МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО

==========

На правах рукописи

ЛАПТЕВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ

ПРОЕКТНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ РУССКОЙ ИНФОГРАФИКИ (XIX–XX ВВ.): ЗАРОЖДЕНИЕ, СТАНОВЛЕНИЕ, РАЗВИТИЕ

Специальность 17.00.06 — «Техническая эстетика и дизайн»

Диссертация на соискание ученой степени

доктора искусствоведения

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:

профессор, доктор искусствоведения
Э. М. Глинтерник

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ …… 4

ГЛАВА 1.
ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРАФИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ КУЛЬТУРЫ

1.1. Инфографика и визуализация …….....……..……..……..……..…... 18

1.2. Особенности композиционных и колористических решений в инфографике …..…. 27

1.3. Принципы визуализации и типология информационной графики ….……..... 50

1.4. Периодизация отечественной инфографики ……..……..... 64

ГЛАВА 2.
ЗАРОЖДЕНИЕ И ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ КАК ВИДА ПРОЕКТНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. «Золотой век» статистической инфографики ….……..……....… 77

2.2. Развитие тематической картографии. Русская экономическая география …….. 94

2.3. Познавательная графика дореволюционного периода ……..…..……..… 124

ГЛАВА 3.
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ИНФОГРАФИКИ И РУССКИЙ АВАНГАРД

3.1. Иллюстративные образы инфографики ……..……..…… 146

3.2. Пиктограммы — авангард инфографики. Стилевые особенности венского метода изостатистики ……..…. 154

3.3. Агитационное искусство в инфографике СССР ……....……...… 183

ГЛАВА 4.
ПРОЕКТНАЯ И ЭСТЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОВЕТСКОЙ ИНФОГРАФИКИ

4.1. Ленинградская изостатистика …….....…….....… 202

4.2. Венский метод в Институте Изостат ……...……..…..…… 220

4.3. Творческие поиски в агитационной инфографике 1930-х гг. …….....……. 229

4.4. Проектные основы в теории и на практике ……...……...……..…… 259

ГЛАВА 5.
СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ИНФОГРАФИКИ В ПЕРИОД СМЕНЫ ПРОЕКТНЫХ ПАРАДИГМ
5.1. Зарубежная инфографика и советский агитационный стиль ……...…… 273
5.2. Принципы станковизма в агитационной инфографике послевоенного СССР …... 281
5.3. Модернистская и постмодернистская парадигма информационной графики ..… 289

ГЛАВА 6.
АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ МЕТОДОВ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОГРАФИКИ
6.1. Инфографика современной России ……..…… 307
6.2. Методики аналитического проектирования информационной графики и ее верификации …..……..…. 328

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..……...……...……...… 347
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ ……..….....….... 354

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ……...…. 3
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ……...…… 92

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современные способы передачи информации не могут обойтись без ее графического представления. Визуальные образы считываются человеком лучше всего. При этом удовлетворяется актуальная потребность в наличии четких и ясных целей, решаемых задач и, конечно, полного понимания пользователем представленной идеи. Для этого необходимо доступно передать информацию в условном графическом виде, убрав все лишнее, соблюдая при этом привлекательность подачи.

Информационная графика — это относительно молодое направление в дизайне, имеющее глубокие корни в различных областях деятельности. Можно отметить универсальность методов визуальной передачи информации, которая охватывает многие сферы жизни современного общества. Изучение методов графического представления информации, к которым относится целый раздел коммуникативного дизайна, обеспечивает глубокое проникновение в методологию и теорию данной проектно-художественной деятельности, позволяет успешно справляться с возникающими трудностями при проектировании инфографики, создавая базу для целенаправленного постижения деталей профессиональной работы в дальнейшем.

Информационная графика по историческим меркам относительно недавно вошла в состав дизайна. Само понятие сформировалось во второй половине XX в., объединив несколько областей проектной деятельности. Так, для обозначения количественных графиков и структурных схем-графов ранее использовались следующие обозначения: «изобразительная статистика», «деловая графика», «графика управления», «научно-техническая графика». Графический метод помогает описать, проанализировать полученные в результате исследования данные, проконтролировать исполнение процесса. Числа с помощью графиков становятся наглядными, доступными, понятными и интересными, легко выявляются закономерности, дают общее представление о показателях, их сравнении, общую характеристику динамики процесса или общую картину закономерности размещения. При своей научной значимости графики остаются иллюстративным материалом для массовых газет, журналов и других популярных изданий. Но их значение не ограничивается наукой или популяризацией. Американские исследователи и инженеры в начале XX в. стали использовать графики в качестве метода управления производством, а также в планировании, производственной статистике и учете, добившись при этом значительных

успехов. Другие ученые, как социолог и философ Отто Нейрат (Otto Neurath), основное значение графиков видели в образовательном процессе, как средство невербальных знаковых коммуникаций. Наконец, графики стали инструментом пропаганды и агитации в период индустриализации Советского Союза. В каждом случае графики максимально использовали наглядность и ясность передачи информации, став основой особого вида коммуникативного дизайна — инфографики.

Тематические карты являются второй важной составляющей информационной графики, где в качестве основы для размещения качественной, количественной и другой специальной информации берутся собственно карты, схематично показывающие обобщенное изображение поверхности Земли на плоскости. Тематические карты в отличие от общегеографических носят избирательный характер. Их главным содержанием становятся не визуальная интерпретация пространства элементами топографического содержания, которые идут вторым планом и носят скорее вспомогательный подчиненный характер, а другие предметы или явления, показываемые наиболее выпукло и выразительно. Широкое распространение получили экономические и исторические карты, карты природы и карты культурной или гуманитарной географии.

Графическое распределение хозяйственных, климатических, геологических или других показателей осуществлялось с использованием условных знаков и пиктограмм. Поэтому в информационную графику включаются знаковые системы — семиотика отвечает за толкование визуальной навигации в аэропортах и на вокзалах, за дорожные знаки и знаки безопасности на производстве. А инженерная графика с помощью разрезов и проекций показывает внешний вид и выявляет внутреннее строение архитектурных сооружений, машин и механизмов. С ее помощью визуализируются технологические процессы, объясняются структурное устройство сложных механических систем.

Термин «инфографика» сегодня широко используется как в сфере коммуникативного дизайна, так и в других профессиях, связанных с предоставлением информационного обеспечения деятельности человека. Это касается экономики, управления, научных исследований, журналистики, научно-популярной публицистики, образования, пропаганды, рекламных и бизнес-коммуникаций. Благодаря стараниям средств массовой информации понятие «инфографика» стало широко известно на бытовом уровне.

Графическая подача информации или знаний приобрела в последние десятилетия значительную популярность среди дизайнеров. Многочисленные примеры инфографики

в печатных изданиях, электронных медиа, деловых презентациях, наконец, в рекламе позволяют говорить об устойчивом формировании отдельного направления коммуникативного дизайна. При этом дизайнеры-практики и исследователи теории дизайна испытывают необходимость в обобщении исторического опыта развития инфографики, в теоретическом обосновании и практических методиках применения диаграмм, графов, карт и знаковых систем при проектировании графики научного, научно-популярного и делового назначения.

Инфографика на сегодняшний день является одной из наиболее динамично развивающихся направлений дизайна. Без нее не обходится ни один корпоративный отчет, ни солидное научно-популярное или деловое печатное издание. Ее популярность побуждает исследователя заглянуть в историю информационно-графического дизайна, обратиться к истокам инфографики. Действительно, история, как и теория, закладывает прочный фундамент для практической деятельности дизайнера в части теоретико-методической специфики профессии и процедурных аспектах проектирования. Изучение методов графического представления количественной информации, к которым относится целый раздел инфографики, обеспечивает глубокое проникновение в методологию и теорию дизайнерского творчества, позволяет успешно справляться с возникающими трудностями при проектировании, создавая базу для целенаправленного постижения необходимых деталей профессиональной работы в дальнейшем. Этим подтверждается актуальность данного исследования, т. к. инфографика в настоящее время является наиболее популярным направлением коммуникативнного дизайна, универсальным средством передачи информации и охватывает многие сферы жизни общества.

Степень разработанности темы исследования. Информационная графика, несмотря на ее актуальность в различных областях деятельности, до сих пор остается вне поля зрения исследователей дизайна. Учитывая междисциплинарный характер работы, имеется необходимость обратиться к широкому кругу исследований, составляющих общетеоретическую научную базу. К фундаментальным трудам по теории дизайн-проектирования, включающих вопросы стилеобразования, истории и эволюции проектной культуры, относятся работы отечественных авторов В. Р. Аронова, О. И. Генисаретского, М. Э. Гизе, В. Л. Глазычева, Э. М. Глинтерник, А. Н. Лаврентьева, Е. Н. Лазарева, С. М. Михайлова, В. Ф. Сидоренко, С. О. Хан-Магомедова, Г. П. Щедровицкого. Необходимо отметить освещение культурологических, эстетических и философских аспектов дизайна в

трудах Ю. Б. Борева, М. С. Кагана, К. М. Кантора, К. А. Кондратьевой, Г. Н. Лола, Л. И. Новиковой, В. М. Розина, Л. Н. Столович. Дизайн-проектирование в семиотическом контексте представлено в исследованиях Л. Н. Безмоздина, Е. В. Жердева, Ю. М. Лотмана, И. Н. Стор.

Рассматривая инфографику как вид коммуникативного дизайна с позиции современного дизайноведения, необходимо выделить ее специфику при установлении периодизации в сравнении с графическим и предметным дизайном. Для чего автор опирается на исследование основных этапов и специфики генезиса отечественной дизайн-графики Э. М. Глинтерник («Историческое самоопределение графического дизайна в проектной культуре России (1880–1980-е гг.)», 2001; «Реклама в России XVIII — первой половины XX века. Опыт иллюстрированных очерков», СПб., 2007). Тесная связь информационной графики с техническим творчеством позволяет отнести начальный этап ее генезиса к протодизайну по М. Э. Гизе («Очерки истории художественного конструирования в России XVIII — начала XX вв.», СПб., 2008).

Теоретические основы дизайн-проектирования рассматриваются в рамках традиционных основных форм специализации проектной деятельности: в предметном, средовом и коммуникативном дизайне. Инфографика как частный случай оказалась в определенном смысле вне зоны интереса отечественного искусствоведения. Отчасти это связано с ее междисциплинарным характером, тесными связями визуальных коммуникаций со статистикой (визуализацией данных), географией (представлением местности на картах и планах), с семиотикой (знаковыми системами), инженерной и архитектурной графикой (внешним и внутренним устройством), научной иллюстрацией (техническими науками, биологией, астрономией и т. п.), визуальной эргономикой (визуальным восприятием) или с другими сферами деятельности человека.

Можно констатировать, что исследований в отечественной науке, посвященных основам инфографики как проектно-художественной деятельности, ориентированных как на ее теоретическое и методологическое обоснование, так и на практическую деятельность дизайнеров, практически нет. Несмотря на активное использование инфографики, границы, определяющие ее как результат отдельного вида проектно-художественной деятельности, на сегодняшний день определены недостаточно явно. Отсутствуют или имеют двоякое толкование основные понятия и определения. Размыты критерии оценки проектов, содержащих информационную графику. Недостаточно полно сформировано

поле знаний об этом предмете, что приводит к многочисленным лакунам, которые заполняются непроверенными высказываниями и несистематическими исследованиями. Многие культурологические, исторические, историографические и искусствоведческие аспекты в данной области остаются неизученными в полной мере. Нерассмотренными и необоснованными с теоретической точки зрения остаются многие примеры информационной графики прошедших эпох, представляющие непосредственный интерес для целостного изучения. Следует отметить, что инфографика до сих пор не включена в учебные планы высшей школы по подготовке бакалавров и магистров по направлению «Дизайн» за исключением отдельных ВУЗов.

Недостаточная разработанность теоретической базы этого направления проектно-художественной деятельности связана, прежде всего, с тем, что инфографика — направление дизайна, находящееся на стадии формирования. Оно складывается из практического опыта визуализации статистических данных, представления местности на картах и планах, семиотики, инженерной графики, визуальной эргономики, других сфер и отраслей деятельности человека, и поэтому имеет междисциплинарный характер.

Существующие теоретические исследования, посвященные вопросам визуализации информации, в большинстве своем, не дают исчерпывающей характеристики данного направления проектно-художественной деятельности, не предоставляют целостной картины, системы понятий и принципов функционирования инструментов инфографики. По сути дела, они рассматривают определенные аспекты этого вопроса или сосредоточены на описании практических приемов, не раскрывающих полностью механизм работы дизайнера-инфографа, и носят прикладной характер. В результате оценки отечественных и зарубежных материалов можно сделать вывод о том, что большинство авторов изучают скорее не инфографику в целом и даже не отдельную часть, а ее применение в конкретной дисциплине: философии, семиотике, психологии, статистике, картографии, экономике, журналистике и пр. Поэтому изучение источников исследования инфографики в основном лежит в плоскости оценки отечественной и зарубежной историографии в различных областях науки и носит междисциплинарный характер.

Одно из направлений исследования в настоящей работе опирается на малоизученные труды в области изобразительной статистики. Графическому методу в статистике уделено большое внимание в работах Г. Швабе (Hermann Schwabe, 1872), Г. Майра (Georg

von Mayr, 1874, 1877), П. Э. Левассера (Pierre Emile Levasseur, 1885), монографиях А. Габальо (Antonio Gabaglio, 1880, 1888), Ю. Э. Янсона (1891), А. Л. Боули (Arthur Lyon Bowley, 1901), А. А. Кауфмана (1909, 1912), Ф. Ауэрбаха (Felix Auerbach, 1914, 1918), К. Г. Карстена (Karl G. Karsten, 1923), Л. А. Бызова (1930, 1940), К. Ф. Шмида (Calvin F. Schmid, 1954, 1983), Я. П. Герчука (1968, 1972). Применение знаков в изобразительной статистике обосновали Ж. Бертильон (Jacques Bertillon, 1895), У. К. Бринтон (Willard Cope Brinton, 1914, 1939), О. Нейрат (Otto Neurath, 1936), И. П. Иваницкий (1932). Изучению экономической и тематической картографии, в которой также рассматривается количественный аспект информации, посвящены работы отечественных ученых-географов В. П. Семенова-Тян-Шанского (1910), В. Э. Дена (1924), А. Е. Снесарева (1924), Н. Н. Баранского (1928), К. А. Салищева (1943, 1963, 1976), А. И. Преображенского (1953), Ю. Г. Саушкина (1955) и их зарубежных коллег — Э. Имхофа (Eduard Imhof, 1965, 1972), С. Римберт (Sylvie Rimbert, 1964) и др.

Для установления полной картины в области инфографики потребовалось изучение работ, посвященных исследованию конкретных, узко очерченных проблем в смежных отраслях науки, к которым относится визуальная эргономика и инженерная психология. Среди наиболее важных следует отметить публикации на тему психологии визуального восприятия и зрительного опознания Б. Ф. Ломова и А. А. Митькина (1967, 1974, 1984), Т. П. Зинченко (1974, 1981) и др. Вопросы, касающиеся эстетической оценки несмысловых построений, нашли отражение в зарубежных монографиях Р. Арнхейма (Rudolf Arnheim, 1954), А. Моля (Abraham A. Moles, 1966), комплексном исследовании экспериментальной эстетики А. В. Шаповала (2009). К области инженерной психологии можно отнести изучение визуального восприятия количественной инфографики Я. Спенса (Ian Spence, 1991, 2005), С. Бревер (Cynthia Brewer, 1997, 2003), К. Вея (Colin Ware, 2004). В ряде работ инфографика рассматривается как особая часть изобразительного искусства научного, функционального или программируемого характера. К ним относятся монографии С. В. Ерохина (2012), А. Кайро (Alberto Cairo, 2012), П. А. Орлова (2013).

Ключевыми работами, в которых раскрываются общие методы и алгоритмы работы с инфографикой, являются монографии Ж. Бертена (Jacques Bertin, «Semiologie Graphique», Paris, 1967), давшего развернутую оценку визуального инструментария, У. Д. Боумена (William J. Bowman, «Графическое представление информации», М., 1971), подробно рассмотревшего вопросы коммуникации с помощью изобразительных средств, и

Э. Тафти (Edward Rolf Tufte, «The visual display of quantitative information», Cheshire, 1983; «Envisioning Information», Cheshire, 1990; «Beautiful Evidence», Cheshire, 2006), считающегося сегодня наиболее известным популяризатором в области визуализации.

Вопросы эргономики и визуального восприятия инфографики подробно рассмотрены в монографиях У. Кливленда (William S. Cleveland, «The Elements of Graphing Data», Monterey, 1985; «Visualizing Data», Summit, 1993), Л. Уилкинсона (Leland Wilkinson, «The Grammar of Graphics», Berlin, 2005). Инфографика исследуется в отечественных работах И. П. Иваницкого («Изобразительная статистика и венский метод», М.-Л., 1932), Л. А. Бызова («Графические методы в статистике, планировании и учете», М.-Л., 1940, 1952), Я. П. Герчука («Графические методы в статистике», М., 1968).

Взаимосвязь дизайна и графического представления информации представлена в монографиях А. Н. Лаврентьева («Лаборатория конструктивизма. Опыты графического моделирования», М., 2000), В. Р. Аронова («Дизайн в культуре XX века. 1945–1990», М., 2013). Из последних следует отметить работу С. В. Острикова («Теоретические основы и принципы инфографического дизайна», М., 2014). В ней представлены основные понятия инфографики, ее деление на виды по дизайнерской сущности, показаны тенденции развития, стилевые направления, методы и приемы проектирования в большей степени с искусствоведческой точки зрения. Поэтому упор в данном исследовании делается на дизайнерскую инфографику, на придание ей образности и выразительности. В этом ключе Остриков развивает типологию и рассматривает периодизацию исторического развития инфографики, опираясь на совершенствование средств передачи информации: от возникновения письменности и последующего изобретения книгопечатания, до появления коммуникационных каналов в виде печатных и электронных медиа. Такое видение генезиса инфографики вполне соответствует современным взглядам на историю этого направления дизайна, высказанным, к примеру, упомянутым Э. Тафти или М. Френдли (Michael Friendly, 2008).

Однако в этих зарубежных изданиях при всех их достоинствах различные аспекты визуального представления числовых данных представлены фрагментарно, отсутствует четкая классификация графиков, расплывчато даны типология и функциональные возможности различных типов схем, диаграмм и картограмм, не нашли отражения методики их применения, не хватает целостного систематизированного обобщения всех вопросов, имеющих отношение к работе с инфографикой.

Истории инфографики посвящена работа Г. Функхаузера (Howard Gray Funkhouser, «Historical development of the graphical representation of statistical data», Bruges, 1937), ставшая базисом, во многом определившая дальнейшие исследования, а также отдельные статьи и эссе, принадлежащие Х. Уолкер (H. Walker, 1929), П. Луи (Paul J. Lewi, 2006), Э. Миннс, М. Френдли и др. Много вопросов вызывает трактовка зарубежными исследователями исторического опыта отечественной инфографики. В ряде публикаций ей уготована судьба несамостоятельного течения, сформированного иностранными специалистами-художниками [290, 297]. В качестве логического обоснования выдвигается тезис, что инфографика в нашей стране не имела стилистического и дискурсивного единства, была методически бессистемна. Настоящая работа позволила рассмотреть генезис русской инфографики в контексте стилевой эволюции проектно-художественной деятельности, выявить ее значение для общемировой инфографической проектной культуры.

Цель исследования — установление роли русской инфографики в художественном процессе становления и общей эволюции коммуникативного дизайна.

Для достижения цели определены следующие **задачи исследования:**

1) теоретически обосновать необходимые и достаточные условия принадлежности инфографики к особому виду коммуникативного дизайна, имеющему социокультурную и искусствоведческую ценность на основе структурного анализа основополагающих категорий искусствознания;

2) установить основные периоды поступательного развития инфографики на основании ее отношения к проектно-художественной деятельности, выделив этапы зарождения, становления и развития инфографики в ее типологическом многообразии;

3) рассмотреть культурно-историческую и социально-экономическую специфику генезиса русской информационной графики на этапе ее зарождения, становления и развития в условиях соответствующих стилевых парадигм;

4) проанализировать художественные и проектные особенности отечественной инфографики по сравнению с зарубежными аналогами, на основании чего показать ее связи с творческими поисками русского авангардного искусства 1920-х гг. и влияние на общемировую инфографическую проектную культуру середины XX в.;

5) рассмотреть тенденции в развитии инфографики в период модернизма и постмодернизма, дать оценку современному состоянию информационной графики в России;

6) на основании исторического опыта инфографики России и зарубежных стран предложить методики проектирования и анализа полученных результатов.

Объект исследования. Объектом настоящего исследования является отечественная инфографика в ракурсе формирования концептуальных, художественных и проектных основ этого вида коммуникативного дизайна. Достижения в данной деятельности подробно рассматриваются сквозь призму социально-экономических преобразований на широком культурно-историческом фоне:

1) образцы дореволюционной статистической, картографической и познавательной графики;

2) примеры советского этапа развития (в первую очередь, агитационная инфографика);

3) работы современного периода в СМИ, деловых изданиях, образовательном процессе.

Предметом исследования являются теоретические и практические работы в области русской инфографики, в свете выявления ее роли в мировой проектной культуре, выделение характерных систематических черт генезиса в культурно-историческом, художественном и стилевом контексте.

Границы исследования. Отечественная инфографика в своем генезисе и характеристиках рассматривается как элемент национальной проектной культуры, активно взаимодействующей с зарубежными направлениями. Поэтому географические границы очерчивают не только Россию, но и ряд стран, активно развивающих инфографику. Это Великобритания, Германия, Соединенные Штаты Америки, Франция. Хронологическая рамка вмещает в себя зарождение, становление и развитие инфографики, включая предысторию (до 1700-х гг.), относящуюся в большей степени к зарубежным образцам. Нижняя граница исследования русской инфографики соответствует рубежу XVII–XVIII вв. Верхняя граница относится к настоящему времени.

Научная новизна исследования. Настоящее исследование относится к числу первых работ, рассматривающих инфографику с точки зрения проектно-художественной деятельности. Впервые в отечественной науке внимание сконцентрировано на историческом аспекте данной области дизайна, через призму которого рассматривается значение русской инфографики и ее влияние на мировой информационно-графический дизайн. Для этого систематизирована история возникновения, становления и развития инфографики

как нового вида проектно-художественной деятельности на основе предложенной периодизации; выявлена связь между процессом эстетизации инфографики и советским авангардным искусством.

В ходе исследования введен в научный оборот ранее неизвестный фактический и иллюстративный материал, касающийся отечественной и зарубежной инфографики; определена роль ведущих художников и исследователей теоретических и проектных основ инфографики на различных этапах генезиса; определены персоналии и центры инфографики в Советской России, сыгравшие ключевую роль в становлении агитационной изостатистики и оказавших определяющее влияние на формирование нового «советского агитационного стиля» в инфографике.

Впервые осмыслено значение художественного и теоретического наследия советской агитационной изостатистики и ее место в формировании современного облика инфографики, а эволюция инфографики как дизайн-графики соотнесена со стилевыми парадигмами. Автором предложена методика аналитического проектирования информационной графики и и ее верификации с использованием метода ай-трекинга.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Научная значимость настоящего исследования состоит в том, что русская инфографика, учитывающая зарубежный опыт теоретических воззрений и практической реализации проектных решений, рассматривается в неразрывной взаимосвязи с мировыми тенденциями в данной области. Вместе с тем, показана связь времен, соединяющая достижения дореволюционной России с отечественной инфографикой 1920–1940-х гг., занявшей лидирующие позиции в мире. Междисциплинарный характер настоящего исследования указывает на то, что оно может быть полезным для специалистов в самых различных областях: теоретических (история и теория искусства, техническая эстетика и дизайн, культурология) и прикладных (статистика, география, технические науки).

Проводимые исследования применения диаграмм, карт, графов и знаковых систем в проектировании инфографики могут быть в будущем использованы в научных работах по теории проектирования; в дизайн-образовании при создании лекционных курсов по теории и истории дизайна, по инфографике, по дизайн-проектированию, а также при проведении семинаров и практических занятий, посвященных проблемам коммуникативного дизайна в научных исследованиях.

Методология исследования включает в себя искусствоведческие, культурно-исторические, историографические методы. При искусствоведческом анализе рассматриваются приемы изобразительной техники и особенности художественной манеры, а также характер образно-пластического языка произведений инфографики, сопровождаемый поиском аналогий в источниках. Инфографика на различных этапах своего развития представляла собой разобщенное множество работ, атрибутированных как произведения утилитарного (нехудожественного) характера, относящихся к различным видам науки, что указывает на необходимость междисциплинарного подхода, сочетающего элементы формально-стилистического, структурно-типологического, сравнительного и семиотического анализа.

Формально-стилистический анализ используется для вычленения и последующего изучения различных стилевых аспектов или особенностей художественной формы в изобразительных объектах с применением информационной графики. Отвечает на вопрос о визуальной красоте, образности и выразительности как внутренней организации, так и их внешнего облика. Структурно-типологический метод применяется для исследования сложной и разветвленной структуры, которой является инфографика, когда ее составные части неоднородны и представляют собой самостоятельные относительно автономные структуры с обособленной внутренней логикой построения. Сравнительный метод требуется для сопоставления различных объектов информационной графики (изобразительной статистики, тематической картографии, знаковых систем, инженерной графики и др.) для выявления общих черт и различий, а также художественно-эстетических особенностей. Семиотический метод необходим для исследования многообразного эмпирического материала с использованием знаковых систем.

Применение культурно-исторического метода исследования искусства позволяет интерпретировать инфографику, используя культуру как ключ к пониманию проектно-художественного процесса. С помощью метода историзма, как одного из основных принципов историографического изучения, информационная графика исследуется с учетом влияния исторических условий, затрагивающих не только нынешнее состояния данного вида коммуникативного дизайна на исследуемом этапе развития, но и более ранние периоды (к которым относится зарождение и становление инфографики), а также дальнейшие метаморфозы и тенденции, лежащие за пределами рассматриваемого исторического периода.

Положения, выносимые на защиту:

1) инфографика принадлежит к особому виду коммуникативного дизайна, имеющему социокультурную и искусствоведческую ценность, собственную типологию, с определенными принципами визуализации и спецификой в формообразовании, композиции и колористике, обусловленными схематичностью, условностью и наличием визуального языка;

2) основными периодами генезиса русской инфографики в ее типологическом многообразии являются:

– начальный этап зарождения инфографики (период протодизайна 1700–1840-е гг. и период раннего развития 1850–1910-е гг.);

– этап становления инфографики как вида коммуникативного дизайна (1920–1980-е гг.) с дифференцированием на периоды актуализации и эстетической адаптации инфографики (1920–1930 гг.), становления «советского агитационного стиля» в инфографике (1930–1940 гг.), внедрения принципов станковизма и формализации инфографики в условиях доминирования парадигмы модернизма (1950–1980-е гг.);

– современный этап развития инфографики (1990–2010-е гг.).

3) генезис русской инфографики обусловлен конкретными культурно-историческими условиями и социально-экономическими потребностями общества, ее проектная и стилистическая эволюция происходила в соответствии с мировыми общехудожественными тенденциями;

4) в 1920–1930-е гг. в СССР на стыке статистики и изобразительного искусства была сформирована отечественная школа агитационной инфографики, характерными чертами которой были синтетическое взаимодействие изобразительной статистики, тематической картографии, структурных схем и инженерной графики как элементов композиции с плакатной графикой, фотографией и акциденцией, при этом ее художественные аспекты и стилевые особенности находились в тесном взаимодействии с авангардными направлениями искусства и творческими течениями начала XX в., и оказавшей существенное влияние на развитие послевоенной инфографики за рубежом;

5) советская инфографика в условиях доминирования парадигмы модернизма приобрела черты примитивизации образности и находилась в общемировой тенденции неофункционализма, приведшей к ее художественной стагнации, преодоление которой

стало возможным в постмодернистский период, что отразилось в современной инфографике России;

6) современные методы проектирования и оценки результативности информационной графики опираются на проектные основы, заложенные отечественными и зарубежными исследователями в середине XX в., с использованием новых информационных технологий.

Достоверность полученных результатов обеспечена системностью методологии исследования и основывается на обширной источниковой базе, включающей широкий круг разнообразных видов и категорий источников (теоретических работ и практических примеров различного жанра и назначения), в том числе впервые вводимых в научный оборот, апробацией аспектов исследования в научной и образовательной практике, а также при решении прикладных задач проектирования.

Апробация результатов диссертации. Основные научные результаты диссертации опубликованы в трех научных монографиях, в 20 статьях из Перечня рецензируемых научных журналов, в статьях в научных рецензируемых журналах и изданиях. Положения и выводы диссертационного исследования представлены в докладах на международных научных конференциях «Экодизайн» (Санкт-Петербург, СПбПУ, 2011, 2013), «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах» (Санкт-Петербург, СПбПУ, 2014), «VISIGRAPP 2016. Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications» (Рим, 2016), «European Conference on Visual Perception» (Барселона, 2016), «Графический дизайн: история и тенденции современного развития» (Санкт-Петербург, СПбГУПТД, 2016), «Революция в искусстве и новации в художественном образовании» (Москва, МГХПА, 2017), «Искусство и экспозиция. Исторический опыт и новейшие тенденции» (Москва, РАХ, НАД, 2018), «Материал-технология-форма как универсальная триада в дизайне, архитектуре, изобразительном и декоративном искусстве» (Москва, МГХПА, 2018); на всероссийских научных конференциях «Время дизайна» (Санкт-Петербург, биеннале «Модулор», 2013, 2015), «Октябрь. Авангард. Дизайн» (Санкт-Петербург, ЛГУ, 2017).

Материалы диссертационного исследования использовались автором при подготовке лекционных курсов «История и методология дизайн-проектирования», читавшихся в Санкт-Петербургском государственном университете промышленных технологий и дизайна, в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого в 2012–

2018 гг. Разработаны учебные пособия и практикум по направлению 54.04.01 «Дизайн» (программы подготовки магистров по профилям «Графический дизайн», «Коммуникативный дизайн», «Информационный дизайн», «Цифровое искусство и дизайн»).

Результаты проводимых автором исследований были получены в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 14-04-00241 «Российская инфографика. История и современность». При реализации совместного европейского проекта «Enhancement of Russian creative education: new Master program in Digital Arts in line with EU standards» подготовлено учебное пособие «Инфографика в цифровом искусстве» (2015). Издание учебного пособия «Проектные основы инфографики» (2016) осуществлено при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям в рамках Федеральной целевой программы «Культура России» (2012–2018).

ГЛАВА 1.
ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРАФИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ КУЛЬТУРЫ

1.1. Инфографика и визуализация

Термин «информационный» или «инфографический дизайн» не получил общепринятого употребления в России в отличие от понятия «инфографика». К последней относят не только визуальное представление информации в газетах, журналах, книгах, прочих печатных и электронных изданиях, но и перевод числовых данных в графический вид. Зарубежные авторы рассматривают и инфографику, и визуализацию данных в качестве составных частей информационного дизайна [225, с. 19]. Несмотря на прошедшие пятьдесят лет с момента объявления Л. Сутнаром (Ladislav Sutnar) этого термина, в отечественной литературе чаще используется обобщенное понятие «коммуникативный дизайн».

Информационно-графический дизайн как вид междисциплинарной проектно-художественной деятельности, направленной на создание связей и для передачи информационных сообщений при помощи визуальных графических средств, интегрирует естественнонаучные, технические и гуманитарные знания, инженерное и художественное мышление. Он включает в себя аналитическое исследование, планирование, представление и понимание сообщений, их содержания, языка и формы. Действительно, форма информационного послания представляется важнейшей компонентой этого вида деятельности. Неслучайно А. Н. Лаврентьев в своем исследовании указывает на процессы формообразования как на принципиальные в дизайне: «Форма интегрирует понимание дизайнером всего круга стоящих перед ним задач: и утилитарных, и социокультурных, и художественных, и технологических. Через форму дизайнер общается с потребителем (понимая под формой не только оболочку или конструкцию материальных предметов, но и структуры, сценарии действия, те или иные правила и условия)» [104, с. 6]. Это в полной мере относится к информационной графике и процессам «дешифрации» визуальных сообщений. Она визуально представляет и интерпретирует вербальные сообщения, улучшая их коммуникационные возможности. Замена слова на изображение значительно ускоряет процесс приема и обработки данных, их восприятия и опознания.

Как часть медийных коммуникаций инфографика имеет междисциплинарный характер. В ней остро нуждаются математики и социологи, экономисты и физики, программисты и статистики. Она напрямую относится к средствам массовой информации, поэтому ее считают самым молодым из существующих журналистских жанров. Президент Испанского общества газетного дизайна Х. Эрреа (Javier Errea), выступая на конференции «Газетный дизайн 2004», даже заявил, что «инфографы — это не дизайнеры, а журналисты, цель которых — не красивые публикации, а внятное и осмысленное изложение фактов. Они имеют дело не столько с графическим дизайном, сколько с содержанием самих новостей. При этом главным критерием качества являются логический порядок и читабельность» [196]. Однако такое отстранение дизайнера от инфографики видится неправомерным. За бортом могут оказаться технологические правила и эстетические принципы построения, что может привести к неудовлетворительным результатам.

По словам бельгийского ученого П. Луи, автора известного эссе, инфографика может быть определена как «перевод чисел в форму рисунка, эскиза, поясняющего плана или иллюстрации» [290, с. 12]. Однако не только числа являются исходными данными. Перевод в форму графики может производиться в отношении неколичественных значений: знаков, местоположения, взаимосвязей. Порой такое деление не в состоянии описать инфографику, визуально преобразующую массивы знания. Например, школьные наглядные пособия по биологии, астрономические схемы или конструктивные чертежи, показывающие работу сложных механизмов. Здесь можно увидеть тесную связь между инфографикой и иллюстрацией. С помощью иллюстрации — рисунка, чертежа, схемы — можно представить какое-либо явление или процесс в форме, удобной для зрительного восприятия. Этой функцией наделена и фотография. Все это можно определить термином «визуализация».

Происхождение информационного дизайна настолько древнее, как сама история человечества. Его корни — в науке, образовании, инженерии, архитектуре. Подготовка, обработка и упорядочивание информации — эта деятельность входит исключительно в компетенцию информационного дизайна. А ее представление в удобной визуальной форме делается дизайном графическим. Результат проектно-художественной деятельности, направленной на графическое представление информации, и есть инфографика. Саму деятельность современные исследователи называют инфографическим (информационно-

графическим) дизайном [138, с. 24], находящимся на стыке дизайна информационного и дизайна графического.

Инфографический (информационно-графический) дизайн можно определить как область коммуникативного дизайна, в основе которого лежит графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний. Используется для быстрой и четкой передачи вербальной информации с формированием связанных с нею визуальных образов. Эти образы могут быть результатом кропотливого труда профессионала, имеющего специальное образование, или же сгенерированы программой под управлением оператора (программная визуализация).

Конечно, визуализация может послужить основой информационного проекта. Без соответствующих графических образов невозможно представить результаты научного исследования или технических разработок, успешный учебный процесс или журналистский репортаж. Существует несколько отличных друг от друга мнений о природе визуализации: от сугубо технократических до психологически обоснованных. Классическим стало определение визуализации как технологии для улучшения восприятия, сделанное Б. Шнайдерманом (Ben Shneiderman): «Визуализация информации — это использование компьютерной поддержки, диалоговой интерактивности, визуальных представлений данных для усиления познания, т. е. обретение и использование знаний. Целью визуализации является понимание, а не картинки» [226, с. 7]. Действительно, визуализация стремится увеличить визуальные возможности человека понять абстрактную информацию, облегчая поиск и обеспечивая средствами для оценки различных гипотез.

По мнению известного испанского профессора Х. Коста (Joan Costa), визуализация делает «определенные явления и части реальности видимыми и понятными; многие из этих явлений по естественным причинам недоступны для невооруженного глаза, и многие из них просто не имеют визуальной природы. Эти сложные явления и тонкие процессы проходят вне нашего понимания, потому что они выходят за рамки сенсорной системы человека» [233, с. 14]. Такое широкое определение охватывает множество примеров визуализации. Научная макросъемка насекомого или УЗИ-снимок внутреннего органа человека, конструктивный разрез сложного механизма или алгоритм компьютерной программы действительно показывает скрытое от глаз. Но можно ли причислить эти виды визуализации к инфографике?

Сделать видимым невидимое, представить видимое абстрактным, и при этом установить отношения между дизайном структуры, сценарием или концепцией и идеями, которые они олицетворяют, по силам только специалисту в области информационно-графического дизайна. Результатом его работы станет изображение в упрощенном, условном, схематическом виде эскизов, диаграмм, карт, схем, идеограмм и пр. Такие инструменты позволяют дизайнеру установить и усилить необходимые акценты для успешного считывания информации, которая может быть представлена как в фигуративном виде, так и иметь абстрактный характер.

Провести тонкую грань, отделить визуализацию от инфографики — чрезвычайно сложная задача. Для этого необходимо опереться на ряд критериев оценки, чтобы отнести объект к той или иной категории. Американский ученый Р. Косара (Robert Kosara) в качестве критерия оценки предлагает рассмотреть отношение к эстетике восприятия как основное отличие между инфографикой и визуализацией. В частности, в своей заметке «Разница между инфографикой и визуализацией» («The Difference Between Infographics and Visualization», 2010) он рассуждает: «Визуализация создается программой, которая может быть применена к различным наборам данных. Инфографика — это индивидуальная работа для конкретного набора данных. <…> Визуализация (в основном) генерируется автоматически, инфографика — результат ручной работы, требующей настройки и понимания со стороны автора» [283].

Много интересней мнение российских исследователей. Они рассматривают этот вопрос несколько шире, принимая инфографику как частный случай дизайн-визуализации. «Дизайн-визуализация — это художественное представление идеи дизайнера в виде изображения, медиа-объекта и т. д., воздействующее определенным образом на анализатор или систему анализаторов, акцентирующее внимание на определенные детали изображения, которые являются наиболее значимыми по замыслу дизайнера. Другими словами — это квинтэссенция информации, которую необходимо донести до зрителя, покупателя, потребителя с помощью художественных приемов и компьютерных программ, используемых в дизайне. Применение художественных и дизайнерских приемов (сочетание цвета, фактуры, текстуры и т. д.) в создании различных видов визуализации, например, в рекламе, дает возможность расставить необходимые акценты для фиксирования внимания» [59, с. 62]. Главное отличие дизайн-визуализации от визуализации в широком

понимании этого слова заключается в наличии авторской позиции и в применении художественных приемов, стилизации, законов композиции и теории цвета. Поэтому техническая визуализация в своей сущности не может быть инфографикой.

Визуализация — это, прежде всего, инструмент, который сам по себе не принадлежит к области искусства. Визуализацию можно представить в виде технологии, процесса превращения числовых данных, местоположения, взаимосвязей и знаний в форму рисунка, эскиза, поясняющего плана или иллюстрации. Очевидно, что инфографический дизайн использует визуальное представление данных для того, чтобы усилить познание, делает процессы, явления и части окружающей действительности видимыми и понятными. С помощью инфографики то, что недоступно для невооруженного глаза или просто не имеет визуальной природы, становится простым и понятным благодаря формируемым образам. Для географической местности информационным портретом выступает карта, для числовых данных — абстрактный график зависимости, для принципа работы устройства — руководство пользователя.

Рентгеновский снимок в медицине или математический граф, конструктивный чертеж или архитектурный план, принципиальная схема радиотехнического устройства или блок-схема алгоритма программы — все это может быть лишь составной частью дизайн-визуализации. Любительское фото — это зрительная фиксация, например, детского праздника или морского путешествия. Однако не каждую фотографию можно отнести к дизайн-продукту. Пространственная модель помещения, выполненная в 3D редакторе, также не может рассматриваться дизайн-визуализацией до тех пор, пока дизайнер не расставит необходимые зрительные акценты. Аналогичное мнение о диаграммах, картах и схемах, формируемых без участия творчества, без учета эстетики восприятия.

Необходимо сформулировать основные признаки, с помощью которых можно отличить инфографику от графики иллюстративной или от научно-технического изображения. Это схематичность, условность и наличие визуального языка.

Для того, чтобы передать массивы чисел и связей или позиционирование объекта на карте, как правило, используются упрощенные решения. Подобная схематичность позволяет заострить и сконцентрировать внимание читателя на определенных выводах, усилить восприятие необходимых идей. Для этого избыточные данные, лишние ориентиры, ненужные подробности отбрасываются. Когда проектируется график, географический план или структурная таблица, данные о количестве, местоположении, взаимосвязях,

структуре объекта визуально подаются в упрощенном виде, без лишних деталей и пояснений. И в этом схематичном представлении информации в графическом виде — сама суть инфографики.

В качестве примера можно привести тематическую картографию. При отображении на картах, например, экономических явлений применяются специальные способы схематизации. Географические ориентиры используются только для определения общего положения ареалов распространения сельскохозяйственных культур или главных центров промышленного производства. На карте остаются лишь береговая линия, крупные судоходные реки и основные населенные пункты. Схематичность подачи может распространиться и на привычные географические контуры. Так, в картограмме распределения земель различного назначения, приведенной в IV томе «Статистики Российской империи» (1888), фактические границы губерний и уездов были приведены к ортогональной структуре. Такая схематизация была сделана для удобства картометрических вычислений площади земель.

Второй признак инфографики — ее условность — заключается в процессах кодирования-декодировании информации. Сначала она зашифровывается дизайнером, представляется им в графическом виде, а затем разгадывается читателем. Декодирование визуальной информации является повседневной функцией восприятия, но в области информационной графики это приобретает особый оттенок графической загадки. Можно сказать, что инфографика является простым ребусом, шарадой или сложной визуальной задачей, решение которой повышает самооценку, а символьно-графическая композиция подсознательно воспринимается дополнительным положительным импульсом. Так, например, использование в изобразительной статистике секторных диаграмм в первой половине XX в. рассматривалось как «комплимент интеллекту человека» [239, с. 132].

Трансформация данных в зашифрованные символы производится не только в информационно-графическом дизайне. Проектирование знаков, логотипов, эмблем или плакатов также сопровождается процессом шифрования. В качестве примера можно вспомнить работу М. Глейзера (Milton Glaser) по визуальной идентификации Нью-Йорка, которая может служить эталоном точности и лаконичности. Его графический слоган стал такой же визитной карточкой города, как Эйфелева башня для Парижа или Колизей для Рима. Этот символ Нью-Йорка стал классическим примером коммуникации с помощью

графического дизайна в XX в. Данная работа иллюстрирует близость позиций дизайнеров-графиков и инфографов, сходность принципов визуального кодирования информации: символики, композиции, колористики.

Диаграммы, карты и схемы — это не только графические произведения, которые привлекают внимание читателя. Зашифрованная ими информация должна считываться, а затем и тщательно исследоваться. Главная цель инфографики состоит в том, чтобы быть в первую очередь понятной, а уже затем — красивой. Безусловно, эстетика имеет большое значение. Но эстетика в инфографическом дизайне основывается не только на общеизвестных законах композиции или хорошей колористике, но и на наличии собственного визуального языка. Привлекательной станет графика с понятной иерархией информации, изящной — по своим функциональным возможностям, интересной — из-за детализированного построения изображения.

Рассмотрение инфографики как части изобразительного искусства может привести к логичному вопросу: а, собственно, чем инфографика отличается от простой иллюстрации? Такая постановка может быть справедливой для того случая, когда графическое изображение включается в состав сложного объекта, состоящего, например, из текстовой составляющей, фотоматериала, рисунков и т. п. Средства массовой информации представляются как раз такой оболочкой для разнородного материала, служащего для передачи информационных сообщений.

Несмотря на ряд определений, что инфографика — это документальная графика в СМИ или ключ, позволяющий читателям лучше понять информацию и сформировать собственное мнение о событиях [76, с. 12; 128, с. 106], для многих в журналистике инфографика — это всего лишь художественное оформление издания. Это дополнительная декорация, этакая графическая бравада, украшающая страницы журнала или газеты, привлекающая нетерпеливых читателей легкостью восприятия публикуемой информации. Отсюда вытекает мнение об инфографике как об иллюстрации, насыщенной графическими элементами для расшифровки информации. Чем занимательней будет процесс считывания, тем дольше будет поддерживаться интерес к статье и изданию в целом. Декоративность инфографики только усиливает впечатление от увиденного у неискушенного читателя.

Можно взглянуть на другую область применения инфографики — визуальное представление результатов научных исследований, технологических новшеств или технических проектов. Она расширяет возможности нашего познания, компактно и доходчиво объясняет явление или закономерность, показывает внутреннее строение и принцип действия.

Поэтому возникает аналогичный вопрос: чем инфографика отличается от простого чертежа или принципиальной схемы? Неслучайно в отдельных источниках приводят опубликованные сто лет назад в научно-популярных журналах конструкторские чертежи как примеры ранней информационной графики. Однако это не так. Отсутствие визуального языка приводит к тому, что такое изображение можно отнести не к информационной, а к инженерной или научно-технической графике, от которой требуется, прежде всего, ясность передаваемой идеи.

В отечественных исследованиях встречается деление инфографики на три обширные группы: автоматическую (изображение генерируется аппаратными средствами без участия человека), стандартизированную (изображение создается пользователем на основе шаблона или типовой формы представления данных) и дизайнерскую (графическое произведение как результат проектно-художественной деятельности с ярко выраженным творческим компонентом) [137, с. 322–323]. Однако автоматическое визуальное представление информации никак не может относиться к области дизайна. А шаблонная инфографика становится таковой только при деятельном участии человека, который не просто использует программные средства, но осознанно выбирает тип визуализации, анализирует и трансформирует данные сообразно поставленной цели.

Поэтому ключевой вопрос определения графического изображения как инфографики — его принадлежность к дизайну. Имелось ли в работе сочетание инженерной и художественной составляющей? В какой степени и в каких пропорциях? Ответы на эти вопросы позволяют продемонстрировать две различные группы, различающиеся по отношению к художественной декоративности изображения: эмоциональную и рациональную инфографику.

В первой группе наиболее характерными являются информационная графика, тяготеющая к образной декоративности, выполненная для журналистики и научно-популярной публицистики, для начального и среднего образования, для агитации и пропаганды,

для рекламы и PR. Задача, стоящая перед дизайнером, заключается в привлечении и удержании внимания зрителя. Графические образы должны быть убедительными и, в то же время, интересными.

Вторая группа объединяет информационную графику экономики и управления, бизнес-коммуникаций, научных исследований и высшего образования. К рациональной инфографике относятся пиктограммы навигации в среде и для интерфейсов, знаки изобразительных языков. Здесь доминирует лаконичность визуального образа, минимализм в представлении. В основе — удобство визуального восприятия, ясность идеи, однозначность толкования.

В обеих группах имеется дизайн-визуализация, которая балансирует между декоративностью и информативностью, эмоциональностью и сухими графиками. Общим остается вопрос необходимости и достаточности изобразительных приемов для раскрытия темы сообщения. И этим должен заниматься дизайнер. Поэтому проектирование инфографики как элемента коммуникативного дизайна включает в себя композиционные вопросы формообразования, колористический поиск, выбор необходимых технических средств визуализации и соответствующей типографики, учет эстетического восприятия в целом.

Можно сформулировать следующие проектные задачи инфографики:

– определить основную идею, в дальнейшем следовать ясной цели;

– установить зависимость формы представления информации от функционального назначения изображения;

– сформировать художественный образ, представляющий информацию схематично и упрощенно, логически упорядоченно и без искажений;

– трансформировать графическое представление информации с целью получения новых возможностей, основанных на допустимых условностях инфографики;

– комплексно учитывать взаимное влияние инфографики и типографики, а также окружающего пространства для достижения стилевого, композиционного и колористического единства;

– использовать современные технологии и методы представления информации для ее эффективного восприятия, учитывая интерактивность современного медиа-пространства.

Итог решения этих проектных задач представляет собой графический образ как совокупность идей и мыслей, донесенных просто, ясно и точно, с высокой степенью достоверности и результативности. Но при этом упорядоченность информационного дизайна сочетается с проектными и эстетическими аспектами графического дизайна. Поэтому, в дизайнерской информационной графике условность и схематичность визуальной передачи информации сочетается с наличием визуального языка, с необходимостью стилевого, композиционного и колористического единства.

1.2. Особенности композиционных и колористических решений в инфографике

Композиционная целостность в информационно-графическом дизайне играет важнейшую роль, как и в любом другом виде проектно-художественной деятельности. Построение гармоничной композиции во многом зависит от особенностей визуального восприятия, служащего мостиком для трансляции зрителю основной идеи, заложенной в инфографике. Существуют основные законы композиции, основанные на равновесии, единстве и соподчинении. Сбалансированность есть суть композиционного равновесия, при котором все элементы композиции уравновешены друг с другом расположением основных масс, их пропорциональным соответствием и ритмикой, организацией явного композиционного центра. Единство и соподчинение являются следствием визуального баланса. Не случайно гармонией называют взаимосвязь различных частей, объединенных в единое целое.

Хорошая композиция любого изображения, будь то рисунка, фотографии или диаграммы, заключается в гармонизации целого и согласовании его частей по форме, местоположению в пространстве, размеру и пропорциям, толщине линий и т. п. Такие части должны быть логически связаны между собой. Это особенным образом соединено с инфографикой. Разделение объекта на смысловые блоки позволяет зрителю отделять главное от второстепенного, осуществлять навигацию по карте, схеме, диаграмме, всему изданию или его части.

Информационный дизайнер, сопоставляя эти блоки, через их внутреннее построение, взаимоотношения и композицию, ищет новые пути передачи основной идеи проекта. В его задачи входит умение организовать инфографику по такому принципу, чтобы на первом плане оказалась самая важная информация, на которой, согласно идее, должно в

первую очередь сконцентрироваться внимание зрителя. При этом инфографика может интегрироваться в текстовый разворот многополосного издания или на web-странице проекта и состоять из различных схем, карт, диаграмм с комментариями. В этом случае речь идет о композиции не только графика, но и всего печатного или «электронного» листа. Согласование различных объектов нужно рассматривать в свете уровневого восприятия и общих композиционных решений.

В инфографике можно выделить композицию общую и специальную. Если общая композиция стоится по единым для всех направлений дизайна законам, которые являются общими и базируются на принципах визуального восприятия, то в инфографике существуют специальные проектные правила построения формы, действующие для определенного вида графиков, карт или схем. Здесь речь идет о функциональности формы для графического представления информации. Специальные проектные правила композиции необходимы для определения формата, расположение графического образа на поле, расчетов параметров пространственно-масштабных ориентиров, нанесения текстовых надписей экспликации и распределения иллюстраций.

Инфографика может иметь самостоятельное значение в виде плаката, обособленной иллюстрации, разворота или страницы в издании. Тогда композиционные построения опираются на исходные форматы и их пропорции. В первую очередь рассматривается печатная полоса издания или рабочая область визуального пространства сайта или электронной презентации. Однако в некоторых случаях диаграммы, карты или более сложная инфографика помещаются в качестве отдельной иллюстрации, тогда ее расположение согласовывается с текстом и графикой соседней страницы разворота.

Кроме положения инфографики на визуальном носителе существенную роль играют собственные композиционные решения и вид организации информации. Единичные диаграммы и другие виды графиков, таблицы, схемы и структурные графы — все это примеры элементарной инфографики, являющейся часть проекта.

Сложная инфографика может включать в себя комплексное применение одновременно нескольких вышеперечисленных простых элементов и самой быть проектом. Ее комбинирование с типографикой, фотографиями или иллюстрациями представляет информацию в виде законченного графического продукта. Такая многоуровневая инфогра-

фика является оптимальным вариантом для читателя. Большие объемы информации, распределенные по нескольким уровням, позволяют ему самостоятельно сравнивать, обобщать, эффективно фильтровать и структурировать.

Опыт прошедших десятилетий говорит о том, что лучшие образцы инфографики всегда включают в себя не один, а сразу несколько смысловых уровней визуального восприятия, нашедших отражение в соответствующих композиционных решениях на микро- и макроуровнях. Если на первом общем уровне воспринимается основная структура, то на втором — отдельные блоки или детали композиции. И, наконец, считывается информационное послание, раскрывается основная идея, его скрытый смысл, часто основанный на личных впечатлениях. Стоящие за инфографикой эмоциональные впечатления позволяют визуализировать информацию таким образом, чтобы получить ответный коммуникативный отклик у читателя или зрителя, основанный на определенных знаниях, личном визуальном опыте и воспоминаниях.

Возникает парадоксальная ситуация — сложная, но отлично организованная информация с высоким уровнем детализации упрощает визуальное восприятие. «Чтобы сделать проще, добавьте деталей, — советует Э. Тафти. — Панорамные и перспективные изображения предоставляют зрителю свободу ориентации в визуальном пространстве, а уж зритель, будучи способен сравнивать и делать на основе сравнений выводы, это свободой пользуется. Мелкие же детали изображения — суть успокаивающий фактор, их можно с удовольствием разглядывать, в них можно спрятаться. Этот прием универсален и основывается на человеческой способности распознавать и усваивать информацию. <…> Распределение информации по микро- и макроуровням восприятия облегчает процесс сравнения данных как в целом, так и в частностях, и при этом от зрителя не требуются дополнительные усилия на переключение внимания между контекстами» [342, с. 37–51].

Совместное использование графических обобщений, многослойного контекстного прочтения и детализированных изображений хорошо работает в общей связке. Такой прием действует и в случае простой инфографики, где соблюдаются определенные композиционные правила построения собственно диаграмм. Например, определение пропорций формата графического образа на поле графика.

Для линейных диаграмм существует разделение на «остроконечные» и «плоские» графики. Пропорционирование графического образа в данном случае можно регулировать масштабными ориентирами. Для координатных графиков эти масштабы существуют автономно без видимой связи друг с другом. Даже единицы измерения у них разные, например, по горизонтали идет счет времени, по вертикали рассматриваются количественные показатели — тонны грузов, тысяч рублей и т. п. Значит, отношения между ценой деления абсцисс и ординат никак не регламентированы содержанием графика, поэтому могут выбираться дизайнером, исходя из композиционных, семантических или возможно иных соображений. Изменяя масштабы шкалы одного измерения относительно другой, можно добиться необходимой пропорции: длинной широкой, квадратной формы, высокой узкой. К примеру, один и тот же график за счет манипулирования масштабными ориентирами можно представить «нервно-хаотичным дрожанием» или «размеренным движением».

Во второй половине XX в. в отечественной литературе по изобразительной статистике начинает преобладать мнение, что и формальные, и содержательные правила находятся в прямой зависимости от изначально заданных условий построения и последующего размещения графика. Это означает, что «несмотря на формальную автономность выбора масштабов для вертикальной и горизонтальной шкал динамической диаграммы, этот выбор не должен быть произвольным. В конечном счете, он должен преследовать цель — получить формат графика, удобный для размещения в его поле динамических кривых, придать этим кривым уравновешенную форму. Практически это значит, что масштабы обеих шкал динамической диаграммы надо определять, исходя из предварительно выбранного формата диаграммы (вернее, ее графической части), т. е. из заданной длины горизонтальной и вертикальной шкал» [50, с. 87]. В таком подходе к пропорционированию количественной инфографики начинали чувствоваться нотки признания ее второстепенности, механистичной формалистики построения.

Также неприемлем для инфографики как части коммуникативного дизайна подход на основе одной лишь удобочитаемости графика. К этому тяготеет ряд американских исследователей графического метода представления научных данных [230, 270]. Его суть — в преобразовании графика в кривую со средним уклоном 45° (англ. banking 45°). Очевидно, что подобный метод пропорционирования графика сосредоточен на его внутреннем виде и никак не учитывает цель, содержание и назначение диаграммы. За скобками

остаются вопросы внешнего окружения, имеющиеся масштабы и заданные форматы. Механическое сжатие или растяжение кривой идет вразрез с творческой составляющей инфографики и эстетическим наполнением проекта. Такое обособленное формирование пропорций в отрыве от других элементов может привести к неудачным композиционным решениям.

Необходимо учитывать, что в современной инфографике на первый план выходит сложный комплексный объект, где диаграмма играет соподчиненную роль отдельной детали композиции, элемента публикации. Отсутствие единства подачи графиков в издании может привести к плачевным результатам: диаграммы не смогут образовывать целостные группы. По этой причине в 1930-х гг. критиковались бессистемные наборы графиков, иллюстрирующие газетные статьи: «К сожалению, это еще не ансамбли, построенные по однородным принципам, а отдельные графики, разбросанные по тексту, часто на разных столбцах, а потому плохо сравнимые. Мало внимания оказано также выбору масштабов (они случайны). <…> Набор отдельных графиков, характеризующих состояние изучаемой проблемы на данный период, должен быть действительным ансамблем и продуман именно с этой точки зрения» [28, с. 169].

Окружающая среда для внедрения инфографики является композиционным полем, на котором располагаются диаграммы, карты, схемы, взаимодействующие с другими элементами набора: текстом, иллюстрациями, рубриками и т. п. Законы композиции, действующие в проектно-художественной деятельности, будут справедливы для размещения инфографики и при построении ее элементов. Информационному дизайнеру дополнительно требуются специальные знания композиционных особенностей внутреннего построения количественной графики — диаграмм. Это в первую очередь касается (1) формата, (2) расположения графического образа на поле, (3) параметров пространственно-масштабных ориентиров, а также экспликации и иллюстративного сопровождения.

(1) Относительно формата (размеров и пропорций поля графика), как было сказано выше, существует несколько простых и понятных принципов выбора. Они имеют свои особенности для каждого вида графического представления.

Для линейных диаграмм — это учет уже упомянутых формальных требований и содержательной стороны графика. Если встать на точку зрения понимания явления, то форма графического образа должна соответствовать сути представляемых изменений:

быть пологой для отображения стабильности, в меру крутой — для роста или падения, «остроконечной» — для лихорадочно-хаотичного процесса.

Следует помнить о том, что для брусковых диаграмм (столбиковых и полосовых) существуют собственные формальные требования относительно вида и пропорций графика в зависимости от протяженности данных. Например, если предусматриваются короткие данные (менее 5 значений), и речь идет об их простом сравнении, то выбор приходится на высокую столбиковую или широкую полосовую диаграмму. И, наоборот, в случае длинных данных динамического ряда используется столбиковая широкая, вытянутая в длину столбиковая диаграмма или высокая, но уже полосовая диаграмма.

С технической точки зрения необходимо учесть физические размеры, вспоминая одну из важных черт инфографики — наглядность, которая должна достигаться возможностью быстрого охвата взглядом отдельного элемента — диаграммы. Подобное удобство восприятия обеспечивает читателю возможность без видимых усилий разделить сложную инфографику на составные части: диаграммы, карты, графы связей, знаковые элементы навигации и т. п.

Наконец, рассмотрим диаграмму как составную часть многополосного печатного или электронного издания. Структура печатной полосы или экранного кадра, заполненного типографским набором, иллюстрациями и графикой, может стать источником для готовых композиционных решений. Предопределить формат диаграммы поможет модульная сетка, с помощью которой в распоряжении дизайнера окажется целый ряд пропорций и размеров для количественной инфографики.

(2) Расположение графического образа диаграммы на поле оказывает не меньшее воздействие на композицию, нежели масштабы. Для каждого вида диаграмм существуют собственные правила и рекомендации, графические приемы визуализации данных. Например, довольно часто для представления структуры целого используются секторные диаграммы. При ее построении за точку отсчета выбирается вертикальный радиус (положение на «12 часов»), а порядок следования секторов регулируется правилом движения по часовой стрелке от большего к меньшему. Такая форма обусловлена приобретенными навыками наблюдения за стрелочными приборами (самый популярный из них часы), что подтверждено многочисленными экспериментами.

Для графиков в декартовой системе координат также существуют ограничения и правила построения. Например, для линейной диаграммы композиционно необходимо

обязательное свободное пространство, достаточное для того, чтобы график не упирался в верхний край поля. Карстен советовал оставлять сверху от четверти до трети свободного пространства поля графика [278, с. 177–181]. Современные рекомендации ограничиваются 10–25 %, а то и вовсе одним дополнительным делением на шкале Y. Но свободное пространство над графиком не должно быть излишним — кривая не должна стелиться по оси абсцисс, оставляя без внимания верхнюю половину. Это универсальное требование относится не только к линейным, но и к столбиковым диаграммам.

Пиковые значения, резко выбивающиеся из динамики процесса, можно вынести за пределы поля графика, что усилит ощущение экстраординарности момента. Другое оригинальное решение — перенос вершины пика в основание диаграммы. Первым такой графический трюк выполнил У. Плейфер в диаграмме «Expence of the Ordnance from 1722 to the Year 1785» (1876). Современные последователи английского публициста — Х. Райнер (Hannes Reijner), С. Фью (Stephen Few), Н. Элмквист (Niklas Elmqvist) — предлагают еще более радикальный способ «сглаживания» диаграммы [242], превращения ее в горизонтальный график (англ. horizon graph).

Для этого поле графика делится на несколько равных горизонтальных полос (не более трех для положительных и отрицательных значений). Линейная диаграмма переводится в разряд плоскостных, для чего пространство, ограниченное ею и осью абсцисс, окрашивается цветом. В пределах каждой из полос интенсивность закраски будет разной в зависимости от величины. Например, нижняя полоса может иметь меньшую насыщенность оттенка, чем средняя. А самый верхний участок закрашивается чистым цветом. Полученные фигуры накладываются друг на друга в порядке нарастания аргумента.

Для изображения положительных и отрицательных величин или колебаний около некой средней величины (например, 100 %) используются пары контрастных цветов. Это могут быть: красный и синий, символизирующие температурный эффект, или зеленый и красный для деловой графики роста и падения. В итоге получаются горизонтальные графики, обладающие слоистой структурой и двухтональными переходами, которые компактны по высоте, поэтому способны представлять протяженные непрерывные процессы.

Нечто подобное можно наблюдать в столбиковых и полосовых диаграммах. Только для сравнения пиковых значений со средними показателями графика здесь применяется метод «змейки». Вместо очень высокого столбика или длинной полосы максимальный

показатель представляется несколькими столбиками (полосами), соединенными зигзагообразно на манер извивающейся змеи. Границы такой фигуры заданы, как правило, числами, упрощающими процесс подсчета, например, 5, 10, 100 и т. п.

(3) К пространственно-масштабным ориентирам, оказывающим влияние на визуальное восприятие диаграммы, следует отнести графическое представление координатных осей, масштабных маркеров и сетки. Данные элементы графика практически сразу стали объектом исследования с целью упорядочивания и систематизации. Интерес представляют американские стандарты для графического представления числовых данных, составленные объединенным комитетом стандартов графических изображений, основанным в 1915 г. обществом инженеров-механиков США [277]. В них, в частности, рекомендуется наряду с линиями графика нулевые шкалы делать значительно толще других вспомогательных линий, чтобы глаз без труда отделял их от сетки. Саму сетку выполнять не слишком густой, в противном случае она будет заслонять графический образ диаграммы и т. п. Таким образом, в инфографике в начале XX в. начинают формироваться технические правила составления диаграмм — графиков количественных отношений.

В развитие этих правил американскими исследователями были предложены оригинальные решения. Так, если требуется добиться большей точности сопоставления данных, то можно детально показать подробную координатную сетку только в зоне расположения кривой [203, с. 196]. При этом густая сеть линий не препятствует визуальному восприятию графического образа диаграммы и не нарушает его композиционной целостности. Другой и более распространенный способ сохранения удобства восприятия при увеличении точности чтения графика состоит в расположении сетки в нижней части диаграммы — под ней. Сетка усиливает восприятие образа, переводит линейный график в разряд плоскостных, оставляя при этом возможность детальной оценки количественных показателей.

Справедливые для линейных диаграмм, данные правила в отношении других видов графиков не имеют императивного значения. Координатные оси, маркеры и сетки на столбиковых диаграммах могут вообще не изображаться, а в секторных диаграммах практически не встречаются. Кстати, форма маркеров и их размер напрямую связаны с композицией диаграммы на микроуровне. Стандартов здесь не существует. Роль дизайнера — определить необходимость и достаточность формы и размера маркеров, их количества на линиях. Это не только эргономическая, но и эстетическая сторона вопроса.

Применение цвета несет в себе сразу несколько значений в информационной графике. Для нее Э. Тафти выявил четыре различных назначений цвета: маркировка, мера, символ, декоративность [342, с. 81]. Цвет как маркировка, с помощью которой обозначается сущность. Например, на карте голубым изображается река, а зеленым — лес. В диаграммах различными цветами показывают несколько числовых рядов или совокупностей. Цвет как мера используется для сравнения количественных показателей — высоты гор и глубины морей. Цвет как представление явления или объекта (соответствие цвета или символизм использование). В данном случае имитация реальности служит для усиления восприятия. И, наконец, декорирование — просто для красоты. Применительно к диаграммам можно расширить понятие маркировка, введенное Тафти. Здесь речь может идти о следующих функциях цвета: разделении, выделении, ключа.

Цвет является одним из наиболее важных способов разделения информационных потоков для их последовательного сравнения; представляет для дизайнера возможность и композиционного объединения различных элементов, и придания им общих навигационных черт. По словам Я. П. Герчука, «цвет может быть использован, прежде всего, как средство различения, индивидуализации знаков, входящих в данную композицию, … но и как приятный фон, на котором эти знаки размещаются» [52, с. 34].

Более того, при решении задач поиска, опознания и определения местоположения были получены результаты об эффективности именно цветовой маркировки. Так, в ряде исследований оценивались несколько способов кодирования: число, буква, геометрическая фигура, цвет и конфигурация [187, с. 371–389; 259, с. 19–24]. Приоритетными направлениями были поиск и распознание информации для минимизации ошибок при чтении различных графических изображений: чертежей, схем, графиков. Подобные результаты об эффективности цветового кодирования были получены в работах отечественных исследователей [78, с. 12–15; 79, с. 58].

Как средство различения цвет присутствовал с самого зарождения инфографики. У. Плейфер, представляя первые экспортно-импортные графики, использовал красный и желтый цвет для выделения торгового баланса. Ш. Минар (Charles Joseph Minard) цветом зрительно разделял по странам эмиграционные потоки. Неслучайно французский картограф Ж. Бертен в монографии «Семиология графики» (Semiologie Graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes, 1967) вводит цвет в качестве одного из основных критериев визуализации данных. Предложенная им система идентификации количественных

показателей заслуживает самого пристального внимания в практических целях. Цвет вместе с позиционированием и формой становится непременным атрибутом современной информационной графики.

Первым принципом использования цвета в информационном дизайне стало: «Прежде всего, не навреди». Тафти в своих работах приводит эмпирическое ограничение на количество цветов при работе с абстрактной информацией. Он не рекомендует одновременно использовать более 20–30 цветов и их оттенков. Такая широта присуща скорее иллюстративной инфографике в газетах и журналах. В графическом представлении числовой информации в научной или деловой графике ограничения будут значительно жестче. Обычно количество цветов ограничено 5–6.

В линейных диаграммах цвет способствует лучшему разделению и опознанию отдельного графика, соответствующего определенному динамическому ряду, из нескольких. Такой прием выгодно отличается от выделения путем варьирования формы или насыщенности. Так, при сопоставлении сплошной черной и серой или пунктирной линии возникает ощущение их неравноценности. Более значимой будет казаться жирная сплошная линия. А это может привести к искажению восприятия информации.

В столбиковых или полосовых (ленточных) диаграммах применение цветового кодирования позволяет визуально отделить значения друг от друга для наглядного сравнения или же выделить особым образом наиболее значимые величины статистической совокупности. В случае присутствия нескольких графиков на общем поле цвет необходим для визуального разделения различных серий изменения признака.

Декорирование диаграмм иногда выполняется при помощи градиентных переходов в цвете: от сильного к блеклому или бледному. В этом случае необходимо помнить о том, что такой прием сопровождается перемещением зрительного акцента значимости в зону большей интенсивности. Одновременно ослабляется эффективность восприятия размытых границ. Это особенно ярко проявляется в градиентных заливках плоскостных линейных фигур и столбиков/полос.

Секторные диаграммы обладают собственными особенностями применения цвета. Во-первых, это может быть цветовая идентичность данных. Например, цветовое разделение по времени или регионам. Во-вторых, ряд цветов для выявления различной степени показателя. Последовательное считывание данных — от большего к меньшему — пред-

полагает постепенное изменение цвета. Возникает постепенный переход между секторами с использованием близких тонов или путем изменения светлоты и насыщенности в монохромной композиции. При этом количество тонов (для однотонной диаграммы) также не превышает 5–6. Это улучшает зрительное восприятие структурных составляющих целого. Подобные принципы применяют и для построения картограмм.

Для фигурных диаграмм вопрос цветовой кодировки приобретает особое семиотическое звучание. Цвет выступает смысловым дополнением изображения, усиливая его знаковость. Австрийский социолог О. Нейрат считал, что для знаковых систем, под которыми он понимал и количественные диаграммы, и графы связей, присутствие цвета усиливает воздействие изображения, а схемы и чертежи становятся более понятными [315, с. 105–112]. Например, при объяснении химических процессов различные цвета могут быть использованы для указания на различные элементы — черный для углерода, голубой для водорода, красный для кислорода. Для индикации расовой принадлежности Нейрат использовал белый, черный, коричневый, желтый и красный, а для изображения на карте государственного устройства: монархии, буржуазной и социалистической республики — применял соответственно голубой, бежевый и красный цвета.

Его предшественник по фигурным диаграммам Ж. Бертильон предлагал использовать желтый для представления золота, светло-зеленый — для прерий, фуража и фруктов, темно-зеленый — для лесов, а голубой — для воды, газа, стали. Черный предполагался для обозначения угля, смерти, опустошения, криминала [210].

Такой же позиции в картографии придерживался Ф. Ауэрбах. Во втором издании монографии «Графические изображения» (Die graphische Darstellung, 1918) он рекомендовал при возможности «брать краски, соответствующие существу предмета, например, зеленый цвет для лугов, желтый для полей, коричневый для лесов и т. д.» [7, с. 90–91].

Несмотря на очевидную выгоду цветовой идентификации в картографии, применение цвета в инфографике в целом долгие годы оставалось под вопросом. Научный мир с присущей ему подозрительностью относился к любым попыткам внесения декоративной составляющей в исследования. Фигуративность в диаграммах и цветовое разнообразие графиков воспринимались как средства популяризации знаний, отвлекающие внимание читателя на ненужные частности. Распространению цвета в инфографике препятствовал и технологический уровень полиграфии. Из-за дороговизны печати газеты, научные журналы и книги были, как правило, черно-белыми.

Это не касалось картографии, где цвет традиционно использовался на протяжении веков. Неслучайно в инфографике объектом исследования стало применение колористических схем в географических и тематических картах. Чтобы хоть как-то минимизировать «вред», наносимый цветом в информационном дизайне, швейцарский картограф Э. Имхоф сформулировал шесть правил его применения в картах в ставшей классической монографии «Картографирование рельефа» (Kartographische Gelaendedarstellung, 1965).

Первое правило запрещало использование яркого цвета на больших площадях: «Чистые, светлые или очень сильные цвета создают невыносимо громкий эффект, особенно когда они используются в больших количествах и на больших территориях, прилегающих друг к другу. Но необычайно сильные эффекты могут быть достигнуты, когда они используются фрагментарно на фоне спокойных тонов. <…> Сама организация земного пространства подталкивает нас к использованию дизайнерских решений такого рода в картографии. Любые экстремумы, например, наивысшие горные точки или океанские глубины, минимум и максимум температур, как правило, занимают лишь небольшие площади» [274, с. 72].

Во втором правиле Имхоф удерживает дизайнера от совместного использования ярких контрастных цветов рядом друг с другом. Это может привести к неприемлемым результатам: излишней пестроте и цветовому шуму, особенно если цвета используются на больших площадях.

Третье правило: «Фоновые подложки и большие области рекомендуется выполнять спокойными нейтральными цветами так, чтобы на их фоне могли выделяться небольшие яркие области. Именно по этой причине в живописи особенно ценится серый, один из самых симпатичных и самых важных и универсальных цветов. Приглушенные цвета, смешанные с серым, — это лучший фон в любой цветовой схеме» [274, с. 72].

В этом правиле нет ничего нового для графического дизайнера. Теория цвета описывает данную ситуацию как один из цветовых контрастов: «Слова „контраст по насыщенности“ фиксируют противоположность между цветами насыщенными, чистыми и блеклыми, приглушенными» [85, с. 57]. Яркие цвета отчетливо воспринимаются на светло-сером, бледном, невзрачном фоне, создавая доминирующий цветовой контраст. Это помогает выделить наиболее важную информацию, гармонизировать изображение в целом.

В четвертом правиле Имхоф выдвигает идею цветового ковра: «Если на картинке больше одного крупного пятна одного цвета, то изображение визуально распадается. Однако единство можно восстановить, если цвета одной области плавно смешиваются с цветами другой, если цвета связаны между собой, переплетены наподобие ковра», — такое мнение подходит скорее для неколичественной картографии, т. е. для политических, геологических и почвенных карт. В этом случае уместно сравнение с естественной окраской местности. «Природа земной поверхности такова, что изобразить ее можно только цветными пятнами. Это острова, озера и реки, низины и возвышенности и т. д.» [274, с. 72].

По сути, Имхоф призывает исключить контраст светлого и темного, оставив при этом спектральное разнообразие. Это правило можно истолковать как использование цветов с одинаковой степенью яркости. Здесь можно обратиться к известным опытам Гёте с интенсивностью спектральных цветов: «Все цвета надо непременно рассматривать как полусвет, полутень. <…> Непосредственно близ света возникает цвет, который мы называем желтым, ближайший к темноте — другой, который мы обозначаем синим» [52, с. 305–306]. Таким образом, чтобы уменьшить контраст требуется осветлить темные цвета, добавляя белый в фиолетовый или синий. В случае светлых цветов — желтого, оранжевого, голубого — наоборот, необходимо их затемнить, уменьшить насыщенность путем добавления черного.

Пятое и шестое правило рассматривают единство композиции и цвета, согласованности колористического настроения в инфографике. За дизайнером оставляется право выбора дискретных или градиентных переходов для визуализации количественных и качественных отличий в рассматриваемых величинах.

Конечно, правила Имхофа для современных дизайнеров являются секретом Полишинеля — они основаны на классической теории цвета. Тем не менее, в середине 1960-х гг. их формулировки упорядочили технику применения цвета не только в картографии, для которой они изначально и предназначались. Последующие колористические исследования в инфографике в целом опирались на работу Имхофа. Так, например, Тафти предлагает руководствоваться в выборе цветов для инфографики беспроигрышной стратегией — «использовать естественные природные цвета, особенно светлые, оттенков голубого, желтого и серого. Такие цвета не раздражают глаз. Природная цветовая палитра помогает избежать слишком яркого, безвкусного цветового хаоса. Проакцентировать важное можно отдельными яркими пятнами на приглушенном фоне» [342, с. 81].

Это соответствует основным колористическим схемам дизайна, избегающим пестроты «радужного недоразумения» или чрезмерной монохромности. Призывы Тафти к цветовой гармонии вполне укладываются в положения теории цвета, изучаемой в процессе профессиональной подготовки дизайнеров различных специализаций. Современный информационно-графический дизайн, являясь неотъемлемой частью дизайна коммуникационного, в полной мере использует основы цветоведения и колористики для создания ярких визуальных образов инфографики.

Соотнесение штриховки и цвета с количественными показателями долгое время выполнялось в инфографике по-разному, без соблюдения каких-либо правил, что приводило к определенной бессистемности. Первыми, кто столкнулся с проблемой визуализации количественных показателей при помощи цвета, были картографы. С появлением новой печатной технологии — литографии — стало возможным перейти от эпизодического ручного раскрашивания карт к повсеместному использованию полиграфии. Цвет перестал быть тем самым недостающим звеном в массовых картах, позволяющим лучше представить рельеф местности. В 1820-х гг. возникает совершенно новый тип карт, фиксирующих определенные уровни высот (а позже и глубин морей и океанов) с помощью цветовых эффектов. Гипсометрические карты давали изображение рельефа с помощью линий, ограничивающих средние значения высто, и их раскраски по определенной цветовой шкале. Батиметрические карты представляли подводный рельеф, окраска которого осуществлялась по ступеням глубин.

Вскоре появились первые подробные системы применения цвета для гипсометрических карт в Германии и Австрии. Первоначально для обозначения уровня высот использовались сильно контрастные изменения цвета. Так, в немецком издании атласа южной части Швеции и Норвегии использовалась следующая градация: высоты от 0 до 300 футов представлялись зеленым цветом, красным — до 800 футов, желтым — до 2000 футов. Подобный способ на несколько десятилетий укрепился в качестве основного.

Б. Ц. Урланис, рассматривая порядок следования цветов в многоцветных графиках для отображения количественного показателя, выделил несколько характерных, но значительно отличающихся друг от друга контрастных схем [176, с. 384]. В них на первый план выходила субъективная оценка цветов автором схемы. Так, И. Майр (Johann Tobias Mayer) указывал на такой цветовой ряд — от слабого к сильному: желтый, зеленый, си-

ний, красный. Э. Мюллер (Amilius Mueller) самым интенсивным признавал темно-коричневый: желтый, оранжевый, красный, лиловый, темно-коричневый. Ч. Шотт (Charles Anthony Schott), наоборот, желтым на метеорологических схемах отмечал наивысший количественный показатель: голубой, зеленый, красный, желтый.

Классические контрастные изменения цвета по высотам уровней использовал А. Папен (August Papen) в Атласе Центральной Европы, который был опубликован с 1857 по 1859 г. во Франкфурте-на-Майне. На первый взгляд бессистемное применение 17 оттенков вызывало странное ощущение не географических, но геологических карт из-за схожести по внешнему виду. Однако резкие переходы по цвету при визуализации непрерывной величины, коей является высота, не передавали зрителю информацию о рельефе местности. Напротив, изображение походило на слоеный пирог с более чем четкими границами. Такая критика в адрес контрастного изменения цвета при показе уровней начала звучать в академической среде практически сразу с начала использования этого метода. Тем не менее, контрастные цветовые эффекты нашли свое место для воспроизведения высоты уровней и много позже середины столетия. Примером тому является «Физико-статистический атлас Германской империи» (1876).

В качестве альтернативы методу контрастных цветов в середине XIX в. выдвигается новая идея, заключавшаяся в последовательной окраске повышения уровня по принципу «чем выше, тем темнее». Для этого использовались оттенки коричневого. Основоположником этого метода стал Ф. Гауслаб (Franz Edler von Hauslab). В 1843 г. он впервые представил свои идеи по данному вопросу на конференции в Граце, а опубликованы они были значительно позже — в 1864 г. [262, с. 30–37].

