

5. Турлюн Л.Н. Компьютерная графика как особый вид современного искусства. Барнаул, 2014.

6. Турлюн Л.Н. Место компьютерной графики в виртуальном искусстве // Молодой ученый. 2011. №1.

BIBLIOGRAPHY

1. Bondarchuk V.G. Analysis of the literature on the preservation of Russian religious buildings // Museum in the Church : Mat. scientific.-pract. Conf. SPb., 2005.

2. Turlyun L. N. The collage computer art // World of science, culture, education. 2011. №2.

3. Cragun J.A. The Concept of creating a gallery of virtual 3-D images of the lost monuments of history and architecture // Vestnik of Altai state pedagogical University. No18. 2014.

4. Popov O.P. Computer restoration as a method of research of monuments of culture// Computer art. 1999. №6.

5. Turlyun L.N. Computer graphics as a kind of modern art. Barnaul, 2014.

6. Turlyun L.N. The place of computer graphics in virtual art // Young scientist. 2011. No.1.

УДК 78.01

Д.С. Будкеев (Барнаул)

КОМПОНЕНТЫ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА ОРГАНА

Исследуются основные компоненты архитектуры и дизайна органа, профессиональные термины и смысловые контексты органостроения как художественно-образного проявления культуры и искусства общества.

Ключевые слова: орган, архитектура, дизайн, культура, искусство, художественный образ.

D.S. Budkeev, postgraduate of the faculty of arts of Altai state University (Barnaul)

COMPONENTS OF ARCHITECTURE AND DESIGN AUTHORITY

In the article examine the basic components of architecture and design of organ, the professional terms and semantic contexts of organ-building like artistic-image show culture and art of society.

Keywords: organ, painting, architecture, design, art, artistic image.

Орган как музыкальный инструмент формировался длительное время и в итоге стал самым большим по размерам и самым сложным по конструкции инструментом [1–6].

Существуют несколько признаков, по которым определяется орган. В первую очередь это трубы, поскольку орган – духовой инструмент. Разнообразию тембров и динамики звучания зависит от конструкции труб и материала, из которого они изготовлены. Основными материалами изготовления труб являются так называемый органный металл и дерево.

Органный металл делается из сплава олова и свинца в определённых пропорциях. Чем больше в металле олова, тем ярче и звонче звук. Наиболее подходящее для органных труб олово добывается в Малайзии. Физические качества органного металла (мягкость, пластичность, податливость в работе, безотходность производства) позволяют делать трубы сложных профилей и конструкций. Трубы делаются также из меди, цинка, иногда применяется железо.

В производстве деревянных труб используются разнообразные породы дерева. Большие трубы (высотой до десяти метров) делаются из сосны. Трубы разных регистров изготавливаются из ели, красного дерева, яблони, груши, бука, дуба и др. Тембр деревянных труб более мягкий, чем у металлических. Металлические трубы имеют круглое сечение, деревянные – прямоугольное. Воздух поступает в трубы через отверстия в их основаниях. Через так называемую ножку конусообразного сечения воздух поступает в цилиндрическую (у металлических труб) область трубы. В этой части трубы расположен звукообразующий элемент. Он состоит из нижнего лабиума (от лат. – губа), керна, с помощью которого воздушная струя рассекается на звучащую и не звучащую, верхнего лабиума и цилиндрического корпуса трубы. Узел между верхним и нижним лабиумами называется ротиком трубы.

От длины и диаметра корпуса зависят высота и тембр трубы. Чем больше длина трубы, тем ниже звук. Чем шире труба, тем звук мягче. В корпусе трубы воздушный столб вибрирует, возбуждая звуковые волны. От силы и скорости воздушной струи зависит громкость звука. Лабиальные трубы (металлические и деревянные) образуют многочисленную группу. Деревянные лабиальные трубы, преимущественно квадратного сечения, имеют конструктивные признаки, схожие с металлическими трубами.

Лабиальные трубы подразделяются на открытые, закрытые и полуоткрытые. В открытых трубах воздушный столб соответствует длине их корпуса. В закрытых трубах воздушный столб отражается от колпачка, закрывающего трубу, и идёт вниз. Таким образом длина столба увеличивается вдвое, а звук становится в два раза ниже. При этом звук – более тихий и менее яркий. По такому же принципу строятся закрытые металлические трубы. В полуоткрытых трубах в колпачке делается отверстие, при этом часть воздушной струи выходит наружу. Звук приобретает специфический тембр за счёт усиления квинтового обертона.

