В. П. Рыжов
Ю. В. Рыжов

Культура как систем

Опыт информационного анали

В. П. Рыжов

Культура как система. Опыт информационного анализа

«Издательские решения»

Рыжов В. П.

Культура как система. Опыт информационного анализа / В. П. Рыжов — «Издательские решения»,

В монографии рассматривается широкий круг вопросов, связанных с представлением культуры как информационной системы. Рассмотрены основные принципы системного анализа, особенности культуры как сложной информационной системы, место религии, науки и искусства в системе культуры, описаны способы естественнонаучного анализа явлений культуры. Книга предназначена для специалистов в области философии культуры и культурологии.

© Рыжов В. П.
© Издательские решения

Содержание

Введение 6
Глава 1. Основные принципы системного анализа культуры 8
Глава 2. Особенности культуры как сложной 17
Глава 3. Основания естественнонаучного анализа культуры 23
Конец ознакомительного фрагмента. 25

Культура как система
Опыт информационного анализа
В. П. Рыжов
Ю. В. Рыжов

Памяти профессора
Геннадия Михайловича Балима
(1937 – 2008)

© В. П. Рыжов, 2016
© Ю. В. Рыжов, 2016

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Введение

Представление культуры в целом и искусства как ее существенной части в виде сложной системы не ново. Появление теории информации, а позднее – кибернетики, вызвало целую серию статей и книг, в которых новые обобщающие естественнонаучные подходы применялись к анализу культуры и искусства[1].

Первые попытки применения новых естественнонаучных подходов к анализу столь сложных объектов, как культура и искусство, были не очень результативны. Вначале, по существу, делались попытки формулирования известных из традиционного культурологического анализа и искусствоведения фактов и закономерностей в новой терминологии, на основе более общих понятий. Такого рода построения небесполезны в части более глубокого понимания известных положений, но малоконструктивны и не обладают достаточными прогностическими возможностями. Кроме того, первые шаги в этой области показали огромную сложность культуры и искусства как объектов исследования и дали импульс и направление дальнейших исследований.

Значительно более плодотворными оказались комплексные подходы с использованием психологических, семантических и иных методик и на основе теоретико-информационных и кибернетических представлений[2].

Новая волна интереса к естественнонаучному исследованию явлений культуры связана с появлением синергетики. Синергетика как научное направление исследования сложных самоорганизующихся систем на основе принципов термодинамики, теории управления и теории систем явилась одним из подходящих инструментов естественнонаучного анализа культуры и искусства. Задачи организации культуры как системы, ее эволюции, условий саморазвития соответствуют как понятийному аппарату синергетики, так и ее методам. Вместе с тем, нельзя не отметить малое количество конкретных новых культурологических и искусствоведческих результатов, новых прогнозов в области культуры, что также свидетельствует о сложности объектов исследования.

Продуктивным представляется сочетание философского и социологического анализа культуры и искусства с новыми естественнонаучными подходами на основе синергетической парадигм[3]. Одна из попыток такого исследования представлена в настоящей книге. Естественно, что на сегодняшний день аппарат естественнонаучного анализа должен включать информационный и кибернетический подходы, математический аппарат теории систем, сигналов и теории статистических решений, синергетический подход. Их уместное и конструктивное применение возможно при философском осмыслении культурологических и искусствоведческих результатов, полученных традиционным путем в гуманитарных исследованиях.

Предлагаемая читателю книга представляет собой опыт анализа культуры и искусства на основе естественнонаучного и культурологического подходов и излагает как общие

---

[1] Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. М., 1966; Урсул А. Д. Отражение и информация. М., 1973; Налимов В. В. Вероятностная модель языка. 2-е изд. М., 1979; Коган И. М. Прикладная теория информации. М., 1981.

[2] Фукс В. По всем правилам искусства // Искусство и ЭВМ. М., 1975; Лотман Ю. М. Культура и взрыв. М., 1992; Седов Е. А. Информационные критерии упорядоченности и сложности организации структуры систем // Системная концепция информационных процессов. М., 1998. Вып. 3. С. 37—46; Голицын Г. А. Информация и творчество: на пути к интегральной культуре. М., 1997; Петров В. М. Воздействие информации на человека: случай простых форм // Вопросы кибернетики. М., 1979. Вып. 50. С. 85—97.

[3] Хакен Г. Синергетика. М., 1980; Князева Е. Н. Курдюмов С. П. Законы эволюции и саморазвития сложных систем. М., 1994; Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986; Рыжов В. П. Системные аспекты информационного моделирования произведений искусства // Материалы международного научного симпозиума «Эмпирическая эстетика: информационный подход». Таганрог, 1997. С. 44—48.

вопросы системного и синергетического анализа, так и конкретные содержательные примеры.

Книга посвящена памяти Геннадия Михайловича Балима (20.02.1937 – 16.11.2008), доктора технических наук, профессора кафедры теоретических основ радиотехники Технологического института Южного федерального университета в г. Таганроге. К научным интересам Г. М. Балима относились термодинамика необратимых процессов, теория электрических цепей, деградация полупроводниковых приборов и микросхем, а также применение количественных методов исследования в гуманитарных науках. Некоторые из идей Геннадия Михайловича нашли отражение и развитие в данной книге.

Глава 1. Основные принципы системного анализа культуры

Системный подход с середины XX века стал общенаучным методом исследования систем и сложных объектов любого рода. Наиболее сложные для анализа системы те, которые связаны с человеческой деятельностью: социальные, экономические, политические и т. д. Естественно, что культура является тем объектом исследования, к которому, ввиду особой сложности, требуется применение системного анализа.

Известно, что под *системой* понимают любое множество связанных друг с другом и взаимодействующих объектов. Выделение таких элементов в культуре проблематично вследствие многообразия ее проявлений, пластов, ввиду огромного множества качественно разнородных объектов и явлений в ней. Ведь *культура,* по определению Ю. М. Лотмана, это совокупность всей генетически ненаследуемой информации, накопленной человеческим обществом[4]. Эта информация запечатлена как в объектах материальной культуры: зданиях и сооружениях, произведениях прикладного искусства, в технических устройствах и машинах, так и в символьном виде – в текстах, нотах, программных продуктах.

Говорят о культуре производства или технологической культуре, о культуре общения, культуре речи, культуре мышления, физической культуре. Конечно, в культуру входят такие огромные специфические подмножества, как наука, искусство, религия. Поэтому культуру в целом можно представить как некоторое множество, содержащее большое, но конечное число подмножеств: науку, искусство, технологию, экономику и т. п. В дальнейшем будем рассматривать такие из этих подмножеств культуры, которые связаны с так называемой духовной, т.е. информационной деятельностью: науку, искусство, религию. В конечном счете все проявления культуры, в том числе и материальной, имеют началом некоторый замысел, проект, иначе – информацию о производимых, изготавливаемых объектах. Эта информация может быть воплощена в специальных носителях: чертежах, схемах, книгах, либо может быть выражена словесно или жестами, либо оставаться в виде мысленных представлений (т.е. запечатлена в связях нейронов мозга), если человек сам осуществляет свой замысел.