Гауслаб утверждал, что в малых масштабах географической карты представление высоты уровня является важным условием визуализации рельефа, его объемного выражения. Поэтому для достижения наглядности на гипсометрических картах он рекомендовал использование цвета по принципу «чем выше, тем темнее». Результатом этого стала полихромная последовательность Гауслаба: белый, желтый, охра, бежевый, коричневый, зеленый, темно-зеленый, сине-зеленый. Подобная схема устанавливалась и для водной поверхности: различные области окрашивались от темно-синего (самая глубокая впадина океана) до светло-голубого на батиметрических картах.

Этот метод применялся в Австро-Венгрии, Германии, Швейцарии вплоть до начала Первой мировой войны. Тем не менее, этот строгий метод визуализации картографических высот оставался спорным, поскольку, несмотря на сопоставления уровней, в стороне оставались вопросы натуралистичности изображения. Там, где были горные вершины, представляемые в виде белоснежных пиков, скальных обрывов и т. п., на карте изображались темно-зеленые пятна, которые шли вразрез с природными впечатлениями и лучше всего соотносились с лесистой местностью. Таких семиотических нестыковок было достаточно для того, чтобы картографы предприняли еще несколько попыток цветового кодирования уровней высот.

Второй метод иллюминирования слоев высот на карте предложил профессор географии Венского университета Ф. Симони (Friedrich Simony). В качестве временного решения он учел причинно-следственные связи природных объектов и их изображения на картографических материалах. На карте Австрии (1865) Симони указал цветовую гамму, согласно которой темные оттенки находились в середине диапазона цветов. По сути, он сдвинул последовательность Гауслаба в область средних высот, таким образом освободив верхний «диапазон горных пиков» для перехода от сине-зеленого через голубой к белому — высшей точке. В таком методе 11-частная последовательность была ближе к природным объектам: леса и пастбища располагались в основном в долинах, которые изображались на карте зеленым цветом, а высокогорные ледники — светло-голубым.

Оригинальная попытка применения иного принципа цветовой кодировки — «чем выше, тем светлее» — была предпринята Ю. И. Симашко на карте Азии (1856), где темно-синий цвет моря сменялся шоколадным и темно-коричневым цветами низменностей. С увеличением высоты оттенки коричневого цвета светлели и переходили в бежевые. Вершины хребтов Кавказа, Средней Азии и Тибета осветлялись до белого цвета. Получалось контрастное изображение водных просторов (рек, озер, морей, океанов), представляемых темно-синим, и суши коричневого цвета. Однако практического использования данная система не получила из-за трудностей нанесения условных обозначений.

Спустя двенадцать лет венский картограф К. Пейкер (Karl Peucker) ввел понятие психологических цветов на картах, основанных на особенностях их воздействия на зрительную систему человека. Он представлял плоскую карту земным ландшафтом, рассматриваемым сверху, когда возвышенности ближе к наблюдателю, чем долины [263, с. 19–

24]. Следовательно, горные вершины необходимо отображать светлыми, яркими, «выступающими», а низменности — темными «отступающими» и менее насыщенными затененными цветами. В итоге предлагался принцип «чем выше, тем насыщеннее и ярче» (заканчивающийся красным), способный получить на карте объемный эффект. Он впервые представил понятие «адаптивно-цветная объемная перспектива» и, несмотря на критику, продолжал оттачивать свою теорию последовательных рядов цветов в картографировании [320, с. 481–546].

Однако все эти попытки широко использовать такие комбинации цветов в картографии не увенчались успехом из-за сложности изображения географических объектов на относительно темном фоне, который в этом случае превалировал на картах. В пику этому начали звучать голоса противников такого применения цвета на картах [260, 271].

Тем не менее, поиски новых колористических решений в картографии продолжались достаточно длительное время. Шведский географ А. Сэдерлунд (Alfred Soederlund) в начале 1920-х гг. представил свою версию цветовой оценки количественного показателя: белый, светло-желтый, темно-желтый, светло-коричневый, темно-коричневый, красный, фиолетовый [340]. Для географических карт такая цветовая кодировка представляла основные площади в теплых желто-бежевых тонах.

Такая кодировка практически совпадала с рекомендациями Ф. Ауэрбаха: «Необходимо позаботиться о действительно наглядном переходе цветов и тонов, чтобы там, где дело касается различной степени, действительно получался постепенный переход от белого цвета к светло-желтому, темно-желтому, оранжевому, и даже красному, кирпичному, коричневому и, наконец, черному. Беспорядочное раскрашивание в произвольные цвета, встречающееся еще часто и в новых книгах, не имеет никакого смысла, даже и в том случае, если значение красок пояснено рядом с чертежом; такой способ не дает никакой наглядности» [7, с. 90].

В этом свете весьма интересны разработки, проводившиеся в рамках деятельности Социально-экономического музея в Вене. Его руководитель О. Нейрат для оформления картографии лейпцигского атласа пригласил К. Пейкера. Поэтому на картодиаграммах и других тематических картах рельеф был показан с использованием системы психологических цветов. Пейкер был убежден, что для специальной картографии более уместны серые и серо-зеленые тона в качестве основных цветов. Причем серый выступал как наименьший показатель высоты над уровнем моря. Далее шел светло-зеленый, желтый,

оранжевый и красный [315, с. 106–107]. Получалось, что из-за незначительности площадей гористой местности формировался общий нейтральный светлый сине-серо-зеленый цвет поверхности Земли. Это способствовало контрастному представлению знаков и символов на тематических картах, картограммах и картодиаграммах.

В статистической инфографике использование цвета для количественного анализа показателей долгое время оставалось под вопросом. Принцип «чем больше, тем темнее» мог удовлетворять только в отдельных случаях, когда число интервалов распределения ограничено. Отличие тематических карт от географических состоит в том, что в картограммах может и не быть постепенных переходов количественных показателей. Если рельеф не изменяется дискретными рывками через две-три ступени, перескакивая через изоплеты, то показатели рождаемости, напротив, могут иметь резкие отличия в соседних регионах, разделенных административной границей.

Замечено, что при одноцветной шкале легче отождествлять степень насыщенности с интенсивностью явления, имеющей несколько ступеней для одного цвета: от светлого (меньшее количество) к темному (большее количество). Этот подход использовался, например, в Статистическом атласе Соединенных Штатов (1874). Для картограмм использовались оттенки темных цветов: синего, фиолетового, коричневого. При этом количество градаций не превышало шести. Этого было достаточно для демонстрации статистических данных — их распределения по территории США. Очевидно, что при большем количестве градаций переход к многоцветной шкале становился неизбежным.

Спорами ознаменовался конец XIX в., когда Г. Майр предложил для реализации «географического метода» статистики сразу два цвета. Немецкий статистик для визуализации распределения по карте использовал комплементарную пару красный-зеленый. Подобное употребление двух красок значительно ослабляет наглядность изображаемых данных. У Майра взаимодействие различных цветов не вызывает представления у зрителя о большей или меньшей детской смертности в Баварии. Особенно это касается средней части диапазона, где происходит резкий переход от интенсивного зеленого к слабому красному — розовому. Скорее всего, подобный выбор был связан с общим для издания принципом использования окраски картограмм и диаграмм. Так, в другом случае (на рисунке XIX книги Майра) этими же двумя цветами показаны данные по сельскому хозяйству Баварии: красным столбиком — количество лошадей на кв. км, зеленой полосой — число коров [294].

Из теории цвета известно, что красный и зеленый обладают одинаковой степенью яркости. Если изображение из этих цветов преобразовать в черно-белый вариант, то окажется, что и красному, и зеленому цвету будет соответствовать примерно одинаковый серый. Неудачный выбор пары цветов сделал этот пример хрестоматийным.

Профессор Петербургского университета Ю. Э. Янсон высказал по этому поводу следующие соображения: «Во-первых, известно, что цвета не на всякий глаз производят одинаковое впечатление; во-вторых, при разных красках требуется для чтения картограммы непременно некоторое усилие памяти для того, чтобы всякий раз с впечатлением цвета, соединять представление о величине, им соответствующей» [200, с. 538–539]. И далее делает вывод: «в картограмме допускается сочетание теней (имеются в виду оттенки цвета. — В. Л.) двух красок, из коих одна, более яркая, служит для обозначения всех групп выше средней, менее яркая — для обозначения групп ниже средней» [200, с. 539].

Этот принцип развил профессор А. А. Кауфман, несмотря на отрицательно-осторожное отношение к идее использования двух цветов ввиду противоречия требованиям наглядности и, следовательно, целесообразности. Приводя пример распределения урожайности на картограмме, он подверг критике выбор голубого и розового цвета, а также использование практически белого (визуально наименьшего!) в качестве среднего значения. Кауфман предположил, что «употребление двух красок совместимо с требованиями наглядности только в одном случае: если обе краски вместе дают впечатление одной общей градации тонов или оттенков; если, например, для более светлых тонов взять желтую краску, для более темных — коричневую или красную, или для первых — розовую, для вторых — фиолетовую, и если потом построить шкалу тонов таким образом, чтобы самый темный оттенок давал впечатление более светлого тона, чем самый слабый оттенок коричневого (или фиолетового)» [91, с. 629].

Если учесть рекомендации Янсона по использованию 5–6 оттенков одного цвета для успешного визуального разделения элементов, то с помощью двух цветов можно нанести на картограмму до 12 степеней интенсивности. Очевидно, что для светлого тона количество ступеней будет меньше, а темному цвету можно предложить более подробный градиент. Удивительно, что российские ученые более ста лет назад подробно описали один из способов современного многоцветного представления данных.

Дальнейшее ступенчатое деление происходило по пути совместного употребления цвета и штрихов. В западноевропейских изданиях начала XX в. встречались градации до 8 и даже до 10 оттенков, выраженных тонами одной краски и дополнительной штриховки. Подобные опыты нельзя признать удачными, т. к. предлагался все тот же вариант градационного деления, а значит задачи по визуальному территориальному разделению смежных интенсивностей оставались нерешенными.

Несмотря на предложенные варианты использования цвета в количественной инфографике, унификации колористических схем так и не произошло. Отчасти этому способствовали маститые статистики, в один голос утверждавшие о том, что «разные краски не вызывают в нас непосредственного представления о градации степеней интенсивности явления» [92, с. 583]. Поэтому, если географы в целом пришли к общим принципам цветовой визуализации количественных показателей на картах, то в статистической инфографике данный вопрос долгое время оставался открытым.

Можно привести лишь одну попытку систематизации. В 1937 г. в Соединенных Штатах был утвержден порядок цветов, устанавливающий степень или интенсивность явления: белый, светло-желтый, золотисто-желтый, оранжевый, светло-коричневый, темно-коричневый, темно-зеленый, пурпурный и черный [307, с. A4].

Однако эта схема не нашла широкого применения в практике многоцветных графических представлений. Более того в середине XX в. раздавались призывы вообще отказаться от многоцветных схем в угоду одно- и двухцветных с применением тональной градации и/или постепенного перехода от одного тона к другому. Это по-прежнему подкреплялось суждениями о том, что «не существует такой оптической прогрессии цветов, которая могла бы столь же отчетливо и логично изображать вариации величин и давать такое же точное зрительное впечатление, как штриховка» [195, с. 163].

Малопригодной для статистического выделения считалась и казавшаяся естественной спектральная последовательность цветов. К середине 1950-х гг. формируется единое мнение только относительно красного цвета, который считается по версии Международного статистического института наиболее подходящим для самой интенсивной группы. Таким образом сложилось стойкое неприятие многоцветности в картограммах и диаграммах. Рекомендовалось в широких пределах изменять цвет по светлоте и насыщенности, а по тону обходиться монохромной схемой или близкими оттенками, т. е. сужать спектр используемых цветов до трех соседних секторов на двенадцатичастном цветовом круге.

Подобные рекомендации были озвучены Э. Имхофом в его шести правилах использования цвета в картографии [274, с. 72].

Рассмотрим основные принципы визуализации количественных отношений при помощи цвета. Существует несколько способов колористического представления различных величин, применяемых для их анализа и сравнения. В основе их применения лежат как контекстные причины содержания — наличие или отсутствие средней точки в числовом ряду, — так и технологические особенности формирования градационных линеек (цветовых шкал).

Первый способ использует градацию по светлоте одного цвета, когда бледный оттенок соответствует меньшему, а более сильный цвет — большему. Такие последовательные схемы подходят для упорядоченных данных. При выборе цвета необходимо учитывать некоторые ограничения. Во-первых, светлые цвета (желтый, голубой, оранжевый) и оттенки (салатный, розовый, бежевый) осветлять значительно труднее темных: синего, фиолетового, коричневого, бордового, бирюзового. Во-вторых, количество ступеней не может превышать четырех для светлых и шести для темных цветов из-за ограниченности уверенного визуального разделения глазом дискретных переходов.

Аналогичные действия можно совершить с помощью изменения насыщенности цвета с его постепенным затемнением, т. е. при добавлении черного. Тогда наибольшее значение будет соответствовать чистому спектральному цвету, а меньшее — блеклым оттенкам. Количество степеней для темных тонов (фиолетового, синего) не может превышать четырех, для светлых (желтого, голубого) — шести. Данный способ изменения светлоты и/или насыщенности рекомендуется использовать для отображения изменения количественных показателей с ограниченным количеством градаций.

Второй способ (расходящиеся или дивергентные шкалы) использует постепенный переход между двумя цветами через ахроматический белый или серый. Практически — это продолжение градации цвета от слабого к сильному, но только в двух противоположных направлениях. Хорошо подходит для визуализации явления или процесса, имеющего отрицательную и положительную зону. Переход через ноль — суть изменения одного цвета на другой.

Этот способ может подойти в случае наличия некоторой средней точки (медианы) в числовых значениях, например, среднесуточного значения температуры воздуха. Тогда расходящаяся цветовая шкала может описать колебания ниже и выше климатической

нормы. При нечетном количестве групп нулевое значение представляется белым или светло-серым. Для пары цветов хорошо подойдут комплементарные и цвета явного контраста теплый-холодный. При подборе их следует выравнивать по яркости.

Третий способ — использование чистых спектральных цветов. Это качественные схемы, не предполагающие амплитудных различий между классами в легенде. Оттенки используются для создания зрительного различия между группами данных. Качественные схемы лучше всего подходят для представления номинальных или категорических данных и используют различия в тоне.

Привязка количественных показателей к спектру весьма затруднительна. Количество таких точек может достигать десяти и более значений от фиолетового через синий, зеленый, желтый до красного. Однако порядок ранжирования числовых данных с помощью меняющегося цветового тона не очевиден. Читателю представляется пестрая схема с обилием цветовых составляющих: светлых и темных. Легкие голубой и желтый можно противопоставить фиолетовому и красному, тогда как движение по спектру подразумевает иной порядок. Таким образом, кодирование количественной переменной через изменение тона цвета не отличается эффективным ранжированием.

Несмотря на критику со стороны статистиков и картографов [218; 219; 232, с. 232; 291], этим способом до сих пор успешно формируются температурные карты, ставшие де-факто стандартом спектрального представления количественных параметров. Однако, для уверенного считывания данных требуется наличие постепенно меняющихся параметров на регулярных пространственных структурах, созданных изолиниями. Поскольку расположение различных цветов в ранжированном порядке (в соответствии с данными) рядом друг с другом делает информацию о числовых данных более удобочитаемой.

Четвертым и более перспективным способом представляется переход по тону между парой близких цветов на двенадцатичастном цветовом круге с использованием градаций по насыщенности и светлоте. Выбор тона зависит от стоящей перед дизайнером задачи и общего колористического оформления инфографики. В качестве примера можно привести формирование перехода между бирюзовым и синим. Градиентное движение будет осуществляться по дуге между двумя точками на цветовом круге, реализуя спектральный переход цвета от одного тона к другому без изменения светлоты оттенков. Следующим этапом будет ступенчатое осветление цветов для создания постепенного перехода от светлого к темному, что усиливает визуальное восприятие количественных градаций, т.

к. обеспечивается пластическое движение цвета путем создания выступающих и отступающих оттенков.

Для дизайнера более привычным будет использование двух готовых пятиступенчатых цветовых линеек. Моделирование перехода можно осуществить путем последовательного наложения последней высшей ступени одного цвета на градиентное изменение другого. Вместе с нулевой отметкой (белый цвет) получается одинадцатиступенчатая цветовая линейка.

Наконец, существует еще один способ, основанный на последовательном изменении цветов за счет суммирования оттенков, подробно описаный Имхофом для пары хроматических цветов и оттенков серого [274, с. 66–67]. Его суть состоит в том, что для представления количественных данных выбирается два цвета — условно «светлый» и «темный». Для них выполняется градиентная раскладка на пять ступеней светлоты. Линейка цветов начинается с белого и градиента «светлого», на следующем этапе, начиная с седьмой ступени к полученному цвету последовательно добавляется линейка «темного». На завершающемся этапе к последней двенадцатой степени начинает добавляться пятиступенчатая шкала серого.

Итогом становится 16-частная цветовая шкала для представления количественных показателей. А если соединить две таких линейки с помощью общего белого цвета, то это даст шкалу из 31 оттенка со средней точкой белого цвета. Интересно, что дизайнер из ее элементов может составить градацию меньшей степени точности, например, 6- или 8-элементный цветовой градиент, который может использоваться для количественной оценки показателей.

Логическим продолжением этого алгоритма формирования многоступенчатых цветовых шкал может служить замена оттенков серого на другой цвет. В итоге может получиться трехцветная шкала, выполненная по аналогичному принципу. Интересно, что подобные опыты можно увидеть в работах немецких картографов. Например, на карте осадков в германской Юго-Восточной Африке («Niederschlagskarte von Deutsch-Südwestafrika», 1907) количественные показатели были представлены Э. Оттвейлером (Emil Ottweiler) с помощью оттенков желтого, зеленого и синего. Цветовая линейка насчитывает 14 ступеней. Цвета выбраны не случайно: засушливые районы показаны желтым, а тропические — темным аквамарином.

Если взглянуть на одиночную шкалу с точки зрения теории цвета, то полученные три зоны можно рассмотреть под углом изменения характеристик цвета: светлоты, тона и насыщенности. Действительно, первые пять элементов соответствуют изменениям по светлоте — первый («светлый») цвет набирает силу от бледного к чистому. Второй диапазон показывает изменение цвета по тону — происходит перемещение по цветовому кругу. И, наконец, на последнем этапе от чистого цвета начинается движение в сторону уменьшения насыщенности — к тусклому блеклому оттенку. Конечно, это деление весьма условно, но такое видение процесса создания градиента помогает в его практической реализации.

Таким образом, в распоряжении информационного дизайнера оказываются специальные цветовые шкалы, позволяющие последовательно применять необходимые оттенки, не нарушая общую цветовую стройность всего проекта. Особенно это важно в случае комплексного решения, содержащего кроме инфографики ряд других графических элементов. Требуемая колористическая поддержка оказывается полученной стройной и цельной цветовой системой с выделением основных цветовых акцентов и фонового сопровождения. Выбор сочетаний цветовых тонов и их модуляций как основы изображения в инфографике не может быть произвольным и определяется выбранной дизайнером темой работы. Смысл цветового созвучия (по Й. Иттену) основан на правильно использованым цветовым противопоставлениям для наиболее сильного воздействия цвета в коммуникации.

1.3. Принципы визуализации и типология информационной графики

В основе создания зрительных образов в инфографике лежат принципы, применяемые аналогично в других областях дизайна. Приемы композиции распространяются как на графический, так и на информационный дизайн. Тем не менее, различия есть, и они существенны. Если в графическом дизайне на первое место часто выходят такие качества продукта как ассоциативная образность, экспрессивность и неординарность, то выразительные средства информационного дизайнера направлены в первую очередь на наглядность и ясность уровневого визуального восприятия, адекватное структурирование и логическую композицию.

Особняком стоит проблема сравнения, обобщения и, одновременно, разделения отдельных элементов инфографики. На протяжении многих лет шел процесс определения и классификации графического представления различий в данных. Для каждого вида инфографики существуют свои собственные принципы визуализации. Так для графического представления количества и местоположения важнейшими являются пространственные и масштабные ориентиры. Однако этими принципами не исчерпываются варианты изображения числовых данных. Можно привести в качестве примера цветовую градацию как меру количественной информации на тематических картах.

Принципы визуализации данных в виде стройной системы были впервые предложены французским картографом Ж. Бертеном. Он сделал вывод, что различия между совокупностями или их членами можно зрительно представить с помощью (1) позиционирования или (2) ориентации; (3) формы или (4) размера элемента; а также различных способов маркировки — (5) по насыщенности; (6) текстурой; (7) по цвету [213, с. 42–97]. Эти варианты наглядной дифференциации вошли в учебники инфографики под названием «семь принципов Бертена».

Понятно, что такое деление весьма условно и не в полной мере отражает теоретические основы формообразования и цветоведения. Указав тон (в оригинале назван цветом) и насыщенность, французский картограф оставил за скобками светлоту (яркость), которая является базовой характеристикой цвета. Вообще говоря, насыщенность, цвет и текстура представляют группу признаков, работающих по одному принципу. Они рассматривались Бертеном по отдельности, однако, из-за схожести их можно объединить под термином «заполнение». Действительно, заливать фигуры, как плоскостные, так и линейные, и даже точки, можно одним цветом различной насыщенности (например, от белого через серый до черного), можно их сделать многоцветными или выделить текстурной штриховкой.

Еще один принцип визуализации — «количество» — Бертен упоминал как частный (дискретный) случай размера, не уделив ему значительного внимания. Тем не менее, принцип количественного разделения имеет большую популярность в современной инфографике, особенно в части фигурных диаграмм.

Критика предложенной Ж. Бертеном схемы визуализации начала звучать в 1980–1990-х гг. Американский исследователь У. Кливленд выполнил попытку ранжирования

визуальных предпочтений при восприятии инфографики [232, с. 221–269]. Лучшим способом было названо позиционирование в системе координат. А уже потом по убывающей следуют линейный размер, угол наклона, площадь, объем. Замыкает список цветовая кодировка количества. Несмотря на ряд подтверждающих экспериментов подобный порядок не устроил многих отчасти из-за механической универсальности представленной иерархии восприятия. Отсутствие связи между формой и содержанием в данном ряде говорит об узкой направленности исследования — для визуализации результатов научных работ.

Более широкое и точное представление разнообразия визуальных образов для инфографики дает Л. Уилкинсон. Для группировки визуальных принципов используется эстетика восприятия атрибутов графического образа: форма, цвет, текстура, оптика [349, с. 317]. В категорию формы внесены размер, фигура, вращение. Яркость, тон и насыщенность входят в состав категории цвета. А зернистость, паттерн и ориентация — в текстуру. Добавлена категория оптики, состоящая из двух принципов: прозрачности и четкости. Очевидно, что к созданию подобной категории визуализации автора подтолкнуло разнообразие фильтров обработки изображений в соответствующих графических редакторах. Поэтому данный список является открытым. Например, в эту категорию можно добавить атрибут, связанный со степенью растрирования.

На основании «эстетических атрибутов геометрии» Уилкинсона автором сформирована таблица принципов визуализации данных для количественной инфографики. При этом символьное представление, имитация реальности и декорирование остаются за скобками настоящего исследования. Необходимо отметить, что в таблицу добавлена категория «Позиционирование», как лучшее (и традиционное) средство графического представления чисел. Расширена категория формообразования введением параметра «Количество». В итоге получилась стройная система, основанная на формальных признаках визуализации. Три составляющих основаны на понятиях (1) позиционирования, (2) формообразования, (3) заполнения. Рассмотрим подробнее принципы визуализации по категориям.

(1) Позиционирование: визуальное разделение отдельных элементов числового ряда в координатных графиках и на картах и планах производится в первую очередь по позиции — месту положения на поле. Позиционирование позволяет не только зрительно

различать члены числового ряда, но и в случае координатной сетки давать им количественную оценку. Местоположение является также основным разделительным принципом точечных графиков распределения.

Можно выявить несколько видов геометрического построения графиков, основанные на различных координатных системах. Это, во-первых, внекоординатные построения. Примером могут служить точечные диаграммы для выявления корреляции в случае неопределенного координатного поля — зрительно выделяется взаимоположение точек относительно друг друга. Еще один важный вид внекоординатных построений — позиционирование количественных отношений на географических картах и планах. Несмотря на имеющуюся сетку меридианов и параллелей эти пространства для количественной инфографики остаются без координатного пространства, т. к. на экономических или статистических картах ориентирами выступают географические ориентиры, границы территориального деления, местонахождение населенных пунктов и т. п. И, наконец, моделируемые пространства — потоковые диаграммы, графы управления или классификации, где количество может быть зашифровано также и в местоположении элементов.

Во-вторых, координатное позиционирование, например, в прямоугольных декартовых координатах. Это может быть шкальное построение или однокоординатное построение, когда используется одна шкала или несколько зон, привязанных к оси координат. Или традиционные графики в системе x, y и z, основанные на взаимодействии двух или трех параметров. В качестве системы позиционирования могут выступить полярные координаты. Здесь, как и в прямоугольных координатах, задействуется либо одна, либо несколько осей. Использование только угловой переменной при фиксированном радиусе иллюстрируется секторными диаграммами. В полярных диаграммах изменения происходят одновременно по углу и по радиусу. Другой вид позиционирования предусматривает специальные координаты, например, треугольные для плоскостного выражение взаимодействия трех параметров совокупности.

(2) Формообразование: форма графической фигуры является сильнейшим разделителем зрительных образов. Для различных элементов с целью маркировки можно применить ряд геометрических или изобразительных фигур. Например, для изображения распределения полезных ископаемых на географическую карту наносят условные знаки. Квадрат используется для демонстрации залежей каменного угля, треугольник — желез-

ной руды, высокая трапеция — для месторождений нефти и т. п. Реже различными фигурами обозначают количественные соотношения, что не совсем привычно человеческому глазу и требует постоянного обращения к легенде. В этом случае проще и нагляднее соотнести анализ величины элемента числового ряда с размером его графического образа.

Различия в элементах совокупности можно визуализировать величиной графического представления или размером. Здесь можно проследить семантические причины такого деления — кодирование однородных элементов с помощью набора разновеликих фигур. Например, столицы государств показывают кружком большего размера по отношению к другим городам безо всякого количественного анализа населения.

Однако наибольшее применение представление элементов разноразмерными фигурами находит в численной оценке совокупности: величина выражается размером графического символа. В инфографике эта причина встречается гораздо чаще. Сравнение линейных размеров производится в брусковых диаграммах (столбиковых и полосовых). Угловые размеры рассматриваются в секторных диаграммах (кстати, на данные величины можно взглянуть под углом ориентации радиуса в круге или позиционирования в полярных координатах). Площади фигур сравниваются в плоскостных и фигурных диаграммах. Гораздо реже в качестве меры используют объемы фигур из-за сложности их сравнения.

Размер или величина может быть, как сплошным и непрерывным показателем, так и дискретным или модульным. Кроме сравнения непосредственно величины (длины отрезка или площади фигуры) можно сопоставлять количество дискретных модулей. Это, как правило, упрощает восприятие и сравнение величин, особенно если в качестве модулей выступают изображения в виде рисунков, силуэтов, пиктограмм.

Ориентация в пространстве, как и позиционирование, является одним из главных принципов визуального различения отдельных элементов. Если рассмотреть простой линейный график, то можно увидеть, что точки размещаются на основе изменений позиции по осям абсцисс и ординат. Соединяющая их линия является производной от их местоположения. Но эта линия ориентируется в пространстве, отличаясь от других.

Отрезки подсказывают наблюдателю о нисходящих или восходящих трендах, могут дать количественную оценку темпам роста. В каждой точке линейного графика ориентация соседних отрезков линии может сказать о том, что, например, «росло и будет расти» или о достижении локального минимума. Исходя из этого, каждая точка может

быть представлена микроотрезками линии, по ориентации которых можно различить элементы совокупности и дать ей качественную оценку.

Ориентация графических фигур может стать ключом к дополнительному анализу тенденций. Например, на картодиаграмме с помощью поворота прямоугольников можно дать качественную характеристику изменениям населения: показать убывание, неизменность показателей или рост. Углом наклона можно показать темп таких изменений.

(3) Заполнение: если позиционирование определяется расположением графического образа, а форма и размер проявляются во внешних границах графической фигуры, то ее заполнение — суть внутреннего состояния. Это состояние также может быть оценено количественной характеристикой.

Заполнение графического образа может быть сплошным, тогда речь идет о цвете и его трех характеристиках: тоне, насыщенности, светлоте. Изменения по тону в инфографике часто служат для визуального разделения различных совокупностей — например, двух линейных графиков. Количественный анализ с помощью тона затруднен и представлен только в так называемых «температурных» или «тепловых» диаграммах. Количественную оценку данных лучше давать, используя насыщенность и светлоту цвета заливки. Чем ярче и сочнее, тем больше; чем бледнее и тусклее, тем меньше.

Графический образ может быть заполнен дискретно. Элементами могут выступать точки, линии, геометрические фигуры. Тогда рассматриваются различия в штриховке: частоте, ориентации и паттерне. Частота может быть выражена использованием одинаковых элементов, но с различным интервалом размещения. Тогда их количество в единице пространства соотнесется с соответствующими числовыми данными, т. е. количественными характеристиками. Или изменения производить с размером элементов, оставляя неизменным их положение. Тогда можно получить иной взгляд на интенсивность штриховки.

Наконец, заполнение может выполнено с использованием оптики и соответствующих эффектов: четкости, прозрачности, растрирования, разрешения. Оптические изменения в графическом образе особенно эффектны при использовании фигуративных образов. Например, если секторная диаграмма заполнена фотографическим изображением, то изменение величины точки растрирования позволит визуально разделить элементы, соответствующие различным секторам. При этом сохранится цельность полученного образа и ясность графической метафоры.

Во всех случаях назначение заполнения формы в информационной графике соответствует общим принципам визуального восприятия. Это маркировка или кодирование (используется для обозначения сущностей) и количественное сравнение (зависит от интенсивности).

С развитием инфографики в арсенале дизайнера появляется все больше и больше инструментов и способов графического представления данных. На примере исследования Уилкинсона можно видеть, как визуальные эффекты компьютерных программ (графических редакторов) переносятся в категорию оптического разделения массивов данных. Теперь дизайнер, проектируя инфографику, может обратиться к разнообразным принципам визуализации, подходящим для конкретного случая, что даст необходимое разнообразие графическому продукту и обеспечит эстетику восприятия.

Для улучшения восприятия данных диаграммы часто организованы с использованием одновременно двух-трех, а иногда большего количества принципов визуализации. Например, в секторной диаграмме отдельные сектора отличаются не только площадью (или угловым размером, или длиной дуги), но и штриховкой, и цветом. Многообразие визуальных образов получается при одновременном использовании и позиционирования, и ориентации, и заполнении. Они становятся критериями классификации количественной и качественной оценки инфографики.

Первые усилия по классификации инструментов графического метода в статистике приходятся на вторую половину XIX в., когда были предприняты попытки подвести приемы построения графических изображений под какие-нибудь общие начала. «Так, можно указать как на наиболее обстоятельные работы по этой части, на мемуар Швабе, представленный им петербургской сессии статистического конгресса, на подобный же мемуар д-ра Майра, написанный им по поручению постоянной комиссии конгресса и помещенный в ее трудах, наконец, на записку, читанную Левассером на юбилее лондонского статистического общества и напечатанную в его юбилейном сборнике», — писал профессор Янсон. Он сетовал, что «все три рассуждения на самом деле представляют, впрочем, более классификацию испытанных учеными способов графически изображать статистические величины, нежели теорию графического метода, основанную на каких-нибудь математических теоремах» [200, с. 532].

Тем не менее, в этих исследованиях начинают определяться основные классификационные критерии, необходимые, в том числе, для теоретического обоснования использования того или иного вида графика. Наиболее полно классификацию представил немецкий профессор Г. Майр. Он рассматривал графическое изображение и на координатном поле, и на географической карте: соответственно получались диаграммы и картограммы. Далее Майр делил диаграммы по видам графического образа: «Для геометрического изображения статистических чисел могут служить: точки, линии, плоскости, тела» [117, с. 84–85], и по типу координат — прямоугольным, полярным и иным, например, основанным на правильном многоугольнике.

В отношении картограмм он выдвигал похожие критерии. Точечная, линейная и плоскостная картограмма базировались на геометрических образах их составляющих. При этом к плоскостным относились картодиаграммы, совмещающие географическую карту и плоскостные диаграммы, потоковые диаграммы, показывающие перемещение в пространстве, и картограммы с группами областей. Последние Майр назвал «статистическими картами в собственном смысле» [117, с. 105], являющимися необходимым инструментом в так называемом «географическом методе» статистики.

Петербургский профессор Янсон указывал на большое аналитическое значение диаграмм, поэтому делил их на группы по характеру сравнения. Этот список, составленный в 1886 г., содержал графики простых сравнений величин и диаграммы структурных отношений, а также изображение явлений, на основе рядов функциональной зависимости — динамических (временных) рядов, динамики структуры и рядов распределения [200, с. 542–557]. Были представлены рекомендации по использованию тех или иных видов визуального изображения для определенных совокупностей. По аналогичному пути пошел американский инженер У. Бринтон, уточнивший деление по классам.

Дальнейшие работы в области классификации графиков велись в основном в части расширения критериев. В качестве примера можно привести мнение Г. Джерома (Harry Jerome), высказанное в монографии «Статистический метод» (Statistical Method, 1924). В качестве классификационных критериев он указывал цель, характер сравнения, которое должно быть сделано, форму графиков, условия использования [275, с. 50–51].

Последнее условие разделения графиков с научной точки зрения является несущественным. Действительно, с точки зрения использования Г. Джером приводил настенные

диаграммы, настольные диаграммы, оперативные диаграммы, диаграммы для диапозитивов, диаграммы для телевидения и кино, лекционные диаграммы и диаграммы для книг, журналов, газет. Очевидно, что в настоящее время можно дополнить список областей применения графического метода, и в будущем его придется значительно корректировать. Также не принимаются в расчет способы и технологии изготовления графиков: рейсфедером тушью, карандашом по линейке или на компьютере.

Отдельного внимания заслуживают работы советского ученого Л. А. Бызова. Его классификационная таблица для графического метода на несколько десятков лет опередила подобную зарубежную классификацию информационной графики [29, с. 59–66]. Был представлен комплексный подход в подборе критериев оценки.

Во-первых, рассматривались виды графиков по объекту (логической структуре лежащего в основе графика комплекса). Это графики, выражающие строение, расположение в пространстве и времени, количественные отношения (собственно диаграммы). Советский исследователь предвосхитил классификацию Ж. Бертена, который делил всю инфографику на четыре блока: диаграммы, сети (графы связей), карты (и планы), символы (знаковые системы) [213, с. 50–51].

Во-вторых, инфографика оценивалась с позиции графического образа, который может быть символическим или геометрическим. К элементам символических графических образов были отнесены идеограммы или условные знаки, выражающие отдельные понятия, линии, выражающие идею связи или движения, геометрические фигуры, линии сетки, «сковывающие отдельные элементы образа в одинаково построенное суждение (подлежащее, сказуемое)» [29, с. 61]. Основными типами геометрических графических образов являются точки, отрезки линий, линии (кривые), площади, поверхности, объемы, трехмерные образы, картинные образы.

В-третьих, было предложено деление графиков по видам геометрического построения («геометрической экспликации»): по системам координат и по построению шкалы. Таким образом, Л. А. Бызов выделил критерии, с помощью которых можно построить классификационную таблицу, достаточно успешно описывающую многообразие количественной инфографики.

Оригинальную систему графического представления информации предложил У. Боумен (William J. Bowman). Поставив во главу угла ответы на нехитрые вопросы: (1)

Что? (2) Как? (3) Сколько? (4) Где? — удалось выявить четыре группы изображений, относящихся к инфографике. Он рассмотрел процесс графического конструирования через призму решения тринадцати коммуникативных задач по показу (1) внешнего вида, структуры, организации, (2) движения, системы, процесса, (3) размера, количества, тенденции, деления, (4) места, локации, позиционирования [24, с. 52]. Однако такое деление оказалось надуманным. Например, в одну группу попадают иллюстрация (внешний вид) и граф взаимосвязи (организация), которому ближе по своей сути движение, система и процесс. А в количественную категорию не вошло распределение по интервалам.

В условиях технологических изменений в медиасреде инфографика может быть рассмотрена с точки зрения отношения к системам коммуникаций. Статичная — в печатных медиа, реже в иных коммуникативных средах. Динамическая — в электронных средствах передачи информации, когда становятся доступными технологии, совмещающие статичную композицию с яркой динамикой спецэффектов в анимации и видеороликах. Интерактивная — в компьютерном пространстве виртуальной реальности, имеющем возможность изменять выводимые данные. В этом случае зритель становится пользователем, способным управлять процессом получения информации.

Инфографику можно классифицировать по уровням представляемых данных. Существует три последовательных уровня дизайн-визуализации информации. Первый уровень — это простая визуализация числовых данных, взаимосвязей, местоположения и превращение их в диаграммы, схемы, карты, позволяющее сравнить отдельные показатели, увидеть динамику развития процесса, обозначить место события и его масштаб. Во второй уровень включают визуализацию блока информации, которая складывает разрозненные по времени или месту данные, связи, факты и события в цельную картину. Это позволяет читателю окинуть взглядом все событие, проследить за причиной и следствием, увидеть весь процесс от начала до конца. Третий уровень инфографики — это графическое представление знаний, состоящих из множества отдельных аспектов. Здесь во главе угла стоит идея, преобразованная в набор подтверждающих ее диаграмм, карт или схем, связанных между собой и композиционно объединенных в единое целое.

Информационная графика формировалась из порой несовместимых концепций, методов и процедур, заимствованных из многих областей науки. Принципы проектирования карты взяты из картографии, а правила представления числовых данных в виде диаграммы — из аналитической геометрии и из статистики. Графические схемы управления

пришли из производства, а наглядные разрезы — из инженерной графики. Типографика вошла в состав информационного проекта с методикой применения текстовых элементов. Также из графического дизайна заимствованы принципы композиционного построения и правила формирования цветных палитр. И, конечно, необходимо обозначить инструментарий программного обеспечения для получения эффектной динамической или интерактивной инфографики.

Формирование теории информационно-графического дизайна еще не закончено, как не закончено научно-техническое и технологическое развитие человечества. Поэтому историю инфографики невозможно рассматривать в отрыве от истории Homo sapiens. В различных способах графического представления информации заключены ответы на простые вопросы — «Что?», «Где?», «Сколько?», «Когда?», «Как?», — которые помогут определить состав инфографики.

Вид — изображение сущности, выполненное рисунком с разной степенью достоверности — отвечает на вопросы «Что?» или «Кто?». Внешний вид может раскрывать структуру объекта, показывать основное строение, невидимое в обычных условиях, выявляемое с помощью транспарентности или разрезов. Иллюстрация (в т. ч. инженерная и архитектурная) с подробными или, наоборот, упрощенными деталями относится к естественным характеристикам объекта и становится составной частью инфографики.

Вид может быть выражен условным знаком или символом. Это использовалось задолго до начала развития письма для обозначения субъектов, предметов, понятий, действий, явлений. Изобразительный язык в виде условных образов-рисунков и петроглифов предшествовал письменности, когда знаки потеряли семиотическую значимость. Возвращение знаков произошло в XX в. под лозунгом: «Слова разделяют, изображения объединяют». Неслучайно австрийский социолог, основатель нового изобразительного языка О. Нейрат, представляя визуальную автобиографию, назвал ее «От иероглифов к Изотайпу» («From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography», 2010). Таким образом он провел параллели между современными пиктограммами и знаковыми системами прошлого.

Знаки и символы стали неотъемлемой частью инфографики. Они используются в международных изобразительных языках (Isotype, Blissimbolics, Locos, The Elephants Memory), в графических системах дорожного движения и промышленной техники безопасности, в интерфейсах управления. Знаковые системы визуальной навигации приме-

няются на транспорте, в городском и общественном пространстве, для отдельных событий и мероприятий, например, для Олимпийских Игр. Пиктограммы используются в тематических картах и планах для условного обозначения, в фигурных диаграммах — для представления количественных отношений.

Вопрос о естественном месте объекта, области его нахождения, позиционирования относительно окружающих элементов также относится к инфографике. Неслучайно существует мнение, что картография является ее составной частью. Географическая карта уже является схематичным условным изображением земной поверхности. Однако в полной мере к инфографике ее отнести нельзя, т. к. информация носит общий характер. Скорее это пример визуализации. В последние десятилетия картография переживает технологический бум автоматизации построения с использованием достижений аэро- и космической фотосъемки, а также программных реализаций. Поэтому карты и планы в инфографике — это заготовки для дальнейшей работы дизайнера.

Современное использование различного рода картосхем и картограмм позволяет за счет схематизма и условности изображения получить в наглядной форме общее представление о явлении или событии, подчеркнуть его существенные характеристики. Обобщенный характер картосхем позволяет концентрировать внимание зрителя на важных точках и объектах, оставляя без внимания картографическую сетку, масштаб, а порой и саму географическую достоверность.

Архитектурный или городской план, разрез на техническом чертеже, анатомическое строение, представленные с применением соответствующих принципов визуализации, выполняют схожую с географическими картами функцию, отвечая на вопрос: «Где?» Здесь ориентирами для позиционирования могут выступать оси разреза, направления сторон света, привычные контуры строения тела, предметное окружение. Конечно, это не сравнить с основательной концепцией определения географического положения посредством долготы и широты, которая была основана на совершенно абстрактных положениях и значениях.

Но географические карты имели основную цель — ориентирование в пространстве посредством координатной сетки. Они оказали непосредственное влияние на развитие не менее абстрактных функциональной графики и статистических диаграмм. По сути, координатная сетка становится прообразом идеи целой отрасли математики — аналитической геометрии.

Графическое представление числовых значений является основой количественной инфографики. Появление систем координат: прямоугольных и полярных — дало импульс для развития графического метода в статистике. Изображение чисел с помощью геометрических образов позволяет визуализировать данные в фундаментальных и прикладных науках: физике, химии, биологии, социологии, экономике, медицине. На долгое время статистическая информация становится главным объектом применения инфографики. Практически весь XIX в. — эпоха исследований в области графического метода представления числовых данных.

Первые образцы диаграмм, разработанные пионером инфографики Уильямом Плейфером, являются ответом на вопрос: «Сколько?» и графическим способом интерпретируют количественные взаимоотношения. В качестве геометрического образа в первых графиках, представленных в «Коммерческом и политическом атласе» («The Commercial and Political Atlas», 1786), выступали непрерывные кривые и ломаные линии, столбики и полосы, круги и их сектора. Многообразие инструментов позволило количественной инфографике быстро завоевать популярность и распространиться в различных отраслях науки. Представление числовых данных в виде графиков перешло в число наиболее обсуждаемых вопросов на международных конгрессах и конференциях по статистике, регулярно проводимых во второй половине XIX в. Диаграммы становятся непременным атрибутом инфографики.

Графический ответ на вопрос о положении во времени был дан английским ученым Дж. Пристли (Joseph Priestley). Он опубликовал «График биографии» («A Chart of Biography», 1765) и «Новый график истории» («A New Chart of History», 1769), выдержавшие множество переизданий. В этих работах визуализирована история человечества и жизнь отдельных государственных и общественных деятелей, начиная с 1200 г. до н. э. и заканчивая 1750 г. Это был удачный пример таймлайна (англ. timeline), выполненного на горизонтальной оси времени. Графики в виде полос отвечали только лишь на один вопрос: «Когда?»

В семейство временных графиков входят и хронограммы, в которых добавлены количественные данные о характере явлений или процессов во времени. Этот тип определен как «график, показывающий интенсивность явления в различные периоды времени с изменением (подъемом и падением) кривой в системе координат, определяемых масштабом измерения и хронологией» [296, с. 196]. Этот термин в настоящее время является мало

используемым. Вместо этого используется понятие «временной динамический ряд». В настоящее время таймлайны и хронограммы не выделяются в отдельный класс из-за наличия системы координат и близости их образа к существующим статистическим графикам. Они присоединяются к количественной инфографике из-за схожести с временными динамическими рядами, представленными полосовыми или линейными диаграммами.

Важной составной частью инфографики является изображение логической взаимосвязи элементов объекта, образующих единое целое, раскрывающее строение, структуру, иерархию, состав и классификацию (ответ на вопрос «Как?»). В этом случае количественные отношения или местоположение объекта не представляют значения, а важны его связи: внутренние или внешние. Старейшим примером визуализации взаимосвязей является генеалогическое древо, когда в виде соответствующего графического изображения представлялись родственные связи в различных поколениях одного рода или семьи.

Отцом теории графов является Л. Эйлер (Leonard Euler), решивший в 1736 г. задачу кёнигсбергских мостов. Для того, чтобы доказать, что она не имеет решения, каждая часть суши была обозначена точкой, а каждый соединяющий соответствующие точки мост — линией. В итоге получился геометрический образ задачи — «граф».

Различные типы графов используются в схемах управления производством, в календарных графиках и структурных схемах. По словам П. М. Есманского: «Наглядность является наилучшим средством обогащения ума администратора образами и представлениями; чем больше образов и представлений в единицу времени успевает фиксировать память администратора, тем лучше построена система управления» [72, с. 18]. На основе графического изображения связей построены классификации и разработки в области генетики. Ментальные или ассоциативные карты (англ. mind map) являются типичным примером визуализации принятия решений или описания сложной иерархичной проблемы. Табулирование — это всего лишь частный случай ортогональной матричной схемы соответствия горизонтальных строк и вертикальных столбцов, в ячейках которой могут находиться как числовые данные, так и условные знаки или другая информация. Например, результаты футбольного турнира.

Опираясь на вышесказанное, можно сделать вывод о том, что информационная графика представляет собой дизайн-визуализацию, которую можно разделить на несколько типов — взаимосвязанных составных частей. Это количественная инфографика (графическое представление числовых данных), инфографика местоположения, инфографика

связей, инженерная (архитектурная), семиотическая и иллюстративная инфографика. Эти части-направления в отдельных сложных случаях объединяются и дополняют друг друга. К примеру, тематические карты кроме местоположения представляют количественные показатели, а фигурные диаграммы изображают числа с помощью пиктограмм.

1.4. Периодизация отечественной инфографики

Передача информации в современном мире все больше опирается на визуальные образы, позволяющие человеку наглядно и доступно в графическом виде представить сложные явления и процессы, массивы числовых данных и их распределение, выявить взаимосвязи и показать расположение. Такая информационная графика является неотъемлемой частью научного познания и средством популяризации знаний, инструментом обучения, управления и анализа, коммуникационным каналом в СМИ и элементом досуга. Анализ исторического наследия в данном виде дизайна — от зарождения до современности — является необходимым и актуальным условием для исследования его теоретико-методической специфики.

Изучение генезиса инфографики как результата проектно-художественной деятельности требует установления периодов ее развития, обусловленных постановкой вопроса — об ее отношении к дизайну. Использование историко-диахронного метода позволит понять законы развития и выделить качественные стадии изменения информационной графики, исследовать динамику ее развития на фоне эволюции более сложной системы — коммуникативного дизайна. Однако существующие предложения по периодизации исторического развития информационной графики рассматривают в качестве критерия другие основания. Это могут быть хронологические ориентиры (по декадам), средства визуализации (отношение к инструментарию) или технология передачи информации (отношение к медиа). Наибольшее распространение получила периодизация «по декадам» — 1900–1910, 1920–1930 и т. п.

Деление на периоды эволюции инфографики по критерию развития средств визуализации распространено в западной историографии. Начиная с Х. Уолкер и Г. Функхаузера, исследователи рассматривали развитие статистической графики и тематической картографии как череду возникновения и совершенствования видов диаграмм, картограмм и

графических схем. Итоговым результатом такой периодизации можно считать иллюстрированную хронологию информационной графики, обозначенную авторами как «Вехи истории тематической картографии, статистических графиков и визуализации данных» [247], в которой деление на периоды производится последовательно с шагом 25–50–100 лет. Каждый этап эволюции озаглавлен и имеет краткое описание: до XVII в. (ранние карты и диаграммы), 1600–1699 гг. (измерение и теория), 1700–1799 гг. (новые графические формы), 1800–1849 гг. (начало современной инфографики), 1850–1899 гг. («золотой век» информационной графики), 1900–1949 гг. (современные «темные века»), 1950–1974 гг. (возрождение визуализация данных) и после 1975 г. (визуализация данных высокого уровня).

Такая периодизация для отечественной инфографики представляется неактуальной. Если с мнением о «золотом веке» можно согласиться, то термин «темные века» не соответствует положению дел. Действительно, средства визуализации и в статистической графике, и в тематической картографии стремительно развивались на протяжении всего XIX в., распространяясь на два десятилетия в XVIII и XX вв. В 1782 г. А. Кроме (August Friedrich Wilhelm Crome) представляет вниманию «Экономическую карту Европы» с использованием значкового способа представления данных, в 1786 г. выходит атлас У. Плейфера с примерами линейных и столбиковых диаграмм, а в 1914 г. в публикации У. Бринтона предлагается новый метод фигурных количественных диаграмм. В этой связи рамки периодов следует уточнить, признавая при этом, что нижняя граница «эпохи энтузиазма» в графическом представлении информации в целом соответствует середине XIX в. [236, 318].

Что касается «темных веков», то в этот период попадают не только первые попытки эстетической адаптации изобразительной статистики в венском методе, но и бесценный опыт советского авангарда, определившего развитие отечественной агитационной инфографики 1920–1930 гг., оказавшей значительное влияние на данное направление в коммуникативном дизайне. За скобками также остаются теоретические исследования А. Боули, Л. Бызова, Э. Имхофа, К. Карстена, К. Пейкера. В это время в прикладной науке графики становятся средством вычисления наравне с аналитическими и наглядными функциями — широкое распространение получают номограммы. Именно на эти годы приходится расцвет информационной графики в образовании, в процессах управления и организации производства. Она начинает рассматриваться как средство достижения агитационных и

пропагандистских целей. Поэтому тезис о «темных веках» для инфографики с точки зрения дизайноведения не имеет под собой основания, т. к. точками развития стали не инструменты, а контекст их применения.

Другой взгляд на периодизацию инфографики — в ее взаимодействии с информационными технологиями — существует в зарубежном и отечественном искусствознании. Историческое развитие инфографики рассматривается относительно совершенствования средств передачи информации: от возникновения письменности и последующего изобретения книгопечатания, до появления коммуникационных каналов в виде печатных и электронных медиа [341]. Такое видение генезиса инфографики соответствует современным взглядам на концептуальную модель развития общества М. Маклюэна, рассматриваемую через призму средств коммуникации. В истории развития внимание концентрируется на таких периодах, как допечатный (дописьменный и рукописный этапы), печатный (ранний, зрелый и новый этапы) и электронный (новейший этап) [138, с. 70–71].

В такой периодизации хронологические границы определяются следующим образом: протоинфографический период (дописьменный и рукописный; до XV в.), ранний инфографический период (ранее книгопечатание; XV–XVII вв.), зрелый инфографический период (возникновение и становление новых типов инфографики; XVIII–XIX вв.), новый период развития (теоретико-практический период; конец XIX в. — XX в.) и новейший период развития инфографики (электронные медиа; начало XXI в.).

В настоящей работе установление периодизации инфографики производится на основании ее отношения к проектно-художественной деятельности с учетом «декадного» принципа. Хронологическая рамка вмещает в себя зарождение, становление и развитие инфографики, включая предысторию (до 1700-х гг.), относящуюся в большей степени к зарубежным образцам. Нижняя граница исследования русской инфографики соответствует рубежу XVII–XVIII вв. Тесная связь информационной графики с техническим творчеством позволяет отнести первоначальный этап ее генезиса к протодизайну по М. Э. Гизе [53]. Начальный этап в графической статистике, картографии, инженерной и познавательной графике Российской империи (1700–1910-е гг.) характеризуется тем, что инфографика представляется областью технического творчества с зарождением художественных начал.

Возникновение визуальных образов, имеющих цель передачу информации, в отечественных образцах графики XVIII в. — в гравюре и в лубке — значительно запаздывало

по отношению к западноевропейским примерам ранней инфографики. Реформы петровской эпохи позволили сократить это отставание. Работы в данном направлении выполнялись как правило непрофессиональными художниками (скорее чертежниками). В области технической (или инженерной) графики можно привести многочисленные примеры чертежных листов, содержащих визуальную информацию об устройстве механизмов. Изображение различных станков и необходимых при их производстве инструментов, а также выточенных на токарно-копировальных станках художественные изделия декоративно-прикладного искусства можно встретить в рукописи первого русского станкостроителя А. К. Нартова. Их оформление с использованием архитектурных деталей и элементов барочного декора было выполнено его учениками художниками-графиками П. Ермолаевым и М. Семеновым.

Другой пример ранней инфографики — гравированный А. Ф. Зубовым портрет главного кораблестроителя (обер-сарваера) И. М. Головкина, одного из приближенных Петра I. Введение в композицию листа пронумерованных частей конструкции корабля позволяет отнести его по жанру и к портрету, и к визитной карточке или удостоверению личности, и к графическому учебно-справочному пособию по кораблестроению [57, с. 15]. В ряду других образцов ранней инфографики XVIII в. стоят упаковочные этикеты с изображением технологического процесса, лубочные картинки, демонстрирующие фазы акробатических номеров на афише заезжей компании жонглеров и др.

Ростки графического представления информации наиболее отчетливо видны в статистике и картографии, где ко второй половине XIX в. сформировались основные инструменты — виды диаграмм и тематических карт. На отечественных специализированных экономических картах конца XVII — начала XVIII вв. условными значками и ареалами наносилась информация о месторождениях полезных ископаемых, о наличии пахотных земель и пастбищ, лесных охотничьих угодий и водоемов, богатых рыбой. Здесь же можно встретить сведения о размещении коренного населения с указанием народности. С помощью надписей на картах подробно показывалась принадлежность земель конкретным владельцам. Типичная тематическая карта того времени — этнографическая карта Сибири, размещенная в первом русском географическом атласе С. У. Ремезова «Чертежная книга Сибири» (1701).

В ряду достижений — энциклопедический труд В. Н. Татищева «Российский исторический, географический и политический лексикон» (ок. 1744), где описание физико-

географических объектов сопровождалось их хозяйственной оценкой. Сами термины «экономическая география» и «экономическая ландкарта» были предложены великим русским ученым М. В. Ломоносовым, начавшим в 1763 г. по указу императрицы Екатерины II составление «Карты продуктов российских». Позднее эта работа вылилась в более масштабный проект «Экономического лексикона российских продуктов», оставшегося незаконченным по причине преждевременной смерти автора.

Нельзя не упомянуть «Историческую карту Российской империи» (1793), представляющую территориальный рост Российской империи от Петра I до Екатерины II, показанный цветовыми ареалами. Другой памятник военно-исторической картографии — «Атлас кампании Российских Императорских войск в Швейцарии» (1799), более известный как Суворовский атлас. Зарубежные исследователи высоко оценивают качество работы русских картографов, напоминающих скорее акварельные картины [238, с. 16]. Дальнейшее развитие тематической картографии можно проследить в составленном И. Ахматовым на основании истории Карамзина «Атласе исторический, хронологический и географический Российского государства» (1829–1831), в «Историческом атласе России» Н. И. Павлищева (1845) и др.

В начале XIX в., во времена царствования императора Александра I, тематическая картография начинает дополняться статистическими данными. Статистика как наука начинает исследовать процессы общественной жизни государства и определять закономерности его развития. Визуализация получаемых данных стало одной из задач Статистического отделения Министерства полиции, созданного в 1811 г. В его состав были включены чертежники для изготовления таблиц, статистических карт и городских планов.

Первая половина XIX в. ознаменовала появление экономических карт, в которых использовались новейшие достижения визуализации данных. Это картограммы, демонстрирующие относительное приращение и распространение народонаселения Европейской России — «Карта России с изображением пропорции приращения народного с 7-й по 8-ю ревизию» (1839) и врезка в «Карту промышленности Европейской России» (1842). На них различные губернии были вручную закрашены краской, интенсивность тона которой служила демографическим индикатором. Чем выше был показатель численности населения, тем темнее была окраска. Данные картограммы появились всего на несколько лет позднее первых опытов Ш. Дюпена и А.-М. Герри во Франции, но ранее подобных

работ в Великобритании, Германии и США, что подтверждает факт успешного развития графического представления числовой информации в России.

Если период 1700–1840-е гг. можно считать подготовительным этапом протоинфографики, заложившим предпосылки к использованию информационной графики в России, то вторую половину XIX в. вслед за зарубежными исследователями можно назвать временем энтузиазма графического метода в статистике, расцвета тематических карт и познавательной графики. Начинают издаваться отдельные карты и атласы, в которых инновационными для того времени способами графически представлялась качественная и количественная информация о различных аспектах экономической жизни государства и общества. Локализованные диаграммы в виде условных знаков использовались Д. А. Тимирязевым, начиная с 1869 г. Потоковые диаграммы с «масштабными полосками» начал применять в 1870-х гг. И. Ф. Борковский в отчетах экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производства в России и некоторых других работах.

Статистика в дореволюционной России шла в ногу со временем. Также, как и в Западной Европе, в многочисленных специальных справочниках и статистических сборниках широко применялись графические методы представления данных в прикладной статистике. Эти издания для наглядности представления информации насыщались диаграммами различных видов, тематическими картами, планами и схемами. Энтузиазм визуализации был подхвачен российскими учеными-статистиками, среди которых можно выделить фигуру профессора Санкт-Петербургского университета Ю. Э. Янсона. Он был одним из основателей статистики как науки и внес большой вклад в развитие социальной статистики в России, получивший международное признание. Неслучайно в 1872 г. ему вместе с видным русским статистиком и географом П. П. Семеновым-Тянь-Шанским была доверена организация проведения в Петербурге 8-го Всемирного статистического конгресса. Это мероприятие мирового значения стало знаковым для русской статистической школы.

Перед 1914 г. в стране формируется и школа экономической географии. В Санкт-Петербургском Политехническом институте впервые в России вводится курс экономической географии в высшем учебном заведении. В. Э. Ден, возглавив кафедру экономиче-

ской географии, подготовил программу обучения по данной дисциплине. Усилиями ученого в итоге была сформирована научная школа. В это время своего пика достигает экономическая информационная графика, основанная на картах.

В пореформенной России зримо ощущался прогресс познавательной графики, который был в первую очередь связан с распространением печатной литературы и появлением специализированных научно-популярных изданий. Ставя перед собой задачу наглядного представления сложной для обывателя информации, информационная графика использовало схематичные изображения различных устройств и механизмов, природных и технологических процессов, что говорит об имеющемся опыте использования инженерной графики.

Для визуализации числовых данных часто использовались фигурные диаграммы, которые путем пропорционального масштабирования изображений давали читателям представление (пусть приблизительное) о данных, различные схемы и пр. Наиболее яркие примеры таких иллюстрации представлены в книге выдающегося русского писателя, просветителя, ученого и популяризатора науки Н. А. Рубакина «Россия в цифрах. Страна. Народ. Сословия. Классы» (1912), в изданиях товарищества А. Ф. Маркса, в трудах известного железнодорожного магната И. С. Блиоха, в первом русском научно-популярном еженедельнике «Природа и люди» Я. И. Перельмана.

Можно констатировать, что в начальный период развития происходит эмпирическое накопление инфографического материала, обозначается взаимодействие картографии, иконографии и собственно графической статистики с художественной образностью, создаются предпосылки к образованию нового вида проектно-художественной деятельности. Начала формироваться эстетичность инфографики, основанная на наглядности, удобстве и быстроте визуального восприятия информационных потоков, что говорит о грядущей смене критериев оценки и парадигмы. Тем не менее, в начальный период зарождения информационная графика не могла выделиться в самостоятельное направление художественного творчества вплоть до 1920-х гг. По словам В. Р. Аронова, «разрыв между технической и художественной культурой был весьма большим» [5, С. 66], однако уже в то время были поставлены вопросы взаимодействия технического и художественного творчества.

Рассматривая инфографику как вид коммуникативного дизайна с позиции современного дизайноведения, необходимо выделить ее специфику при установлении периодизации в сравнении в первую очередь с графическим дизайном. Для этого автор опирается на исследование основных этапов и специфики генезиса отечественной дизайн-графики Э. М. Глинтерник [55]. Периодизация дизайн-графики в качестве начального имеет начальный этап, состоящий из периода предыстории прикладной графики (XVIII — первая половина XIX вв.) и раннего периода функционирования прикладной графики в России (XIX — начало XX вв.). Это соответствует и приведенной ранее начальной периодизации информационной графики.

Следующий этап рассматривает пути развития проектной графики советского времени (1920–1980-е гг.). Формирование и становление инфографики как вида коммуникативного дизайна совпадает с советским периодом времени, однако требует подробного дифференцирования. Первым выступает период актуализации дизайн-графики, соответствующий 1920-м и началу 1930-х гг., который можно назвать временем эстетической адаптации инфографики, ее переходу от технического к художественному творчеству. Процесс взаимодействия художественных тенденций авангарда с агитационной направленностью изобразительной статистики и тематических карт сопровождался супрематистскими и конструктивистскими опытами. Диаграммы сочетались с фотомонтажом и иллюстрацией, что отражало поиски места этого инструмента в создании цельных художественных образов. Итогом стало внедрение нового т. н. венского метода изобразительной статистики, знаменующего широкое использование условных изображений — пиктограмм, ставших для информационного дизайна авангардом.

С начала 1930-х гг. в советской агитационной изостатистике имеет место применение фигурных количественных диаграмм, основанных на счетном знаке-пиктограмме. Действуя по императивам и под руководством автора-основателя венского метода О. Нейрата (он с 1931 по 1934 гг. работал в Москве), отечественные художники в Институте Изостат и Ленизогизе начали формировать собственную школу инфографики. И если Нейрат прилагал беспрецедентные усилия по формированию нового языка визуальных символов ISOTYPE, то советские художники-изостатистики работали над диаграммами и картосхемами, наглядно и доступно объясняющими преимущества социалистического строя, вплетая их в нить агитационного дискурса.

На этом этапе происходит становления «советского агитационного стиля» в инфографике, которая становится законным элементом композиции издания, взаимодействуя с текстовым, иллюстративным и фотоматериалом в изостатистических альбомах (А. Григорович, Л. Лисицкий, М. Николаев, А. Родченко, В. Степанова), в агитационных сборниках диаграмм Ленизогиза и Института Изостат, на книжных и журнальных разворотах (С. Телингатер, Н. Трошин). Возникают новые жанры — агитационный изостатистический плакат (В. Дукович, Н. Кочергин) и передвижная изостатистическая выставка (Е. Голяховский, Н. Курганов).

Изостатистический плакат Кочергина являет собой такую же «диаграммность», как диаграммные листы представляли собой миниплакаты агитационного содержания, в которых композиционно преобладал иллюстративный фон. Фигурные диаграммы из нейратовской доминанты изображения превращаются в дополнительный, сопутствующий основному посылу элемент композиции. Но при этом остаются фабулой агитационного послания. Это касается изостатистических плакатов «Империалисты готовят нападение с воздуха» (1931), «Империалисты готовят нападение с моря» (1932), «Вот как „разоружаются“ империалисты» (1932), «За большевистские темпы в нефтепромышленности» (1932).

Изостатистические передвижные выставки — это еще один жанр, активно использовавшийся в советской агитационной инфографике. Для их проведения достаточно было иметь папку с изобразительными материалами и подходящее помещение. Такие сборники комплектовались несколькими десятками средне- и крупноформатных диаграммных листов. Отдельно прилагалась схема расположения графики на стене, с указанием определенного местоположения каждого плаката. Темы соответствовали актуальным вопросам того времени. Это «СССР — страна равноправия женщин» (1938), «Третья Сталинская пятилетка» (1939), «Оборона СССР» (1940), «Против империалистической войны» (1940). Оформлением инфографики занимался Е. Н. Голяховский, готовивший диаграммы на основе художественных миниатюр. Особенностью этих работ было наличие связующего сюжета повествования, общие композиционные и колористические решения, стилевое единство подачи информации.

Диаграммы и карты были не единственными элементами инфографики в агитационных плакатах. В их состав включались технические чертежи и проекции или их части

для создания графического жеста, соответствующего контексту. Вместе с этим они решали и задачу передачи информации, как в работе Н. Долгорукова «Над советской страной должны и будут летать советские дирижабли! Создадим мощное советское дирижаблестроение!» (1932). На этом плакате была представлена схема-чертеж дирижабля, показывающая преимущества этого вида транспорта в сочетании с фоторядом, демонстрирующим производственный процесс, и панорамной фотографии демонстрации трудящихся. Поверх черно-белого изображения художник надпечатал красной краской условное изображение летательного аппарата и реющих над колоннами лозунгов и транспарантов.

Среди знаменитых художников, привлеченных к работе над изобразительной статистикой (тогдашнее название инфографики), незаметными остаются ее теоретики и организаторы. Даже для относительного узкого круга специалистов их имена остаются неизвестны, но это не умаляет их вклада в развитие информационного дизайна не только в СССР, но и в мировом масштабе. Речь идет, в первую очередь о Л. А. Бызове и И. П. Иваницком, сформировавшим проектные правила инфографики и показавшие ее художественные приемы.

Завершает этап становления инфографики как вида коммуникативного дизайна период, характеризующийся формализацией отечественной инфографики (1950–1980-е гг.). В основном применялись диаграммы с геометрически абстрактными графическими образами: прямоугольниками-столбиками, линиями, секторами круга. Популярным становится графический прием превращения кривой роста в утолщающуюся стрелку. Иллюстративный фон, многократно усилившись, внедрялся в карты и диаграммы, лишенные пиктографического наполнения, заменяя собой информационную составляющую. Изостатистикой начали называть работы, в которых не было графической интерпретации данных — «диаграммой» становились разномасштабные изображения заводов и фабрик с нанесенными на них текстовым методом показателями в декоративном агитационно-пропагандистском обрамлении.

По аналогии с периодом внедрения принципов станковизма в рекламу и другие виды прикладной графики, обозначаемый рамкой середины 1930 — началом 1950 гг. [57, с. 316], в информационной графике эти процессы темперированы послевоенными десятилетиями. Иконичность образов, манера исполнения которых все более склонялась к станковой графике, заменяла информационность, создавая при этом иллюзию достоверности.

Этот процесс примитивизации агитационной инфографики продолжался вплоть до распада государства.

Одновременно с этим отечественная изобразительная статистика переживала времена отказа от художественного метода в пользу «автоматизированного» процесса визуализации данных. Популярность исследований в области семиотики в 1950–1960-х гг. привела к появлению новых тенденций представления информации — функциональных, геометрически точных, обладающих внутренней логикой и математизированной эстетикой. Эти процессы формализации графического образа, перехода от фигуративности к абстрактности были обусловлены доминированием парадигмы модернизма. Передача информации рассматривалась в ракурсе функционального подхода, характеризующегося скрытой экспансией научно-технической рациональности в культуру [48, с. 14].

Анализируя модернистский этап развития инфографики, можно заметить механистический формальный подход к проектированию. В этом виделся отказ от наметившейся эстетической адаптации проектно-художественной деятельности в пользу семиотической значимости инфографики как знаковой алгоритмической системы [50, с. 8–17; 212]. Представления графиков, схем и карт в виде совокупности знаков выводило за скобки иллюстративность и фигуративность. Это препятствовало развитию инфографики в виде самостоятельного направления коммуникативного дизайна в период модернизма. В противоположность другим видам дизайна, например, предметного, системный и функциональный подход привел к стагнации формообразования, ухудшению ее выразительности и образности.

В начале 1980-х гг. начинает ощущаться возврат к художественным истокам инфографики, характеризуемый усилением значения эстетики образов, что становится главным движущим фактором инфографики. Приход постмодернизма продемонстрировал разворот в сторону антифункционализма, закрепляя примат индивидуальности и зрелищности над целесообразностью. Переход в электронные медиа сопровождается появлением анимационной и интерактивной информационной графики. Возникает спрос на новые инструменты визуализации (разновидности карт, схем и диаграмм), поиск которых происходит в исторической ретроспективе.

Современный этап развития отечественной инфографики приходится на постперестроечный период (1990–2010-е гг.) и находится под влиянием постмодернистской парадигмы. Данная хронологическая рамка указывает на определенное отставание русской

инфографики от мировых тенденций в 1970–1980-х гг. по идеологическим и социально-экономическим причинам. Тем не менее, за короткий промежуток времени отечественные примеры графического представления информации показали значительный прогресс, признаваемый на международном уровне. Это призовые места на международном конкурсе «The Malofiej Awards», участие отечественных специалистов в международных конференциях и конгрессах по инфографике, в том числе в качестве членов жюри.

Предложенная периодизация в целом соответствует принятому взгляду на дизайн и этапы его развития: доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный, согласуемый с теорией волнового развития общества Э. Тоффлера (Alvin Toffler) [172]. Русская инфографика, как неотъемлемая часть отечественного коммуникативного дизайна, имеет особенную периодизацию, хронологически совпадающую с общим генезисом дизайн-графики, но обладает контекстными отличиями. Как это справедливо и для других видов проектно-художественной деятельности.

Выводы по главе:

1. Инфографика как результат проектно-художественной деятельности, является частным случаем дизайн-визуализации, представляющей идею, выявляемую с помощью художественных приемов, стилизации, композиции и цвета. Основными признаками, с помощью которых можно отличить инфографику от графики иллюстративной или от научно-технического изображения является схематичность, условность и наличие визуального языка.

2. В инфографике существуют два вида композиции: общая и специальная. Законы композиции являются общими для различных направлений дизайна и базируются на принципах визуального восприятия. При этом наряду с общими требованиями формообразования, характерными, например, для графического дизайна, необходимо учитывать специальный характер композиционных решений для отдельных видов графиков. В инфографике имеет место специальные проектные правила построения формы, характерные для определенного вида графиков, карт или схем, выполняющие функции графического представления информации. Специальная композиция влияет на формат, расположение графического образа на поле, параметры пространственно-масштабных ориентиров, а также экспликации и иллюстративного сопровождения. В инфографике особое звучание

приобретает эргономика визуального восприятия, ответственная за точность и быстроту считывания информации, легкость понимания основной идеи.

Цветовые решения в инфографическом дизайне опираются на известные законы цветоведения и колористики. Но, как и в случае с композицией, цвет имеет специальное назначение — функцию символа, функции маркировки (разделение, выделение, ключ), декоративную функцию и функцию меры. Последняя характерна только для информационной графики и может быть представлена одно-, двух- или трехцветными шкалами линейного однонаправленного вида или расходящейся схемы, тепловыми спектральными схемами, адаптивно-цветовыми перспективами.

3. Типологический анализ инфографики показал, что можно сформировать систему, основанную на формальных признаках визуализации. Это (1) позиционирование: внекоординатные и координатные построения; (2) формообразование: фигура, размер, ориентация; (3) заполнение: сплошное, дискретное, оптическое. Информационную графику также можно разделить на составные части по области ее применения. Речь идет о количественной инфографике (графическом представлении числовых данных), инфографике местоположения, инфографике связей, инженерной (архитектурной), семиотической и иллюстративной инфографике.

4. Генезис русской инфографики в ее типологическом многообразии можно разделить на следующие этапы развития:

– начальный этап зарождения инфографики (период протодизайна 1700–1840-е гг. и период раннего развития 1850–1910-е гг.);

– этап становления инфографики как вида коммуникативного дизайна (1920–1980-е гг.), с дифференцированием на периоды актуализации и эстетической адаптации инфографики (1920–1930 гг.), становления «советского агитационного стиля» в инфографике (1930–1940 гг.), внедрения принципов станковизма и формализации инфографики в условиях доминирования парадигмы модернизма (1950–1980-е гг.);

– современный этап развития инфографики (1990–2010-е гг.).

ГЛАВА 2.
ЗАРОЖДЕНИЕ И ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ КАК ВИДА ПРОЕКТНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. «Золотой век» статистической инфографики

Статистические графики как способ визуализации числовых данных имеют давнюю историю. Большинство из них приняли современные формы на рубеже 1700–1800-х гг. Однако взрывной рост использования графических методов в статистике и расширение областей их применения приходится на середину и конец XIX в. Причинами того стали признание важности систематического сбора данных со стороны государства, рост области знаний по теории статистики, возникновение статистического мышления, и, наконец, появление новых методов изображения статистических данных и технологии его репродукции. Инновации в области визуализации количественных показателей позволили современным исследователям назвать это время «золотым веком статистической инфографики» [248]. В этот период формируется свод правил графического представления статистической информации, изобретаются новые методы изображения эмпирических данных, создается изысканная графика, которую наши современники по праву называют лучшей инфографикой «всех времен и народов».

Считается, что первые графики и диаграммы для визуализации математических функций были предложены в XVII в. Введение ортогональной координатной системы Декартом (Rene Descartes) во многом предопределило всю логику графического представления количественных данных. Однако в истории аналитической геометрии первенство принадлежит отнюдь не ему, а средневековому схоласту Н. Орему (Nicole Oresme). Он может справедливо рассматриваться как исследователь, подготовивший в сумерках Средневековья поле знаний для новых идей, которые получили развитие много позже. Он применил концепцию долготы и широты для сравнения физических параметров и раньше других перевел географический метод в геометрический. Этот французский естествоиспытатель и философ впервые математически описал движение объекта с помощью долготы-времени (современной оси абсцисс) и широты-скорости (оси ординат).

В трактате «О конфигурации качеств» (De configuratione qualitatum, ок. 1350) Орем дает представление о непрерывной сущности явлений (не чисел, которые достались Декарту): «Всякая вещь, поддающаяся измерению, за исключением чисел, воображается в виде непрерывной величины. Следовательно, для ее измерения нужно воображать точки, линии и поверхности» [134, с. 41]. Вместе с этим «любое линейное качество может быть обозначено посредством всякой плоской фигуры, которая воображается проходящей вертикально через него, и высота которой пропорциональна интенсивности этого качества» [134, с. 49].

Прообраз диаграммы у Орема опирался на дискретное представление бесконечного графика линейной зависимости [134, с. 110–123], каждую часть которого можно было выразить при помощи соответствующей средней линии. Интересно, что средневековый схоласт описывал прообраз графика исключительно словами без наглядных графических примеров. Вербальный геометризм средневекового исследователя был основательно выхолощен в последующих изданиях, таких как «О широте форм» («De latitudinibus formarum», 1486), но получил визуальное представление. К началу XVI в. трактаты Н. Орема были основательно забыты, а первенство изобретателя аналитической геометрии отдано Декарту.

В XVII–XVIII вв. переменные данные в математике и физике представлялись в виде совокупности точек непрерывными линиями-графиками в прямоугольной и полярной системе координат. Однако оказалось, что подобный графический метод идеально подходит для представления иных данных. Одним из первых, кто применил графический метод в хронологии, был Ж. Барбе-Дюбург (Jacques Barbeu-Dubourg). Его «хронологическая машина» (1753) представляла собой механическое устройство для прокрутки 16-метрового полотна с нанесенными на него хронологическими метками, которые соответствовали опорным датам всей известной на тот момент истории человечества. Данный таймлайн сопровождался необходимыми комментариями, географическими сведениями и подробной легендой принятых обозначений. Дюбург считал свой хронограф идеальным инструментом для изучения истории.

Подобный графический путь представления хронологии прошедших событий избрал Дж. Пристли и многие другие. Например, визуализацию эмпирических числовых данных на хронологической шкале можно увидеть в некоторых работах Ф. Бюаша (Philippe Buache). В 1770 г. этот знаменитый французский картограф составил график,

показывающий максимальные и минимальные уровни воды реки Сена за 1732–1766 гг. Физические данные о паводках и периодах обмеления были преобразованы в семиотически понятную столбиковую диаграмму, значительно опередившую свое время.

Данные примеры свидетельствуют о начале применения графического метода для визуализации эмпирических числовых данных. Однако на роль пионера и популяризатора информационной графики может смело претендовать У. Плейфер, кто более 200 лет назад новаторски заложил основу для статистических диаграмм, методики их использования в прикладных науках. Он предложил три фундаментальных метода визуализации статистической информации: с помощью линейного графика, брусковой (столбиковой и полосовой) и круговой диаграммы. В настоящее время ни одно серьезное исследование изобразительной статистики или инфографики не может позволить себе обойти стороной его работы.

Плейфер представляется нам памфлетистом, своего рода независимым журналистом, который пытался заработать на хлеб насущный на поприще публикаций по вопросам текущего экономического и политического момента. Он не был ученым, исследователем явлений или изобретателем машин, но его вклад в современную инфографику просто неоценим. Впервые он столкнулся с графическим представлением информации, когда в отсутствии отца старший брат поручил ему снимать показания термометра. Тогда юный Плейфер понял — все, что может быть представлено цифрами, также может быть выражено линиями. Этот случай пришел ему на память, когда он готовил к изданию свой первый труд — «Коммерческий и политический атлас» (1786).

Перед Плейфером стояли задачи визуального представления огромного массива статистической информации в области экономики. До него числовые данные сводили в таблицы, которые понимались читателем с большим трудом. Сначала Плейфер также начал готовить к печати статистические таблицы. Однако из-за недостатка данных по импорту и экспорту Шотландии за 1781 г. он решил представить дискретную информацию в виде непрерывного графика, который стал первой графической формой, не располагающей достаточными количественными данными. Она основывалась на графической интерполяции. Это было чистое решение проблемы дискретного сравнения данных.

В поисках лучшего решения представления табличных данных Плейфер окончательно понял, что диаграммы гораздо лучше и привлекательней таблиц данных, т. к. гра-

фики полагаются на силу зрительной памяти. Интуитивно он оценил, что визуальное восприятие иллюстрации основано на образах в отличие от слов или абстрактных чисел. Как бы читатель тщательно не исследовал таблицу, занимаясь арифметическими вычислениями в уме, он не сможет толком описать смысл пропорциональных отношений внутри нее. А вот визуальные сравнения размера изображения могли быть сделаны гораздо быстрее и практически точно.

