких лет жизни Эшер поддерживает переписку с друзьями со всего мира. И вместе с тем он постоянно интенсивно работает. Скончался Эшер в возрасте семидесяти трех лет, окруженный славой и любовью своих почитателей.

Контекст

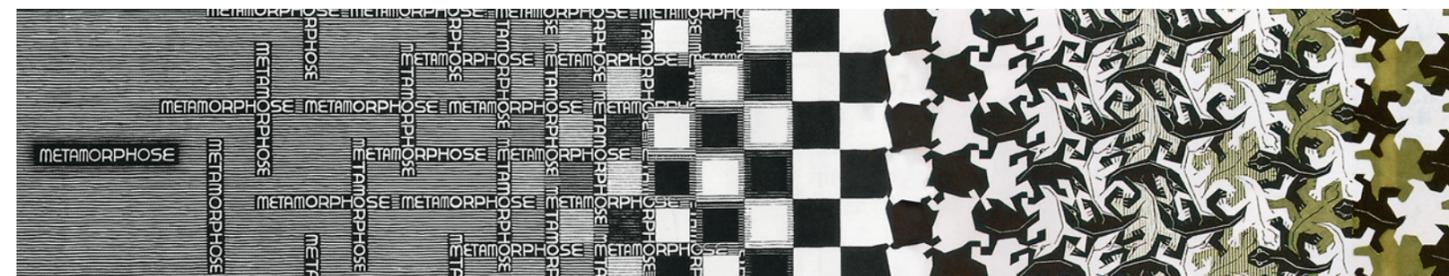
«Рисовать значит обманывать». Эти слова М.К. Эшера исполнены глубокого смысла. Работы художников в стиле оп-арт заставляют зрителя забыть о том, что картина всегда являлась плоскостью. Сюжеты их произведений разрушают рамки — они постоянно движутся, перетекают друг в друга, взаимодействуют со зрителем. Сам Эшер органично вписался в это направление, появившееся во второй половине XX века, став одним из самых ярких его представителей.

Оп-арт (*op-art* — сокращенный вариант термина *optical art*, оптическое искусство) — художественное течение второй половины XX века, использующее зрительные иллюзии, основанные на особенностях восприятия плоских и объемных фигур. Восходит к геометрической абстракции, основоположником которой является В. Вазарели.

Направление зародилось в 50-х годах XX века внутри абстракционизма, 70-е годы стали периодом расцвета оп-арт. Всемирную известность *op-art* получил после выставки «Чувствительный глаз», проведенной в Нью-Йорке в 1965 году. Зрительные иллюзии возникают при рассмотрении некоторых конфигураций на плоскости: при долгом взгляде на чередующиеся черные и белые концентрические окружности «появляются» пересекающие их лучи, которые вращаются наподобие пропеллера; чертеж куба, на котором обозначены все его ребра, неустойчив для глаза: его грани постоянно меняются, то выступая, то уходя на задний план; яркая, резко обозначенная форма провоцирует т.н. последовательный образ, т.е. иллюзорную форму той же конфигурации контрастного цвета.

Последователи оп-арта утверждают, что их работы побуждают зрителя к активному участию в творчестве — глаз сам конструирует, трансформирует изображение в видимый и осязаемый образ. Вазарели был самым ярким представителем этого направления. Он преуспел в исследовании воздействия этого искусства и нашел такие способы его применения в архитектуре и дизайне, что возникла опасность превращения *op-art* в прикладное искусство.

Эшер работал в стиле имп-арт (*imp-art*), который был ответвлением оп-арта. Здесь для достижения оптических иллюзий используются особенности отображения трехмерных объектов на плоскости: мы видим объекты, которых нет в пространстве, так как элементы изображения расположены во взаимосвязи, прелытствующей их однозначному восприятию. Подобные «невозможные фигуры» прекрасно демонстрируют возможности нашего восприятия, потому что любая картина — это плоскость.