Рассматривая сферу информационной деятельности, можно выделить как отдельных индивидуумов, которые ее осуществляют, так и результаты их деятельности: произведения искусства, научные труды, изобретения, религиозные тексты и проповеди, а также средства осуществления этой деятельности – краски и музыкальные инструменты, компьютеры, предметы культа и т. д.

Принципиальной особенностью информационной деятельности является получение новой (для сообщества) информации, т.е. наличие *творческого акта*. Творческий акт всегда связан с тем или иным *взаимодействием* объектов между собой, объектов и субъектов или субъектов друг с другом.

Принцип получения информации об объекте исследования состоит в организации *взаимодействия* исследуемого объекта с некоторым объектом с известными свойствами (назовем его пробным объектом). В результате взаимодействия образуется возмущение среды, распространяющееся в пространстве, изменяющееся во времени и несущее информацию об объекте исследования (*сигнал*). Приему сигналов мешают помехи в виде шумов, сигналов от других объектов, искажений сигналов и т. д. Помехи принципиально неустранимы полностью и ограничивают количество передаваемой информации и ее достоверность. Воспри-

[4] Лотман Ю. М. Культура и взрыв. М., 1992.

ятие сигнала и выделение переносимой им информации об объекте возможно при наличии некоторых априорных (доопытных) сведений и гипотез о строении исследуемого объекта. Главным фактором извлечения информации об исследуемом объекте является преобразование структурной информации, содержащейся в объекте, в динамическую информацию в виде сигнала или возмущения какого-либо физического поля, распространяющегося в пространстве и во времени.

Рецепторы человека (да и всех живых существ и любых технических устройств) воспринимают только сигналы, меняющиеся во времени (динамическую информацию). В случае восприятия структурной информации в виде текста, неподвижной картины и т. д. происходит их развертка, т.е. преобразование во временную форму в самом рецепторе (зрительном анализаторе). Взаимодействие объектов, в частности исследуемого и пробного объектов, позволяет преобразовать структурную информацию, характеризующую исследуемый объект, в динамическую. Например, при соударении тел возникают свободные колебания, частота которых и скорость затухания зависят от материала, размеров, формы и других параметров и характеристик исследуемого объекта. Очевидно, что удар, например, стального шарика о деревянный стол, о металлическую пластину и о деку гитары или скрипки вызовет звуки совершенно различного характера (это так называемая в технике *импульсная реакция* системы (объекта), т.е. отклик на короткий (по сравнению со временем свободных колебаний) импульс).

Пробный объект может представлять собой не только некоторое механическое тело с известными свойствами, но и импульс электромагнитного поля (в радиолокации), световой луч, акустический сигнал (гидролокация, эхолот), возмущение гравитационного поля и т. д. Важно, чтобы его свойства были априорно (до проведения опыта) известны исследователю. Чем сложнее пробный объект, тем труднее интерпретировать результаты взаимодействия и извлекать информацию об исследуемом объекте. Поэтому очень часто в качестве пробного объекта используют такие простейшие испытательные сигналы, как дельта-импульс и синусоиду с единичной амплитудой (отклик линейной системы на синусоиду всегда также синусоидален, но отличается от воздействия амплитудой и начальной фазой).

Интересно, что, экстраполируя приведенный принцип извлечения информации об исследуемом объекте в более широком плане, можно представить *произведение искусства* как отклик индивидуума на некоторые жизненные события: встречу друзей или врагов, рождение и смерть… Иначе говоря, произведение искусства предстает как результат взаимодействия индивидуума с событиями или другими субъектами, несущий информацию и о событиях, и об авторе. Очень часто одна из целей авторов произведений искусства состоит именно в самовыражении, в передаче той эмоциональной, эстетической, ценностной информации, которая не может быть адекватно выражена обычной бытовой речью. В конечном счете создание и восприятие произведений искусства представляет собой общение индивидуумов на более высоком, опосредованном, нежели в быту и в трудовой деятельности, уровне.

Вообще, одна из основных потребностей всего живого – *воспроизведение* себя, своих достижений в следующих поколениях, сохранение. И если физиологическая основа такого воспроизведения передается генетически – как некоторый инвариант, то приобретенная информация, информация, связанная с высшей нервной деятельностью, с творчеством, может быть передана только в культуре: в рассказах и фотографиях, текстах и новых технических устройствах, в произведениях искусства. И наиболее ценная для человечества информация передается с помощью науки и искусства (ранее, на уровне мифологического мышления, с помощью религии).

Следует учитывать еще одну принципиальную особенность всего живого – *информационную сверхизбыточность,* благодаря которой жизнь сохраняется при самых неблагопри-

ятных условиях. Астрономическое число делений простейших живых существ, огромное количество семян растений и половых клеток животных – все это необходимо для надежного воспроизведения и сохранения жизни. При этом одна и та же генетическая информация содержится не только в половых клетках, но и в соматических клетках, в которых используется ее ничтожная часть. И, безусловно, эта особенность всего живого не могла не отразиться в культуре. Огромное количество однородных и очень близких литературных форм и образов, произведений прикладного искусства, бытовых предметов, технических устройств сходного назначения, сказок и песен – все это способствовало надежному сохранению культурных и технических достижений в самых сложных ситуациях. И известное метафорическое выражение «рукописи не горят», видимо, выражает это колоссальное дублирование достижений культуры.

Столь же естественным и непременным свойством живых существ является борьба за ресурсы. На низших уровнях примитивной жизни она прямолинейна и груба, на более высоких – избирательна и принимает изощренные формы (это хорошо известные формы поведения высших животных). В человеческом обществе эта борьба осуществляется в двух формах: в форме грубой агрессии (войн, бандитизма и прочих жестоких форм насилия) и в форме экономической конкуренции, законодательной деятельности, дающей преференции какой-либо части общества (иммиграционные законы, таможенные акты и т.д.), в формах организации информационной деятельности. Казалось бы, поскольку для информации не существует закона сохранения и обмен информацией не приводит к ее уменьшению у одной из сторон, то в информационной сфере не должно быть конкуренции. Однако реально это сфера очень острой борьбы, т.к. доступ к средствам массовой информации обеспечивает в современном обществе успешность политической, экономической и иной деятельности. В искусстве борьба за информационные ресурсы особенно заметна в так называемой «массовой культуре», где от размера воспринимающей аудитории напрямую зависит экономический успех. Это же явление наблюдается в деятельности церкви: борьба за паству является жестокой и бескомпромиссной и является одной из основных причин, препятствующих объединению различных религиозных конфессий, даже очень близких друг другу.

Однако в сфере информационной деятельности наметилось и уже реализуется качественное изменение ситуации с информационными ресурсами. Дело в том. Что появление сети Интернет изменило принцип отбора информации. Если в традиционных средствах массовой информации отбор информации осуществляется «сверху», т.е. в некоторых иерархических системах, специально созданных для этого: в редколлегиях, конкурсных комиссиях, органах цензуры, то в сети Интернет отбор информации происходит «снизу» – пользователями, которые свободны от давления «сверху». Это обстоятельство существенно меняет баланс сил в информационной сфере и, на наш взгляд, приведет в ближайшем будущем к заметным социальным последствиям, а именно, будет способствовать действительной демократизации общества.