Графические опыты Плейфера направили представление информации в совершенно иное русло. Он понял, что «глаз — лучший судья пропорции, способный оценить ее с большей быстротой и точностью, чем любой другой из наших органов» [323, с. x]. Его «Коммерческий и политический атлас», изданный в 1786 г., ныне описан как первая работа, содержащая статистические графики. Он выдержал два переиздания в 1787 и 1801 гг., был переведен на французский (1789), содержал массу интересных графических примеров, иллюстрирующих новый подход к информации. Например, область между двумя кривыми для большего контраста была залита разными цветами, чтобы показать различие между ними, представляя активный баланс отрицательной и положительной разницы.

Его атлас представлял собой последовательность диаграмм (в основном временных). Некоторые из них были раскрашены вручную. Каждая сопровождалась страницей, обеспечивающей краткую политическую и экономическую интерпретацию главных особенностей графиков. Сами диаграммы Плейфера выполнены на высоком художественном уровне: простая и ясная типографика легенд; линии сетки почти незаметны; при необходимости применяется переменная толщина линии. Отличительная особенность «Коммерческого и политического атласа» — единство в его оформлении, которое учитывает разнообразие табличных данных и многообразие форм последовательных диаграмм.

Плейфер отметил положительные стороны такого графического представления информации: «При внимательном осмотре любой из этих диаграмм, создается сильное впечатление, которое остается в памяти неослабленным в течение длительного времени, как и идея, которая делает информацию простой и доступной» [323, с. x]. В «Линейной арифметике» («Lineal Arithmetics», 1798) он сравнивает диаграммы с музыкальной партитурой: «Суть в том, что пространство, разделенное сеткой по годам, и линия, суммирующая денежные средства, выглядят напечатанной музыкой» [322, с. 15]. Можно выделить два качества статистической графики, а именно: визуальную помощь в сравнении данных,

зашифрованных в изображении, и способность показать интересные и/или сильные контрасты представляемых значений.

К представленным в атласе линейным графикам и столбиковым диаграммам Плейфер добавил новое изобретение — в 1801 г. в Лондоне выходит в свет «Статистический Бревиарий» («The Statistical Breviary», 1801), который содержал первые круговые секторные диаграммы. Они были предназначены для того, чтобы облегчить сравнение площади земель. Сравнение нерегулярных форм, сформированных границами стран в обычном атласе, было проблематичным. Сопоставление размеров стран было трудной визуальной задачей: «глаз не может сравнивать неподобные формы легко и точно» [324, с. 15]. Решение Плейфера состояло в том, чтобы использовать в диаграммах в качестве графического образа обычные круги, и таким образом эксплуатировать способность глаза сравнивать простые формы с высокой точностью.

Для насыщения графика информативностью было показано структурное нахождение территории страны в различных частях света. Так, Российская империя располагалась в Европе и Азии, и для визуализации ее земель требовалось два круга — для общей территории и для ее европейской части. Разница приходилась на азиатскую часть страны. Но для Османской империи такой простой подход оказался под вопросом, т. к. существовала еще и африканская часть государства. Поэтому был предложен новый тип диаграммы — секторный. По мнению Я. Спенса [335], это было сделано по совету брата — известного математика Дж. Плейфера (John Playfair). В дальнейшем секторные диаграммы использовались и в других работах У. Плейфера.

В конце своей жизни Плейфер подготовил несколько небольших публикаций, посвященных национальным экономическим проблемам Великобритании. Он всеми силами пытался популяризировать статистическую графику, оставаясь непонятым на родине. В 1821 г. английский инфограф безуспешно приводил аргументы для профессионального сообщества: «Я принял для наглядности метод представления картами и диаграммами, который придумал почти сорок лет назад. Этот метод был принят с большим одобрением на континенте, и барон Гумбольдт (Alexandre von Humboldt. — В. Л.) заявил, что это лучший способ поразить воображение и ум. Безусловно, мнение этого великого философа и путешественника считается достаточным основанием для принятия этого метода иллюстрирования» [325, с. iv].

Плейфер был способен предложить познавательную науку графического восприятия за два столетия до расцвета современной познавательной инфографики. Конечно, если бы он был ученым, а не памфлетистом, то, возможно, его вклад был бы принят с большей готовностью в научных журналах и книгах того времени. Возможно, он бы не потерпел неудачу в своих попытках убедить мир в полезности линейной арифметики, то есть прикладной геометрии числовых данных. Плейфер, конечно, никогда бы не достиг высоты и глубины А. Смита (Adam Smith), кем искренне восхищался, почитал и кому пытался подражать. Однако он установил одну из первых точек опоры в теории статистических диаграмм, которые столь же неотразимы сегодня, какими они были и в его время.

Несмотря на то, что первые эксперименты с диаграммами различных типов выполнялись в Великобритании Дж. Пристли и У. Плейфером, из-за консерватизма британской статистики, центр развития инфографики сместился в континентальные страны Европы. Французские специалисты А.-М. Герри (Andre-Michel Guerry), Ш. Минар (Charles Joseph Minard), бельгийский инженер А. Бельпер (Alfred Jules Belpaire), немецкие исследователи А. Гумбольдт, А. Кроме и др. активно внедряли в повседневный обиход статистиков первой половины XIX в. географический метод статистического исследования. Линейным, секторным, плоскостным диаграммам уделялось гораздо меньшее внимание, нежели картограммам и тематическим картам с количественными показателями. По словам исследователя истории графической статистики Г. Функхаузера, «в первых 50 статистических изданиях графическое представление данных встречалось только 14 раз» [249]. Например, в Великобритании линейные графики после значительного перерыва были вновь представлены только в 1840−х гг. в изданиях лондонского Статистического общества, первый раз — в «Статическом журнале» («Statistical Journal»). Другие типы диаграмм — столбиковые, секторные и плоскостные — использовались значительно реже.

Дальнейшее развитие круговые диаграммы получили через несколько десятков лет. В 1858 г. сестра милосердия Ф. Найтингейл (Florence Nightingale) представила аналитическую записку объемом в несколько сотен страниц, в которой содержались статистические отчеты по людским потерям британских войск в ходе Крымской войны 1853–1856 гг. Она дотошно хранила отчеты по убитым и списки умерших в больнице от болезней, на основании которых можно было сделать вывод о том, что большинство солдат погибало от плохих санитарных условий в госпиталях, чем непосредственно в бою. Например,

число британских солдат, умерших от заразных болезней и недостатка адекватной помощи, было почти в шесть раз больше, чем список убитых и умерших от ран, причиненных на поле боя.

Перед Найтингейл стояла задача привлечь внимание к тому, что основное количество смертных случаев относилось к небоевым потерям. Данные о смертности были сведены в спроектированные ею лично цветные диаграммы, в которых данные представлялись в полярной системе координат при равных углах — ежемесячных интервалах. В предисловии она писала: «Диаграммы имеют большую полезность для иллюстрации некоторых вопросов демографической статистики, передавая через глаз суть идеи, которую не так легко охватить, когда она содержится в цифрах» [316, с. 1].

Нельзя сказать, что Найтингейл была изобретателем полярных диаграмм. Исследователи сходятся во мнении, что, вероятно, она заимствовала эту идею у У. Фарра (William Farr), близкого друга, врача и основоположника английской официальной статистики, использовавшего подобные графические принципы еще в 1852 г. в диаграммах «Температура и смертность в Лондоне» («Temperature and mortality of London»). В первоначальном виде Ф. Найтингел представила публике вариант линейных диаграмм в полярной системе координат, так называемые «крылья летучей мыши» (англ. bat wings). Однако на графике визуальным выразителем смертности выступали радиальные отрезки, а не заштрихованная площадь, которую упоминает Найтингел в тексте: «Общая смертность от ран в Альме, Инкермане, а в течение пяти месяцев и в окопах, за исключением убитых в бою, представлена в небольшом розовом конусе в центре. Небольшое черное пятно рядом показывает общую смертность от незаразных болезней. Неправильная голубая фигура, как хвост знаменитой кометы, показывает воздействие заразных болезней» [316, с. 5].

Найтингейл признала свою ошибку, и в ее последующей публикации «крылья летучей мыши» были заменены на клинья полярной диаграммы, которые иногда называют «coxcombs». Но самым ранним известным случаем применения полярных диаграмм можно считать работу Герри в 1829 г. В основе построения его полярных диаграмм лежал принцип постоянства угла у различных секторов круга. По сути, это была грубая полярная координатная сетка. Изменение площади сектора происходило за счет вариации радиуса в отличие от круговых диаграмм Плейфера, когда площадь изменялась увеличением или уменьшением угла сектора.

Полярные диаграммы Найтингейл были также построены на основе последовательного разделения круга на равные сектора (или клинья). Полный круг охватывал целый год, т. е. двенадцать последовательных месяцев. Площадь каждого сектора была пропорциональна текущей смертности в соответствующем периоде войны. Полярные диаграммы вместе с текстом и табличными данными были изданы в форме брошюр и разосланы ведущим политикам и влиятельным членам общества. Они стали самой яркой и полезной частью доклада, который привлек внимание широкой публики. Диаграммы наглядно продемонстрировали наиболее полезную информацию, отражавшую его квинтэссенцию. Результатом этого доклада стало учреждение нескольких комиссий для осуществления предложенных Ф. Найтингейл санитарных реформ в армейских госпиталях. Нет сомнений в том, что эти инновационные диаграммы произвели необходимое изменение в умах неосведомленной бюрократии и сломили упорство военных чиновников, что способствовало проведению реформ в военной медицине.

Еще одним интересным инструментом визуализации стали плоскостные диаграммы со счетными модулями — прообразы процентных квадратов. На демографических диаграммах для школьного атласа, составленных в 1837 г. Дж. Олни (Jesse Olney), показаны количество населения и территории различных государств, их формы правления. Если демографические показатели приведены только в цифрах, то площади представлены в виде прямоугольников, составленных из равных модулей (иногда из их частей). Цветом обозначена принадлежность территории к определенной части света или материку: Европе, Азии, Африке, Северной или Южной Америке. Несмотря на неподобные формы фигур, наличие модулей значительно облегчало восприятие цифр и их сравнение между собой. Пожалуй, это первый пример модульных плоскостных диаграмм.

Вообще, начиная с середины XIX в., диаграммы начинают демонстрировать комплексный подход к визуализации данных. Статистики старались разместить в едином поле сразу несколько диаграмм, показывающих взаимосвязанные числовые данные. Соответственно композиционное и колористическое построение таких комплексов приобретало более сложный характер. Примером этого может служить инфографика М. Джонсона (Manuel J. Johnson), предоставленная для доклада о вспышке холеры в Оксфорде, когда число заболевших демонстрировалось полупрозрачной столбиковой диаграммой, наложенной на метеорологические данные для выявления взаимосвязи, или работа Дж. Крэма (George Franklin Cram). Последняя содержит графическую информацию о длине

телеграфных линий и железных дорог, представляя в виде импровизированной восьмерки на одном листе данные по странам мира. Для совместного расположения полосовые диаграммы-пирамиды преобразованы в кольцевую форму и направлены навстречу друг к другу. В итоге получилась устойчивая статично-симметричная композиция, в центр которой удалось поместить дополнительную диаграмму роста длины железных дорог в США, а оставшееся свободное пространство заполнить элементами экспликации. Попутно была отчасти решена задача визуального сопоставления резко различающихся величин за счет концентрического «скручивания» полос.

Следуя тенденциям усложнения формы графического представления числовых данных, диаграммы начали осваивать объем — выходить в трехмерное пространство. Такая инновация во многом следовала аналитическим функциям графиков. Примером этого может служить демографическая стереограмма, выполненная в 1879 г. по заказу шведского статистического бюро итальянским инженером, статистиком и математиком Л. Пероццо (Luigi Perozzo). На основании переписей была составлена трехмерная фигура, состоящая из отдельных линий для каждого года в интервале 1850–1875 гг. Этим же автором было показан перевод группы линейных диаграмм в стереограммы, подготовленные по данным Итальянского королевства за 1878 и 1879 гг. На них возраст женихов и невест выражен во взаимной комбинации посредством красных и голубых линий, указывающих, сколько мужчин каждого возраста вступили за этот период времени в брак с женщинами каждого возраста. Иными словами, глядя на данные графики, можно определить, сколько шансов имел мужчина в каждом возрасте вступить в брак с женщиной определенного возраста, а также какая вероятность существовала для женщины в зависимости от ее возраста выйти замуж за мужчину определенного возраста.

Другую интересную форму стереограммы Пероццо предложил для визуализации демографической динамики. Объемный вихрь основывался на полярной системе координат, в которой показатели количества населения определенного возраста в виде линий закручивались против часовой стрелки, создавая необычную трехмерную фигуру. И все это было сделано без использования цифровых технологий — вручную, пером и тушью. Несмотря на наглядность, подобные стереограммы широкого распространения не получили из-за технически сложного изготовления и трудностей последующего анализа данных.

Представление учетных географическо-статистических сведений составляли основу исследований России в XVIII в. В конце этого столетия в дополнение к получению оперативной информации возник новый тип статистических работ. Познавательная статистика была рассчитана на получение данных о состоянии социально-экономической жизни, а топографические описания стали инструментом для получения развернутой характеристики состояния как России в целом, так и отдельных районов страны. В одном из первых трудов по статистике К. И. Арсеньев писал: «Естественное богатство стран, составляющих Россию, успехи в промышленности, в народонаселении и образованности, наблюдения нравов многоразличных народов, населяющих Россию — вот предметы сих исследований» [6, с. ii–iii].

Но уже в начале XIX в., во времена царствования императора Александра I, статистика становится наукой, которая исследует процессы общественной жизни государства, определяет закономерности его развития. Она была включена в число дисциплин, которые должны преподаваться в высших учебных заведениях страны, в университетах и гимназиях. Целью этого нового научного направления становится изучение внутреннего состояния Российской империи. Начало практической административной статистики в нашей стране относится к 1802 г. А уже в 1811 г. была создана первая в России статистическая организация — Статистическое отделение Министерства полиции — прообраз современной службы государственной статистики. Анализу развития народного хозяйства, демографической и этнографической ситуации в стране были посвящены первые статистические работы.

Наглядному представлению статистических данных уделялось особое внимание. Так в состав учреждения были включены чертежники для изготовления таблиц, статистических карт и городских планов. Уже к середине 1812 г. в отчетах сообщалось о подготовке несколько десятков таблиц, а также сообщалось, что «окончена вчерне статистическая карта Московской губернии и начата черчением начисто. Собрание планов и видов городов Ярославской губернии еще продолжается…» [140]. Другая статистическая графика, например, диаграммы, в изданиях Статистического отделения отсутствовала. Дело в том, что в дореформенной России к графикам было осторожное отношение, основной упор делался на тематическом картографировании. Аналогичная ситуация прослеживалась и в общемировой статистике.

Постепенно представление числовых данных в графическом виде закрепляется за статистикой, которая в XIX в. получает статус социальной науки познания фактов на основе систематических количественных массовых наблюдений, способной представить их в виде, удобном для сравнения их числовых значений. Важность сравнения и анализа выдвигается на передний план. Очевидно, что графическое представление данных только облегчало эту задачу, улучшало восприятие информации различными слоями населения. Статистику закономерно стали называть социальной арифметикой, а итальянский ученый-статистик А. Габалио выразился еще категоричнее: «Как наука она (статистика. — В. Л.) изучает фактический общественный порядок путем количественных наблюдений» [250, с. xiii].

Среди известных деятелей статистики, занимавшихся развитием графического метода представления числовых данных во второй половине XIX в., были А. Кетле (Lambert-Adolph-Jacques Quetelet), Э. Шейсон (Emile Cheysson), П. Э. Левассер, А. де Фовиль (Alexandre de Foville) и Ж. Бертильон, которые принимали активное участие в Обществе статистики в Париже для институционализации административной статистики. Их борьба привела к созданию в 1885 г. Высшего Статистического совета, который координировал действия государственных статистических служб различных министерств и ведомств.

Энтузиазм визуализации был подхвачен российскими статистиками, среди которых можно выделить фигуру профессора Санкт-Петербургского университета Ю. Э. Янсона. Он был одним из основателей статистики как науки и внес большой вклад в развитие социальной статистики в России. Его фундаментальный учебник «Теория статистики» выдержал пять изданий (1886, 1887, 1891, 1907, 1913), причем 3-е издание 1891 г. было удостоено полной премии Академии наук и Золотой медали им. графа Толстого. Впервые в России для более успешного закрепления теории статистики он организовал для студентов практические семинарские занятия. В 1872 г. при поддержке профессоров факультета ему удалось учредить Статистический кабинет, который за короткое время стал обладать крупнейшим собранием научных трудов по статистике.

В научной работе Ю. Э. Янсон в большей степени ориентировался на континентальную (немецкую и французскую) статистическую школу, особенно в части графического представления числовых данных. Это не было случайностью — в 1870–1880-х гг. Янсон выступал с докладами и лекциями в ряде европейских стран, где получил международное признание. А в 1872 г. он вместе с видным русским статистиком и географом

П. П. Семеновым-Тянь-Шанским принял участие в подготовке к проведению в Петербурге 8-го Всемирного статистического конгресса. Это мероприятие мирового значения стало знаковым для русской статистической школы. В его рамках развернулась интересная дискуссия о графической статистике, ее видовой классификации, которая, впрочем, не привела ни к какому итоговому результату.

По итогам работы усилиями Ю. Э. Янсона издается сборник избранных докладов «История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе» (1879), в котором он выступал в качестве составителя, редактора и переводчика. Материалы были дополнены его авторскими комментариями. Например, Янсон расширил функции графиков до аналитической, не соглашаясь со Швабе, который «несколько умаляет в этом месте (в статье «Теория графических изображений», докладу к 8 конгрессу. — В. Л.) значения графических изображений (диаграмм в данном случае), говоря, что они имеют значение дидактическое, т. е. могут служить только для наглядной передачи того, что выражается множеством цифр. Графические изображения, картограммы и диаграммы, имеют более важное значение, как одно из орудий анализа. Всякий, кто сколько-нибудь серьезно работал над статистическими вопросами, знает, как всякая диаграмма облегчает получение общего вывода из такой массы цифр, в которой самый опытный исследователь с трудом может найтись» [84, с. 244].

Несмотря на разногласия участников статистического конгресса, при работе над учебником по статистике эти мнения в области графического представления данных были учтены. На их основании Ю. Э. Янсон подготовил и предложил свое видение проблемы использования графических изображений. В этой работе выделяются три наиболее обстоятельные работы в области графического представления данных в статистике [200, с. 532]. Это доклад Г. Швабе на Восьмом международном статистическом конгрессе (Петербург, 1872), записка Г. Майра, написанная по поручению постоянной комиссии конгресса и опубликованная в ее трудах (1874), и, наконец, доклад Э. Левассера, представленный на юбилее Лондонского статистического общества (1885). Янсон не упоминал капитальный труд А. Габалио «История и теория общей статистики» («Storia e Teoria Generale Della Statistica», 1880) [250, с. 580–593] и последующие его издания [251], в которых были приведены различные типы диаграмм и картограмм, однако был о нем прекрасно осведомлен (хотя бы из упомянутого доклада Левассера). К попыткам системати-

зации также следует отнести исследование Э. Шейсона, в котором статистическая графика была разделена на ортогональные диаграммы, полярные диаграммы и на картограммы четырех типов [228]. Французский ученый Л.-А. Бертильон (Louis-Adolphe Bertillon) вообще утверждал, что «графический процессы делятся на два совершенно разных класса в зависимости от того, как они выбирают свой путь: за счет I, оттенков (цветов и серых тонов) или II, фигур» [211, с. 7–8].

Отмечалось, что во всех данных работах предлагались различные классификационные схемы способов графического изображения статистических величин. Однако теория графического метода так и не была разработана. Авторы по итогам дискуссии сошлись во мнении, что выбор графического приема для представления выявленной зависимости явлений принадлежит самим исследователям. И вообще отложили обсуждение этого вопроса на будущее. Следует признать, что к концу XIX в. скопилось множество типов и видов наглядного представления информации в графическом виде, так что выбор оптимальных форм был непростым. Поэтому классификация графиков стала актуальной задачей, стоявшей перед статистиками.

Первые предложения по классификации графических методов прозвучали на Третьем международном статистическом конгрессе (Вена, 1857). В процессе обсуждений было предложено объединить диаграммы со всеми картами специального назначения (т. е. тематическими картами), включая материалы нестатистического характера, в единую систему. Сейчас это можно квалифицировать как попытку типологического описания информационной графики, представляющей как количественные, так и качественные показатели. Графический метод представления информации делился на четыре группы «человеческого знания» по отношению к объекту (природе, существованию, свойствам), мощности (количеству, интенсивности), пространству (дальности, местоположению) или времени (движению, прогрессу, изменениям).

Данные предложения не были приняты. Тем не менее, в последующих исследованиях постепенно начинают определяться основные классификационные критерии, необходимые, в том числе, для теоретического обоснования использования того или иного вида графика. Необходимость стандартизации использования различных видов графического представления числовых данных была обозначена на Седьмом международном статистическом конгрессе (Гаага, 1869). Принятое конгрессом решение было сформулиро-

вано по предложению Э. Энгеля (Ernst Engel) следующим образом: «Конгресс высказывает желание, чтобы организационная комиссия ближайшего съезда соблаговолила изготовить записку о различных графических приемах, употребительных в статистике, а также о средствах подчинить чертежи общим правилам и сделать их доступными сравнению» [193, с. 263].

На следующем конгрессе в Санкт-Петербурге Швабе представил доклад, в котором предложил классификацию графической статистики, разделив графику по однородности изображаемых величин [193]. Однородные величины представлялись бы прямыми линиями и плоскостными (замкнутыми) фигурами, а разнородные величины рассматривались бы как функции времени или пространства.

Янсон, на основании трех вышеперечисленных трудов Швабе, Майра и Левассера, привел три основных способа наглядного представления статистических количественных данных: картограмма, диаграмма и стереограмма, а также способ, представляющий сочетание картограммы с диаграммой (так называемую картодиаграмму). Он дает определения основным понятиям в графической статистике. Например, картограммы — это «графические изображения, в которых статистические данные, рассматриваемые как функция пространства, нанесены на географическую карту» [201, с. 55]. «Диаграммой называется изображение статистической величины посредством геометрических построений. Диаграммы употребляются или для простого сравнения числовых выражений, не имеющих непосредственной связи между собой, или же для представления явления в его развитии, как функция других явлений (времени, пространства)» [201, с. 56].

Кроме классификации в графической статистике Ю. Э. Янсон сопоставил табличный и графический способ представления статистических данных, указывая на сложности их анализа в табличной форме по отношению к графикам: «Чем больше число данных включается в таблицу, тем более дают они материала для самых разнообразных соображений и заключений. Но зато чем более данных будет заключать таблица, тем более нужно умения и навыка в анализе того, что помещено в таблице, потому что явление начинается пред нашими глазами принимать бесконечное разнообразие количественных отношений» [200, с. 529].

В издании рассматриваются вопросы композиционного построения диаграмм и использования цвета на картограммах — вводятся ограничения в колористических линейках до пяти-шести градаций одного цвета: от светлого (меньшее количество) к темному

(большее количество), обосновывается использование нескольких цветов [200, с. 538–539]. Янсон критически отзывается о функциональности стереограмм: «Эти геометрические фигуры особенно сильное впечатление производили, когда они делались в натуральную величину; но перенесенные на чертеж они теряют весь свой смысл. <...> такие изображения, на самом деле очень наглядные, теряют совершенно, будучи представлены на чертеже или рисунке. <…> Специалисты-статистики, которым удавалось их видеть, относятся к этой пользе довольно скептически» [200, с. 559–560]. По сути, в «Теории статистики» был заложен теоретический фундамент графической статистики, который с успехом использовался и развивался в работах А. А. Кауфмана, Л. В. Федоровича, А. Н. Анцыферова, Л. В. Ходского и др.

Вообще статистика в дореволюционной России шла в ногу со временем. Это касалось и графического представления числовых данных. На русский язык переводились основные труды в данном направлении. Можно упомянуть работы Ж. Бертильона [16], Г. Майра [116, 117], Э. Левассера [109], А. Габалио (его монографии перевел и обобщил Л. В. Федорович [178]). Графические методы широко применялись в прикладной статистике. В основном они были сосредоточены в многочисленных специальных справочных изданиях и статистических сборниках.

Начиная с 1866 г. Центральный статистический комитет начал публиковать сведения о России в непериодическом сборнике под названием «Статистический временник Российской империи». В 1882 г. по инициативе Ю. Э. Янсона стал выходить «Статистический ежегодник Санкт-Петербурга» (1882–1917), ставший первой попыткой такого регулярного специального издания. В конце 1880-х гг. Центральным статистическим комитетом начали издаваться сборники под названием «Статистика Российской империи» (1887–1918) и «Временник Центрального Статистического Комитета» (1888–1903). На смену Временнику в начале XX в. приходит «Статистический ежегодник России» (1905–1918). Все эти издания для наглядности представления информации иллюстрировались диаграммами различных видов, тематическими картами, планами и схемами.

В 1893 г. был выпущен сборник «Фабрично-заводская промышленность и торговля России» под редакцией Д. И. Менделеева, к которому он написал объемное введение. В 1912 г. были изданы «Статистические сведения по обрабатывающей фабрично-заводской промышленности Российской империи за 1908 г.», составленные В. Е. Варзаром. Приложениями к ним выступали графические изображения числовых данных.

Сведения по сельскому хозяйству, как и данные по промышленному производству, служили основой для научных исследований в данной области. Сборники о товарном производстве хлеба, его перемещении внутри страны и за ее пределы сопровождались красочными картограммами и диаграммами. Можно отметить «Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Министерства государственных имуществ» (1858–1871), «Труды Экспедиции, снаряженной Императорским Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производительности» (1868–1874), сборник «Сельское и лесное хозяйство России» (1893), «Атлас картограмм и диаграмм к своду статистических сведений по сельскому хозяйству России к концу XIX века» (1903), выпуски материалов Центрального статистического комитета под названием «Статистика поземельной собственности населенных мест Европейской России» (1880), различные земские статистические сборники.

Во второй половине XIX в. в связи с развитием сети железных дорог получают распространения сборники статистических сведений о грузоперевозках. Министерство путей сообщения налаживает сбор этих данных и их публикацию. «Статистические сборники Министерства путей сообщения» (1877–1920) издавались Отделом статистики и картографии. Крупный формат, основательный переплет, золотой обрез, плотная бумага с тиснением верже — все это говорило о солидности издания. Это был по современным меркам корпоративный отчет Министерства путей сообщения. К нему прилагались многочисленные диаграммы, потоковые картодиаграммы и картограммы. Это позволяло обеспечить удобство восприятия для читателя значительных числовых массивов, связанных с графами связей и топографическими основами. Необходимо отметить, что большинство диаграмм и картограмм статистики выполнялись в цвете, что значительно усиливало их наглядность.

В первом выпуске 1877 г. к железнодорожной статистике добавляются сведения о водных и шоссейных путях сообщения. Данные об условиях судоходства даются в амплитудной столбиковой диаграмме «Вскрытие и замерзание рек, озер и каналов Европейской России», напечатанной на листе огромного формата. На ней было показано среднее время навигации, приведены сведения за период наблюдения 1864–1874 гг. с их графическим изображением разными оттенками синего цвета. На диаграмме фиксируется самые ран-

ние и самые поздние сроки ледохода и ледостава, а также приводятся усредненные показатели. Вся графика изготовлена на высоком полиграфическом уровне, хорошо структурирована по бассейнам морей и представлена по каждому водоему в отдельности.

В качестве примера частных исследований можно привести железнодорожную статистику И. С. Блиоха [19, 20], выполненную частным порядком, где вся графика, несмотря на дороговизну изготовления, также была цветной. Линейные, столбиковые и потоковые диаграммы выполнялись в многоцветном исполнении. Цветовую маркировку различных данных в виде красных, синих, зеленых и желтых кривых, можно проследить в линейной диаграмме «Доходы и расходы, рассчитанные на одного пассажира и на версту» (1875). В ряде случаев Блиох совмещал на одном поле линейные графики и столбиковые диаграммы, добавляя для аналитики данные о процентном отношении уклонов железнодорожного полотна в отрицательной (нижней) части ординат. В потоковых диаграммах, которые выглядят скорее как схемы, нежели карты, графическим способом были приведены сведения о перевозках грузов между основными станциями. Речь идет о железе, чугуне, каменном угле, соли, скипидаре, рыбе, коже, пеньке, конопле, бумаге и даже о тряпье. Блиох называл эти диаграммы «графическими таблицами передвижения» [19], таким образом дистанцируясь от картографии. Впрочем, тематические карты с обозначенными на них грузопотоками присутствовали во многих других его изданиях.

В начале XX в. русская графическая статистика достигает своего расцвета. Сопровождать числовые данные диаграммами становится правилом хорошего тона. Все чаще в специальной литературе и периодических изданиях используется несколько типов графического представления величин. Приложение к Юбилейному сборнику Центрального статистического комитета Министерства внутренних дел (1913), которое имело подзаголовок «Графические изображения главнейших явлений государственной и общественной жизни России», содержало большое количество картограмм, картодиаграмм, линейных, столбиковых, секторных и плоскостных диаграмм. Среди интересных экземпляров можно отметить 5-ступенчатую картограмму процента посевной площади в общем пространстве губерний, на которую нанесены секторные диаграммы распределения указанных площадей между озимыми (показаны серой штриховкой) и яровыми хлебами. Для удобства восприятия круги даны транспарентно по отношению к территориальной закраске. Аналогичное графическое решение можно увидеть в материалах «Всеподданейшего отчета о действиях Военного Министерства за 1912 год» (1916).

Из неудачных примеров — диаграмма распределения переселенцев, на которой предпринята попытка показать динамику структуры через процентные квадраты. Этот вид модульных плоскостных диаграмм хорошо подходит для выявления одиночной структуры или сравнения относительных величин, как это сделано, например, в погубернской диаграмме населения России в том же Юбилейном сборнике. А вот визуальное сравнение абсолютных показателей в разновеликих квадратах вызывает значительное затруднение.

2.2. Развитие тематической картографии. Русская экономическая география

Современное использование различного рода картосхем и картограмм позволяет за счет схематизма изображения получить в наглядной форме общее представление о явлении или событии, подчеркнуть его существенные характеристики. Обобщенный характер такой инфографики позволяет концентрировать внимание зрителя на важных точках и объектах, оставляя без внимания картографическую сетку, масштаб, а порой и саму географическую достоверность.

Первые карты составлялись без масштаба и проекции, но были точны в топологии, т. к. служили для ориентирования на местности. Однако, они являлись источником знаний не только по географии — на них с помощью символьных рисунков, знаков и пиктограмм наносились данные о богатых пастбищах, источниках воды, схематично изображались места обитания и т. п. Например, на древнеегипетской карте, вычерченной более трех тысячелетий назад, показаны горы с условным указанием рудников, запруды для промывки золота, жилищ и храма, где хранился благородный металл. Можно сделать вывод, что первые карты носили практический, прикладной и утилитарный характер, т. е. были тематическими.

С течением времени картография освободилась от тематического контекста. Карты стали выполнять функцию изображения местности для описания Земли: сухопутных и морских путей, отдельных стран и т. п. В IV в. до н. э. Аристотель (Aristotle) определил шесть климатических поясов на глобусе и сформулировал понятие широты. Столетием позже греческий астроном и географ Эратосфен (Eratosthenes) рассчитал, что египетская Александрия и о. Родос лежат на одном меридиане. Таким образом начинает формироваться прямоугольная сетка пространства, определяемая значениями долготы и широты.

Наибольшую известность среди карт Древнего Мира получила так называемая «Космография» («Cosmographia») географа и астронома К. Птолемея (Claudius Ptolemaeus), жившего во II веке н. э. Это был сборник картографической информации всего известного мира, содержащий кроме мировой и 27 региональных карт около 8000 планов местности. На некоторые карты были нанесены значения широты и долготы. Космография Птолемея является самой ранней попыткой представления мира в двухмерном пространстве с координатной сеткой.

В Средние Века исследовательский импульс возрождается с открытием простейших навигационных приборов: компаса, секстанта, астролябии. В XIII–XIV вв. в Европе появляются специальные карты с указанием компасных сеток. В них особое внимание уделялось береговой линии. Ее тщательность контрастировала с безликостью пространства по обе стороны границы моря и суши.

В эпоху Великих географических открытий мореходы начали уходить далеко от земли в океан, поэтому на карты снова стали наносить параллели и меридианы. Становится необходимым проецировать Земной шар на плоскость. Наибольшую известность получили проекции голландского картографа XVI в. Г. Меркатора (Gerhardus Mercator), назвавшего свой легендарный сборник карт как «Атлас, или космографические размышления о пределах мира и его форме» («Atlas sive Cosmographicae Meditationes de Fabrica Mundi et Fabricati Figura», 1595). Он ввел в обращение равноугольную цилиндрическую проекцию при составлении навигационной карты в 1569 г. До этого в ходу были азимутальные проекции. Птолемей, к примеру, применил их для построения карт полушарий. Они искажали очертания земной поверхности и угловые величины, требуемые для мореходства — по мере удаления от центра карты нарастала ошибка масштабирования.

Проекция Меркатора была удобной, прежде всего, для целей морской и авиационной навигации, т. к. на таких картах не искажаются углы и формы. Хотя надо отметить, что при этом не сохраняются масштабные соотношения между площадями в северных широтах и в экваториальной зоне. Истинные значения расстояния сохраняются только на экваторе, поэтому карты, созданные при помощи проекции Меркатора, ограничивают областями до 80–85° северной и южной широты. Меридианы в равноугольной проекции представляют собой параллельные равноотстоящие вертикали, а вот расстояния между горизонталями-параллелями прогрессивно увеличиваются от экватора к полюсам.

Концепция определения географического положения посредством долготы и широты была основана на совершенно абстрактных положениях и значениях. Поэтому географические карты, имевшие целью ориентирование в пространстве посредством координатной сетки, оказали непосредственное влияние на развитие не менее абстрактных функциональной графики и статистических диаграмм. По сути, координатная сетка становится прообразом идеи целой отрасли математики — аналитической геометрии. С появлением координат возникают предпосылки для графического представления числовых данных в прикладных науках: экономике, истории, социологии.

Так, например, появляются исторические карты, которые были включены фламандским картографом А. Ортелием (Abraham Ortelius) в «Атлас географии античного мира» (1579). Девиз, который предварял это издание, гласил: «География — око истории» (лат. Historiae oculus geographia). Эти карты были составлены на основе текстов античных писателей и Священного Писания. Ряд карт именовался сакральными (лат. Geographia sacra). На них изображались места библейских сюжетов. Другая часть карт посвящалась античной истории Европы, Азии и Африки.

В XVII–XVIII вв. географические карты начинали выполнять различные дополнительные функции. На них изображались транспортные маршруты перевозок, информация о морских течениях, показывались бассейны рек и геология месторождений. Отцом тематической картографии считается английский ученый Э. Галлей (Edmund Halley). Собрав информацию от навигаторов, на практике знакомых с мореплаванием, и исходя из своего собственного опыта, в 1686 г. он нанес на карту графическое изображение направлений пассатов и муссонов, циркуляцию господствующих ветров. Галлей был первым, кто использовал изолинии для того, чтобы показать равные отклонения магнитного компаса для мореплавания. Это стало образцом визуализации географических явлений, которому следовали при составлении тематических карт столетием позже.

Однако более ранним инструментом превращения географических карт в тематические можно считать условные знаки. С их помощью на картах и планах стала появляться экономическая, политическая и демографическая информация. В основе формирования особого иконического языка лежит изобразительность передачи местности на старинных картах. В них широко использовались перспективные рисунки гор, лесных массивов, населенных пунктов. Неправдоподобно изображались нарочито широкие русла

рек, как будто остальное пространство сильно уменьшалось в размерах. Для того времени такой картинный рисунок был понятен без особых пояснений.

Первоначально отдельные объекты карт имели индивидуальные формы. Например, при изображении городов картографы стремились отразить в условном обозначении архитектурные достопримечательности: ратуши, соборы, крепостные башни, мосты. Однако позднее для небольших поселений (деревень, слобод, городов, крепостей и т. п.) условные изображения, особенно на мелкомасштабных картах, начали терять индивидуальность и выполнялись единообразно для сходных объектов. «Этот факт перехода от индивидуальных характеристик к видовым понятиям обозначал введение картографических знаков, для понимания которых было необходимо их истолкование. Примерно с середины XVIII в., когда карты стали применяться для точного измерения расстояний и площадей, и когда в интересах армии возникла необходимость в правильной передаче плановых очертаний населенных пунктов, лесов и т. п., перспективные знаки стали уступать место плановым изображениям предметов» [158, с. 54].

Условные знаки в европейской картографии начинают стремиться к стандартизации изображений. «Экономическая карта Европы» («Produktenkarte von Europa», 1782), составленная А. Кроме, является типичным примером использования значкового способа представления данных. На ней условными обозначениями — символами и буквенными сокращениями — были нанесены мануфактуры, фабрики, рудники, показаны торговые операции, импорт, экспорт и т. п. Хотя подобные попытки по дополнению карт подобными знаками существовали и до А. Кроме в Англии, Франции, Германии и России, но в основном это касалось изображение минералов и полезных ископаемых. Новой идеей являлось визуальное распределение всех основных производимых продуктов по карте Европы. Несмотря на очевидную наглядность графического представления, эта работа была подвергнута критике из-за своей новизны. Символы еще не обладали устоявшимися ассоциациями для рассматриваемых продуктов. Обновленную версию А. Кроме также пытался сделать легко понятной и до предела наглядной, включив в издание торговые маршруты между европейскими городами.

Практическое применение изолиний на тематических картах приходится на начало XIX столетия. С этим связано имя знаменитого немецкого ученого-натуралиста Гумбольдта, работы которого являются хорошим примером инновационного подхода к тематической картографии и играют фундаментальную роль в создании концепции графического

отображения физических явлений. В 1817 г. он предложил первую карту с нанесенными на нее кривыми постоянных температур — изотермами, утверждая, что подобные графики позволяют быстро и без труда считывать информацию. Несмотря на ее изобразительную простоту, эта карта произвела революцию в физической географии и стала в будущем фундаментальной основой тематических карт с использованием изолиний. Опираясь на эти исследования, Гумбольдт впоследствии обосновал идею зонального распространения растительности на поверхности Земли (так называемая широтная и вертикальная зональность). Позднее его работы были сведены и опубликованы в получившим широкую известность многотомном издании «Космос» («Kosmos: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung», 1845–1862).

Метод изображения на картах постоянных величин, предложенный Гумбольдтом, стал популярным в тематической картографии. Так, в Америке в 1823 г. издается изотермическая диаграмма У. Вудбриджа (William C. Woodbridge), в которой концепция изотерм дополнена графическим изображением влияния среднегодовых температур на мировой климат и распространение культур. А в Германии выходит в свет первый в мире тематический атлас Г. Бергхауса (Heinrich Karl Wilhelm Berghaus). Этот «Физический атлас» («Physikalischer Atlas», 1838) включал в себя 60 карт, разделенных на несколько разделов: метеорологии и климатологии, гидрографии, геологии, магнетизма, фитогеографии, зоогеографии. Карты содержали необходимую информацию по температурам в виде изотерм и сопровождались великолепными иллюстрациями.

Атлас Бергхауса стал источником для подражаний. На его основе был разработан первый английский атлас, состоящий из тридцати тематических карт, половину из которых издатели заимствовали у Бергхауса. Другие карты, отражавшие последние научные достижения, были созданы А. Джонстоном (Alexander Keith Johnston). Каждый разворот атласа кроме карты содержал пояснительный текст, вспомогательные таблицы данных, диаграммы и многочисленные познавательные иллюстрации, выполненные на высоком уровне. В таком единении информационных потоков можно усмотреть черты современной инфографики.

Другим распространенным инструментом, превращавшим географическую основу в тематическую карту, являлся метод ареалов. Ярким примером его использования можно назвать фундаментальный труд К. Риттера (Carl Ritter). Его, как и Гумбольдта, не без ос-

нования считают основателем научной географии. Историко-статистическая картина Европы на географической основе была представлена Риттером в небольшом атласе «Шесть европейских карт» («Sechs Karten fur Europa», 1804–1806), в котором были показаны ареалы распространения сельскохозяйственных культур, деревьев и кустарников, различных животных. Карты позволили установить связь между областями культивирования и климатическими поясами. В этом издании Риттер показал свою способность представить континент в целом, графически изложил комплексную программу социальной географии.

Примеры нанесения ареалов качественного фона можно увидеть в почвенных, геологических, археологических, этнографических и других тематических картах. Цветом и штриховкой обозначали типы пород, распространение лесов и их состав, места проживания различных народностей, их религиозные предпочтения и т. п. Таким образом, на политических картах обозначались не только государственные образования. Например, известный английский популяризатор графического метода в статистике У. Плейфер на карте 1793 г. показал проект разделения Франции, как решение подавления «революционной лихорадки». Для этого он предложил передать части территории соседним государствам в качестве возмещения расходов по реставрации монархии Бурбонов. Возможный результат подобного передела был визуализирован с помощью цветовой окраски.

Этот метод цветовых ареалов в исторических картах был де-факто стандартным приемом. В России первая «Историческая карта Российской империи» была издана в 1793 г., на которой с помощью цвета был представлен территориальный рост Российской империи от Петра I до Екатерины II. В XIX в. были изданы атласы и отдельные исторические карты, посвященные политическим, военным и экономическим вопросам. Среди них необходимо отметить «Атлас исторический, хронологический и географический Российского государства», составленный на основании истории Карамзина И. Ахматовым (1829–1831), «Исторический атлас России» Н. И. Павлищева (1845), учебные атласы по русской истории Е. Е. Замысловского (1865, 1887) и А. А. Ильина (1868). Издавались и военно-исторические карты, которые имели прикладное значение: описывали ход сражений, показывали наиболее вероятные театры военных действий, характеризовали пограничные укрепления и т. п.

Следующим этапом развития тематических карт стало графическое объединение числовых данных с картографической информацией. Это был синтез статистики и географии. Статистические исследования графического метода подвели тематическую картографию к отдельному направлению визуализации количественных показателей на карте.

Немецкий статистик Г. Майр обозначение статистических отношений на географической карте включил в графический метод статистики. Уже во второй половине XIX в. происходит разделение статистических карт на картограммы и картодиаграммы. Если первые показывали распределение изучаемого признака по территории с помощью условных обозначений (точек, условных значков, цвета, штриховки), то вторые объединяли известные типы диаграмм с их расположением на карте или плане.

Основные способы изображения количественной информации на тематических картах взаимосвязаны с характером пространственного отображения явлений на основе точки, линии, плоскости. В этом прослеживается схожесть с картограммами в статистике, которые могут быть точечными, линейными, плоскостными, потоковыми. Они располагаются в границах административно-территориального деления или самостоятельно формируют области распространения идентичных количественных показателей. В отличие от статистиков, которые делят статистические карты просто на картограммы и картодиаграммы, современные экономические географы используют в качестве критерия способы изображения картографических обозначений [13, с. 77–92; 43, с. 44–49]:

– точечная локализация объектов на карте изображается точками, символьными значками, локализованными диаграммами и картодиаграммами;

– линейные обозначения реализуются в способах линий движения, линейных знаков, изолиний и псевдоизолиний;

– площадные знаки используются в способах ареалов качественного и количественного фона, в картограммах.

Первые попытки объединить статистические данные и карты были предприняты именно в этих трех направлениях. Переход количественной информации в качественную мог быть выполнен с помощью интенсивности распределения точек, положения или толщины линий, при изменении насыщенности закраски или пропорционального изменения размеров фигур.

Точечный метод является продолжением локализации явлений или объектов с помощью условных значков, наделенных числовыми атрибутами. Только в данном случае

происходит постепенный переход от точной передачи местонахождения к количественному анализу явления. Это можно увидеть на картах и городских планах XIX в. Вначале такой синтез был характерен для эпидемиологических карт. Первой такой картой принято считать работу В. Симена (Valerie Seaman), проиллюстрировавшего эпидемию желтой лихорадки в Нью-Йорке в 1790 г. Аналогичным образом выполнялось большинство подобных карт того времени — работы Т. Шептера (Thomas Shapter), Г. Экланда (Henry Wentworth Acland) и др. А наиболее известным примером наглядного изображения распространения болезни признана карта эпидемии холеры 1854 г. в Лондоне: инфографика способствовала спасению человеческих жизней. Во время эпидемии холеры доктор Дж. Сноу (John Snow) нанес на городской план Лондона очаги распространения болезни в виде пиктограмм с подомовым указанием жертв. Оказалось, что источником инфекции стал общественный источник водоснабжения — уличный насос-колонка. Сноу отметил, что заражение холерой происходило почти без исключения у всех, кто жил рядом и пил воду из насоса-колонки на Брод-стрит. Он запретил пользоваться зараженным насосом, что привело к окончанию локальной эпидемии, которая унесла более 500 человеческих жизней [341, с. 24].

Представление количественной информации в виде распределения данных по областям с помощью интенсивности нанесения точек было предложено францисканским монахом Монтизоном (Armand Joseph Frere de Montizon) в 1830 г. На его карте численность населения в различных департаментах Франции выражалась числом точек пропорционально количеству жителей (1 точка — 10000 жителей), расположенных ровными рядами. При этом равномерное заполнение в границах департаментов визуально отображало плотность населения. Но, в отличии от эпидемиологических карт, точки не представляли фактического местоположения городов и поселков, а служили лишь инструментом заполнения площади. Это было одним из первых примеров демографических карт.

Интенсивность заполнения площади определенным цветом легла в основу так называемых «карт оттенков» — прообразов современных картограмм. Первые опыты барона Дюпена (Charles Dupin) дали возможность с помощью оттенков одного тона изобразить на карте степень распределения нравственности. Опубликованная в монографии «Производственные и коммерческие силы Франции» («Forces productives et commerciales de la France», 1827), эта карта показывала оппозицию между севером и югом Франции, а цвет передавал прогресс и невежество, свет и тьму. Оттенки серого использовали эффект

освещения на карте, иллюстрируя этим уровень активности производства. Дюпен был сторонником либеральных идей, индустриализации в духе Великобритании, кстати отмеченной светлым оттенком на контрасте с «темной» Испанией.

Работы в этом направлении были продолжены парижским адвокатом А.-М. Герри. Он проводил статистические наблюдения и обобщал статистику уголовных преступлений во Франции. Начиная с 1829 г., Герри публикует, говоря современным языком, данные о правонарушениях по департаментам. Для наглядности он закрашивал каждую административную единицу цветом, плотность которого зависела от количества преступлений. В эссе о статистике нравственности («Essai sur la statistique morales de la France», 1833) им приводится подробная информация о связи уровня образования и криминогенной ситуации. Для удобства Герри совмещал цифры с административной картой Франции, добавляя наглядности визуального восприятия статистической информации.

В первых картограммах отсутствовали легенды, разъясняющие количественные характеристики соответствующей интенсивности закраски. В отдельных случаях, как на карте, составленной доктором Ротенбургом (J. N. C. Rothenburg) в 1835 г., показывающей распространение эпидемии холеры в Гамбурге, отсутствуют и сами числовые данные. Это позволяет говорить о цели карты — продемонстрировать относительные уровни заболеваемости по качественному принципу: мало-много.

Первый пример группировки данных показан на карте плотности населения британского ученого Дж. Скроупа (George Julius Poulett Scrope) в 1833 г. Территория мира разделена на регионы, в которых черным цветом обозначается плотность в среднем более чем 200 жителей на квадратную милю, серым — от 10 до 200 жителей, белым (т. е. неокрашенным) — менее чем 10 жителей.

Образцом для передачи разной интенсивности одного и того же цвета служат линейки тона, построенные с использованием тангирных сеток, в тематических картах Дж. Флетчера (Joseph Fletcher). Почетный секретарь Статистического общества в Лондоне и редактор Статистического журнала, он опубликовал несколько трактатов по образованию и моральной статистике. В 1849 г. Флетчер предоставляет двенадцать карт, на которых в графической форме изображает невежество, преступность и бедность на основе данных, полученных по последней переписи населения, а также из налоговых деклараций, записей актов гражданского состояния (рождений, смертей, браков), информации из Скотланд-

Ярда по уголовным преступлениям. Интенсивность закраски выполнена с помощью различного рода штриховок (всего семь типов), имитирующих своей частотой и формой соответствующий тон.

Бельгийский математик А. Кетле был одним из первых, кто применил статистику социальных явлений для того, чтобы лучше понять глубинные причины их проявления. Для этого он предложил показать криминальную ситуацию на карте Франции при помощи количественного фона — бесшовного распределения интенсивности закраски. В этом главное отличие от картограмм А.-М. Герри, выполненных в административных границах. Постепенные переход от темного к светлому достигался не изменением тона, а изменением количества точек краски на карте. В этом можно усмотреть влияние точечного метода, хотя в этом случае количественные характеристики представлены весьма условно в отличии от дискретной закраски.

Этот же метод был применен английским социальном реформатором Э. Чедвиком (Edwin Chadwick), который запомнился по его усилиям по улучшению санитарных условий и по вопросам общественного здравоохранения в Великобритании. Он заметил закономерность, что многие из рабочей бедноты часто умирали, но не от тяжелой работы или вредных привычек, а от болезней. Чедвик логично утверждал, что было бы дешевле создать службу охраны здоровья англичан, независимую от уровня дохода. Такие выводы были сделаны на основе исследований, показавших зависимость доходов и плотности населения с уровнем заболеваемости, в первую очередь холерой. На карте видно, что много смертей от болезней произошли в переполненных, бедных домах рабочих с плохой вентиляцией и водоснабжением, отсутствием канализации, т. е. были коррелированы с жилищными условиями. Информация дана с помощью бесшовного количественного фона.

Здесь следует отметить, что способы количественного фона и картограммы, по сути, имеют единую подоплеку. Различия экономические географы видят в объекте приложения. Картограммы описывают количественные изменения в рамках административного или иного территориального деления. Это может быть даже простая сетка. Значит, границы для группировки показателей заранее определены самой картой. В отличие от картограмм карты с количественным распределения потенциала формируют изолиниями

области различного количественного фона. В итоге получается поле распределения экономического или иного потенциала, границы которого, как правило, не совпадают с границами административно-территориального деления.

Способ изолиний, предложенный выдающимся немецким естествоиспытателем А. Гумбольдтом, был основан на линейном представлении количественных показателей с одинаковыми значениями. Его идеи об изотерах — линиях, соединяющих на географической карте места с одинаковыми показателями средней летней температуры, — легли в основу представления рельефа с помощью изолиний. Работа об изотерах послужила основанием сравнительной климатологии, а сами идеи легли в основу применения изолиний для графического представления рельефа на картах.

Характерным примером изолиний является представление рельефа на картах с помощью изогипс — линий, соединяющих на земной поверхности точки одинаковой высоты. Данный способ широко используется для характеристики показателей или интенсивности постепенно изменяющихся в пространстве непрерывных процессов. В качестве таких могут выступать высоты земной поверхности, глубины морского дна, средняя температура воздуха, количество осадков или их структурный показатель в процентах.

На тематических картах экономического характера с помощью изолиний изображаются урожайность, уровень цен, размещение населения. Изолинии могут идти по границам территориальных образований, например, в изотимах. Такие линии показывают отклонение от сроков, например, сбора урожая по регионам. Оконтуренные площади заполняются штриховкой (или другим паттерном) различной интенсивностью и формой или закрашиваются оттенками цветов.

Во второй половине XIX в. в тематической картографии наметилось усложнение представляемой информации. Требовалось на одной топографической основе показать сразу несколько параметров. Например, распределение параметра и его динамику или совмещение сразу нескольких разнородных данных. Одного цвета для такой визуализации было явно недостаточно. Так, в дополнение к существующим картограммам возник новый тип графиков — картодиаграммы.

С точки зрения статистики совмещение любых видов диаграмм с картой является картодиаграммой. Поэтому к этой категории можно отнести масштабные значки (плоскостные или фигурные диаграммы изменяемого масштаба), линии движения (потоковые диаграммы), локализованные картодиаграммы (диаграммы, относящиеся к определенной

точке на карте) и просто картодиаграммы (диаграммы, относящиеся к административно-территориальному делению). В этом ключе рассматриваются пропорциональные знаки, первые попытки применения которых на карте относятся к 1830-м гг., когда возникла потребность в информации для постройки новых дорог, мостов, каналов и предприятий. Требовались разнообразные данные о физических, технических, политических и геостратегических условиях в различных точках государства. Помимо этого, возникала необходимость учитывать распределение и мобильность людей и капитала. Такая корреляция экономических ресурсов и демографии была бы наиболее наглядна на картах и планах, где с помощью графического языка выражалась бы именно количественная информация.

Примером такого подхода служит британский железнодорожный атлас («Atlas to accompany the second report of the railway commissioners», 1838). Его автором был инженер Г. Харнесс (Henry Drury Harness), член комиссии по изучению железных дорог. В 1837 г. он проиллюстрировал доклад комиссии серией картодиаграмм распределения населения в городах Великобритании и соответствующего перемещения товаров и пассажиров. Годом позже эти работы были включены в вышеупомянутый атлас [328]. На них количественные показатели были изображены в виде пропорциональных значков в виде кругов для представления городского населения и площадей разного тона для общей демографической ситуации. С помощью потоковых картодиаграмм («линии движения») был показан пассажирский трафик железных дорог.

Этот способ линейного изображения количественных показателей мог наглядно показать перемещение на карте того или иного экономического объекта: пассажиров, грузов, капитала, электроэнергии и т. п. Потоковые картодиаграммы могли соединять точки на карте прямыми, но чаще в качестве оси абсцисс использовались определенные топографические линии: реки, морские пути, железные или шоссейные дороги, трубопроводы, высоковольтные линии. Наиболее известными статистиками прошлого, широко применявшие этот метод на практике, были французский инженер Ш. Минар и бельгийский железнодорожный инженер А. Бельпер.

В 1845 г. Минар показал возможность потоковых диаграмм на примере пассажирского трафика между французскими городами Дижон и Мюлуз. Посредством толщины линии он выразил количественные показатели, которые были перенесены в координатную систему, где ось абсцисс выполняли железные дороги. Каждый миллиметр толщины означал тысячи перевезенных пассажиров. Графическим образом этого стал линейный

ступенчатый график. Нанесение такой диаграммы на криволинейную топографическую линию было сопряжено с рядом трудностей, в частности, оптическим искажением графического образа и приблизительностью оценки величины.

В период с 1845 по 1871 гг. Ш. Минар опубликовал большое количество так называемых «фигуративных карт», среди которых наибольший интерес представляют знаменитые тематические карты о военных походах Ганнибала и Наполеона. Графическое представление о действиях французских войск в 1812–1813 гг. и о бедственном результате неудавшейся кампании, наглядно показанное на карте России, считается жемчужиной инфографики всех времен и народов. Поход Наполеона в Россию изображался хлынувшим потоком в виде широкой полосы, отражавшей количественные данные об армии, насчитывавшей 422 000 человек. Каждый отделившийся отряд превращался в ручеек, уменьшающий численность основной армии. Каждое сражение во время русской кампании 1812 г. иссушало несущийся к Москве поток французского нашествия. Минар виртуозно показал всю необходимую информацию о поражении французской армии, включая данные о местах сражений, потерях, даже приведен график температур во время осеннего отступления войск, показанного на карте другим цветом — черным. Бегство армии Наполеона истончает линию до минимальных значений: покинули Россию только 10 000 человек. Этот пример совмещения линейных графиков переменной толщины с географическими картами до сих пор считается лучшим примером визуализации статистической информации [341, с. 40].

В русских экономических картах потоковые диаграммы с «масштабными полосками» начали применять в 1870-х гг. в отчетах экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производства в России и некоторых других работах.

Пропорциональные геометрические фигуры в качестве условных знаков получили распространение в европейских тематических картах. Их применял известный немецкий картограф А. Петерман (Augustus Petermann), который составил демографические карты, использовав в 1851 г. масштабные кружки для обозначения населения городов. По сути, он перенес на карту круговые диаграммы Плейфера, который в 1801 г. таким образом представил число жителей в столицах мира. Минар воспользовался секторными диаграммами на карте Франции для представления поставок мяса в Париж с указанием видов (1861) или для выражения портового грузооборота (1869). В дореволюционной России

локализованные диаграммы в виде условных знаков использовались Д. А. Тимирязевым, начиная с 1869 г.

В середине XIX в. задача наглядно показать экономические и национальные достижения ведущих капиталистических стран Европы стала реализовываться в специально издаваемых с этой целью сборниках и атласах. Издатели начали уделять особое внимание новым формам подачи статистической информации в графическом виде. Этот процесс инициировал появление красочных альбомов с данными статистики различных государств. Так, начальник бюро статистики Ф. Уокер (Francis Amasa Walker) предложил для визуализации данных переписи 1870 г. издать «Статистический Атлас Соединенных Штатов» («The Statistical Atlas of the United States», 1874). Это было первое издание такого рода в США, где впервые сопоставлялись многие крупные демографические, социальные и экономические данные. Кроме этого, атлас содержал очерки на различные темы, проиллюстрированные картами и диаграммами: лесное хозяйство, горнодобывающая промышленность, политические взгляды населения и его состав, смертность и т. п. Часть карт представляли не все государство, а лишь определенную его часть. Атлас был награжден золотой медалью на Международном географическом конгрессе в Париже (1875).

Продолжением принципов географических диаграмм, заложенных Минаром, стали статистические карты и наборы диаграмм из «Альбомов графической статистики» («Album de statistique graphique», 1879–1899), ставших эталонным образцом тематической картографии. Их издание неразрывно связано с именем Э. Шейсона, который в 1877 г. был назначен директором Бюро графической статистики (Bureau de la statistique graphique) в министерстве общественных работ Франции. Под его руководством начиналась работа над статистическими бюллетенями и упомянутыми выше альбомами, которые ежегодно публиковались в период 1879–1895 гг. и раз в два года с 1895 до 1899 гг. «Альбомы графической статистики» высоко ценились современниками, а сейчас считаются вершиной искусства визуализации статистических данных о государстве.

Альбомы имели увеличенный формат (около 30 на 40 см), содержали сложенные вчетверо карты, оформленные с использованием изящных деталей, политипажей, орнаментированных виньеток и т. п. Эти карты можно было разделить на основные и специальные. «Планшет-основа» был единообразным для всех выпусков. Обновляемую каждый год статистическую информацию по стране можно было легко сопоставить, сравнить

числовые данные между собой. Как правило, это были диаграммы, картограммы и картодиаграммы различных типов, в том числе потоковые картодиаграммы, разработанные с использованием графических новшеств Минара и построенные на железнодорожных и водных путях сообщения. Например, нанесенный на карту Франции график демонстрировал национальный товарооборот с использованием железнодорожных перевозок. Цветом выделялись различные железные дороги, а толщина линии указывала на величину товарооборота. Специальные карты предназначались для визуализации отдельных конкретных тем, для чего применялись различные типы картограмм, картодиаграмм, разнообразные схемы и графики.

В других странах также были предприняты попытки создать подобные атласы графической статистики. Часто это делалось в пропагандистских целях для утверждения государственности. Можно упомянуть «Альбом графической статистики» (1894), изданный Департаментом статистики Болгарии. В нем на английском и болгарском языках был представлен статус населения по сведениям 1893 г. Книга включала в себя 36 листов графической информации, черно-белых и цветных картограмм и диаграмм.

Путь создания государственности для новых государств, образовавшихся по итогам Первой мировой войны, также пролегал через представление статистических сведений. Подтверждением этому стали статистические альбомы Венгрии (1919) и Эстонии (1925), в которых красочно были показаны новые образования и их успехи в строительстве государственности. В эстонском атласе, состоявшем из трех томов, были отражены данные о территории и населении страны, об экономике и отдельно сельском хозяйстве [240]. На его страницах в цвете изображалась планы основных городов и диаграммы роста их населения, исторические, гипсометрические, геологические и метеорологические карты, демографические картограммы, диаграммы национальностей и вероисповедания, различные экономические показатели промышленности, торговли и сельского хозяйства. Графический атлас был издан на эстонском и французском языках. Интерес вызывают фигурные диаграммы, как плоскостного типа (пропорциональные масштабируемые изображения), так и количественного характера (как в венском методе изобразительной статистики, но в отличие от него в качестве фигур художник использовал рисунки, а не пиктограммы).

Возникновение в России специализированных экономических карт специалисты относят к концу XVII в. [64, 145]. Термины «экономическая география» и «экономическая

ландкарта» были предложены М. В. Ломоносовым. Экономические показатели на первых русских экономических картах, датированных XVII в., касались важнейших занятий населения. Они указывали на месторождения полезных ископаемых и их использование в ремеслах, на сельскохозяйственные земли и соответствующую им продукцию. Экономические карты стали следствием бурного развития торговли, становления промыслов и горнозаводского дела на слабоизученных окраинах страны, усиливающихся миграционных потоков в восточные регионы России.

Освоение Урала и Сибири сопровождалось составлением карт, относящихся к документальному подтверждению российской принадлежности. При картографировании новых территорий русские землепроходцы следовали указаниям царских воевод. Существовали специальные инструкции («Наказные памяти»), в которых предписывалось составление не только подробных описаний, но и схематических карт и планов. На этих «чертежах» предполагалось наносить сведения экономического характера, необходимые для последующего освоения новых пространств. Это касалось месторождений полезных ископаемых, наличия пахотных земель и размещения коренного населения с указанием народности.

Часто крупномасштабные карты являлись документальным подтверждением на владение землей. Поэтому на них с особой тщательностью наносились экономически важные объекты: пашни, пастбища, лесные охотничьи угодья, богатые рыбой водоемы и т. п. С помощью надписей на картах подробно показывалась принадлежность земель.

Карты землевладений, лесного хозяйства, горнометаллургической промышленности, торговых отношений вручную выполнялись на имеющихся картах общегеографического содержания. В XVII в. сведения о занятиях местного населения, размещении угодий и даже длительность переезда от одного пункта до другого просто вписывались словами на географические основы или топографические планы. Такая вербальная информация затрудняла пользование картами, отчего они теряли выразительность и функциональность. Словесное содержание зрительно перегружало «чертежи земель». На них записывались «горы медные», «горы оловянные», «руда золотая». А зачастую информация могла быть и более подробной: «р. Чюка, в Нижнюю Тунгуску волок ходу с грузными нартами в дни ходу» или «Озера, а то тем озерам живут многие неясашные тунгусы для рыбных и звериных и соболиных промыслов» [191].

Характерным примером тематической карты является этнографическая карта Сибири, помещенная в первом русском географическом атласе «Чертежная книга Сибири», составленном С. У. Ремезовым в 1701 г. Темой карты были народности, населявшие в ту пору Сибирь. На ней появляются условные обозначения в виде значков, раскрашенных ареалов.

Иногда надписи могли сопровождаться понятными рисунками. Указание на золотодобычу («золото ловят») дополнялось изображением двух рабочих, держащих в руках промывочное сито, переброшенное через реку, а соляные заводы и промыслы в отличие от жилых домов показывались в виде рисунков домиков с колодцами-журавлями. Такая примитивная графика была характерной для экономических карт допетровской эпохи, которые в большинстве своем носили схематичный характер. Однако она представляла вниманию специальные экономические данные о территориальном расположении (позиционировании) тех или иных объектов, что позволяет говорить не о географических, а об экономических (тематических) картах.

С начала XVIII в. экономическое картографирование приобретает особое государственное значение. Этим начинают заниматься ученые мужи, среди которых И. К. Кирилов с его планами издания большого атласа комплексного содержания, включающего в себя исторические, этнографические и экономические карты. Его современник В. Н. Татищев, русский историк, географ, государственный деятель, указывал на практическое значение географии для хозяйственного строительства и государственного управления. Неслучайно в его энциклопедическом труде под названием «Российский исторический, географический и политический лексикон» (ок. 1744) описание физико-географических объектов сопровождалось их хозяйственной оценкой.

Великий русский ученый М. В. Ломоносов, занимаясь картографическими работами по составлению академического «Атласа Российского», живо интересовался экономико-географическими вопросами. По его замыслу, для того чтобы описать страну, необходимо было сочетать экономику с географией. Для этого он планировал использовать сведения из ответов на вопросы анкеты, разосланной по губерниям. В половине вопросов явно преобладал интерес к экономическим данным. Другая часть касалась местоположения городов и поселков, административных границ, физической географии, истории и археологии, национального состава населения по уездам и картографии.

В 1763 г. по указу императрицы Екатерины II началась работа по составлению и изданию «Карты продуктов российских». Этот атлас, включавший в себя большое число узкоотраслевых карт по отдельным видам продуктов и промыслов, должен был использовать единую картографическую основу. Ломоносов раскритиковал структуру подачи информации: «И сколь приятно смотреть на ту же карту несколько сот раз напечатанную с той только разницей, что на одной написано: конопляное масло, на другой сальные свечи, на третьей смольчуг и так далее» [18, с. 606]. Вместо того, чтобы разместить экономические сведения комплексно на нескольких картах, планировалось на одной и той же многократно повторяющейся основе показать производство табака, пеньки, железа и т. п. Пользоваться таким атласом было бы весьма затруднительно из-за огромного количества карт.

Отсутствие научной целесообразности и аналитического характера таких изданий побудило Ломоносова вместо «Карты продуктов российских» начать работу над проектом «Экономического лексикона российских продуктов». В нем планировалось дать информацию в алфавитном порядке по всем производимым в России товарам и продуктам с указанием их качества, количества, отпускной цены, мест производства и сбыта. В дальнейшем эти данные должны быть нанесены на две карты — Европейской России и Сибири. К сожалению, преждевременная кончина М. В. Ломоносова не позволила закончить составление «экономических ландкарт». Это не мешает признать его работы большим вкладом в создание тематических карт комплексного содержания, опередивших свое время. Действительно, первая экономическая карта в Европе будет составлена и издана А. Ф. Кроме десятилетием позже — в 1782 г.

По мере развития в России торгово-промышленной деятельности в первой половине XIX в. начинает возникать потребность в визуализации экономических сведений, распределенных по территории страны, в отображении статистической информации количественного характера. С этой задачей успешно справляются экономические карты, которые становятся необходимыми и для справочно-аналитических целей, и для научных исследований, и для учебных занятий. Этому способствует бурное развитие статистики и графического метода представления данных, а также усиление интереса к использованию карт для статистических целей. Выходит в свет «Настольная политико-статистическая географическая карта Российской Империи» А. Ф. Романовского, печатается «Статистическая карта Европейской России» (1836) И. Ф. Штукенберга. Эти карты представляли

собой готовые основы для нанесения на них различной графики. Кроме границ административно-территориальных единиц и обозначений городов и других крупных населенных пунктов на них изображались крупные заводы и военные укрепления, таможни, порты и пристани, линии наиболее значимых дорог. Но количественная информация отсутствовала. Такое положение дел было в порядке вещей — хотя статистическими в то время называли все экономические карты.

Первая большая общеэкономическая карта России была издана в 1842 г. министерством финансов с весьма утилитарной целью выявления источников доходов для казны. В фискальных интересах на ней присутствовала информация о местонахождении фабрик, заводов, мануфактур и промыслов, о торгово-промышленных ярмарках, об основных водных и сухопутных путях сообщений, портах и пристанях, о маяках, таможнях и карантинах и пр. Конечно, в то время еще существовали сложности по сбору достоверной статистической информации. По словам П. П. Семенова-Тянь-Шанского: «Статистика в России в 40-х годах была еще совершенно в младенческом состоянии. Методология производства статистических цифр не была установлена, специальных статистических органов, кроме небольших статистических отделений в Министерстве внутренних дел и Министерстве государственных имуществ, не существовало <...> Сведения о количестве высеваемого хлеба и о его урожае основывались исключительно на фиктивных показаниях полиции <...> Подобную же степень достоверности имела и большая часть таблиц, прилагаемых ко всеподданнейшим отчетам губернаторов» [161, с. 40–41]. «Карта промышленности Европейской России» 1842 г. имела подобные изъяны в достоверности информации и испытывала недостаток в методике составления. Однако это не помешало ей стать достижением и вызвать резонанс не только у себя в стране, но и за рубежом. Спустя два года она была переиздана в несколько уменьшенном виде в Германии, а в 1853 г. в России выходит второе исправленное и дополненное издание этого труда.

Топографическая основа содержала основные общегеографические элементы, позволявшие уверенно ориентироваться на карте. Она была отпечатана черным цветом, включая необходимые штриховки, а затем вручную раскрашена акварелью. Например, зеленым окрашивались районы рыбной ловли, цветом выделялись северные границы лесов, ареалы хлебопашества и виноградарства и т. д. Условные значки также имели цветовую маркировку. Некоторые из них — значки фабрик и заводов — были покрыты про-

зрачным лаком. Их цвет соответствовал определенным отраслям, что обеспечивало хорошее ориентирование, а буквенное обозначение способствовало точному указанию на конкретный род деятельности (например, Ст — стекольный завод, Кж — кожевенная мануфактура). Геометрически условные значки соседствовали с фигуративным изображением: ведро предназначалось для соляных копей, две скрещенных кирки — для медных заводов, весы — для таможен, кораблик — для портов, а якорь — для речных пристаней, знак Меркурия — для конезаводов и т. д. Комбинация циркуля и угольника символизировала нахождение ремесленных и мореходных училищ, а всевидящее око в треугольнике — бдительную администрацию.

На карте было представлено деление территории страны на четыре части в виде полос. Авторы показали лесную, промышленную (где выделили области мануфактурной и горнозаводской промышленности), черноземную (или земледельческую) и пастбищную. К особенностям данного издания следует отнести повышенное интерес к путям сообщения. Так разным цветом указывались реки полностью судоходные и судоходные в паводок, выделялись пути сплава леса, действующие, строящиеся и даже планируемые каналы и шоссейные дороги.

Особое внимание можно уделить врезке, демонстрирующей относительное распространение народонаселения Европейской России, выполненной в виде картограммы. На ней различные губернии были закрашены серой краской, интенсивность тона которой служила демографическим индикатором. Чем выше был показатель численности населения, тем темнее была окраска.

Однако первой русской картограммой следует считать не эту врезку в «Карте промышленности Европейской России» 1842 г., а предшествующее издание — «Карту России с изображением пропорции приращения народного с 7-й по 8-ю ревизию». Она была включена в «Материалы для статистики Российской империи, издаваемые с высочайшего соизволения при Статистическом отделении Совета Министерства внутренних дел». В первом томе, вышедшем в 1839 г., на картографической основе вручную разной степенью отмывки кармина были показаны губернии с наибольшим приростом населения. Данная картограмма была издана на несколько лет позднее первых опытов Дюпена и Герри во Франции, но ранее подобных работ в Великобритании, Германии и США. Это подтверждает тот факт, что развитие графического представления числовой информации в России шло в ногу со временем. Подробная карта плотности населения была составлена по

инициативе Д. А. Милютина и напечатана в 1851 г. под названием «Карта степени населенности губерний и областей Европейской России», положив начало демографическому картированию.

Следующей вехой в развитии тематической картографии стал первый русский экономический атлас 1851 г., который носил название «Хозяйственно-статистический атлас Европейской России». Этот выдающийся по своему содержанию атлас был составлен Департаментом сельского хозяйства, поэтому основной упор был сделан на этой отрасли хозяйства. В его состав входили карты и пояснительный текст, напечатанный в специальном приложении под названием «Объяснения к Хозяйственно-статистическому атласу Европейской России». В частности, там говорилось: «Надобность иметь под руками, для справок, главные данные, относящиеся к хозяйственной статистике России, ощущается всеми, желающими ближе ознакомиться с экономическим положением нашего отечества. Для удовлетворения на первый раз этой потребности Департамент сельского хозяйства издал ... собрание карт, которые графическим способом представляют некоторые важнейшие предметы хозяйственной статистики, по мере имевшихся для того данных» [133].

«Хозяйственно-статистический атлас Европейской России» выдержал три переиздания (1852, 1857, 1869). По содержанию он ограничивался сельским хозяйством, что подчеркивало интерес к нему со стороны государства в связи с увеличением внутреннего рынка и экспортных возможностей. С точки зрения географии карты имели серьезные изъяны. Можно отметить топографическую неточность изображаемых контуров береговой линии Каспийского моря, исправленную лишь в четвертом издании.

Входящие в состав атласа карты демонстрировали ареалы распространения зерновых культур, льна, конопли, сахарной свеклы, табака, районы различных отраслей скотоводства. А предваряла эти сведения карта почвенного покрова, которая была дополнена различными климатическими показателями — изотермами, показывающими среднюю годовую температуру, а также отдельно среднюю температуру лета и зимы. На карту были нанесены северные границы распространения различных сельскохозяйственных культур и земледелия. Как и в случае с предыдущей картой промышленности 1842 г., в атласе было представлено полосовое деление территории России на этот раз по отношению к земледелию (отсутствие земледелия, северное подсечное хозяйство, трехпольное хозяйство, правильное многопольное хозяйство, южное степное хозяйство).

С помощью картограмм в атласе были показаны лесистость местности и распределение по губерниям средних цен на рожь, представлено количество крупного рогатого скота, уровень развития овцеводства, коневодства, производства табака и сахара. На отдельных картах для визуализации числовых данных губернии были раскрашены оттенками одного цвета различной светлоты (от темного к светлому), правда, количественных показателей для четырехступенчатой шкалы в легендах приведено не было. Для обозначения средней урожайности хлеба были сформированы отдельные ареалы, не совпадающие границами с губернским делением. А на отдельных картах, касающихся торговли скотом, были изображены не только площади страны, где занимались разведением скота на убой, но и показаны с помощью разноцветных стрелок скотопрогонные тракты с направлением движения.

Карты «Хозяйственно-статистического атласа Европейской России» давали дополнительную информацию о местонахождении предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, торговых ярмарок, пунктов сбора скота, различных мест транспортной сети с применением цветных безмасштабных условных значков. Здесь можно увидеть не только геометрические фигуры: квадраты, прямоугольники, круги, кресты, но и знаки изобразительного характера: бочки, тюки, жернова и т. п. С точки зрения информационной графики в данном атласе 1853 г. представлены большинство способов визуализации качественных показателей и количественных данных. Это и условные значки, и ареалы, и цветной фон, и картограммы, и линейные знаки в виде изолиний и линий движения. Таким образом, «Хозяйственно-статистический атлас Европейской России» стал первым полноценным примером тематической картографии. Но если рассматривать данный вопрос шире и иметь в виду не отдельно взятые карты и атласы, а тематическую картографию в целом, то ее становление в России следует относить к более позднему пореформенному периоду времени, к последним десятилетиям XIX в.

Бурное развитие капитализма в России во второй половине XIX в., способствовавшее поднятию производительных сил страны, положительно отразилось и на развитии всей страны. Рост промышленного производства, усиление специализации сельского хозяйства, расширение внутренней и внешней торговли, которые были инициированы царскими реформами 1860-х гг., требовали информационного сопровождения процессов развития экономики Российской империи. Эти вопросы и тематика распространились на графическую статистику и экономическое картографирование.

Усложнение структуры экономики России, расширение точек приложения для статистики повысили спрос на тематические карты самого разного назначения. В различных статистических сборниках началась публикация отдельных карт и картограмм на экономическую тему. Примером может служить «Карта заводской промышленности Европейской России 1868 г.», опубликованная в «Статистическом временнике Российской империи» (1872). Следует отметить тщательность и топографическую достоверность картографической основы, элементы которой имели повышенную детализацию. Береговая линия, горные массивы, реки, населенные пункты и административные границы по своей подробности никоим образом не соотносились с темой карты, испытывающей потребности укрупненного изображения промышленности. Возникает подозрение, что на готовую географическую основу цветом надпечатана 8-ступенчатая штриховка и различным видом подчеркивания выделены промышленные центры. Неудачным надо признать и мелкий масштаб карты, из-за чего информация в местах сосредоточения промышленного потенциала воспринимается с ощутимым трудом.

Для улучшения чтения данных в отечественной картографии начинают применять новые, ранее неиспользуемые методы графического представления данных. Так, для отображения количественных показателей на тематических картах появляются условные значки в масштабируемом виде. Начало использованию такого способа, а по сути, локализованных плоскостных картодиаграмм, в России положил «Статистический атлас главнейших отраслей фабрично-заводской промышленности Европейской России, с поименным списком фабрик и заводов» (1869–1873), составленный Д. А. Тимирязевым. Интересно, что их графический образ приближался скорее к брусковым или фигурным диаграммам, нежели являлся пропорционально масштабируемым. По времени эти картодиаграммы выходят одновременно с фигуративными картами Шарля Минара, который на своих cartes figurative также объединял картографию и статистику.

На картах атласа, которые сопровождались статистическими таблицами, отображены основные характеристики собственно фабрично-заводской промышленности. При этом были исключены производства, связанные с лесной отраслью и сельским хозяйством. Степень промышленного развития по губерниям и уездам страны была показана посредством картограмм — каждая губерния или часть ее уездов были закрашены цветом соответствующей интенсивности. Все основные производственные центры обозначены

посредством масштабных значков. Они состояли из набора прямоугольников, наложенных друг на друга в количестве, пропорциональном сумме валовой продукции. Каждый прямоугольник означал годовое производство в объеме один миллион рублей, а его половина — полмиллиона рублей. Благодаря большому формату атласа эти сведения легко считывались и не загромождали основу карты.

Атлас Тимирязева — это «первый в российской экономической картографии и вполне удачный опыт применения значков в абсолютной ступенчатой масштабности, по площади которых можно судить о размерах годового производства в том или ином промышленном пункте» [145, с. 57]. Соглашаясь с подобной оценкой А. И. Преображенского, нельзя не отметить, что количественные показатели в Атласе Тимирязева представлены все-таки не площадью. Здесь уместно провести аналогии с фигурными количественными диаграммами. Есть модуль — прямоугольник, а площадь диаграммы показана дискретными модулями. Т. е. человек сравнивает скорее их количество, а не площадь фигуры.

Особый интерес представляет использование в тематической картографии дореволюционной России другого вида изображения количественной информации — потоковых диаграмм. В советской экономической географии такое графическое представление именовалось способом «линий движения». В нем обобщался опыт безмасштабных линий с указанием только лишь направления движения и масштабных по ширине полос. В русских экономических картах потоковые картодиаграммы с «масштабными полосками» впервые начали применяться в 1870-х гг. в отчетах экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производства в России и в некоторых других работах.

