

Л. Переверзев

ФАКТЫ, ВОЗМОЖНОСТИ, ЦЕЛИ

Когда ломаются копья...

Может ли машина стать равной человеку по силе и широте своего интеллекта способен ли автомат создавать произведения искусства, сравнимые с плодами человеческой фантазии? С обсуждением этой проблемы на страницах газет и журналов выступают крупнейшие представители точных и гуманитарных наук. Столкновение различных точек зрения рождает жаркие споры. Молодые адепты и прозелиты новейших теорий, исповедующие самые крайние, нередко абсолютные непримиримые воззрения, подливают масло в огонь и без того горячей дискуссии. Серьезный теоретический разговор то и дело прерывается вспышками ожесточенной полемической битвы. Рядовой читатель с замиранием сердца следит за всеми перипетиями борьбы, “изоморфной”, как сказали бы ученые, событиям настоящего боя. Попробуем же суммировать основные факты и аргументы, наиболее показательные для сложившейся ситуации в целом.

“Хочу всё знать!” — говорит ученый. “Всё мочь!” — говорит инженер...

Как известно, ученые и инженеры пришли к моделированию произведения искусства вовсе не с целью автоматизировать процессы художественного творчества и упразднить “малопроизводительный ручной труд” людей искусства.

Ученые и инженеры решали сложнейшие задачи математической логики теории информации, управления и связи. Реализация этих задач сделала возможным такие фантастические достижения техники наших дней, как протезирование утраченных органов чувств, машинный перевод иностранных текстов, автоматическое управление заводами и пилотирование космических кораблей. В важнейших областях науки и промышленности все шире применяются автоматы, способные выполнять такие интеллектуальные операции, как запоминание и логический анализ известных данных, сравнение и преобразование их в тот или иной вид сигналов или механической деятельности. В ряде случаев автомат может вести “самостоятельный” поиск и выбирать оптимальное решение из множества возможных, действуя в соответствии с конкретной целью, заданной в программе или выработанной самой машиной в процессе ее реакции на изменение внешних условий. В каждой из таких узких областей машина, как правило, превосходит человека по точности, безотказности, а самое главное, по скорости выполнения подобных операций. Разумеется, существующие типы машин не обладают ничем, хотя бы отдаленно похожим на сознание.

Но роль и значение кибернетики вовсе не исчерпывается техникой автоматических счетно-решающих устройств. С первых своих шагов кибернетика как научная дисциплина стала эффективнейшим методом исследования явлений природы. Смело проникая в такие области, которые еще сто лет назад считались неприкосновенной святыней “духа”, вместилищем таинственной “жизненной силы” или “искры Божией”, кибернетика наносит новый удар идеализму, утверждает триумф марксистско-ленинского взгляда на жизнь как на высшую форму движения материи.

Ученые и инженеры — на редкость любознательные и смелые люди, их не остановишь надписью “посторонним вход воспрещен”. Ведь новые открытия сулят такие захватывающие перспективы! Показательно, что не столько теоретики, сколько

пылкие молодые экспериментаторы обратились к попыткам моделировать такие, в частности, объекты человеческой деятельности, как музыкальные и поэтические произведения.

“Музыку я разъял, как труп...”

Музыка и стихи особенно заманчивы для кибернетического моделирования по той причине, что их структура сравнительно легко формализуема, она хорошо поддается условному выражению в виде неких логических символов. Иными словами, речь идет в одном случае о законах голосоведения, гармонии, контрапункта и формы (в узком смысле), в другом — о законах морфологии и поэтического синтаксиса.

В достаточно протяженном ряде произведений одного жанра (или одного стиля, одного автора, одной эпохи) можно выделить определенные общие черты неизменные или, как обычно говорят, “инвариантные” для всего данного ряда. (Этим кстати, давно занимаются в теории музыки и в литературоведении; там разработаны намного более совершенные методы анализа, чем те, к которым в наши дни охотливо приближаются кибернетики.)

Аналогичную задачу в первую очередь и пытается заново решить инженер-программист, задавшийся целью смоделировать, как ему кажется, “реальную сущность” художественного произведения.

“Поверил я алгеброй гармонию...”