«Отцом» невозможных фигур по праву считается шведский художник Оскар Реутерсвард. Первую из таких фигур он изобразил в 1934 году. Это был «невозможный треугольник», составленный из девяти одинаковых кубиков. В 1954 году независимо от Реутерсварда он был повторно открыт английским математиком и физиком Роджером Пенроузом. Он нарисовал «треугольник» в его привычном виде, добавив к нему эффект перспективы, что придало фигуре уже совершенно немислимый вид. Хотя каждый из углов порознь выглядит вполне нормально, соединение их вызывает иллюзию невозможности существования данной фигуры в трехмерном пространстве. В 1958 году Роджер в соавторстве со своим отцом Лайонелом Пенроузом опубликовал статью на эту тему в «Британском журнале психологии». Публикация стала поворотным событием в истории «невозможных фигур». Она попала в руки нескольким людям, решившим использовать эти фигуры в своих картинах. Среди них

был и Эшер. Известность «невозможные фигуры» получили после создания им таких литографий, как «Бельведер», «Водопад» и «Восхождение и Спуск». Идеи этих произведений получили развитие в творчестве многих и многих художников по всему миру. Среди наиболее известных стоит упомянуть бельгийского художника Жоса де Мея, швейцарского Сандро дель Пре (Sandro del Pre) и венгерского Иштвана Ороса (Istvan Orosz).

«Вы называете это математикой?»

Эшер — один из самых интересных художников XX века. Круг его наиболее восторженных почитателей состоит, прежде всего, из математиков, логиков, философов. Его работы — каждая в отдельности — обладают особой интеллектуальной насыщенностью, которая держит зрителя в постоянном напряжении. Как сложный иероглиф, картина требует непрерывной расшифровки. Интерес математиков к Эшеру вызван характерным для его картин переплетением искусства графики и геометрических принципов симметрии. Парадоксально, но сам Эшер всегда был далек от стремления посвятить себя целенаправленному изучению математических конструкций: «Забавно, что я неожиданно оказался связан с этой наукой, потому что в школе так ни разу и не смог получить хорошей оценки по математике. Знаете, я был плохим учеником. И вот теперь математики используют мои книги для иллюстраций своих книг! Представьте себе, эти ученые люди принимают меня в свою компанию, как потерянного и вновь обретенного брата! Они, кажется, не подозревают, что математически я абсолютно безграмотен». Однажды известный геометр Г. Кокстер пригласил Эшера на свою лекцию, посвященную математическому содержанию его гравюр и литографий. Но Эшер не понял ни одного слова из того, о чем говорил Кокстер.

Действительно, математики очень любят Эшера, часто иллюстрируя его работами математические теории или объясняя тот или иной эффект его гравюры. Например, орнаменты Эшера прекрасно иллюстрируют теорию кристаллографических групп.

Как бы то ни было, нельзя сказать, что художник оказался связан с математикой случайно. Его живо интересовала теория пространства. В одном из своих эссе Эшер пишет: «В математических работах регулярное разбиение плоскости рассматривается теоретически... Значит ли это, что данный вопрос является только математическим? Математики открыли дверь, ведущую в другой мир, но сами войти в этот мир не

шились. Их больше интересует путь, на котором стоит дверь, чем сад, лежащий за ней...».