Первым примером потоковых картодиаграмм может служить «Графическое изображение хлебной торговли в Верхне-Волжском бассейне» (1872). Эта тематическая карта была составлена действительным членом Русского географического общества И. Ф. Борковским. Материал для данного исследования собран им в экспедиции 1867–1871 гг. На этой картодиаграмме, изданной на французском языке для выставки, разноцветными полосками была изображена структура перевозок различных товаров по Волжско-Мариинскому водному пути. Движение пшеницы, ржи, овса, муки, рыбы всех сортов, сала и соли, леса было показано в обоих направлениях: вверх и вниз по Волге, которая имела топографически точный вид. Для этого изображение потоков торгового движения между Петербургом и Астраханью было по возможности спрямлено и располагалось по обе стороны

от тракта с указанием с помощью масштабных линеек количественных данных. Это позволяло визуально измерять величину грузопотоков. Карта сопровождалась двунаправленной столбиковой диаграммой, в которой была показана структура ввоза и вывоза основных типов грузов по пристаням Санкт-Петербурга, Рыбинска, Нижнего Новгорода, Самары, Царицына, Астрахани и др.

Через два года эта картодиаграмма под названием «Торговое движение между Петербургом и Астраханью по Волжско-Мариинскому водному пути» (1874) была опубликована на русском языке в Трудах экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производительности в России. В этих изданиях И. Ф. Борковский и ранее представлял графическое изображение по данной тематике.

В первом выпуске 1868 г. он приводит карту без количественных показателей с обозначением только транспортных путей: железнодорожных, водный, гужевых. В последующем его выпуске 1872 г. данная карта была значительно дополнена информацией о производстве и торговле хлеба. Борковский считал графическое представление информации важнейшим способом передачи данных для их аналитики. Поэтому, «для более наглядного представления главных выводов, к настоящему отчету приложено 5 карт с изображением на них движения торговли продуктами хлебопашества и льноводства, а также с указанием рынков, складочных пунктов, винокуренных и крупчато-мукомольных заводов и льнопрядильных фабрик» [22, с. 6].

Завершала отчет «Карта Верхне-Волжского бассейна», с изображением на ней общего движения хлебной торговли. На нее методом картограмм нанесены данные о недостатке и излишке хлеба. Направления грузопотоков обозначены стрелками, интегрированными в железные дороги, реки и другие водные пути. Гужевые потоки показаны условными направлениями. Также с помощью системы условных геометрических значков и вписанных в них числовых данных показаны порайонно ввоз и вывоз хлеба, овса, ячменя, льна и других товаров. Цветом маркировалась информация, относящаяся к способу перевозки: по железной дороге (красный), водному (синий) или гужевому (черный) пути. Из-за множества условных обозначений, отличающихся по цвету, штриховке и содержащих многочисленные числовые данные, эта карта оказалась информационно перегружена. Однако уже в том же году данный опыт был учтен Борковским при подготовке потоковых картодиаграмм 1872 и 1874 гг.

Если взять для сравнения работы других статистиков, работавших в этой экспедиции (например, Ю. Э. Янсона [198, 199]), то их графика ограничивалась диаграммами колебания цен и топографическим изображением путей сообщения, на которых дополнительно обозначались районы торговли хлебом, а безмасштабные стрелки показывали направления его сбыта. Поэтому И. Ф. Борковского можно считать пионером русских потоковых картодиаграмм. Неслучайно, его работы приводятся во многих теоретических исследованиях в области статистики и экономической географии в дореволюционной России и СССР [84, с. 254; 145, с. 104–106]. Выдающийся русский географ П. П. Семенов-Тян-Шанский, отмечая его заслуги, писал: «В числе работ, предпринятых Борковским, … следует упомянуть о составленных им статистических картах, на которых весьма наглядно и подробно было выражено движение хлебной торговли» [161, с. 430].

Впоследствии, будучи начальником Статистического управления Министерства путей сообщения, И. Ф. Борковский продолжил составлять транспортные карты с подобным динамическим изображением грузоперевозок. Пример тому — карта, показывающая перемещение основных видов товара: зерновых (пшеницы, ржи, овса, ячменя), льна и пеньки, опубликованная в третьем выпуске «Статистического сборника Министерства путей сообщения» (1879). Разноцветные масштабные полоски, представляющие структуру перевозок, были проложены прямо по пути железных дорог, в отличие от первых опытов Борковского.

Потоковые картодиаграммы благодаря наглядности изображаемых величин быстро набрали популярность. Без них не обходились ни одна транспортная или транзитная карта. Этот тип графика можно увидеть в работах И. С. Блиоха. Например, в его исследованиях влияния железных дорог на земледелие [20] приведена большая карта излишков и недостатков хлеба в губерниях Европейской России, которые были обозначены количественно шестью видами штриховок различной интенсивности и двумя цветами, показывающие собственно излишки (красным) или недостатки (зеленым). По каждой губернии были проставлены числовые показатели. Поверх цветной штриховки серым цветом нанесены полоски различной ширины, представляющие объемы передвижения хлеба по железным дорогам и водным путям сообщения. В легенде для количественной оценки провоза хлеба имелась масштабная линейка.

Тематическая карта Блиоха имела большое аналитическое значение, поскольку демонстрировала сведения не только по производству и потреблению хлеба, но и указывала

направления движения грузопотоков и даже экспорт (с помощью масштабных полукругов). Стоит отметить, что погубернская группировка данных имела нелинейную градацию, несовпадающую в положительной и отрицательной области, поэтому один и тот же вид штриховки соответствовал, например, 1000000–3000000 четвертей излишков хлеба или 700000–900000 четвертей его нехватки. Подобного недостатка не увидишь в работах И. Ф. Борковского, приведенных в сборниках Министерства путей сообщений. Например, в картограмме о транспортировке хлеба через станции железных дорог, пристани и таможни [170] группировка данных производилась по одинаковым для вывоза и ввоза интервалам. 4-ступенчатая шкала для каждого действия была образована штриховкой различной интенсивности, имитирующей степень светлоты закраски зеленым или оранжевым цветом.

У Блиоха можно найти карты с нанесенными на них потоковыми диаграммами, касающиеся снабжения солью районов страны из различных источников или перевозок сахара по железным дорогам и водным путям. На ней кроме грузопотоков и экспорта с разбивкой по годам, показанного в местах таможен масштабными полукругами, масштабными значками были изображены сахарные заводы. Они были представлены кружками оранжевого цвета, площадь которых пропорциональна среднегодовому производству сахара. Дополнительно возле железнодорожных станций и речных пристаней находились двунаправленные столбиковые диаграммы, в динамике показывающие объем отгрузок и прибытия товара по каждому году за период 1880–1885 гг.

В пореформенный период в России бурно развивается лесная промышленность, в том числе лесопильное производство. Возникший спрос на древесину инициировал потребность в освоении лесного хозяйства. Для чего требовалась информация по территориям распространения различных типов лесов, по их производственной емкости и мощности. В связи с этим Лесным обществом России был опубликован Лесохозяйственный статистический атлас (1873, 1878) и ряд других изданий данной тематики. При издании Атласа ставилась цель отобразить не только достигнутый уровень развития лесного хозяйства России и его широкие возможности для промышленности, но и перспективы его развития в будущем. Экономические карты крупного формата представляли распространение лесов, их хозяйственную принадлежность и распределение общей площади лесов по губерниям и уездам, показывалось соотношение площади лесов к числу жителей, ре-

зультаты эксплуатации лесов и средний валовый доход от казенных лесов в деньгах. Оригинальностью отличалась картограмма отношения площади лесов к числу жителей. Губернии с большей лесистостью были закрашены зеленой краской различной степени светлоты, что говорило о площади лесов, приходящихся на душу населения. Губернии с малой лесистостью окрашивались оранжевым цветом, но его интенсивность соответствовала, наоборот, количеству жителей на одну десятину леса.

Другой интересной работой в данной отрасли промышленности является атлас «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году», подготовленный к изданию до начала Первой мировой войны, но опубликованный только в 1919 г. Комиссариатом земледелия РСФСР в революционном Петрограде. Его особенностью было широкое использование фигурных диаграмм, что указывает на его назначение не только в качестве аналитического материала, но и как популярного и познавательного издания.

Перед 1914 г. в стране формируется школа экономической географии. В Санкт-Петербургском Политехническом институте впервые в России вводится курс экономической географии в высшем учебном заведении, что было вызвано практическими потребностями страны. В. Э. Ден, возглавив кафедру экономической географии, подготовил программу обучения по данной дисциплине. Усилиями ученого в итоге была сформирована научная школа: «На первых стадиях развитие экономической географии в стране как строгой науки обязано целиком В. Э. Дену; он — отец русской экономической географии как науки в высшей школе. Именно он впервые ввел научные приемы использования фактических (и особенно статистических) материалов» [189, с. 55]. В это время своего пика достигает экономическая информационная графика, основанная на картах. А. И. Преображенский утверждал, что высшим пределом развития экономического картографирования в дореволюционной России являлись три предвоенных издания: «Атлас Азиатской России», альбом «Сельскохозяйственный промысел» и «Торгово-промышленная карта Европейской России» [145, с. 63].

Одним из лучших отечественных примеров тематических карт является «Торгово-промышленная карта Европейской России» из 12-томного труда «Торговля и промышленность Европейской России по районам» (1911), подготовленная В. П. Семеновым-Тян-Шанским. Издание представляло собой многокрасочную карту большого (стенного) формата в 40-верстном (1 : 1 680 000) масштабе. Эта работа получила широкую известность

в научных кругах, была удостоена золотой медали и «Гран-при» на международной выставке в Турине (1911), докладывалась на X Международном географическом конгрессе в Риме (1913).

На карте было показано 1065 экономических районов страны, разделенных на 12 типов в результате анализа промышленной и сельскохозяйственной деятельности, учета экономического потенциала. Такое разделение сделано по величине промышленного производства и торгового оборота (количественная оценка) каждого района по относительному размеру оборота на одного жителя. Кроме того, были показаны 7000 торгово-промышленных пунктов (по 8-ступенчатой шкале) и пути сообщения: судоходные реки, морские рейсы, лесные биржи, таможни и т. п. Для этой карты обработано более 600 тысяч карточек торгово-промышленной переписи и данных о грузообороте станций и пристаней. Это прекрасный образец синтетической карты.

«Атлас Азиатской России» (1914) был издан Переселенческим управлением, что наложило отпечаток на его содержание. Главной темой этого трехтомного издания было показать условия землепользования в этой части России, отразить усилия государства по землеустройству переселенцев. Атлас насыщен экономическими картами (их большинство), представляющими в форме ареалов, способом цветного фона, условными значками и картограммами различные аспекты сельского хозяйства азиатской части России. Особый интерес представляют многочисленные диаграммы различных видов, а том числе фигурные, что говорит о популяризаторском значении этого издания. Этот труд, отчасти, преследующий рекламные цели, являлся в сегодняшней терминологии PR-акцией Переселенческого управления.

Подобную функцию несет изданный в этом же году альбом-атлас «Сельскохозяйственный промысел в России» (1914). Эта работа интересна как опыт определенного рода пропаганды возможностей земледельческого хозяйства и его потенциала развития. Альбом был рассчитан, в первую очередь, на зарубежного инвестора с целью привлечения из-за границы новых капиталовложений в сельское хозяйство России. Его отличительной чертой стало использование не только экономических карт (картограмм и картодиаграмм), но и различного типа графиков, диаграмм, схем. Альбом имеет большую текстовую часть, поясняющую уровень отечественного земледельческого хозяйства, которая проиллюстрирована фотографиями. Вся информационная графика многокрасочна с искусно подобранными тонами, выполнена на высоком художественном уровне. Почвенная

карта дополнена иллюстрациями почвенных разрезов с демонстрацией отдельных деталей: камней, деревьев и пней, кустарника и травы. Следует указать на широкое использование различных видов диаграмм: брусковых, плоскостных, процентных квадратов, фигурных и т. д. Часть из них имеет вид пространственных построений: шестигранников, параллелепипедов, снопов или мешков.

В отдельных картодиаграммах можно встретить совместное использование картограмм и диаграмм модульного построения, демонстрирующих отдельные числовые показатели. Так, в картодиаграмме «Распределение всего населения Империи по ее отдельным районам» условный значок в виде квадрата выступает в качестве счетной единицы — он соответствует 100 000 жителей, а его половина или четверть реализует идею дробности знака. Через десяток лет Нейрат будет по тому же принципу разрезать пиктограммы, добиваясь точности графического представления с помощью «резаного» знака. На другом листе атласа в картодиаграмме «Распределение общего количества пахотных земель» счетный знак выполнен в виде круга, а его части приобретают вид секторных микродиаграмм — искрографиков Тафти. Для тех лет это несомненный успех русской инфографики и новация в графическом представлении числовых данных.

Альбом-атлас «Сельскохозяйственный промысел в России» является удачным примером комплексного подхода в подаче статистического материала. Он является крупным произведением отечественной информационной графики дореволюционного периода. Его художественное и инфографическое оформление выполнено на уровне упомянутых выше французских «Альбомов графической статистики».

Подводя итоги развития русской экономической картографии дореволюционного периода, можно сделать вывод, что в предвоенный период составление и оформление тематических карт достигает вершины своего развития. Период 1890–1910-х гг. можно рассматривать как важный этап формирования отечественной инфографики в части тематической картографии. Шедеврами инфографики можно назвать следующие работы русских картографов: «Торгово-промышленная карта Европейской России» (1911), «Атлас Азиатской России» (1914), «Сельскохозяйственный промысел в России» (1914). Хорошим графическим качеством отличались картограммы, картодиаграммы, картосхемы в многочисленных статистических сборниках и справочниках, что свидетельствует о высоком уровне развития экономической и статистической картографии в России. После ре-

волюции тематическая картография переместилась в область интересов географии. Поэтому практически любое графическое распределение числовых данных по территории находилось в введении не статистики, а экономической географии.

2.3. Познавательная графика дореволюционного периода

Вместе с графическим методом в статистике одновременно развивалась и популярная инфографика, основанная на иллюстрации. Действительно, изображение служило не только для визуального представления числовых данных (диаграммы) или их распределения по местоположению (тематические карты), но и для распространения научных знаний. Схема или чертеж за счет упрощенной подачи, ясности и наглядности становятся главными действующими лицами информационной графики. Примером служит высказывание Левассера о популяризации числовой информации, которое можно отнести ко всей инфографике: «Не следует забывать, что графическая статистика есть по преимуществу средство по популяризированию чисел и что, как только графическое изображение для своего понимания требует от нас большого усилия, чем какое нужно для изучения и сравнения самих чисел, то изображение это теряет всякий смысл» [178, с. 705].

В Средние века и эпоху Возрождения средством визуализации часто выступали образцы вещественной формы. Сам творческий процесс подразумевал превращение мысленного образа произведения сначала в пробную модель или временный образец. Такой способ визуализации был распространен у художников, скульпторов и архитекторов. Так известный мастер Пьеро делла Франческа (Piero della Francesca) часто использовал специально сделанные глиняные фигурки для представления живописных персонажей своих картин. Такое пробное овеществление творческого замысла было характерным этапом для архитектурных построек. Великий схоласт XIII в. Бонавентура (Bonaventura) обосновывал необходимость пробных построек необходимостью получения информации для последующих размышлений и выводов. На таком образце проверялись правильность расчетов и пропорциональность деталей будущего сооружения [183, с. 64–65].

Распространение книги в Западной Европе позднего средневековья, вначале рукописной, а впоследствии и печатной, дало толчок к усилению процесса передачи информации визуальным путем. Вообще визуализация стала отличительной чертой XIII–XIV вв. Это выразилось в бурном распространении церковных мистерий театрализованного

характера, в повсеместном изображении досель эфемерного времени на циферблатах башенных часов в городах, в переводе архитектурных образцов на плоскость и графической фиксации технико-технологических приемов строительства. Допускаемые упрощения визуализации и ее условность по сравнению с вещественными моделями позволили графике стать инструментом упрощения познания. Типичный образец подобных произведений — блокнот-книжка архитектора или иного ремесленника, куда записывались и зарисовывались необходимые профессиональные сведения.

Хорошо известный альбом Виллара де Оннекура (Villard de Honnecourt) первой половины XIII в. — это манускрипт в виде небольшой книжицы, на листах которой имелись рисунки и записи. С одной стороны, альбом представлял собой средневековое учебное пособие, с другой — это путевые заметки профессионального архитектора. Исследования подтверждают, что альбом В. де Оннекура являет собой собрание образцов, этаких алгоритмов последующих творческих импровизаций, на которых был основан творческий метод готического мастера [127, с. 206–219]. Правда следует отметить, что в данном манускрипте присутствовали и рисунки другого характера, изображающие различные механизмы: стенобитную машину, устройство для обогрева рук; надгробие сарацина; людей и животных с вписанными в них геометрическими фигурами, с помощью которых производился поиск законов построения формы. Такая обширная тематика говорит о первоначальном значении альбома как записной книжки странствующего архитектора, со временем превратившегося в собрание профессиональных знаний в графике.

Эпоха Возрождения еще больше усиливает значение графики, подчеркивая особенности ее информационного исследовательского характера. В книгопечатании появляются гуманистические издания, открывающие новые области познания и новые пути их представления. Изложение и восприятие этих знаний стало во многом опираться на изобразительную составляющую этих ученых книг. Читателям посредством графики передается зримая картина окружающего мира. Наглядно изображаются достижения в медицине, показываются разрезы архитектурных сооружений, представляется устройство изобретенных механизмов. При этом используется многоплановость графической подачи: общий вид дополняется крупным планом отдельного элемента. Такие изображения уже несут утилитарные черты информационной графики.

Так в графическом наследии Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci) можно увидеть визуальное представление его изобретательского таланта. Это рисунки-чертежи фантастических устройств: парашюта, водолазного колокола, вертолета, гигантских осадных орудий, прототипа танка. По работам Л. Б. Альберти (Leone Battista Alberti) и гравюрам А. Дюрера (Albrecht Durer) визуально прослеживается развитие учения о пропорциях. Даже теория гармонических соотношений в музыке представляется Дж. Царлино (Gioseffo Zarlino) в виде графического образа. Эта работа была основана на трактате Боэтия (Boethius) «Принципы музыки» («De Institutione musica»), написанном еще в VI в., но опубликованном много позже с прекрасными иллюстрациями, которые по праву можно отнести в сокровищницу инфографики. Таким образом, графика становится неотъемлемой частью человеческого познания. Без помощи визуализации не обходится ни одно серьезное исследование в различных областях деятельности человека: механике, математике, архитектуре, медицине, ботанике, музыке и т. д.

XVII век представляется нам эпохой просвещения и ученых коллекций. В моду входят иллюстрированные книги о редкостях и повседневностях. Раритеты высокого искусства соседствуют с обыкновенными гербариями, коллекции оружия и бабочек облекаются в роскошные альбомы, в которых научные интересы непосредственно связываются с художественными. По словам Ю. Я. Герчука: «Наглядность была не средством популяризации знания (как теперь), а формой его существования. Видение оставалось орудием познания, видимость — демонстрацией сходств и различий <…> Научная иллюстрация барокко свободно и смело совмещала схематизм линейного чертежа с конкретной предметностью» [49, с. 194–195]. На иллюстрациях к изданию Эльзевиров «Математические исследования», вышедшему в 1634 г., «деятельные, объемно трактованные фигурки перетаскивали по страницам, наклоняя и поворачивая, вполне абстрактные плоские фигуры с буквенными обозначениями частей. Демонстрируемые этими гравюрками законы статики приобретали в таком изображении большую наглядность» [49, с. 194]. Подобные примеры занимательной графики можно увидеть, например, в географической игре 1645 г., когда по контурам отдельных государств и береговой линии требовалось определить принадлежность к частям света.

Графические изображения предметов, понятий, процессов и явлений усилиями Я. А. Коменского (Jan Amos Komensky) становятся неотъемлемой частью научной педагогики. Первый в истории человечества иллюстрированный учебник под названием «Мир

чувственных вещей в картинках» («Orbis sensualium pictus», 1658) был издан в Нюрнберге в качестве скорее энциклопедии для детей, изучающих родной немецкий язык и, универсальную в то время, латынь. Его полное название — «Мир чувственных вещей в картинках или изображение и наименование всех главнейших предметов в мире и действий в жизни» — раскрывало методику и структуру подачи знаний ученикам. Весь окружающий человека мир Я. А. Коменский описал в 150 статьях, посвященных отдельным объектам и явлениям. Они были определенным образом классифицированы и расчленены 2000 словами-понятиями как составляющими элементами окружающего мира. В итоге получилась логическая система знаний, органически синтезирующая все эти элементы в общую картину мира, которую воссоздает данный учебник.

Коменский призывал преподавать и изучать слова не иначе как вместе с вещами. Поэтому каждый объект автор проиллюстрировал небольшой ксилографией и двуязычным комментарием. Ученик, разглядывая картинку, разбирая ее детали, воспринимал знаки, символы и образы в качестве единого мира «чувственных вещей». В предисловии к изданию Коменский писал: «Я надеюсь, что такая книга, построенная на подобных началах, принесет следующую пользу. Во-первых, она привлечет к себе детей, так что они в школе будут уже видеть не муку для себя, а удовольствие ... Во-вторых, эта книга послужит для возбуждения внимания детей, для приковывания его к предметам и все большего и большего заострения его ... приготовляя их к более высоким занятиям. Отсюда произойдет и третья польза, а именно: дети, которые будут привлечены к рисункам и внимание которых будет захвачено посредством игры и шутки, приобретут понятия о главнейших предметах в мире» [96, с. 10]. Именно графика позволила Я. А. Коменскому назвать этот учебник «энциклопедией видимого мира», «живой азбукой» и «символическим алфавитом».

В XVII в. графика начинает представлять не только видимые человеку объекты, но и скрытые до этого схематические образы взаимосвязей. Нельзя утверждать, что в прошлом подобной графики не существовало — возьмем хотя бы генеалогические древа, показывающие наследственные связи рода. Однако изображались такие графы в виде живописных деревьев с помещенными на них табличками с именами и датами. Схематизация практически отсутствовала, уступив место изобразительности. В XVII в. можно увидеть

процесс возникновения графики с множеством условностей и договоренностей. Примером могут служить иллюстрированные диаграммы Р. Фладда (Robert Fludd) и А. Кирхера (Athanaseus Kircher).

Фладд считается одним из великих гуманистов эпохи Возрождения, интересовавшимся взаимоотношениями и соответствиями в музыке, между планетами, частями тела человека, изучавшим в целом гармонию между макро- и микрокосмом. В «Иллюстрированной диаграмме» («Diagrama mas ilustracion», 1617) он схематично показал взаимодействие трех уровней существования человека, развивая свою теорию отношений между Богом, природой и человеком. Это, соответственно, мир интеллекта, мир чувств и мир воображения, которые были показаны во взаимосвязи. Фладд смог перевести свои гуманистические теории в графику, путем наложения связанных абстрактных геометрических фигур, представляющих понятия и объекты, на реальный мир. Используя иллюстрации для представления реальных элементов и диаграммы, обобщающие абстрактные понятия, был сгенерирован новый смысл, явно не показанный на схеме, но подталкивающий читателя к его интерпретации.

Немецкий ученый-энциклопедист А. Кирхер был одним из образованнейших людей своего времени, написал множество трактатов по самым разнообразным предметам: по физике и математике, истории и филологии. Он раскрыл свой многогранный талант также и в графике, которую можно считать информационной. Так, в поисках ключа алхимических преобразований им была предпринята попытка классифицировать трансформации металлов и неметаллов в комбинаторной таблице («Tabla de transformaciones», 1664) при помощи графа связей, современного графика параллельных координат. А ранее в универсальном гороскопе общества иезуитов (1660) он использовал традиционное решение — древовидный иерархический граф. Цель графики состояла в том, чтобы показать, что это общество выполняет свои религиозные обязанности днем и ночью, без перерыва и на всех известных наречиях. В углах иллюстрации на 34 языках повторяется: «С восхода до заката поклоняются Господу».

Важность работ Я. А. Коменского, Р. Фладда, А. Кирхера, выполненных практически в одно время, заключается в повсеместном использовании изображения для распространения знаний и обучения, о заявленной важности графического представления научных явлений и процессов для их понимания, в иконографической ценности графики, которая обращается к читателю напрямую, часто минуя вербальное описание. Дальнейшее

только подтверждает выбранное общее направление развития графики познания, все больше обретавшей черты современной инфографики.

Последующее столетие стало началом повсеместного использования инфографики в утилитарных целях. Например, чертежи инженерной графики постепенно освобождались от декоративных элементов. Графически могли показываться способы путешествий и алгоритм стрельбы мушкетера. Вполне прозаичной была инфографика торговли рабами: публиковались схемы «экономичной» погрузки невольников на корабли работорговцев. Например, изображение размещения невольников на судне Брукс (1789), которое было использовано в качестве доказательства при рассмотрении вопросов отмены работорговли. Впоследствии план палубы был воспроизведен О. Нейратом в примерах применения визуального языка [312, с. 34].

Все это касалось и картографии. Способность карт в качестве инструмента для эффективного общения становится новой парадигмой. Они не только представляли, но и объясняли факты, подкрепляя их данными или алгоритмом временного процесса на географическом пространстве. Например, карта о ходе атаки британского адмирала Э. Вернона (Edward Vernon) в ноябре 1739 г. на панамский порт Портобело, находящийся в то время под испанской юрисдикцией. В британской газете «Daily Post» в 1740 г. появилась условная карта штурма с указанием латинскими буквами противоборствующих сил. После этой публикации в ежедневной прессе Англии набирает популярность представление различной визуальной информация в виде карт территорий, с нанесенными на них маршрутами, схемы военных кампаний и т. д.

Отдельного внимания требует представление географических знаний, сопровождаемое иллюстрациями, на которых высота гор и протяженность рек изображались совместно, что для их сравнения было весьма удобно. Первое изображение горных массивов всего мира, выполненное на едином поле, датируется 1783 г. В графической таблице, напоминающей причудливый непрерывный график, французский инженер-географ Ф. Пасумо (Francois Pasumot) привел данные по восьми десяткам вершин, сгруппировав их по следующим территориям: Америке, Франции и Альпам в целом. Минимальная декоративность отражает профессиональный интерес ученого к формированию статистических данных в географии. Впоследствии горы и реки наглядно демонстрировались с гораздо большей степенью изобразительности в работах Риттера и Гумбольдта, атласах

Бергхауса и Джонстона. Это были не графики, но графика, имеющая определенную художественную ценность, за что получившая определение «викторианская инфографика». Этот подход реализовывал соседство художественного, изящного, выполненного в эклектичной манере, и научного, инженерного, утилитарного содержания, упорядоченного для удобства познания.

Викторианская инфографика демонстрировала несоответствие формы и содержания, ее декоративность входила в конфликт с функциональностью изображения. Такие графики и картосхемы можно было использовать как предмет художественного творчества, возвращаясь к ушедшим векам, когда гравюра с городским планом или географическая карта имели признаки высокого искусства. Это касалось и художественных коллекций, и ботанических атласов, и результатов научных исследований. Можно вспомнить изучение образцов орнаментов, проведенное О. Джонсом (Owen Jones) и опубликованное в альбоме «Грамматика орнамента» («The Grammar of Ornament», 1856) или более позднюю работу А. Спельца (Alexander Speltz) «Орнаменты стиля» («The Styles of Ornament», 1906).

Для наглядности А. Гумбольдт использовал живописное изображение для визуализации материалов экспедиции в Америку. Хотя еще до 1802 г. географ и педагог К. Риттер начал готовить сравнительный анализ высоты горных вершин для проектируемых карт. На изображении были показаны группы горных вершин Европы с индивидуальными границами растительности и снежного покрова. Карта вышла в свет в 1806 г. И в том же году появляется работа базельского гравера К. Мечела (Christian von Mechel) — абстракция, графическое представление 146 вершин, что почти вдвое больше, чем в графической таблице Пасумо. Таким образом, на одном листе приводилась документальная географическая информации о горах 15 стран, с доминированием Европы. Гравюра содержала некоторые живописные элементы: парящий воздушный шар Гей-Люссака (Joseph Louis Gay-Lussac), крупные темные облака на фоне освещенного солнцем неба, а горные хребты имели различные цвета группировок. Подобные приемы можно увидеть в иллюстрациях, показывающих протяженность рек. Для удобства сравнения их длины топографическое изображение «распрямлялось» с сохранением знаковых излучин, дельт, стариц и т. д.

Наряду с викторианской инфографикой, в это же время графические приемы становятся методом научного исследования. Основой визуализации здесь выступала упро-

щенная геометрическая форма. Технический рисунок, чертеж, инженерная графика развивались вместе с промышленностью, абстрактно и без ненужного украшательства представляя машины и механизмы. В точных науках эти процессы происходили значительно раньше. Так задачу о кёнигсбергских мостах Л. Эйлер решил в 1736 г. с помощью абстрактных изображений, обозначив каждую часть суши точкой (вершиной), а каждый мост — линией (ребром), соединяющей соответствующие точки. Так родилась теория графов. В электротехнике принципиальные схемы отражали только последовательность элементов и их соединений, но не их физическое (монтажное) расположение. В химии графическое представление сложных соединений позволило определять их свойства — вспомним хотя бы изображение бензольного кольца.

В теории цвета исследователи искали гармоничные сочетания цветов при помощи конструктора, основанного на геометрических и стереометрических фигурах. Первую цветовую схему создал И. Ньютон (Isaac Newton) в середине XVII в. С помощью трехгранной призмы из белого солнечного луча он выделил семь основных цветов, а затем соединил концы спектра, добавил пурпурный и получил цветовой круг — первое геометрическое представление цвета. Каждому цвету отводился сектор, соответствующий физическим значениям спектра. Такая круговая схема до сих пор является одним из лучших средств визуализации цветовых сочетаний.

Начиная с XIX в., физика и психология цвета, его воздействие и сущность начинают возбуждать всеобщий интерес. Теорией цвета занимались многие видные философы и ученые. И. В. Гёте (Johann Wolfgang von Goethe), изучив психологическое воздействие цвета, доказал связь тона и контраста с эмоциями человека. Гёте предложил новый способ классификации, который до сих пор используется в цветовых системах. В его основе — равнозначные позиции каждого спектрального цвета в их схематичном представлении и наделение некоторых цветов особыми свойствами. Так красный, синий и желтый образуют треугольник базовых цветов. Оранжевый, зеленый и фиолетовый имеют статус второстепенных и получаются путем смешивания основных цветов. Таким образом, Гёте предложил 6-элементную градацию спектра равными секторами цветов, и этот круг стал прообразом цветового конструктора.

Немецкий художник и теоретик Ф. О. Рунге (Philipp Otto Runge) в собственной разработке системы классификации цветов использовал трехмерное представление круга — цветовой шар. Его экватором становится двенадцатичастный цветовой круг, белый цвет

занимал верхний полюс, а черный — соответственно, нижний. Рунге предусмотрел переходы между цветами, показал, как чистые краски, смешиваясь с белым или черным, становятся блеклыми или грязно-тусклыми. На шаре происходит осветление цветов в «северном» полушарии и уменьшение насыщенности — в «южном». Стереометрическая система Рунге объединила в себе цвета, отличные друг от друга по характеристикам тона, насыщенности и светлоты.

Применение цветовых систем как «конструктора гармонии» было проанализировано В. Оствальдом (Wilhelm Friedrich Ostwald). Им была предложена система, базирующаяся на гармоничных сочетаниях цветов на основе диады, триады и тетрады — правильных фигур, вписываемых в окружность. Такая геометрически выверенная модель давала ощущение программируемого порядка в цветовых сочетаниях, полученных при помощи динамики элементарных построений. Оствальд был уверен, что цветовая гармония создается посредством такого цветового порядка, получаемого из его системы в соответствии с правилами геометрии.

Последующие активные поиски графической схемы для художественного конструирования цветовых сочетаний выполнялись во ВХУТЕМАСе в Советской России конструктивистами А. Весниным и Л. Поповой, а в немецком Баухаузе — художниками В. Кандинским, П. Клее (Paul Klee) и особенно И. Иттеном (Johannes Itten). Он взял за основу 12-частный цветовой круг и цветовой шар Рунге и на его основе построил плоскостную модель — цветовую звезду. По сути, этот разрезанный по меридианам шар, спроецированный на плоскость, который является примером функциональной информационной графики и до сих пор используется для подбора сочетаний оттенков цвета.

Примером научной инфографики могут служить табличные диаграммы, представляющие собой дискретный образ совокупности предложений по типу «и А, и Б» с набором ортогональных пересечений. Из наиболее известных примеров табуляционной организации информации можно выделить периодическую таблицу Д. И. Менделеева. Ячейки с химическими элементами не только подчиняются вертикально-горизонтальной организации пространства, но и дополнительно показывают информацию о количестве электронов. Интересно, что первоначально периодический закон не имел визуализации, а был сформулирован Менделеевым вербально.

Таблица является популярнейшим инструментом представления и анализа статистической информации. Например, с ее помощью можно получить графический образ

корреляции параметров. Ф. Гальтон (Francis Galton), исследуя зависимость роста родителей и их детей, свел полученные статистические данные в таблицу. Оказалось, что в этой таблице формируется видимая невооруженным глазом область распределения совокупности в виде эллипса. Если же перевести числа в круги соответствующей площади, то корреляционная связь будет более наглядной и отчетливой.

Видим, что вопросы популяризации знаний, графической помощи их познания в XIX в. были по-прежнему актуальны. В это же время информационная графика получила развитие в части представления числовых данных (в статистике), распределения информации на местности (в тематической картографии), представления научных знаний и результатов исследований. Эти части были основаны в большей степени на подчеркнутой функциональности изобразительных средств, что послужило началу движения в этом направлении научно-популярной и познавательной графики, которая лишалась своей декоративности. Эстетичность инфографики начала базироваться на удобстве и быстроте визуального восприятия информационных потоков, что говорит о смене критериев оценки и парадигмы.

Эстетическая революция авангарда начала XX в. усилила связь искусства, науки и техники. Дадаист Ф. Пикабиа (Francis Picabia) в качестве источников своих произведений часто использовал математические графики, схемы из физики и даже технические чертежи. Например, на обложке дадаистского журнала «dada» (1919) он изобразил хронологическую диаграмму в виде «механоморфного» рисунка. Стремление соединить искусство и науку можно увидеть в работах отечественных представителей авангарда. Так, целью супрематических поисков К. Малевича было построение новых пространств, поиск новых измерений в искусстве по примеру новых геометрий Лобачевского. По аналогии с расширением Евклидовой геометрии пангеометрией Лобачевского художники-супрематисты расширяли художественное пространство.

Статическая фигура «Черный квадрат» — это всего лишь иллюстрации к теоретическим исследованиям пространства, квинтэссенция «поверенной алгеброй гармонии» Малевича. Лисицкий писал: «Под „телом чисел“ понимают совокупность всех возможных чисел, геометрически его можно изобразить в виде линии (непрерывная прямая), на которой каждая точка, даже расположенная бесконечно близко от другой, соответствует числу» [111, с. 202]. А черный квадрат интерпретируется как нуль «числового тела», точка пересечения его координатных осей. Здесь Лисицкий следует Малевичу, который

называл черный квадрат «нулем форм», имея в виду отсутствие в нем цвета и фигуративности. Это не просто правильная плоская фигура — за «Черным квадратом» Лисицкий призывал видеть новое супрематическое пространство.

Переосмысление социальных функций превращало искусство авангарда в форму организации коллективной жизни общества. В этом ключе можно рассмотреть использование художниками научных идей и научно-технических достижений в качестве сюжета или концепта произведения. Их работы выполняли важную функцию совмещения эстетического опыта и науки. Например, в курсе графической конструкции на плоскости во ВХУТЕМАСе, который преподавал А. М. Родченко, студентам предлагалось комбинаторно соединять различные простые фигуры. При этом упор делался на создание пространственных конструкций для выявления закономерности соединения одинаковых форм. Геометрия и комбинаторика являлись питательной средой «для конструирования различных систем, видов и применений» [102, с. 12–13]. Родченко мечтал об организации специального Музея экспериментальных технологий, в котором посредством абстрактного искусства представлялись бы научные и технические достижения в различных областях. А Малевич был еще категоричнее: «Современная форма искусства — это и есть научно-исследовательский институт» [287, с. 20]. Неслучайно, визуализация различных природных явлений или технологических процессов в работах авангардистов была неотъемлемой частью нового в искусстве.

Развитием этих идей стало конкретное искусство — одно из направлений европейского авангарда. Такое искусство, оперирующее, как правило, геометрическими фигурами, основывалось на исключительно математических законах и научном мышлении. Возникающие конструкции должны были показывать гармоничность геометрических фигур, взаимодействие формы и цвета, различных оттенков между собой, а также возможности передачи цвета. Известна фраза основателя конкретного искусства Т. ван Дусбурга (Theo van Doesburg) о том, что, если нельзя нарисовать рукой прямую линию, берется линейка, если невозможно вручную нарисовать круг — используют циркуль. Но это выражение следует трактовать в контексте всего манифеста конкретного искусства, в котором в основе творчества провозглашаются Евклидова и неевклидовы геометрии, математика и естественные науки, т. е. интеллектуальные источники и средства. Этот манифест был опубликован Дусбургом в апреле 1930 г. в первом и единственном номере парижского журнала «Art Concret».

В качестве примера конкретного искусства можно привести работы швейцарского художника М. Билла (Max Bill). На обложке каталога «Цвет в природе» («Die Farbe in Nature», 1944) три пучка света в виде широких полос красного, желтого и синего цвета прорезали черное пространство. Их ромбовидные пересечения обозначались соответствующими вторичными цветами — зеленым, оранжевым и фиолетовым. А в центре возникал белый треугольник, символизирующий сумму основных цветов. Эта композиция была построена по мотивам известной схемы Максвелла (James-Clerk Maxwell), только в отличии от оригинала вместо комбинации RGB были применены основные художественные цвета RYB. Макс Билл конечно знал, что физическое смешение красного, зеленого и синего светового луча в сумме дает белый цвет. Однако для плаката выбрал комбинацию трех цветных лучей так называемой «художественной триады», тем самым подчеркивая роль цвета в искусстве.

Еще один плакат М. Билла, посвященный выставке «Конкретное искусство» (1944), основан на точном пропорциональном взаимодействии правильных геометрических фигур. Формат плаката объяснен концентрическими элементами, которые дополнены текстовыми модулями, набранными авторским «конкретным» шрифтом. Билл подчеркивал наличие логики и закономерности в конкретном искусстве: «Конкретная живопись и скульптура есть результат пластического воплощения визуальных впечатлений. Средствами их создания являются цвет, пространство, свет и движение. Создавая форму из этих элементов, мы создаем новую реальность» [4, с. 105].

Во второй половине XX в. соединение научных и эстетичных принципов продолжилось в модернизме. В Советском Союзе этими вопросами занимался ВНИИТЭ, в стенах которого проводились исследования алгоритмизированных и комбинаторных методов формообразования, которые во многом были родственны современному компьютерному моделированию и программированию [95, 188]. При этом художники-конструкторы опирались на традиционные примеры программированного формообразования: архитектурные пропорции «золотого сечения» в Древнем Мире, арабский орнамент «гирих», японскую «оригами», и т. п. Примерами дизайнерских алгоритмов служили система пропорционирования Модулор Ле Корбюзье (Le Corbusier), устанавливающего модульное соподчинение элементов, или модульные структуры в типографике, опирающиеся на строгие математические расчеты и подчеркнутый геометризм расположения отдельных элементов текста и иллюстраций.

Классическим примером программированного формообразования стала серия «Подобные фигуры» Родченко, выполненная им в 1920–1921 гг. Работы были основаны на логических принципах — порядке формирования. Во-первых, исходным изображением была правильная геометрическая фигура. Во-вторых, из этой фигуры составлялась серия подобных изображений, центрированных относительно друг друга. В-третьих, изменение положения полученных элементов в пространстве с помощью поворота относительно различных осей. Таким образом Родченко сочетал закономерность построения композиции на плоскости с ее комбинаторным преобразованием в пространстве. Исходные фигуры — круг, квадрат, треугольник, овал и гексагон (правильный шестиугольник) — можно дополнить другими вариантами. Программируемость этой серии позволяет легко продолжить ее с использованием цифрового дизайна.

В настоящее время новая реальность является производной информационных технологий. А. Н. Лаврентьев рассматривает формирование виртуального пространства с помощью различного рода симуляторов и тренажеров, в том числе в области научного познания, как поле для новой области дизайнерского проектирования. Речь идет о моделирования информационного пространства, под которым понимается совокупность информационных потоков культуры [106, с. 6].

Предшествующие современному моделируемому информационному полю поиски супрематических пространств Малевича или новой реальности конкретного искусства заложили основу эстетики цифрового компьютерного искусства как одного из художественных типов современного искусства наравне с традиционным (академическим, классическим), реалистическим (репрезентативным), концептуальным (презентативным) и маргинальным искусством [120]. Художественная составляющая процесса формирования цифрового (виртуального) искусства, как средства визуального представления научных идей, достижений и технологических новаций, хорошо просматривается в появлении новых направлений в современной эстетике. Это информационная, генеративная, алгоритмическая, вычислительная, кибернетическая и, наконец, виртуальная эстетика. На основе этих направлений прослеживается роль информационных (цифровых) технологий в становлении цифрового искусства и новой виртуальной реальности. Как заметил австрийский художник и теоретик искусства П. Вайбель (Peter Weibel): «Подобно ученым, мечтающим создать совершенную цифровую модель вселенной, современные художники

мечтают о цифровой модели искусства, произведения которого могли бы создаваться исключительно с помощью компьютерных вычислений» [33, с. 127].

Инфографика с точки зрения эстетики наиболее подходит под понятие цифровое искусство. Это связано не столько с принципом формирования графиков, условных карт и схем при помощи компьютерных технологий, сколько с получаемыми визуальными образами. Причудливо извивающиеся «движущиеся» линии как визуализация закономерности и функциональности. Зубчатые гребенки столбиков или горизонтальных полос для представления эмпирических данных. Звездные россыпи в точечных диаграммах — пример корреляции и распределения случайных событий. Сети из линий как наглядный образ топологии и графов. Здесь же пропорции и логика фрактальных построений, геометрия структуры и т. п.

Возвращаясь в отечественной познавательной графике дореволюционного периода, следует отметить большой эмпирический материал, датируемый 1850–1910-ми гг. Именно на этот перид приходится расцвет графического представления различных механизмов, устройств или процессов. Если в период протоинфографики основными примерами являлись гравюры или лубок, то со второй четверти XIX в., открывается эпоха массовой печатной графики, катализирующей развитие и распространение графики информационной. Это было связано с резким удешевлением производства полиграфической продукции — скоропечатные станки позволили увеличить тиражи изданий — и с механизацией производства бумаги, изготавливаемой в виде рулонов. Появление и распространение торцевой ксилографии в книге и журналах, а также более дорогостоящей литографии в плакатах, альбомах и атласах позволило распространить графическое изображение повсеместно, сделать его массовым.

Оставаясь при этом на второстепенных, служебных, прикладных и информационных позициях, печатная графика долгое время не имела собственного творческого значения. Она была скорее подспорьем для восприятия текста, визуально разъясняющим подаваемый материал. Такая информационность распространяется и на познавательную графику из-за возросшей читательской аудитории, когда к чтению газет, журналов и книг подключилось крестьянство и городские низы: фабричные рабочие, ремесленники, мелкое купечество, мещане. Этому росту числа «низовых» читателей в Российской империи способствовали реформы 1860–1870-х гг., которые изменили структуру читательской аудитории.

Следует сказать, что рост числа читателей был обусловлен ростом числа учащихся и процессами урбанизации. Так к концу XIX в. численность студентов составляла 15,2 тыс., а учащихся средней школы доходила до 220 тыс. человек. Существенно увеличилась сеть воскресных и церковно-приходских школ для крестьян. Параллельно росло городское население в России. Только с 1863 по 1897 г. его численность увеличилась с 6,1 до 12 млн человек. Обращение к печатному слову значительных читательских масс для получения информации требовало визуализации новых знаний. И если в деловой, технической, учебной литературе изображения становятся прагматичными, без доли украшения, преимущественно подчеркнуто утилитарными, то в изданиях научно-популярного характера графика имела черты коммуникативной поддержки восприятия.

Часто серьезная информация сопровождалась занимательными картинками. Показательны иллюстрации в книге выдающегося русского писателя, просветителя, ученого и популяризатора науки Н. А. Рубакина «Россия в цифрах. Страна. Народ. Сословия. Классы» (1912), составленной на основе данных Всероссийской переписи населения 1897 г. Это издание рассматривалось автором как опыт статистической характеристики сословно-классового населения русского государства, накопленный официальными и научными исследованиями. Книга содержала статистические данные и их анализ, сопровождаемый занятными иллюстрациями. Инфографикой их можно назвать с большой натяжкой. Информация о количестве и составе населения страны в начале XX в. представлена в виде рисунков, демонстрирующих качественное сравнение показателей. Количественный анализ по данным изображениям провести весьма затруднительно из-за различной формы фигур, своими размерами (площадью или высотой?) показывающих числовые показатели.

Некоторые рисунки не имеют количественных данных и играют роль иллюстрации для приводимой текстовой и табличной информации. Например, «Сравнительная численность населения в различных государствах», «Профессиональный состав российского населения. Относительная численность профессий» или гротескная графика «Сравнительная численность крестьянства и служивого сословия». В других рисунках количественные данные приведены совместно с однотипными изображениями, имеющими различный масштаб, что позволяет отнести их к фигурным плоскостным диаграммам. В предисловии к изданию Рубакин указывал на цель подобных иллюстраций: «Как известно, огромное большинство читателей считает цифровые, статистические данные чем-то

очень скучным. <…> Для большей наглядности мы снабжаем книгу целым рядом диаграмм и рисунков, столь помогающих пониманию самих основ социальных отношений. Диаграммы и рисунки тоже один из способов одевать сухие цифры в плоть и кровь» [151, с. 5–6].

Фигурные диаграммы чаще всего встречались в популярной литературе различной тематики. Например, они графически представляли статистические сведения в изданиях товарищества А. Ф. Маркса. Получивший известность «Всеобщий географический и статистический карманный атлас» (1900, 1903, 1908, 1915) Маркса и Гикмана выдержал три переиздания. В нем содержались не только текстовая и табличная информация, занимавшая по объему почти половину атласа, но и географические, астрономические, экономические карты и различные диаграммы популярного характера. При этом использовались геометрические и фигурные плоскостные диаграммы для демонстрации информации о длине и размере бассейна основных рек, для сравнения размеров городов и государств мира, их военного и финансового потенциала. Предлагалась графическая информация о всемирном торговом флоте, уровне образования, объеме почтовых отправлений и т. д. Кроме этого в атласе можно увидеть флаги и гербы государств, образцы монет, находящихся в свободном обращении и т. п.

В периодической литературе дореволюционной России во второй половине XIX в. все чаще начинают встречаться научно-популярные издания. Несмотря на достаточное распространение, они были, по свидетельству специалистов, «ничем особым не примечательны и недолговечны» [107, с. 202]. Среди них преобладали журналы приключений и путешествий, ориентированные на семейное чтение. Издания этого типа были скорее развлекательными, чем познавательными, по типу популярной тогда «Нивы». Это, например, «Вокруг света», «Природа» и другие [141]. Однако на рубеже XIX и XX вв. возникает журнал совершенно нового типа — для самообразования. Прообразом естественнонаучных периодических изданий XX в. стал первый русский научно-популярный еженедельник «Природа и люди». Вместе с появившимися в 1900-е гг. иллюстрированными журналами для самообразования «Знание для всех» и «Вестник знания», он через научно-популярные публикации показывал читателям практически все области знания, что требовало наглядной подачи материала. Автором многочисленных статей, а впоследствии с 1913 г. главным редактором журнала «Природа и люди» был известный популяризатор науки Я.

И. Перельман. Познавательные материалы на различные темы сопровождались иллюстративной и схематическиусловной, можно сказать, информационной графикой.

Графическое изображение занимает одно из ведущих мест и в непериодических изданиях научно-популярного характера. Примером тому служит капитальный шеститомный труд известного железнодорожного магната И. С. Блиоха, касающийся грядущей мировой войны. Название этой работы — «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (1898) — отражает ее содержание. Блиох решил предсказать ход будущих войн в свете влияния на них научнотехнического и экономического прогресса. К этой работе были привлечены видные специалисты в различных гражданских областях: экономисты, статистики, инженеры, и, конечно же, военные. Информация черпалась напрямую из Генеральных штабов европейских стран, прежде всего России и Германии, и из опубликованных открытых источников. В то время секретов не существовало — почти все военные проекты, открытия и новинки боевой техники и штабные разработки обсуждалось публично. В итоге получилось довольно точное предсказание Первой мировой войны, опубликованное на русском, немецком, а позже на английском, французском и польских языках.

Большое количество материала было первоначально напечатано Блиохом в основном в периодической литературе. На это указывает и неоднородность графического материала, выполненного в разных стилях и очевидно разными художниками. Иллюстрации, даже расположенные на одной странице, могли быть исполнены в разной художественной манере. Их сопровождали надписи на нескольких иностранных языках, которые подтверждают заимствование клише из зарубежных изданий. Также можно увидеть шрифтовое многообразие в экспликациях. Сам автор говорил о том, что сначала материалы по данному исследованию публиковались в 1892 г. в виде статей в выходящем в Варшаве на польском языке журнале «Biblioteka Warszawska», а в 1893 г. — в русском переводе в журнале «Русский Вестник», а также в иностранных военных журналах: немецком «Jahrbuecher fuer die Deutsche Armee und Marine» и французском «Revue du Cercle Militaire» [21, с. 20]. А сведения по действиям военно-морского флота вообще были основаны на немецких и английских источниках, переведенных «молодыми офицерами морской службы» [21, с. 32].

И хотя И. С. Блиох утверждал, что книга была написана им самим, «неспециалистом» по его словам, сомнения о его авторстве многотомных научных трудов начали циркулировать и в отношении его ранних работ. Так, первый премьер-министр России С. Ю. Витте в мемуарах не без основания отмечал: «Все его ученые труды писались не им, а писались различными писателями и специалистами за деньги, которые он им платил. Сам же Блиох только составлял, и то с помощью своих сотрудников, программу тех трудов, которые он предполагал издать» [41, с. 105]. По воспоминаниям Витте, когда Блиох преподнес свое многотомное сочинение о железных дорогах инженеру-строителю генералу С. В. Кербедзу, тот «очень благодарил его за подношение ему этого труда, а потом, поблагодарив, его, посадил и, обратившись к нему, очень наивно спросил:

— „А скажи, пожалуйста, Иван Станиславович, ты сам прочел эти книги?“ Я был очень удивлен такому вопросу, а Блиох — очень обижен» [41, с. 105].

Тем не менее, И. С. Блиох самостоятельно готовил план своих изданий, определяя их строй и ритм, основные блоки материала, программу графического сопровождения. Он сам подбирал специалистов, которые будут писать главы и разделы, сопоставлял ранее опубликованный материал с будущими изданиями. Кроме того, Блиох самостоятельно писал вступительные и заключительные части всех своих многотомников, направляя основную мысль в определенное им русло.

В книге «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» появляются сведения о новейших изобретениях в военном деле, о перспективных и предполагаемых средствах вооружения. Речь идет о прообразе танков — самодвижущихся бронированных пушечных лафетах, неуязвимых от пуль и осколков, об авиационной поддержке боевых действий на суше и море (понятно, что Блиох имел в виду дирижабли), о применении скорострельных видов оружия, о новациях в войсковой разведке, маскировке и т. д. Каждое новшество или предположение о нем по возможности визуализировалось: «Нами было принято за правило в каждом случае, когда изобретение могло быть объяснено рисунком, а результаты того или другого действия могли быть представлены графическим образом, помещать эти изображения в самом тексте или в приложениях к отдельным главам. Нам казалось, что это представит удобство для читателя, который таким образом не утруждается справками с отдельным томом приложений» [21, с.

30]. Здесь можно увидеть не только понимание автором значения информационной графики, но и инновационное для того времени предложение об интеграции основного текста книги с инфографикой: диаграммами, картами, схемами и чертежами.

Издание изобилует различной статистической информацией, по возможности представленной в графическом виде. Это и диаграммы различных видов, и картограммы, и фигурные диаграммы, которые в конце XIX в. только входили в моду в графической статистике. Блиох называл своим преимуществом метод исследования поставленной проблемы, основанный на «применении для проверки фактов статистических цифр с представлением главнейших даваемых ими ответов посредством графических изображений» [21, с. 30]. В целом можно признать труды И. С. Блиоха ярким примером популяризации знаний посредством информационной графики.

Фигурные плоскостные диаграммы, появившиеся в трудах Блиоха и Рубакина, в популярных карманных атласах и справочниках, имели подчеркнуто изобразительный характер. Это не позволяло использовать их в утилитарных целях сравнения числовых величин. Более строгий графический облик у популярной информационной графики можно увидеть в предвоенных работах русских статистиков. В атласе 1914 г. «Азиатская Россия» на нескольких листах были приведены сведения о вывозе товара из азиатской части России, а также данные по переселенческому делу и земледелию в виде фигурных диаграмм. В их основе лежало пропорциональное изображение железнодорожных вагонов, тюков хлопка, животных, бочек и корзин с фруктами и овощами, колодцев, плугов и телег, сделанное в единообразной художественной манере. Графическое представление числовых данных достигалось масштабированием размеров таких рисунков.

Особый интерес представляет диаграмма вывоза экспортного масла — здесь предпринята попытка использовать графический элемент в качестве счетной единицы. Одна бочка символизирует около 450 тыс. пудов груза. Количество бочек отражает общее количество этого товара, отгруженного с 1901 по 1910 гг., которое можно легко сопоставить простым сравнением количества графических модулей-бочек. В визуализации данных за 1902 г. составители альбома прибегли к некоторой доле условности: потребовалась половинка модуля, что было исполнено в виде бочонка меньшего размера. Недоумение вызывает отсутствие подобного способа визуализации в случае данных за 1908 г. — судя по числовым данным, уместно было одну большую бочку заменить на маленький бочонок.

В атласе «Азиатская Россия» присутствуют фигурные диаграммы, изготовленные простым внедрением изображения в геометрические плоскостные и брусковые диаграммы. Круги заменяются монетами, прямоугольники — рисунками такой же формы. Полосы брусковой диаграммы выполняют в виде проселочных дорог с обочинами. Кстати, подобные замены геометрического образа в графиках в русской инфографике были далеко не редки. Можно вспомнить работы Блиоха или более поздние справочники и альбомы. В этом отношении интерес вызывает издание под названием «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году» (1919).

Небезынтересна судьба этого справочника, подготовка которого началась в 1913 г. Наступившая Первая мировая война застала этот труд в стадии окончания. Но приступить к печати стало возможным в 1917 г., а появление самой книги оттянулось на конец 1918 — начало 1919 г., когда было подготовлено предисловие в новых революционных реалиях: «Предлагаемая книга, являющаяся первой попыткой представить в наглядной форме разные стороны русского казенного лесного хозяйства до войны, может рассчитывать на некоторый интерес. После войны и с коренным изменением государственного строя в России, которое, несомненно, глубоко отразится на состоянии всего нашего лесного хозяйства, в истории русского леса откроется новая страница» [149, с. 3]. В этом хорошо напечатанном на хорошей бумаге альбоме, но в скромном картонажном переплете (очевидно, в революционном Петрограде было не до роскоши), были представлены 41 многоцветная диаграмма и картограмма. В качестве дополнительной краски использовалась бронза, с помощью которой выделялись различные элементы, например, кокарда, жетон и пряжка ремня на изображении стражника.

Статистические данные приведены как при помощи вполне традиционных диаграмм (линейной, брусковой, плоскостной, секторной, процентного квадрата) и картограмм, так и с использованием фигуративных образов. В диаграмме «Средний ежегодный расход на лесоустройство по пятилетиям» в качестве графического образа выступает изображение кошелька (опять же бронзового), размер которого указывает на величину затраченных средств. А чтобы показать стоимость лесоустроительных работ на одну десятину, был предложен образ монеты. Для того чтобы зрительно передать числа в таблице «Вывоз леса из России в 1913 г. по главнейшим сортам лесного товара», использовались рисунки доски, бревна, оцилиндрованного бревна, бруса и дровяного полена. Сравнение площадей этих фигур возможно лишь приблизительно, поэтому целью таких диаграмм

могло быть привлечение внимания читателя к статистическому материалу, а не наглядность сравнения числовых величин.

Кроме фигурных плоскостных диаграмм, в альбоме приведены графические изображения, которые можно с некоторым допущением отнести к фигурным количественным диаграммам. Столбики денег заменяют прямоугольники в диаграмме «Средний ежегодный расход на лесную стражу». По количеству монет можно судить о количественных показателях, впрочем, размер такого модуля не определен. Интересны полосовые диаграммы, в которых геометрический образ прямоугольника заменен на изобразительный. Так, в диаграмме «Итоги овраго-укрепительных работ» различные виды изображений запруд (каменных, деревянных, плетневых, земляных) наглядно показывают структуру возведения защитных сооружений. Для справки даны деления, соответствующие протяженности в 250 сажень. Правда модульности в данной фигурной диаграмме явно не наблюдается из-за плавающих, а не дискретных границ.

Выводы по главе:

1. К началу XX в. в изобразительной статистике сложилась ситуация, когда в руках у статистиков было достаточно инструментов, способных удовлетворить потребности графического представления числовой информации. Однако отдельно взятые графики, столбиковые, линейные и полярные диаграммы уже не могли обеспечить визуализацию нарастающего потока статистической информации. Активно шло слияние картографии, иконографии и собственно графической статистики. Такой комплексный подход к подаче информации создавал предпосылки к образованию нового направления проектной деятельности — информационнографического дизайна.

Графическое представление информации в дореволюционной России считалось важной составной частью статистики. В различных государственных, земских и частных изданиях диаграммам и картограммам уделялось повышенное внимание. Основы применения статистической инфографики были сформулированы известными учеными-теоретиками. На практике графический метод в статистике Российской империи занимал одну из важнейших позиций представления количественных данных.

2. В XIX в. тематическая картография была представлена различными типами карт, основанных на использовании условных знаков, изолиний, площадных ареалов. Стати-

стические карты — картограммы (точечные, линейные, плоскостные, потоковые) и картодиаграммы, были наиболее зрелищным и потому стали популярным инструментом графической статистики и ее частью.

В 1830–1880 гг. русская картография выходит на передовые позиции в части специальных карт — нога в ногу с мировыми тенденциями идет составление картограмм, экономических карт, картодиаграмм, потоковых картодиаграмм. К Первой мировой войне составление и оформление тематических карт достигает вершины своего развития. Период 1890–1910-х гг. можно рассматривать как важный этап формирования отечественной инфографики в части тематической картографии.

3. Вопросы популяризации знаний, графической помощи их познания в XIX в. были актуальны, что поддержало развитие информационной графики в части представления научных знаний и результатов исследований. Эти части были основаны в большей степени на подчеркнутой функциональности изобразительных средств, что послужило началу движения в этом направлении научно-популярной и познавательной графики, которая лишалась своей декоративности. Эстетичность инфографики начала базироваться на удобстве и быстроте визуального восприятия информационных потоков, что говорит о смене критериев оценки и парадигмы.

В отношении популяризации знаний и сведений русская инфографика дореволюционного периода демонстрировала уверенное владение графическими инструментами различного назначения. В изданиях можно увидеть схематичные изображения различных устройств и механизмов, природных и технологических процессов, что говорит об имеющемся опыте использования инженерной графики. Статистические данные обывателю представляются не только в геометрическом виде, но и в форме фигурных диаграмм. При этом можно констатировать факт, что наряду с масштабируемыми образами, когда размер рисунка соответствует определенным числовым данным, начинают встречаться прообразы фигурных количественных диаграмм. Это происходит практически одновременно с исследованиями У. Бринтона, что говорит о высоком уровне развития дореволюционной инфографики в России.

ГЛАВА 3.
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ИНФОГРАФИКИ И РУССКИЙ АВАНГАРД

3.1. Иллюстративные образы инфографики

Какую инфографику можно считать хорошей, качественной, продуманной? Каковы критерии ее оценки? Ответы на эти вопросы в разное время пытались дать ученые мужи из разных стран и эпох. Например, в первой половине XX в. для австрийского философа, социолога О. Нейрата главным была предельная стилизация элементов, ответственность в подборе и обобщении материала для проектов. Для достижения ясности восприятия информационной графики в целом необходимо было оставить за кадром все несущественное и сказать только самое главное.

Французский картограф Ж. Бертен в своем капитальном труде «Семиология графики» («Semiologie Graphique», 1967) утверждал, что критерием оценки инфографики является эффективность восприятия: «Если для того, чтобы получить правильный и полный ответ на поставленный вопрос, одна графическая конструкция при прочих равных условиях требует более короткого времени наблюдения, чем другая, то можно сказать, что она является более эффективной для решения этого вопроса» [213, с. 139]. Т. е. на первый план выступала правильность выбора формы представления данных — соответствующего типа диаграммы, схемы или карты.

Наш современник Э. Тафти выдвигал целый ряд требований к сложной и качественно высокой информационной графике: к ее смысловому наполнению и способу визуализации. Хорошая инфографика та, элементы которой выполняют как декоративную, так и функцию визуализации данных, при этом зритель, визуально воспринимающий такую работу, не должен будет задумываться о назначении той или иной ее части. Для того чтобы понимать инфографический дизайн как вид проектно-художественной деятельности необходимо рассмотреть роль изобразительности в его становлении.

Иллюстративный материал в графиках носит скорее вспомогательный характер. Это может быть рисунок, фотография, отдельные пиктограммы или другие символы, размещенные в поле графика или в непосредственной близости от него. Существует особый

вид графиков — фигурные диаграммы, — в которых такие изображения выступают в качестве счетных единиц, отражая количественные показатели. Диаграммы могут быть выполнены в виде рисунков или даже карикатур, на которых кривые или столбики трансформируются в изобразительный вид. В таком случае иллюстрации внедряются в поле графика в виде его образа и выступают как особое декоративное украшения инфографики.

Для информационного дизайна в качестве одного из значимых правил можно указать простоту представления данных. Поэтому использование изобразительных средств должно быть оправдано их функциональностью и эстетическим воздействием. Любой декоративный элемент, как то иллюстрация, пиктограмма, оригинальная типографика, пышущая экспрессией, или цветовая плашка, может отвлекать читателя от главного — восприятия, анализа, переработки и интерпретации представленных явлений, данных или связей. Проблема излишней иллюстративности — в трудностях осознания смыслового значения того или иного элемента в инфографике.

Известный борец с любой ненужной декоративностью и «замусоренностью» в инфографике Э. Тафти разделяет ее элементы на две группы. В первой содержится информационная составляющая: данные, связи, знаки, вспомогательные масштабные и пространственные ориентиры, а также экспликация. Во второй — прочий материал, в том числе иллюстрации, декоративные и «околоинформационные» элементы. Определять наличие или отсутствие излишних графических элементов он предлагает с помощью соотношения data-ink (чернил, потраченных в инфографике на данные) и non-data-ink (чернил, потраченных на прочую графику и неинформативные элементы) [344, с. 93–105]. Баланс — в равенстве этих показателей. В идеальной инфографике акцент должен быть сделан на простоту и наглядность представления информации.

В истории информационно-графического дизайна остается неизвестной точная дата появления иллюстративных и фигуративных изображений в графиках. Сами диаграммы долгое время оставались уделом узких специалистов в области статистики. Для широкой читающей публики графическое представление числовых данных стало доступным по мере развития полиграфии в XIX в. Появление в прессе различного рода диаграмм, отражающих в первую очередь статистику, побудило журналистов придать им большую привлекательность для публики, в надежде получить как можно больше читателей. В таких диаграммах изобразительные элементы выполняли второстепенную и скорее декоративную роль популяризатора информации различного характера.

Начав внедрять дополнительные изображения в сухие и однообразные геометрические диаграммы, издатели и редакторы надеялись вызвать интерес у читателя, популяризировать статистику, сделать ее интересной и привлекательной. Казалось бы, такой графический способ должен бы облегчить восприятие статистических данных, сделать их более наглядными и выразительными. Но объединение диаграмм и графических образов совершалось без оценок восприятия, было несистемным, производилось в случайном порядке. В итоге иллюстрация просто подменила диаграмму, дав почву для недопонимания и критики специалистов.

В качестве примера можно привести секторную диаграмму структуры расходов семейного дохода в США в конце XIX в. В каждую часть графика художник включил определенный рисунок, отвечающий за статью расхода. В некоторых случаях смысловая связь между изображением и содержанием имела определенные дефекты. Так, сектор «Продукты питания» был обозначен пасущейся на лугу коровой. Такое изображение нарушало семиотическую связь: что же получается, люди питаются живыми коровами? Или коровы травой? Или все же уместно изобразить бифштекс и сыр? В этом примере корреляция графического образа и смысла диаграммы — минимальна.

Дальнейшее развитие изобразительности происходило в сторону замены геометрических образов в графиках изобразительными. В статистических диаграммах линии, столбцы и полосы, круги и квадраты, т. е. абстрактные плоскостные фигуры, подменялись понятными изображениями. Художники превратили геометрические формы в контекстные фигуры, сделав изобразительные диаграммы лучшим средством визуальной коммуникации с читателем. Благодаря их простоте и понятности, представляемые факты стали доступны простой публике, далекой от научных исследований.

Размышляя о визуализации научно-технической информации, У. Боумен выделил три вида изображений, применяемых при графическом представлении данных [24, с. 48–51]:

– объективные, когда идея показывается как видимая реальность (фотография как чистый пример объективности, рисунок имеет физические искажения предмета);

– символические, в которых графическое воплощение идеи происходит с исключением всего несущественного в рисунке (карта, пиктограмма, ассоциативный или условный знак);

– абстрактные, идеи которых берутся из системы понятий безотносительно к прямым ассоциациям из окружающей действительности (диаграмма, граф, мнемосхема).

На рубеже XIX–XX вв. происходит замещение абстрактных геометрических изображений в диаграммах на объективные. Невзирая на то, что в рисунках физический характер объекта искажался путем преувеличения, изменения пропорций, модификации, упрощения или нереалистичного размещения в пространстве, речь шла об отображении окружающей действительности. Можно утверждать, что внедрение изображений привело, с одной стороны, к образной доступности графиков, а с другой — к началу их эстетической адаптации в проектно-художественной деятельности.

Вместе с тем, фигурные диаграммы переняли все отрицательные черты плоскостных диаграмм. Вопрос визуального анализа линейных или плоскостных признаков стал даже более острым. Наблюдатель не мог определиться, по какому критерию сравнивать изображения: по высоте, ширине или занимаемой площади?

Сравнение подобных изображений, отличавшихся только масштабом, оказалось делом еще более трудным, нежели количественный анализ площади простых геометрических фигур. Фактически оказалось, что читателю предлагалось сравнивать изображения со сложным контуром. Именно от этого отказался У. Плейфер, поменяв географические контурные изображения государств на элементарные круги, символизирующие площадь их территорий. Что говорить, если сами разработчики фигурных диаграмм путались в этом вопросе, находя выход в обязательном числовом сопровождении графиков.

Поэтому, из-за значительной погрешности в сравнении данных, общей приблизительности и условности фигуративность в диаграммах долгие годы оставалась уделом журналистов. Изобразительность стала удобным средством общения и передачи числовой информации в графическом виде, уподобив периодическую печать иллюстрированным энциклопедиям и справочникам.

Отсутствие ясности образов и точности передачи информации в таких схемах привело к более чем сдержанному мнению профессионалов по использованию фигурных диаграмм. Эпизодично они стали применяться в статистике, начиная с 1884 г., когда на них обратил серьезное внимание известный английский ученый М. Мэлхолл (Michael Mulhall) в знаменитом справочнике по статистике «Статистический словарь» («Dictionary of Statistics», 1884). В нем справочные числовые данные были представлены в основном в табличном виде. Однако нашлось место и графикам. Мэлхолл отдавал предпочтение

плоскостным диаграммам. Сравнение данных производилось при помощи геометрических фигур: кругов, квадратов, треугольников. Некоторую часть графиков составляли фигурные диаграммы [306]. Английский статистик поменял безликие изображения кругов, треугольников и квадратов на рисунки коров и паровозов, на силуэты кораблей и артиллерийских орудий, переведя тем самым «статистические картинки» в разряд способа графического представления данных.

Несмотря на успех в популяризации статистических и научных знаний, большинство специалистов не приняли фигурные диаграммы в качестве самостоятельного вида, оставляя за ними лишь декоративную функцию. Профессионалы откровенно надсмехались над такими «пиктограммами», называя их вульгарными. Французский статистик-экономист А. Фовиль, рецензируя вышеупомянутый справочник, так иронизировал по поводу использования фигурных диаграмм: «Они, конечно, разнообразили издание, имеют эффект значительного оживления статистики, но если мы понесем этот принцип немного дальше, то могли бы представлять картинками всю статистику, даже касающуюся демографии. Например, рождения могли бы быть представлены колыбелями, браки — букетами и венками оранжевого цвета, а случаи смерти — гробами» [246, с. 314]. Это была, в общем-то, обычная реакция на изобразительность в графиках. Считалось, что реальная статистика не нуждается в картинках.

Одинокие голоса, раздававшиеся в стане сторонников применения фигурных диаграмм, только подтверждали общий скепсис. Так, французский статистик Ж. Бертильон рассматривал в качестве символов для графиков условные рисунки мешков для обозначения собранного урожая пшеницы. Бочки визуализировали продажи пива, сигары представляли табак. Однако он не пытался оправдать применение изобразительных элементов в «серьезной» статистике: «Все это прекрасно для обучения или универсальной выставки. Но не приходится говорить, что они подходят для исследований» [210, с. 140].

Наибольшее распространение в изобразительной статистике прошлого получили фигурные плоскостные диаграммы, в которых размер изображения находится в пропорциональной зависимости с изображаемыми величинами. Они обладали основным недостатком всех типов плоскостных диаграмм — неявным сравнением величин. Различные фигуры могли быть сопоставлены либо по какому-то линейному признаку (высоте или основанию), либо по занимаемой площади. Такая дихотомия сравнения выливалась в то, что читатель не знал, что сопоставлять.

Ситуация начала меняться к лучшему, когда американский инженер У. Бринтон предложил новый метод графического изображения числовых данных при помощи фигурных количественных диаграмм. С 1908 г. он преподавал в Гарварде изобразительную статистику [338], отвечая на вопрос: «Как представить факты и числовые данные графическим образом?». В книге, которая повторила название курса лекций — «Графические методы представления фактов» («Graphic methods for Presenting Facts», 1914), — он исследовал вопросы визуального восприятия диаграмм и проанализировал различные способы представления статистической информации при помощи изображений. Можно сказать, что это было первое в своем роде издание, целиком посвященное инфографике. Оно изобилует графиками и графическими схемами, а также примерами тематической картографии. Несколько страниц было уделено использованию изображений в диаграммах. Так, говоря о направлениях в образовании, автор указывал на то, что фигуративное изображение, приведенное на иллюстрации, не способствует пониманию соразмерности числовых данных. Главный недостаток фигурных плоскостных диаграмм заключался в том, что разница между величинами воспринималась с большим трудом из-за различий формы изображений, сложности их сравнения: «Такого рода графические работы не представляют большой ценности» [220, с. 38].

Рассматривая диаграмму, показывающую подобными по форме фигурами количество перевезенных пассажиров в Соединенных Штатах в разные годы, Бринтон указал на следующий недостаток — читатель может оценивать разницу с помощью двух параметров фигур: их роста или занимаемого ими пространства. В этом критика дуализма сравнения любых плоскостных диаграмм: по высоте или площади фигуры.

В качестве третьего недостатка был определен, как правило, сложный контур фигур в диаграмме. В приведенном примере — это масштабированное изображение пассажира. Из-за этого значительно осложнялось восприятие — правая картинка дает нам ложное представление о росте фигуры, как показателе величины. Значимость мужчины справа значительно преувеличена. Возникает недоверие к графику из-за его визуальной неточности.

Наконец, четвертый недостаток — возможный разрыв семиотической связи между изображением и представляемой им информацией. В росте зашифровано не качество признака (это не были пассажиры более высокого роста), а количественная оценка (это было большее число пассажиров, перевезенных железными дорогами).

Бринтон попытался нивелировать недостатки при сравнении изображений. Это оказалось возможным, изображая данные в виде количественных, а не пропорциональных (подобных или масштабируемых) фигурных диаграмм. На собственноручно сделанном рисунке он заменил две сложные для сравнения фигуры пассажира на ряд повторяющихся силуэтных пиктограмм, которые показывали не только то, что в 1911 г. пассажиропоток был больше, но и давали однозначное представление в категории «на сколько». Этот метод изображения фактов улучшил визуальное восприятие и сравнение величин, ясно и четко показал их количественные и качественные отношения [220, с. 39].

Вариант фигурных количественных диаграмм, представленный Бринтоном в качестве альтернативы, оказался более информативным, точным и наглядным. Повторяющиеся силуэтные фигуры мужчины не спорят друг с другом. Во избежание дробности знака отношение выражено с использованием достаточного количества элементов в одном ряду, что приводит к численной корректности. Важно понять, что У. Бринтон ввел понятие дискретного модуля и совместил его с масштабной сеткой, где один модуль равнялся N-ному числовому значению. Таким образом, каким большим не было бы число, его можно разбить на элементы-модули, а их, в свою очередь, представить в виде ряда одинаковых изображений — фигурной количественной диаграммы.

Можно отметить, что в изобразительной статистике встречаются работы, основанные на счетном модуле, выполненные задолго до публикации Бринтона или одновременно с ней, например, счетный модуль в виде бочонка в фигурной диаграмме вывоза экспортного масла из атласа «Азиатская Россия» (1914). Более ранний пример — фигурные диаграммы в каталоге юбилейной выставки «Об истории и статистике народного образования в стране и за рубежом» («Zur Geschichte und Statistik des Volksschulwesens im In- und Ausland», 1898). Они были подготовлены австрийским педагогом, географом и статистиком А. Л. Хикманом (Anton Leo Hickmann), известным популяризатором статистической информации посредством изображений. Правда, в качестве счетного модуля выступали не фигуры, а длина диаграммы: «1 мм = 340 человек» или «1 мм = 14 800 детей». Подобный графический ход Хикмана не стал для него универсальным методом — в «Географико-статистическом атласе» («Geographisch-Statistischer Universal-Atlas») последующих лет числа представлялись им вполне в духе конца XIX в. — пирамидками бочонков, тюками, мешками или сахарными головами различных размеров и т. п.

Метод фигурных количественных диаграмм имел два весомых недостатка:

– вынужденную необходимость использования «резаного» знака, повышающего точность передачи данных, но снижавшего емкость иконографического образа;

– визуальную дробность, вызванную общей ритмической дискретностью диаграммы.

К тому же в начале XX в. не было возможности создать более четкую графическую и семиотическую идеологию символа. Пиктограммы, как новый визуальный язык, будут созданы много позже — в конце 1920-х гг. в рамках венского метода изобразительной статистики под руководством О. Нейрата. Проведенные автором исследования показали, что именно в это время в целом была сформирована концепция применения иллюстративных изображений в информационной графике на основе символических изображений. Однако этот метод не смог убедить научную общественность в действенности изобразительной статистики, и еще многие годы отношение к фигурным диаграммам было скептичное. Немецкий популяризатор Ф. Ауэрбах, не умаляя доступности этих изображений для публики, тем не менее, высказал общее мнение, что «такого рода картинки иногда небезынтересны и помогают, может быть, чересчур забывчивым читателям удержать в памяти рассматриваемую тему. Но вообще такие изображения очень неточны, отвлекают внимание на частности и имеют подчас совсем детский характер» [7, с. 32].

В итоге изобразительность в диаграммах до сих пор считается приемом скорее популяризаторским, привлекающим внимание публики. Благодаря простоте восприятия и своей способности заинтересовать, иллюстрация, как средство общения, обладает большей коммуникативностью, чем абстрактная геометрия графиков. Факты, представленные при помощи изобразительных диаграмм, надолго запоминаются из-за стойких ассоциативных зрительных связей, отсутствующих в таблицах и простых диаграммах.

Художественность такого типа графиков требует особенно тщательного подхода к их композиции и колористике, сочетаемого с глубоким пониманием основной идеи диаграммы, принципов ее построения и внутреннего содержания. Дизайнеру необходимо соблюсти баланс между лаконичностью геометрии графика и его изобразительной составляющей. Иначе превалирование «картинности» в диаграмме может перевести ее из разряда инфографики в иллюстрацию или, хуже того, исказить представляемые числовые данные.

Использование негеометрических изображений в инфографике можно условно классифицировать для лучшего понимания принципов их использования. Существует два

основных типа диаграмм, в которых используются или иллюстративные изображения, или символы (фигуративные образы). Критерием для классификации можно избрать функциональность или декоративность иллюстрации. Так, в фигурных диаграммах изображение играет роль счетной единицы, с которой считывается информация: либо с количества, либо с пропорций знака. А если выбрана цель — украшение диаграммы, то иллюстрация может и заменить собой образ традиционного графика, и служить декоративным фоном или информационным ключом.

В качестве такого информационного ключа, внедряясь в графики и таблицы, изображения имели цель облегчить понимание и восприятие графика. Здесь значение изображений лежит в коммуникативной области: они выполняют поясняющую функцию. Действительно, для ранее представленной диаграммы структуры потребления рисунки внутри секторов графически изображают предметную область: пищу, жилье, одежду, транспорт и т. д. Но, играя поясняющую роль, изображения могут находиться и вне поля графика. Так, основоположник венского метода изобразительной статистики О. Нейрат рекомендовал введение в композицию стилизованных изображений, напрямую не относящихся к диаграммам. Это, так называемые, «направляющие иллюстрации» — условные стилизованные изображения, поясняющие основную идею диаграммы.

Дальнейшее развитие художественной образности графиков и диаграмм лежало в плоскости использования графических условных обозначений — пиктограмм, ставших авангардом информационной графики. Их применение было основой венского метода изобразительной статистики.

3.2. Пиктограммы — авангард инфографики. Стилевые особенности венского метода изобразительной статистики

Свое название венский метод изобразительной статистики берет от работ известного австрийского философа-марксиста, экономиста и социолога О. Нейрата, чье имя прочно связывают с модернизмом в области информационной графики. Именно в Вене началось формирование новой системы изобразительного языка, до сих пор используемого для графического представления социально-экономической и другой статистической информации. Нейрат неоднократно подчеркивал, что метод не получил бы должного

развития без поддержки и достаточного финансирования со стороны муниципальных властей Вены. Это важная точка отсчета, потому что венский метод был разработан в контексте уникального времени, так называемого муниципального социализма в Вене в период между двумя мировыми войнами.