В результате статистического анализа он выводит ряд функций, описывающих устойчивые черты выбранного типа пьесы. Детальное исследование позволяет вывести несколько переменных величин, связанных с тем или иным ее “индивидуальным” обликом. Точный учет этих вариаций затруднителен, поэтому и приходится брать лишь с известной степенью приближения. Все же остальное облекающее структурный скелет произведения, рассматривается как флюктуация спорадическое отклонение, вызванное случайным процессом, каким — в данном случае совершенно не важно. Искусствовед в отчаянии снова пытается что-то сказать, но его просят отойти в сторону, ибо наступает решительный момент опыта и малейшая ошибка в расчете сорвет все дело.

В машинную “память” вводится программа с правилами преобразования ряда чисел, каждое из которых соответствует определенному слову или ноте, уже хранящимся в машинном “словаре”. Выполняя программу, машина расположит числа в соответствии с заданным распределением последовательности слов или музыкальных интервалов, флексий или интонаций, размеров, ритмов и рифм. Более тонкая детализация упирается в ограниченную емкость машинной памяти — она не может вместить слишком много правил, но на модель грандиозного произведения искусства в данном случае и не рассчитывают.

Тюхе и Ананке

“Все ясно! — восклицает искусствовед. — Я так и говорил! Вычислительный механизм вашей машины действует по нерушимым законам математической логики и вы обучили его как можно точнее воспроизвести один из заложенных в него вариантов. Машина просто-напросто повторит вы зубренный урок, но ничего решительно ничего не сможет сказать сама. Вы получите копию уже созданного ранее оригинала, что с не меньшим успехом может выполнить любой переписчик. Вы предопределили всё. Откуда же возьмется то неожиданное отклонение от знакомого

и уже ставшего привычным, которое придает произведению оригинальность свежести и самобытности? Где то неуловимое, магическое “чуть-чуть”, воплощающее в себе душу подлинного искусства? Ведь у машины — этого мертвого набора электронных ламп, транзисторов и ферритовых ячеек — нет и не может быть свободы выбора”.

В ответ инженер молча включает датчик случайных чисел — прибор “бросающий жребий”.

В решающее устройство машины начинают поступать беспорядочные сигналы характер которых заранее нельзя предсказать, как нельзя точно предсказать выпадение орла или решки у брошенной кверху монеты или выпавшее число игральные кости.

Быстрее, чем искусствовед соберется с мыслями, чтобы отразить новый удар со стороны кибернетики, эти сигналы вмешиваются в строго predetermined ход преобразования. Они ведут себя подобно своенравной и непостижимой богини случая Тюхе, которая, как верили древние греки, одна лишь могла нарушать веления Ананке — грозной и неутомимой богини судьбы.

Под действием случайных процессов отдельные элементы формируемой структуры получают новые величины, меняются местами, выпадают, образуют иные сочетания. Так рождается нечто новое. Что же? Творческая индивидуальность? Нет конечно: некоторые “индивидуальные черты”, развитие которых, однако же, не переходит границ, дозволенных программой. Богиня судьбы, олицетворенная здесь нашим инженером, в конечном счете все же торжествует над случаем.

Через несколько секунд машина выдает колонку цифр, посвященный в них испытующим взглядом, после чего начинают поздравлять инженера Тот испытывает чувство законной гордости и удовлетворения: эксперимент прошел гладко. Успешно решена весьма изящная математическая и техническая задача расширены пути дальнейшей формализации и моделирования весьма сложных явлений действительности.

Лаборант быстро расшифровывает цифры и выписывает на бумагу шестнадцать тактов несложной мелодии в форме вальса, марша или старинного хорала или же четырнадцать добросовестно зарифмованных строк в форме сонета Искомое произведение создано.

Простодушные зрители рукоплещут. Профессиональные версификаторы и закореневшие в плагиате изготовители популярных мелодий содрогаются: их пугает мысль о возможной и, яснее дело, смертельной для них конкуренции со стороны автоматических поточных линий будущего. Искусствовед, подавленный могуществом науки, молчит. Возражать как будто не приходится. Машина на его глазах “сама создала нечто, определенно отличное от того, что в нее было вложено. Машина лишь “исходила” из общепринятой схемы формального построения пьесы (не так ли поступает и любой “живой” автор?), но она “внесла” в эту схему и нечто “свое”, она проявила оригинальность.

Банальность, оригинальность и смысл

Оправившись от первого изумления, все начинают внимательно слушать музыку и читать стихи. Мелодия страшно напоминает что-то слышанное не менее тысячи раз и поразительна по своей банальности; стихи больше всего похожи на бред параноика¹ Становится совершенно ясно, что художественная ценность машинного “творчества” равна нулю.