Следующая группа труб относится к так называемым язычковым. В них звукообразующим телом является вибрирующая металлическая пластина, расположенная в ножке (сапожке) трубы. Длина вибрирующей части язычка определяется ползком (костыльём). Чем меньше длина язычка, тем выше звук. Язычок установлен над колодкой, формирующей воздушную струю. Резонатором, усиливающим звук, является корпус трубы (раструб). Чем длиннее раструб, тем больше сила звука и богаче его обертоны.

Виндлады – воздухораспределительные камеры, в которых содержится сжатый воздух, поступающий от воздухонагнетательного агрегата (в настоящее время – электромотор с крыльчаткой). В верхней части виндлад расположены отверстия, в которых установлены трубы. Трубы расположены рядами. Для того чтобы приготовить ряд труб к звучанию, между ними и виндладой расположены длинные защитные пластины с отверстиями – шлямфы. Когда отверстия шлямфа и виндлады совмещены, трубы готовы к звучанию. Труба начинает звучать, когда под ней в виндладе открывается воздушный клапан. Клапан приводится в движение рычагом, идущим от клавиши, которую нажимает органист. Рычаг называется абстрактом. Абстракты располагаются внутри органа и имеют сложную систему поворотов, зависящую от расположения внутренних деталей и узлов органа. В больших органах длина абстрактов может быть более десяти метров.

Клавиатура органа является отправным механизмом движения абстрактов к клапанам труб. Количество клавиатур зависит от размеров органа.

В небольших органах – одна клавиатура для рук (мануал). И одна клавиатура, на которой играют ногами. Максимальное количество клавиатур для рук (мануалов) – семь. Они расположены террасообразно, одна над другой, например, в органе Дворца конгрессов в Атлантик-Сити (США). Это самый большой орган в мире: он занесён в Книгу рекордов Гиннеса.

Ряд труб одного тембра называется регистром. Количество регистров зависит от величины органа, его назначения (церковный, концертный, хоровой, учебный и т.д.). Регистры определяют красочную звуковую палитру органа. Чем больше регистров, тем больше тембровых возможностей органа. Регистры, соединённые друг с другом в разных комбинациях, образуют новые тембровые сочетания (наподобие смешения красок на палитре художника). Соединение двух и более регистровых тембров даёт множество новых тембров, возрастающее в геометрической прогрессии. Наименьшее количество регистров – один, наибольшее – 400. Барнаульский орган имеет 40 регистров. Число их комбинаций лишь немногим уступает «Числу Шеннона» (количество возможных комбинаций на шахматной доске, достигающее 10118, и являющееся большим, чем число атомов в наблюдаемой Вселенной). Разумеется, количество реально используемых регистровых комбинаций гораздо меньше. С учётом стилевых традиций эпох, стран, регионов, органных и органостроительных школ, индивидуальных композиторских, исполнительских стилей количество регистровых комбинаций исполняемого произведения может достигать десятков тысяч.

Система передачи усилия от клавиши к клапану трубы (абстракты) и от регистрового рычага к шлямфу имеет общее название – трактура. Первой трактурой была механическая, с помощью абстрактов. Однако механическая трактура в больших органах была громоздкой и требовала значительных физических усилий. Для облегчения работы была разработана пневматическая трактура, работающая с помощью сжатого воздуха. Недостатком такой трактуры было запаздывание звука. С изобретением электричества появилась электрическая трактура, основанная на электрических контактах. При этом исчезло физическое сопротивление, но также исчезли важные тактильные ощущения органиста при исполнении музыкального произведения. Из этого следует вывод: универсальной трактуры не существует, каждая имеет свои достоинства и недостатки.

Органые мехи – система резервуаров сжатого воздуха, в которых накапливается первоначальный нужный объём (нагнетательные мехи), а затем выравнивается давление (компенсаторные мехи). От силы воздушной струи и объёма поступающего воздуха зависит величина мехов. Когда не было электричества, проектировались мехи больших размеров (ино-

гда величиной с сам орган). Они приводились в действие мышечной силой специальных рабочих – калькантов. С изобретением электричества роль калькантов стали выполнять электромоторы вентиляторного типа. Скорость и объём подачи воздуха возросли, а размеры мехов уменьшились. Мехи соединяются с вилдладами с помощью воздухопроводов – гофрированных труб или герметичных деревянных каналов. Рядом с клавиатурами расположены органы управления органом – регистровые рычаги (цуги), копульные рычаги, системы комбинаций регистров. Копула – соединение звучания комплексов регистров отдельных мануалов либо мануальных и педальных регистров.