Практически любое общество построено так, что оно является неоднородным и иерархическим, т.е. обмен информацией в нем не является взаимным и симметричным, а в большей мере направлен от членов одного сообщества к членам другого сообщества. Так, в семье информация в значительной мере передается от родителей к детям, в школе – от учителей к ученикам, на производстве – от начальника к исполнителям и т.п

При этом система передачи информации существенно нестационарна: ее элементы постепенно, по мере овладения необходимой информацией переходят из одного подмножества в другое (детский сад – школа – вуз, инженер – руководитель группы – начальник отдела, и т.п.). Этот процесс во всех странах специально организован. На нижних возрастных уровнях это система воспитания и образования, на более высоких – система политического управления, командования в армии и т. д. Перемещение в другие подмножества на верх-

них уровнях происходят либо по достижению определенного возраста, либо по достижению необходимого уровня подготовки, либо ограничены некоторой партийной или династической принадлежностью, либо на основе процедуры выборов. Эти организационные принципы были сформированы еще в античности, развиты римским правом и в Новое время закреплены в конституциях государств и иных правовых актах.

Не вдаваясь в детальный анализ всей этой сверхсложной системы информационного взаимодействия, включающей политические, экономические, правовые, культурологические и иные аспекты деятельности (а это представляет, безусловно, огромный теоретический и практический интерес), рассмотрим лишь основные особенности образовательной деятельности. Именно эта деятельность направлена на создание задела для будущего развития общества и является основным способом передачи всех предыдущих достижений человечества будущим поколениям, основным системообразующим фактором общества.

Поскольку информация может иметь различную значимость для индивидуума, то вводят понятие *ценности информации.* Под ценностью информации часто понимают приращение вероятности достижения цели при получении информации[5]. Есть и иные определения, но их весьма трудно использовать на практике[6]. Для задач обучения можно ценность информации характеризовать частотой ее использования в течение какого-то времени. В связи с различной ценностью информации очень трудно оценить ее общий полезный объем в памяти индивидуума. Так, пропускная способность зрительного анализатора оценивается величиной в 50 – 70 бит/с (это на уровне осознанного восприятия, скорость же потока первичной зрительной информации достигает 5 – 10^7 бит/с), скорость чтения – 30 – 40 бит/с, скорость восприятия слуховой информации – 10 – 15 бит/с[7].

Всю совокупность структурированной (организованной) и доступной для индивидуума информации будем называть *тезаурусом* (от греческого слова, означающего «сокровищница»). В тезаурус входят понятия, символы и их значения, образы предметов и субъектов общения, представления о произведениях искусства, правила и законы общества, природы и другая информация. Вся эта информация может быть использована, но актуализируется лишь небольшая ее часть. При этом чем чаще используется то или иное понятие, слово, образ, тем точнее они запоминаются и быстрее извлекаются. Так, например, значения слов обыденной речи входят в оперативную память и извлекаются без осознанных усилий, в то время как редко используемые слова и понятия требуют заметного времени для вспоминания и использования, а в некоторых случаях и обращения к словарям, справочникам и т. д.

Хотя значительная часть информации индивидуального тезауруса может быть выражена в вербальной (словесной) форме, имеется большой объем информации, не допускающий перевода в вербальную форму. Сюда относятся музыка, произведения изобразительного искусства, архитектуры, тактильные ощущения, вкусовые ощущения и т. п. Точнее, часть информации указанного типа выражается в формально-логической и словесной форме (например, название музыкального жанра, формы, сюжет произведения живописи), но существенная, наиболее ценная информация, специфичная для данных образов и вызывающая эмоциональную реакцию, в вербальном виде не выражается. Отсюда и невозможность адекватного перевода с языка одного искусства на другой, а также и ограниченные возможности перевода художественного текста, особенно поэтического.

К сожалению, точное определение объема тезауруса индивидуума невозможно. Это связано с недоступностью всей информации в памяти мозга, а также с ее огромным объемом, который требует для воспроизведения информации (словами, рисунками и иными сред-

[5] Харкевич А. А. О ценности информации/Проблемы кибернетики. М.,1960, вып.4.

[6] Стратонович Р. Л. Теория информации. М., 1975.

[7] Коган И. М. Прикладная теория информации. М., 1981.

ствами) большего времени, чем продолжительность жизни индивидуума. Можно лишь предполагать, что тезаурусы различных индивидуумов являются множествами одного порядка мощности. Взяв максимальную скорость получения информации в 50 бит/с и время жизни 60 лет, получим оценку объема тезауруса 10^9 бит, что является нижней оценкой. Имеются мнения, что объем неосознаваемой части воспринимаемой информации на много порядков больше, но конкретные значения установить пока не удалось.

Существует еще одно понятие родственное тезаурусу – *картина мира* индивидуума.

Картина мира — это сложно структурированная целостность представлений, в которой выделяются три основные части: мировоззрение, мировосприятие, мироощущение[8]. Все основные нравственные, эстетические, религиозные ценности, научные представления о мире и его устройстве, традиции, образы близких людей и исторических персонажей, представления о произведениях искусства – все это входит в картину мира, причем не обособленно, а в связях, в субординации, взаимодействии отдельных подсистем и элементов.

Традиционно выделяют три типа мышления и, соответственно, три типа картин мира: мифологический, научный и художественный типы.

В обществе современного типа, ориентированного на общественный и технологический прогресс, мифологическое мышление утратило свою значимость, а религиозные представления сохранились пока как некоторые пережитки, связанные с инерционностью традиций и общественных мнений. В современном обществе определяющими являются научная и художественная картины мира.

Характеристики и свойства научной и художественной картин мира очень различны. Если в основе научной картины мира лежит упорядоченная система исходных постулатов с правилами логического вывода, с возможностями экспериментальной проверки и воспроизводимости результатов, то художественная картина мира имеет образную основу, упорядочена с помощью эстетических критериев, интуитивна и личностно окрашена. Кроме того, физиологически различны способы формирования этих картин мира: в их основе лежат известные различия «правополушарного» и «левополушарного» типов мышления. Но есть фундаментальные понятия, являющиеся общими для этих картин мира: симметрия, гармония, ритм и т. д. Информационный объем подмножеств тезауруса личности, связанных с этими картинами мира, весьма различен для творческих личностей, которые И. П. Павлов условно назвал «мыслителями» и «художниками».

Качественные представления о роли и функциях картины мира позволяют создать ее системную модель в виде некоторой иерархической системы, высшим уровнем которой являются этические (нравственные) ценности и те представления, которые лежат в основе человеческого общения. Далее следует уровень биологических потребностей (есть люди, у которых этот уровень является высшим). И, наконец, очень обширный (по количеству информации) уровень научных, эстетических и бытовых представлений в виде совокупности частично пересекающихся подмножеств разной информационной мощности (в зависимости от типа личности и рода деятельности).