¹ Это сравнение не хлесткая метафора, а рабочий термин структурной лингвистики. Так называемые параноические тексты характеризуются тем, что выбор каждого последующего слова определяется

Инженер уверенно заявляет, что все дело в недостаточном объеме машинной памяти: невозможно еще записать должного числа правил, необходимых для моделирования большой симфонии или романа в стихах. А если кто-то сетует на банальность, то это дело легко поправимое: надо лишь расширить, сделать менее жесткими правила группирования случайных чисел, предоставить машине большую свободу выбора внутри заданных ей структурных ограничений. И тут уж машина сочиняет такую немыслимую абракадабру, что самые отчаянные авангардисты начинают кусать себе локти от зависти.

Оставим на время наших “физиков” и “лириков”. Вдумаемся поглубже в значение слов: “банальность” и “оригинальность”. Связанные с ними жаркие дебаты касаются не только машинного творчества, и кибернетическая модель позволяет рассматривать эти понятия в некоторых новых аспектах.

В каком отношении друг к другу находятся инвариантные черты структуры и типичные индивидуальные отклонения отдельных ее элементов, которые в условиях машинного сочинения определяются волей слепого случая? Какое место занимают они в процессе эстетического восприятия художественного произведения? Какова их природа и что, собственно говоря, они собой представляют?

Очевидно, что для кибернетика, интересующегося только структурным анализом нотного текста, различия между сонатой Гайдна и сонатой Моцарта, равно как и различия между двумя сонатами, принадлежащими одному автору, будут представляться как различия в распределении случайных отклонений от “нормы” каковой в данном случае будет являться исторически сложившаяся форма сонатного аллегро.

Но для слушателя именно эти отклонения и составляют эстетически значимый смысл музыки: отбросьте их или сведите их к “усредненному”, как говорят математики, значению и вы получите некую “равнодействующую” сонаты, одинаковую для Гайдна, Моцарта, Бетховена, Шуберта, Шопена и Чайковского. Если бы этому принципу следовали все исполнители, нам достаточно было бы прослушать в своей жизни одну-единственную сонату, чтобы получить исчерпывающее представление о всех остальных. После этого можно было бы наладить массовый выпуск типовых сонат, сюит, концертов и симфоний, сделанных по всем правилам, но ясно, что любой нормальный человек обратился бы от них в бегство. Он наверняка принялся бы искать чего-нибудь нового, и даже непредвиденные неисправности и “ошибки” машины воспринимались бы им как некое приятное разнообразие.

Теперь мы можем вывести вполне четкую формулировку оригинальности в том виде, в каком она представляется создателям машинных произведений. Оригинальность интонации, фразы, ритмического оборота, гармонического комплекса и т. д. будет тем выше, чем неожиданней, чем значительней будет ее отклонение от ряда инвариантных, повторяющихся элементов структуры.

Но совершенно очевидно, что возрастание оригинальности в данном случае несколько не повысит для нас ценности такого музыкального “сообщения”, если конечно, мы не ценим оригинальность ради нее самой. В последнем случае сочинение самобытных пьес сделалось бы слишком уж легким делом, и обезьяна нажимающая на клавиши фортепиано, извлекала бы сочетания звуков, своеобразия которых в указанном смысле было бы намного выше, чем того требуют законы музыкального синтаксиса.

лишь непосредственно ему предшествующим одним, реже двумя-тремя словами, которые никак не связаны по смыслу с началом предложения, тем более с предшествующими фразами.

Ужель он прав, и я не гений?

Не пришли ли мы в нашем рассуждении к тупику?

С одной стороны, строжайшее соблюдение всех правил предписывает одну и ту же форму всем пьесам, нивелирует их и попросту лишает всякого эстетического смысла.

С другой стороны, стремление к максимальной оригинальности, к наибольшей степени отклонений от нормы создает хаос, то есть не меньшую бессмыслицу. Попытка балансировать где-то посередине между двумя этими крайностями составляет главную “творческую” задачу всех фальсификаторов искусства.