Регистровые комплексы расположены внутри органа на разных этажах. Разделяются комплексы главного мануала (Хауптверк), побочного мануала (Позитив, Рюкпозитив, Брустверк и т.д.), верхнего мануала (Оберверк, Швельверк и т.д.). В зависимости от архитектоники органа расположение регистровых комплексов может меняться.

Педальные регистры, состоящие, как правило, из труб большой высоты и объёмов, располагаются по бокам мануалов. Такова условная схема архитектуры органа. Органы строятся с учётом внутренней архитектуры помещения, особенностей интерьера и акустики. Поэтому двух одинаковых органов не бывает (за исключением специальных серийных партий учебных инструментов).

Количество труб зависит от величины органа. Как правило, на каждый мануал приходится 900–1000 труб. Орган Государственной филармонии Алтайского края имеет три мануала, педаль и насчитывает 3000 труб.

Звуковысотный диапазон органных труб весьма широк. Самая маленькая труба имеет длину не больше спички. Высота звука может быть до 18000–20000 Герц. Самая большая открытая труба – около 20 метров. В ней может свободно поместиться человек. Высота звука – около 4 Герц, что является практически инфразвуком. Человек инфразвук не слышит, но получает ощущение неясной тревоги и психологического дискомфорта (считается, что колебания земной коры при землетрясениях близки к значениям инфразвука). Трубы такой конструкции установлены всего лишь в нескольких органах; они используются для создания психологических эффектов, усиливающих воздействие величественной органной музыки.

Архитектура – вполне логичный термин, относящийся к органу. Орган – самый крупный в мире инструмент. Его высота может достигать нескольких десятков метров. Внутри органа блоки регистров и вспомогательных механизмов расположены поэтажно. Переходы между этажами снабжены лестницами, галереями. Иногда в больших органах устанавливаются лифты (орган Дома музыки в Москве). Корпус органа разделён на

определённые блоки, организованные по высоте, ширине, глубине пространства. Объём конструкции органа может достигать нескольких кубических километров. Орган – это всегда архитектурное сооружение, выполненное по законам тектоники, равновесия, распределения опорных конструкций, поэтому к этому инструменту применяется термин «архитектура органа».

Поскольку в конструкцию органа заложены совершенно определённая функциональность и художественные идеи, правомерно говорить о дизайне органа. Дизайн (design – англ.) переводится как цель, проект, план, конструкция, эскиз, замысел и др. Дизайн в современном понимании – это проектирование, направленное на удобство, красоту, функциональность. Относительно таких сложных музыкальных инструментов, машин, каким является орган, сущность дизайна может быть выражена определением Т. Мальдонадо: «Дизайн есть творческая деятельность, конечной целью которой является определение качеств изделий, относящихся к формообразованию. Эти качества связаны не только с внешним видом, но, главным образом, с конструктивными, функциональными характеристиками, которые превращают какой-либо предмет в единое целое, как с точки зрения потребителя, так с точки зрения изготовителя...» (цит. по: [1, с. 9]).

Многосоставность целей и задач органного дизайна определяет синтез его видов: промышленный дизайн, дизайн среды.

Промышленный (предметный) дизайн связан с особенностями проектирования техники. Сюда входят трёхмерные объекты, построенные по запрограммированным функциональным и пользовательским требованиям. Дизайн среды относится к организации интерьеров, экстерьеров, взаимодействия предмета (в данном случае – органа) с внутренней архитектурой собора, концертного зала. Коммуникативная сфера дизайна – взаимодействие органа с исполняемыми произведениями, слушателями, зрителями, создание адекватного музыке зрительного художественного образа музыкального инструмента. Рыночный аспект дизайна становится существенным в условиях соотношения цены и качества изготавливаемого предмета. Например, в результате «промышленного переворота» середины XIX столетия изменился дизайн органа и возросла конкурентоспособность некоторых органостроительных фирм.