Значительно различие в динамике развития научной и художественной картин мира. В научной картине старые теории либо отбрасываются, либо входят в новые как их часть. Художественная же картина мира достраивается без отрицания предыдущих этапов, в ней все шедевры равноправны независимо от времени создания (часто творения старых мастеров особенно ценны (живопись)). Другим отличием рассматриваемых картин мира является различная роль в них личностного начала. Художественная картина почти полностью основана на личностном восприятии произведений искусства в жизненном контексте, в то время

[8] Художественная жизнь современного общества. Том 1: Субкультуры и этносы в художественной жизни/отв. ред. К. Б. Соколов. СПб, 1996.

как научная картина мира имеет объективный характер и лишь для выдающихся ученых ярко эмоционально окрашены все обстоятельства поиска истины.

От целей индивидуума существенно зависят приоритеты формирования подсистем картины мира. Для личности художественного склада в первую очередь формируется художественная картина, значительное время уделяется восприятию произведений искусства, их обсуждению. Для людей, деятельность которых связана с наукой, техникой, производством, приоритет отдается рациональному мышлению и формированию научной картины мира, включающей, по возможности, достижения современной науки.

Следует отметить, что научное мировоззрение является важной составляющей и современного художника (в широком смысле слова), так как художественное отображение новой действительности невозможно на основе архаических и мифологических представлений. Более того, взаимопонимание широких кругов общества возможно лишь при наличии значительной общей части в картинах мира отдельных индивидуумов.

Для картины мира характерна многомерность и эмоциональная окрашенность тех или иных представлений. Особенность современного этапа развития человечества состоит в большой скорости наращивания объема информации как в области науки, так и в области искусства.

При этом нельзя ограничиться лишь изучением основ естествознания и техники в школе, необходимо пополнение знаний всю жизнь, в соответствии с появлением новых фундаментальных открытий и изобретений. Все это требует особого внимания к структурированию знаний, к компактным способам их изложения, понятным для неспециалистов. В связи с этим растет роль научно-популярной литературы, которой и раньше было немало, но которая была (и остается) далеко не полностью востребованной.

Огромен и объем знаний в области искусства. Как уже отмечалось, появление новых направлений, стилей, авторов не отменяет предыдущих достижений в искусстве. Поэтому за долгие годы деятельности художников, музыкантов, литераторов и других представителей художественного творчества накопилось огромное количество произведений искусства. Если даже ограничиться выдающимися авторами и их шедеврами, то вряд ли возможно полноценное овладение этими шедеврами во всех видах искусства. Здесь также стоит задача оптимального представления эстетических знаний, их рационального структурирования и преподавания в школе и на более поздних этапах обучения. Как и в науке, объем эстетических знаний растет все увеличивающимися темпами и требует изучения в течение всей жизни.

Все области интеллектуальной деятельности – наука, искусство, религия – связаны с эмоциями, которые являются универсальными регуляторами творческой активности. При этом важны как положительные, так и отрицательные эмоции. По-видимому, в рамках эмоций одного знака невозможен какой-либо вид деятельности. В то же время уровень рациональности, логичности существенно зависит от сферы деятельности. В науке полностью исключаются иррациональные элементы, в то время как мифологическое мышление и основанная на нем религия почти полностью иррациональны. Искусство же включает как рациональные компоненты, обусловленные технологией, законами художественной формы, так и иррациональные, обуславливающие свободу творческого замысла и художественные инновации.

Следует отметить широко распространенное заблуждение, согласно которому научная деятельность считается не связанной с эмоциями. На самом деле, она не была бы успешной, если бы не была сопряжена со значительными эмоциями. Радость открытия, изобретения настолько велика, что перевешивает долгие месяцы, а иногда и годы бесплодных поисков правильного решения. Кстати, значительные положительные эмоции, связанные с получением новой информации, видимо, заложены генетически как поисковый рефлекс, как любо-

знательность и неутомимая жажда нового. Отмеченная ранее особенность информационной сферы – отсутствие закона сохранения информации – делает духовную, т.е. информационную деятельность беспредельной по возможным перспективам и не связанной с затратой ресурсов других членов сообщества. Более того, чем эффективнее деятельность каждого из членов общества, тем выше уровень и благосостояние всего общества.

Правда, говорят о так называемом «информационном шуме», т.е. большом количестве бесполезной информации, создаваемой многими индивидами. Но здесь вредным является не сама информация, которая может быть полезной одному человеку и бесполезной для других, а затрудненность отбора информации. Создание совершенных поисковых систем и придание сообщениям определенной структуры, облегчающей поиск информации, позволят улучшить ситуацию с «информационным шумом».

Само понятие «информационного шума» относительно и тесно связано с понятием ценности информации. Именно ценность той или иной информации определяет ее отбор. В свою очередь, формирование критериев ценности информации составляет одну из главных задач воспитания и образования. Только при наличии общих критериев ценности возможно формирование общества с общими взглядами и пониманием друг друга. Общность критериев в значительной мере определяется формированием *ядра культуры,* которое представляет собой общую часть пересечения тезаурусов отдельных индивидуумов.

Однако не следует думать, что большая величина пересечения тезаурусов является идеалом информационной системы общества. Информационной системе и обществу в целом необходимо *разнообразие,* от которого зависит эффективность создания новой информации и развития общества. Существует точка зрения на содержание понятия информации как на отраженное многообразие[9]. Одним из основных принципов теории информации является *принцип необходимого разнообразия* У. Р. Эшби. Он состоит в том, что для эффективного управления многообразие управляющей системы должно быть не меньше многообразия объекта управления. При передаче информации скорость создания сообщения, пропускная способность канала связи и пропускная способность приемника информации должны соответствовать друг другу. В ряде последних исследований показано, что сущность принципа необходимого разнообразия распространяется на все системы и состоит в необходимости информационного согласования любых систем, обменивающихся информацией[10].

Поскольку наиболее существенная функция культуры – информационная, закон необходимого разнообразия имеет существенное значение в культурологических процессах. А именно, для передачи социально приобретенной информации следующим поколениям «канал связи» (т.е. средства передачи этой информации) должен качественно и количественно соответствовать передаваемым сведениям. Для этого, в конечном счете, появились такие подсистемы культуры, как искусство и наука, в которых созданы многообразные специализированные формы передачи больших объемов формально-логической и образной информации, а также средства создания новой информации.

Важным для исследования культуры является выдвинутый Е. А. Седовым *закон иерархических компенсаций*[11]. Е. А. Седов показал, что рост разнообразия на высших уровнях обеспечивается ограничением разнообразия на предыдущих уровнях, и, наоборот, рост разнообразия на низшем уровне влечет за собой разрушение высших уровней. Так, разнообразие осмысленных высказываний в языке обеспечивается ограничением возможностей сочетания слов, букв, фонем.

---

[9] Урсул А. Д. Отражение и информация. М., 1973.

[10] Иванченко Г. В. Принцип необходимого разнообразия в культуре и искусстве. Таганрог, 1999.

[11] Седов Е. А. Информационные критерии упорядоченности и сложности организации структуры систем // Системная концепция информационных процессов. М., 1998. Вып. 3. С. 37—46.

И еще одно существенное добавление к принципу необходимого разнообразия – *закон Ю. М. Лотмана* в культурологии[12]. Этот закон состоит в том, что в кризисные периоды разнообразие культуры резко уменьшается, преобладают элементы среднего уровня, а крайние элементы исчезают. Если закон Седова относится к структуре иерархической системы (в том числе и культуры), то закон Лотмана – к динамике развития одного из уровней этой иерархической системы.