Такие фальсификаторы отлично знают, что можно создать большое количество “заготовок”, разрубив на мелкие кусочки тексты великих произведений и составив из них вполне грамотные и добротные смонтированные поделки “в стиле знаменитого мастера. Необходимая степень “оригинальности” будет достигнута без всяких творческих мук и поисков за счет случайного выпадения того или иного числа игральные кости. Уже в XVIII веке существовали “музыкальные лото”, построенные именно по такому методу. А в сороковых годах нашего столетия появился монументальный труд Джозефа Шиллингера под названием “Каллейдофон” подробнейшим образом составленные таблицы и монограммы позволяли вам выбрать требуемый жанр, стиль, форму, тональность, модуляционный план, тему разработку, повторы, кульминацию и репризу любой пьесы — от простейшей колыбельной до партитуры додекафонной симфонии в духе Шёнберга. Перед Шиллингером, этим колоссом рационализаторской мысли в области фабрикации эрзац-музыки, бледнеют и съеживаются жалкие способности машин “Иллиак” и “Урал”, вырабатывающих наивные четырехголосные каноны, польки или марши.

Но как бы ни отличались друг от друга все эти способы, они опираются на один и тот же принцип, диаметрально противоположный принципу творческого созидания. Суррогат искусства, кто бы или что бы его ни выпускало, есть не что иное, как преднамеренное разрушение формы, некогда наполненной содержанием. Такой суррогат создается путем “размывания” или “расшатывания” первоначальной структуры, случайной перестановкой ее элементов, дающей “оригинальные”, но лишенные какой бы то ни было эстетической ценности сочетания звуков.

Пусть произведение искусства есть один из множества видов сигналов передающих некоторую информацию. Но распределение символов — нот, слов, красок, форм — даже в самых мельчайших деталях по-настоящему художественного произведения никогда не случайно. Вспомните черновики Бетховена или Пушкина. Творческая воля — не датчик случайных чисел.

Создание и восприятие произведений искусства предполагает наличие ряда этических и эстетических предпосылок и условий, существующих не в виде застывших норм, но в качестве непрерывно текущего процесса общественной жизни. Художник-творец соединен бесчисленными каналами связи с каждым элементом этой системы, частью которой является он сам. Он чутко откликается на все изменения окружающей среды, исходя не из метафизических нормативных предписаний, но опираясь на многообразный чувственный и интеллектуальный опыт приобретенный и пополняемый в непрерывном двухстороннем обмене с людьми своего времени. Художник-творец обязан органически разделять их цели, интересы и побуждения, ибо только при этом условии его произведения будут обладать определенной ценностью и действенной силой, а не ограничиваться беспорядочным и бессмысленным перепевом чужих голосов и давным-давно сказанных истин.

Мы не видим, каким образом машина может формализовать и вести учет все этих факторов, не обладая всеми без исключения свойствами и способностями живого человеческого организма, то есть не будучи самим человеком. Таким

образом, как сегодня, так и в обозримом будущем между продуктом машинного моделирования и художественного творчества человека будет принципиально качественное различие.

Искусство и наука — две вещи совместимые

Итак, общие позиции “физика” и “лирика” изложены со всей откровенностью. Мы подозреваем, что нейтральный читатель уже склоняется к точке зрения последнего. Но отнюдь не предполагая подводить здесь окончательные итоги дискуссии, мы должны напоследок дать слово для реплики “философу”.

Бесспорно, наука и искусство — специфические области. Это не значит однако, что между ними нет и не может быть никаких точек соприкосновения. В прошлом наука не раз приходила на помощь искусству: вспомним хотя бы открытие линейной перспективы, разработку акустических законов, изобретение книгопечатания.

Уже теперь кибернетика может помочь объективному изучению коммуникативной природы художественного творчества. Только познание объективных законов искусства должно исходить не из абстрактного анализа отдельных “вещей”, а из широкого осмысления генезиса художественного творчества, способов его передачи и результатов его восприятия.

Против упрощенческой, вульгарной трактовки подобного рода проблем предостерегают и крупнейшие авторитеты кибернетической мысли. “Если мы не сумеем понять,— указывает академик А. Н. Колмогоров в статье “Автоматы и жизнь”²,— чем отличаются живые существа, нуждающиеся в музыке, от существ, в ней не нуждающихся, то приступая сразу к машинному сочинению музыки (как впрочем, и любого другого произведения искусства), мы окажемся в состоянии моделировать лишь чисто внешние факторы”.