Важнейшим качеством дизайна является функционализм, касающийся проектирования предметов, оптимально сопрягающихся с эргономикой. В этом смысле орган – инструмент, функциональность которого отрабатана столетиями, согласно древней триаде: польза, прочность, красота. Поскольку орган является крупнейшим музыкальным инструментом (его часто называют «царём инструментов»), его дизайн связан с музыкаль-

ным, изобразительным, декоративно-прикладным искусством. В облике этого инструмента просматривается образно-метафорическое мышление органостроителей, связанное с технологией, материалами изготовления и содержательной сферой органной музыки. Особенно ярко это выражено в облике инструментов эпохи барокко: антропоморфные, зооморфные, флороморфные, сакральные метафоры во множестве представлены на фасадах органов этого времени в виде скульптур, барельефов, горельефов, живописи, орнаментов, геральдических символов и т.д.

Дизайн органа теснейшим образом связан с культурой общества, породившего этот инструмент. Орган как функционирующий в общественной практике предмет выражает определённые ориентиры повседневной, религиозной, праздничной жизни. Внешний облик и внутреннее содержание инструмента отражают культуру эпохи, страны, региона, органостроительной школы, индивидуального стиля органного мастера.

В этом смысле в единичной вещи отражается эпоха, а эпоха концентрируется в единичной вещи. Так, Римская империя отражалась в облике органов-гидравлосов, Византийская империя – в органоподобных экзотических декоративно-прикладных и архитектурных сооружениях, абсолютистские монархии, буржуазные общества породили органы соответствующей архитектуры и дизайна. Орган как выразитель эпохи всегда вписан в культурно-исторический контекст. Он участник ритуалов: сакрального, бытового, игрового.

Кроме того, орган – воплощение взаимодействия «чистых форм» и органических смыслов. К чистым формам относится приоритет математических и геометрических закономерностей: соотношение длины, ширины, высоты, объёмов труб, музыкальных интервалов, акустических расчётов. По незыблемым законам построены полифонические органные произведения, музыкальные формы, соотношения регистров. Их моделирование восходит к пифагоровой космической символике гармонии мира.

Органические смыслы конструктивно выражены в органе в виде структур, связанных с рычагами, тембрами-имитаторами природных звуков, воздухонагнетательными системами, эмоциональным разнообразием динамических градаций. Совокупность таких качеств свидетельствует не только о механической, но и о «живой» природе инструмента.

Культурные смыслы отражают символические коды, заложенные в архитектуре и дизайне органа. Они связаны с религиозной, космической, а иногда – с жанровой, светской и даже чувственной метафоричностью.

Совокупность форм и смыслов в архитектуре и дизайне органа формирует его социокультурную функцию, отражающую определённое миропонимание, уровень цивилизованности и культуры общества.

В архитектуре и дизайне органа существенную роль играет художественно-образное моделирование. Орган всегда вписан в смысловой контекст здания, помещения, интерьера, в котором он находится. Если орган расположен в здании сакрального назначения, то в его оформлении будут превалировать религиозные мотивы. В ситуации концертного зала оформление органа скорее всего будет отвечать идеалам культуры, искусства, сформированным в многоконфессиональном, светском обществе. В ситуации учебной аудитории оформление органа будет акцентировано на предельной функциональности, лаконичности, эргономичности, отсутствии усложняющих элементов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пигулевский В.О. Дизайн и культура. Харьков, 2014.
2. Лепнурм Х.Л. История органа и органной музыки. Казань, 1999.
3. Ройзман Л. И. Орган в истории русской музыкальной культуры : в 2 т. 2-е изд., перераб., доп. и расш. Казань, 2001. Т. 1.
4. Ройзман Л.И. Орган в истории русской музыкальной культуры: в 2 т. – 2-е изд., перераб., доп. и расш. Казань, 2001. Т. 2.
5. Санжеева Л.В. Концепция модели мира в культуре. СПб., 2010.
6. Фисейский А.В. Орган в истории мировой музыкальной культуры (III в. до н.э. – 1800 г.). М., 2009.

BIBLIOGRAPHY

1. Pigulevskaya V.O. Design and culture / Kharkiv, 2014.
2. Lepnurm H. L. History of the organ and organ music. Kazan, 1999.
3. Roizman L. I. On the history of Russian musical culture: in 2 t. 2-e Izd., Rev., EXT. and EXT. Kazan, 2001. Vol. 1.
4. Roizman L. I. On the history of Russian musical culture: in 2 t. 2-e Izd., Rev., EXT. and EXT. Kazan, 2001. T. 2.
5. Sanzheeva L.V. The Concept model of the world in culture. SPb., 2010.
6. Fiseysky A. V. On in the history of world music culture (III century BC – 1800): the Study. M., 2009.