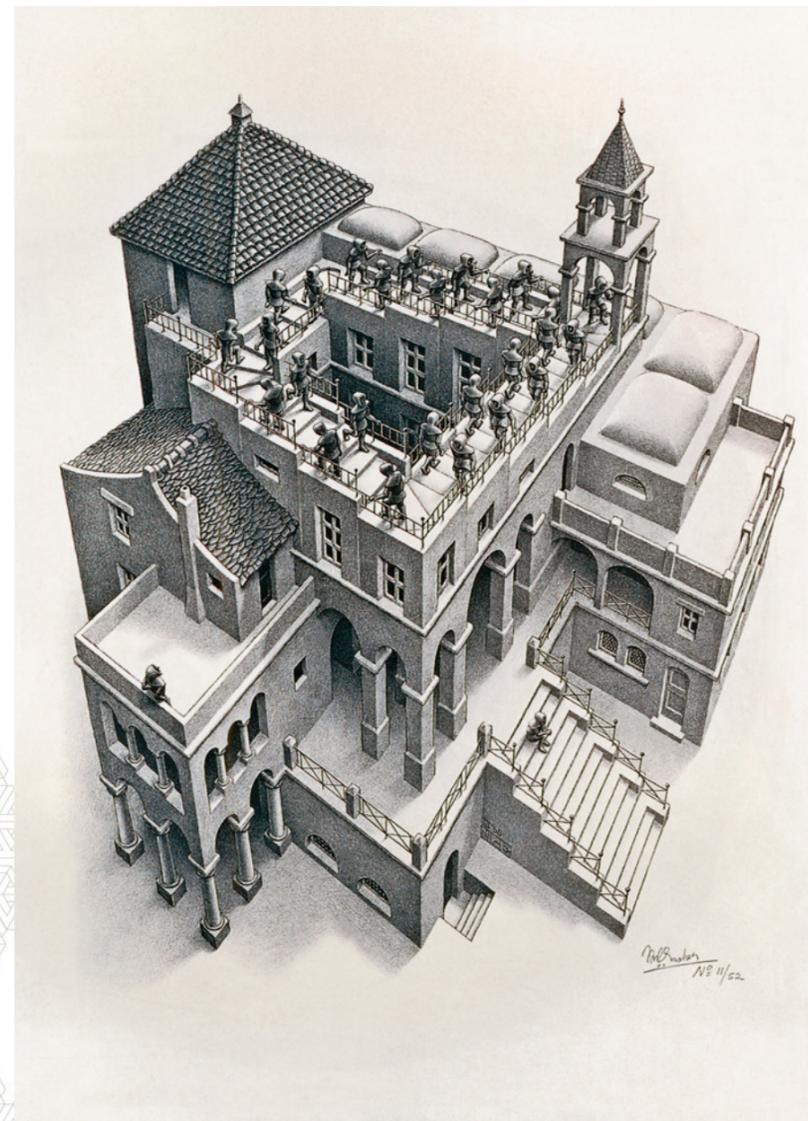
Свои идеи Эшер черпал из публикаций в математических журналах, где говорилось о мозаичном разбиении плоскости, проектировании трехмерных фигур, логике трехмерного пространства. Взав за основу базовый образец мозаик, Эшер трансформировал его. Цвет, контрастный или мягкий, тающий в полутонах; геометризованный рисунок в виде точек, линий, кривых, спиралей, усложненных наложением или совмещением разных орнаментов, вызывающий эффект «вторичных образов» — все это превращало мозаику в пляску непрерывно движущихся, спорящих друг с другом узоров и цветов.

Интерес к такому виду графики у Эшера появился во время путешествия по Испании, где он изучал и зарисовывал орнаменты в Альгамбре, выполненные в период мавританского владычества. Арабский орнамент совершенен. Так как ислам, следуя заповеди «Не сотвори кумира», запрещает изображение человека, животных, птиц и рыб, мусульманские орнаменты составлены из абстрактных фигур. Они-то и заинтриговали художника, который называл их «великим источником вдохновения».

Но рисунки Эшера оперируют природой самого пространства, способностью мозга распознавать трехмерные изображения на двумерных рисунках. Эшер использовал эту способность для создания изумительных визуальных эффектов. При нарушении обычных для реального мира отношений между объектами возникают визуальные парадоксы, называемые оптическими иллюзиями. Рисунок покидает плоскость и превращается в реальный, «живой» объект, а затем снова возвращается в плоскость — таковы «Рисующие руки», «Встреча». В гравюре «Рептилии» маленькие крокодилы, играя, высовываются из тюрьмы двумерного пространства, проходят кругом, чтобы снова превратиться в двухмерные фигуры. Для этого накладываются друг на друга два вида одной и той же композиции.

Эшер смог создать изображения, в которых изменяется ориентация элементов в зависимости от того, как смотреть на картину. Например, «Сверху и снизу»: если смотреть на нижнюю часть картины, создается впечатление, что вы смотрите снизу вверх, если на верхнюю, то наоборот.

Но несомненно, математика обуславливает лишь внешнюю сторону творчества Эшера. За ярким визуальным фасадом скрывается сложная интеллектуальная игра. Не столько с образами, сколько с понятиями. Парадокс, двойное значение, иллюзия — вот что лежит в основе его идеи, воплощенной в художе-



ственную форму. И загадку каждой картины предстоит разгадывать зрителю.

Однажды Эшер сказал: «Все мои произведения — это игры. Серьезные игры. Все, что я делаю, — игра. Я просто пытаюсь сложить маленьких зверушек вместе — я не нахожу, что это легко, но получаю невероятное удовольствие, находя способ соединять их. Меня забавляют вопросы, которые возникают, когда я работаю. Эти вопросы дразнят меня, и мое самое большое удовольствие — понять, о чем они, а затем найти на них ответы. Потом я делаю оттиск, чтобы другие смогли разделить мою радость. Вы называете это математикой?..».