Но столь же очевидно, что успешный анализ и осознание указанных отличий требует обязательного привлечения кибернетических методов, понятий и категорий.

Ведь кибернетика представляет собой не только (и, может быть, не столько определенную научную дисциплину или отрасль техники, сколько своего рода “движение идей” — особый логический метод мышления, приложимый к исследованию и описанию очень широкого круга явлений. Кибернетика рассматривает эти явления со стороны протекающих в них процессов информации и управления отвлекаясь от их непосредственной вещественной структуры. Таким образом удастся обнаружить ряд аналогичных черт в поведении таких систем, как механизм организм, общество, и установить некоторые законы, распространяющиеся на все системы подобных типов.

С какой стороны эти законы могут заинтересовать художника или искусствоведа? Способна ли кибернетика обогатить их новыми образами и мыслями дать им новую, более совершенную технику для решения творческих и аналитических задач?

На этот вопрос трудно дать краткий и вместе с тем убедительный ответ. Ни одна философская идея, ни одно открытие науки сами по себе еще не составляют материала искусства и не могут автоматически обеспечивать его прогресс. Но вместе с тем также ясно, что все значительные достижения человеческой теории и практики так или иначе влияли на искусство своей эпохи и влияние это имело подчас поистине революционизирующий характер. Великие географические открытия XV—XV

² “Техника молодежи” № 10—11, 1961.

столетий, гелиоцентризм Коперника, физика Ньютона, картезианская философия: обновили мироощущение человека того времени, включая его эстетические нормы.

В XX веке квантовая теория, принцип относительности и “странные” законы микромира также заставляют нас пересматривать многие привычные и казавшиеся абсолютно незыблемыми представления о действительности, что в известной мере затрагивает и наши художественные представления.

То же можно сказать о кибернетике. И именно в этом заключена ценность ее идей для художника-мыслителя, а вовсе не в сомнительных преимуществах “освобождения” музыканта, поэта или живописца от малопродуктивного ручного труда по заготовке и обработке “первичного сырья”: интонаций, рифм, цветовых элементов и т. д. (подобные соображения уже не раз выдвигались сторонниками автоматизации всех сторон человеческой деятельности).

Все сказанное нисколько не умаляет громадных заслуг технической кибернетики и электронно-вычислительных машин в тех областях интеллектуальной деятельности человека, которые допускают строгую математическую формализацию. Так, уже сейчас ЭВМ с успехом используются при решении ряда важных задач искусствоведения. С их помощью удается в предельно короткие сроки проводить систематизацию и анализ громадного числа данных, например, определенных характеристических признаков изображения, что позволяет осуществить атрибуцию, датировку и стилистическую классификацию многих десятков и сотен произведений. Помимо экономии многих месяцев и даже лет кропотливого и по существу механического труда, подобные методы приводят иногда и к совершенно неожиданным открытиям. Они выявляют скрытые закономерности и связи различных явлений, недоступные “невооруженному” восприятию в силу слишком большого количества переменных величин. Нет сомнения, что в дальнейшем идеи и методы технической кибернетики будут все глубже проникать в эстетику и теорию искусства.

Работы хватит для всех, незачем водружать межевые столбы и оплетать колючей проволокой границы своих владений. И прекратим поднимать архивную пыль отживших дискуссий между витализмом и механицизмом — речь идет не о том, чтобы один “лагерь” навязал другому свою точку зрения или начисто опроверг всю его концепцию или методологию.

Мало констатировать общие тезисы о чисто материальном механизме мышления или ограничиваться установлением принципиальных отличий человеческого мозга от электронно-вычислительной машины. “На деле остается еще исследовать и исследовать, каким образом связывается материя, якобы не ощущающая вовсе, с материей, из тех же атомов (или электронов) составленной и в то же время обладающей ярко выраженной способностью к ощущению. Материализм ясно ставит не решенный еще вопрос и тем толкает к его разрешению, толкает к дальнейшим экспериментальным исследованиям”. Глубочайший смысл этих слов В. И. Ленина, сказанных почти пятьдесят лет тому назад в работе “Материализм и эмпириокритицизм”, обретает в наши дни новую актуальность. Путь к выполнению этой великой задачи требует самого тесного сотрудничества между математиком и художником, искусствоведом и физиком, физиологом и психологом, идущими к одной цели — познанию и объяснению мира, включающего в себя свой “высший цвет” — человеческое мышление и творчество.