Политически Красная Вена образовалась сразу после Первой мировой войны, когда к власти в Австрии пришли австрийские социал-демократы, установившие новую республику. Это произошло на фоне серьезного продовольственного кризиса и хронической нехватки жилья, ставших результатом военного поражения и краха монархии. Победив на муниципальных выборах 1919 г., социал-демократы превратили Вену в первую европейскую столицу, которой управляли социалисты. По словам О. Бауэра (Otto Bauer), теоретика и лидера партии, Красная Вена соединила трезвый «реалполитик» и революционный энтузиазм. Это было время эффективности государства в государстве: приносила плоды обособленность столицы от новой республики — Австрии.

Между 1923 и 1934 гг. социалистическая администрация Вены запустила экстраординарную кампанию по обеспечению рабочего класса достойным жильем. Правительство построило 400 многоквартирных домов — более 64 000 новых квартир. Этого хватило для того, чтобы расселить десятую часть населения города. Строились современные детские сады и ясли, детские площадки, клиники и больницы, прачечные и родильные дома, библиотеки и музеи.

Под управлением администрации Красной Вены был сделан сильный акцент на реализацию культурных и образовательных проектов, информационное сопровождение большинства которых было поручено Социально-экономическому музею Вены (Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum), начавшему свою работу в 1925 г. Это был не просто музей в обычном понимании этого слова. Он был задуман, в первую очередь, как образовательное учреждение и соответствовал позитивистской концепции просвещения. Инициатор его открытия и директор О. Нейрат видел свою задачу в просвещении и информировании жителей города о классовом неравенстве и общественно-экономической ситуации в стране и мире. Экономическая, демографическая и социальная статистика различных стран стала основным материалом, с которым работали сотрудники Социально-экономического музея Вены.

На его открытии Нейрат заявил, что музей — это не сокровищница артефактов, раритетов и прочих редкостей, но это инструмент обучения. Его целью было представление социальных фактов с помощью условных символьных изображений-пиктограмм и связи «мертвой» статистики с жизнью, чтобы заинтересовать зрителя их визуальной привлекательностью и запоминаемостью [314, с. 5]. Выполнить это музей пытался при помощи обширного фотоматериала, различных диаграмм, в том числе фигурного типа, интерактивных моделей и других привлекающих внимание устройств — картосхем из металла с намагниченными символами, а также используя ранние эксперименты с анимацией.

Работа музея касалась всех сфер жизни общества большого города — Красной Вены. Одним из основных направлений музея было доведение до сведения налогоплательщиков информации о том, как расходуются их налоги, какой уровень благосостояния жителей Вены по сравнению с другими странами, какова демографическая ситуация и уровень занятости в городе. В целях информирования венской публики об улучшениях и изменениях в их жизни, а также об экономической ситуации за рубежом проектировались графики и диаграммы по программам нового жилищного строительства, борьбе против туберкулеза, защите детства. Они отражали вопросы решения проблем городского хозяйства Вены и публичной открытости политики муниципальных властей. Нейрат позже обрисовал идею музея в отражении всех этапов локального планирования, которое требовало некоторого общего понимания взаимоотношений в обществе, истории и сравнительной социальной инженерии.

В ранние годы О. Нейрат как экономист всегда относился к статистическим данным с большой долей серьезности. Он был уверен, что исторически они использовались в интересах правящего класса, а должны быть инструментом борьбы за права. Он верил в неиссякаемый потенциал возможностей статистической информации. Это соответствовало основной концепции позитивизма, сторонником которого был Нейрат, — распространению опыта, обобщенного в статистических закономерностях, фиксирующих «повторяющееся» [122, с. 128]. Поэтому с самого начала он придавал огромное значение доступности статистических данных, подчеркивал, что для их лучшего визуального восприятия требуется изобразительная ясность и простота форм. Использование графики для

передачи смысла, заключенного в сложных массивах числовых данных, делало бы информацию доступной, показательной и понятной людям с различным уровнем образования, ничего несмыслящим в социологии или вовсе безграмотным.

Задачи венского метода изобразительной статистики О. Нейрат сформулировал следующим образом: «Современность требует от всех нас разумного понимания общественных взаимосвязей. Сегодня нельзя уже ограничивать общее образование чтением, счетом, письмом и некоторыми познаниями в области естественных наук, литературы и истории; требуется также объяснить общественные процессы и сделать понятным их развитие, становление. Конечно, педагогика в этой области еще находится в младенческом возрасте ... Современный человек очень избалован кино и иллюстрациями. Большую часть своего образования он получает самым приятным образом, отчасти — во время пауз для отдыха, посредством зрительных впечатлений. Если требуется повсеместно распространить общественно-научное образование, то надо пользоваться аналогичными средствами изображения» [205, с. 31].

Нейрат декларировал лозунг, что слова разделяют, изображения объединяют, поэтому за основу нового графического языка предложил условные изображения-пиктограммы, которые впоследствии были названы «графическим эсперанто». Венский метод представления информации стал графической альтернативой вербального языка. Нейрат видел потенциал в использовании простейших изображений, не нуждающихся в сопроводительном тексте, для образования малограмотной молодежи и школьников, но также и для международного общения. Пиктограммам предназначалось стать знаками, которые говорили бы со всеми и поэтому могли вовсе обходиться без текстового сопровождения. За поддержкой такого решения О. Нейрат обратился к одной из самых ранних формализованных письменностей в мире — к египетским иероглифам, которые непосредственно повлияли на становление венского метода изобразительной статистики. К источникам этого метода, названного впоследствии Изотайпом, также относились геральдическая эмблематика и цеховые символы (товарные знаки), военные и организационные схемы, карты и статистические диаграммы, биологическая и технологическая графика [315, с. xxix]. Конечно, Нейрат никогда не претендовал на то, что пиктограммы станут полноценной заменой языка общения. Он считал их символами вспомогательного графического языка, который должен выполнять функцию общего представления о явлении, но всегда будет нуждаться в некоторых поясняющих вербальных элементах [311, с. 18–22].

В начале работы для графического представления статистических данных использовались рисунки с изображением человека, машины, животных, растений, выполненных в реалистичной манере. Получавшиеся диаграммы состояли из разновеликих фигур, площадь которых (или рост?) не подлежали точному зрительному сравнению. Нейрат вспоминал, как на одной из выставок по здравоохранению была представлена статистика по заболеваемости туберкулезом в виде фигурной плоскостной диаграммы. Огромному изображению краснокожего индейца противопоставлялась маленькая фигура европейца. Конечно, это выглядело эффектно, но имело слабовыраженное удобство восприятия качества ситуации. Количественный аспект оставался за кадром. Нейрат подчеркивал, «что внушительность визуального представления частично уравновешивалось отсутствием возможной краткости» [315, с. 103].

На первых порах Социально-экономический музей Вены занимал маленькую комнатушку в офисе районного отделения муниципалитета. В ней, кроме самого Нейрата, трудились его помощник М. Райдемайстер (Marie Reidemeister), готовившая статистический материал для диаграмм, бухгалтер Й. Йодльбауэр (Josef Jodlbauer) и архитектор Р. Вайсер (Rosl Weiser). Из оборудования был только телефон, пишущая машинка и чертежные принадлежности. Все графические работы производились здесь же. В 1926 г. в музее начинают работать швейцарский иллюстратор Э. Бернат (Erwin Bernath), переплетчик Й. Шеерер (Josef Scheerer), художник Б. Цукерман (Bruno Zuckermann).

Занявшись поиском оптимального вида визуального представления статистической информации, Нейрат пришел к пониманию, что необходимо задействовать иные принципы. Он опирался на собственные познания в области психологии зрительного восприятия.

В итоге была создана стройная система визуального представления в статистике, которая основывалась на жестко формализованных правилах. Оказалось, что для сравнения различных по визуальной массе (площади) фигур требуются не только качественные характеристики (больше-меньше, длиннее-короче), но и возможность количественного анализа соответствующих числовых данных. Первые опыты соединения геометрических образов с изображениями выглядели как простое заполнение полос диаграммы рисованными фигурами. Позднее столбиковые диаграммы были преобразованы по модульному принципу в фигурные количественные диаграммы по типу работ У. Бринтона. В качестве

счетных единиц были использованы схематизированные рисунки, соответствующие содержанию графиков.

Знаки печатались на цветной бумаге и вырезались ножницами в необходимом количестве. Из-за сложности репродуцирования и малых размеров первые рисованные символы больше напоминали условные значки, наносимые на карты. Они имели обособленный внешний вид, иногда выполнялись в различной графической технике. Это были и рисунки, и силуэтные изображения, и схематичные пиктограммы. Для различных выставок или изданий использовались разные знаки для одних и тех же понятий. Это хорошо видно в ранних работах австрийских изостатистиков. Например, отличающиеся друг от друга изображения знаков, символизирующих рождаемость и уровень смертности в Вене, или три вида пиктограмм для демонстрации оснащенности сельского хозяйства Германии. Все это говорит о недостаточной стандартизации условных изображений, связанной с отсутствием четкой системы соотнесения «знак — понятие».

Позднее были сформулированы принципиальные правила венского метода изобразительной статистики, касавшиеся построения не только пиктограмм, но и диаграмм в целом. Они заключались в том, что различия между значениями достигались не изменением величины изображения или символа, как поступали в прошлом и делают сейчас, а при помощи необходимого повторения одинаковых по размеру символов. Его аргументом было то, что точное сравнение изменяющихся размеров изображения невозможно без добавления числовой информации в отличие от легкости количественного анализа повторяющихся пиктограмм. По тем же причинам в будущем предполагалось полностью избавиться от использования геометрических графиков и диаграмм, как не обладающих образной силой. Представление массивов числовых данных в виде простых повторяющихся символов-пиктограмм должно было способствовать лучшему визуальному восприятию и усвоению материала. Большие величины представлялись большим количеством пиктограмм в отличие от общепризнанного в то время увеличения площади самого изображения.

В вышедшей в Лондоне книге «Международный изобразительный язык» («International picture language», 1936) были опубликованы основные понятия и принципы нового метода. Через три года Нейрат писал, что он «основан на специальном визуальном словаре из двух тысяч символов и специальной визуальной грамматике, которая может

быть использована для рассказа историй в картинках, понятных с первого взгляда. Машины, животные и люди, их функции, планы городов, социальные факты и исторические тенденции объяснены с помощью собранных вместе, как строительные блоки, стандартизированных элементов, которые передают идеи и рассказывают связную историю. Педагогическое значение этого визуального метода уже продемонстрировано в системе общего образования в школах, в преподавании уроков взрослым и детям по темам здоровья, ухода за детьми, безопасности и т. д. Это сами по себе хорошие наглядные пособия, меньше всего зависящие от квалификации учителей» [312, с. 136]. Метод делал табличные данные запоминающимися, позволял легко сравнивать различные показатели и на их основании делать самостоятельные выводы. Так произошел симбиоз элементарных символьных изображений-пиктограмм и количественных диаграмм брускового вида.

Нейрат отдавал себе отчет в несовершенстве метода. Он прекрасно понимал, что подмена точных социологических данных пиктограммами с грубой дискретизацией несет в себе риск выхолостить статистику, как точную науку. А попытки графического уточнения нередко превращались в забавные курьезы. Например, в ряде диаграмм для некоторых значений не хватало целых пиктограмм, что привело к появлению хрестоматийных «полутора землекопов». В процессе работы оказалось, что превращение точных данных в «веселые картинки», отражающие весьма приближенные значения, по-прежнему требовало числового сопровождения. В статистике по-настоящему объективными могут быть только цифры.

Конечно, у нового метода были и другие недостатки, связанные с излишней примитивизацией образов. Например, изображение различных наций: европейцы — белые фигуры в шляпе, негры — черные и кучерявые, индийцы — коричневые в чалме, азиаты — желтые в конической шляпе. Обозначение вероисповедания наций так же отличалось упрощенным изображением креста, молельного коврика, статуи Будды или Шивы, ритуальной шаманской маски. Это было связано с тем, что новый графический язык проектировался для облегчения понимания информации, поэтому поиск простых и понятных решений приводил к использованию общепризнанных шаблонов и стереотипных решений. В иных случаях речь шла о графическом многословии используемых пиктограмм, что говорит об отсутствии стилевого единства в венском методе изобразительной статистики в 1920-е гг.

Работа О. Нейрата не стала бы значимой без визуальной поддержки — теория так и осталась бы на страницах немногочисленных статей и книг, без тех самых необходимых пиктограмм. Над ними трудились художники Э. Бернат, Г. Томас (Hans Thomas), для них подготавливали (трансформировали) статистический материал М. Райдемайстер и Ф. Бауэрмайстер (Friedrich Bauermeister). Всего в проекте участвовали как постоянные, так и приглашаемые для отдельных работ специалисты из разных областей науки и искусства. Среди них были такие знаменитости, как Я. Чихольд (Jan Tschichold), — Нейрат одно время преподавал в Баухаузе изобразительную статистику и там познакомился с основателем «новой типографики». Тот посоветовал использовать в диаграммах новую гарнитуру — знаменитую Футуру П. Реннера (Paul Renner).

Графическая грубость ранних диаграмм Э. Берната, для которых пиктограммы вырезались просто при помощи ножниц, была мастерски перенесена в основу стиля немецким художником Г. Арнцом (Gerd Arntz). Он принял приглашение О. Нейрата на работу в Вену в начале 1929 г., почти через три года после их знакомства на выставке в Дюссельдорфе в 1926 г. А их встреча на международной выставке «Пресса» (1928) предопределила грандиозный успех венского метода изобразительной статистики. Тогда молодой немецкий художник представил ему свою работу «Mitropa» (1925), критикующую классовое общество. Условный и упрощенный вид фигур покорил сердце австрийского социолога — графика Арнца была немедленно признана максимально адаптированной для нужд венского метода, а Нейрат получил ближайшего единомышленника. С тех пор они работали над пиктограммами совместно.

Арнц эмпирически проверял функциональность нового графического языка, использовал только то, что работало на практике. В целом он разработал огромное количество пиктограмм, символов и схем (около 4000), которые стали лучшей иллюстрацией венского метода изобразительной статистики. Стремление Арнца к максимальной лаконичности формы было продиктовано не только собственными эстетическими взглядами, но практической необходимостью масштабирования пиктограмм, а также легкостью репродуцирования с помощью различных полиграфических технологий. Простое вырезание фигур ножницами было заменено линогравюрой. Это позволило делать пиктограммы более округлой формы, которые при этом были более стандартизированы. Определенная постоянная форма, зафиксированная в клише, дала возможность генерировать идентичные копии.

Арнц и Нейрат попытались сделать пиктограммы универсально понятными вне времени и без языковых барьеров. Но очень скоро стало понятным, что они в некоторых случаях устаревали быстрее, чем этого хотели их авторы. Это было связано с тенденциями в моде, со стремительным научно-техническим прогрессом и другими факторами. Стало ясно, что определенным пиктограммам, таким, как паровоз, автомобиль, силуэт барышни или джентльмена, требуется некоторое усовершенствование для продолжения их использования в фигурных диаграммах [311, с. 106]. Однако большинство этих хорошо сделанных пиктограмм обладали вневременной чистотой восприятия, что позволило применять их практически без изменений в сегодняшних общественных знаках-сигнатурах.

В Социально-экономическом музее Вены работала целая команда различных специалистов и художников. Одни исследовали статистические данные, другие строили предварительные схемы и диаграммы. Вся идея проектирования заключалась в трансформировании данных в запоминающиеся визуальные формы. Художники шутили, что лучше запомнить простейшие картинки, чем забыть правильные изображения. Позже Нейрат напишет, что его дизайнеры черпали вдохновение в иллюстрированных энциклопедиях Дидро, картографических атласах, просматривали детский «Мир в картинках» Яна Коменского.

Нейрат видел в венском методе две стороны: информативность и визуальную привлекательность, во многом схожую с развлечениями (карикатурами и комиксами). Диаграммы проектировались не для специалистов, которым они и так были понятны, а для простых людей. Поэтому приоритеты в визуальной статистике Нейрата фиксировали удобство восприятия, отличались от простого «изображения» статистики. Необходимо было расширить круг потребителей этой информации, уменьшить количество цифр и интерпретировать трудно понимаемые решения в графические образы.

Изобразительная статистика стала хорошим подспорьем в ходе проводимой в Австрии реформы общеобразовательной школы. Выставки, организуемые Социально-экономическим музеем, школьники посещали целыми классами. На них очень доходчиво была представлена статистическая информация о ходе выборов, запасах природных ископаемых, демографической ситуации и т. д.

Неверно было бы думать, что схемы и диаграммы из Вены содержали только лишь горизонтальные ряды пиктограмм: человечков, животных, машин и т. п. Они не всегда

были статистическими: в ранние годы работы музея было произведено огромное количество пиктографических изображений для нужд промышленности — для указателей, предупреждающих табличек, знаков и символов.

В 1929 г. выходит первая книга, задуманная, написанная, оформленная и подготовленная к изданию венским Социально-экономическим музеем — «Красочный мир» («Die bunte Welt», 1929). Это была первая публикация диаграмм, сделанных с помощью венского метода изобразительной статистики. Книга показала, что этот метод приблизился к своему пику зрелости. В предисловии говорилось, что «проект предназначен преимущественно для детей старшего возраста, чтобы расширять их кругозор и пробуждать в них интерес к важным житейским вопросам» [237, с. 5]. Книга, над подготовкой которой трудился весь персонал музея в течение всего 1928 г., призвана была показать, как быстро меняется мир.

Графический строй этой публикации отличался многообразием различных стилей, что косвенным образом указывало на творческие противоречия в коллективе художников. Ряд диаграмм вызывал нарекания из-за недостатков пиктографической условности, информационной ясности и точности графического жеста, принимаемого на соседних страницах почти категорично-противоположную форму. Это говорит о неустойчивости стилистики метода в конце 1920-х гг. Столкновение творческих эго и графических манер Г. Арнца, присоединившегося к работе только в самом конце (им сделано лишь несколько черно-белых диаграмм), Э. Берната и др. иногда приводило к некоторой визуальной дисгармонии. Отдельные диаграммы, карты и схемы просто выпадали из общей стилистики альбома.

В начале 1930-х гг. растет популярность «метода д-ра Нейрата»: организованы выставочные филиалы в Вене и небольшой музей в пригороде Берлина — Кройцберге. В связи с предстоящим юбилеем Библиографического института в Лейпциге был получен крупный заказ на создание иллюстрированного атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» («Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk», 1930), который состоял из ста карт и диаграмм [253]. Это издание стало кульминацией развития венского метода изобразительной статистики. Проиллюстрированная сфера исторических и экономических взаимоотношений была распространена на весь мир. Такое монументальное издание вызвало огромный интерес в различных странах, в том числе в

Советском Союзе. Благодаря щедрому финансированию стало возможным нанять для работы внешних консультантов по картографии, статистике, общей истории и истории искусств. Это позволило собрать авторитетную команду специалистов в необходимых областях науки.

Были приглашены статистик А. Фишер (Alois Fisher), археолог В. Леманн (Walter Lehmann), этнолог Р. Блехштайнер (Robert Bleichsteiner), историк в области искусств Швайгер (Schwieger), картограф К. Пейкер. Для скорейшего завершения производства диаграмм в оговоренное с издателем время, к команде художников присоединились П. Альма (Peter Alma) из Амстердама и А. Чинкель (Augustin Tschinkel) из Праги, каждый из которых работал в стилях, аналогичных венскому. Однако наличие большой группы художников все же привело к появлению случайных символов, без уважительных причин нарушающих правила венского метода изобразительной статистики. Можно отметить многоцветность некоторых символов или перспективное построение псевдообъемных пиктограмм как в диаграмме, показывающей структуру торгового флота мира, что категорически запрещалось Нейратом.

Стандартизацией символьных обозначений Нейрат и Арнц начали систематически заниматься после окончания работы над лейпцигским атласом «Общество и Экономика». Они рассмотрели имевшиеся пиктограммы, отобрали лучшие из них, определили возможные взаимосвязи и комбинации знаков для достижения унификации, с одной стороны, и разнообразия, с другой. Так появился основной лексикон нового изобразительного языка.

Атлас «Общество и Экономика» считается вершиной развития венского метода изобразительной статистики. Это связано не только с большим объемом представленной графики или с наглядной демонстрацией возможностей венского метода изобразительной статистики. В атласе отразились энциклопедические амбиции австрийского философа в лучших британских традициях. Вкладыши из этой коллекции широко использовались в виде наглядных пособий — в связи с социалистическими реформами в образовании изостатистические материалы были опробованы в некоторых школах Вены. Отто Нейрат сожалел о том, что эти эксперименты были локальны. Несмотря на ограниченное применение, они показали действенную работу этого визуального метода в образовательной сфере.

Венский метод изобразительной статистики был выдающимся не только из-за своей качественной графики, но также из-за аналитических принципов ее использования,

которые были разработаны, а впоследствии и описаны О. Нейратом. Уникальность метода состояла в позиции его основателя «представлять статистические данные публике так же хорошо, как это было бы сделано для ученых−экономистов и социологов, оставаясь понятными простому народу» [314, с. 12].

Для выявления стилевых особенностей венского метода изобразительной статистики необходимо сделать некоторое отступление при освещении вопроса о предпосылках его возникновения. Принято считать, что формирование современного визуального языка инфографики началось в 1920-е гг. Действительно, венский метод изобразительной статистики стал тем самым мостиком, соединившим диаграммы, пиктограммы, а в некоторых случаях и картографию. Исследователи приходят к мнению о сильном влиянии конструктивизма на появление нового графического способа представления статистических данных [122, 337]. Действительно, эстетизация схематичности и условности изображений в работах конструктивистов, ставших отправной точкой или источником для венского метода изобразительной статистики, привела к художественной значимости минималистического построения пиктограмм. Они стали носителями нового направления в дизайне, выполняя функцию обозначения объектов, явлений и процессов, а в фигурных количественных диаграммах играли роль счетной единицы.

Вторым источником венского метода изобразительной статистики стали работы американского инженера и ученого У. Бринтона. Тщательное изучение материалов позволяет сделать вывод о том, что О. Нейрат был знаком с этими трудами. Более того, взял его метод за основу. Даже доказательная база фигурных диаграмм у Бринтона в 1914 г. и у Нейрата в 1930-х гг. совпадает в деталях. Так, например, американский исследователь приводит опубликованные диаграммы с использованием изображений, критикуя авторов за отсутствие критериев сравнения числовых данных. То же самое утверждал и О. Нейрат десятком лет позже. Только для иллюстрации он вместо пассажиропотока в Соединенных Штатах выбрал статистические данные о браках в Германии [311, с. 73–79].

Бринтон в 1914 г. призывал популяризировать этот метод, отказаться от разноформатных изображений и прийти к повторяющимся пиктограммам для улучшения количественного анализа, т. к., по его мнению, возникает образ столбиковой диаграммы с крупной сеткой делений. Детально свое «ноу хау» У. Бринтон сумел опубликовать в следующем издании 1939 г., которое явилось развитием его исследований в области изобразительной статистики [221]. В нем он больше внимания уделяет пиктограммам, представляя

в основном графику 1910–1920-х гг., словно подчеркивая свой приоритет в методе, который к тому времени получил наименование «венского». Примечательно, что имя О. Нейрата в книге старательно не упоминается.

Много позже Нейрат, выстраивая генеалогическое древо Изотайпа, среди источников называл египетские иероглифы, геральдические и ремесленные символы, карты и военные схемы, организационные графы и диаграммы, биологические структуры и технологические планы [313], но не упомянул работы У. Бринтона, чьи указания по составлению фигурных диаграмм с большой долей вероятности были использованы им в венском методе изобразительной статистики и в Изотайпе.

Впрочем, споры об этом продолжаются по сей день. Существует и противоположное мнение. Например, К. Шмид считает: «Когда Нейрат создавал свою систему, труды Бринтона не были ему известны. История создания диаграмм с изобразительными единицами служит хорошим примером того, что антропологи называют „параллельным изобретением“. При этом Бринтон дал только первоначальное изложение приемов изобразительной графики и в дальнейшем не занимался развитием этой отрасли» [195, с. 197]. Поэтому именно австрийский социолог и считается отцом нового визуального языка. Он не только широко применял в своих работах новые знаковые системы, но и составил подробнейшие и достаточно жесткие правила по использованию пиктограмм в графическом методе представления числовых данных.

Принципы нового визуального языка окончательно формируются к середине 1930-х гг. В это время в Лондоне выходит книга О. Нейрата «Международный изобразительный язык. Первые правила Изотайпа» («International Picture Language, The first Rules of Isotype», 1936), в которой он формулирует основные положения своего графического метода представления информации. Новый термин — Изотайп (ISOTYPE — акроним International System Of TYpographic Picture Education) — последовательно вводится австрийским ученым по предложению Райдемайстер вместо названия «венский метод изобразительной статистики», начиная с середины 1930-х гг. Это было связано, по крайней мере, с тремя причинами.

Во-первых, в течение короткой гражданской войны в феврале 1934 г. Красная Вена трагически закончилась. Наступало время диктатуры. С приходом к власти в Австрии профашистского режима Социально-экономический музей был закрыт. Не найдя общего

языка с руководством советского Изостата, О. Нейрат и Г. Арнц были вынуждены эмигрировать в Голландию, где открывают свой новый проект — Международный фонд визуальной педагогики в Гааге. Они продолжают развивать свой метод, но уже для нужд голландской изобразительной статистики. Поэтому название «венский метод», названный так во многом из-за признательности Красной Вене за поддержку, к этому времени потеряло актуальность.

Во-вторых, в этот период Нейрат и Арнц не стали ограничиваться только лишь изобразительной статистикой. Они начинают комбинировать различную графику с диаграммами, словно поддавшись обаянию советской агитационной инфографики: плакатов, альбомов, наборов открыток. Идет поиск свежих визуальных решений, чтобы не просто отображать сухую статистику, но и графически показывать взаимодействие между различными группами данных. Например, показать особенности меркаторской проекции или визуализировать процесс заражения туберкулезом.

Третьим аспектом, повлиявшим на смену наименования метода представления данных, стало стремление Нейрата создать новый изобразительный язык. На это прямо указывает название книги, которая раскрывала идею о языке символов, понятном людям всего мира с различным уровнем образования. Это позволило бы передавать информацию о важных социально-экономических проблемах сегодняшнего дня и в исторической ретроспективе. Нейрат, обсуждая преимущества языка изображений, приводил характерный пример: «У человека две ноги; его пиктограмма их также имеет; но слово „человек“ не имеет ног». Но тут же признавал его ограниченность: «Использование языка изображений в большей степени ограничено по сравнению с нормальными языками. Этот язык не имеет достаточной силы для обмена мнениями, не поможет выразить чувства, передать приказы и т. д. Он не конкурент нормальным языкам, а только помощник в узких пределах» [311, с. 20].

К началу войны Изотайп включал в себя 1 140 элементарных пиктограмм, схемы их группировок в более сложные и множество простых правил для построения иллюстрированных диаграмм [223, с. 122]. Тем не менее, визуализация числовых статистических данных и показателей по «методу доктора Нейрата» требовала от квалифицированного персонала специальной подготовки, большого объема предварительных работы и творческого подхода [309]. Неслучайно Изотайп в своем названии именовался системой.

Правила, сформулированные в процессе работы венского музея, опирались на несколько спорных тезисов. С их критикой выступали советские изостатистики, они брались под сомнение и учениками Нейрата. Можно выделить восемь основных положений, которых должны были придерживаться его сотрудники.

1. Графическое представление статистических данных должно проводиться с использованием исключительно фигурных количественных диаграмм. Линейные, брусковые, секторные, плоскостные диаграммы, т. е. любые графики с абстрактно-геометрическим образом признавались неудачными для восприятия информации.

2. В качестве фигур упор делался на символьное представление изображений с помощью простейших пиктограмм. Иногда допускалось использование силуэтных изображений, соответствующих содержанию диаграммы.

3. Пиктограммы, как правило, выполнялись в плоской проекции. Поэтому отрицалось изометрическое представление, любые намеки на объем, например, тени, а также построение изображения в перспективе.

4. Фигурные диаграммы выстаивались горизонтально наподобие полосовых диаграмм, только место прямоугольников занимали группы фигур. Данные можно было размещать одно- и двунаправленно или наносить на топографическую основу.

5. Композиционное построение диаграмм выполнялось минималистично, без декорирования и любой лишней информации. Рекомендовалось добавление так называемой направляющей иллюстрации, выполненной также схематично, как и знаки.

6. Числовая информация в абсолютных и относительных значениях представлялась в неявном зашифрованном виде — каждому знаку-пиктограмме соответствовало определенное числовое количество. При этом допускалось изображение части знака. Любые другие дополнительные числовые сведения не давались.

7. «Резаный» знак представлял собой часть знака, когда целого значения модуля было недостаточно для точного отображения информации. Допускалось деление пополам вертикальной, реже горизонтальной чертой. В виде исключения принималась возможность изображения одной трети или четверти знака.

8. Окраска отдельной пиктограммы выбиралась преимущественно в монохромном виде: черным, красным, синим и прочими цветами. Разноцветие, в целом, не приветствовалось.

Процесс работы по иллюстрированию статистики можно было разделить на три этапа. Сначала шел подбор статистического материала и поиск графического образа, формировалась основная идея-посыл будущей диаграммы. Следующий этап — преобразование отдельных идей в четкий проект на основе проанализированного характера статистических данных. Здесь визуальные образы из эскизов переходили в стадию подтверждения решения при помощи графической меткости и лаконизма. И, наконец, процесс создания диаграмм в соответствии с данным проектом. Лишние и ненужные детали в пиктограммах исключались практически до скелета, а географические карты проходили стадию максимальной схематизации (генерализации) и упрощения, превращаясь в картосхемы.

Для достижения этих целей были необходимы специалисты промежуточного звена между учеными-аналитиками и художниками. Сегодня подобную роль играют арт-директора, формирующие идеологию проекта. Нейрат называл их «трансформаторами», да и сам был первым из них. Они облегчали работу художнику-графику. Их задачи состояли в том, чтобы упростить сложные исходные данные, предоставленные научными исследователями, устраняя избыточные сведения и утрируя отдельные детали.

О том, что художникам требуется поддержка профессионалов, начали задумываться еще на заре изобразительной статистики. Немецкий демограф и статистик Э. Рёсле в начале XX в. писал: «Так же, как и всякое другое искусство, естественно, и искусство графического изображения требует изучения, и здесь такие упражнения создают мастера и приучают глаз к критике. Однако самый лучший художник не в состоянии здесь ничего достигнуть, если он в тоже время не статистик. Только статистик одаренный изобразительной способностью может переводить на рисунок то, что означают его цифры и найти при этом правильные комбинации. Совершенно неправильно, поэтому составление проектов для графиков статистических данных поручать неспециалистам, чертежникам и рисовальщикам, так как в результате этого, не говоря уже о неправильной методике, создаются шаблонные бездушные образы, совершенно не отражающие в себе особенностей цифровых рядов, из которых они возникают. Ввиду этого на вспомогательный персонал следует возлагать лишь техническое выполнение проектов, требующих не столько самостоятельного мышления, сколько тщательности и технического совершенства» [45, с. 23].

Взаимодействие специалистов-трансформаторов и художников в итоге обеспечило успех работы команды Нейрата. Это позволило избежать упомянутых шаблонов. Понимание сути статистической информации множилось на лаконичные графические образы.

Самым известным трансформатором венской группы изобразительной статистики была М. Райдемайстер, будущая жена О. Нейрата. Она стала проводником идей изобразительной статистики в широкие массы. Для создания цельной композиции Райдемайстер соединяла мнения ученых и экспертов с взглядами художников по включению в диаграммы тех иди иных деталей изображения, иллюстраций и пиктограмм. По мнению современных исследователей, это был прообраз информационного дизайнера [279], совершенно новой профессии проектно-художественной деятельности — инфографического дизайна.

Однозначность толкования символов Изотайпа получалась далеко не всегда. Ожесточенные споры сопровождали формирование стилистики пиктограмм и упрощенно-символьных иллюстраций, особенно в начальный период. Арнц писал: «Художникам приходилось упрощать изображения, отступая от реализма и добавляя схематичности. В то время я сразу предложил статическую фигуру человека без рук и ног, которую можно было дополнять различными деталями, показывая движение и социальные различия. Сначала мне было очень трудно протолкнуть „мой стиль“. Нейрат сомневался и всегда хотел видеть альтернативные варианты, хотя для меня „внутри“ уже все было решено» [222, с. 45]. Арнцу пришлось приложить немало усилий для того, чтобы переубедить Нейрата в выборе графических решений, которые стали основой Изотайпа. Учитывая огромный вклад немецкого художника в формирование графического стиля, некоторые специалисты называют его не иначе как «директор по дизайну Изотайпа» или «главой графического факультета» [224].

Впрочем, роль О. Нейрата в создании пиктограмм также нельзя недооценивать. Некоторые специалисты указывают на то, что поздняя символика Г. Арнца существенно отличалась от работ, выполненных в кооперации с Нейратом. Британский критик Р. Кинросс (Robin Kinross) писал: «Существует четкое различие между пиктограммами, сделанными Арнцем в партнерстве с Нейратом, и сделанными после 1940 г., когда он был сам по себе и работал на голландский фонд статистики (Nederlandse Stichting Voor Statistiek). <…> Не могу представить Отто Нейрата, принимающего эти гораздо более „иллюстрированные“ изображения, которые потеряли характер базовых символов Изотайпа» [280]. Действительно, поздние пиктограммы Арнца не носили подчеркнутый характер знаков нового визуального языка, поэтому и возникает определенная графическая многословность.

Практическое применение пиктограммы Изотайпа нашли в ряде заказов, полученных из США, включая создание массовых серий диаграмм для Национальной ассоциации туберкулеза, хорошо известных по книге Отто Нейрата «Становление современного человека» («Modern Man in the Making», 1939). Эта книга, рожденная в тесном сотрудничестве Нейрата и Арнца, стала значительным достижением Изотайпа как метода визуализации статистических данных и другой информации. Несколько крупных заказов были связаны с оформлением картосхем и статистических диаграмм для иллюстрированных энциклопедий («International Encyclopedia of Unified Science», 1938; «Compton's pictured encyclopedia», 1939).

Еще одним знаменательным событием в пропаганде нового языка визуальных коммуникаций была выставка «Вокруг Рембрандта» («Around Rembrandt», 1938) и одноименный каталог. Используя фигурные диаграммы, Нейрат и Арнц представили зрителю эпоху и биографию художника, его творчество, процесс создания картин, сюжеты и судьбу живописных полотен именитого голландца. Интересное то, что работ Рембрандта, как таковых, в каталоге не было. Посетитель выставки окунался в атмосферу времени жизни великого художника. Например, одна диаграмма показывала, во сколько раз выросла стоимость картин мастера, другая — количество его учеников. А на карту Нидерландов были нанесены фоторепродукции картин Рембрандта разных периодов для фиксации места их произведения.

С помощью фигурных количественных диаграмм на выставке демонстрировались даже такие серьезные искусствоведческие темы, как сравнение творчества Рембрандта и Рубенса. Специалисты Изотайпа выявили условную тематику работ известных художников и, произведя количественный анализ группировок работ, при помощи изостатистики показали результат. Так выяснилось, что у Рембрандта — значительное преобладание портретных полотен, а у Рубенса работы имели в основном историческую и религиозно-мифологическую тематику. Выставка в целом показала, как интерес к искусству и понимание определенного исторического периода могут быть объединены с помощью хорошо организованной графики — визуального языка, как способа представления информации.

Энтузиастами нового изобразительного языка были именитые последователи Нейрата, такие как Р. Модли (Rudolf Modley), А. Чинкель и др. Голландский графический дизайнер П. Альма после совместной работы с Нейратом и Арнцем по возвращению из

СССР (он был откомандирован в Харьков в ЦСУ УССР) открывает в Амстердаме собственную дизайн-студию. Она называлась «Peter Alma Pictogram Studio» и специализировалась на проектировании пиктограмм и составлении фигурных диаграмм. Альма получал заказы от муниципалитета Амстердама, компаний KLM, Fokker, AVRO, порта Роттердама и голландской ассоциации преподавателей.

Интерес к работам Нейрата и Арнца проявляли многие их современники. П. Зварт (Piet Zwart) в 1930 г. разработал серию объемных выставочных панелей по заказу голландской почтовой службы PTT с использованием принципов венского метода изобразительной статистики. Будущий директор знаменитого амстердамского Городского музея (Stedelijk Museum) В. Сандберг (Willem Sandberg) после обучения у Нейрата был вдохновлен графической точностью и социальной значимостью венского метода изобразительной статистики. Впоследствии, возвратившись в Амстердам, он попробовал себя на новом поприще — выполнил свои первые пиктографические разработки для оформления выставки «Занятость» в Городском музее Амстердама. В 1929 г. он издал брошюру о методе Нейрата, в которой восторженно написал: «Этот метод пытается связать точные науки с вдохновенным искусством и объединить их на основе ясной простоты» [223, с. 125].

Сандберг стал широко использовать свой индивидуальный стиль в оформлении общественных информационных выставок для правительственных учреждений и торговых стендов. Его пиктограммы отличались от изотайповских большей экспрессивностью, переходящей в символьный функционализм. И, если Нейрат использовал буквенные обозначения для пояснения работы венского метода, то голландский дизайнер превращал их в пиктограммы, заменяя графические знаки на буквы. С приходом в статистику ЭВМ подобный метод визуализации нашел большое количество поклонников.

Итогом деятельности команды Нейрата, сначала в Вене, а потом в Москве и Гааге, стало внедрение нового метода визуальной коммуникации, названного впоследствии инфографикой. Общекультурное значение его работ состоит в гуманистической попытке в преддверии кровавой войны сблизить народы, раздвинуть границы образования для всех, найти точки идеологических соприкосновений: «Наше поколение открывает путь к новой жизни завтрашнего дня, несмотря на все противодействия. Частью этой подготовки является улучшение наших средств для культурного общения, которые уже начинают перестраивать всю нашу схему образования. Мы не можем надеяться на демократизацию

культурной жизни без множества новых способов передачи информации. Одним из них является метод Изотайп, который призван обеспечить простые, всеобъемлющие и точные средства визуализации <…> Метод Изотайп вполне может стать одним из тех элементов, которые могут помочь добиться появления цивилизации. В ней все люди смогут участвовать в формировании общей культуры, а пропасть между образованными и неграмотными будет, наконец, преодолена» [312, с. 136].

Нынешние историки дизайна оправданно называют специалистов Нейрата первыми инфографами или информационными дизайнерами. Действительно, во время работы Социально-экономического музея и позднее в СССР и Нидерландах совместными усилиями трансформаторов (Нейрат, Райдемайстер, Бауэрмайстер) и художников (Бернат, Арнц, Альма) было концептуально оформлено новое направление в дизайне. Стилистически визуальный язык инфографики первой половины XX в. опирался на результаты поиска формы в рамках конструктивизма и западноевропейского функционализма. В результате из отдельных достижений графической статистики, тематической картографии, как из слагаемых, были сформированы первые правила новой проектно-художественной деятельности. Ее цементирующей основой послужили пиктограммы, ставшие новым феноменом графического дизайна.

Принято считать, что становление информационного дизайна приходится на послевоенные годы, когда, впрочем, этот термин и появился на свет. Сутнар ввел его на смену узкоспециализированных понятий «изостатистики», «бизнес графики» [339] и др. Формирование нового направления в дизайне сопровождалось передачей инструментов, до этого находившихся под опекой статистики, картографии, инженерной графики, в ведение творческой специальности. Диаграммы, карты, архитектурные разрезы, чертежи механизмов, структурные схемы оказываются в руках информационных дизайнеров — инфографов. Однако один из инструментов не переходит из смежных областей науки и техники в дизайн, а создается практически с нуля. Речь идет о знаковых системах.

Хотя некоторое подобие этого можно увидеть в условных значках на картах. Подобные дополнительные информационные элементы с древних времен обозначали населенные пункты и элементы ландшафта — горы, хребты, леса. Будучи схематизированными и во многом условными, они изображали лишь необходимые для чтения карты признаки. Так на древнеримских картах небольшие населенные пункты обозначались простейшими значками в виде домика, крупные города отмечались изображением башней и

стен, а столицы (Рим, Константинополь) выделялись дополнительными рисунками яркой архитектурной достопримечательности — дворца, триумфальной арки или колонны.

Еще одним источником современных пиктограмм называют геральдические и товарные знаки. Исторически эти знаки ведут начало от символов, обозначавших подпись человека: тавро, клеймо, оттиск печати. Это был своего рода семейный или домовой знак, который передавался по наследству и играл символическую и защитную функцию. В зависимости от деятельности человека они обретали производственно-торговый или геральдический смысл. Клеймение предназначалось для обозначения принадлежности конкретному владельцу, мастерской или местности, где товар был произведен. Ярлыки и клейма ремесленников часто опирались на идеограммы, передающие понятия. Знак кренделя или калача обозначал булочника, сапог — сапожника, мешок с монетами — ростовщика и т. п.

Можно привести примеры знаковых систем в виде древних языков изобразительных образов, базирующихся на наглядном изображении понятия или действия. Первоначально для передачи информации использовались сильно упрощенные стилизованные изображения-пиктограммы, сохранившиеся до наших дней в виде наскальных петроглифов. Они становятся образным выражением передаваемого смысла, а их совокупность — примитивной формой письма. Поначалу такие графические знаки отличались огромным разнообразием. В дальнейшем происходил отбор из общей массы наиболее выразительных и совершенных вариантов. Так начиналось формирование письменного языка на основе отдельных графических изображений, отображающих важнейшие узнаваемые черты объекта.

Наличие отличительных и характерных признаков изображаемого предмета или понятия стало основой для современного понятия пиктограммы. Постепенно с возникновением необходимости передавать в письменном виде непредметные отвлеченные понятия пиктограмма начинает приобретать абстрактный характер. Так появляется идеограмма, а из пиктографии рождается идеография.

Чтобы избежать терминологической путаницы, будем называть далее идеограммы пиктограммами. Идеограмма (используется скорее в качестве филологического термина) обозначает условный знак, который изображает какое-нибудь понятие, в отличие от буквы, изображающей звук, а также связанные с ним субъекты, объекты, процессы и дей-

ствия, а возможно идею в целом. Например, изображение чемодана в навигационной системе на вокзале или в аэропорту означает не только чемодан, но и багаж вообще, а если быть точным — место, где его сдают на хранение или перевозку. В информационном дизайне часто заменяют термин «идеограмма» на понятие «пиктограмма», которое всегда точно обозначает слово или понятие и фигурально соответствует этому: силуэт корабля — кораблю, условный рисунок пассажира — пассажиру. Пиктограмма — это схематизированный знак, условный символ с узнаваемыми чертами объекта, предмета или явления.

На пиктограммах и идеограммах основана большая часть языков древних цивилизаций. Типичный пример — система древнеегипетской письменности, сформировавшаяся на рубеже 4–3 тыс. до н. э. В дальнейшем изобразительные знаки смогли трансформироваться в слоговое, а позднее — в буквенное письмо и окончательно «покидают» сферу языка повседневного общения. Исключение составляют предпринимаемые попытки создания искусственных визуальных языков: Blissymbolics, LOCOS, Elephants Memory. Изотайп Нейрата — один из примеров, демонстрирующих это. Пиктографические изображения стали основой его метода представления числовых статистических данных и использовались для облегчения понимания диаграмм людьми самого широкого круга. Венский метод изобразительной статистики не получил широкого распространения, а Изотайп не стал универсальным графическим языком, но он дал импульс развитию целому направлению в коммуникативном дизайне — инфографике, начавшей делать робкие шаги в XIX в. и стремительно набравшей популярность во второй половине XX в.

Изобразительная статистика, а если быть точным, то пиктограммы Нейрата и Арнца, во многом стала основой для развития сразу нескольких областей науки и искусства. В графическом дизайне они послужили прототипом знаковых систем, которые до сих пор применяются повсеместно с различной степенью успеха и охватывают практически все сферы социальной жизни. Это навигация, управление, изобразительные языки, знаки интерфейса и пр. В них используется возможность понимания символов-пиктограмм неподготовленными заранее людьми, действующими скорее по интуиции, нежели по знанию. Среди примеров можно привести комплекс спортивных и информационных пиктограмм для Олимпийских Игр (Мюнхен, 1972; Москва, 1980), навигационную систему AIGA из 50 идеограмм, выполненную по заказу министерства транспорта США, которая изначально предназначалась для аэропортов, других транспортных узлов, а также

крупных международных событий. Первый набор из 34 символов был опубликован в 1974 г. и сразу завоевал международное признание.

Рассматривая феномен пиктограмм, можно прийти к мнению о сильном влиянии конструктивизма на появление нового графического способа представления статистических данных. Корни этого кроются, прежде всего, в появлении новой эстетики функциональности, в отказе от любых излишеств, декоративности и второстепенного в искусстве. Поиск нового выразительного языка — универсального и функционального, совпадают с переломным моментом в истории России. Надо отметить, что появлению новых лаконичных форм способствовала повышенная значимость, которую руководство страны придавало агитационно-пропагандистской графике того времени. Яркий тому пример — серия плакатов «Окна РОСТА».

Поиски новой изобразительности приводят к формированию графического языка знаков, основанного на визуальном противостоянии сил новой советской действительности и символов старого режима. Новый язык не содержал ничего лишнего. Все ненужное отсекалось, превращалось в схематизированные изображения, которые были лишены конкретного предметного содержания. Эти примитивные, размножавшиеся трафаретным способом плакаты в гротескной форме формировали собирательный образ советских созидательных сил — представителей пролетариата и крестьянства. Они подаются в виде типизированных персонажей — рабочего с молотом, крестьянина с серпом и сохой, революционера с красным знаменем. Им противопоставляются еще более обобщенные, лишенные всякой индивидуальности символические образы «буржуев» в черных фраках, «пузатых» попов, офицеров в белых кителях.

Через графическое обобщение и лаконизм создавалась целая система элементарного символьного языка, построенного на непримиримости борющихся сил. Символичность языка подчеркивалась цветовым противопоставлением добра и зла — красного и черного, а также набором символических знаках. «Императивность — главное качество плаката, воплощена в экспрессивных жестах: сжатый кулак, кукиш, а главное — указующий перст, один из употребительнейших знаков: „убедись!“, „запомни!“, „делай вот так!“. Эти знаки обобщаются и гиперболизируются: оскаленная пасть „буржуя“ с акульими зубами, кубизированный человекброневик: „бронированная Антанта“ и красные, прямолинейно очерченные силуэты „рабочего“ и „красноармейца“. В их угловатой графике пере-

работанная традиция русского лубка смело обогащена плоскостной динамикой геометрических цветных фигур К. С. Малевича» [49, с. 306–307]. Вслед за В. В. Маяковским в Петрограде в «Окнах РОСТА» начинают работать В. В. Лебедев и В. И. Козлинский. Но их герои, хотя и имеют определенную стилизацию, сведенную к системе фактурно-черных или цветных силуэтов, однако о пиктографичности речь уже не идет.

В ряду лучших достижений функциональной конструктивистской графики, безусловно, находится серия «Фигуры» В. Степановой, начатая осенью 1919 г., а законченная в 1921 г. Человеческие силуэты сформированы из геометрических фигур — прямоугольников, кругов и треугольников. «Хотя серия „Фигуры“ и представляет собой развитие одной из сторон конструктивно-геометрической концепции Родченко, но в этой серии прослеживается решение самостоятельной живописной темы: выявление принципиальных „знаков“ тех или иных поз и состояний человека» [105, с. 53].

Эти статичные и динамичные образы являются, наверное, первыми предшественниками пиктограмм современного символьного языка изображений. А. Ган тонко подметил: «Построение горизонтальных, вертикальных линий и диагоналей на плоскости в реальных движениях единичных и групповых сцен, в которых действует человек, толкнуло Варвару Степанову на мысль схематизировать человека так же, как это культивировали живописцы, оперируя с материальными явлениями природы. Заслуга Степановой в том, что она дала первые начертания схематизации, выявив в них главные формы анатомических движений» [46, с. 8]. Такая предельная схематизация человеческого тела позднее стала основой нейратовской знаковой системы Изотайпа, лучшей иллюстрацией международного языка изображений.

Но от идеи универсального знака до ее воплощения в метод лежали годы. Тем временем конструктивизм активно боролся с эстетикой, срывал остатки декоративности, пел песню машине. Прорыв в Европу через журнал «Вещь» (1922) Лисицкого и Эренбурга, триумф советского павильона на Международной выставке декоративного искусства в Париже (1925) позволил этим идеям распространиться на весь мир. Маяковский писал о конструктивизме, как о новом слове в искусстве, прилетевшем из Советской России.

Пиктограммы с легкой руки Лисицкого, становятся не только еще более абстрактными, но и функциональными — они занимают место навигации, формируют оглавление книги Владимира Маяковского «Для голоса» (1923). Их лаконизм перекликается с оформлением самого издания: традиционные наборные материалы преобразованы художником

в четкую графику красных и черных линеек, в экспрессию диагональных композиций, которые организуют пространство листа согласно новым методам конструирования.

Обращение к пиктограммам как к средству передачи количественной информации Лисицкий демонстрирует в эссе «Искусство и пангеометрия» («A. and Pangeometry», 1925) [292]. Символично, что эта работа была опубликована на русском языке в 1978 г. в советском «дизайнерском» издании «Техническая эстетика» [111]. Анализируя параллели, связывающие искусство с математикой, в числе вопросов представления пространства, он выделяет арифметические действия и условные изображения. Для упрощения функции счета число предметов издавна семантически связано с их изображением: «Пластическая форма, как и элементарная арифметика, начинается со счета. Пространство этой формы — физическая двумерная плоская поверхность. Его ритмика — элементарная гармония натуральных чисел 1, 2, 3, 4, ... Вновь созданный объект — например, рельеф, фреску — человек сравнивает с природным объектом. Если, скажем, на каком-нибудь рельефе передний зверь закрывает часть заднего, это означает не то, что эта часть переставала существовать, а то, что между двумя этими телами есть расстояние, пространство. Возникает опыт, знание, что между отдельными объектами есть расстояние, что объекты существуют в пространстве. Такая двухмерная поверхность перестает быть только лишь плоскостью. Поверхность начинает изображать пространство, и возникает числовой ряд 1, 1½, 2, 2½ ...» [111, с. 201]. Лисицкий говорит о двухмерном пространстве, иллюстрируя свои мысли изобразительными понятиями числовых прогрессий 1, 2, 3, 4, ... и 1, 1½, 2, 2½ ... Подобные изображения «выходящего» дробного знака повсеместно встречаются в агитационной статистике 1930−х гг. как антитеза «резаного» знака венского метода изобразительной статистики.

Несомненно, советский конструктивизм с его минимумом декоративности, подчеркнутой простотой и лаконизмом изобразительных средств сыграл одну из главных ролей в становлении «новой инфографики» (можно позволить себе такой неологизм по аналогии с «новой типографикой» Чихольда или «новой фотографией» Родченко). Символизм графического языка Маяковского и Лебедева в Окнах РОСТА, абстрактный схематизм фигур Степановой, постсупрематическая живопись в крестьянских циклах Малевича и Суетина, пиктографичность силуэтов машин и механизмов Доброковского и Чернихова, наконец, супрематические квадраты Лисицкого, чистая абстракция в оформлении

и навигации книги — все это стало фундаментом знаковой лаконичности венского метода изобразительной статистики.

Подчеркнутая функциональность, антиэстетизм и антидекоративность конструктивистской графики сделали ее настоящим манифестом нового искусства. Благодаря лаконизму и обобщенности графического языка изображаемые конструктивистами объекты, лишенные индивидуальности, превращаются в пиктограммы. Неслучайно творчество художников венского Социально-экономического музея трактуют как продолжение конструктивизма в пиктограммах. Сам Арнц признавал влияние, которое оказали на него греческая вазопись, французский пуризм и, конечно же, советский конструктивизм. Правда, в отличие от конструктивистской абстракции, он называл свою работу «фигуративным конструктивизмом». Это, как нельзя кстати, подходило целям венского метода изобразительной статистики, который требовал упрощенные иконки, имеющие четкие однозначные семантические связи с физическими объектами, понятиями или процессами.

В 1920-е гг. Арнц был тесно связан с основанной в Кёльне группой прогрессивных художников (Gruppe progressiver Kuenstler Koeln). В работах ее представителей, наиболее известных Ф. Зайверта (Franz Wilhelm Seiwert) и Г. Хёрле (Heinrich Hoerle), можно увидеть стремление к бесстрастному документированию реальности в упрощенных, геометрически точных фигурах. Конструктивистский реализм был отличительной чертой «Кёльнских прогрессивных», и его можно увидеть в графических работах Арнца и других художников, принимавших участие в проектах Социально-экономического музея.

Другой сподвижник венского метода изобразительной статистики П. Альма работал в подобной технике условных изображений. Он также был тесно связан с советскими конструктивистами. Так в июне и июле 1921 г. Альма принимал участие в качестве гостя в конгрессе Коммунистического Интернационала в Советской России. В этой поездке он встретился с ведущими российскими художниками, такими как Л. Лисицкий, В. Кандинский, В. Татлин и К. Малевич.

Необходимо вспомнить и контакты самого О. Нейрата с советскими конструктивистами. На известной Международной выставке «Пресса», проходившей в 1928 г. в Кёльне, с ним встречался Л. Лисицкий. Советский павильон, выполненный в духе конструктивизма, оставил неизгладимое впечатление на австрийского социолога. Впоследствии контакты Нейрата и Лисицкого продолжались и в Москве [315, с. 86], куда в 1931 г. были приглашены на работу специалисты венского Социально-экономического музея.

Действительно, графика венского метода изобразительной статистики вполне соответствовала духу творческих исканий представителей конструктивизма. Неслучайно в период работы в Москве у О. Нейрата и Г. Арнцта установились довольно тесные дружеские контакты со многими известными советскими художниками. «В институт Изостат часто приходили Татлин, Кринский и особенно Эль Лисицкий. В издававшемся в 1929–1933 гг. в Кёльне печатном органе конструктивистов „a—z“ Арнтц, как и Франц Зайверт, поместил несколько статей, посвященных анализу творчества этих художников, а также Казимира Малевича, Натана Альтмана, Александра Родченко в контексте развития советской теории культуры между конструктивизмом и пролеткультом» [122, с. 152]. Австрийский исследователь венского метода Ф. Штадлер (Friedrich Stadler) рассматривает эти творческие контакты в разрезе влияния русского революционного искусства на немецкий революционный авангардизм, который распространился впоследствии в Австрии в форме венского метода [337].

Основанная на идеографических изображениях, изобразительная статистика опиралась не только на императивы построения диаграмм, но и на художественную составляющую. Так, один из выпусков голландского журнала «Wendingen» (№ 9, 1930), оформленный П. Альмой, был посвящен новому феномену графического дизайна — пиктограммам. В нем были опубликованы не только работы Социал-экономического музея Вены под руководством О. Нейрата в виде фигурных количественных диаграмм, но и линогравюры Ф. Зайверта, Г. Арнца, А. Чинкеля с «прототипами» пиктограмм, выполненных в стиле фигуративного конструктивизма. Вместе с этим на одной из страниц напротив изображений группы «кёльнских прогрессивных» художников располагались советские плакаты и знаменитая витрина-конструкция (!) Л. Лисицкого в советском павильоне на Международной выставке «Пресса» (1928).

Но почему советские конструктивисты, а не Баухауз, который и территориально, и в культурноязыковом отношении был ближе Нейрату? Ответ кроется в характеристике, которую тот дал руководителю Баухауза В. Гропиусу (Walter Gropius), в 1924 г. читавшему лекции в Вене. Нейрат писал: «Он не принес нам ничего нового. Сам он, конечно же, не является существенной архитектурной индивидуальностью» [329]. В этом едком замечании — все его отношение к экспериментам Баухауза, которые он как философ под-

вергал критике. Нейрат был оппозиционно настроен в отношении эстетики функционализма в архитектуре, справедливо рассматривая его в качестве высокого художественного явления, весьма далекого от текущего понимания рабочего класса.

Ситуация изменилась с приходом к руководству школой Х. Майера (Hannes Meyer), сменившего на посту В. Гропиуса с целью преобразовать Баухауз, превратить его из объединения художников-индивидуалистов в команду дизайнеров-конструкторов, выполняющих срочный текущий заказ современности, исходя из общественной потребности. Теперь Нейрат как директор Социально-экономического музея Вены и член Венского кружка был желанным гостем знаменитого учебного заведения. Он был в числе приглашенных на церемонию открытия нового комплекса в Дессау в 1926 г. В 1929–1930 гг. по личному приглашению директора Баухауза Х. Майера прочитал несколько лекций по изобразительной статистике: «Иллюстрированная статистика и настоящее время» (27.5.1929), «История и экономика. Две лекции» (9.6.1930).

Однако в 1930 г. контакты с Баухаузом сошли на нет после отставки слишком левого, по мнению властей, Майера. На горизонте замаячил новый этап в работе Нейрата и товарищей по музею, на этот раз в Москве.

Детальная разработка венского метода изобразительной статистики, а впоследствии нового визуального языка Изотайп, выделила пиктограмму как важнейший базовый элемент графического представления данных, понятий, процессов и структур. Для теоретического обоснования построения пиктограмм О. Нейрат придает им функционал визуального языка: «Знаки должны быть ясными сами по себе, в максимально возможной степени обходиться без помощи слов — то есть быть „живыми знаками“. Они должны отличаться друг от друга так, чтобы не возникало сомнения в их правильном толковании, когда они будут замечены снова. Они должны быть настолько простыми, что могут быть, как буквы поставлены в строки» [311, с. 32]. Требования к символическому минимализму и движение самих пиктограмм в сторону абстракции обуславливались мнением Нейрата об их лингвистическом назначении — венский метод изобразительной статистики получает наименование «Международный визуальный язык Изотайп». Он утверждал, что знаки должны походить на хорошие буквы [311, с. 40].

Наряду с этими требованиями имелся еще один аспект, который оказал влияние на формирование пиктограмм в графическом дизайне. Это технологии печати, а если быть точнее — их ограничения. В годы революции из-за трудностей с бумагой и разрухой в

полиграфическом производстве агитационные «Окна РОСТА» тиражировались вручную с использованием трафаретов. Обобщенный и лаконичный язык сообщений формировался, в том числе, из-за требований печати. В работах Социально-экономического музея Вены символы для фигурных диаграмм вырезались из бумаги. Отсюда — силуэтный облик знака с грубым контуром и его вариативность, когда одно и то же понятие представлялось пиктограммами различной формы. Переход на их линогравюрное исполнение в венском методе изобразительной статистики стал поворотным в определении технологических ограничений, например, монохромности символа, но решил вопрос унификации. По воспоминаниям М. Райдемайстер, систематический отбор пиктограмм, определение их взаимосвязей и комбинаций, был выполнен Нейратом и Арнцем только после работы над лейпцигским атласом, когда появилось больше свободного времени. Так появился основной лексикон символов [281, с. 44].

Особые требования предъявлялись к пиктограммам и со стороны других графических дизайнеров. Например, при выборе символьного изображения они могли придерживаться правил, сформулированных Модли и оказавших большое влияние на популяризацию венского метода в США [303, с. 12–17]:

– изображение символа должно соответствовать принципам хорошего рисунка, установленным в изобразительных и прикладных искусствах;

– символ должен быть пригоден как для крупных, так и для мелких изображений;

– символ должен давать обобщенное изображение, а не передавать индивидуализированные черты;

– символ должен быть легко отличим от любого другого;

– символ должен вызывать интерес;

– символ по существу является счетной единицей, и он, прежде всего, должен быть ясен как счетная единица;

– символ должен быть пригоден как для контурного, так и для силуэтного изображения.

Американский последователь метода Нейрата Р. Модли подчеркивал перспективу использования нового графического инструмента: «Техника пиктограммы открывает новые возможности для формирования общественного мнения. Это делает возможным представление фактического материала в простых терминах для аудитории, которая намного больше, чем любая другая, состоящая из специалистов. Следуя набору простых

базовых правил изобразительной статистики, пиктограммы становятся новым средством коммуникации» [304, с. 664].

Именно как средство коммуникации, а не как визуальный язык, пиктограммы стали рассматриваться в модернизме и стали прерогативой дизайнеров. Теперь именно они занимаются разработкой символьных обозначений для различных прикладных задач, проектированием фигурных диаграмм и интерфейсов, навигационных и знаковых систем общего пользования. Этим признается художественная ценность таких проектных работ в современных условиях.

3.3. Агитационное искусство в инфографике СССР

Молодое советское государство, увлеченное строительством новой социалистической действительности, с самого начала своего существования поставило изобразительную статистику на службу агитации и пропаганды. В. И. Ленин в работе «Очередные задачи советской власти» (1918) писал: «Статистика была в капиталистическом обществе предметом исключительного ведения „казенных людей“ или узких специалистов, — мы должны понести ее в массы, популяризировать ее, чтобы трудящиеся постепенно учились сами понимать и видеть, как и сколько надо работать, как и сколько можно отдыхать <…> превратить сухие мертвые бюрократические отчеты в живые примеры — как отталкивающие, так и привлекающие» [110, с. 191–192].

Доступность и наглядность сравнения числовых показателей ставилась во главу угла. Поэтому уже через год, 7 августа 1919 г., было опубликовано постановление Совета Народных Комиссаров, предписывающее: «организовать на площадях, театрах, вокзалах, зданиях центральных учреждений и других местах сосредоточения населения сеть особо устроенных витрин и приборов с периодически меняющимися показателями о деятельности советских учреждений и статистических данных по социальноэкономическим вопросам в форме картограмм, картодиаграмм, таблиц, картин, плакатов и т. п. изображений» [66, с. 18–19].

Однако диаграммы и картограммы требовали победных цифр о превосходстве социалистического уклада, о росте промышленного производства и производительности труда. По понятным причинам таких данных не было — страна после Гражданской войны и интервенции лежала в руинах. Положение с информационной графикой в Советской

России в послереволюционный период соответствовало плачевному состоянию дел в промышленности, сельском хозяйстве и транспорте страны.

В немногих агитационных плакатах того времени содержалась информация с изображением конкретных цифр. Упор делался на достижения довоенного уровня производства. Тому подтверждение — плакат «Чего Россия ждет от Донбасса в 21 году» (1920), в котором приемы символьного изображения соединяются со схематизированной картой, а количество условных вагонеток соответствует значениям добытого угля в макроприближении. Конечно, в этом плакате отсутствует пиктографическая четкость силуэтов, ему не хватает выразительности и композиционного единства. Однако сама идея изобразительной статистики в виде фигурных плоскостных диаграмм выражена предельно ясно.

В другом плакате «Донбасс — сердце России» (1921) на карте наглядно продемонстрированы потоки угля в виде кровеносных сосудов, насыщающих энергетику страны. Такая метафора вполне традиционна для агитации и пропаганды 1920-х гг. Конечные потребители — крупные промышленные центры и городские агломерации — обозначены условными знаками в виде силуэтов промышленных предприятий. Их значимость и потенциал выражен в размере пиктограммы, кстати, каждый город представляет уникальное изображение. Однако отсутствие количественных показателей для знаков промышленности и сведений о толщине потока (количестве угля) значительно снижает информационный эффект плаката. Инфографикой его назвать можно лишь с большой натяжкой.

Состояние экономики периода военного коммунизма и последующего за ним НЭПа не давало в руки пропагандистов необходимые победные реляции. Поэтому статистика развития государства покоилась в таблицах специальных справочников и в статистических сборниках, часто предназначенных для ограниченного круга лиц. Ситуация начала кардинально меняться с началом курса на индустриализацию страны. Появились первые плановые показатели, которых необходимо достичь. «Догнать и перегнать!» — этот лозунг становится популярным в годы первых пятилеток и начинает звучать призывом к действию. Отчасти плакат брал на себя функции передовицы в газете: отчитывался о достигнутых успехах и ориентировал на грядущие свершения. Его актуальность была сиюминутна — через полгода отдельные показатели могли измениться при сохранении основных приоритетов.

Для убедительной объективности пропаганды и ее фактологической точности в агитационных плакатах 1920-х гг. все чаще начинают встречаться диаграммы, карты,

схемы, т. е. элементы инфографики. Нельзя сказать, что художники не были знакомы с этим специфическим изобразительным материалом. Например, в состав работ мастерских ВХУТЕИН наряду с такими графическими работами, как эмблемы, знаки, афиши, этикетки, входили и диаграммы [56, с. 57]. Однако опыта комплексного представления инфографики и придания ей агитационного звучания было недостаточно.

Действительно, изобразительная среда для представления количественных показателей выглядела удручающе. Художники-конструктивисты, с успехом создававшие агитационные плакаты, к информационной графике отнеслись, как принято говорить, «со сдержанным оптимизмом». Получив задание, они продолжили работать в прежней манере. Г. Клуцис с опаской включал в композицию геометрические диаграммы, занимавшие у него подчиненное положение на листе. Например, на плакатах «Транспорт» (1929) и «Коммунизм — это советская власть плюс электрификация» (1930) он выделил для этого нижнюю треть пространства, где скомпоновал всю робкую инфографику. Мастер фотомонтажа и здесь остался верен себе: паровозы и генераторы аккомпанировали цифрам, правда, не неся при этом информационной нагрузки. У другого советского художника Дмитрия Буланова цифрам и вовсе отводилась роль статистов в «подвале» композиции. Он даже и не пытался придать им графическую форму в плакате «Л. С. П. О,» (1930), а всю энергию устремил на «фотобидон».

Агитационные плакаты «Кто — кого? Догнать и перегнать» (1929), «Пятилетка — шаг к социализму» (1930), «Электрификация — основа индустриализации» (1930) стоят в одной шеренге изобразительной статистики 1920−х гг., пытавшейся механически соединить цифры в виде геометрических образов линейных и столбиковых диаграмм с изображениями вождей, пролетариев или несущихся вперед паровозов. Такую «присоединенность» графиков, их чуждость цельности художественного замысла можно проверить достаточно просто. Для этого берутся ножницы и безболезненно для композиции плаката отсекается его «инфографическая» часть, демонстрируя ее композиционную ненужность.

Новая стилистика конструктивизма отказывалась от традиционной образности и опиралась, в том числе, на сугубо геометризованные композиции, построенные с помощью линеек различной толщины и диагональных конструкций из цветовых плоскостей, прямоугольников и кругов. Элементы графической статистики как нельзя кстати соответствовали этой важной эстетической установке конструктивистов. Геометрия графиков становится строительным материалом композиции. Поэтому в агитационных плакатах

первых пятилеток можно встретить диаграммы в качестве основных элементов построений: разноцветные столбики, символизирующие будущее развитие народного хозяйства, как у А. Жигунова (Диаграммы по докладу т. Сталина на XV съезде ВКП (б), 1927), или успехи в здравоохранении, народном образовании и социальном обеспечении Московской губернии (плакат «К отчету о работе Московского губернского Исполнительного комитета», 1928). Правда, в последнем случае графики были обильно сдобрены графическим и фотоматериалом, в отдельных моментах представлявшем фигурные плоскостные диаграммы. Тем не менее, можно констатировать дробность композиции, ее колористическую пестроту, что говорит о дефектах художественного характера.

В отдельных случаях диаграммы сопровождались фотографическим материалом, который выступал доминантой, как у Клуциса, или фоном, как на плакате «Грузооборот железнодорожного и водного транспорта» (1930). Здесь изображения скорее выполняют поясняющую функцию для рядов прямоугольных столбиков. Такие геометрические «завихрения» предстают перед зрителем в плакате «Производство электроэнергии» (1930), где показатели представлены в виде секторных диаграмм и эти диаграммы занимают центральное место. Живости добавляет фотомонтаж внутри секторов и фоновые картины промышленных сооружений электроэнергетики на заднем плане. Широкая расширяющаяся полоса перечеркивает по диагонали лист плаката, свидетельствуя о росте производства электроэнергии. Это одна из немногих плакатных работ, где геометрические образы диаграмм доминируют в композиции над изобразительной составляющей. Чаще всего такой прием был характерен для сборников и альбомов диаграмм.

Применение фотографии и фотомонтажа для построения диаграммного материала в 1920-е гг. было отнюдь не случайным явлением. По мнению А. Н. Лаврентьева, «фотография — исключительно убедительное и фактически достоверное средство агитации. А при общем повороте искусства к социально-политической агитации, пропаганде нового строя, фотомонтаж в полиграфии оказывался просто незаменимым» [105, с. 189]. Это утверждение в полной мере справедливо и для агитационной графической статистики как части изобразительного авангарда. «В том, что к фотомонтажу обращались Лисицкий и Клуцис, Родченко и Попова, Телингатер и Седельников и многие другие дизайнеры — была и общая культурная подоплека. Вместо художественного произвола рисунка — документальное изображение, вместо кустарного произведения — технически совершенный продукт, собранный из деталей, как машина на заводе» [103, с. 109]. В агитационной

инфографике такими деталями выступали графики. Документальным изображением в диаграммах становился геометрический образ, формой и размером визуализирующий необходимые цифры.

Сборники диаграмм часто брали на вооружение плакатные приемы. И дело было не только в размерах печатного поля. В альбоме «Оборона С. С. С. Р.» (1928), состоявшем из 15 красочных листов размера 35 на 54 см, такой большой формат придавал диаграммам вид плаката. Эта схожесть особенно проявлялась и в использовании дополнительной изобразительности в графиках. Фигуры солдат, силуэты боевых кораблей, парящие аэропланы — все это работало на главную тему сборника: «Крепи оборону страны!» Фигурные диаграммы были основаны на масштабируемом изображении. В отдельных случаях рисунки вписывались в прямоугольники, усиливая общее семантическое действие столбиковых диаграмм.

В тематической картографии послереволюционного периода отношение к графической статистике оставалось во многом благосклонным. Еще не наступил период разграничения экономической географии и статистики. Поэтому в работах тематических картографов соседствовали картограммы и диаграммы, выполняя заданные функции: распределения числовых данных по территории или их сравнение. Привлекательность изданий обеспечивали фигурные диаграммы. Этим подчеркивались семантические связи между изображениями и их значением. Так, в «Статистико-экономическом атласе Крыма» (1922), изданном в Симферополе Крымстатуправлением, при помощи диаграмм давалось представление о численном, половом, возрастном и национальном составе населения, об экономике Крыма начала 1920-х гг. В основном это были картограммы, линейные, столбиковые, секторные и плоскостные диаграммы. В них изображения выглядели скорее ключом, дополнительным утверждением. Встречались и картодиаграммы, в основе которых лежали разновеликие фигуры консервных банок, табачных листов, сигарет, располагавшихся на карте Крыма и олицетворявших собой количественные успехи соответствующих производств.

К графическим работам 1920-х гг., содержащим инфографику, можно отнести просветительско-пропагандистские издания, опубликованные Главполитпросветом — Главный политико-просветительный комитет Республики входил на правах Главного управления в состав Наркомпроса РСФСР. Был учрежден декретом СНК от 12 ноября 1920 г. на базе внешкольного отдела Наркомпроса. Важность этого органа в просветительской

работе среди молодежи и взрослого населения в духе Коммунистической партии подчеркивал В. И. Ленин, выступая на 1-м Всероссийском совещании Политпросветов в ноябре 1920 г. Ликвидация неграмотности и массовое политическое просвещение через школы и курсы, клубы, библиотеки, избы-читальни требовала наглядных пособий и специфической литературы, опиравшейся на изобразительный, а не на вербальный материал. Типичный пример такой публикации — «Атлас диаграмм по экономическим и политическим вопросам» (1925), выпущенный Главполитпросветом для школ политграмоты и самообразования. Этой работе предшествовали несколько большеформатных плакатов (70×106 см), выполненных художником З. Пичугиным в 1924 г., на основании которых формировалось данное издание.

Атлас оказался настолько удачным, что отдельные графические элементы копировались в различных изданиях информационного характера. Например, в альбоме диаграмм «Состояние Иваново-Вознесенской губернии и работа Губисполкома за 1925–26 год» (1927) были использованы фигуры рабочих, крестьян, изображения сельскохозяйственных культур, рулонов тканей и пр., выполненные «по мотивам» работ Пичугина. Издание, как было сказано в предисловии, предназначалось для лучшего ознакомления широких рабоче-крестьянских масс с деятельностью Иваново-Вознесенского Губисполкома посредством простых и наглядных диаграмм. Однако в отличие от предшественника в данном альбоме преобладали стандартные столбиковые и секторные диаграммы, а иллюстраций было крайне мало. Да и качество графического материала вызывало много нареканий.

«Атлас диаграмм по экономическим и политическим вопросам» был выполнен более профессионально, на высоком художественном уровне. Его диаграммы, показывающие числовые показатели, можно условно разделить на геометрические, иллюстрированные геометрические и фигурные. Геометрические (как первый тип) представляли собой набор линейных, столбиковых, секторных и плоскостных диаграмм, выполненных по стандартам их построения. Такие изображения составляли меньшинство — они выступали скорее второстепенным элементом композиции, беря на себя функцию повышения достоверности представленных сведений.

Второй тип — те же геометрические диаграммы, но уже дополненные изобразительным материалом. Например, столбиковая диаграмма «Бюджеты времени рабочих и

крестьян» содержала не только прямоугольники, транслирующие величины, но и изображения собственно рабочих и крестьян. В других случаях рисунки внедрялись в графический образ диаграммы, заполняя иллюстрацией прямоугольники и плоскости.

Третий тип — фигурные диаграммы — заменяли изображениями столбики и геометрические фигуры. Они были построены в традициях дореволюционной изобразительной статистики — в виде рисунков, размер которых был пропорционален соответствующему показателю. Хотя подобный способ был многократно критикован в специальной литературе по статистике, например, у таких отечественных авторов как Ю. Э. Янсон, А. А. Кауфман или за рубежом — у Ф. Ауэрбаха или У. Бринтона. Тем не менее, фигурные плоскостные диаграммы с завидным упорством встречаются в плакатах и наглядных пособиях Главполитпросвета и других изданий, вызывая обостренную историческую рефлексию.

Самое интересное, что, наряду с «иллюстрированными» прямоугольниками, с разномасштабными фигурами рабочих и крестьян, с изображениями снопов и ведер, встречаются очень интересные экземпляры количественной инфографики. Например, в диаграмме, показывающей рост хлопчатобумажной промышленности, геометрические прямоугольники-полосы не просто заполнены изображением, а разбиты на отдельные модули-веретена. Этот знак не используется в качестве инструмента подсчета — вес модуля равен примерно 275 тыс. веретен, и на графике фактически не определен. Но при этом данная диаграмма показывает, что советские художники опирались на подобные фигуративные примеры, созданные в лучших образцах дореволюционной инфографики: в «Атласе Азиатской России» (1914) — указан в качестве источника, — в альбомах «Сельскохозяйственный промысел в России» (1914), «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году» (1919) и других. Такая правопреемственность зрительно ощутима и в агитационных плакатах и красочных наглядных пособиях, подготовленных Главполитпросветом и опубликованных издательствами «Долой неграмотность», «Безбожник», «Красная новь», «Молодая гвардия» и др.

Главполитпросвет руководил также и партийным просвещением в коммунистических университетах и советских партийных школах. По сути, этот орган функционально объединял и направлял всю политико-просветительную и агитационно-пропагандистскую работу в стране. В отличие от литературы для масс, книги и учебные пособия для

партийного просвещения отличались аскетизмом графической подачи цифрового материала. Считалось, что слушатели высших партийных учебных заведений обладают достаточной подготовкой для чтения секторных или столбиковых диаграмм. Поэтому инфографика в основном была скупа на изобразительность и украшения: преобладала строгая подача статистического материала посредством диаграмм с геометрическими образами прямоугольников (брусков), секторов круга, линий.

Подобные образцы можно увидеть в официальной и общественной отчетности: в статистических сборниках ВЦСПС, например, в альбоме «Состав фабрично-заводского пролетариата СССР» (1930) или в изданиях, выпускаемых для партийной учебы, например, в книге «Империализм и колонии» (1931) или в брошюрах Потребкооперации и т. д. В них редко можно увидеть изобразительность диаграмм. Чаще всего дело ограничивалось приданием столбикам пространственной перспективы, разноцветием секторов, грубо выполненными схематичными рисунками.

Примером использования красочных изображений может служить санитарно-просветительная и научно-популярная литература медицинского характера. Среди требований к советским медицинским изданиям выделяется обязательность иллюстрированного материала — рисунков, диаграмм, схем и т. п. На рубеже 1920–1930-х гг. в Госмедиздате выходит большое количество наглядных пособий в духе санпросвета, например, плакат «Вес и рост детей от рождения до двух лет» (1930). Здесь фигурки детей иллюстрируют приведенные на листе цифры. Правда, остается догадываться какие. Рост или вес? Судя по размеру детских фигурок, речь идет все-таки о росте.

Следующий пример — иллюстрированное пособие «Алкоголизм и борьба с ним» (1928, 1929). В нем текстовый материал о пагубности злоупотребления алкоголем был разбит на отдельные статьи, занимавшие одну печатную полосу слева от корешка. А справа этот текст сопровождался графическим материалом: диаграммами, картограммами, картодиаграммами и иллюстрациями. Преобладала инфографическая составляющая. Среди представленных графиков особо выделялись фигурные плоскостные диаграммы, построенные по принципу масштабирования изображений. Читателю предлагалось пытаться сравнивать или линейные размеры, или площади фигур: самогонных аппаратов, бутылок водки, мешков хлеба, кусков каменного угля и т. п.

Советское агитационное искусство было неразрывно связано с революционными процессами, охватившими Россию в начале XX в. и всколыхнувшие все слои общества.

Оно было адресовано всем жителям страны независимо от их классовой принадлежности и обращалось к ним на простом доступном языке. Для одних это было руководством к действию и средством убеждения, для других — зримым предупреждением. Поэтому неудивительно, что агитационное искусство было идеологически прямолинейным, оперировало понятными образами, непосредственным противопоставлением «старого» и «нового», «у нас» и «у них» и т. п. Предназначенное массам, оно стало поистине массовым, быстро вовлекая в свою орбиту различные слои общества, расширяя социальные, типологические и географические границы своего применения.

Агитационно-массовое искусство обращалось к традиционным жанрам — плакату, лубку, эмблематике, поставило себе на службу монументальное и декоративно-прикладное искусство. Но кроме этого в сферу его притяжения входили и другие жанры, ранее не задействованные в ряду средств агитации и пропаганды. Из них — новый массовый театр, организация революционных празднеств и зрелищ, агитационный фарфор, текстиль и лаковая миниатюра, трафаретные листы и пр. Даже фотомонтаж был провозглашен агитационно-пропагандистской формой искусства, искусства социалистической стройки: в 1931 году в сборнике статей «Изофронт: Классовая борьба на фронте пространственных искусств» Г. Клуцис опубликовал статью «Фотомонтаж как новый вид агитационного искусства» [93].