Как следствие из закона Лотмана, необходимым условием развития культуры является *свобода* действия и самовыражения индивидуумов, в первую очередь – в информационной сфере. Эта свобода в обществе всегда в той или иной мере ограничена. В политике, экономике, культуре сталкиваются интересы многих людей, часто противоположные. Кроме того, и в экономике, и в политике ресурсы всегда ограниченны и их распределение является основной проблемой общественной жизни.

В информационной сфере противоречивость индивидуализма и коллективизма, личной свободы и соборности также очевидна и не может быть преодолена крайними средствами – построением жесткого феодально-деспотического общества восточного типа или индивидуально-анархического общества западного типа. Нужен компромисс, но достигаемый не внешним давлением законов, инструкций, традиций, а внутренним побуждением, при котором индивидуальные стремления и общественная целесообразность сближаются и противоречие разрешается при общем положительном эмоциональном фоне.

Интересно, что в искусстве конфликт личности и общества отображается чаще и ярче, чем их гармония (например, в русской классической литературе X1X века этот конфликт является основным содержанием большинства произведений). То же самое можно сказать и о музыке. Самые выдающиеся произведения композиторов-классиков относятся к сфере драмы, трагедии: 3-я и 5-я симфонии Бетховена, его 8-я, 14-я и 23-я сонаты, 5-я и 6-я симфонии Чайковского, баллады Шопена и многие другие шедевры.

Как уже отмечалось, культура представляет собой большую (точнее – сверхбольшую) систему, содержащую ряд подсистем (наука, искусство, технологии и т.д.). Каждая из этих подсистем имеет свои источники и ресурсы для саморазвития и, в общем, самодостаточна. Так, система производств и технологий, на которых она основана, интенсивно развивается за счет непрерывного расширения потребностей. Ее развитие ограничено ресурсными ограничениями: конечностью запасов полезных ископаемых, конечным производством энергии, а также экологическими ограничениями, связанными с загрязнением окружающей среды при всех технологических процессах.

Наука, с одной стороны, включена в производственно-технологическую систему, т.к. новые технологии не могут развиваться вне научных исследований – фундаментальных и прикладных. В то же время наука имеет свои источники саморазвития, в основе которых лежит интерес человека к новому, неизведанному, стремление познать природу и себя. При этом в современном обществе имеются механизмы воспроизводства научного знания и, самое главное, воспроизводства индивидуумов, умеющих получать новые знания.

Иная ситуация в искусстве. Искусство лишь в малой степени соприкасается с производством: в части средств художественного выражения (музыкальных инструментов, красок, бумаги, и т.п.), в части тиражирования произведений искусства (звукозапись, полиграфическая промышленность, кино, телевидение и т.д.). Основным источником саморазвития в искусстве служит потребность индивидуумов к самовыражению, к образному представлению действительности, к эстетическим ценностям. При этом, в искусстве, так же, как

[12] Шрейдер Ю. А. Закон Лотмана в культурологии // Проблемы информационной культуры, М.-Магнитогорск, 1997. Вып. 6. С. 74—75.

и в науке, созданы механизмы воспроизводства произведений искусства и воспитания и обучения художников (в широком смысле).

И, наконец, такая область духовной жизни общества, как религия, характерна практически незаметным развитием, но имеет весьма действенные и консервативные институты воспроизводства.

Интересно, что элементами всех этих разнородных подсистем являются индивидуумы, одновременно включенные в разные подсистемы. Один и тот же человек может выступать как член производственного коллектива, как изобретатель в своей производственной сфере, как потребитель и автор произведений искусства (особенно прикладного искусства, песен), как член церковной общины. У разных людей тот или иной вид деятельности становится профессиональным, а другие реализуются в свободное от работы время. Известно немало случаев, когда в этой непрофессиональной сфере человек достигает больших успехов, чем в профессиональной. Например, химик и педагог А. П. Бородин и военный инженер Ц. А. Кюи больше известны как выдающиеся композиторы, актер В. С. Высоцкий – как автор и исполнитель песен, математик и педагог Е. С. Венцель – как писатель.

Такая неполная включенность индивидуума в разные подсистемы культуры важна, во первых, для повышения взаимопонимания людей разных профессий. Во-вторых, это пересечение подсистем повышает эффективность деятельности индивидуумов за счет увеличения творческих способностей, возникновения новых ассоциаций, идей, образов, невозможных в рамках одной профессии.

Близкий к этой параллельной деятельности психологический эффект связан с периодической (5 – 10 лет) смене направлений в рамках профессии. В некоторых случаях такие изменения могут быть очень существенными. Например, Дж. Уотсон и Ф. Крик, открывшие структуру ДНК (совместно с М. Уилкинсоном), были физиками, но их приход в биологию позволил выдвинуть ряд нестандартных и совершенно новых гипотез, приведших к одному из самых значительных открытий XX века.

Глава 2. Особенности культуры как сложной информационной системы

Интересной и качественно важной особенностью культуры как системы является соотношение сложности системы (или ее некоторой подсистемы) и элементов. Так как элементами культуры, производящими новую информацию, являются индивидуумы, каждый из которых также представляет собой автономную и сложную систему, то возникает вопрос о соотношении сложности культуры и отдельных индивидуумов. О сложности человека как информационной системы можно судить по тому, что его мозг содержит порядка 10 – 20 миллиардов нейронов, число связей между которыми трудно поддается оценке.

Действительно, число аксонов, которые связывают нейроны друг с другом и с периферическими отделами нервной системы, составляет десятки, сотни, а в некоторых случаях и тысячи. Поэтому потенциальная сложность мозга измеряется астрономическими числами, причем пока мало известно о реализуемости этих потенциальных возможностей. Существует мнение, что возможности мозга средний человек использует на единицы процентов (вообще разброс этих оценок меняется от долей процента до 10—20 процентов). Следует также отметить, что каждая клетка живого организма представляет собой также чрезвычайно сложную систему, содержащую в себе всю генетическую информацию, необходимую для построения всего организма (до 10^5 генов, каждый из которых представлен сотнями и тысячами сложных молекул аминокислот). И хотя в настоящее время общество представлено примерно шестью миллиардами людей (большинство из которых не связаны друг с другом), очевидно, что оно намного проще любого индивидуума, а может быть, и одной его клетки.

Сложность такой системы, как живой организм, а тем более человек, предопределяет наличие таких свойств любой сложной системы, как нелинейность, стохастичность, наличие многих обратных связей, неустойчивость, многомерность. Все это делает трудно предсказуемым поведение человека, что издавно формулировалось как наличие *свободы воли.* Осознание этого факта, а также развитие многих этических воззрений привели к выводу о том, что различные социальные системы служат для создания возможностей развития и самовыражения индивидуумов, что интересы личности являются большей ценностью, чем интересы тех или иных социальных структур, в частности государства (конечно, если эти интересы не приводят к нанесению вреда другим индивидуумам). Это отражено в Декларации прав человека и в ряде других международных документах, но далеко не везде фактически реализуется.

Известно, что различные сообщества (племена, нации, государства) находятся на разном уровне развития. Поэтому их вклад в развитие культуры человечества весьма неоднороден. Особенно это касается науки, для которой требуются особые условия (наличие производств и технологий, экспериментальной базы, вычислительных средств, средств связи, университетов и научных школ). Поэтому сегодня небольшая часть стран дает основной вклад в развитие науки и техники. Кроме того, в каждой стране научное сообщество представляет весьма малую часть всего общества, хотя эта часть неуклонно растет.

С искусством дело обстоит иначе. Если говорить о фольклоре, то здесь нет заметных различий в значимости различных наций и сообществ. Все они дают примерно равнозначный вклад в мировое народное искусство. Но национальная специфика сохраняется лишь до поры вступления страны в сообщество развитых государств. В странах высокого развития наличие современных средств связи и общения приводит к доминированию профессионального искусства, которое, как правило, не имеет ярко выраженной национальной специфики.

В этих фактах прослеживается заметная аналогия развития науки и искусства в обществе с формированием картины мира индивидуума. Если общественные условия таковы, что у индивидуумов формируется картина мира, включающая современные научные результаты и достижения мирового искусства, то в этом обществе развивается наука и профессиональное искусство. В традиционном и тоталитарном обществе доминируют консервативные представления, не способствующие развитию науки и искусства.

Важнейшим свойством живых существ является их размножение. На низших уровнях развития это самовоспроизведение с помощью деления, которое дает тождественные исходному объекту (бактерии, вирусу) копии. Очень редко из-за влияния внешней среды возникают изменения, ошибки воспроизведения. Если эти изменения полезны, то новые существа постепенно вытесняют старые. Для высших организмов, имеющих половой механизм размножения, изменения неизбежны в каждом акте воспроизведения. При этом разнообразие популяции растет, оставаясь в пределах видовых границ. По мнению известного биолога и исследователя системных проблем пола В. А. Геодакяна, принципы половой дифференциации распространяются и на культуру[13]. Культура рассматривается им как внезиготная наследственность, мощный потенциал, обогощающий фенотип. В культуре должны существовать бинарные сопряженные дифференциации типа «мужской» – «женский». В оптимальной среде усиливаются ортодоксальные, консервативные тенденции, в экстремальной, напротив, парадоксальные, реформаторские тенденции. Как любое обогащение фенотипа, культура делает реже смену поколений, уменьшает потомство и удлиняет жизнь.

В культуре также существенны механизмы воспроизведения негенетической информации. В дописьменных культурах информация о традициях, о технологических приемах, мифы, сказания передавались устно, что приводило к накапливанию ошибок и трансформации исходной информации. Очень заметно это проявляется в языке. Например, за короткое в исторических масштабах время заметно разошлись русский, белорусский и украинский языки, имеющие общую основу. Столь же заметно различие в произношении и написании слов английского языка, связанные с его временной эволюцией.

Совершенствование технологий привело к возможностям весьма точного воспроизведения оригинала (полиграфическая промышленность, цифровая аудиозапись, массовое производство изделий прикладного искусства). Здесь также возможны «мутации», но они редко бывают полезными и интересными. Намеренные изменения задаются в исполнительских видах искусства: музыке, танце, театре. Здесь введены понятие и термин *интерпретация,* узаконивающие изменения и, более того, делающие их обязательными для признания творчеством исполнительского акта.

Появились различного рода формы творческого преобразования произведений искусства: переложения для разных инструментальных составов в музыке, экранизация в кино, радиопостановки, оперы и балеты на сюжеты выдающихся литературных произведений и т. д. С одной стороны, это связано с характером фиксации произведений искусства в исполнительских жанрах. Так, в музыке нотная запись дает лишь неполную, хотя и достаточно подробную схему произведения, интонационное наполнение которой остается за исполнителем. При этом в некоторых жанрах, например в вокальной музыке, исполнительская интерпретация часто ценится выше авторского замысла. В случае создания синтетических произведений (радиоспектакль, опера, балет и др.) раскрывается многомерность сюжета, образов действующих лиц литературного произведения, дополняется эмоциональными оттенками художественный образ. В последнее время интерес к исполнительским вариантам заметно возрос, и значительная часть публики ходит на концерты выдающихся исполнителей неза-

[13] Геодакян В. А. Эволюция асимметрии, сексуальности и культуры (Что такое культура с точки зрения теоретической биологии?) // Информационное мировоззрение и эстетика. Таганрог, 1998, С. 116—143.

висимо от программы концерта. Это же явление имеет место в театре и кино, где исполнительское творчество двойственно – это режиссерское и актерское творчество.

Что касается материальной культуры, то в этой сфере вопрос тиражирования имеет свои существенные особенности. Как и в искусстве, производство вещей разделилось на две неравные части: для массового потребителя и для элиты. Основная задача массового производства – за счет совершенствования технологии обеспечить малую себестоимость продукции при приемлемом качестве, что обеспечит ее широкий спрос и прибыль производителю. Эта задача привела к появлению стандартизации, унификации, конвейерного производства и других известных черт индустриальной эпохи. Малая же часть товаров производится либо вручную, либо по индивидуальным заказам и имеет особые качественные признаки и знаки «престижности» (автомобили «Роллс-Ройс» и «Линкольн», одежда от известных кутюрье, скрипки Страдивари и Гварнери, замки индивидуальной постройки и т.д.).

В традиционном обществе большое количество вещей изготавливалось кустарно и часто имело индивидуальные особенности формы, оформления, конструкции (инструменты для работы, оружие, одежда с вышивкой, украшения и др.). Структурная информация, запечатленная в этих вещах, часто является отображением динамической информации сказаний, мифов, бытовых событий.

Техносфера настолько развита в современное время, что в ней образовались «сообщества изделий», подчиняющиеся биологическим законам развития[14]. Такие сообщества Б. И. Кудрин предложил называть *техноценозом*, а направленное, постепенное и закономерное изменение свойств изделий – *техноэволюцией.* По аналогии с биологией в технике генотипом является информация, зафиксированная в технической документации (чертежах, схемах, инструкциях и т.д.), а фенотипом – реализованное изделие. Фенотипы так же, как и живые существа, ведут борьбу за существование, но эта борьба осуществляется людьми. Если в природе закрепление мутаций происходит за счет выживания более приспособленных особей, то в технике «мутации» – это изменения в технической документации, которые вводятся людьми, утверждаются установленным порядком и реализуются в новых сериях изделий. Это позволяет существенно ускорить отбор наиболее ценных свойств и обладающих ими технических изделий. Значительные изменения в информационной сфере не только ускоряют техноэволюцию, но и сообщают ей новые качественные особенности, способствующие формированию нового, *информационного общества.*

Специфической особенностью взаимодействия элементов подсистем культуры является соотношение дискретных и непрерывных представлений. Основным средством коммуникации является естественный язык, который имеет конечное число элементов (букв, фонем) и их сочетаний (слогов, слов). Вместе с тем смысл речи зависит не только от формальных сочетаний тех или иных слов, но и от контекста, от тезауруса говорящего и слушателя, от интонационной окраски. Практическая бесконечность возможных смыслов, их континуальность сочетается с дискретностью языка в вероятностной теории В. В. Налимова[15]. Сущность этой теории состоит в том, что на дискретное распределение вероятностей знаков (символов) речи накладывается континуальный фильтр смыслов, определяемых контекстом, интонацией и другими неформализуемыми факторами. Это позволяет при конечном множестве слов выразить бесконечное число смыслов высказываний.