К агитационно-массовому искусству, в связи с отсутствием его точно очерченных границ, можно отнести проектную деятельность русских архитекторов. В начале 1920-х гг. они могли творчески реализовываться не в реальных проектах, т. к. строительство в стране было практически полностью прекращено, но в проектной деятельности. Происходило накапливание идей и концепций, определение методов работы, приведшие к формированию качественно нового художественного языка. Утопические проекты и архитектурные фантазии становятся точкой отсчета нового авангардистского направления в архитектуре.

Ярчайшим примером является фантастический (может быть даже фантасмагорический) проект памятника III Интернационала В. Татлина (1919–1920). Его уменьшенная модель предметно олицетворяла новое в архитектуре будущего. Сам памятник стал символом конструктивистского метода. К более поздним примерам можно отнести работы Я. Г. Чернихова, его «архитектурные фантазия» и «архитектурные сказки», как он сам назы-

вал свои рисунки и чертежи. В основе его творчества лежала скорее математическая точность графики, идущая от начертательной геометрии, эстетика рациональности и безудержная фантазия художника. Своеобразием архитектурно-графического языка Чернихова является мастерское использование ритма как в архитектурных формах, так и в орнаменте. А новая изобразительная эстетика агитационного искусства во многом опиралась на фактурную и ритмическую организацию формы.

Как модерн боролся против «накладной» декорации, ратуя за «органическое единство формы и орнамента» [173, с. 35], так и агитационный авангард, скорее функциональный и антидекоративный по сути, использовал орнаментику в качестве инструмента формирования конструкции, нацеленной на пропаганду нового образа жизни. Как, например, в агитационном фарфоре (по Э. Голлербаху) явственно видна «смена мировоззрений, эволюция эстетических верований, закономерное развития художественных идеалов» [58, с. 31]. Чернихов вообще заявил, что «наша эпоха создала свой собственный орнаментальный стиль» [190, с. 9], который специалисты подразделяют на две категории, свойственные 1920-м гг. Это орнаменты конструктивного и собственно агитационного (или тематического) характера [17].

Первые противопоставляли традиционному цветочно-растительному декору беспредметные геометрические построения цветовых пятен. В их основе были четкие и простые фигуры, навеянные абстрактной живописью, организуемые прямыми линиями полосы (ортогональные, диагональные или зигзагообразные). Они пересекали пространство, образуя жесткую конструкцию за счет цветовых контрастов и жесткой четкости ритмов. Как пример — рисунки тканей, выполненные В. Степановой и Л. Поповой для Первой ситценабивной фабрики в Москве.

Второй тип орнамента был основан на тематическом изображении, основанном по едкому замечанию искусствоведа А. А. Фёдорова-Давыдова на простой замене розы трактором, при котором бесконечное повторение одной фигуры приводит практически к потере всякого изобразительного смысла [177, с. 69–71]. Для индустриального производства — это череда силуэтов заводов и фабрик, шестеренок и электроламп. Для сельского хозяйства — образы трактора и комбайна. Вдохновение навевали успехи в воздухоплавании, поэтому условные рисунки аэростатов, самолетов или просто пропеллеров можно было встретить на фарфоре или на ситце. Индустриализация и электрификация вывели на первый план символы прогресса в виде автомобиля, паровоза, динамо-машины и ЛЭП, а

сила здорового духа советского народа представлялась лыжниками и гребцами. Дополнением к перечисленным могла идти советская символика, а на более позднем этапе и элементы цветочно-растительного орнамента.

Точно такое же деление на конструктивно-абстрактную и агитационно-тематическую можно представить в отношении инфографики. В ней геометрические фигуры — это прямоугольники, треугольники, круги и окружности, из которых составляли диаграммы и схемы управления и использовали в качестве условных значков на экономических картах. А изобразительные элементы, используемые в качестве образа графика, выполнялись как рисунком, так и условными изображениями в виде силуэтов и пиктограмм тех же тракторов и самолетов.

Новый мир требовал новых героев, новых геральдических символов и новой эмблематики. При переходе от гражданской войны к мирному строительству и к восстановлению народного хозяйства призыв и пафос героики революции сменяется на вполне утилитарные вопросы производственного значения. На первый план выходит пропаганда распространения передового опыта, освоения новой техники, развития профессионального образования, борьбы с прогульщиками и тунеядцами. Такая «производственная пропаганда» в большей степени опиралась на агитационное искусство в форме плаката. Именно в агитационном плакате возникает потребность в визуализации цифровых показателей, в их графическом представлении в целях пропаганды.

Интеграция инфографики в агитационный плакат, по-своему способствующая его орнаментализации, сопровождалась насыщением композиции ритмами столбиковых или фигурных диаграмм. Например, в работах Л. Лисицкого замечаем столбиковые диаграммы, демонстрирующие числовые показатели. Агитационный плакат «Индустриализация СССР» (1927) демонстрирует взаимодействие цветных плашек и столбиков. Центральное место на плакате «История международного профинтерна» (1929) занимает диаграмма, представляющая численность членов профсоюзов в различных странах. Выполненная из закольцованной столбиковой диаграммы, она символизирует мировые часы революции, отсчитывающие последние мгновения старого мира. В левом нижнем углу — четкий силуэт фабричной трубы и рабочего, освободившегося от оков капитала, задает диагональное символическое движение к «зубастой шестерне» Профинтерна.

Если организация абстрактных форм и доведение их художником до орнаментальности было делом осмысленным, то созданные по законам и правилам графической статистики диаграммы могли вступать противоречие с целостностью композиции. Поэтому можно говорить об адаптации диаграммы с помощью дополнительных геометрических элементов как у Лисицкого. Отсюда не менее важный аспект использования диаграмм в агитационном плакате, заключающийся в композиционном построении элементов графиков.

Первый прием заключался в линейно-раппортном построении отдельных чередующихся элементов. Это могли быть силуэтные фигуры рабочих, станков, машин, танков, красноармейцев и самолетов. Такой прием можно было заметить во многих работах того времени — например, на агитплакате В. Кулагиной «На оборону СССР» (1930). Или эту роль играли их фотоизображения, как на плакате М. Длугача «Осоавиахимовцы, в совместных маневрах с РККА готовьтесь к обороне СССР» (1931).

Простое дублирование символов иногда заменялось чередованием схожих образов. На плакате В. Пшеничникова «Всероссийский праздник физкультуры» (1927) интересна не сама доминирующая фигура финиширующего спортсмена, а изобразительный фон, составленный из неповторяющихся силуэтов. В шахматную монотонность были вписаны контурные изображения атлетов в различных фазах действия: бега, прыжка в длину или с шестом, метания копья, диска или молота, толкания ядра. Разбитые на отдельные кадры, эти серии напоминали хронофотографию Э. Мейбриджа (Eadweard Muybridge), прототип современного кинематографа. По условности и образности силуэты спортсменов Пшеничникова могут дать фору иным спортивным пиктограммам Олимпийских Игр.

Ритмы создавались также и в инфографике. В изостатистическом плакате «Будем на чеку!» (1933) художник Н. Кочергин пиктографическими пунктирами формирует несколько фигурных диаграмм, выполненных золотыми кругляшками денег (ими демонстрируется военный бюджет капстран), черными силуэтами вражеских кораблей и символами военных баз. Однако эти диаграммы выполняют функцию скорее ритмичного фона, а вот активный «картинный фон» с экспрессивными акулами играет роль доминанты, заинтересовывая зрителя и притягивая его взгляд.

Второй прием — использование пропорционального по площади изменения геометрических и фигуративных элементов, что создавало ощущение перспективы. Это усиливалось при визуализации постоянно растущих показателей, что в советском агитпропе

было нормой. Такой прием приближения чередующихся изображений, идущих будто бы издалека, можно увидеть на рекламном плакате А. Родченко и В. Маяковского, выполненного для ГУМа (1923). Здесь можно увидеть и сами сходящиеся линии перспективы, и согласно них пропорционально увеличивающиеся элементы фотомонтажа — автомобили. Нечто подобное изображалось и на плакатах первых пятилеток: лес рук на плакате Г. Клуциса «Выполним план великих работ» (1930), его же трактора на марше — «Комсомольцы на ударный сев» (1931). Подобный прием демонстрации уходящих за горизонт цепочек машин использован на плакате «СССР в результате совхозного и колхозного строительства стал страной самого крупного сельского хозяйства в мире» В. Корецкого, В. Грицевич, Б. Кноблока (1931).

Орнаментальность этих произведений агитационного искусства создавалась как за счет повторений, так и с помощью перспективы, уводящей в бескрайнюю даль шеренги пионеров и физкультурников, ряды комбайнов и сеялок, парадный строй солдат и бронетехники. Как заметили искусствоведы, «структура орнамента совпадала со структурой пропаганды — их основополагающим принципом являлось повторение. Бесконечная мультипликация изображений заводов, тракторов и марширующих колонн, как на плакатах, так и на ситцах, должна была магически увеличить их реальное количество» [1, с. 23].

Мотив перспективы не использовался в Ленизогизе и тем более в Институте Изостат, но на периферии увеличение фигур в диаграммах пропорционально данным было вполне распространенным явлением. Ярким примером в этом ряду стоит альбом фото и диаграмм «Западная область к III съезду советов» (1934), изданный в Смоленске. В этом сборнике, оформленном в виде шнурованного набора крупноформатных односторонних листов, можно увидеть такое разнообразие художественных решений, что позволяет поставить это издание в один ряд с известными «парадными» фотоальбомами.

Синтез графической статистики и фотографии, участие рисованных иллюстраций, ясной и чистой типографики для провинциального издания 1934 г. выглядит совершенно нетипично. Даже в работах ленинградского и московского Изостата того периода не обнаруживается композиционная динамика диаграмм, переходящих в фотографические образы. В диаграммах можно увидеть, например, два изображения тракторов, объединяе-

мые в клин, входящий в фотографический круг, но уже с другими машинами, выстроенными в противоположном направлении. Перспектива фигур подчеркивает рост машинного парка в сельском хозяйстве.

Конечно, в альбоме мало фигурных количественных диаграмм — венский метод изобразительной статистики, несмотря на постановления из центра, не смог стать доминирующим для советской инфографики. Это отчетливо видно в работах вне Института Изостат, да и там отношение к наследию Нейрата в 1935–1936 гг. имело скорее негативный оттенок.

Рассмотрение чередующихся столбиков или пиктограмм изобразительной статистики подводит к мысли об орнаментальности композиции, о наличии ритмических связей внутри нее. В выстраивании элементов инфографики в линии и ряды, как в фигурных количественных диаграммах, может быть усмотрен раппорт или даже выявлена их орнаментальная функция. Можно вспомнить орнаменты конструктивного типа в тканях Степановой и Поповой, бывшие популярными в послереволюционный период. Или работы ивановских художников по текстилю, где изображения звезды, серпа и молота, силуэтов заводов и паровозов, самолетов, тракторов и танков заменяли флоральную орнаментацию традиционного рисунка тканей. На практике воплощалась идея, что «к советскому текстилю надо подойти, как к одному из средств массовой агитации за новый быт, за новую культуру, за новые задачи, стоящие перед нами в период социалистического строительства» [32, с. 36].

Сходство с пиктограммами фигурных диаграмм вызывает нарочитый схематизм изображений, который характерен конструктивизму. И хотя после выхода в 1933 г. в «Правде» фельетона под названием «Спереди трактор, сзади комбайн» [152] агитационный текстиль сходит на нет, его полная супрематических условностей иконография неожиданно взрастает в инфографике. Трактора, паровозы и самолеты вновь появляются, но не на ивановском ситце, а в пропагандистских изданиях СССР.

О декоративной орнаментальности фигурных количественных диаграммах упоминают современные исследователи советской изостатистики. Комментируя изменения в предвоенной агитационной инфографике, М. Карасик отмечает, что «графики с рисунками рядов гусар, солдат, артиллеристов, рабочих, машин, паровозов скорее выглядят как орнаментальные детали. Рисование человечков и механизмов превратилось в одно из

направлений графики, а сама изобразительная статистика — в художественный прием, делающий издание занимательнее и сложнее по форме» [89, с. 99].

Канонизированные супрематизмом геометрические фигуры упорядоченными потоками вливались в композиционный строй плаката, создавая фактурные образцы графической статистики. А переход к фигуративности позволил инфографике непосредственно участвовать в сюжетном повествовании. Полиритмические композиции геометрических графиков и фигурных диаграмм начали играть самостоятельную роль, постепенно приближаясь к самодостаточности изобразительной статистики. Это выразилось несколько позже — в 1930−х гг., когда агитационные по содержанию диаграммные листы Ленизогиза и Изостата станут отдельными произведениями плакатного типа. Здесь можно увидеть, как информационная графика, первоначально являясь частью (и, порой, незначительной!) агитационного призыва или аргумента, становится самим плакатом.

Эстетика конструктивизма, как нового стиля, выдвигала на первый план «сближение и органическое взаимодействие стилеобразующих процессов художественной и инженерно-технической сфер творчества» [184, с. 7]. Информационная графика являлась во многом результатом таких поисков, она начала внедряться в конструкцию не только агитационного плаката, но и книги. Значение изобразительного начала в книге подчеркивали советские конструктивисты, часто уделяя ей гораздо большее внимание, нежели тексту. Это касалось агитационных изданий — по словам А. Гана, «задача агитационной литературы — захватить читателя, подчинить его мозгу тот или иной лозунг, те или иные предложения. Сплошной серый текст, хотя бы и с выделенными курсивом или жирными словами, для этой цели положительно не годится. Тут надо учесть психологию читателя, который далеко не всегда читает книгу, а часто просматривает ее, перелистывает» [47, с. 80]. Ему вторил конструктор книги Л. Лисицкий: «Мы стоим перед формой книги, где на первом месте стоит изображение, а на втором — буква» [112, с. 164]. Данное мнение можно смело отнести к детской и юношеской книге, которая в то время приобрела преимущественно познавательный и производственный характер.

В первые годы Советской власти наиболее разработанным стилем книжной иллюстрации была мирискусническая графика. Такие маститые авторы, как М. Добужинский, Д. Митрохин, Г. Нарбут и др., задолго до революции сформировали свой собственный взгляд на оформление печатных изданий. Так, Митрохин использовал в традиционной для художника манере перовые рисунки для оформления книг Б. Джонсона «Эпсин, или

Молчаливая женщина» (1920, 1921) и Э. По «Золотой жук» (1922). Добужинский создает такие шедевры книжной графики, как иллюстрации к сказкам Андерсена «Свинопас» (1922) и Чуковского «Бармалей» (1925), рисунки к повести Достоевского «Белые ночи» (1923), которые были выполнены в технике граттажа, весьма популярной в начале XX в. Нарбут использовал силуэтный рисунок и увлекался орнаментированием — мотив мелкой треугольной орнаментировки, по словам Э. Голлербаха, стал для художника навязчивой идей.

При этом творческие поиски супрематистов, кубофутуристов и других «левых художников» давали возможность идти по новому авангардному пути развития книжной иллюстрации. Поэтому в послереволюционные годы мирискусники С. Чехонин и Ю. Анненков сочетали супрематические мотивы с каллиграфической витиеватостью. А в работах Л. Лисицкого они стали определяющим стилем. Речь идет о детской книге «Супрематический сказ про два квадрата» (1922), в которой геометрические формы из квадратов, кругов и параллелепипедов черного, красного либо серого цвета составляли конструктивный рисунок. Это единственный пример супрематических иллюстраций в детской книге, выполненных литографским способом, когда повествование ведется при помощи визуальных, а не вербальных средств.

Становление конструктивизма как определяющего творческого метода в искусстве послереволюционной России обосновало примат конструкции над композицией произведения. В детской книге, проектируемой художниками-конструктивистами, иллюстрация сама по себе становились элементом единой конструкции. Так, выпускницы Строгановки, ученицы А. Родченко по ВХУТЕМАСу сестры О. и Г. Чичаговы, как убежденные сторонницы строгой функциональной стилистики, скорее вычерчивали, а не рисовали иллюстрации. Они конструировали их из четких, как правило, двухцветных фигур-силуэтов и геометрических примитивов, напоминающих производственные чертежи и схемы: «Рисунки в этих книжках имеют свой образный характер: что-то от чертежей орудий производства и произведенных этими орудиями вещей. Предмет трактуется в обширном масштабе всего производства, не подходя к деталям близко, не входя в особенные подробности. Отсюда стиль этих книжек и рисунков: очень толковые схемы отраслей цивилизации», — так писали современники об этих изданиях [164]. Наглядные образцы их искусства — познавательные детские книги «Откуда посуда» (1924), «Детям о газете» (1926), «Что из чего» (1927) и др. В оформлении производственной сказки для детей «Егор-монтёр»

(1928) Чичаговы использовали иллюстрации, которые были сделаны в технике фотомонтажа.

Можно констатировать тот факт, что фотография и фотомонтаж, характерные скорее для агитационного плаката или публицистического репортажа, нашли отражение и в детской книге. Здесь уместно вспомнить работы мастера детской фотокниги В. Ланцетти, выпускницы московского ВХУТЕМАСа-ВХУТЕИНа. Среди них издания, посвященные производственной тематике: «Днепрострой» (1930), «Полет на слет» (1930), «Турксиб» (1930), «Планетарий» Л. Кассиля (1931) и др. В книге «Как устроен трактор» (1931) В. Ланцетти с помощью фотомонтажа наглядно представляет устройство трактора, объясняет его функции, отвечает на вопросы: «Как трактор тащит орудия?», «Как трактор пустить в ход?». А вот в работах другого «вхутемасовца» художника А. Лаптева центральное место занимает сложная многоплановая иллюстрация — оригинально сконструированная цветная книжка-раскладушка «Пятилетка» (1930) наполнена рисунками шахт и заводов, показывающих схемы и цифровые показатели. Эта книга роднится с агитационной изостатистикой 1930-х гг.

Иллюстративные ряды Ланцетти и Лаптева, выполненные в едином стиле, поддерживают семантические связи с содержанием книг. Информационная графика берет на вооружение в первом случае фотомонтаж, демонстрирующий тезис о том, что «машина прекрасна; прекрасна именно потому, что полезна. И чем полезнее, тем прекраснее» [42, с. 60], во втором — обращается к стилизованной иллюстрации технического характера. По сути, в этих изданиях на практике реализована известная концепция «тройственного союза» писателя, типографа и художника [181, с. 354–400].

Элементы графической и изобразительной статистики можно было увидеть не только в плакате или на страницах газет и журналов. С инфографикой непосредственно соприкасалось и монументальная пропаганда. Во всяком случае попытки предпринимались. В журнале «Искусство в массы» (№ 5–6 за 1929 г.) писалось: «В огромных плакатах, объемных и плоскостных диаграммах, на многосаженных картах с условными обозначениями нужно выразить размах пятилетки, пафос индустриализации, всеобъемлющий масштаб социалистического строительства! Предполагаем соорудить на площадях павильоны „монументальной пропаганды“ со светящимися диаграммами и картограммами вместо стен. Следует соорудить на скверах деревянные, объемные диаграммы, украшенные скульптурными эскизами» [150, с. 27].

Русская инфографика периода 1920–1930-х гг. представляла собой в первую очередь инструмент пропаганды. Образовательная и просветительная функция находилась на втором месте. О классовой сущности инфографики говорилось с высоких трибун, писалось в соответствующих изданиях. Например, в предисловии к книге И. П. Иваницкого «Изобразительная статистика и венский метод» утверждалось: «Изо-статистика должна стать мощным орудием массовой агитации и пропаганды в руках партии и всего рабочего класса в период построения социализма. Таков прямой завет Ленина» [113, с. 4]. Поэтому, можно утверждать, что термин «агитационная инфографика» имеет право на существование по ассоциации с устоявшимися в искусствоведении понятиями «агитационный фарфор» и «агитационный текстиль».

Выводы по главе:

1. Иллюстративность инфографики на этапе ее становления усиливала коммуникативность абстрактной геометрии графика, а начало использования символьных изображений сыграло роль катализатора перемещения инфографики в область проектно-художественной деятельности с повышением значения творческой составляющей. Это движение от инженерной и научно-технической графики к дизайн-визуализации сделало возможным в полной мере использовать потенциал графического дизайна. Иллюстративность и фигуративные образы в диаграммах стали предпосылками эстетической адаптации инфографики.

2. Венский метод изобразительной статистики является первой удачной попыткой синтеза проектных императивов и творческого начала. Представляя большие объемы информации, этот метод наглядно демонстрировал возможности и преимущества графического представления: стилистически цельного, опирающегося на стройную знаковую систему, и основанного на ряде проектных правил. Его особенностью было доминирующее положении фигурной диаграммы или картограммы, использующей иконографические изображения, соподчиненность остальных элементов композиции. Венский метод концептуально оформил новое направление в коммуникативном дизайне — инфографический дизайн.

Центральное место эстетической адаптации инфографики заняла художественная значимость минималистического построения изображений — пиктограмм, которые стали

авангардом инфографического дизайна. Пиктограмма является важнейшим базовым элементом графического представления данных, понятий, процессов и структур. Символичность изобразительного языка советских агитационных плакатов, лаконизм и пиктографичность предметных изображений конструктивистов, наконец, предельная абстрактность визуального языка в работах Лисицкого, Родченко, Степановой, Гана — все это, несомненно, послужило основой для формирования в 1920–1930−х гг. нового средства коммуникации, основанного на использовании пиктограмм.

3. Первые послереволюционные годы отечественная инфографика демонстрировала творческие поиски, которые отчасти опирались на высокие достижения в области графической статистики, картографии и иллюстративной графики дореволюционного периода, являя неразрывность и преемственность информационно-графического дизайна в России. Другим направлением была интеграция абстрактных геометрических фигур, выражающих числовые показатели, с другими элементами композиции, являя тесную взаимосвязь с авангардными направлениями искусства и творческими течениями начала XX в.

Советская инфографика 1920–1930-х гг., как неотъемлемая часть агитпропа, по своему содержанию, по назначению и по форме остается в одном ряду вместе с агитационным плакатом, агитационным фотомонтажем, агитационным фарфором, агитационным текстилем, агитационной лаковой миниатюрой и прочими видами агитационного искусства послереволюционного периода. Орнаментальные ритмы агитационного плаката, построенные на принципе композиционного единства инфографики и других элементов: графики, иллюстрации, фотографии и текста, минимум декоративности советского конструктивизма с его подчеркнутой простотой и лаконизмом изобразительных средств сыграли одну из главных ролей в становлении информационно-графического дизайна как проектной-художественно деятельности.

ГЛАВА 4.
ПРОЕКТНАЯ И ЭСТЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОВЕТСКОЙ ИНФОГРАФИКИ

4.1. Ленинградская изостатистика

Значительную роль в формировании послереволюционной инфографики России сыграло частно-кооперативное книгоиздание Ленинграда. Создание кооперативных издательств стало возможным с постановлением ВЦИК от 7 июля 1921 г. «О кустарной и мелкой промышленности», разрешавшем каждому гражданину организовывать мелкое предприятие, зарегистрировав его в местном Совнархозе. Декретом Совнаркома от 12 декабря 1921 г. «О частных издательствах» советское государство предоставило им дополнительные права. К примеру, разрешалось печатать книги за границей, иметь собственные или арендованные производственные мощности: типографии, склады, магазины. В общей сложности за 1922–1929 гг. возникло свыше пятисот негосударственных издательств [160]. Несмотря на все трудности тех лет, в послереволюционный период они заполнили нишу детской, художественной, учебной, научно-популярной литературы — устранили читательский голод. Среди них можно выделить культурно-просветительное кооперативное товарищество «Начатки знаний» и издательство «Время» и «Научное книгоиздательство».

Издательство культурно-просветительного кооперативного товарищества «Начатки знаний» создал в 1918 г. и возглавил И. Р. Белопольский, который принял деятельное участие в популяризации графического представления информации. Под его руководством издавалась педагогическая, естественнонаучная и детская литература. Всего, вплоть до прекращения своей деятельности в 1930 г., издательство «Начатки знаний» выпустило в общей сложности около 200 наименований книг, атласов, настольных игр и брошюр. В этих изданиях четко проглядывалась линия визуального представления знаний, в том числе в игровой форме. Белопольский был автором и конструктором многих обучающих игр: «Путешествие на аэроплане по СССР» (1924), «Вокруг света по пятиконечной звезде» (1925), «Головоломки и игры со спичками» (1925) и пр.

Настольные игры для детей и школьников требовали особого подхода к графике. Она должна была сочетать в себе ясность содержания и условность предметов и образов. В качестве носителей информации выступали карты, планы городов, игровые карточки и

фишки. Например, в настольной игре «Путешествие на аэроплане по СССР» на карте страны необходимо было продвигаться по указанным маршрутам с помощью фигурки аэроплана. А в игре «Красные и белые» (1929) использовались карточки с условными рисунками танков и кавалерии. Такие изображения-пиктограммы часто представляли обобщенные понятия: электрическая лампочка символизировала электрификацию, многоэтажное здание — город, а изба — деревню.

Руководитель издательства «Начатки знаний» И. Р. Белопольский был горячим сторонником графического представления информации. Выступая популяризатором этих знаний, он подготовил серию диаграммных тетрадей (1928–1929), в которых были наглядно показаны возможности графического представления числовых данных. Диаграммный материал представлял собой набор сеток и готовых цветных полосок кругов, квадратов для построения диаграмм аппликационным методом. Среди образцов были столбиковые, линейные, радиальные, круговые, секторные и прямоугольные диаграммы. Белопольский характеризовал диаграммные тетради как «веское целесообразное техническое подспорье» [67, с. 1]. Кроме статистического материала в издательстве выпускались книги и атласы по географии, происхождению мира, выпускалась «Популярная энциклопедия естествознания» (1927–1928). Эти издания требовали использования научно-популярной информационной графики.

Для оказания помощи в начертании каллиграфических надписей и художественных шрифтов для чертежей и диаграмм в издательство «Благо» выходит в свет сборник «Художественные шрифты и их построение» (1927) под редакцией А. М. Иерусалимского. В нем к шрифтовому оформлению информационной графики привлекаются художники Е. Д. Белуха (впоследствии принимал участие в изостатических работах Ленизогиза), А. Н. Лео, Л. С. Хижинский, С. В. Чехонин и др. Большое внимание в сборнике уделялось обыкновенной конторской каллиграфии и чертежным рукописным шрифтам. Считалось, что в экспликации графиков и карт нет необходимости использовать наборные гарнитуры, поэтому рисованные шрифты занимали определенные позиции в художественном оформлении инфографики.

Другое кооперативное издательство «Время» вошло в историю советской культуры созданием нового вида научно-популярной литературы — серии «Занимательная наука» (1925–1934), которую курировал известный еще до революции популяризатор знаний Я.

И. Перельман. Эта серия содержала книги по физике, математике, химии, механике, технике, географии, астрономии и другим наукам, оформленные в особом новаторском стиле художником Ю. Д. Скалдиным. Его иллюстрации наглядно представляли сложные научные явления, показывали технологические процессы, демонстрировали опыты.

По словам Я. И. Перельмана, если популяризатор «не овладел вниманием читателя, все его усилия пропадут даром, как бы увлекательна ни была сама по себе излагаемая им тема» [143, л. 11]. Он отмечал, что без графического сопровождения занимательность публикаций была бы под большим вопросом. Неслучайно в почти каждом издании он выражал глубокую признательность художнику Ю. Д. Скалдину, снабжавшего его книги «большим числом вдумчиво исполненных иллюстраций» [142, с. 4]. Без этой графики надежды на увлекательность самого предмета были бы тщетны.

Эта серия была настолько популярной, что ее большая часть была настоятельно рекомендована Главполитпросветом для госзакупки. А в 1928 г. эта серия в полном составе была включена в каталог наиболее замечательных книг мирового масштаба по версии Парижского Международного института интеллектуальной кооперации. Интересно отметить, что руководил данной организацией известный библиофил и популяризатор науки Н. А. Рубакин. После закрытия кооперативного издательства «Время» книги серии «Занимательная наука» продолжали переиздаваться государственными издательствами, при этом сохранялась графика и все оформление данного проекта.

Одно из первых кооперативных издательств, созданных в 1918 г. в Петрограде и занимавшихся популяризацией знаний, — «Научное книгоиздательство». Среди его продукции следует отметить первый в России «Атлас Луны» с хорошими изображениями лунной поверхности, которые были исполнены по фотографиям Парижской обсерватории. Издательство выпускало первый советский научно-популярный журнал «В мастерской природы» (1919–1929), который был создан по инициативе Я. И. Перельмана. Он же оставался его бессменным редактором. На страницах этого издания можно было встретить различные виды информационной графики: иллюстративную подачу, разрезы и сечения, диаграммы, карты м т. п.

После упразднения кооперативных издательств многие авторы, художники и специалисты в области информационной графики начали сотрудничать с государственными издательствами. Накопленный опыт научно-популярной инфографики был направлен, в

том числе, и в агитационно-пропагандистское русло. Наиболее отчетливо такая преемственность наметилась в Ленинграде в рамках государственного издательства Ленизогиз, основанного в 1930 г. для агитации и пропаганды средствами изобразительного искусства.

Начало индустриализации в СССР выявило потребность в новых визуальных инструментах для демонстрации показателей первых пятилеток, сравнения их с кризисными данными «Великой депрессии» западного мира. Послереволюционная агитационная инфографика во многом основывалась на декоративных образцах начала XX в. или конструктивистских поисках, в которых абстрактная беспредметность диаграмм вступала во взаимодействие со структурой печатного листа. Однако недостатки художественного характера не позволили в полной мере удовлетворить потребности в визуализации цифр наглядным образом. Для решения этой задачи в начале 1930-х гг. были предприняты попытки создания агитационной инфографики на основе синтеза отечественной художественной школы и опыта зарубежных специалистов. Одним из центров советской агитационной инфографики стал Ленизогиз.

Во исполнение идеи типизации издательств и устранения параллелизма и дублирования в выпуске печатной продукции в июле 1930 г. на основании постановления ЦК ВКП (б) «О работе Госиздата РСФСР и об объединении издательского дела» было образовано Государственное издательство изобразительных искусств (Изогиз). Среди прочих задач, стоявших перед Изогизом, особо выделялись вопросы агитации и пропаганды с помощью изобразительных средств: плакатов, художественных альбомов, наборов открыток и пр. Отдельным направлением работы в данной области была агитационная инфографика, изобразительными средствами демонстрирующая числовые показатели планов и достижений первой пятилетки.

В образованном в Ленинграде отделении Изогиза (Ленизогиз) были предприняты усилия по выпуску печатной продукции на темы социалистического переустройства советского государства. Выходят в свет многочисленные серии плакатов, открыток, различные наглядные изопособия, над которыми работали лучшие художники Ленинграда. Среди прочей агитационной печатной продукции были альбомы и плакаты с графикой информационного характера.

Однако положение с инфографикой в начале 1930-х гг. вызывало множество вопросов как с точки зрения эффективности пропаганды социалистического способа производства, так и с художественной стороны. Неслучайно ранняя советская графическая статистика подвергалась критике в Советском Союзе с самых высоких трибун. В ряде публикаций в центральной печати отмечались недостатки не только идейно-политического, но и художественного характера. Оторванность от жизни, узость тематики и недостаточно высокий полиграфический уровень производства стали серьезной проблемой в развитии советской агитационной инфографики.

Справедливость таких претензий можно увидеть на примере альбома диаграмм «Пятилетка СССР», изданного Ленизогизом в 1930 г. В основе композиции большей части листов-плакатов лежала цифра пять как знак пятилетки, например, получаемая с помощью концентрических полос изогнутых брусковых диаграмм или конструируемая из фотографического материала в обрамлении геометрических фигур. Несмотря на удачное сочетание геометрических образов и фотомонтажа, в альбоме явственны противоречия в типографике, в ряде случаев бросается в глаза дробность композиции, ослабленная функциональность диаграмм — они просто не считываются. Недостатки проектно-художественного плана дополнялись неряшливой полиграфией — довольно ощутимым затемнением нечеткого фотоизображения, несведением цветов и отмарыванием крупных плашек.

Альбом двенадцати диаграмм «Пятилетка СССР» из-за нехарактерного формата для таких изданий более напоминает подшивку плакатов. И дело не только в размерах листов — 39 на 53 см. Сам принцип формирования диаграмм основан на представлении их в сочетании с агитационными материалами. Задача нехватки изобразительности в диаграммах, построенных на основании геометрических образов, в этом альбоме решалась рисованными иллюстрациями и фотомонтажом.

В отдельных случаях геометрические примитивы заполняются изображениями стопок монет или групп силуэтов, символизирующих количество застрахованных или обеспеченных по старости лиц. В диаграмме «Развитие основных отраслей промышленности за 5 лет» встречаются фигурные плоскостные диаграммы — единожды в издании. Рисунки трактора, лампочки, цистерны олицетворяют производство соответственно тракторов, электроэнергии, нефтепродуктов. А вот добыча каменного угля почему-то представ-

лена шахтерскими лампами-светильниками разного размера. И все эти дробные изображения композиционно объединены массивной шестерней-рамкой и диагонально расположенными заголовками на пяти языках.

В другой диаграмме «Численность пролетариата СССР за 5 лет» цифра конструируется из фотографического материала в обрамлении геометрических конструкций. Да и сами брусковые диаграммы, заполняющие оставшееся пространство листа, стилистически выглядят скорее супрематической коннотацией, нежели функционалом графика. Подобное явственно видится и в диаграмме «Культурное строительство СССР за 5 лет», которая основана на римской пятерке, клином рассекающей все недостойное строителя социализма: пьянство, азартные игры, хулиганство. В унисон с этим образом выстроены столбиковые диаграммы, принимающие форму расходящихся в разные стороны параллелограммов, «разваливающих» и визуальное восприятие, и сравнение числовых величин.

Серьезный сдвиг в улучшении качества наглядных агитационных материалов и другой массовой изопродукции, в том числе и инфографики, произошел после опубликования постановления ЦК ВКП (б) от 11 марта 1931 г. «О плакатной литературе». В нем, в частности, критиковалось «недопустимо безобразное отношение к плакатно-картинному делу со стороны различных издательств» [132, с. 366]. Ужесточалось идеологическое рецензирование, предлагались общественные обсуждения на предприятиях, где трудящиеся сами определяли бы актуальные темы, утверждали эскизы, проекты и готовую «картинно-плакатную продукцию».

Если в 1920-е гг. в области агитационной графики сохранялось многообразие стилей (карикатурный, символико-аллегорический, авангардный), то теперь предлагалось сосредоточить внимание на воплощении реальных образов. Авангард уходит на задний план, а впоследствии исчезает вовсе, уступая место главенствующему творческому методу — соцреализму. Карикатура и сатирический рисунок оставались актуальными для изображения врагов советского государства, тогда как реалистичность изображения, в том числе фотографического, использовалась для положительных героев [97, с. 197].

В подобном направлении развивалась и агитационная инфографика: «старые методы статистических диаграмм — в виде „кривых линий“, столбиков, кружков или ничего не говорящих изображений, лишенных политической и классовой осмысленности, не могли разрешить задачи популяризации статистических данных» [80, с. 4]. Для замены

чисел на изображения требовались другие принципы, понятные широким слоям населения. Это стало причиной применения в агитационных изданиях венского метода изобразительной статистики О. Нейрата, когда числовые показатели выражались условными знаками-пиктограммами, выступающими в качестве счетных единиц.

Первым опытом была серия из 72 открыток-плакатов: «Догнать и перегнать в технико-экономическом отношении передовые капиталистические страны в 10 лет», выпущенная при содействии Отдела изобразительной статистики, организованного в 1931 г. в Ленизогизе. Это был непосредственный предшественник Всесоюзного института изобразительной статистики (Изостат).

Эта и последующие серии открыток Ленизогиза представляли собой иллюстративные миниатюры, с включенными в них статистическими данными о планах первой пятилетки (1928–1932) в различных областях советской экономики, общества и культуры. По словам составителя данной серии И. П. Иваницкого, центральной фигуры в изобразительной статистике СССР, эти открытки должны были дать отчет о достижениях страны, но «не сухими и скучными цифрами в форме колонок и таблиц, а в виде образных или картинных диаграмм, способных заинтересовать каждого трудящегося Советского Союза и иностранного рабочего» [68, с. 3]. Как и многие другие агитационные материалы, эти открытки предназначались не только советским гражданам. Предполагалась более широкая аудитория — на обороте печатался текст на английском и немецком языке.

Надо отметить, что советские дизайнеры были знакомы с работами австрийского философа, социолога О. Нейрата, основателя венского метода изобразительной статистики. Они критиковали его недостатки и пытались усовершенствовать способы графического представления информации или, в отдельных случаях, следовали основным принципам венского метода. Этот набор открыток — яркое тому подтверждение. В подробных пояснениях к диаграммам были рассмотрены четыре основных способа визуализации статистических данных.

Первый способ — абстрактные диаграммы и графики, которые признавались малопонятными для широких масс. Второй — фигурные масштабируемые диаграммы, построенные по принципу больших и меньших фигур. Они отрицались из-за невозможности определения на глаз на сколько или во сколько раз одна фигура больше или меньше другой. Указывалось на расплывчатость критериев сравнения — то ли линейные размеры (высота, ширина), то ли площадь изображения или даже объем. Третий способ — венский

метод — критиковался Иваницким за «отсутствие привычного сравнения по протяженности (длине, высоте и т. д.), во-первых, и неделимость фигуры меньше, чем наполовину, т. е. приближение весьма грубое, во-вторых» [68, с. 5]. Первое замечание касалось оппозиции «дискретно-непрерывно» и носило явно преувеличенный характер. Сетования И. П. Иваницкого были не лишены доли лукавства — собственный изобразительный метод иллюстрированных лент требовал твердого обоснования. Что касается второго замечания, то действительно, точность меньшего дробления определить на глаз было затруднительно, и потому советскими изостатистиками такое деление логично ставилось под большое сомнение.

И, наконец, был предложен оригинальный способ построения фигурных диаграмм по методу иллюстрированных лент. В основу композиционного замысла была положена идея о расположении символов в виде киноленты — повторяющихся кадров. Этот способ соединял в себе венский метод и абстрактно-геометрические диаграммы, столбиковые или полосовые. Он заключался в том, что лента делилась на равные прямоугольники с изображением в каждом из них одной и той же фигуры. Рядом располагалась шкала деления каждого элемента-прямоугольника на 10 (как правило) или меньшее количество равных долей. Сочетание дискретных диаграмм, фигур и дополнительных шкал позволило решить проблему точности графического представления статистических данных.

Диаграммы на открытках были построены и по венскому методу изобразительной статистики, и по методу иллюстрированных лент, как наилучшими, по мнению Иваницкого, в популяризаторском отношении. Это было первой попыткой отдела изобразительной статистики Ленизогиза дать наглядные, понятные для масс диаграммы. «Оба эти метода для нас новы, разработка происходит впервые у нас в СССР, и поэтому ряд ошибок и недочетов в этой серии совершенно естественен. При построении диаграмм указанными способами очень важно найти такие образы-фигуры, которые наиболее полно и четко давали бы представление о теме. Достичь этого нам удалось не всегда. Кстати сказать, работа эта сложная и в Венском музее (Социально-экономическом музее Вены. — В. Л.), где родился венский метод, работа по подысканию и созданию образов заняла семь лет. К сожалению, их опыт во многом для нас непригоден», — писал в предисловии к изданию И. П. Иваницкий, не подозревая, что до приезда Нейрата в Москву оставались считанные месяцы. «У нас эта работа только разворачивается и проверяется на массовом зрителе в Психотехнической лаборатории, но темпы сегодняшнего дня таковы, что мы не считали

себя вправе ждать выкристаллизовавшихся образцов, и даем то, что нам удалось сделать в спешном порядке» [68, с. 6–7].

Жаль, что эта серия не стала основополагающей для нового, весьма интересного метода иллюстрированных лент. Его потенциал позволил бы намного раньше сформировать собственную школу изобразительной статистики. Не зря Иваницкий впоследствии назвал эти открытки полезным экспериментом, хотя они не были достаточно профессиональны в исполнении. Сомнительные художественные решения только ухудшили восприятие. Этому способствовало и отвратительное полиграфическое исполнение.

Но виноваты в этом были… сами дизайнеры! Введение так называемого картинного фона, по мнению теоретического вдохновителя метода И. П. Иваницкого, должно было вызывать определенные ассоциации, заинтересованность зрителя без ущерба для собственно диаграммы. На это было нацелено сочетание «счетных» фигур, фона и остросатирического рисунка. По замыслу разработчиков, все было сделано таким образом, «чтобы картинность дополняла диаграмму без малейшего ущерба для последней» [68, с. 8]. Однако на деле оказалось, что живописный фон стал довлеть, спорить со статистической информацией, нанесенной на цветное изображение, ухудшать ее визуальное восприятие. А карикатурные образы отвлекали читателя от восприятия количественной информации.

Метод иллюстрированных лент не остался незамеченным — Нейрат указывал на преобладание на открытках Ленизогиза иллюстративного фона и отсутствие пиктографичного лаконизма образов. И. Иваницкий, по воспоминаниям М. Райдемайстер [297], позже признал достоинства венской изостатистики и к собственному методу возвратился лишь спустя несколько лет.

В этой и последующих сериях открыток (1931, 1934) уже отчетливо прозвучал политический голос советской доктрины: растет мощь советского государства, производство наращивает обороты, повышается благосостояние советского народа, — одним словом, все аспекты жизни в СССР только улучшаются. Для этого негативные стороны затушевывались, акцент делался только лишь на успехах и достижениях. Статистика рассматривалась властями страны в качестве полезного политического инструмента.

В начале 1932 г. выходит в свет альбомброшюра «Изобразительная статистика и венский метод» И. П. Иваницкого, который руководил научным процессом в Изостате с момента его образования. Это издание было подготовлено им еще в стенах Ленизогиза.

На это указывает то, что в качестве иллюстраций были использованы уже опубликованные диаграммы из лейпцигского атласа Нейрата, открытки «Догнать и перегнать» и агитационные плакаты Ленизогиза. Работ собственно Института Изостат еще попросту не существовало.

На страницах брошюры автор подробно, следуя Постановлению Совнаркома СССР от 18 сентября 1931 г., объяснял своим читателям, почему в изобразительной статистике применяется «метод доктора Нейрата». Эти объяснения сопровождались показом графических примеров и диаграмм У. Бринтона. Таким образом Иваницкий косвенно указывал на первоисточник венского метода. Однако большую часть занимал рассказ о собственном методе, который Иваницкий к 1932 г. переименовал в «метод Изостата»: «В СССР широко практиковался сначала издательством „Начатки знания“, а затем отделом изобразительной статистики Ленизогиза особый вид количественной системы в виде кинолент, предложенный автором этих строк. Эта система объединяла в себе венский метод и ленточные диаграммы одного измерения, сравниваемые по протяженности» [80, с. 30–33]. Было предложено средствами информационной графики показывать успехи социалистического строительства для утверждения достижений первых пятилеток. Это свидетельствовало о предполагаемой важности роли, которую изобразительная статистика будет играть в СССР.

Вот какое официальное значение термина «Изобразительная статистика» приводится в 1933 г. Большой Советской Энциклопедией: «Изобразительная статистика имеет своей задачей представление в наглядном, легко усваиваемом и запоминаемом виде те или иные статистические, учетные и учетнооперативные данные о народном хозяйстве и явлениях социально-культурной жизни страны. Изобразительная статистика находит свое применение в различных статистических изданиях, книгах, журналах и газетах, а также в оперативной работе на фабрике и заводе, в транспортном предприятии и т. д. Кроме указанной задачи изобразительная статистика преследует и агитационно-пропагандистские цели и широко используется в политической жизни страны. Существует целый ряд систем изобразительной статистики. Важнейшие из них: 1) система натуралистическая, по которой числа представляются в виде натуралистических фигур и предметов, пропорционально их объемам; 2) геометрическая система, дающая изображение чисел в виде кривых, прямоугольников, столбиков, кругов, квадратов и прочих геометрических фигур, и, наконец, 3) т. н. венская система изобразительной статистики, называемая также

по имени ее автора, директора венского социальноэкономического музея, д-ра Отто Нейрата» [82, с. 447].

Кстати, понятие «изобразительная статистика» в качестве общеупотребительного термина графического отображения числовых данных с использованием фигуративности появляется в Ленинграде в государственном издательстве Ленизогиз. Именно в его стенах во исполнение известного постановления организуется Отдел изобразительной статистики, который по тогдашней традиции имел краткое название — Изостат. Существует мнение, что термин «изостатистика» является калькой, буквальным переводом немецкого составного существительного Bildstatistik, активно используемого О. Нейратом [101, с. 63]. Однако, сама приставка «изо-», применяемая в советском новоязе, принимала широкое участие в революционном словообразовании 1920-х гг. «Изомаст Пролеткульта»; «Изомастерские рабочей молодежи» (ИЗОРАМ) как одно из направлений клубной самодеятельности в 1925–1932 гг.; упомянутое государственное издательство «Изогиз»; книга Г. Клуциса «Изофронт. Классовая борьба на фронте пространственных искусств» — все эти новообразования характеризовали приставкой «изо-» отношение к изобразительному.

Аналогичное замечание относительно заимствования терминов можно адресовать О. Нейрату. В 1935 г. он по предложению М. Райдемайстер вводит акроним ISOTYPE — International System of TYpographic Picture Education (Международная система типографического изобразительного образования). Перевод такого громоздкого объяснения говорит скорее о его надуманности. Зарубежные исследователи предлагают следующую трактовку: «Название обозначает главный методологический принцип, который отличает венский метод от других методов визуализации. Это делается путем объединения двух греческих слов „isos“ (равный) и „typos“ (символ). Количественные различия должны быть представлены комбинацией изобразительных символов одного размера и формы, нежели изображениями разных размеров» [308, с. 67].

Однако, учитывая работу О. Нейрата в советском Институте Изостат, можно сделать предположение, что термин Изотайп является производным от русского «изо» и английского «type» (англ. печатать, шрифт). Тем более, что Нейрат называл этим термином международный визуальный язык. Допуская русское происхождение первой части слова, перевод звучит вполне уместно — печать изображениями или изобразительный шрифт.

Сам Нейрат писал о том, что знаки «должны быть настолько простыми, что могут быть поставлены в строки как буквы» [311, с. 32–33]. Об этом утверждал и А. Н. Лаврентьев: «Он (Нейрат. — В. Л.) назвал этот жанр изобразительных диаграмм „Isotype“ …, что буквально можно перевести как „Изошрифт“. И, действительно, предельно упрощенные повторяющиеся изображения мужчин, женщин и детей, всевозможных предметов и машин напоминали буквы пиктографического алфавита» [103, с. 170–171]. Очевидно что, графическая лаконичность пиктограмм Г. Арнца — главного художника венского метода и соратника О. Нейрата — сравнима своим совершенством с гарнитурами наборных шрифтов.

Проблемам формирования пиктограмм и вопросам преобразования числовых данных в изображения была посвящена значительная часть альбома «Изобразительная статистика» И. П. Иваницкого. Он называл пиктограммы образами-знаками, в которых «устранены все ненужные детали, все то, что может отвлечь внимание от основной темы; рисунки упрощены, схематизированы и в то же время существенное в них, идея, так сказать, показана настолько ярко, что как бы мало не был подготовлен зритель, он всегда определит сразу без ошибки смысл и характер данной диаграммы. <…> Один и тот же предмет, одно и то же явление изображается всегда одним и тем же образом-знаком» [80, с. 18]. Относительно цвета поддерживалась точка зрения венского метода изобразительной статистики — каждая пиктограмма должна была окрашиваться в один единственный тон, не обязательно натуралистичный. Допускалось изображение, например, красной коровы, черной электрической молнии, синего рабочего.

Продолжая развивать тему формирования набора пиктограмм, способных удовлетворить потребности советского агитпропа, Иваницкий заочно предлагал художникам из Вены разработать изображения «таких понятий, как производительность труда, снижение себестоимости, ударничество, брак, простой, прогулы, пьянство, причем эти же образы-знаки использовались бы не только в диаграммах, но и в стенгазетах и т. д.» [80, с. 20]. Кстати сказать, производительность труда оригинально изобразили советские художники Ленизогиза.

Первая попытка зафиксирована в альбоме «Из страны аграрной в страну индустриальную» (1933). Чтобы показать это сложное понятие, были использованы не менее сложные для восприятия образы. Скрученная в спираль шкала олицетворяла ось затрачивае-

мого времени на производство продукции. Это подчеркивала фигура рабочего, формально принадлежащая картинному фону, но активно вторгающаяся в знак. Спираль заканчивалась красной стрелкой, которой был отмечен рост в процентах. Лучшая альтернатива такому многословному знаку была продемонстрирована в наборе из 36 открыток о Второй пятилетке, выпущенном отделом Изостат издательства Ленизогиз в 1934 г. Проценты стали символом этого сложного понятия, а превращение деталей известного знака в зубчатые колеса и рейку дополнили картину «производительности труда».

Зарубежные исследователи высоко оценили значение издания «Изобразительная статистика и венский метод»: «При изучении работы Отто Нейрата в Советском Союзе и развитие Изостата эта книга имеет неоценимое значение. В ней содержатся примеры советских экспериментов в изобразительной статистике и показываются собственные модификации Иваницкого для венского метода» [298].

Можно увидеть, что были внесены действительно оригинальные изменения в венский метод. Борьба с его приблизительностью вылилась в применение нескольких графических приемов, позволяющих избежать коммуникативных изъянов так называемого «резаного» знака. Это контурное представление «недостающего» изображения, что сохраняло целостность пиктограммы и обеспечивало ее графическую узнаваемость; это групповой знак, состоящий из отдельных фигур; это метод иллюстрированных лент — использование дополнительной шкалы.

Приведенные способы повышения точности фигурных количественных диаграмм и борьба с «резаным» знаком встречаются практически во всех работах ленинградского периода развития агитационной инфографики. В качестве примера можно привести альбом «XV лет Советской Власти», напечатанный в 1932 г. издательством Ленизогиз, где были реализованы эти графические приемы улучшения визуального восприятия диаграмм.

Вообще, этот год был урожайным на изобразительную статистику. Только в рамках Изогиза вышло в свет шесть изданий с диаграммным материалом. Кроме уже упомянутых работ — «Изобразительная статистика и венский метод» и «XV лет Советской Власти» — были изданы альбомы «У нас и у них», «Япония и Китай», в оформлении которых принимали участие ленинградские художники. Художественное оформление диаграмм осуществляли Е. Д. Белуха, В. А. Герасимов. В. В. Дукович, Н. М. Кочергин, А. М. Любимов, Ю. Н. Пикалова, Г. П. Фитингоф.

«У нас и у них» — это вторая работа Ленизогиза в области изобразительной статистики. По словам редакции, этот альбом, изданный по итогам XVII конференции ВКП (б), содержал 36 художественных диаграмм, в которых «метод советской изостатистики получил более углубленное развитие. Если в первом альбоме (так был назван набор открыток «Догнать и перегнать». — В. Л.) фоновая картинка за диаграммой служила только иллюстрацией к диаграмме, то в данном альбоме мы старались, насколько это возможно, посредством фона раскрыть социальную сущность показанных цифр» [175, с. 3]. Усиление картинного фона, его композиционное давление на листе, активная колористика шли вразрез с понятием направляющей иллюстрации Нейрата. Такая активность вспомогательного, с точки зрения инфографики, элемента останется фирменным знаком на протяжении всей работы Ленизогиза в области агитационной изостатистики.

Некоторым особняком стоят работы 1932 г., выполненные в Москве по заказу ВЦСПС с участием И. П. Иваницкого. Если следовать хронологии издания, то следующим по счету агитационным изданием, в котором он занимался диаграммным оформлением, является сборник диаграмм в папке «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (1932). По времени печать этого сборника приходится на конец марта — начало апреля 1932 г. Издание составляли красочные диаграммы и картограммы, в подавляющем количестве фигурного характера. Рисунки были выполнены тремя бригадами художников в лице Мещерякова и Ушаковой; Кирпичева, Арнгольд, Гладун и Абрамовой; Квятковского, Лебедевой и Иваницкой.

В указаниях к пользованию диаграммами их автор И. П. Иваницкий писал: «Настоящий альбом диаграмм построен по количественной системе, заключающейся в том, что большее количество предметов показывается соответственно большим количеством знаков, а не знаком большего размера. <...> До последнего времени только Венским социально-экономическим музеем, являющимся создателем «венского метода изостатистики», была проделана серьезная работа по созданию знаков, а также над способами изображения их. В настоящее время эту большую работу проводит у нас специально организованный при ЦИК СССР Институт изобразительной статистики. В ближайшем будущем Институт выпустит свои диаграммы, а также и сборник знаков, который сможет послужить образцом для дальнейших работ в данном направлении» [146].

Таким образом, данное издание не имело отношение к Институту Изостат. Несмотря на очевидное влияние венского метода изобразительной статистики, данный альбом рассматривается как, несомненно, самостоятельная работа советских художников, руководство которыми в части составления диаграмм осуществлялось И. П. Иваницким, а не командированными из Вены специалистами-изостатистиками. Хотя их участие предусматривалось: «Изготовление диаграмм по венскому методу предполагает участие специально подготовленных в этой области графиков. При издании настоящего альбома, подготовленного в спешном порядке к IX съезду профсоюзов, указанное условие соблюдено быть не могло, что, разумеется, частично отразилось на качестве диаграмм и их оформлении» [146].

Особенно это становится заметным по форме отдельных пиктограмм — они отличаются от венских большей схематичностью, иногда граничащей с упрощениями в примитивных силуэтах, но при этом обладают характерными признаками. В диаграмме, демонстрирующей социальное происхождение, можно заметить даже высокий лоб служащего и некоторую хрупкость фигуры служащей. Интересно, что пиктограмма женщины на других диаграммах имела иную форму. Опять же использование рисунков в качестве счетных единиц, группового знака, иллюстрированных лент, многоцветия и объема выдает самостоятельные наработки Иваницкого, сделанные им еще в стенах Ленизогиза.

Альбом «СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (1932) — это еще одно издание, увидевшее свет под эгидой ВЦСПС в 1932 г., которое следует также отнести к сугубо отечественной разработке. Практически это переиздание под другим названием сборника «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года». В выходных данных все тот же Иваницкий и тот же самый коллектив художников. Только опущены слова о спешке издания, да и незначительно изменен состав диаграмм. Аналогичным образом публикуется альбом на английском языке для зарубежного читателя с использованием готовых клише под названием «The Struggle for Five Years in Four» («Борьба за пятилетку в четыре года», 1932).

Хотя эти издания были созданы силами художников, не входящих в состав команды Отдела изобразительной статистики Ленизогиз, они были в буквальном смысле пропитаны графическим духом ленинградской школы, теоретическими обоснованиями изображений, взаимодействием диаграмм и картинного фона, правда изрядно выхоло-

щенного. В качестве наглядного образца такой связи выступает диаграмма «Растет общественное питание в СССР». Картинный фон занимает центральную плоскость изображения. Вместе с тем, благодаря нейтрально-серому цвету, иллюстрация отступает на задний план и становится второстепенной. Сложный групповой знак в виде накрытого стола, демонстрирующий одновременно и число столовых, и количество отпущенных блюд, принадлежит концепции ленинградского Изостата, а не венскому методу изобразительной статистики. Нейрату были бы явно не по душе такие вольности в фигурных диаграммах.

В Ленинграде, несмотря на перевод части работников (в том числе И. П. Иваницкого) в Москву в Институт Изостат, группа художников не прервала работу в области изобразительной статистики. В их числе можно особо отметить В. В. Лебедева, А. М. Любимова, Н. М. Кочергина, Е. Д. Белуху, В. В. Дуковича, архитектора В. А. Герасимова. Отдел изобразительной статистики Ленизогиза продолжил выпуск пропагандистских плакатов особого изостатистического типа и альбомов, содержащих графическое представление числовых данных. Среди них издания «Под маской разоружения война» (1933), «Советская торговля» (1933), «Из страны аграрной в страну индустриальную» (1933) и набор открыток о Второй пятилетке (1934). По сути началось формирование нового инструмента агитации и пропаганды. Исследователи отмечали: «Если обычные статистические диаграммы редко кто, кроме специалистов, смотрел, то эти листы, построенные плакатно и наглядно, были интересны для широкого круга зрителей» [119, с. 43]. Отдельные образцы графики до включения в альбомы и сборники применялись в различных изостатистических плакатах, выполненных разными авторами, работавшими в собственной графической манере. Поэтому эти издания отличались в оформлении диаграмм как между собой, так и внутри самой публикации.

Стилистически цельным можно признать альбом «Под маской разоружения война», над оформлением которого трудился Н. Кочергин. Диаграммы представляли собой элементы композиции иллюстративного характера, можно сказать плакаты в миниатюре. Художник добился сочетания рисунка и диаграммы с композиционным масштабом плакатного изображения. Для знака были выбраны силуэты фигур солдат, военных кораблей, подводных лодок, винтовок, аэропланов, баллонов с боевыми отравляющими веществами и т. д. Кочергин изобретательно и тактично ввел сатирический рисунок — черным карикатурным фигурам предназначено обозначать империалистические силы, скры-

вающиеся под маской разоружения. Они дают количественную характеристику неприятельским армиям и флотам в фигурных количественных диаграммах. Им противостоят революционно-красные образы рабочих, солдат и матросов, дающие изобразительный фон иллюстративного коллажа. Борьба войны и мира Кочергиным вынесена в остром контрастном напряжении красного и черного в духе графических жестов советского авангарда.

Интерес вызывают более ранние плакаты художника, в которых были отработаны приемы подачи количественной информации и формирования графических образов. В работе «Красный флот — защита СССР от врагов» (1925) Кочергин применяет силуэты боевых кораблей как графическую метафору вражеских флотов. Подобные силуэты в Ленизогизе становятся основными элементами фигурных количественных диаграмм, а гротескное изображение «министра-капиталиста» из плаката перекочевывает в изоальбомы диаграмм 1930-х гг.

После упразднения отдела изобразительной статистики ленинградское издательство продолжило по инерции выпуск агитационной инфографики. Печатается увесистый альбом многокрасочных диаграмм «План второй пятилетки» (1935) и сборник «СССР между VI и VII съездами советов» (1935), плакаты с элементами графической статистики. По-прежнему диаграммные листы представляли собой миниплакаты агитационного содержания, в которых композиционно преобладал иллюстративный фон. Это были последние работы, выполненные ленинградскими художниками в собственном, яростно критикуемом зарубежными искусствоведами стиле [302].

Пиктограммы позднего периода изостатистиков Ленинграда отличались своей индивидуальностью. Так в сборнике диаграмм «СССР между VI и VII съездами советов» можно увидеть различные знаки, обозначающие, в общем-то, одинаковые понятия. Выплавка чугуна представлена двумя типами пиктограмм в виде ковша, производство стали и металлопроката — различным по форме изображением двутавровой балки, а три вида вагонеток (похожих, но разных по контуру и деталям) символизируют добычу угля и руды. Это было связано, прежде всего, с тем, что над диаграммами трудились сразу несколько художников: В. С. Федотов, Г. Н. Пикалов, Ф. Я. Тарасов, Б. И. Кожин и др. при консультации Е. Д. Белухи. Основное внимание уделялось не «образам-знакам» и их унификации, а фоновым картинным изображениям. Поэтому, графическая сдержанность

знака «молния» соседствует на одной и той же диаграмме художника Федотова с фотографической точностью рисованного изображения механизма. А в рейтинговой диаграмме «Место СССР в мировом хозяйстве», которой открывается данный сборник, и «молния» имеет уже другую форму.

Борьба с приблизительностью в этом издании предлагает вниманию оригинальный вид масштабной шкалы, прерываемой числовыми маркерами. Это можно рассматривать как модификацию метода иллюстрированных лент Иваницкого. Здесь присутствует контурное продолжение пиктограммы и несколько оригинальных находок для группового знака, что свидетельствует о продолжении художественного поиска в оформлении диаграмм.

В альбоме «План второй пятилетки» также можно было увидеть буквально на соседних листах совершенно различные по форме пиктограммы. Вагонетки, символизирующие добычу угля, изображались разными художниками в индивидуальной манере. Первый вариант заимствован из предыдущего издания, описанного ранее. Второй — из набора открыток 1934 г. Отличия и в пиктограммах, и в фоновых изображениях. Надо признать, что в целом интенсивность картинного фона в альбоме «План второй пятилетки» значительно снизилась. Для него использовались холодные серые, серо-синие, серо-зеленые цвета светлых оттенков. Из-за этого фон уходит на второй план, не мешает считыванию диаграммного материала несмотря на то, что он находится на нем, а не рядом, как у Нейрата.

Лист альбома «Рост добычи каменного угля» представляет вниманию читателю действие не только в картинном фоне, но и в самой диаграмме: рабочие толкают вагонетки или тянут их за собой электровозом в случае добычи механизируемым способом. Таким образом счетные единицы смешиваются с декоративными элементами, что усложняет визуальное восприятие числовых данных в данной графической форме.

Пренебрежение законами построения пиктографического изображения можно увидеть и в других примерах. Так, на диаграмме «Рост паровозного парка» изображения паровозов в разные годы имеют не только различную форму, но и изменяемый размер (!). Художник хочет подчеркнуть величину плановых показателей и маркой паровоза (5-осевой ФД-1 вместо 4-осевого ОО), и его большим размером, и даже выходом крайней пик-

тограммы за поле графика, как бы символизируя грядущее перевыполнение плана. В другой диаграмме изображения рулонов текстиля имеют одинаковую форму и один цвет, но рисунок, нанесенный на ткань — разный для всех знаков.

Подобный индивидуализм пиктограмм, неприемлемый для венского метода изобразительной статистики, вполне укладывался в идеологический подтекст агитационной инфографики. Поэтому в изданиях Лениздата вплоть до 1935 г. сохранялись карикатурные изображения капиталистов. А цифры не просто трансформировались в геометрические и фигуративные образы, но посредством фона наделялись пропагандистской поддержкой. Отсюда плакатный вид диаграмм, выполненных художниками ленинградской школы изостатистики. Каждый лист после увеличения мог стать агитационным плакатом. А работы О. Нейрата — не могли. Они были просто диаграммами, кусочками статьи, частью плаката, простыми заменителями цифр. В этом основное отличие отечественных образцов инфографики от зарубежных аналогов.

4.2. Венский метод в Институте Изостат

Как часто бывает в жизни, идея, сделав круг, нашла воплощение в точке отсчета. Мечтой Нейрата было превратить венской метод в универсальный изобразительный язык. Он писал в английском журнале «The Listener» в 1933 г.: «Это новый метод, способный не только передавать социальную и другую информацию в массы, но также служить в качестве нового средства культурного взаимодействия в целом. Используемые изображения составлены из символов, которые понятны во всех странах» [310, с. 481]. И амбиции Нейрата получили возможность достойного применения.

Социальная направленность работы Нейрата совпала с тенденциями в Советском Союзе в сфере политпросвещения и образования: на преодоление безграмотности, агитацию и экономическую пропаганду достижений социалистической экономики выделялись довольно значительные ресурсы. Знаменательно, что работу по внедрению венского метода О. Нейрат продолжил в Москве. После ошеломительного успеха лейпцигского атласа Нейрат неожиданно для него самого, в 1931 г. был приглашен выступить с докладом в Москве. В ходе этой поездки было достигнуто соглашение о его участии в создаваемом Всесоюзном институте изобразительной статистики советского строительства и хозяй-

ства при ЦИК (впоследствии подчинялся ЦУНХУ), или Изостат, который просуществовал с 1931 по 1940 гг. В этом же году О. Нейрат открыл в Москве свое бюро. По условиям договора 60 дней в году он вместе с командой художников и трансформаторов, кто анализировал числовые данные и интерпретировал их в нарисованные графические формы, должны были находиться в СССР и лично участвовать в работе Изостата [205, с. 151].

Институт Изостат был учрежден при участии ленинградского отделения государственного издательства Ленизогиз согласно Постановлению Совнаркома СССР от 18 сентября 1931 г., которое обязывало все государственные органы, а также кооперативные, профсоюзные и иные общественные организации принять метод изобразительной статистики по системе Нейрата.

Советской агитационной статистике первых пятилеток требовался простой понятный визуальный язык, с помощью которого суть диаграмм могли расшифровать неподготовленные читатели. Таким средством коммуникации выступали пиктограммы Арнца, которые легли в основу будущей советской изобразительной статистики. Они широко использовались особенно в самом начале работы Изостата, что указывает на конструктивную общность советской и венской статистики начала 1930-х гг. Неслучайно многие фигурные количественные диаграммы того времени были схожи с работами Г. Арнца. Западные искусствоведы до сих пор ставят его имя (со знаком вопроса) рядом с фамилиями Н. Курганова или Н. Кочергина, указанными в выходных данных, сомневаясь в самостоятельности советских художников.

Институт работал, как сейчас бы сказали, в области информационной графики для отражения данных по выполнению пятилетних планов, визуализации успехов социалистического строительства, сравнения текущего положения населения с «данными 1913 года». Начиная с весны 1932 г. в газете «Известия» рубрика «У нас и у них» наполняется фигурными количественными диаграммами, выполненными художниками Института Изостат, как говорится, «на злобу дня». Не остались в стороне героические подвиги советских полярников, достижения летчиков и аэронавтов. Особое место занимали перспективы создания красочных альбомов на основе данных переписей населения в СССР, запланированных на 1937 и 1939 гг.

К 1932 г. относятся первые упоминания о функционирования института в советских изданиях, касающихся графического метода представления данных: «Под названием

венского метода он (способ фигурных количественных диаграмм. — В. Л.) сейчас разрабатывается в специальном институте, руководимом основателем венского метода д-ром Нейратом (так называемый Изостат Институт)» [77, с. 11].

Инфографика, вышедшая из стен Изостата, широко использовалась в различных иллюстрированных изданиях, печаталась в советских газетах и журналах того времени. Иногда встречались курьезные ситуации: в журнале «Техника — молодежи» (№ 3, 1934) с помощью известных пиктограмм были составлены фигурные диаграммы с масштабированным (!) знаком. Каким образом предполагалось сравнение величин, например, добычи угля за 1913 г. и плановые показатели 1937 г., отличавшиеся в пять раз, остается загадкой. Ни по площади, ни по линейным размерам этого сделать невозможно. Скорее это иллюстрация большего и меньшего числа.

С 1931 до 1934 гг. специалисты венского Социально-экономического музея, сменяя друг друга, работали рука об руку с сотрудниками московского института по принципам венского метода преобразования числовых данных в иллюстрированную статистику. «По данным Герда Арнца, из тридцати сотрудников примерно треть приходилась на иностранных „спецов“. Сам Арнц был назначен главным дизайнером. Ему ассистировал швейцарец Эрвин Бернат», — так писал В. Г. Кричевский в заметке об Изостате. «Трансформатор Фридрих Бауэрмайстер вел исследовательскую работу, а графический отдел, где, как и в Вене, изготовление диаграмм было поставлено на поток, возглавляла Эдит Мацалик. В ее ведении были четыре бригады под руководством Николая Никаноровича Курганова, Сергея Сергеевича Тапленинова, В. А. Шатова и Каплана. Среди русских научных сотрудников были Иван Петрович Иваницкий и Мария Александровна Орлова. Руководил институтом Эрик Адольфович Асмус» [101, с. 65].

В Москве всегда присутствовал, по крайней мере, один из старших сотрудников Нейрата или же он сам. Таким образом, О. Нейрат и Г. Арнц регулярно посещали советскую столицу, где проводили по несколько месяцев в году. Еще одна группа художников во главе с П. Альмой была командирована в харьковский филиал Изостата на базе ЦСУ УССР.

Для представления за рубежом успехов социалистического строительства в Советском Союзе Институтом Изостат был подготовлен и опубликован ряд изданий на иностранных языках. Большинство материалов содержали статистические данные о народном хозяйстве в иллюстрированном виде. Так, например, альбом на французском языке

«Resultats de l’application du plan quinquennal pour la reconstruction economique de l’URSS» («Итоги пятилетнего плана реконструкции экономики СССР», 1933) состоял из 40 фигурных диаграмм и картограмм, построенных с использованием различных пиктограмм. В англоязычном альбоме «The Second Five-Year Plan in construction» («Второй пятилетний план в действии», 1934) было приведено в общей сложности 45 диаграмм, выполненных по методу доктора О. Нейрата. В книгу были также включены переводы резолюции XIV съезда ВКП (б) и докладов Молотова и Куйбышева по второй пятилетке народного хозяйства СССР (1933–1937).

В этих изданиях можно было увидеть не только пиктограммы Арнца, выполненные специально для СССР (колхозник, служащий), но и работы советских художников, в значительной степени отличавшиеся по стилистике от работ немецкого художника. Это, к примеру, изображение распределения лесных запасов и эксплуатируемых скважин в мире, символов торфодобычи и механизации сельского хозяйства. Во «французском» альбоме присутствуют пиктограммы в виде изображений трактора трех (!) видов, что говорит об отсутствии стандартов. Интересна картодиаграмма о структуре сельскохозяйственного производства, на которой фигурные построения сильно напоминают подобные работы из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» 1914 г.

Одновременно с этими изданиями публикуется альбом диаграмм «На стройке социализма. Достижения 1 пятилетки» (1933), куда включается ранее изданный материал и добавляются новые схемы и карты, выполненные согласно венскому методу. Издание содержит уже 64 фигурные диаграммы и картограммы, демонстрирующие достижения первой пятилетки. Большинство из них было построено на основе пиктограмм Арнца, опубликованных в 1930 г. Например, диаграммы безработицы в лейпцигском атласе и схема «Рост безработицы в капиталистических странах и ликвидация ее в СССР» из советского альбома использовали одно и то же изображение.

Большая работа велась в области подготовки пропагандистской работы в массах. Для демонстрации успехов страны по решению задач пятилетки на местах Изостатом были разработаны стандартные сетки изобразительных знаков, которые позволяли «наглядно отображать ход выполнения производственного и оперативного планов одновременно в процентах и в абсолютных числах как по одному, так и по нескольким объединениям, заводам, цехам и т. д.» [86, с. 2].

Были подготовлены комплекты для сталелитейной и горнодобывающей промышленности, строительства и сельского хозяйства, издательств и просто в денежном выражении. В этом примере 1934 г. можно уловить отзвук метода иллюстрированных лент — пиктограммы были нанесены на черные квадраты, расположенные вплотную друг к другу. В целях облегчения использования этого способа визуализации статистической информации прилагалась инструкция по заполнению листов. Порядок как раз и предусматривал формирование ленточных изображений (в % и единицах).

Изостат выпустил целую серию наглядных пособий — три выпуска так называемого «Изо-блокнота агитатора» (1933–1934), на страницах которого числовая информация представлена исключительно с помощью венского метода. Блокноты стали ярким примером реализации идей Нейрата в пиктограммах Арнца, которые использовались в фигурных диаграммах практически без изменений. Большинство диаграмм были клишированы из альбома «На стройке социализма» или частично доработаны для новых статистических данных. Такой прием позволял советским дизайнерам выполнять верстку изданий буквально за считанные дни. Это будет повторяться и в последующих работах 1933–1934 гг.

Что важно, в этих блокнотах были сформулированы основные принципы нового метода для советских изостатистиков. В этих рекомендациях слышен голос И. П. Иваницкого, пытавшегося дать теоретическое обоснование фигурным количественным диаграммам как средству коммуникации в агитационной инфографике.

«Диаграммы настоящего изо-блокнота построены по так называемому венскому методу. В чем заключается сущность метода? Во-первых, в том, что большое количество предметов показывается соответственно большим количеством знаков, а не знаком большего размера; таким образом, в диаграммах, сделанных по этому методу, знак при сравнениях является единицей измерения. Во-вторых, в том, что применяется система стандартных „говорящих“ знаков, раскрывающих зрителю тему диаграммы и легко запоминающихся. Третья особенность этого метода — отсутствие цифр. При замене цифр суммой художественно выполненных знаков показываемые в диаграммах величины незначительно округляются, благодаря чему соотношения выступают с особенной четкостью: лучше незначительно округленную картину запомнить, чем совершенно точные цифры забыть. В случае нужды может быть показана половина знака, а в отдельных случаях даже

и четверть знака. Большее дробление, как показал опыт, зрителем не воспринимается» [81, с. iv].

В рекомендациях по применению метода отсутствие цифр становится безусловным императивом изобразительной статистики! «В диаграммах, изготовленных по этому методу, цифры совершенно опускаются еще и потому, что наличие в диаграммах цифр создает у зрителя ложную уверенность в том, что он по цифрам запомнил сопоставляемые величины; в действительности же запомнить многозначные числа почти невозможно» [81, с. iv].

Отказавшись от чисел, сторонник ясности и простоты О. Нейрат не раз заявлял о том, что предпочтительнее использовать плоские схемы и символы, максимально унифицированные для использования. Чтобы не вводить в заблуждение реалистичными изображениями, он был против использования перспективы в пиктограммах. В значительной степени это мнение разделяло большинство сотрудников Изостата, несмотря на критику со стороны набирающих силу сторонников социалистического реализма. Считалось, что фигура (или пиктограмма): должна быть плоской, силуэтной, необъемной; даваться в ортогональной проекции; использовать фас, а не профиль.

Однако, были и расхождения во мнениях. Например, Нейрат отвергал любые усложнения в подаче информации, превращающие диаграммы в отдельный элемент композиции. Это могло бы отвлечь зрителя от восприятия статистических данных. Тем не менее Нейрат не исключал введение в композицию стилизованных изображений, напрямую не относящихся к диаграммам. Он предложил понятие так называемой «направляющей иллюстрации» (нем. Fuhrungsbild), которая должна способствовать восприятию информации, вводить в курс дела. Совместно с сопровождающими это изображение надписями — «знаками вне общего ядра изображения, которое они дополняют» [311, с. 52], — это улучшало визуальное восприятие информации. Направляющие иллюстрации должны были помочь зрителю понять сам предмет диаграммы, разделяя ее на соответствующие зоны и секции.

Нейрат говорил, что такие иллюстрации должны показывать ровно столько, чтобы можно было понять суть происходящего. В лейпцигском атласе («Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk») он так и делает: композиция практически каж-

дого листа состоит из несмыкающихся между собой типографики, пиктографических диаграмм и легкой контурной иллюстрации. Главную роль у Нейрата играли схемы, а все остальное было лишь антуражем происходящего изостатистического действа.

Эти принципы легли в основу работ, выполненных советскими художниками Института Изостат в период с 1932 по 1934 гг. (при живейшем участии изостатистиков из Австрии) и позже, вплоть до начала войны. В различных диаграммах направляющей иллюстрацией становится силуэт домны, элеватора, паровозного депо или авиационного ангара, участок стилизованной карты с нанесенными на нее символами заводов, знак ОСОАВИАХИМа и т. п. Второстепенность этих изображений подчеркивается цветом и положением на листе диаграммы. В этом главное отличие работ, выполненных в стенах Изостата под руководством коллег из Вены, от агитационной статистики ленинградской художественной школы. По этому признаку легко разделить эти направления в изостатистике первой половины 1930-х гг., до поры до времени живущих своей обособленной жизнью.

Завершающим этапом работы специалистов Венского социально-экономического музея в Институте Изостат стало издание «Авиация и воздухоплавание» (1934), выполненное советскими художниками под непосредственным руководством Г. Арнца. Он очень гордился этой работой, считал ее впоследствии одним из лучших примеров инфографики XX в. В названии значилось, что это альбом многокрасочных изостатических таблиц с объяснительным текстом по истории развития, современного состояния и применения авиации, воздухоплавания, планеризма и парашютизма для военных и мирных целей. Большинство листов представляли собой не только числовые показатели в фигурных диаграммах, но и внешний, а иногда и внутренний вид летательных аппаратов, что выгодно отличало это издание от предыдущих работ Изостата.

Чистая композиция диаграмм и «многокрасочных изостатических таблиц», ясные и четкие фигуративные образы, незамутненные лозунгами и агитационными фотографиями — это для Г. Арнца стало примером сложной инфографики. Действительно, в этом альбоме был продемонстрирован новый подход к графическому представлению информации. Лист «Гигант второй пятилетки — „Максим Горький“», посвященный новому самолету АНТ-20, кроме фигурной диаграммы содержал изометрический план кабины. Этот пример был настолько футуристичен для своего времени, что и сейчас выигрывает в сравнении с лучшими современными образцами информационного дизайна. Сочетание

подобного внешнего вида и фигурных диаграмм было инновационно для того времени. Такой прекрасной инфографики не будет еще несколько десятков лет!

Надо заметить, что иллюстрация с разрезом АНТ-20 была представлена в несколько ином виде в журнале «Строим» (№ 13, 1934) и использовалась еще раз в следующем году в этом же издании (№ 2, 1935). Изображение дано при отсутствии экипажа, дополнительно показаны разрезы обоих крыльев, а сама иллюстрация монохромна, имеет фон в виде облачного неба. Журнал был сдан в печать 28 июня 1934 г., практически одновременно с альбомом «Авиация и воздухоплавание». В журнале «СССР на стройке» (№ 1, 1935) можно также увидеть разрез самолета, представленный в окраске, схожей с работой немецкого художника.

Несмотря на то, что Г. Арнц использовал готовый вид нового советского самолета, само совмещение фигурной диаграммы и разреза самолета позволяет говорить об авторской находке. Если сравнить общую стилистику диаграмм в этом издании, то можно увидеть, что изометрическая проекция встречается в вышеупомянутом альбоме единожды, именно в диаграмме АНТ-20. Остальные работы выполнены без какого-либо намека на объем — О. Нейрат и Г. Арнц упорно стояли на позициях венского метода, не допуская в целом стилистических изменений. Однако у большинства его советских коллег, руководствующихся классовой сущностью «социалистической статистики», было иное мнение. Нередко изостатистика использовалась в тесном контакте с типографикой, фотомонтажом, рисунком, а иногда даже с живописной картиной, превращаясь в небольшую деталь иллюстрации или статистической схемы. На глазах проходил постепенный отход от основных принципов венского метода графического представления числовых данных.