Проблема сочетания дискретного и непрерывного в культуре имеет множество аспектов и практических следствий. В естественных науках проблема первичности дискретного или непрерывного не решена до сих пор. Если Лейбниц говорил, что «природа не делает

---

[14] Кудрин Б. И. Исследование технических систем как сообществ изделий – техноценозов // Системные исследования. Методологические проблемы. М., 1981. С. 236—254.

[15] Налимов В. В. Вероятностная модель языка. 2-е изд. М., 1979.

скачков», то он исходил из законов механики Ньютона и смысла операции дифференцирования, а также из постулата невозможности сколь угодно больших значений сил, скоростей, ускорений. XX век дал начало квантовой механике, в которой не существует сколь угодно малых уровней энергии, расстояний, времени. В соответствии с квантовой концепцией, наоборот, на глубинном уровне все дискретно. При этом вообще нет понятия траектории элементарной частицы, поэтому не возникает проблемы бесконечных ускорений, скоростей, сил.

В культуре сформировались как дискретные способы описания явлений и коммуникации – речь (в особенности, письменная), музыкальный звукоряд в европейской музыке, мозаика в живописи, азбука Морзе и другие, так и непрерывные – интонация в речи и в музыке, светотени и оттенки цветов в живописи и прочее.

В технике давно используется связь дискретных и непрерывных представлений и их возможные взаимопереходы. Точным выражением такой связи служит *теорема В. А. Котельникова*, которая гласит, что непрерывный сигнал с ограниченным частотой f_m спектром может быть сколь угодно точно представлен отсчетными значениями, взятыми с интервалом $1/2\, f_m$.

Переход от непрерывных сообщений к дискретным (*дискретизация*) производится так, чтобы не потерять существенную информацию о процессе, явлении. В технике эта операция производится с помощью специальных устройств – аналого-дискретных или аналого-цифровых преобразователей (АЦП), частота дискретизации у которых выбирается в соответствии с теоремой Котельникова. Так, если производится дискретизация акустического сигнала, спектр которого укладывается в пределы чувствительности слуха (20 Гц – 20 кГц), то частота дискретизации выбирается обычно равной 44,1 кГц (это стандартное значение).

Переход от дискретных значений к континуальному представлению требует интерполяции дискретных значений, сглаживания, что реализуется в инерционных системах. Инерцией обладают прежде всего органы чувств человека. Именно на инерционности зрения основано кино, в котором отдельные, быстро сменяющие друг друга кадры (24 кадра в секунду) образуют как бы непрерывно движущееся изображение. Инерционность зрения и слуха подробно исследована психологами и физиологами. Так, критическая частота мельканий для зрения составляет обычно 15 – 25 Гц, при особых условиях эксперимента может достигать 40 Гц. А латентный период зрения лежит в пределах 160 – 240 мс. Для слуха минимальное время определения высоты тона составляет примерно 50 мс, а время раздельного восприятия двух импульсов – около 100 мс. То есть и для зрения, и для слуха постоянная времени, характеризующая инерционность рецепторной системы имеет порядок 0,1 секунды. Это время и определяет фильтрующую способность рецепторов и возможности преобразования ими дискретных сигналов в непрерывное восприятие.

Ранее говорилось о системном характере культуры в целом и ее подсистем: науки, искусства, технологиии и т. д. Выявление системообразующих факторов и их анализ для каждой из подсистем представляет важную теоретическую и практическую задачу. Рассмотрим один из важнейших видов искусства – музыку.

Музыка как искусство организованных звуков появилась в глубокой древности для выражения эмоциональных состояний. В течение многих веков своего развития в музыке сформировались такие понятия, как музыкальный строй, лад, ритм, гармония и другие, определяющие ее системные свойства.

Системный характер музыки проявляется в многочисленных связях элементов, в их устойчивости и повторяемости для различных национальных школ, стилей, авторов. Такие связи или, иначе, функциональные соотношения основаны как на объективных акустических и физиологических свойствах слуха, так и на психологических и культурологических закономерностях, имеющих относительный, культурно-исторический характер. Важней-

шими для музыки системными функциональными связями являются ладовые, ритмические, мотивно-мелодические, гармонические и структурные (на уровне музыкальной формы – архитектонические). Наиболее специфическими для музыки и сильными являются *ладовые* функциональные связи, основанные на системе ладовых тяготений, определяющих зависимости неустойчивых звуков от устойчивых. Эти тяготения проявляются, на первый взгляд, случайно и могут быть определены путем статистических подсчетов для различных музыкальных текстов. Например, в книге А. Милки[16] приводятся таблицы подсчета частоты встречаемости переходов от одной ладовой ступени к другой, которые и определяют интенсивность ладовых тяготений.

Так, для произведений И. С. Баха обращает на себя внимание особенно сильное тяготение 7-й ступени к 1-й (вводный тон), 2-й и 4-й – к 3-й, 4-й и 6-й – к 5-й (к звукам тонического трезвучия). В этой же книге приведена и таблица ладовых тяготений для композитора XVI века Д. Палестрины; сравнение этих таблиц показывает очень существенную эволюцию музыкальной ладовой системы за сравнительно небольшое время (примерно 150 лет). По существу, за это время произошел переход от натурально-мелодических ладов к мажоро-минорной системе, от интервалики к аккордике. Многие тяготения в музыке Палестрины вообще отсутствуют. У него тяготение к квинте даже больше, чем тяготение к тонике. Исследование ладовых закономерностей в музыке особенно эффективно, так как лад представляет не только самую специфическую, но и наиболее развитую сторону организации в музыке.

Интересные результаты статистического анализа частоты переходов от звука к звуку приведены в книге В. Фукса[17]. В. Фукс рассчитал и наглядно отобразил статистические распределения высоты звуков для ряда классических произведений и матрицы перехода, в которых также рассчитаны относительные частоты перехода от звука к звуку.

Оказывается, что для классических произведений характерны довольно значительные связи между звуками (коэффициенты корреляции для музыки Баха – 0,61, Для музыки Бетховена – 0,76) хотя они проявляются статистически. Для музыки Веберна, написанной на основе серийной композиции, коэффициент корреляции равен 0,06, а для квазислучайной последовательности – 0,03. Это вполне согласуется и со слуховым восприятием выбранных произведений (подавляющее число слушателей исключая редких специалистов воспринимает серийную музыку как случайный набор звуков). Приведенные примеры показывают, что музыка является весьма сложной и совершенной системой, способной к эволюции в процессе саморазвития и включенной в метасистему культуры.