Происходящие изменения в методе изобразительной статистики от констатации фактов графическими средствами до пропагандистского и агитационного воздействия вызывали разногласия. Нейрату и Арнцу не нравилась пугающая изощренность и эффектность визуальной пропаганды, что в итоге привело к трениям с руководством Изостата. Да и только ли Изостата?

В 1934 г. проводится серьезная кадровая ротация. Директор института Э. А. Асмус, который был в 1923–1924 гг. на дипломатической службе под началом В. В. Оболенского (1887–1938), бывшего руководителем ЦУНХУ в 1932–1935 гг., возвращается на дипломатическую службу. Работа в Изостате была временной передышкой между Швецией и Финляндией, куда он был назначен в 1934 г. полномочным представителем. Расстрелян в

1937 г. Этой участи не избежал и его шеф В. В. Оболенский, и его преемник И. А. Краваль (1897–1938).

В начале 1934 г. отношения между советскими властями и группой О. Нейрата окончательно испортились. Ему было отказано в финансировании, а контракт — расторгнут. С 1935 до 1940 гг. в Изостате продолжилась работа над иллюстрированной статистикой независимо от Нейрата. Правда, несколько человек из венской команды остались в Москве после 1934 г. С приходом к власти реакционеров в Австрии им просто некуда было возвращаться. Через несколько лет их, как и наших соотечественников, не пощадили маховики сталинских репрессий: Карован Альберт Андреевич (1883–1938), венгр, член австрийской компартии, научный сотрудник института Изостат, расстрелян в 1938 г.; Маркус Виктор Васильевич (1895–1938), русский, б/п, старший художник-график института Изостат, расстрелян в 1938 г.

Истинную причину отказа от сотрудничества с Нейратом следует искать в тогдашней политической обстановке: в феврале в Австрии происходит профашистский переворот, Красная Вена разгромлена, возвращаться некуда. Оставаться в СССР? Но им была хорошо известна негативная реакция партийного руководства на действия европейской социал-демократии — Сталин называл ее социал-фашизмом. Да и вообще, уже заканчивался медовый месяц заграничных «спецов» в Советском Союзе… Видимо в этом скрывалась истинная причина спешной эмиграции в Гаагу. С того времени московский период работы специалистов из Вены оставался в тени. Об этом редко и вскользь сообщалось в зарубежных исследованиях истории инфографики.

Тем не менее, факт плодотворного пребывания группы О. Нейрата в Москве и ситуация с развитием советской изобразительной статистики не прошли полностью незамеченными за пределами России. Например, в американском журнале «Survey Graphics» в 1933 г. был опубликован ряд фигурных количественных диаграмм [317], которые годом ранее впервые появились в центральной газете «Известия». Да и последующие работы изостатистиков СССР отчетливо напоминали о советской версии венского метода изобразительной статистики.

4.3. Творческие поиски в агитационной инфографике 1930-х гг.

В искусстве 1920-х гг. газета и журнал стали играть особую роль катализатора процессов эстетической адаптации фотографики и инфографики. Этому способствовал тот фактор, что периодическая печать в СССР развивалась согласно партийно-государственным установкам и была подчинена решению идеологических задач. Такие вопросы решались в том числе с помощью новых инструментов представления повседневных фактов социалистического строительства. Исследователь фотоавангарда А. Н. Фоменко выделяет три аспекта газеты как нового жанрообразующего медиума: «Во-первых, газета строго фактографична. Во-вторых, она отличается максимальной быстротой реагирования и живет сегодняшним днем, а значит — имманентна самому порядку жизни, свободна от фетишизма „бессмертного произведения искусства“. В-третьих, газета представляет собой плод коллективных и при этом планомерно организованных усилий и, следовательно, подрывает традиционную мифологию индивидуального авторства. Наконец, в ней стирается грань между автором и читателем: благодаря газете получают „голос“ различные сферы повседневной (прежде всего производственной) деятельности» [180, с. 29].

Основным изобразительным элементом на страницах периодического издания выступали фотоснимки в сопровождении текстового комментария. Важной агитационно-пропагандистской составляющей газеты также было графическое представление разнообразного числового материала. Диаграммы, карты и схемы, как и фотоматериал, становились непременным атрибутом подачи фактографического материала. При этом существовали несколько тенденций в представлении статистических данных: стандартная геометрическая, фигуративная и условно-карикатурная форма подачи. Столбиковые, линейные, секторные диаграммы были основой графического представления информации. Для пущей убедительности геометрические образы сопровождались соответствующими фоновыми рисунками тракторов, паровозов, доменных печей и нефтяных вышек.

Справедливости ради необходимо отметить, что в газетах часто публиковались просто цифры — цифры, включенные в состав геометрических фигур (кругов и прямоугольников), цифр в обрамлении фотографий ударников и передовиков производства, цифр, сгруппированных в таблицы и сводки. Иногда показатели усиливались фигурными диаграммами, когда изображения мешков разного размера олицетворяли количество кор-

мовых единиц («Известия» от 27 апреля 1932 г.), а кучи угля — уровень добычи («Известия» от 2 и 13 ноября 1931 г.). Это демонстрировало явное пренебрежение или незнание основных положений графической статистики.

В газетах можно было встретить диаграммы условно-карикатурной формы. Когда стандартным столбикам, секторам и кривым не хватало изобразительности, их приходилось делать интересными читателю добавлением сатирического рисунка («Известия» от 6 сентября 1931 г.). В подобных диаграммах можно заметить, что художественные приемы были заимствованы из идеологических карикатур, в которых присутствовали образы врагов страны и государственного строя. Их изображения персонифицировались зловещими или смешными фигурами в неприятных или довольно таки смешных положениях. Главным идеологическим врагом на карикатурных диаграммах обычно выступали «буржуи» — хорошо одетые толстяки или осунувшиеся от терзаний по капиталу скаредные «плюшкины» в цилиндрах и котелках, с мешками золота, с сигарой или трубкой во рту.

Центральный орган печати газета «Правда» подавала пример подобной изостатистике. Этот прием был неслучайным в работах ленинградского Изостата — художники равнялись на линию, исходящую из центра. Отсюда комично-гротескные образы капиталистических стран в диаграммах Н. Кочергина. Равнялись на «Правду» и другие центральные издания. Подобные условно-карикатурные диаграммы можно было увидеть в выпусках газеты «Известия», «За индустриализацию» и др.

Согласно Постановлению Совнаркома СССР от 18 сентября 1931 г. следовало бы ожидать повсеместное применение фигурных количественных диаграмм в центральной печати в последнем квартале 1931 г. Однако их появление было дозировано. Они не пришли на смену применяемой доселе инфографике, они скромно дополнили линейные и столбиковые диаграммы и таблицы числовых значений. Их первое появление зафиксировано в газете «Известия» (№ 357 от 28 декабря 1931 г.) — печатаются три фигурные количественные диаграммы, две из которых были построены по методу иллюстрированных лент Иваницкого. Причем фигурные образы повторяли сюжеты из набора открыток «Догнать и перегнать». Например, диаграмма «Хлебозаготовки 1931 года в социальном разрезе» композиционно соответствовала аналогу «Товарная продукция зерновых колхозов 1930 г.», хотя имелось различие в показателях. Очевидно, что для производства данной изостатистики были в той или иной мере привлечены художники из ленинградского отделения изобразительной статистики Ленизогиза.

В следующем 1932 г. фигурные количественные диаграммы в газете «Известия» представлял уже Всесоюзный институт изобразительной статистики (Изостат). Поэтому их построение удовлетворяло всем требованиям О. Нейрата, идейно вдохновлявшего работу советских художников. Для фигурных диаграмм была отведена специальная рубрика «У нас и у них», где в период с марта по октябрь были опубликованы десятки образцов деятельности Института Изостат. Это подтверждается не только стилистикой пиктограмм, но и специальным значком «ИИ» в овале (встречается и другая аббревиатура — «ИИС», заключаемая в квадрат). Прекрасные результаты творческого симбиоза художников из Москвы и Вены первоначально отрабатывались в центральной периодической печати, а уже после этого публиковались в агитационных сборниках и альбомах диаграмм. Газета не дозволяла усложнения рисунка, поэтому пиктограмма представлялась в минималистическом стиле без лишних элементов декоративности, следуя фактографичности назначения.

Однако, временно заняв нишу агитационной изостатистики, фигурные количественные диаграммы не стали безусловным трендом. Они соседствовали с прежними геометрическими диаграммами, цифрами, даже с масштабируемыми фигурами, против чего они выступали антиподом. Иногда печатались фигурные количественные диаграммы без соблюдения норм и правил венского метода изобразительной статистики. Так, в «Известиях в цифрах» пиктограммы железнодорожных платформ с рулонами бумаги представляли рост ее потребления с указанием абсолютных показателей без объявления счетной единицы («Известия» от 17 марта 1932 г.), что противоречило требованиям Нейрата. Начиная с 1933 г., работы Института Изостат закрепляются в специализированных изданиях — плакатах, альбомах и книгах, окончательно покинув средства массовой информации.

Среди периодических изданий агитационнопропагандистской направленности роль локомотива представления информации о стране в условиях построения социализма отводилась журналу «СССР на стройке». Издание изначально было ориентировано на самую широкую читательскую аудиторию внутри страны: от рядовых рабочих и колхозников до сталинской элиты управления государством. Журнал выходил в 1930–1941 и в 1949 гг. на русском, английском, немецком и французском языках, что говорило о другом не менее важном направлении его действия — оказание влияния на иностранных читателей. Главной задачей публикуемых материалов ставилось обеспечить сочувствие и поддержку

страны за рубежом, создать положительный образ происходящих в Советском Союзе преобразований экономического, культурного и социального характера. Успехи индустриализации ставились во главу угла.

«СССР на стройке» изначально мыслился как печатный орган, с которым с удовольствием сотрудничали не только известные художники и фотографы, лучшие писатели и журналисты, но и представители высшего партийного аппарата. Поэтому ориентация журнала была одновременно и на советскую элиту, и на западного читателя.

Журнал ориентировался на визуальную подачу материалов. В жанре иллюстрированных новостных журналов он стал предшественником именитого американского журнала «Life», начавшего свою долгую жизнь в 1936 г. Следовало бы ожидать, что инфографика в таком издании должна стоять на одном из главных мест фактологического обеспечения информационных потоков наряду с документальным очерком и репортажной фотографией, фотомонтажом и технической иллюстрацией. Однако, на удивление, инфографика в журнале «СССР на стройке» в первые годы издания носила, в общем, характер не просто второстепенного, а редкого по использованию инструмента представления данных.

Объяснение этому можно найти в редакционном представлении к первому номеру журнала: «Язык цифр, диаграмм, словесных описаний, плановых инструкций не для всех убедителен, даже внутри нашей страны, а за рубежом, где журналистика и пресса, находясь в руках наших классовых врагов, освещают все явления нашей жизни с точки зрения интересов хищника, — за рубежом язык наших цифр, статей, диаграмм всегда заподозривается в искуственности, преувеличениях, всегда опорочивается. <…> Чтобы лишить наших врагов внутри и вне Советского Союза возможности искажать и порочить показания слов и цифр, мы решили обратиться к светописи, к работе солнца — к фотографии. Солнце не обвинишь в искажениях, солнце освещает то, что есть, так, как оно есть. Мы должны привлечь на службу нашему строительству фото и кино. Кино и фото вполне способны наглядно и точно представить громадность размаха строительной работы, совершаемой пролетариатом в Стране Советов» [148, с. 3]. Исходя из этого, журнал практически не содержал статистические данные, диаграммы, картограммы и схемы, и даже текст часто занимал скромные площади на страницах издания. В начале своей деятельности журнал представлял из себя скорее сборник фоторабот.

Но недостаток опыта производства иллюстрированных изданий наложил негативный отпечаток на «СССР на стройке». Фоторепортажи первых номеров выглядели недостаточно убедительно, более того они были фрагментарны и не отличались оригинальностью сюжетов. Фотографии выстраивались однообразными рядами, создавая унылую картину. И только к 1932 г. удалось преодолеть недостатки и превратить журнал в динамичные серии фотоповествований, основанных на монтаже, неожиданных ракурсах съемки, масштабных панорамах, с привлечением цветового тонирования.

В этом же 1932 г. можно увидеть появление графической информации, представленной рядом карт и нанесенными на них различного рода схемами. В № 10, например, робкие линейные диаграммы появляются на фоне фотомонтажа тонированного разворота «Через десять лет». А ведь таких диаграмм не хватало зарубежной аудитории, среди которой были представители истеблишмента, банковского и промышленного капитала, экспортно-импортных торговых организаций, бирж и т. п., привыкшие оперировать графиками. Об этом напрямую заявил в своем отзыве на редакционную политику директор берлинского отделения Рейхсбанка Фукс. Он предлагал давать в журнале диаграммы, «так как они наиболее наглядным образом свидетельствуют о прогрессе» [61].

Тем не менее, в следующие 1933–1934 гг. особого поворота к информационной графике замечено не было. В основном использовались картосхемы для представления информации о прохождении Северно-восточного морского пути (№ 9, 1933), об автомобильном пробеге, с указанием схемы подъемов и общей картосхемы Таджикистана (№ 2, 1934), о капитальном строительстве в СССР 1932–1937 гг. (№ 6, 1934), о спасении челюскинцев (№ 10, 1934). В целом скупая по содержательности инфографика не имела значения для редакционной политики журнала. Боязнь использования языка цифр и диаграмм не позволяла в полной мере раскрыться визуальному представлению фактов. С аналогичным положением вещей сталкивались читатели других массовых иллюстрированных изданий 1930-х гг. — журналов «Строим», «Огонек» и др.

Постепенное наполнение журнала «СССР на стройке» различными видами инфографики, в том числе графической статистикой — диаграммами, картограммами и картодиаграммами — начинает набирать обороты с 1935 г. Теперь практически каждый номер содержал интересные для читателя рисунки, графики и чертежи. В № 1 можно увидеть упоминавшийся выше разрез самолета «Максим Горький» в цвете, и целый разворот с маршрутной картосхемой «Рейсы агитэскадрилии им. Максима Горького», в № 8 —

«Схема линий метрополитена» (автор схем и карт З. Дейнеко), а в № 10 — экономическая карта «Пушные промыслы».

Начинается уделяться внимание количественной инфографике. Так в № 5 публикуется диаграмма общего роста добычи нефти, а № 6 — фигурные количественные диаграммы «Прирост населения с 1929 по 1933 г.» и «Число учащихся в начальной и средней школе», данные в виде небольших врезок справочного характера в фотоматериал номера. Линейные диаграммы «Часы. Велосипеды. Патефоны» оригинального оформления с применением техники фотомонтажа занимают центральное место в № 7, повествующем об успехах производства товаров народного потребления.

В последующие годы выпуска журнала инфографике уделялось значительно меньшее внимание. Фотография уверенно заняла лидирующие позиции в социалистической коммуникации. Интерес вызывает разве что изменение в композиционном плане. Так, в пятом номере за 1937 г., посвященном золотодобыче, на второй сторонке обложки линейный график выполнен в виде жирной восходящей линии красного цвета. На другой полосе разворота этот рост поддерживается диагонально построенной перспективой состава вагонеток с рудой, уходящий в правый угол страницы. А на третьей сторонке обложки номера аналогичный график балансируется сложенной из слитков золота «поленницей», композиционно представляющей динамичное развитие отрасли.

Подобный прием можно увидеть в более поздних выпусках «СССР на стройке» — в № 7 за 1939 г. линейному графику «Выпуск качественного проката в СССР» вторит динамичный рост монументальных достижений советской архитектуры. Это павильоны Всемирных выставок 1937, 1939 гг. Б. Иофана и венчающие их скульптуры «Рабочего и колхозницы» В. Мухиной и «Нового советского человека» работы В. Андреева, выполненные из качественной стали. И, наконец, высочайшая точка фотомонтажа — изображение величественного Дворца Советов СССР (проект В. Гельфрейха, Б. Иофана, В. Щуко), планируемого высочайшего сооружения в мире. Фотомонтаж повторяет взлет показателей линейной диаграммы, а текстовый блок заполняет свободное пространство левого верхнего угла, что свидетельствует о композиционной взаимосвязи инфографики, фотографики и типографики.

Взаимопроникновение этих составных частей советского парадного стиля отчетливо прослеживается в масштабной схемедиаграмме, показывающей протяженность же-

лезных дорог, соединяющих столицу государства с крупными городами и промышленными центрами (№ 7, 1938). Конечные точки расположены не на карте, что было бы вполне логично, а произвольным образом, сохраняя в целом направления движения (юго-запад, юг, юго-восток, восток). Города представлены фотографиями круглой формы. Расстояния обозначены условным изображением железнодорожных составов соответствующей протяженностью, расходящимися лучами связывающих Москву и промышленные центры СССР. По обе стороны от диаграммы стоят на страже фигуры вооруженных красноармейцев, символизируя охрану труда и покоя граждан страны.

В последние предвоенные годы характер журнала в отношении инфографики по сути не изменился — она практически отсутствовала. Особняком стоял номер журнала, посвященного семье Коробовых из Макеевки (№ 6, 1939). Фоторассказ о знатной династии советских металлургов сопровождался линейными и столбиковыми графиками, которые свидетельствовали о росте промышленного производства в Советском Союзе. Название отраслей фиксировалось пиктограммами. Информация о заботе и попечении детства сопровождалась блок-схемой ритмично чередующихся условных рисунков, рассекающих по вертикали страницу на две части, составленных их фотографий. Оформлением этого номера занимались Л. и С. Лисицкие, поэтому многие графические приемы узнаваемы. Как, например, заключительное фото семьи с надпечатанным на нем полупрозрачным линейным графиком — калька из «Индустрии социализма» 1935 г. была заменена полиграфическим приемом транспарентности.

Можно отметить, что иллюстрированные журналы 1930-х гг. имели логичное продолжение в другой форме печатных изданий — фотокнигах и фотоальбомах. И те, и другие создавались известными художникамиконструктивистами: Лисицким, Родченко, Степановой, Телингатером и др. Неслучайно содержание номеров журналов перекликалось с материалами парадных изданий, имевших более сложную пластическую основу, но удивительным образом похожих на периодику. Взаимопроникновение художественных и технических приемов из журналов в фотоальбомы и наоборот позволяет утверждать о единстве эстетики этих средств информации. Это в полной мере касалось и агитационной изобразительной статистики.

В 1934 г. О. Нейрат, Г. Арнц и М. Райдемайстер навсегда покидают Советский Союз. Однако нельзя сказать, что венский метод перестал использоваться в работах Изостата: фигурные диаграммы и пиктограммы еще не раз появлялись на страницах самых

различных изданий на протяжении шести последующих лет. Исключение представлял 1935 г., когда издательская активность Изостата выразилась в публикации перепечатки японской школьной карты, опубликованной ранее французским журналом «Lu» (№ 22, 1933). А уже между 1936 и 1940 гг. институт подготовил множество книг, карт и плакатов, которые представляют собой лучшие образцы советской изобразительной статистики. Однако изменения в стилистике графической подачи материала происходили и были очевидны.

В Институте Изостат поиск собственного стиля на первых порах был окрашен борьбой с влиянием буржуазных взглядов изостатистиков из Вены. Этим, в первую очередь, можно объяснить резкие изменения в графике диаграммного материала. Фактически в московском Изостате в середине 1930-х гг. происходит разворот в графическом стиле и методике обработки данных — осуществляются поиски собственного подхода, противопоставляемого «буржуазному влиянию» и формалистике изобразительной статистики венского метода. Это фиксируется в резком крене в сторону декоративности, графического излишества и многословия.

В некоторых изданиях метод «доктора Нейрата» откровенно манкировался. Например, в сборнике диаграмм «Молодежь СССР в цифрах», выпущенном в самом начале 1936 г., фигурные диаграммы лишились графичной отстраненности пиктограмм. Они превратились в горизонтальные брусковые диаграммы, которые были заполнены фигурами рабочих. Молодежь выделялась иным изобразительным рядом — стройными девушками и парнями без усов. Не получив достаточного контраста, художник акцентировал композицию насыщенностью цвета. Не сделай он этого, и диаграмма была бы просто не читаема. Очевидно, что в общем визуальное восприятие инфографики, с точки зрения сравнения представленных величин, значительно ухудшилось.

Просматривая советскую изостатистику середины 1930-х гг., ловишь себя на мысли, что фигуративность была лишь частным случаем графической статистики. И никакие приказы, и никакие постановления не смогли изменить осторожного отношения к изобразительности. Создается впечатление, что советские художники в Институте Изостат получили указание «разбавить» фигурные диаграммы стандартной статистической графикой. Требования венского метода оказались излишне жесткими и формальными. Для получения гибкости и большей свободы в выборе инструментов инфографики поощ-

рялось использование стандартных диаграмм с геометрическими образами. Так, например, в альбоме «Стахановцы машиностроения» (1936) и в последующих за ним работах фигурные диаграммы лишь аккомпанировали ленточным план-графикам, столбиковым диаграммам, линейным графикам и фотографиям передовиков. В этой серии изостатических материалов о строительстве социализма и всех последующих изданиях Изостата роль пиктограмм активно затушевывалась. На первый план выступал социалистический реализм с понятными, а не абстрактными изображениями.

Таким образом, формальные пиктограммы отодвигались на задворки искусства, систематическая работа по ним была остановлена. Это мнение подтверждается рядом публикаций. Возглавивший в 1935 г. Изостат А. Д. Березин позже написал об изменениях, которыми он и руководил: «Необходимо было искать и находить новые методы, более близкие нашему общественному воззрению. Количественный метод в том виде, в каком его применяли на Западе, не подходил. Пришлось обратиться к групповому знаку и дополнительному иллюстративному рисунку. Сами знаки также подверглись значительной переделке — фигурки приобрели реалистическую форму. Учитывая, что так называемый количественный метод подвергся резкому изменению, правомерно было называть его „методом Изостата“» [12, с. 62]. На это спустя много лет искуствовед В. Г. Кричевский ответил язвительным замечанием: «Что касается „группового знака“, то это бордюр, сплошь „нафаршированный“ сюжетным изображением. Его можно нарезать как колбасу, от чего в Вене отказались за десять лет до появления „метода Изостата“» [101, с. 66].

Социалистическому реализму больше не требовалось представление статистики посредством пиктограмм, да и сама статистика попала в разряд «падчериц» науки. Результаты Всесоюзной переписи населения 1937 г. не подтвердили слова вождя о том, что «сейчас у нас каждый год чистого прироста населения получается около трех миллионов душ, … каждый год мы получаем приращение на целую Финляндию» [168, с. 118]. Они практически сразу были поставлены под сомнение, предварительные материалы — изъяты и засекречены. Многие специалисты были репрессированы. В редакционной статье «Правды» говорилось: «Враги народа сделали все для того, чтобы извратить действительную цифру населения. Они давали счетчикам вредительские указания, в результате которых многочисленные группы граждан оказались невнесенными в переписные листы» [44]. Статистика становилась довольно опасной наукой.

Однако нельзя забывать, что одновременно с изобразительными статистиками вопросами графического представления количественных показателей были озабочены и многие именитые художники-конструктивисты. Это наиболее заметно в фотоальбомах и фотокнигах 1930-х гг., составляющих костяк так называемых «парадных» изданий Советского Союза. В них успехи государства в различных сферах жизни представлялись в первую очередь средствами фотографии по примеру журнала «СССР на стройке». Так, в рамках этого проекта был выпущен памятный альбом в кожаном переплете темно-синего цвета с тиснением красным шрифтовой надписи на обложке и корешке. В издание, прозванное «ворошиловским», вошли все выпуски журнала за 1935 г. А двумя годами ранее выходит фотокнига «СССР строит социализм» (1933) под общим оформлением Л. Лисицкого. Это, по сути, своеобразный дайджест подшивки номеров журнала «СССР на стройке», созданный из уже опубликованных фотографий с практическим отсутствием инфографики.

Другие «парадные» издания середины 1930-х гг., выполнявшие пропагандистскую функцию, по отношению к информационной графике также занимали в основном нейтральную позицию. Фигурные диаграммы с применением пиктограмм были большой редкостью. В основном художники обходились линейными и брусковыми диаграммами, совмещая их изображение с фотографиями. Например, в альбоме «15 лет Казакской СССР» (1935) жирная красная линия графика добычи каменного угля размещалась поверх правой части черно-белой фотофрески из забоя. Для уточнения содержания инфографики на левой части разворота красный силуэт руки сжимал шахтерскую лампу. Необходимо отметить, что художественное оформление издания осуществил Н. С. Трошин, главный художник иллюстрированного журнала «СССР на стройке», отсюда и преемственность графики.

Еще одна работа этого художника — «О железнодорожном транспорте СССР» (1935). Романтика железных дорог подкрепляется Трошиным техническими сведениями о паровозах и их производстве, информацией о прокладке путей, мостостроении и системах управления движением. В этом альбоме наряду с привычными уже фотомонтажами можно встретить интересные образцы инфографики. Так, на диаграмме, показывающей обеспечение железных дорог средствами автоматики, в качестве фигуративных образов использовались фотографии семафоров.

Художественное оформление альбома «Пафос освоения» (1934) И. Д. Кричевским также не обошлось без оригинальных элементов инфографики. В диаграмме «Динамика грузооборота Московского узла» условные изображения вагонов ассистируют плоскостным диаграммам — прямоугольникам различной толщины. Необходимо отметить, что размер рисунков не соответствует числовым величинам, нанесенным поверх изображения. По сути, они выполняют иллюстративную функцию. Диаграмма динамично появляется из-под шмуцтитула, дополняя композицию печатной полосы ритмичным чередованием линий. Функционал иллюстрации, но не инфографики, можно увидеть и в других примерах. Чтобы сделать более наглядным заголовок — «Непрерывно растет выпуск продукции завода» — И. Д. Кричевский дает три фотографии автомобиля в нарастающих размерах, олицетворявших рост. Эти фото пока не элементы инфографики — у них нет количественной оценки. Но налицо формирование визуального ряда коммуникации числовых значений.

Подобные визуальные эксперименты были скорее исключением в практике оформления «парадных» книг СССР в середине 1930-х гг. Чаще всего встречались работы, в которых диаграммы, карты и схемы выполнялись вполне традиционным образом. Другое дело, что инфографика становится одним из элементов композиции — кирпичиком художественного строения. Художественное оформление альбома «Сталинское племя стахановцев» (1936), выполненное Е. Н. Голяховским, было основано на равноправном представлении текста, фотографии и диаграмм. Их соседство на разворотах придает изданию современный (дизайнерский) вид комплексного взаимодействия свободного пространства, типографики колонок и легенд, фотоматериала и изостатистики. В работе имеются и фигурные количественные диаграммы, но построены они без соблюдения правил О. Нейрата.

Синтетическое влияние фото- и инфографики на композиционную целостность произведений советских художников 1930-х гг. характерно именно для парадных книг того периода. В них можно увидеть продолжение внутренней структуры фотоизображения в геометрических линиях графиков и наоборот. Инфографика часто была связующим звеном композиции, служила художественному замыслу. Поэтому она монтировалась на разворотах по примеру фотографии, сливаясь с ней в единое изображение. Это отчетливо видно в иллюстрированном сборнике статей «Качественная сталь СССР» (1935). Художник С. Б. Телингатер комбинировал фотографию, которую считал наилучшим аргументом

и фактом, с диаграммами, усиливая выразительность печатного разворота контрастным монтажом. В книге также присутствовали трехцветные иллюстрации художника М. Доброковского и фотографии В. Грюнталя.

Концепцией книги стали требования Я. Чихольда к «новой типографике», ставшие для Телингатера правилами модернистского графического дизайна — минимум декоративности, наборный гротеск, динамическая композиция листа, фотоизображение как объективный взгляд на реальность. Исходя из этого, в его иллюстрациях фотография теснит «недостоверный» рисунок, который усилиями Доброковского приближается по своему выражению к ретушированной фотографии, а поэтому ничуть не противоречит концепции издания.

Диаграммы у Телингатера — это продолжение фотографии. Удельный вес показан графикой брусков проката, диагонально продолжающих фотоизображение стальной болванки. Электросталь показана подобными чушками металла, развернутыми по диагонали согласно динамике соседнего линейного графика, указывая полученным раструбом на фотографию ковша. Такой подход объединяет элементы фото- и инфографики в единое изображение. Это обстоятельство позволяет утверждать о завершении процесса эстетической адаптации информационной графики, начатой в венском методе изобразительной статистики. Диаграммы, карты и схемы становятся полноправными участниками композиции.

Это еще раз было продемонстрировано С. Б. Телингатером в «Генеральном плане реконструкции города Москвы» (1936), где гармонично представлены составные части издания: фотографии, портреты, иллюстрации (мавзолей и трибуна мавзолея), карты и схемы старой и новой Москвы, снимки и рисунки проектов, схема линий метрополитена. Такое отношение к изобразительной статистике можно зафиксировать во многих работах ведущих художников того времени.

Можно обратиться за примером к монументальной работе Л. М. Лисицкого, скромно отметившего себя в качестве автора художественного построения альбома «Индустрия социализма. Тяжелая промышленность к VII Всесоюзному съезду Советов» (1935). Он состоял из семи отдельных переплетенных книг в папке и двух отдельных листов портретов. Это помпезное подарочное издание большого формата было посвящено триумфу советской промышленности и предназначалось не для открытой продажи, а для поощрения партийной и советской элиты, передовиков производства и т. п.

«Индустрия социализма» во многом напоминает фоторепортажи из «СССР на стройке». Этому не в малой степени способствовали похожий большой формат, тематическая схожесть, сам фотоматериал — значительная часть фотографий была уже опубликована в номерах журнала. Ритмичное чередование фотографий, данных на вылет под обрез, и фотомонтажей с литографической печатью, репродукциями живописи, картами и схемами вызывало ощущение просмотра кадров из фильма. Этому способствовали отдельные приемы документального кино: кадрирование изображений фигурными вырубками, их наслаивание друг на друга и многократное повторение. Такие ленты, состоящие из кадров самолетов, паровозов, кораблей, ритмически рассекали развороты, являясь при этом образом количества и роста. Часть страниц представляли собой отдельные тетради-буклеты, распашные гармошки. По такому же принципу представлялся диаграммный материал, который выступал дополнительным утверждением достижений Советской власти — он был меньшего размера (240 на 170 мм) и отдельно вклеивался в альбом. В основной части тиража графики были напечатаны на кальках, а в подарочном — на прозрачной пленке.

Сами диаграммы, за которые, как и за фотомонтажи и рисунки барельефов отвечал В. Ф. Штраних, были выполнены в основном бездекоративно в условносхематичной манере. В отдельных случаях графические образы числовых показателей дополнялись пиктографичными изображениями заводов, железнодорожных составов, линий электропередач, которые напрямую к диаграммам не имели отношение, но исполняли роль «направляющих» иллюстраций. Во втором томе-выпуске «Большевики разбудили естественные богатства страны» можно увидеть диаграммы, в которых рост кривой органично дополнялся изображениями ковша или доменной печи, наполнение которых зависело от соответствующей числовой величины. Такое дублирование помогало фиксировать не только динамику роста абсолютных показателей, но и сравнивать относительные колебания значений.

Создание фотоальбомов, парадных книг, документально закрепляющих победы и достижения советского государства, стало одним из перспективных направлений работы издательств страны. В них органично вплелись две основные эстетические модели, опирающиеся на использование фотографической техники — фотомонтаж и моментальное фото, разработанные советским авангардом, «на их основе формируются синтетические

жанры „фотосерии“ и „фотофрески“, соответствующие общим тенденциям развития модернистского искусства» [180, с. 36]. Выдвинутая концепция «документального эпоса» опиралась на фотографию, обладающую качеством формирования новой действительности. Этому же способствовала информационная графика, базирующаяся на надежных цифрах документальности. Фотокнига и фотоальбом становятся динамичной и наглядной формой подачи таких материалов. Развитие советской инфографики в дальнейшем было связано с данным жанром печатной продукции.

Успех парадных фотоальбомов был развит в Институте Изостат за счет повсеместного внедрения в них инфографики в качестве составной и неотъемлемой части изданий. Поэтический нарратив фотокниг сменяется иной формой дискурса — на передний план выходит изобразительная статистика, оттеняющая повествование короткими, порой несвязанными лозунгами-диаграммами.

Вслед за изданиями «Молодежь СССР в цифрах» и «Стахановцы машиностроения», которые представляли собой небольшие по объему и формату сборники довольно посредственного полиграфического исполнения, выходит полновесный альбом «Социалистическое строительство Союза Советских Социалистических Республик» (1936). Его содержание наполнял изостатический диаграммный материал, составляющий костяк издания. И уже в духе парадной фотокниги — вклейки и раскладушки с панорамными или макрофотографиями, портретами, фотомонтажом, картами и схемами.

Фотоматериал соседствовал с рисунками художников М. Доброковского, В. Говоркова, П. Караченцова, Н. Курганова, Д. Моора, И. Шермана, выполненными в реалистичной манере. Иногда не понимаешь разницы между ретушированной раскрашенной фотографией и гравюрой, например, «Рыбы» Доброковского. Диаграммы композиционно дополнялись изображениями различного рода и сами несли изобразительность через знаки и символы. В отличие от пиктограмм это были скорее условные рисунки, имеющие излишнюю детализацию и колористическое многообразие. Фигурные диаграммы были не одиноки в этом издании. Кроме них можно было увидеть линейные, брусковые (столбиковые и полосовые) и другие виды диаграмм, имеющие в своей основе геометрический образ.

Можно сделать вывод, что в середине 1930-х гг. в графическом представлении числовых данных наметилась новая тенденция. Теперь художники не были ограничены обя-

зательностью применения венского метода. Но они не были связаны и какими-либо запретами на использование фигурных диаграмм. Таким образом происходило формирование комплексного изобразительного метода в статистике, когда условные знаки-образы соседствовали с линейнонепрерывными графиками и полигонами, полосовыми и столбиковыми диаграммами. В одном издании и на одном развороте могли одновременно размещаться табличные данные и пиктограммы. Вполне понятно, что элементы пропаганды доминировали в довоенной советской информационной графике. Начиная с заголовков-лозунгов, кумачовых знамен и героических профилей и заканчивая партийными методами контроля над предоставляемой информацией, социалистическая классовая статистика («именно социалистическая, а не статистика вообще» [113, с. 3] отвечала агитационно-пропагандистским задачам.

Для периода с 1937 по 1941 гг. характерно использование фигурных диаграмм, выполненных как с использованием метода Нейрата, так и по так называемому «методу Изостата». Можно сказать, что ряд книг и альбомов демонстрирует ренессанс фигуративного представления данных, в т. ч. венского метода изобразительной статистики. Среди этих изданий — знаменитый альбом «Москва реконструируется» (1938), художественное оформление которого было выполнено А. Родченко и В. Степановой. В выходных данных издания редактором-составителем значится И. Иваницкий, а «диаграммы, планы, карты, схемы и т. п. выполнены художественной мастерской и картографическим бюро Института Изостат под руководством Н. Н. Курганова» [126].

Книгу «Москва реконструируется» можно назвать полиграфическим памятником своего времени. Распашные листы, вшитые тетради меньшего формата, фигурные вырубки и многочисленные вклейки — все это соответствует монументальности издания. Эти технические приемы были призваны внедрить игровой момент в чтение (точнее в просмотр). Зритель может «заглянуть» под землю, приоткрыв для этого вырубной люк, «осмотреть» интерьер комнаты, раскрыв калитку оконной фрамуги, «увидеть» будущее обновленной столицы через бумажный иллюминатор. Достоверность происходящего дополняют цифры и планы: книга насыщена картографической и статистической информацией. Она динамична и конструктивна, построена на графике топографического плана Москвы. В подобном ключе подается фотографический материал, например, с использованием разноформатных фальцованных «гармошек» и распашными листами. «Черно-бе-

лая фотография мозаичными вкраплениями появляется в цветном массиве подборки, создает ритм, является визуальным подтверждением масштабности строительства. Она соединяет настоящее и будущее, игру и реальность. Сухая статистика и скучная топография в альбоме превратились в произведение искусства, они решены как геометрические абстрактные „картины“» [88, с. 34].

Однако необходимо отметить, что все вышеперечисленные ранее отступления от «чистого» венского метода были налицо. Пиктограммы в большинстве фигурных диаграммах претерпевают изменения в сторону усложнения — добавления реалистичности изображению. Они перестают быть знаками, а становятся рисунками. Наряду с этим встречаются пиктограммы Г. Арнца, внесенные в издание изостатистиками практически без изменений. Так это сделано на диаграмме «Уличное освещение». Правда, обнаружить эти пиктограммы в архиве немецкого художника не удалось, поэтому авторство можно оспаривать.

В статистической схеме «Пассажирооборот Московского железнодорожного узла» в качестве единицы выступает не пиктограмма, а схематичный рисунок группы пассажиров из четырех человек. Повторяемость создает ощущение вокзальной толчеи. Та же группа присутствует и на диаграмме «Рост речного транспорта Москвы». Этот прием множественности отдельной единицы измерения повторяется во многих схемах, когда группа из нескольких элементов позволяет показывать цельные символы. Например, на диаграмме «Потребление электроэнергии в Москве» группировка по три пиктограммы позволяет избежать изображения части пиктограммы — «резаного» знака, что значительно улучшает процесс сравнения величин. Этот прием интересен в сравнении с методом иллюстративных лент Иваницкого — налицо эволюция его принципов.

В некоторых пиктограммах появляется перспектива — теперь можно увидеть второе переднее колесо у автобуса или рассмотреть ряд трамваев, следующих из ворот трампарка по трем рельсовым линиям. В отдельных случаях происходит усложнение изображения за счет введения дополнительных цветов — так пиктограмма троллейбуса содержит сразу три цвета: желто-голубой кузов и черные колеса. Кроме фигурных диаграмм в книге присутствуют и линейные графики, и брусковые диаграммы, снимая монополию венского метода изобразительной статистики.

Но принцип обособления статистической информации от фотографий или плакатной графики в альбоме соблюдается неукоснительно — никаких коллажей. Фигурным

диаграммам отводилось почетное место на полосе. Даже нейратовские направляющие иллюстрации перемещаются на соседние страницы разворотов, превращаясь в родченковские ракурсы обновленной Москвы. С большой долей осторожности можно сказать о сознательном отходе от прямолинейной пропаганды 1930-х гг.

Еще одним художником, живо интересовавшимся работой Изостата с его самых ранних дней, был Л. М. Лисицкий. И хотя Лисицкий и Нейрат встретились впервые в 1928 г. на Международной выставке прессы в Кельне и поддерживали приятельские отношения в течение всего пребывания Нейрата в Москве, заочное знакомство австрийского философа с «двумя квадратами» и динамично сконструированной книгой Владимира Маяковского «Для голоса» состоялось несколько ранее. Образная стилизация в оформлении и навигации этой книги подтвердила уверенность Нейрата в использовании пиктографической символики в статистике.

Встречи О. Нейрата с Л. Лисицким оказали большое влияние и на советского художника. Ему еще не раз пригодится венский метод изобразительной статистики. В 1934 г. Лисицкого приглашают художественно оформить специальный выпуск журнала «Огонёк», посвященный советским субтропикам. Он использовал стилизованные знаки-образы основных сельскохозяйственных культур в качестве стержня построения всего макета. Пиктограммы опять, как и в 1923 г., становятся навигационным элементом. На их основе была разработана обложка и вся картография номера. Географические карты с помощью пиктограмм превратились в карты экономические. Это яркий пример использования методов изобразительной статистики в оформлении иллюстрированных изданий.

Спустя много лет в 1939 г., много позже московских встреч с Нейратом и Арнцом, Лисицкий возвращается к изостатистике в оформлении альбома, иллюстрирующего государственную организацию и народное хозяйство («USSR: An album illustrating the state organization and national economy of the USSR», 1939). Роскошное издание на английском языке было напечатано для сопровождения советского павильона на Всемирной выставке в 1939 г. в Нью-Йорке. Все страны готовились показать национальные достижения под лозунгом «Мир будущего». Советский Союз не был исключением. Павильон, выполненный из мрамора в форме античного полукруга, должен был поразить посетителей своей грандиозностью.

Такую же задачу поставили и перед полиграфической продукцией. Ей на выставке отводилась важная пропагандистская роль. Было принято решение выпустить сразу несколько изданий. Всего к Международной выставке в Нью-Йорке была напечатана специальная серия книг-фотоальбомов на английском языке. По их названию можно было оценить широкий спектр представленной информации о Советском Союзе: «A pageant of youth», «Moscow», «Soviet Aviation», «Soviet Cinema», «USSR: The Red Army and Navy» (все оформлены А. Родченко и В. Степановой), «USSR: An album illustrating the state organization and national economy of the USSR», «Kolkhoz», «Soviet Arctic», «Soviet Films 1938–1939», «Soviet Photography», «Soviet Women», «Soviet Worker».

Работа над фотоальбомом велась Л. Лисицким совместно с А. Григоровичем и М. Николаевым. В их задачу входило ясными и простыми средствами показать модернизацию страны, технологические преимущества, социальные программы и покорение природы. Государство, как ведущий социальный актор в обществе, требовало изобразительного обеспечения преображения свобод и обязанностей советских граждан, поэтому художники должны были подчеркнуть демократичный характер сталинской конституции. Оказалось, что изобразительная статистика соответствовала большинству этих критериев и обеспечивала идеальные иллюстративные средства сообщения миру о достижениях Советского Союза.

Альбом был разделен на четыре раздела: государственная организация; экономическое строительство; благосостояние и культура; и, наконец, положение женщин в СССР. Все разделы дополнялись различными статьями Конституции 1936 г. Подготовленный Всесоюзным институтом изобразительной статистики, он представляет СССР в цифрах и показателях. Эта книга по статистке была сделана как подлинное художественное произведение, по меньшей мере, как занимательная настольная игра. Фотополосы были построены по коллажному принципу. В книге использовались различные техники печати и виды графики. Схематичные рисунки, гравюры, географические карты и диаграммы, диаграммы, диаграммы... Им в альбоме уделено не меньше внимания, чем фотографиям летчиков, спортсменов, ударников производства.

В оформлении изобразительной статистики Лисицкий соблюдал принципы венского метода. Ненавязчивая дополнительная иллюстрация, выполненная в легких полутонах, отступает на второй план. Доминантой композиции разворотов становится фигурная количественная диаграмма из пиктограмм Изостата. Они, в отличие от работ Г.

Арнца, чуть менее схематичны и более детализированы. Специалисты признают, что данный альбом по праву считается успехом советской пропагандистской машины [88, с. 36].

В 1938–1939 г. Институтом Изостат были выпущены в свет несколько изостатистических альбомов, предназначенных «для широких кругов советской интеллигенции, агитаторов и пропагандистов» [169, с. 2]. Среди них — работы, оформленные художником Н. Н. Кургановым, «Против фашизма и войны» (1938), «СССР и капиталистические страны» (1939). Совмещение различных видов графиков: фигурных количественных, линейных, брусковых и секторных диаграмм, становится обычным явлением в советской агитационной инфографике. В альбоме «СССР и капиталистические страны» можно встретить рейтинговые диаграммы табличного типа, где знаками выступают как пиктограммы Арнца (производство стали и электроэнергии, тракторов и автомобилей), так и собственные «изостатовские» изображения сельскохозяйственных машин, комбайнов, различных химических веществ и полезных ископаемых.

Во многих случаях советские пиктограммы были графически многословны. Они содержали много лишних незначащих деталей. Так, изображение станка могло включать в себя множество мелких элементов, не имеющих решающего значения для визуального опознания и идентификации пиктограммы. Имели место заполнения прямоугольных форм брусковых диаграмм изобразительными элементами. Справедливости ради стоит отметить, что в ряде диаграмм упомянутого альбома (например, «Рост химической промышленности СССР») знаки выполнены в духе нейратовского Изотайпа. Интересно, что фигурные количественные диаграммы, составленные из минималистичных пиктограмм, соседствовали с листами яркой плакатной графики.

Военной тематике был посвящен целый раздел альбома. В простой наглядной форме сравнивалась военная мощь СССР и капиталистических стран. Были приведены данные по Красной Армии, что нехарактерно для открытых публикаций предвоенного времени. Диаграммы представляли собой набор графических миниатюр — схематичных изображений групп военнослужащих, грузовиков, танков, самолетов, зениток, орудий, заключенных в прямоугольные формы.

В альбоме «СССР и капиталистические страны» Курганов не ограничил себя в выборе изобразительных средств, что в итоге привело к разностилью оформления и к отсутствию системности в знаках. Символы не имели однозначного толкования, были выпол-

нены в различных графических техниках, как в работах ленинградской школы изостатистики. Не удержался Курганов и от карикатурных образов министров-капиталистов, выглядевших не уничижительно весело, как у Ефимова, а угрожающе-угрюмо, можно сказать со звериным оскалом. Гориллоподобные фигуры с длинными опущенными ручищами с сигарами и мешками денег дали повод сравнить работы Курганова с изостатистическими альбомами и плакатами Кочергина и Дуковича начала 1930-х гг.

Одним из направлений работы Институт Изостат, в котором инфографика играла существенную роль, было издание материалов к передвижным выставкам. Их темы определялись степенью актуальности на текущий момент времени. Основные заголовки альбомов-выставок: «Третья сталинская пятилетка» (1939), «Против империалистической войны и реакции» (1940), «Оборона СССР» (1940). За их художественное оформление отвечал Е. Н. Голяховский, известный в отечественном искусствознании в значительной мере по иллюстрированию и книжной графике. С 1936 по 1937 гг. он занимался станковой гравюрой у В. А. Фаворского, влияние которого можно увидеть в графике «малых форм» — в многочисленных экслибрисах, в орнаментах, в знаках фигурных диаграмм. В 1937 г. Голяховский поступил сразу на четвертый курс Московского государственного художественного института имени В. И. Сурикова. А за год до этого он был приглашен в Институт Изостат для оформления альбома «Сталинское племя стахановцев».

Альбом-выставка диаграмм и картосхем о Третьем пятилетнем плане развития народного хозяйства СССР «Третья сталинская пятилетка» представлял из себя (как, впрочем, и другие издания материалов для экспозиции) набор «листов-таблиц» большого формата 50 на 35 см, помещенных в папку. Из-за крупного формата в качестве знака часто использовался хорошо детализированный рисунок вагонетки, паровоза, автомобиля, корабля и т. п. Формат изображения и само назначение материала диктовало использование большого кегля в заголовках, текстовых надписях и пояснениях. В каждое издание включалась схема экспозиции — таким образом организатору выставки оставалось только развесить плакаты по указанным местам.

Издания для организации выставок «Оборона СССР» и «Против империалистической войны и реакции» графически представляли все более четко артикулируемые темы военного строительства. Такой же большой формат, такие же крупные знаки, выглядевшие скорее как многоцветные миниатюры с перспективным изображением. Иллюстрации

превратились в цветовые пятна и стали доминировать на листах, выполненных в плакатной манере. Понятны мотивы таких приемов Голяховского — организаторы передвижных выставок требовали в первую очередь привлечь внимания зрителя, а уже потом заинтересовать фигурами красноармейцев или силуэтами артиллерийских орудий.

«USSR: an album illustrating the state organization and national economy of the USSR» стал одним из последних изданий, в которых упоминается И. П. Иваницкий. Да и сам институт Изостат после нескольких пертурбаций вскоре прекратил существование. В начале 1940 г. он стал основой нового Госпланздата, расположившегося по тому же адресу в Москве — Большой Комсомольский переулок, 9. В этом издательстве в 1940–1941 гг. продолжилась публикация статистических изданий различного рода. Внимания заслуживает альбом «За Родину. Героические страницы истории нашей Родины» (1941), выпущенный в преддверии начала войны, в котором явственно видна работа художников Изостата, «влитых» в Госпланиздат. По мнению искусствоведов: «В книге есть новое качество — историзм: в стране возникла потребность поиска исторических корней, слово „Отечество“ вновь приобрело смысл, а в названии слышится клич командиров, поднимающего бойцов в атаку» [89, с. 99].

Рисованные и фотографические иллюстрации очень близки по своей прямолинейной реалистичности. Репродукции картин известных советских мастеров подчеркивали художественность издания. На это работала ретушь в фотографиях и фотографическая точность рисунков, которые делали их практически неразличимыми. А вместе они составляли единый исторический портрет вооруженных сил дореволюционной России и Советского Союза с явными параллелями между битвами предков и сражениями современности.

Зарубежные исследователи выделяют три ключевых момента в довоенной изостатистике в СССР, по которым формируют три хронологических этапа ее развития [301]. Первый «донейратовский» этап — до 1931 г., второй — с 1931 по 1934 гг. под руководством Нейрата и, наконец, третий — с 1935 по 1940 гг. Можно поддержать это мнение в части почти триггерного переключения советской изобразительной статистики на венский метод в 1931 году. В качестве логического обоснования выдвигается тезис, что до О. Нейрата изостатистика в СССР не имела стилистического единства и была методически бессистемна. По мнению британского исследователя Института Изостат Э. Миннс

(Emma Minns) О. Нейрат помог советским властям создать Всесоюзный институт изобразительных статистики в Москве, а впоследствии «обучить русских Венскому методу и упростить конструкцию советской изобразительной статистики» [302]. Утверждается, что после отъезда команды Нейрата из Москвы советская инфографика потеряла всякую связь с венским методом изобразительной статистики. В соответствии с требованиями социалистического реализма в диаграммы начинают вводить все больше иллюстративного материала и добавлять больше деталей к аскетичным пиктограммам Г. Арнца [298], что искоренялось тремя годами ранее.

В качестве наглядного примера приводится сравнение двух аналогичных по содержанию, но различных по оформлению фигурных диаграмм. Оба графика были составлены в духе венского метода изобразительной статистики и представляли данные о количестве мест в детских дошкольных учреждениях в СССР. Диаграмма «Ясли» издается Институтом Изостат в 1934 г., поэтому влияние венского метода видно невооруженным глазом, как в изображениях детей, так и в направляющей иллюстрации. Все ненужные детали были удалены из пиктограммы, хотя значение изображения остается по-прежнему ясным. Использование цвета также указывает на связь с традициями венского метода, а не политическим предпочтениям: красный для городских учреждений, зеленый для сельской местности.

На более ранней диаграмме «Растет число постоянных мест в городских яслях» из сборника «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года», выпущенного в 1932 г. издательством Изогиз, детские фигурки имели форму скорее упрощенного рисунка, нежели пиктограммы. При этом сохранялись натуралистические черты лица ребенка, его прически и элементов одежды. Располагались фигуры на полосе серого цвета, предназначавшейся для формирования иллюстрированной ленты по методу Иваницкого. Однако в этом случае масштабная шкала нанесена не была. В верхней части этой диаграммы можно увидеть направляющую иллюстрацию, помещенную с целью помочь зрителям понять назначение графика, его главную идею. Этот рисунок, как и общая композиция, указывали на влияние идей О. Нейрата на советскую изостатистику. Но излишняя иллюстративность диаграммы и ошибки в определении ее авторства (ВЦСПС, а не Изостат) дало повод Э. Миннс сделать неверные утверждения: «Хотя эта диаграмма была опубликована после того как Нейрат и его коллеги начали работать в Москве, ее дизайн означает, что

Институт Изостат еще не придерживался полностью венского метода» [300]. Агитационная составляющая была замечена даже в безобидной картинке. Если по Нейрату в направляющей иллюстрации должно быть показано ровно столько, сколько необходимо для расшифровки послания, то в этом графике «направляющая иллюстрация выступала также в качестве пропаганды, представляя идеализированный образ советских яслей с довольными сытыми детьми, одетых в форму сотрудников, и украшенными стенами» [300].

Очевидно, что западные исследователи сознательно преувеличивают роль О. Нейрата и венского метода в становлении советской агитационной изобразительной статистики. Поэтому хронологическое деление ее развития на три этапа, связанные с пребыванием или отсутствием иностранных специалистов в Москве, видится слишком примитивным и не отражающим действительного положения вещей. Это связано, прежде всего, с игнорированием ленинградского направления, оказавшего существенное влияние на весь процесс становления советского стиля в инфографике. Действительно, в 1932–1934 гг. сложилась уникальная ситуация для советской изобразительной статистики. Сформировались два центра: в Ленинграде — Отдел изобразительной статистики Ленизогиза, в Москве — Всесоюзный институт изобразительной статистики (Изостат). Каждый из них решал одну и ту же задачу пропаганды преимуществ социалистического производства, демонстрации успехов первых пятилеток, строительства новых заводов, фабрик, городов. Однако делалось это по-разному. По сути, это были непересекающиеся направления, параллельные прямые изостатистики.

Ленинградская графика продолжила традиции, заложенные в 1931 г. В первую очередь, это касалось картинного фона, который увлекал зрителя ничуть не меньше, чем собственно статистика. Его композиционное значение позволяет утверждать о постоянном графическом споре на листе между иллюстрацией и диаграммой, что не всегда было уместно. Фигурные количественные диаграммы состояли в большинстве своем не из пиктограмм. Хотя иногда и проскакивали образы-знаки трактора, как в диаграмме № 21 из альбома «XV лет Советской власти», или пиктограммы в диаграмме «Государственные заготовки хлеба и мяса» из альбома «Советская торговля». Появлялись даже авторские работы Г. Арнца — например, паровозы в фигурной диаграмме «Паровозостроение у нас и в САСШ» из альбома «У нас и у них». Зачастую в качестве изображений использовались фигуры мужчин и женщин, силуэты кораблей, самолетов, станков в духе У. Бринтона, или просто треугольники, прямоугольники и круги. Продолжалось применение метода

иллюстративных лент Иваницкого, несмотря на жесткий императив советского руководства: «все государственные органы, а также кооперативные, профсоюзные и иные общественные организации должны принять метод изобразительной статистики по системе д-ра Нейрата» [144].

Московский Изостат в своих работах всецело полагался на венский метод. Его графический стиль определял О. Нейрат и Г. Арнц, работающие в этом учреждении на правах зарубежных специалистов. Поэтому диаграммы Изостата периода 1932–1934 гг. практически не отличались от изостатистики Социально-экономического музея Вены, командировавшего своих специалистов для помощи в освоении нового метода. Западные исследователи априори определяют их авторство — конечно, Г. Арнц. Тем более он сам в автобиографической монографии («De tijd under her mes», 1988) приводит такие же сведения. Возможно, этому мнению способствовало использование в московских работах уже готовых венских пиктограмм. Но нельзя забывать, что для работы над изостатистикой в Институте Изостат были сформированы четыре (!) бригады художников, возглавляемых Н. Н. Кургановым, С. С. Таплениновым, В. А. Шатовым и Ю. М. Капланом [101, с. 65]. Их роль в создании диаграмм для иллюстрированных альбомов и агитационных изоблокнотов на Западе старательно затушевывается.

Централизация изобразительной статистики происходит к 1935 г. О. Нейрат и Г. Арнц уезжают из СССР, ленинградский отдел закрывается, а в московском Изостате происходит разворот в графическом стиле и методике обработки данных. В этот период венский метод признается неудачным примером формалистской адаптации буржуазной статистики, не соответствующим социалистическим реалиям и положению вещей.

Для советской агитационной изостатистики сухие минималистичные фигурные диаграммы Нейрата были паллиативным решением постреволюционных проблем. Плакатная графика была заменена неброской графикой условных изображений. И то, и другое не устраивало политическое руководство страны — требовались изображения достижений в числовых показателях, отвечающих пропагандистскому направлению. Поэтому, в рамках поиска собственного стиля происходит резкий крен в сторону декоративности, графическому излишеству и многословию. Возвращение к плакатности инфографики в московских изданиях, по сути, повторяло искания ленинградских художников Ленизогиза и конструкторов парадных фотоальбомов.

Следует отметить, что агитационная инфографика территориально не ограничивалась Москвой и Ленинградом. В провинциальных изданиях диаграммы и картограммы также использовались с различной степенью успешности. И основой для них служили не венский метод или опыт Изостата, а собственные взгляды на изобразительную статистику. Поэтому в этих публикациях преобладали геометрически абстрактные образы линейных, столбиковых, секторных и плоскостных диаграмм. Несмотря на критику использовались фигурные плоскостные диаграммы с художественными и далеко непиктографичными изображениями. Часто размеры фигур не соответствовали заявляемым цифрам, что переводило инфографику в разряд иллюстрации числовых показателей. Характерные примеры: пособие для сети партпросвещения «Диаграммы к народно-хозяйственному плану на 1931 г. по СССР и Зап.-Сиб. краю» (Новосибирск, 1931), альбом цифр и диаграмм «Директива наркома А. И. Микояна в действии» (Ростов-на-Дону, 1935). В отдельных работах просматривалась связь графической статистики с фотографией. Это альбом диаграмм и фотографий «Азнефть за десять лет национализации 1920–1930» (Баку, 1930), «Альбом диаграмм по второму пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР (1933–1937 гг.)» (Севастополь, 1934) и другие.

Отрицание венского метода в Изостате заканчивается к началу 1937 г., когда начинают выходить в свет иллюстрированные книги и альбомы с обилием фотомонтажа и диаграмм, в которых происходит апробация нового метода советской инфографики, определяются его основные черты. Как, например, совместное использование различных видов графического представления числовых данных. Секторные диаграммы соседствуют с линейными графиками и полигонами, столбиковые гистограммы — с фигурными количественными диаграммами. Были сняты ограничения Нейрата на демонстрацию числовых значений и монохромное изображение пиктограмм. Вместо легких «направляющих» иллюстраций допускалось и даже приветствовалось использование фотографий. Вообще, статистика обрела собственное композиционное значение в графических проектах советских художников.

Это становится очевидным в оформлении альбома «Москва реконструируется», выполненным А. Родченко и В. Степановой. Фото аккомпанирует диаграмме, концентрируя внимание на ее деталях. Фигурные диаграммы выполнены на основе группового знака, соединенного в ленты. На глазах происходит синтез двух методов, двух направле-

ний в советской изобразительной статистике. Ленинградская графика органично вплетается в московский рациональный стиль. Параллельные прямые пересеклись, явив миру уникальное явление в информационном дизайне — советскую изобразительную статистику.

Какова была проектно-художественная основа советского стиля в изобразительной статистике? В чем отличие фигурных диаграмм, выполненных отечественными художниками, от работ венского метода?

Во-первых, знаки в фигурных диаграммах — пиктограммы сменились более реалистичными рисованными изображениями. Это уже не фигуративный конструктивизм, а социалистический реализм, не минимализм пиктограмм, а декоративная сочность рисунка, от натуралистичности которого всеми силами уходил Герд Арнц. Знаки приобретали определенную сюжетность вместо графической условности и обобщенности. Они отходят от предметной абстракции и приближаются к реалистичности изображения. На смену плоскостным изображениям приходят объемные. Таким образом, в дополнение к пиктограммам и силуэтам в советских фигурных диаграммах добавляются рисунки и даже фотоизображения в качестве счетного модуля.

Во-вторых, изменяется роль и значение цвета в статистических диаграммах. Раньше с его помощью выделялись определенные группы пиктограмм, т. е. использовался код в виде цветовой идентификации. «Каждая фигура окрашивается вся одним цветом, причем этот цвет не обязательно должен быть натуралистическим» — так И. П. Иваницкий формулирует правила работы с цветом [80, с. 20]. При этом «не допускается никаких украшений, никаких деталей, которые не вызываются необходимостью уяснения диаграмм» [80, с. 30]. А в работах Изостата 1936–1938 гг. цвет (как и декоративность) активно вторгается в фигурные диаграммы, еще больше добавляет живописности изображению. Это касалось как «картинного фона» и «направляющих иллюстраций» или дополнительных рисунков, так и самих фигур, бывших пиктограмм, из которых составлялась диаграмма. Кстати, в 1936 г. Иваницкий по-прежнему занимает должность заведующего научно-методического отдела Института Изостат.

В-третьих, идет непримиримая борьба с приблизительностью в фигурных диаграммах. Для этих целей используется метод Иваницкого или метод иллюстрированных лент. В этом случае «отрезанные» части фигур прячутся под ленту, контурно дорисовываются, маскируются границами других элементов диаграммы, например, воротами зданий депо

или хлева. Такие действия снимали негативное смысловое недоразумение графики так называемого «резаного» знака. Учитывалось его смысловое наполнение. Например, на открытке «Рост выплавки чугуна в СССР» из серии, посвященной Второй пятилетке, ковш содержит металл в направлении разлива, остальная часть контура слева остается незаполненной. Ряд знаков уже не выступает зрительным аналогом геометрической полосы. Для сравнения, у Арнца в фигурных диаграммах знак режется без какого-либо соблюдения его смысловой нагрузки.

Графический прием контурного представления изображения «резаного» знака сохранял целостность пиктограммы и обеспечивал ее графическую узнаваемость. Но проблему количественного соответствия это не решало. Оставался открытым вопрос: «Какому значению соответствует данная часть знака?» Проблема приблизительности фигурных количественных диаграмм также не решалась, но этот прием поддерживал семиотическое значение знака.

Нередко часть знака, подлежащего «отрезанию», маскировалась подходящим по смыслу графическим элементом. Это могло быть изображение депо, из которого появлялись автобусы или трамваи. Или же часть коровы или лошади скрывалась в хлеву, с которого начинались диаграммы «Рост животноводства» из альбома «Социалистическое строительство Союза Советских Социалистических Республик» (1936). В этих случаях достигалось смысловое единство диаграммы, подчеркивалась реалистичность композиции при потере доли схематичности и условности графики.

Также интерес вызывает предложенный И. П. Иваницким метод иллюстрированных лент. Точность передачи числовых данных была связана с использованием шкалы с шагом 10 или 20 %. Сами знаки внутри кадра часто имели как условную форму близкую к пиктографии, так и реалистичную иллюстративность рисунка. В случае «резаного» знака в отдельных случаях изображение фрагментировалось по «ходу движения» ленты, в других отсекались внутренние части кадра. Получалось, что последний кадр как бы появлялся из-под общей иллюстрированной ленты, как у Лисицкого при иллюстрации последовательности 1, 1½, 2, 2½ ... в его эссе «Искусство и пангеометрия» [111, с. 201]. Такой прием логического деления знака будет использоваться в более поздних работах советских изостатистиков.

Еще одним изобретением советской инфографики стал групповой знак. Первые попытки Нейрата в Лейпцигском атласе только-только обозначили такую возможность

«масштабирования» пиктограмм. В диаграммах графическое сравнение резко отличающихся величин (воинских потерь во время различных войн) производились с использованием теней. Противопоставление отдельной пиктограммы и того же изображения с тенью позволило значительно сэкономить пространство фигурной диаграммы, сохранив ее образность. Числовое значение простого знака и знака с тенью отличалось в десятикратном размере. Зрительно такая тень должна была олицетворять шеренги знаков, поданных в проекции. В венском методе можно было встретить групповые знаки и с явно выраженными составными частями. Тем не менее такие пиктограммы не получили распространение в работах венского Социально-экономического музея из-за жестких правил Нейрата, предписывающих порядок формообразования знака: быть плоским, без какого-либо намека на объем. На практике часто встречались «резаные» (!) групповые знаки, как у О. Нейрата, так и у его последователей.

В отличие от них ленинградские художники демонстрировали графические решения по устранению приблизительности в фигурных количественных диаграммах, используя дискретность группового знака. Это могли быть как известные приемы с тенью, так и более сложные примеры — шарики в подшипнике, мешки в кузове грузового автомобиля, группы из различных фигур спортсменов или пассажиров и т. п.

В альбомах «Сталинская Конституция социализма» (1937, 1938), «СССР — страна равноправия женщин» (1938) и др. можно увидеть развитие идеи о предотвращении появления «резаного» знака. Он становится групповым, состоящим из пяти различных фигур, объединенных общей нарративной канвой. Для отображения дробного значения величины из знака просто изымалась часть фигур. Группа детей, пятерка бегунов, толпа пассажиров — эти рисованные и потому многословные знаки помогали организовать некие сюжетные линии. Радостные празднично одетые дошкольники Страны Советов контрастировали с унылой группкой ребят из капиталистического зарубежья. Спортсменки рвались вперед — к новым победам, а пассажиры торопились на посадку. Формирование пятерок для облегчения счета практиковалось и у Нейрата. Достаточно было сгруппировать однотипные пиктограммы по пять, чтобы получить подобный эффект. Такой прием группировки знаков часто использовался в венском методе. Несмотря на повышение точности представления числовых данных в диаграмме (до двух десятых от целого при пяти фигурах в знаке), диаграммы с групповыми знаками уступали пиктографическим по образной выразительности. Тем не менее, различное изображение аутентичных

знаков можно было увидеть только в советской изостатистике, в диаграммах Арнца этого быть не могло по причине суровых императивов визуального языка Нейрата: одно понятие — одна пиктограмма.

В-четвертых, знаки в фигурных диаграммах располагались отнюдь не только по горизонтали. Их расположение диктовалось композиционными решениями, когда применялось вертикальное или даже диагональное размещение фигур. Например, с целью экономии пространства разворота в диаграмме «Число лечебных коек» из альбома «Сталинская Конституция социализма» рисунки кроватей выполнены в проекции, что кстати противоречит правилам венского метода изобразительной статистики, и ориентированы по соответствующим диагоналям.

В-пятых, фигурные диаграммы из доминанты изображения превращаются в дополнительный, сопутствующий основному посылу элемент композиции. Особенно это проявилось в агитационных и пропагандистских плакатах, выпущенных Изостатом на злобу дня — пиктографические диаграммы стали скромным дополнением масштабных фигур стахановцев и передовиков. Примером этого являются работы П. Я. Караченцова «Два мира — два итога» (1939), А. С. Григоровича «Мы уничтожили безработицу и избавили рабочих СССР от ее ужасов» (1940) и П. С. Гольцева «СССР — мощная индустриальная страна» (1940). Здесь прослеживается возврат к изостатическим плакатам Ленизогиза периода 1932–1935 гг., выполненных художниками Н. М. Кочергиным, В. В. Дуковичем и др.

В-шестых, стал браться под сомнение принцип полного отказа от числовых данных. В определении термина «Изобразительная статистика» уже не звучит тезис о ложной уверенности зрителя в запоминаемости сопоставляемых числовых величин. Вместо этого цифры стали соседствовать с пиктограммами, дополняя их информативность. Это касалось не только абсолютных показателей в млн тонн чугуна или центнеров с гектара, но и относительных величин. Нередко диаграмма сопровождалась процентным указателем. Это говорит о полном отказе от принципов графического языка О. Нейрата, не требовавшего вербальных пояснений. К положительным моментам использования числовых данных следует отнести решение задачи приблизительности венского метода изобразительной статистики. Теперь можно было говорить о точности статистических данных. Цифры и текстовые блоки сопровождения повышали роль экспликации и типографических мо-

дулей в целом. Именно в Советском Союзе стало привычным соседство текстовых колонок и диаграмм, сращивание их в композиционные блоки с единообразным шрифтовым наполнением и единым стилем оформлением. Началось активное взаимодействие типографики и инфографики.

И, наконец, происходит отход от собственно фигурных диаграмм — они заменяются и дополняются линейными графиками и диаграммами. В изданиях Института Изостат, начиная с 1936 г., статистические данные иллюстрируются при помощи абстрактных геометрических образов, штрихованных картограмм и диаграмм в виде сегментных лент. По аналогии с венским методом эта изобразительная статистика сопровождалась «направляющими иллюстрациями». Использование образов стандартных геометрических диаграмм происходило с обеспечением семиотических связей графиков и числовых данных. Линейный бросок вверх кривой показателей или устремляемые вверх столбики обыгрывались другими составными частями композиции: фотографиями, фотомонтажом, условными знаками в виде пиктограмм и т. п. В отдельных случаях происходил синтез изобразительности и абстрактных элементов — в сектора и столбики внедрялись изображения, выполненные в различной технике.

Такое взаимопроникновение диаграммы, фотографии и иллюстрации стало отличительной чертой именно советской изостатистики. Это замечание справедливо и для так называемых направляющих иллюстраций. Советские художники и конструкторы книги активно заменяли субтильную нейратовскую Fuehrungsbilder на более активные изображения: фотографию, линогравюру, рисунок.

Снятие императивов Нейрата благоприятно сказалось на использовании многообразия инфографики сообразно цели и задачам публикации. Не только фигурные диаграммы и картодиаграммы, но и технологические разрезы, классификационные и структурные схемы становятся постоянными участниками материалов агитационной изостатистики. Начинает прослеживаться навигационная функция у пиктограмм. Меняется подход к инфографике в целом — она признается равноправным действующим субъектом композиции. Если у Нейрата фигурная диаграмма имела собственную значимость и ценность, являлась подчиняющей все и всех доминантой, то в советских изданиях различные элементы инфографики (диаграммы, карты, схемы) на равных включаются в состав сложной композиции плаката, разворота книги или журнала совместно с фотографией, монтажом, рисованной иллюстрацией, линогравюрой или репродукцией в обрамлении текста.

Так завершается начатый Нейратом процесс эстетической адаптации информационной графики как результата проектно-художественной деятельности.

Академик А. В. Щусев в 1926 г., выступая на конференции ВХУТЕМАС, говорил о роли архитектора в современной жизни: «Хорошее решение становится и красивым решением, так как красота неотделима от правильного пространственного и объемного разрешения задачи. Красота неотъемлема также и от нашего понятия о радости жизни, к которой стремится человечество» [98, с. 135]. Такой радостью жизни пропитана и советская довоенная инфографика, современность графического звучания которой начинаешь осознавать с высоты нового тысячелетия.

4.4. Проектные основы в теории и на практике

Информационно-графический дизайн в период своего становления сталкивался не только с проблемами эстетической адаптации инфографики, заключавшихся в поиске визуальных образов, композиционного и колористического моделирования, но и с несовершенством проектных стандартов, например, правил построения графиков, или однозначного их толкования. Это приводило к многочисленным ошибкам в проектировании диаграмм. Если в Советском Союзе для фигурных диаграмм правила были сформулированы И. П. Иваницким в нескольких его работах под сильным влиянием венского метода изобразительной статистики [68, 80, 81], то особенности формирования традиционных для статистики диаграмм и тематических карт статистической направленности вызывали у художников определенные проектные сложности. Оказалось, что опыт дореволюционной школы графической статистики, заложенный Ю. Э. Янсоном, был не востребован советскими художниками, перед которыми стояли вопросы визуализации данных.

Несмотря на распространение инфографики в первой половины XX в. в различных областях деятельности человека, имело место пренебрежение общепризнанными в среде статистиков законами и правилам построения диаграмм традиционного типа. Такое положение вещей можно проиллюстрировать примерами из советской агитационной изостатистики. Так, тот же И. П. Иваницкий в 1932 г. в диаграмме «Средняя месячная заработная плата по отраслям промышленности в рублях» допустил разрыв в столбиковой диаграмме, что абсолютно неприемлемо с точки зрения визуального восприятия. Выра-

жая среднюю зарплату в виде стрелок-столбиков, он совершил ошибку — исказил реальную высоту сравниваемых отрезков, что сделало невозможным их визуальное сопоставление.

Известно, что ось абсцисс для графиков такого типа является опорой, точкой отсчета. Ведь графический образ брусковых (столбиковых и ленточных) диаграмм представляет собой набор отрезков. Сравнивая их друг с другом, зритель воспроизводит графически зашифрованную информацию о числовых данных. Разрыв в линейных отрезках искажает их соответствующие абсолютные числовые значения, выделяя относительные характеристики. Кроме того, Иваницкий использовал стрелки-столбики различной ширины, таким образом нарушая принцип линейности, вводя визуальное дифференцирование по площади. Такая столбиковая диаграмма требовала ясной экспликационной поддержки — без итоговых значений в цифрах здесь обойтись было никак нельзя. Но Иваницкий посчитал, что достаточно масштабной сетки.

Еще один часто встречающийся в плакатах и статистических изданиях дефект в графической статистике — разрывы в линейных диаграммах по оси абсцисс. Такие графики являются лучшим выражением динамики. Поэтому в них допускают дискретность по оси ординат, т. к. важна не абсолютные величины показателей, а их относительные изменения — динамика. Разрезав кривую в промежутке между 1914 и 1927/28 гг., можно скрыть отрицательную динамику в годы Гражданской войны и послевоенной разрухи. Остались за кадром резкое падение и тот факт, что с показателями царской России удалось сравняться лишь к 1926–1927 гг. Это продемонстрировано в линейных диаграммах в плакате «СССР — мощная индустриальная страна», в статистических изоальбомах «Третья сталинская пятилетка», «СССР и капиталистические страны» и др.

В последнем издании кроме указанного дефекта встречаются ошибки в построении секторных диаграмм. Вместо вертикального радиуса «на 12 часов» используются различные точки отсчета. Причем в некоторых случаях это оправдано совместным использованием других фигур и надписей, как в диаграммах уровня добычи полезных ископаемых. Здесь отсчет сектора начинается с левой горизонтали «9 часов», т. к. нижний полукруг диаграммы «закопан» в прямоугольник с соответствующим изображением угля, торфа, руды, гидроресурсов. В других случаях изменение точки отсчета ничем не оправдано.

В изданиях, выходящих за пределами столиц, продолжается использование фигурных плоскостных диаграмм как средства популяризации количественной информации.

Это происходит, в том числе, из-за отсутствия в среде художников-исполнителей диаграмм внятных императивов, ограничивающих использование масштабируемых изображений.

Можно было бы сделать вывод об острой нехватке теоретического обоснования в инфографике, если бы не наличие огромного количества книг, специализированных журналов, учебников. Но скорее всего речь может идти об отсутствии специалистов-изостатистиков в процессе подготовки данных и контроле их графического представления. А тем временем существовала еще одна область применения инфографики, доселе не упомянутая автором — это организационная графика управления.

О графических методах в управлении производством как совокупности способов визуального представления организационно-управленческого процесса на производстве стали задумываться еще в XIX вв. Они рассматривались в качестве составной части научной системы организации и управления производством, отцом-основателем которой был американский инженер Ф. У. Тейлор (Frederick Winslow Taylor).

В начале XX в. эти идеи нашли воплощение в первую очередь в промышленности США — на заводах и фабриках начали появляться технико-нормировочные бюро и диспетчерские. Теперь для ознакомления с работой предприятия не было необходимости обхода цехов и складов, что было обычным делом для руководителей различного ранга. Все данные стекались в специализированные подразделения, которые осуществляли оперативный учет и планирования процессов. На смену таблицам и записям пришли календарные планы, графические управленческие структуры, производственные и логистические схемы. Замена текстовой и табличной формы представления данных на графическую позволяла оперативно осуществлять контроль и управление. Графики стали не демонстрацией результатов и не иллюстративным приложением для популяризации данных, а рабочим инструментом — орудием труда.

Управленцы и технологи применяли практически весь имеющийся ассортимент графиков, видоизменяя их функционал и области применения. Например, потоковые диаграммы использовались для визуализации связей с количественными характеристиками не только на картах, но и на блок-схемах процесса, иерархических графах и т. п. В них ширина линий пропорциональна количеству потока, визуализирующего, например, баланс, переводы между процессами, структуру затрат. Такой специфический тип потоковой диаграммы получил название «диаграмма Сэнкей» (англ. Sankey diagram), которое

происходит от имени М. Сэнкея (Matthew Henry Phineas Riall Sankey), ирландского инженера XIX в. Он в 1898 г. использовал этот способ графического представления информации для сравнения эффективности использования энергии парового двигателя.

Другой пример — диаграмма Ганта (англ. Gantt chart). Этот популярный тип плавающих брусковых диаграмм, иллюстрирующих исполнение плана или графика работ, назван по имени талантливого ученика Тейлора американского инженера Г. Л. Ганта (Henry Laurence Gantt). Как графический метод планирования и управления проектами был им предложен в статье «Работа, заработная плата и прибыль» (Work, Wages and Profit), опубликованной в 1910 г. в журнале «The Engineering Magazine». По сути, диаграмма Ганта являлась развитием тайм-лайна, т. к. состояла из горизонтальных полос, расположенных вдоль временной оси, каждая из которых визуализировала ход выполнения отдельной задачи производства, например, вид обработки детали.

Еще одним примером может служить отечественная разработка — так называемые знаки Варзара, которые и ныне применяются для графического сравнения трех мультипликативно связанных показателей. Например, число рабочих, производительность труда и общий выпуск продукции. Этот тип плоскостных диаграмм был предложен родоначальником русской промышленной статистики В. Е. Варзаром и основан на свойстве прямоугольника, площадь которого является производным показателем, зависимым от двух значений — ширины и высоты [36]. Произведение этих двух сомножителей изображается не только его площадью, но и пропорциями фигуры, что делает возможным анализировать степень воздействия на результат каждого из показателей. Основанием прямоугольника служит, как правило, объемная величина, например, численность населения, количество выработанной электроэнергии, временные показатели и т. д. Высота фигуры предназначена для отображения качественных показателей — плотности населения, доли выработки электроэнергии, процентного содержания произведенной продукции и пр.

В. Е. Варзар разработал несколько типов знаков: промышленный, демографический, транспортный, сельскохозяйственный. По сложности знаки делились на простые — только прямоугольник, сложный — с выделенной структурой целого, комбинированный — с добавлением вне фигуры дополнительных, несвязанных непосредственно с основными, показателей, представляемых, например, отрезком линии [36]. Группы знаков Варзара могли визуализировать несколько отраслей промышленности, показывать изменения структуры показателей во времени.

Как орудие управление графики применялись и ранее, начиная с 1843 г., когда во Франции впервые управление движением поездов железной дороги было осуществлено с помощью графического расписания. К начали XX в. большинство стран перешло на централизованное управление железнодорожным транспортом, основанное на диспетчерских графиках, включавшие в себя само графическое расписание и инструменты для его составления или корректировки, а также средство для контроля его исполнения. Подобные системы разрабатывались для управления городским транспортом и логистики транспортных отделов корпораций или компаний, выполнявших грузоперевозки.

Крупные промышленные предприятия, торговые компании, банки и корпорации США быстро освоили графический метод управления. Бринтон сообщает, что на рубеже веков некоторые фирмы чуть ли не всю свою текущую статотчетность перевели на диаграммы — The Westinghouse Electric and Manufacturing Company на регулярной основе вела картотеку из 4000 карточек, на которых с помощью кривых освещались положение дел во всех подразделениях и предприятиях. А фирма Day and Zimmermann из Филадельфии оперировала почти 8000 графиками [220, с. 295–296]. Это был ответ на вопрос: «Члены совета директоров корпораций в наши дни быстро меняются. Предположим, новый директор должен приехать в вашу корпорацию. Что вы могли бы показать ему по истории и о настоящем положении вашего бизнеса, чтобы это позволило бы ему принимать разумные решения в течение года после его избрания в совет?» [220, с. 289].