Поскольку музыка является временным процессом, для ее организации существенна организация во времени, реализуемая в музыке ритмом. Ритм и метр как последовательность сильных (ударных) и слабых (безударных) звуков возникли для членения музыкальной речи. В отличие от разговорной речи музыка более строго организована во времени, что потребовало создание специальной системы записи длительностей звуков, основанной на дихотомическом делении (целые, половинные, четвертные и т. д. ноты).

Появление многоголосной музыки потребовало организации одновременного звучания нескольких звуков. Музыкальная практика отобрала, прежде всего, те созвучия, которые звучали согласованно (консонансы), хотя и диссонансы имеют в современной музыке очень широкое применение. Для консонантных созвучий характерно совпадение достаточно большого количества гармоник в спектре сложных звуков. На основе консонантных созвучий появились трезвучия, а впоследствии и более сложные аккорды, употребление которых подчиняется довольно строгим и сложным закономерностям (гармония).

---

[16] Милка А. П. Теоретические основы функциональности в музыке. Л., 1982.

[17] Фукс В. По всем правилам искусства // Искусство и ЭВМ. М., 1975.

Современный музыкальный строй (равномерно темперированный) сформировался как система упорядоченных по высоте звуков, удовлетворяющих требованиям мелодики и гармонии[18]. Эта система сформировалась как компромисс между требованием консонантности (а значит, и кратности частот) и возможностями модуляции, т.е перехода в другие тональности, на иную абсолютную высоту строя. Равномерно-темперированный строй имеет строго логарифмическую зависимость высоты от номера ступени (соотношение частот смежных ступеней всегда равно $(2)^{1/12)}$. Такой характер частотной зависимости обеспечивает инвариантность гармонических соотношений при сдвиге по частоте, что является основным требованием в классической гармонии.

Помимо синтаксических требований к музыкальному языку, реализуемых в музыкальном строе, в гармонии, в музыке существенны и организованы связи и закономерности на более высоких уровнях. Так, весьма развитым является учение о музыкальных формах, обобщающее требования к общей структуре произведения. Особый круг системных требований задается музыкальным исполнительством, в котором выработан круг правил и традиций воплощения музыкального текста. В частности, в эти правила входят традиции реализации динамических и агогических оттенков и способы высотного интонирования.

Наличие указанных ограничений и закономерностей в высотном, ритмическом, динамическом развитии музыкального текста привело к формированию такой языковой (в обобщенном смысле) системы, которая имеет огромные возможности образного и эмоционального выражения, что выдвинуло музыку в лидеры современного искусства.

На более поздних этапах развития музыки – в Новое время – сформировались системообразующие средства более высокого уровня, связанные с музыкальной формой. Музыкальная форма как способ организации музыкальной речи, структура произведения и процесс развития музыкального материала кристаллизовалась после формирования фонетических и синтаксических закономерностей развития музыкальной речи. От простых одно-, двух- и трехчастных форм развитие музыкальных произведений подошло к сложной трехчастной и двойным формам, существенно усложнились старинные формы вариаций и рондо, полифонические формы, наконец, была создана чрезвычайно емкая в художественном отношении сонатная форма, во много аналогичная роману в литературе. Все это привело к созданию таких сложных и многофункциональных форм классического музыкального искусства, как сонатный цикл, сюита, концерт, опера и многие другие.

[18] Шерман Н. С. Формирование равномерно-темперированного строя. М., 1964.

Глава 3. Основания естественнонаучного анализа культуры

Всю культуру весьма затруднительно интерпретировать в виде некоторой системы, представляющей собой совокупность связанных друг с другом и взаимодействующих объектов. Но такие подмножества, как наука, искусство, религия, учреждения культуры, группы, течения, творческие коллективы и объединения, произведения искусства, субъекты и объекты восприятия произведений искусства, вполне соответствуют указанному понятию системы. Безусловно, это системы из области человеческих отношений, и они являются особо сложными. Их составные части – подсистемы – являются не менее функционально и структурно сложными. Характерной особенностью таких систем и подсистем является динамичность, изменчивость, проявляющаяся во времени и в пространстве как эволюционные (плавные, монотонные) и революционные (скачки) процессы. Эти признаки присущи также большому классу объектов исследования в естественнонаучной сфере, где уже не одно столетие успешно используются количественные методы анализа. Закономерно возникает вопрос: можно ли этот богатый и продуктивный арсенал приемов изучения явлений природы использовать и в гуманитарной сфере, в частности, при рассмотрении проблем культурологии. Здесь и далее мы будем следовать за размышлениями Г. М. Балима, изложенными в монографии «Проблемы системного анализа культуры»[19].

Попытки найти количественные закономерности общественных отношений, т.е. духовности людей, предпринимались давно. С появлением и успешным развитием теории информации был сформулирован и утвердился «теоретико-информационный подход» в гуманитарных исследованиях[20]. На пути теоретико-информационного подхода удается объяснить многие эффекты и парадоксы поведения как отдельного человека, так и сообщества людей. Это хорошо показано в монографии Г. А. Голицына[21]. Важнейшим Г. А. Голицын считает требование дедуктивности физико-математической базы в гуманитарных исследованиях. В ней должны содержаться основополагающие принципы, позволяющие строить теории путем логического развертывания исходных положений. В качестве такого постулата Г. А. Голицын предложил «принцип максимума информации», который вытекает из принципа необходимого разнообразия. Этот закон установил У. Р. Эшби в 1956 году применительно к сигналам и каналам связи: разнообразие состояний канала передачи информации должно быть не меньше разнообразия сигнала. При таком условии обеспечивается максимальное количество передаваемой информации. Оказывается, что для обеспечения приспособляемости живых организмов к условиям обитания необходимо, чтобы разнообразие реакций организма на воздействия было не меньше разнообразия условий среды (стимулов). Многолетние исследования и анализ фактов привели Г. А. Голицына к выводу об универсальном характере этого требования. Оно должно иметь место в любых информационных системах. Это объекты самых разнообразных областей биологии, психологии, лингвистики, эстетики, социологии, культурологии и т. д. Г.А. Голицын представил это требование к таким объектам в виде общего принципа максимума информации.

Но одного этого принципа оказалось недостаточно. Количественные построения должны базироваться на некоторых вариационных соотношениях, отражающих закономер-

---

[19] Балим Г. М., Рыжов В. П., Рыжов Ю. В. Проблемы системного анализа культуры. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003. 184 с.

[20] Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. М., 1966; Голицын Г. А., Петров В. М. Информация, поведение, творчество. М., 1991.

[21] Голицын Г. А. Информация и творчество: на пути к интегральной культуре. М., 1997.

ности взаимодействия людей с материальной и духовной средой обитания. В естественных и технических науках такие соотношения успешно используются. Сущность их сводится к следующему: любое явление в природе протекает таким образом, что некоторая функция от параметров принимает наименьшее (или наибольшее, экстремальное) значение. Малые изменения параметров не меняют значения такой функции. В монографии Г. А. Голицына поставлена задача формулировки вариационных соотношений для информационных систем, но она до конца не решена. Принцип максимума информации удовлетворительного результата не дает. Информационное описание указанных систем недостаточно отражает сущность физических процессов в таких системах. Необходимо учитывать взаимосвязь между информационными и материальными закономерностями.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.