Для нового графического метода управления требовались методические указания о применении и выборе типа диаграмм, необходимы были правила построения. Для этого были частично задействованы наработки статистиков в области графического представления количественной информации. Другая часть была разработана специально для научной организации управления. Все вместе объединялось в комплексы графических решений. Первым делом можно упомянуть работу У. К. Бринтона «Графическое изображение фактов» (Graphic methods for Presenting Facts, 1914), которая имела скорее описательный характер. В этой монографии были представлены визуальные инструменты: диаграммы, карты, схемы, а также показаны области их применения для графического представления простого сравнения, динамики, распределения и т. д.

Следующая значащая работа — это графическая система управления Ч. Э. Кнеппеля (Charles Edward Knoeppel). На протяжении ряда лет американский рационализатор

публиковал статьи о графических методах контроля на производстве. Итогом стала монография «Графический контроль производства» (Graphic Production Control, 1920), освещавшая вопросы управления производством, качеством, персоналом и в целом корпорации с помощью диаграмм, план-графиков, карточек продукции и т. п. В русском переводе книга была опубликована в 1930 г. под названием «Графические методы управления предприятием» [94].

Практически одновременно с капитальной работой Кнеппеля выходит не менее внушительный по объему труд К. Г. Карстена под названием «Диаграммы и графики: введение в графические методы контроля и анализа статистических данных» (Charts and graphs: an introduction to graphic methods in the control and analysis of statistics, 1923). Для многих, занимавшихся графической статистикой, эта книга стала эталоном, по которому сверялись свои работы. Помимо правил построения и практических рекомендаций она содержала многочисленные примеры, иллюстрирующие применения тех или иных схем или диаграмм. Интересно, что среди прочего Карстен публикует фигурные количественные диаграммы именно в той интерпретации, что и О. Нейрат за два года до начала его работы в Социально-экономическом музее Вены.

Вообще в начале 1920-х гг. интерес к графическим методам представления данных в сфере управления вызывал неподдельный интерес не только в США, но и в Германии, Австрии, Франции, Нидерландах. В СССР графический метод в управлении производством начали применять в 1920-х гг. и особенно активно в годы первых пятилеток. Автомобильные, тракторные и вагоностроительные заводы проектировались и были построены по образцу лучших американских предприятий, причем с самым активным участием заокеанских специалистов. Поэтому внедрение на вновь построенных предприятиях методов поточно-конвейерного производства сопровождалось выстраиванием графического контроля, учета и планирования. С помощью графиков решались задачи моделирования процессов управления, выявлялись и оптимизировались межпроизводственные связи, определялись расчетные показатели, задавались нормативы. Наглядный вид представляемой информация позволял реагировать на производственные процессы значительно быстрее.

Повышенное внимание к графическим методам управления и учета отразилось в публикациях 1920–1930-х гг., их объемах и направленности. Переиздаются дореволюционные издания — в первую очередь работы А. А. Кауфмана «Введение в теоретическую

статистику» (1923), 5-е издание учебника «Теория и методы статистики» (1928) как представление теоретических наработок Ю. Э. Янсона. На постоянной основе государственными издательствами переводятся и печатаются книги зарубежных авторов по графическому методу управления и по статистике, в том числе с описанием построения диаграмм. Это два издания Ф. Ауербаха «Графические представления» (1924, 1928), публикации книг У. Кларка «Графики Ганта» (1925–1931), выдержавшей шесть изданий, У. Бринтона «Графическое изображение фактов» (1927), А. Боули «Элементы статистики» (1930), Ч. Кнеппеля «Графические методы управления предприятием» (1930), Д. Т. Фарнхама «Какой учет нужен директору завода» (1930). Кроме этого, кооперативное издательство «Время» начинает выпускать работы по вопросам научной организации труда. С большим коммерческим успехом выходит автобиография Г. Форда «Моя жизнь, мои достижения» (1924) — к 1929 г. она выдержала десять переизданий общим тиражом более 80 000 экземпляров.

Среди советских авторов стоит отметить работы М. Н. Смит-Фалькнер «Основы статистической методологии» (1924), К. К. Гагмана «Графические изображения статистических величин» (1924), В. Е. Варзара «Очерки основ промышленной статистики» (1925–1927), Н. Н. Зимелева «Простейшие диаграммы» (1932), И. Е. Тыслера «Диаграммы. Виды и техника составления» (1932), его же «Графики в производстве. Методы графирования и их применение в деле учета, планирования и организации производства» (1933), ряд публикаций Л. А. Бызова — «Методы графических изображений» (1930), «Графическое изображение сметы» (1931), «Графики в учете и отчетности» (1932) и др. Последний автор требует пристального внимания, т. к. его вклад в советскую графическую статистику в настоящее время совершенно не оценен и предан забвению.

Леонтий Алексеевич Бызов хорошо известен в социологии как наиболее активный представитель Института социальной психологии, функционировавшего в 1917–1922 гг. в Москве. Деятельность данного учреждения за относительно короткий период своего функционирования не ограничивалась теоретическим переосмыслением и анализом воззрений западных классиков социологии или исследованием социальных явлений молодого государства. В область интересов также входили вопросы научной организации труда и теории социального управления. Именно в стенах Института социальной психологии выдающийся российский социолог Л. А. Бызов заинтересовался перспективными работами в области графического управления, визуализации процессов или данных. Он

делает доклады о бюджете времени, производительности труда, кооперации [31, с. 128–130], а после закрытия института полностью переключается на изучение проблем научной организации труда и статистического анализа числовых данных.

В 1926 г. в журнале «Техника управления» выходит серия статей, касающихся вопросов графического метода. Бызов понимал важность диаграмм, структурных, классификационных схем. Рассматривая и сравнивая текстовый, табличный и графический метод, он писал: «Эти невидимые, а потому трудно изучаемые отношения (например, организационные) график превращает в видимые» [26, с. 24]. В этих первых работах по инфографике проявляется стремление ученого систематизировать поле знаний, вычленить правила и порядок построения, обосновать выбор типа диаграмм или схем.

Первая книга «Методы графических изображений», посвященная инографике, вышла в свет в 1930 г. Она представляла собой изложение лекций, прочитанных автором на курсах подготовки рационализаторов, в систематизированной, доступной и понятной форме. Опираясь на исследования американских статистиков и инженеров, Л. А. Бызов приводит правила составления диаграмм различных типов. Кроме этого он рассмотрел функции картограмм и картодиаграмм, подробно описал классификационные, структурные и организационные схемы. Книга получилась настолько удачной, что заняла первые позиции в иерархии изданий по инфографике. Ее наряду с изданиями Аэурбаха и Бринтона сразу же рекомендуют «всем, кто пожелает получить достаточно полное представление о графиках и способах их практического применения» [174, с. 78].

В последующие годы советским исследователем в ряде работ в этой области был сформулирован понятийный аппарат графической статистики и графического управления, представлена классификация организационных графиков, подготовлен свод правил и заложены основы стандартизации построения в инфографике: «Для легкого понимания диаграмм чрезвычайно важно, чтобы составители их постоянно придерживались одних и тех же твердо установленных правил» [28, с. 73].

Талантливый организатор, социолог, рационализатор в области учета и управления подвел итог исследованиям графического метода в управлении в 1940 г. своей монографией «Графические методы в статистике, планировании и учете». Это был завершающий аккорд в подготовке системы проектирования в графической статистике и организационной графике. Неслучайно этот труд был несколько раз переиздан: в 1952 г., к большому

сожалению, в сокращенном и измененном без участия автора виде [30], в 1955 г. — на немецком языке.

Хочется привести слова академика С. Г. Струмилина, характеризующие автора этого труда и его работу: «Следует приветствовать появление на свет прекрасной работы Л. А. Бызова о графических методах в статистике, учете и планировании. Являясь лучшим советским специалистом в этой области и горячим пропагандистом применения графиков в самых различных областях знаний, он трактует свою тему очень широко, знакомя своего читателя не только с техникой, но и с теорией этого большого и очень интересного дела. Ничуть не сомневаюсь, что не только статистики, но и все экономисты, которые возьмут на себя труд основательно проштудировать его работу, не пожалеют об этом» [29, с. 3–4].

Действительно, в руках специалистов по информационной графике появились теоретические обоснования правил построения и необходимые для работы практические рекомендации. Бызов рассматривал применение графического метода в управлении и статистике с научной точки зрения. Большой интерес вызывает исторический очерк развития инфографики, затрагивающий периоды ее зарождения и становления в XVIII–XIX вв., а также коренное изменение роли экономических графиков в XX столетии.

В монографии «Графические методы в статистике, планировании и учете» Л. А. Бызов в основном уделял внимание диаграммам и схемам. Тематические карты были рассмотрены лишь вскользь по причине их принадлежности к экономической географии, которая в СССР занималась этим направлением инфографики в определенном отрыве от статистики и управления.

В отличие от схематизации и анаморфозы в дореволюционной тематической картографии советские статистические карты имели более строгую топографическую основу и не допускали «географической фамильярности». К примеру, потоковая картодиаграмма «Вывоз капитала» из «Большого Советского Атласа Мира» (1937) имела достоверную топографическую основу. На ней масштабные линии движения при прохождении Гибралтарского пролива не «раздвигали» берега Европы и Африки как у Ш. Минара, не накладывались на контуры материков, а имели в данной точке разрыв. Такую щепетильность можно объяснить тем, что в отношении статистических карт в Советском Союзе сложилось два мнения: статистиков и географов. Это отражало различные направления мысли,

основанных на двух областях науки. Если в географии в основе экономических карт лежало точное представление земной поверхности на плоскости с сопутствующей генерализацией, то статистика требовала от карт наглядного представления количественных величин в узнаваемых контурах. Недопонимание общности данного направления инфографики и с картографией, и со статистикой разделило отечественных ученых на два непримиримых лагеря с различными взглядами на экономическую географию: на экономических географов и экономистов-статистиков.

Сторонник топографической точности карт-основ А. И. Преображенский писал: «Если в первых произведениях советского времени еще господствовали статистические способы картограммы и картодиаграммы, характерные для дореволюционного прошлого, то теперь они сходят на второстепенное положение. Широко внедряются картографически точные методы, обеспечивающие выразительность изображения географического размещения экономических явлений» [145, с. 239]. Можно было услышать нелестные эпитеты в отношении статистических карт, имеющих упрощенные квадратичные или мозаичные формы границ — «крайне нелепые», «уродливые схемы», «формалистические ухищрения» и т. п. [145, с. 94]. В таких высказываниях можно увидеть противопоставление мнений географов и статистиков: «Внешний вид этих схематических картограмм был безобразным и неестественным в географическом смысле, но статистиков он удовлетворял» [145, с. 100].

Выдающийся русский военный географ А. Е. Снесарев, наоборот, допускал возможность упрощений и схематичного представления топографической основы картограмм: «Карта должна лишь с достаточной в общих чертах степенью приближения изобразить относительное расположение и относительную величину отдельных делений территории. Для составления такого рода картограмм можно, поэтому, пользоваться простыми сетками, лишь бы на них были нанесены границы административных единиц (уездов, департаментов, кантонов), даже просто схематическими чертежами» [167, с. 277].

В Европе примирить экономическую и статистическую картографию попытался немецкий географ и картограф М. Эккерт (Max Eckert) в работе «Научные карты» («Kartenwissenschaft», 1922–1925). В ней было предложено разделить эти карты на две подгруппы. Если экономические карты служат для решения задач описательных, поэтому связаны с точной локализацией объектов на географической карте, то статистические карты обладают аналитической и синтетической функцией. Экономические карты имеет

дело с качественными представлениями и соответствующими оценками, а статистические — оперируют количественными числовыми показателями, для которых точность локализации большого значения не имеет. Однако в СССР такое разделение не прижилось из-за искусственного противопоставления статистики и географии.

Профессор Н. Н. Баранский выступал за географическую специфику экономико-географических исследований, безапелляционно утверждая о засилии статистики в специальных картах: «Долгое время господствовало в экономической географии отраслево-статистическое направление, выросшее из недр камеральной статистики, имело к географии весьма слабое, деликатно выражаясь, отношение <…> Максимум картографической иллюстрации — не скажу требовавшаяся, — а допускавшаяся этим направлением, были статистические карты — картограмма и картодиаграмма» [10, с. 7]. Сторонники этой линии ссылались на то, что составление карт способами картограммы и картодиаграммы было типичным для дореволюционного прошлого.

В роли оппонентов выступала созданная отцом русской экономической географии В. Э. Деном на базе Политехнического института в Петербурге, а затем в Ленинграде научная школа, получившая название «отраслево-статистической». Представители этого направления развивали чисто экономический взгляд на географию, оперировали количественными статистическими методами анализа территориального размещения и функционирования предприятий и организаций. Они опирались на дореволюционные исследования в области статистических карт, которые представлялись в основном в виде различных по сложности и условности картограмм и картодиаграмм.

Полемика 1920-х гг. между отраслево-статистической школой В. Э. Дена и сторонниками «районного подхода» во главе с Н. Н. Баранским привела к повороту экономической картографии в сторону географии. Сторонники московской школы поставили Дену в вину отмежевание его исследований развития народного хозяйства от условий географической среды. В конце 1920-х и в начале 1930-х гг. экономическая география в СССР окончательно «сбрасывает ярмо буржуазной науки» и переходит на основы марксистко-ленинской методологии. Ее развитие связано с Московской школой Н. Н. Баранского, формально отмежевавшейся от В. Э. Дена, «как от главы „буржуазного“, „традиционного“ отраслево-статистического направления» [189, с. 62]. В связи с этим в советской экономической географии роль графического изображения статистических данных была минимальна, а значение во многом — нивелировано.

Непримиримая критика в адрес статистиков, искажающих топографическую основу в тематических картах, раздавалась из уст известных экономических географов, выстраивавших собственную систему информационной графики — отличный от графической статистики понятийный аппарат, оригинальную классификационную структуру. В качестве примера можно привести различия терминологии в отношении картограмм и картодиаграмм. Можно утверждать, что именно статистические исследования графического метода подвели тематическую картографию к отдельному направлению визуализации количественных показателей на карте. В подтверждении этого можно привести тот факт, что в Российской империи экономические карты долгое время назывались статистическими. А немецкий ученый Г. Майр изображение статистических отношений на географической карте включал в графический метод статистики.

Уже во второй половине XIX в. происходит разделение статистических карт на картограммы и картодиаграммы. Если первые показывали распределение изучаемого признака по территории с помощью условных обозначений (точек, условных значков, цвета, штриховки), то вторые объединяли известные типы диаграмм с их локальным расположением на карте или плане.

Такое деление не устроило экономических географов, которые предложили иную классификационную систему в картографии. Основные способы изображения количественной информации на тематических картах были взаимосвязаны с характером пространственного отображения явлений на основе точки, линии, плоскости. В отличии от статистиков, которые делят статистические карты просто на картограммы и картодиаграммы, современные экономические географы используют в качестве критерия следующие способы изображения картографических обозначений: точечная локализация, линейные обозначения и площадные знаки [13, с. 77–92; 43, с. 44–49].

Для статистиков картограмма — это статистическая карта, на которой показано распределение изучаемого признака по территории при помощи условных обозначений (штриховкой, цветом, точками). Разделяют следующие виды: фоновые картограммы, изолинейные картограммы-изоплеты, точечные картограммы [50]. Они могут располагаться в границах административно-территориального деления или самостоятельно формировать области распространения идентичных количественных показателей. Для экономистов-географов эти виды соответствуют собственно картограммам, способу количествен-

ного фона и точечному способу представления количественной информации. В отношении картодиаграмм у экономистов-географов и экономистов-статистиков также существует различное мнение.

Необходимо отметить, что противоречия в понятийном аппарате и типологии информационной графики, другие противоречия, касающиеся распределения тематической информации по топографической основе, привели к отсутствию взаимодействия графической статистики и картографии в рамках общей проектно-художественной деятельности — в информационно-графическом дизайне. Аналогичным образом не получилось полноценно объединить художественную часть советской агитационной инфографики с проектными императивами графики управления.

К сожалению, наступившая Великая Отечественная война на долгое время отсрочила процесс формирования теоретических основ новой проектно-художественной деятельности — просто не хватило времени на то, чтобы в тесном контакте сошлась практическая эстетика агитационной изостатистики с проектными основами графической статистики и тематической картографии.

Выводы по главе:

1. В начале 1930-х гг. в Ленинграде на базе Отдела изобразительной статистики Ленизогиза формируется самобытная школа инфографики. Отличительной особенностью стало применение отдельных принципов венского метода изобразительной статистики вкупе с активным картинным фоном и карикатурными образами, а также внедрение нового метода иллюстрированных лент и приемов визуальной борьбы с приблизительностью фигурных диаграмм. Плакатность диаграммных листов переходит в новый жанр изостатистического плаката, первые образцы которого были продемонстрированы Н. М. Кочергиным. Основное внимание уделялось не знакам и их унификации, а фоновым картинным изображениям, которые осуществляли агитационно-пропагандистскую поддержку.

2. Всесоюзный институт изобразительной статистики советского строительства и хозяйства при ЦИК (впоследствии подчинялся ЦУНХУ) в 1931–1934 гг. стал центром распространения идей венского метода изобразительной статистики. Основным средством коммуникации в изданиях агитационной направленности выступали пиктограммы

в фигурных диаграммах. Знаковая система создавалась советскими художниками при непосредственном участии представителей Социально-экономического музея Вены.

3. Опыт издания иллюстрированных журналов, парадных фотокниг и фотоальбомов, демонстрирует их ориентирование на визуальную подачу информации. Как и фотография, инфографика становится лексиконом нового визуального языка. Синтетическое влияние фото- и инфографики на композиционную целостность произведений советских художников 1930-х гг. выступает началом формирования нового советского стиля. Целостность образа, изощренность композиции, контентная «равноправность» фотографий, типографики и инфографики отличают работы предвоенного периода от ранней изостатистики Института Изостат. Выполненные в духе нового советского стиля, они впитали в себя изостатистические опыты Нейрата и Иваницкого, иллюстративность ленинградских художников и парадный стиль фотоальбомов.

Многоуровневая художественная и функциональная нагрузка инфографики агитационных изданий, ее сложное композиционное и колористическое исполнение позволяет отнести работы советских художников и изостатистиков в данной области к лучшим мировым образцам инфографического дизайна, а саму графику — к уникальным результатам проектно-художественной деятельности того времени, не имеющим аналогов в других странах. Несмотря на свою агитационную направленность советская изобразительная статистика второй половины 1930-х гг. продолжает оставаться среди лучших образцов мировой инфографики.

4. В 1930-е гг. в Советском Союзе параллельно формировались проектные правила и принципы построения отдельных направлений инфографики: изобразительной статистики, тематической картографии и графики управления. Процесс формирования общих проектных основ не был начат из-за начавшейся Великой Отечественной войны, на долгое время отсрочившей процесс формирования теоретических основ новой проектно-художественной деятельности.

ГЛАВА 5.
СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ИНФОГРАФИКИ В ПЕРИОД СМЕНЫ ПРОЕКТНЫХ ПАРАДИГМ

5.1. Зарубежная инфографика и советский агитационный стиль

Основной точкой приложения инфографики в СССР была агитационная изостатистика, оперирующая цифрами достижений, ударными показателями, рекордными свершениями советского народа. Пропагандистская направленность позволяла черпать ресурсы для развития новых методов графического представления данных непосредственно у государства. Большое количество прекрасно оформленных парадных фотокниг и изостатистических альбомов дополнялось менее помпезной, но также широко представленной инфографикой в столичных газетах и журналах, провинциальных изданиях. Повышенное внимание к изобразительной составляющей в статистике социалистического строительства превратило информационную графику в один из популярных инструментов пропаганды.

Нельзя сказать, что пропагандистские издания печатались только в Советском Союзе. В других государствах им также придавалось большое значение. В Германии и Италии на агитацию и пропаганду так же, как и в СССР, тратились огромные средства. Но тоталитарные издания по своему дизайну и содержанию имели характер традиционной книги или журнала. Нацистские фотоальбомы оформлялись в классическом стиле. Это объяснялось тем, что после прихода Гитлера к власти были закрыты Баухауз и Веркбунд, начались гонения на прогрессивных художников и дизайнеров. Поэтому многие из них эмигрировали из страны. В большинстве же остались «профессионалы средней руки, предпочитавшие работать в устаревшей реалистической манере и в традиционных сюжетах, с привкусом „почвы“ и „национального менталитета“ в большинстве трактовок» [118, с. 53]. «Солдатам культурного фронта» требовалось подчиняться приказам главнокомандующего, объявившего «дегенеративное искусство» авангарда художественным олицетворением политико-экономической деструкции Веймарской Германии.

С этим связано более чем осторожный взгляд немецких художников на такие новинки, как инфографика. Советские художники-авангардисты, в отличие от коллег из Германии, не были выброшены за пределы официального культурного пространства. Их

энергия и талант использовались пропагандистской системой на полную. А в роскошных официальных изданиях Третьего рейха встретить диаграммы, карты, схемы было невозможно. В большинстве случаев издания носили скорее традиционный характер. Например, шедевр немецкой полиграфии — альбом «Красота в Олимпийских Играх» («Schonheit im Olympischen Kampf», 1937) по фильму «Олимпия» («Olympia», 1938) Лени Рифеншталь (Leni Riefenstahl), был выполнен в классической форме альбома фотографий, демонстрирующих символическое превознесение силы. Книга содержит лучшие кадры из фильма, которые последовательно повторяют его сценарий. Но кроме фотографий в издании нет других изобразительных элементов, тем более инфографики.

Другие подобные произведения имели такое же строгое оформление, несмотря на то, что некоторыми из них занимался Г. Байер (Herbert Bayer), выпускник и бывший молодой профессор Баухауза. Став одним из главных официальных художников Третьего рейха, он оформлял не только пропагандистские книги, но и выставочные экспозиции. Существует мнение, что на Г. Байера значительное влияние оказал Л. Лисицкий [204]. Его фотомонтажи в советском павильоне Международной выставки «Пресса» (Кёльн, 1928) впоследствии получили развитие в художественной манере оформления Байером пропагандистских изданий. Поэтому, неслучайно в своей работе немецкий художник и дизайнер активно использовал фотомонтаж, репортажные панорамы, комбинирование портретной и пейзажной съемки, использование силуэтов, теней, нечетких кадров и др. Однако к инфографике он обратится только спустя годы и уже в Америке.

Интересное мнение по поводу применения венского метода изобразительной статистики в нацистской Германии высказал О. Нейрат. Однажды в его присутствии один из соратников сказал: «Непонятно, почему Геббельс не использует наглядную статистику». На что Нейрат отреагировал мгновенно: «Этого он сделать не может, так как наша методика дает вещам полное освещение, он же должен заботиться о том, чтобы они остались невидимыми» [205, с. 48]. Однако, после того, как Социально-экономический музей Вены в 1934 г. оказался в руках хаймверовцев, фигурные диаграммы продолжили работать, но уже в другом идеологическом ключе. Правда заметного следа в пронацистской пропаганде они не оставили.

В Германии 1930–1940-х гг. графическая статистика была представлена в агитационных листовках, буклетах, малоформатных плакатах, рассчитанных на непритязательного обывателя-бюргера. Поэтому стиль подачи информации выбирался в виде комикса,

понятного политического шаржа, карикатуры, поясняющего приведенные цифры. Более сдержанный графический стиль можно увидеть в наглядных пособиях образовательного характера. В основе приемов — набор стандартных средств визуализации: столбиковых, секторных, геометрических и фигурных плоскостных диаграмм. В отдельных случаях можно встретить подобие фигурных количественных диаграмм, что только подчеркивает их отсутствие в арсенале немецких изостатистиков.

Например, на плакатах, посвященных референдуму 1936 г., размеры изображения заводов или зданий соотносятся с приводимыми числовыми данными. А в другом плакате призыв к избирателям голосовать за Гитлера, сопровождается показателями роста автомобильной промышленности и соответствующей занятости в Германии. Заголовок: «Фюрер дал народу 250000 рабочих мест в автомобильной промышленности и у ее поставщиков. Немецкий народ 29 марта — спасибо фюреру! Отдайте ему свой голос!» Пиктограммы автомобилей и изображения рабочего и столбиков монет в первом приближении соответствуют приведенным показателям, но это скорее иллюстративное заполнение столбиков или прямоугольников, чем фигурные количественные диаграммы.

Среди наглядных пособий следует выделить пропагандистскую книгу А. Фогеля (Alfred Vogel), посвященную вопросам генетики, генеалогии и расовой науки, которые были представлены в графической форме («Erhlehre, Abstammngs- und Rassenkunde in bildlicher Darstellung», 1939). Этот набор плакатов, пропагандирующий нацистскую теорию расового превосходства, был предназначен для школ Германии. Как видно, представление числовых данных в данных работах выглядит вполне традиционно, как продолжение подобных работ периода Первой мировой войны. Никакого влияния ни венский метод изобразительной статистики, ни советская агитационная инфографика на немецкий инфографику не оказал. Поэтому, появившиеся в последнее время высказывания о схожести агитации и пропаганды в нацистской Германии и сталинском СССР, как и попытки поставить на одну доску визуальные образы двух систем, не имеют под собой основания. И изобразительная статистика — это лишь эпизод, подтверждающий несостоятельность подобных теорий.

Гораздо больший интерес возникает к венскому методу изобразительной статистики постсоветского периода деятельности О. Нейрата и Г. Арнца. Идеи советских изостатистиков, вначале категорично отвергаемые, постепенно входят в инфографику Изотайпа — нового детища австрийского философа и немецкого художника. В их последних

совместных работах уже можно было увидеть применение не только фигурных количественных, но и диаграмм других типов. Появляются числовые данные, от которых открещивались в венском методе изобразительной статистки. Ставится под вопрос нейтральность изобразительного ряда — направляющая иллюстрация заменяется активной иллюстрацией, например, в экспозиции выставки «Вокруг Рембрандта» или иллюстрированных энциклопедий.

Последующие события разделили команду дизайнеров — в 1940 г. немецко-фашистские войска оккупируют Нидерланды. О. Нейрат и М. Райдемайстер бегут из страны — переплывают Ламанш на рыбацком баркасе, а Г. Арнц остается работать в Статистическом бюро. Именно с его именем связан подъем в изобразительной статистике в послевоенной Голландии — вплоть до 1966 г. статистические справочники оформляются по венскому методу изобразительной статистики, с использованием в основном его принципов, правил и, конечно же, пиктограмм.

Однако в послевоенных работах Г. Арнца можно встретить и откровенное игнорирование этих правил. Это касается самих знаков. В работах немецкого художника стали нередкими пиктограммы, по своей многословности и детализации, граничащие с условными рисунками. У изображения стоматолога появляются графические подробности в виде зубоврачебного кресла и бормашины, у швеи — детали конструкции швейной машины, у служащего — не только очки на носу и документ в руках, но и картотека с выдвинутыми ящиками. Подобное как раз можно было увидеть в советских фигурных диаграммах с групповым знаком-рисунком.

Пиктограммы приобретают объем. Проекцию можно было встретить и более ранних работах Арнца довоенного периода. Но во время и после войны они встречаются почти в каждом издании — и это совсем не случайно. Получив самостоятельность в выборе графических решений, Г. Арнц значительно расширяет спектр не только знаковых, но и композиционных решений. Он использует диагональное расположение рядов пиктограмм в фигурных количественных диаграммах, подчеркивая пространственное расположение. Такой переход из плоскости в трехмерные образы для инфографики 1950-х гг. стал трендовым направлением популяризации статистических данных. В диаграммах «Распределение рыночной продукции в 1940 г.» («Distribution of Market Garden Produce in 1940»,

1941) и «Плотность населения в 1946 г.» («Density of population in 1946», 1947) это позволило превратить статистику в познавательную иллюстрацию — вполне современно и для нашего времени.

Вместо сухой направляющей иллюстрации Г. Арнц начал широко использовать фотографию. В этом очевидно влияние советских изостатистиков, сочетавшие эти инструменты для достижения визуальных эффектов. В голландской инфографике фотография стала строительным материалом для создания не только поясняющего изображения, но и фона для диаграмм. А сами фигурные диаграммы дополняются структурными и потоковыми схемами, условными картами и иллюстративными разрезами, как в изображении «Топливо и энергия в странах E.R.P. в 1948–1951 гг.» («Fuel and Power in the E.R.P. countries 1948–1951», 1952).

Инфографика в Америке не осталась в стороне от трендов европейской изобразительной статистики. Это было связано с тем, что основатель венского метода О. Нейрат часто посещал США, публиковал свои работы, выполнял заказы американских предприятий и организаций. В газетах и журналах нередкими были фигурные диаграммы, выполненные его учениками. Не стоит забывать, что и без Нейрата в Соединенных Штатах существовал хорошо отлаженный механизм применения графического метода в статистике и управлении. В лице Американского общества инженеров-механиков, Ассоциации американских статистиков можно было увидеть популяризаторов инфографики, в том числе фигурных количественных диаграмм. Например, у того же У. Бринтона в монографии «Графическое изображение» («Graphic Presentation», 1939) им уделен десяток страниц [221, с. 121–131].

В 1930-е гг. изобразительная статистика принесла известность американскому иллюстратору И. Гейсу (Irving Geis), занимавшемуся пиктограммами и составлением фигурных диаграмм. Он сотрудничал с журналами «Time», «Scientific American», «Fortune». Но слава пришла к нему в области научной визуализации в биологии и медицине — сложных молекул, биологических субстанций и пр.

Кроме отдельных диаграмм в США публиковались солидные издания, основанные на пиктографическом изображении количественных отношений и взаимосвязей. Во время депрессии, администрация президента Ф. Д. Рузвельта опубликовал большое количество книг, содержащих диаграммы, карты, схемы и другие статистические данные об эффективности нового курса общественных работ. «США: графическая история» («United

States: A Graphic History», 1936) — первое многополосное издание, полностью основанное на информационной графике. Известный американский критик и искусствовед С. Геллер (Steven Heller) считает эту книгу, одной из лучших образцов инфографики внушительного объема [264]. Использование визуализации данных с применением принципов венского метода изобразительной статистики позволило художникам рассказать о капиталистическом развитие Америки от самого раннего рабовладельческого хозяйства до раскола между аграрной и промышленной экономикой, приведшей к Гражданской войне. Эта книга была разработана во время Великой депрессии в качестве средства, показывающего экономические пути развития Соединенных Штатов.

Несмотря на то, что авторами книги были заявлены Л. М. Хакер (Louis M. Hacker), Дж. Р. Тейлор (George R. Taylor) и Р. Модли, роль последнего была определяющей. Им были разработаны весь диаграммный материал издания. Модли, ученик Нейрата, представлял принципы венского метода в Нью-Йорке с 1934 г. Его компания носила говорящее о деятельности название живописных статистики, — Pictorial Statistics, Inc. Эта графическая студия оформляла диаграммный материал в газетах и журналах — «Time», «Survey Graphic», «Future» и др.

В конце десятилетия наметился сдвиг в американской инфографике в сторону большей иллюстративности. Исследователи отмечают совместное использование фотографии и изостатистики как нового визуального языка в учебниках по экономике, предназначенных для неспециалистов, в периодических изданиях, публикациях частных фондов и ассоциаций, а также различными государственными ведомствами и учреждениями времен администрация Ф. Д. Рузвельта [256]. Именно эти два типа изображения динамично развивались в 1930-е гг. и имели тесную связь с общественными науками того периода. Визуализация фотографией и изостатистикой была положена в основу механизма так называемого американского Нового курса политической пропаганды в 1930-е годы [227].

Американские дизайнеры предложили и другую не менее эффективную, чем пропаганда область применения инфографики — реклама. Не агитационные изостатические, а рекламные плакаты с диаграммами стали отличительной особенностью информационной графики США. В плакате Л. Эллиота (Malachi Leo Elliott), выполненном по заказу британской почты, фигурная количественная диаграмма является центром композиции, главным действующим лицом. А, например, в иллюстрированном приложении к газете

«Sunday News» (1939) диаграммы располагаются в стороне от карты, которая исполняет главную роль в этой сложной инфографике.

В послевоенные годы синтез изобразительной статистики, фотографии или иллюстрации, текстового материала только укрепляется. Это можно заметить и в скромных газетных публикациях, и плакатах, и в роскошных рекламных брошюрах-книгах. Парадные фотокниги и изостатистические альбомы Советского Союза реинкарнировали в корпоративные издания Америки. Наглядный пример этого — «Всемирный географический атлас» («World Geo-graphic Atlas», 1953).

Это издание было подготовлено по заданию Container Corporation of America и включало в себя в дополнение к географическим картам множество графических иллюстраций и изостатистики тесно связанных с современной географией. Атлас демонстрировал геополитическую и экономическую ситуацию после Второй мировой войны, охватывал взаимосвязанные исследования в области географии, геологии, демографии, астрономии, климатологии и экономики. В предисловии отмечалось: «Мы, в контейнерной корпорации, считаем, что компания может иногда выйти за пределы своей признанной сфере операций в рамках скромных усилий по повышению уровня образования и формирования хорошего вкуса — у большинства людей есть повод для использования и изучения атласа. Мы надеемся, что этот атлас, довольно сильно отличающийся от любых других, даст информацию и удовольствие не только многим из наших клиентов, но и для того большого количества людей, с которыми Container Corporation, к сожалению, менее тесно связан» [351, с. 5].

Редактором и дизайнером этого издания был Г. Байер. В течение пяти лет с 1947 по 1952 гг. он лично и в сотрудничестве с Г. Гардинером (Henry Gardiner), М. Розенцвейгом (Martin Rosenzweig), М. Накагавой (Masato Nakagawa), которые скорее только ассистировали ему, выполнил значительный объем графических работ. Он готовил материал для физических и политических карт, составлял тематические карты и оформлял текст, иллюстрации, разрезы и сечения, различные схемы и диаграммы. Многие из графиков оригинально демонстрировали важные понятия, при этом дизайнер в выборе их типов склонялся к фигурным количественным диаграммам.

Байер разработал набор графических символов, вдохновленный теорией Отто Нейрата, на что указывает некоторые исследователи [204, с. 265]. Пиктограммы были предназначены «чтобы рассказать историю в простейших терминах», чтобы читатель получил

бы «немедленное понимание» с первого взгляда [351, с. 4]. Соединяясь с картами и иллюстрациями, пиктограммы становились элементами микроуровня общей композиции разворотов. 120 крупных физических и политических картах в сочетании с 1200 диаграмм и около 5000 рисунков продемонстрировали революционный подход Байера к выражению количественной информации.

Успех подтвердился переизданием атласа на немецком языке в 1955 г. Это корпоративное издание можно сравнить с пропагандистскими альбомами советской изостатистики по плотности материала, по широкому спектру используемых типов изображений, по композиционной и уровневой целостности издания. Поставив статистические данные на службу корпорациям, американские дизайнеры открыли новую страницу использования инфографики.

Тенденции, зародившиеся в советской изостатистике, оказали влияние и на самого основателя венского метода Нейрата. После эмиграции на Британские острова он основывает в 1942 г. Институт Изотайп в Оксфорде для продвижения своего международного изобразительного языка. Он становится консультантом и разработчиком диаграмм для информационного обеспечения намеченной правительством перестройки трущоб Билстона. Выполняет заказы по оформлению выставок. В его работах, а точнее графике, выполненной под его руководством, начали появляться черты советской агитационной изостатистики, против которой он выступал десять лет назад.

Но основным принципом все-таки оставался Изотайп. В ходе настоящих исследований не обнаружено резких изменениях в стиле в прижизненных работах Нейрата в Оксфорде. Поэтому по-прежнему можно видеть «резаный» знак даже там, где можно было использовать прием знака группового — в книге «Наша частная жизнь» («Our private lives», 1944) в диаграмме уже готовый знак, составленный из группы пиктограмм, несмотря ни на что разрезается пополам.

Тем не менее, изменения у Нейрата в Великобритании были. Это и изометрические проекции знаков, контрастные иллюстрации, наконец, композиционное совмещение фото, текста и диаграмм, которое он начал еще в 1939 г. в книге «Становление современного человека». Особенно заметны метаморфозы, произошедшие в Изотайпе во второй половине 1940-х гг. после смерти австрийского философа.

В иллюстрированных изданиях из серии «Книги будущего» («Future Books»), подготовленной при участии журнала «Future», черно-белые или тонированные фотографии

занимают лидирующие позиции в композиции. Например, в таких как «Британское сельское хозяйство» («British Agriculture», 1946) или «Богач, бедняк…» («Rich man, Poor man…», 1948). В других работах — «Увертюра» («Overture», 1946), «Хлопок можете добиться успеха» («Cotton Can Succeed», 1946) или «Рейтерс» («Reuter's», 1947) фигурные диаграммы дополняются потоковыми, столбиковыми или линейными, а сами они служат иллюстративным дополнением значительных массивов текста, против чего первоначально возражал О. Нейрат. По его мнению, инфографика должна быть равноправной по отношению к другим элементам издания, нести читателю не меньшее количество информации, нежели текстовая колонка. Можно сделать вывод, что Изотайп становится частью печатной полосы, а безоговорочность императивов уступает место компромиссам.

Критик Н. Воссациан (Nader Vossoughian) пишет: «В 1930-х гг., Нейрат начал придерживаться более взвешенных взглядов на культурные реформы, которые испытывать растущее влияние советского социалистического реализма, что сказалось на последующих его работах» [346, с. 138]. В поддержку этого утверждения автор не приводит визуальных иллюстраций. Но представленный в настоящем издании материал подтверждает этот вывод о влиянии на Нейрата советских успехов в агитационной инфографике. Таким образом, как венский метод изобразительной статистики повлиял на работы советского Изостата, так и, казавшиеся поначалу отрицательными принципы синтеза изображений (подобные фотомонтажу, но только с инфографическим материалом) начинают впитываться в «метод доктора Нейрата».

5.2. Принципы станковизма в агитационной инфографике послевоенного СССР

Во время Великой Отечественной войны место статистических данных в плакатах, брошюрах, листовках и других агитационных изданиях занимают реалистичные изображения. Советский военный плакат, обладавший наибольшей агитационно-призывной силой, вобрал в себя весь пафос героики и драматургии тяжелых событий 1941–1945 гг. Художники, ранее участвующие в создании изостатистики, формировали главное изобразительное послание, обращаясь непосредственно к массам. Поэтому оно должно было воздействовать быстро, легко воспринимающимися образами. Изобразительная статистика относилась к изображениям сложного характера, требовавшим расшифровку посла-

ния. Возможно поэтому диаграммы, картосхемы и прочие средства графического представления количественной информации практически не использовались в средствах агитации и пропаганды. Хотя демонстрация уничтоженных танков и самолетов, живой силы противника была бы вполне уместна.

В графике военных лет в редких случаях можно увидеть изобразительную статистику, по художественной манере и качеству исполнению относящуюся к любительским опытам. Например, в листовке 1944 г. нарисованные бомбы и снаряды неизвестный автор сопровождал цифрами внутри одинаковых окружностей, которые представляли количество боеприпасов, выпущенных немцами по объектам системы Ленэнерго за время с июня 1941 г. по апрель 1944 г. По форме это скорее иллюстрация цифр, нежели инфографика.

Гораздо чаще в военное время встречаются наглядные схемы оружия и систем вооружения, позволявшие бойцам Красной армии успешно овладевать военным делом — бить врага. Это были иллюстрации в газетах и журналах, плакаты («Храни боец винтовку как жизнь свою», 1941), листовки («Уязвимые места немецкого танка Т-III», 1942), брошюры («Уязвимые места немецкого самоходного орудия типа „Фердинанд“ и способы борьбы с ним», 1943) и др. Справедливости ради необходимо отметить, что в нацистской Германии подобные работы также были нередки. Например, брошюры-инструкции для танков Тигр и Пантера («Tigerfibel», 1943; «Pantherfibel», 1944), оформленные в легком для понимания стиле юмористических зарисовок.

В военный период числовые данные ассоциировались с количеством уничтоженного противника или с объемами произведенного вооружения и амуниции. Характерный пример из 1944 года — «Рапорт товарищу Сталину от большевиков Челябинской области». Это был крупноформатный альбом, содержащий информацию о 41 предприятии, размером 45 на 69 см и весом 30 кг. Обложка была обтянута коричневой кожей и украшена металлическими накладками златоустовской гравюры. Один из экземпляров, предназначавшихся лично тов. Сталину, был украшен рубинами.

Художественное оформление было выполнено без применения полиграфических средств, т. е. вручную. Рукописные тексты соседствовали с фотоматериалом, раскраска производилась при помощи гуаши и акварели или методом аэрографии. Несмотря на отсутствие реализации проекта в тиражном виде (альбом был выпущен всего в трех экземплярах), данный образец наглядно демонстрирует место инфографики в агитационных изданиях, ее сочетание с иллюстрацией, типографикой и фотомонтажом.

Послевоенный период развития инфографики в СССР ознаменовался новыми планами ее использования в агитационных материалах. После окончания войны принимается пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946–1950 гг. И вновь, как и в годы индустриализации, на графическую арену выходит изобразительная статистика. В многочисленных книгах, брошюрах и плакатах снова начинают встречаться диаграммы и картограммы, отмечавшие рост производства металла, увеличение добычи и переработки нефти, развитие угледобывающей промышленности, ввод в строй новых энергетических мощностей и т. д.

В основном применялись диаграммы с геометрическими графическими образами: столбиками, линиями, секторами круга. В моду входил графический прием превращения кривой роста в утолщающуюся стрелку. Это должно было показать устремленный в будущее рост. Иногда встречались фигурные диаграммы, но в масштабируемых размерах изображений. В этих работах можно увидеть, нейратовские принципы и довоенные наработки советских художников и дизайнеров были преданы забвению. Энтузиасты советской изобразительной статистики И. П. Иваницкий и Г. Н. Серебренников вместе с их руководителем А. Д. Березиным были «сосланы» в музейное дело. Советская инфографика больше не нуждалась в пиктограммах: в энциклопедической справке 1952 г. опускаются фигуративные способы графического представления статистической информации — только геометрические диаграммы и картограммы [62, с. 471–472; 83, с. 447]. Наверное, поэтому послевоенная изобразительная статистика не привлекает столь пристального внимания со стороны искусствоведов. Диаграммы, лишенные пиктографического наполнения, возвратились к плейферовским геометрическим примитивам в декоративном агитационно-пропагандистском обрамлении.

Отбросив запреты специалистов о инфографической несостоятельности фигурных плоскостных диаграмм, вновь, как и десятки лет назад, художники начинают изображать числовые данные через изменение площади изображений. Уже в 1946 г. такой прием можно увидеть в сборнике диаграмм и таблиц «План великих работ», изданном в Ленинграде. В диаграмме «Пополнение парка локомотивов и вагонов» читателю предлагалось сравнивать сложные по форме изображения. Очевидно, что такое графическое сопоставление площадей фигур было весьма условным.

Усиление иллюстративной составляющей привело к тому, что изостатистикой начали называть работы, не имеющие отношения к графическому представлению числовых величин. Так, в сборнике диаграмм «Планы партии — планы народа» (1958), выпущенном в Ставрополе, большинство составляли не инфографические материалы, а простые иллюстрации. На листах изображались цифры, внесенные в кружки или прямоугольники в сопровождении стрелок роста, которые к величинам не имели никакого отношения. Цифрам не давалась графическая интерпретация. Под диаграмму старались походить обыкновенные изображения заводов и фабрик с нанесенными на них текстовым методом показателями. Например, «в 1965 г. намечено произвести чугуна — 65–70 млн тонн, больше 1958 г. на 65–77 процентов». Из заявленных 30 диаграмм к этому термину близки только четыре графика.

Такое удручающее положение вещей касалось не только провинциальных изданий, где это можно объяснить нехваткой специалистов по графической статистике. Подобное происходило и в центральных издательствах: «Советское информбюро», «Госстатиздат», «Госполитиздат» и др.

Лаконичная манера пиктограмм сменяется рисунком, а фотографии — живописным фоном. В статистическом сборнике «Достижения Советской власти за сорок лет в цифрах» (1957), выпущенном издательством Госстатиздат, представленные диаграммы были основаны на геометрических образах. Статистики не пожелали включать фигурные диаграммы или просто пиктограммы для наглядного пояснения показателей. Зато они имели тот самый «картинный фон», против которого в 1930-х гг. выступал И. П. Иваницкий.

Аналогичная ситуация складывалась и в других издательствах. В Главполитиздате серию плакатов к XXII съезду КПСС (1962) никак нельзя охарактеризовать удачным использованием графического метода в статистике. Несмотря на замену многоцветных рисунков строгими силуэтами заводов, строительных площадок, элеваторов, ЛЭП, станков и механизмов, графическая статистика выглядит достаточно скромно. Художник Н. И. Кокорев по настоянию заказчика смешал в кучу различные виды диаграмм, рисунки и текстовый материал. Все вместе это создает впечатление не харизматичных плакатов, демонстрирующих успехи страны, а страниц из скучной партийной брошюры.

Подобную агитацию можно было встретить на почтовых марках СССР — в серии «Решения XXII съезда КПСС — в жизнь» (1962) художников В. Завьялова и А.

Шмидштейна приведено множество цифр и ни одного (!) графика. Только образы рабочих и крестьян, изображения снопов колосьев, станков и механизмов и пр. Аналогичным образом представлена количественная информация в серии почтовых марок «Семилетний план развития народного хозяйства СССР» (1959), подготовленный художником И. Левиным. Здесь рост показателей продемонстрирован крупной семеркой, выполненной в виде линейной диаграммы. Налицо имитация инфографики, а не ее реальное использование в агитации и пропаганде социалистического строя.

Это было связано прежде всего с отсутствием профессионального сопровождения изданий, заключавшееся в постановке задачи, определения вида и формы диаграмм, балансировании инфографики и агитационно-пропагандистского содержания, т. е. декоративной составляющей. Специалисты, которые занимались этими вопросами в 1930-х гг., были безвозвратно потеряны за годы войны или по разным причинам оказались в других областях народного хозяйства. Как уже было сказано, изостатистики И. П. Иваницкий и Г. Н. Серебренников перешли на работу в музейное дело, художник Н. М. Кочергин занимался иллюстрированием детской книги, следы Н. Н. Курганова теряются. Графической статистикой в 1940–1950 гг. практически никто серьезно не занимался. Отсюда штампы в пропаганде и агитации с помощью цифр. Даже в солидных изданиях, посвященных знаменательным событиям, присутствуют крикливая картинность фона, которая, казалось бы, безвозвратно канула в небытие. Но снова видим нарисованные фигуры рабочих, карикатурные образы империалистов. Фоном выступают заводы и фабрики, железнодорожные составы и плотины, но уже в изобразительно реалистичном виде — фотография уходит на второстепенные роли, например, в газетную информациионную графику.

Диаграммы в художественной среде считались «низким» искусством, да и не искусством вообще. Известные мастера графики и плаката чураются изостатистики — тот же Кочергин на персональной выставке 1964 г., когда подводились итоги творческого пути, не упоминает свой вклад в формирование советской инфографики [130]. Однако вклад художника был оценен несколько позже уже после его смерти. Искусствоведы отмечали, что художник добивался композиционного сочетания статистического рисунка с плакатным изображением: «Кочергин нашел удачную форму введения в плакат элементов диаграммы <…> Листы и открытки служили превосходным материалом изоагитации

и очень широко использовались тогда в массовой пропагандистской работе. Они были крупным вкладом художника в развитие новой ветви плаката» [119, с. 43–44].

Тем не менее, диаграммы в послевоенном периоде брались на вооружение художниками для целей агитации и пропаганды. Условные изображения уверенно вплетались в семантику графиков и карт и не только на правах значков, но и фоновыми иллюстрациями.

В газетах 1950–1980 гг. редко можно было встретить инфографику, бывшую популярной во время первых пятилеток. Вместо этого публиковались «иллюстрированные» цифры безо всяких ориентиров для сравнения или анализа данных. Такое встречалось и в журналах. Например, в «Технике — молодежи» (№ 7, 1951) диаграмма, изображавшая рост числа лабораторий в Московском университете, совмещала линейный и плоскостной (круговой) образ. Но ни тот, ни другой не представляли данные в графическом виде, необходимым для сравнения или оценки динамики, зато неплохо коррелировались с изобразительным фоторядом зданий МГУ, приведенных в исторической последовательности.

В журнале «Огонёк» (№ 5, 1950) в группе диаграмм, посвященных развитию Московского карбюраторного завода, линии также выражают рост товарного выпуска, среднемесячного выработка одного рабочего и числа самих рабочих. Фоном служит фотоизображение продукции предприятия. Но эта графическая динамика линий, «это лаконичное выражение безостановочного движения вперед» [182, с. 4] выглядит одинаково для роста в 147 %, 270 % и 366 % (!). Такие графики специалисты впоследствии будут называть «квазиинфографикой» [139, с. 13].

Газетная инфографика отличалась не только технологическими ограничениями полиграфии (как правило, это была печать низкого разрешения в одну краску), но и художественной аскетичностью. В выпусках центральных газет, таких как «Правда», «Известия», «Социалистическая индустрия» можно было увидеть отдельные графики и диаграммы, выполненные по всем правилам построения. Но их эстетическое значение в развитии инфорафики было незначительным.

Нельзя сказать, что графические методы в советской статистике совсем не брались на вооружение. Нет, им по-прежнему уделялось значительное внимание в специализированной литературе. Например, в монографии Б. Ц. Урлaниса «Общая теория статистики» (1962) графической статистике посвящался целый раздел. В 1952 г. была переиздана монография Л. А. Бызова. В дополнении выходила переводная литература — Ф. Миллс

«Статистические методы» (1957) и К. Ф. Шмид «Руководство по графическим изображениям» (1960). Наконец, публикуется труд Я. П. Герчука «Графические методы в статистике» (1968). Это издание является последней значительной работой отечественной статистики в области графического представления данных вплоть до сегодняшнего дня. В подобной утрате интереса к этому предмету со стороны статистиков видятся проблемы современной инфографики. Главным образом вытекающие из отсутствия связи между теорией графической статистики и практической инфографикой.

В области картографии как части инфографики сложилась ситуация подобная графической статистики. Хотя в данной области были несомненные успехи в послевоенные годы. Так во второй половине XX в. расширилась тематика исторических и военных карт. Впервые стали издаваться карты, которые в хронологической последовательности отражали экономическую историю СССР. По ним можно было проследить развитие промышленности и сельского хозяйства, транспорта всех видов и торговых отношений. Именно в послевоенные годы на картах представляются не только исторические, но и культурные аспекты развития общества.

Укрепляется экономическая география. За послевоенные годы издается множество карт и атласов, показывающих развитие народного хозяйства. На тематических картах можно увидеть разнообразие типов диаграмм и/или масштабных знаков. Использовались такие редко встречающиеся и сегодня типы графиков как процентные квадраты, полуциркульные, полярные и потоковые диаграммы. Это говорит о большем внимании, которое уделялось количественной инфографике в среде картографов, нежели в других дисциплинах. Парадоксально, что диаграммы и чаще, и яснее, и нагляднее были в экономической географии, а не в других отраслях экономики (той же статистики) или у агитационно-пропагандистского аппарата.

Еще одной областью, где информационная графика имела право на существование была популяризация научных знаний. Со времен Я. И. Перельмана занимательный аспект в представлении серьезных сведений, касающихся как мироустройства, так и конкретных технологий был чрезвычайно востребован читающей публикой — в первую очередь, молодежью. На молодежь и были направлены многочисленные периодические издания и научно-популярные книги и брошюры с самого начала Советской власти, где фотографии и иллюстрации занимали основной объем изобразительного материала.

Схематичная графика, наглядным образом представляющая технологические или биологические процессы, была нередким гостем на страницах научно-популярных журналов. В большинстве своем довоенные издания печатались в одну краску, поэтому о зрелищности инфографики речь не шла.

В 1950–1960-е гг. журналы для молодежи претерпевают существенные изменения. Они стали динамичнее, увлекательней, графичней, и главную роль в этом сыграла инфографика. В научно-популярных и познавательных материалах изображение начало занимать значительную часть объема. Это уже не иллюстрация к большому тексту, а самостоятельный нарратив. Линейные и столбиковые диаграммы, наконец, стали выражать числовые данные, приводимые в статьях или имевших самостоятельное значение. Но все-таки основой инфографики в молодежных журналах служила ее иллюстративная часть. Особенно это выразилось при переходе полиграфии на полноцветную печать.

Городские планы, технические разрезы и архитектурные сечения, условные изображения технических машин и механизмов, схемы движения — это было наиболее зрелищной составляющей в молодежных журналах. Встречались и хорошо знакомые линейные, столбиковые, фигурные и потоковые диаграммы. В тематических картах знаки приобретали сложную форму с перспективой и градиентными переходами светотени, например, как в материале «Крупноблочный десант» из серии «Лауреаты премии Ленинского комсомола» (журнал «Техника — молодежи», № 3, 1974). Тема дополнялась планами традиционной и блочной нефтеперекачивающей станции, а также диаграммами трудозатрат на их возведение.

Налицо — сложная инфографика, состоящая из нескольких автономных элементов (картосхема, инженерная и архитектурная графика, диаграммы), композиционно объединенных в единый информационный блок. Удивительно, что подобная информативность отсутствовала в «серьезной» графике — в партийных и советских изданиях.

Послевоенная агитационная инфографика в СССР, к сожалению, уже не была на переднем крае информационного дизайна. И не только в нашей стране, но и во всем мире в период кульминации модернизма происходил переход от фигуративности к абстрактности. Появляются новые тенденции представления информации — функциональные, геометрически точные, обладающие внутренней логикой и математизированной эстетикой построения. Данные настроения можно проследить на примере швейцарских плакатов,

выполненных исключительно на основе лаконизма геометрических фигур, очищенных от посторонней иллюстрации и субъективных чувств [37].

5.3. Модернистская и постмодернистская парадигма информационной графики

После смерти О. Нейрата в 1945 г. идеи Изотайпа прожили недолгую жизнь. Изобразительная статистика в эпоху господства международного стиля в графическом дизайне, несмотря на очевидную функциональность венского метода, опиралась на иные визуальные модели. Дело в том, что изначально применение Изотайпа фокусировалось на области культурных и образовательных программ, а в Советском Союзе — на агитации и пропаганде. Из-за общих недостатков: приблизительности, графического схематизма, отсутствия пополняемой и модифицируемой базы пиктограмм, — изобразительная статистика Нейрата и Арнца нашла лишь ограниченное применение в популяризаторских изданиях. Это лишило метод академизма, что в итоге привело к его почти полному забвению в 1960–1990-х гг.

Отдельные попытки Г. Арнца найти широкое применение пиктограмм в представлении статистических данных в конце концов натолкнулось на сопротивление руководства Центрального бюро статистики Нидерландов. И по достижению пенсионного возраста в 1965 г. немецкий художник был отправлен на покой. С тех пор в голландских статистических справочниках уже невозможно было встретить фигурные количественные диаграммы. Кстати, эти негласные ограничения на изобразительность официальных сведений действовали вплоть до 2000-х гг.

В лингвистике попытки Нейрата создать новый изобразительный язык — графический эсперанто — привели к появлению целого ряда символьных языков. Ярким примером является «иллюстрированный язык» Блисса — Blissymbolics. Если Нейрат глубоко сомневался в его возможностях, то Ч. Блисс (Charles Bliss) настаивал на приоритете визуального общения над вербальным. И для Нейрата, и для Блисса неудачи языка и неудачи западной цивилизации в XX в. были так близко связаны между собой, что требовалась радикально новая стратегия символики. Блисс, вспоминая детство, проведенное в Австро-Венгрии, говорил: «Двадцать различных наций ненавидели друг друга, главным образом потому, что они говорили и думали на различных языках». Он не уставал повторять, что

«языковой барьер настолько реален, что его стоимость, в конечном счете, измеряется в человеческих жизнях. <…> Миллионы были казнены из-за слов» [215, с. 124].

Для мира 1950-х гг., который, казалось, вернулся к примитивизму, он предложил свежий и графичный, но сильно упрощенный алфавит символов под названием «лографы» (нем. logographies). Он верил, что изображение, наконец-то, вытеснит слово. Однако возвращение к иероглифической системе было воспринято специалистами как забавное исследование. Тем не менее, Blissymbolics нашел применение в лечебных курсах адаптации после инсульта. Попытки создания универсального языка символов предпринимались в СССР и Японии, но практического использования так и не получили.

Так, в 1964 г. автор визуального языка LOCOS (Loves Communication System) Ю. Ота (Yukio Ota) предложил все знаки и символы образовывать из простых графических элементов. Круг, черта, дуга, точка, стрелка — вот составные части, из которых формировались сообщения этого графического эсперанто. Ота выстроил целую систему правил для нового языка общения. Качественные отношения «больше-меньше» выражались стрелками, причем большее показывалось их направлением вовне, а меньшее — внутрь. Оригинально изображалось время и вообще хронологические отношения, графично выглядели глаголы и местоимения. Японский дизайнер при составлении символов, по его словам, отталкивался от пиктограмм навигации, понятных всем и каждому. При этом он предвосхитил грядущий минимализм О. Айхера (Otl Aicher).

Известно, что упрощение, узнаваемость, схематичность и стилизация являются важными характеристиками графического изображения пиктограммы. Но за видимой простотой скрывается титанический труд и кропотливая работа. Тем более, когда речь идет не о единичном символе, а о системе знаков.

О. Айхер потратил около пяти лет для того, чтобы создать графический комплекс для Мюнхенской Олимпиады 1972 г. В его группе вначале было всего пять человек, а к концу — в десять раз больше. И от желающих поучаствовать в олимпийском проекте не было отбоя, настолько заманчива и престижна была эта работа. Задача решалась комплексно за счет единой цветовой гаммы, единого шрифта, системы пиктограмм и системы плакатов.

В работе над пиктограммами Айхер принял за основу принцип формализованного рисунка, отражавшего характерную позу спортсмена в различных дисциплинах. Для унификации изображения, он продемонстрировал возможности использования модульной

сетки в 180 пиктограммах, выполненных для спортивных мероприятий. Олимпийские пиктограммы ничуть не уступали информационным и навигационным знаковым системам. Немецкий дизайнер выполнил построение графических элементов по сетке ортогональных и диагональных линий с использованием углов 90° и 45°. Высокая степень геометрической условности, граничащая с математическими принципами построения, точность образов, как не парадоксально послужили безошибочной узнаваемости пиктограмм. Вкупе со шрифтом Univers в итоге получился графический гимн международному стилю и швейцарской типографике, к тому времени ставшими синонимами.

Спустя три года на конгрессе ИКСИД в Москве О. Айхер сказал: «Дизайнера, взявшегося за решение такой задачи, как организация визуально-графической среды Олимпийских игр, можно сравнить с музыкальным ансамблем, в распоряжении которого всего три-четыре инструмента, но который обязан, тем не менее, исполнить красивую гармоничную мелодию» [163, с. 12].

Лучшим отечественным образцом навигационной инфографики является система спортивных пиктограмм ленинградского спортсмена-художника Н. Белкова, выпускника ЛВХПУ им. В. Мухиной, и «Единая графическая система пиктограмм справочно-информационной службы Олимпиады-80», созданная коллективом художников мастерской прикладной графики Комбината графического искусства МГОХФ РСФСР. Главное отличие пиктограммами Н. Белкова от айхеровских символов заключалось в изменении углов поворота элементов пиктограммы: немецкая «правильность 45+45+» была заменена принципиально иным расположением на основе 30°: «30+30+30+». Линии стали более мягкими. Это позволило отобразить спортивную пластику реалистичней, а композиционная привязка к краям квадрата сделало возможным применять как прямое, так и инверсное изображение, изменять контурные толщины. Возникла определенная легкость масштабирования пиктограмм.

Советские дизайнеры В. С. Акопов, М. А. Аникст, В. М. Дьяконов, Б. В. Трофимов и др. разработали единый графический комплекс, включающий в себя более двухсот знаков, основанных на «серийном способе проектирования». Т. е. пиктограммы разрабатывались на основе типовой схемы построения из базовых элементов и имели единый характер рисунка. В соответствии с назначением получилось восемь групп знаков, цельность и стилевое единство которых позволяли идентифицировать знаки, как в рамках отдельной группы, так и во всей системе.

В рамках ВНИИТЭ в 1960–1970-е гг. проводились разработки знаковых систем для различных направлений. Например, проект системы знаков для железнодорожных вокзалов г. Москвы, выполненный сотрудниками Н. Беляевой и В. Долженковым под руководством Ю. Филенкова, был опубликован в журнале «Техническая эстетика» (№ 1, 1971). Спорная эстетика основывалась на общей системе знаков, утилитарно-практическая функция которых признавалась ведущей. Информирование пользователя о представляемом объекте подчиняла себе функции, например, эстетическую. Такое превалирование функциональности над эстетичность можно увидеть в некоторых других знаковых системах, представленных в 1960–1970-е гг. Например, ГОСТ 12.4.026-76 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности») или отраслевой стандарт ОСТ-27-05-253-76 «Оборудование полиграфическое. Символы обслуживания», созданный специалистами СХКБлегмаш. Это ансамбль графических знаков, в котором «информативность сочеталась с соразмерностью в распределении масс на определенном поле и лаконичностью средств» [129, с. 6]. Тем не менее, очевидным становилось доминирование функциональности в ущерб эстетичности изображения, что вызывало озабоченность у дизайнеров (художников-конструкторов).

Были сделаны попытки устранения недостатков существующих международных и отраслевых стандартов. К примеру, представлены оригинальные предложения и решения для символов пультов управления станками (художник-конструктор А. И. Грачёв). Это нерациональное количество знаков и отсутствие их классификации, смешение нетождественных понятий, отсутствие отдельных символов и т. п. Автор заметил: «Для символов характерно отсутствие целого ряда важнейших потребительских художественно-графических качеств: гармоничности, выразительности, лаконичности и т. д. … Отсутствие четкой, логичной системы символов с достаточной номенклатурой выражаемых функций и низкий технико-эстетический уровень стандартов вызывает применение большого количества нестандартных символов, что приводит к неразберихе» [63, с. 10]. Интересен вывод — разработчикам знаковых систем для интерфейсов было рекомендовано обращаться к визуальным коммуникациям, к которым чаще всего обращается пользователь в быту, в городском пространстве, на рабочем месте.

Зарубежные дизайнеры учитывали вопросы, связанные с эстетикой знаков. Особая минималистичная стилистика, основанная на геометрических примитивах, узнаваемость не только понятия, но и всей системы за счет модульной сетки знака — все это стало

визитной карточкой модернистской пиктограммы. Закономерно, что лучшие образцы знаковых систем созданы выдающимися дизайнерами-модернистами. Среди них М. Винелли (Massimo Vignelli), Ж. Видмер (Jean Widmer), Г. Думбар (Gert Dumbar), Н. Холмс (Nigel Holmes). Среди навигационных систем можно выделить пиктографическую систему Й. Мюллер-Брокмана (Josef Muller-Brockmann), выполненную для Швейцарских железных дорог в 1982 г. Построенные по квадратной модульной сетке, эти знаки стали примером графической коммуникации, понятной без слов и жителям Швейцарии, и туристам, посещающим страну. Пиктограммы были выполнены с соблюдением определенных дизайнером правил. Это позволило без труда объединить их в систему, сводившую к минимуму риск быть непонятым.

В середине XX в. изобразительная статистика переживала времена перехода от художественного метода, основанного на пиктографических изображениях, к автоматизированному процессу визуализации данных. Популярность исследований в области семиотики в 1950–1960-х гг. привела к появлению новых тенденций представления информации — функциональных, геометрически точных, обладающих внутренней логикой и математизированной эстетикой. Неслучайно для обозначения изобразительной статистики Г. Спенсер (Herbert Spencer) в 1952 г. вводит в оборот термин «деловая печать» (англ. business printing), которым обозначает все работы, так или иначе связанные с иллюстративным представлением числовых данных [336]. Через десять лет Л. Сутнар называет вещи своими именами — так появляется понятие «информационный дизайн» [339].

Но графическая статистика требовала собственной систематизации. Одним из первых на веление времени откликнулся французский картограф и теоретик семиотики Ж. Бертен. В своей монументальной «Семиологии графики» («Semiologie Graphique», 1967), он продемонстрировал типологию и классификацию использования визуальных элементов для отображения данных и их взаимоотношений, показал возможности графического изображения числовых и картографических данных, систематизировал условия применения того или иного метода.

Графическое представление больших массивов информации было основано на нескольких ясно сформулированных принципах. Система Бертена состоит из семи переменных визуализации. Это: расположение, форма, ориентация, цвет, текстура, значение и размер [213, с. 42–97]. Эти понятия являются теоретической основой для современной визу-

ализации информации. В сочетании с этими элементарными атрибутами Ж. Бертен рассматривал картограммы и картосхемы, графы и потоки. До сих пор его система лежит в основе представления качественных и количественных показателей статистики.

В эпоху модернизма академических кругах укрепляется мнение о том, что диаграммы и карты суть особые формы коммуникации — визуальный язык общения. Так, Ж. Бертен проанализировал диаграммы, сети, знаки и карты в качестве семиотической системы, выделив их отдельные признаки. Фигуративность в представленных концепциях и примерах была практически незаметна.

По определению американского философа Н. Гудмена (Nelson Goodman) визуализация должна быть синтаксически письменной, т. е. состоять из дискретных и несвязных визуальных символов. Значит, у линейного графика, секторной, плоскостной или столбиковой диаграммы имеется определенное число точек или отрезков, соединенных линиями в правильный образ. При этом размер и местоположение точек, длина и форма линий могут оказаться неважными для наблюдателя.

Идеи Гудмена о визуализации как об особом иллюстративном языке предусматривали собственные символы и условные обозначения. В роли знаков выступали геометрические элементы: точки, отрезки, линии, которые функционируют как знаки в письменности. Читатель не концентрирует свое внимание на отдельных буквах — он воспринимает текст группами слов или предложениями. Так и диаграммы считываются цельным образом. Поразительно, но «мы думаем о таких диаграммах скорее, как о схематизированных картинах» [258, с. 171]. При этом отображение числовых данных с помощью изобразительных приемов, включая рисунки, фотографии и даже пиктограммы, признавалась Гудменом худшим транслятором визуализации нежели геометрическая абстракция.

Начиная с середины XX в., статистическая инфографика, демонстрировала движение от проектно-художественного метода, сложившегося в 1920–1930-е гг., к формализированному процессу визуализации данных. Произошел переход от, пусть до предела схематизированных, но все же художественных образов в пиктограммах венского стиля до сухой визуализации данных, которую инфографикой то назвать можно с большой натяжкой. Во многих изданиях, использующих статистические данные, их графическая интерпретация основывалась на геометрических примитивах. Линейные, секторные, брусковые

(столбиковые и полосовые), плоскостные диаграммы стали де факто эталоном визуализации. Все чаще в заголовках научных статей встречается новое понятие «визуализация». Но чем же визуализация отличается инфографики?

Американский ученый Р. Косара проводит четкую границу между этими терминами, говоря о том, визуализация является результатом действия программы и генерируется автоматически. А инфографика — это индивидуальная работа для конкретного набора данных, являющаяся результатом ручной работы инфографа [283].

В качестве характерного примера функционального подхода в визуализации можно привести ставшую классикой карту лондонской подземки. Первым, кто преобразовал топографическую основу для нужд транспортной картосхемы, был Г. Бек (Henry Charles Beck), более известный как Гарри (Harry Beck). Работая с электрическими принципиальными схемами, он переложил их условность и схематизм на карту метро Лондона. В 1931 г. он впервые представил свою идею в эскизном исполнении. А уже в 1933 и 1934 гг. эта поистине революционная карта Бека была опубликована огромными тиражами.

На этой схеме было радикально упрощено отображение линий метро, их маршруты и пересечения. Линии имели максимальное спрямление на основе сетки в 45°, а станции размещались по возможности на равном расстоянии друг от друга. Практически, он предложил отменить топографическую привязку станций метро к плану города, оставив только знаковые ориентиры. Если до этого схема выглядела как клубок тоннелей, прорытых в хаотичном порядке, то у Бека получилась стройная схема, имеющая логику построения и жесткую организационную структуру. Она иллюстрирует глубокие функциональные принципы информационного дизайна.

Ориентиром на местности служило опять же схематичное изображение Темзы, выполненное по аналогичной сетке. Таким образом форма картосхемы следовала ее функции — показать, как добраться из пункта А в пункт Б, и поэтому не имела топографической достоверности. Его дизайн был понятен для путешественников и стал стандартом для транспортных систем во всем мире.

Конечно, некоторые пространственные отношения могли быть потеряны при такой схематизации. Так с помощью такой стилизованной карты подземки можно было составить, казалось бы, вполне разумный маршрут, чтобы в конечном итоге оказаться в не-

скольких сотнях метров от начального пункта движения. Из-за искажений топографической основы пассажиру невозможно было понять, что ходьба была бы намного быстрее и проще поездки на метро с пересадками.

Ярким примером подобных коллизий стала транзитная схема Нью-Йоркского метрополитена. В 1972 г. М. Виньелли, вдохновленный картой лондонской подземки, упростил ее до простой графической системы. Карта была основана на ортогонально-диагональной сетке с углами поворота линий на 45° или 90°. Контуры береговой линии также были выполнены с предельной схематизацией и структурным порядком, которые Виньелли называл синтаксисом дизайна: «Синтаксическая согласованность имеет первостепенное значение в области графического дизайна, как и во всех видах человеческой деятельности. Сетки — это один из нескольких инструментов, которые помогают дизайнеры для достижения синтаксический согласованность графического дизайна» [345, с. 12]. Используя структуру и определенные им правила ее заполнения, Виньелли предложил свой взгляд на Нью-Йорк — с позиции транспортных магистралей и направляющей сетки.

Категорическим недостатком карты было несоответствие взаимного расположения станций на схеме с их соответствующим реальным географическим положением. Из-за этих неточностей схема была подвергнута критике. «Мы отказались от любых визуальных ссылок на достопримечательности и отражения реального положения вещей. Люди ждали карту, а не схему. Но схематическое представление является обычной практикой во всем мире, начиная с карты Лондонского метро тридцатых годов», — оправдывался М. Виньелли [345, с. 14]. В итоге, в 1979 г. жесткая линейная схема была заменена на более традиционную схему, близкую к топографической карте.

Принцип упорядоченности графики стал основополагающим в модернизме. Объект считался красивым и эстетичным на вид, если он был упорядочен. Ученые, изучавшие нейрофизиологические механизмы восприятия красоты человеком, обратили внимание на привлекательность правильных форм (нем. gute Gestalten). Отыскание человеком порядка, иерархии, структуры, стремление к симметрии или предсказуемой асимметрии лежит в основе теоретических исканий модернистов. «Упорядоченность в отличие от хаоса воспринимается как нечто красивое, но лишь тогда, когда остается некая „недоговоренность“, незавершенность в восприятии объекта, которая позволяет вновь и вновь обращаться к нему и открывать новые закономерности: речь идет о промежуточной упорядо-

ченности» [99, с. 32]. Такой принцип хорошо известен в японской культуре, согласно которому строгий порядок так же недопустим, как и хаос. Поэтому модернистские опыты в инфографике представляют собой изменение баланса в сторону преопределенного порядка.

Рассмотрев функциональность в модернистской инфографике, можно сделать вывод о том, что во многих случаях форма диаграмм и карт подчинялась их назначению. Так, для представления числовых данных выбирался наиболее подходящий тип статистической диаграммы, точно показывающий значения. А что может быть утилитарнее геометрических образов: линий, столбиков, правильных фигур, секторов и т. п. Для установления маршрута на транзитных картосхемах пропорциональность расстояний и географическая точность мест назначения приносилась в жертву ясности восприятия порядка следования. Следование формы топографической основы за функцией статистической карты часто выражалось в примате удобства определения количественных показателей, что стояло выше географической достоверности объектов.

В 1970–1980-х гг. основным направлением графического искусства считался модернизм, а постмодернизм — лишь его альтернативой. Если модернизму второй половины XX в. был свойственен радикализм, безусловное следование своду правил и схем, то постмодернизм был объявлен открытым для эксперимента. Его задачей было показать, что модернизм не тождествен современному искусству, что есть некий зазор между современным вообще и модернизмом. Авторитаризму и нетерпимости международного стиля противопоставлялась постмодернистская амбивалентность. Под нож постмодернизма попали многие правила и структурные основы графического дизайна. Была подвергнута сомнению сама связь искусства и точных наук, хотя история их взаимоотношений и уходит корнями в тысячелетия прошлого.

Постмодернизм — это культурное течение, возникшее в постиндустриальном обществе как ответ на структурную цельность модернистской парадигмы, как вызов правилам и порядку. Утрированно, постмодернистская парадигма — дизайнер определяет собственную роль в дизайне, действует по принципу «я и дизайн» или «мое место в дизайне». В этом случае главным становится эстетика собственного восприятия. Эти позиции в инфографике полностью изменили взгляд на эту проектно-художественную деятельность.

В начале 1980-х гг. все больше и больше ощущается возвращение к художественным истокам инфографики. На выявление красоты графиков и диаграмм в сочетании с их

функциональностью были нацелены книги известного популяризатора Э. Тафти. Первая из них — «Визуальное отображение количественной информации» («The visual display of quantitative information», 1983) — сразу завоевывает популярность среди дизайнеров. У этого издания оказалась невероятно успешная коммерческая судьба, а ее автор стал крупнейшим специалистом по инфографике.

Тафти обладал богатым опытом анализа данных в сфере политической экономики и поэтому отлично понимал, что нужно читателю графика. Американский специалист по аналитическому дизайну уделял большое внимание именно ясности представления информации: «Совершенный статистический график представляет собой совокупность мыслей, донесенных ясно, точно и результативно. Графическое представление информации должно:

– отображать данные;

– заставлять зрителя задумываться о сути графика, а не о его дизайне, способе размещения информации, технологии производства или о чем-нибудь еще;

– избегать искажения данных;

– вмещать множество чисел в небольшое пространство;

– логически упорядочивать большие объемы информации;

– упрощать для зрителя сравнение различных фрагментов данных;

– представлять данные на нескольких уровнях детализации, от общего обзора до тонкостей и мелочей;

– служить достаточно ясной цели: описывать, исследовать, сводить в таблицу или украшать;

– быть единым целым со статистическим и словесным описанием данных» [341, с. 13].

Тафти обращается к историческому пласту информационной графики, популяризируя Плейфера, Минара и др. Он продолжает рассказ об инфографике в последующих изданиях — это «Воображение информации» («Envisioning Information», 1990), «Наглядное объяснение: изображения и числа, данные и повествование» («Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative», 1997), «Прекрасная наглядность» («Beautiful Evidence», 2006). К большому сожалению, он оставляет без внимания весь спектр пиктографических изображений в разрезе визуального представления информа-

ции. Венский метод, О. Нейрат и Г. Арнц даже не упоминаются в книгах Тафти. Его соотечественник У. Бринтон также не удостоен ни одной строчки, несмотря на его вклад в систематизацию статистической инфографики, сделанный им в начале XX столетия.

Приход постмодернизма продемонстрировал резкий поворот в сторону антифункционализма, тем более оставляя за скобками венский метод и его создателей. Ренессансом инфографики в эту эпоху принято считать американский опыт визуализации в журналистике. В погоне за читателем издатели газеты «USA Today», запустившие свой проект в 1982 г., одними из первых стали использовать сочетание информационной графики и текста. И уже через несколько лет газета вошла в пятерку самых читаемых (точнее, покупаемых) изданий в Соединенных Штатах Америки. Ключом успеха стали детально прорисованные иллюстрации, позволяющие не читать статью, а ее рассматривать. Американцы быстро оценили этого способа передачи информации, улучшающего ее восприятие. Возникает спрос на новые инструменты визуализации, которые стали незаменимыми помощниками графического дизайнера.

Справедливости ради стоит отметить, что эксперименты с инфографикой, как новым жанром в журналистике, в середине 1950-х гг. поводились в немецком еженедельнике «Der Spiegel», в американском журнале «Fortune», газетах «Chicago Tribune», «New York Times» и т. д. Тем не менее, именно в «USA Today» информационная графика начинает использоваться систематически.

С конца 1980-х гг. инфографика широко используется ведущими изданиями Европы. В крупных изданиях и информационных агентствах возникают специализированные отделы, нацеленные на быстрое графическое реагирование — горячим новостям стало просто необходимо графическое сопровождение. Небольшие газеты и региональные журналы не могли себе позволить содержать штат профессиональных инфографов. Поэтому возникают специализированные агентства, например, британское Graphic News, которые готовили инфографику на продажу или под конкретный заказ.

Внимание читателя средств массовой информации старались захватить при помощи диаграмм, схем и графических таблиц, картограмм, картодиаграмм, тематических карт различного вида, архитектурных или инженерных разрезов. Подобный материал часто оформлялся в виде самостоятельного журналистского материала с минимумом текста. К 2000-м гг. это становится трендовым жанром в журналистике.

В итальянском журнале «IL — Intelligence in Lifestyle» наполнение номеров инфографикой позволило этому изданию занять лидирующие позиции в этой профессиональной среде. Этот журнал является подразделением ведущей итальянской финансовой газеты «Il Sole 24 ORE», но ориентирован на культурную и светскую жизнь с элементами аналитики. Его арт-директор молодой дизайнер Ф. Франки (Francesco Franchi) в 2007 г. окончил с отличием Миланский политехнический университет (Politecnico di Milano University). А уже в 2010 г. его инфографика получила пять серебряных наград на Международном конкурсе дизайна «SND Malofiej 17».

Как правило, инфографике посвящены целые развороты журнала. Тема раскрывается в серии графиков или схем с небольшим текстовым сопровождением. Принцип «Один разворот — одна тема» прослеживается во многих номерах. Результатом становится графическое повествование. Например, статья «Кроме разоружения» («Altro che disarmo», № 20, 2010) в которой посредством условных изображений военной техники и графиков ведется рассказ о различных аспектах вооружения. Инфографика здесь — главное действующее лицо.

Если рассмотреть подробнее развороты журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», то можно заметить, что в качестве основы выбираются стандартные графики, форма которых творчески переработана. В диаграмме, иллюстрирующей расходы стран мира («Cara, ma ti ricordi quando spendevamo», № 3, 2008) столбикам придается объемная форма. А если присмотреться, то можно увидеть, что они имитируют стопку сложенных рубашек или электронных гаджетов. Подобная фигуративность видна при внимательном рассмотрении, что указывает на уровневое представление информации: от общего — к частному, от целого — к деталям.

В 1990–2010-е гг. наблюдается общее снижение уровня подготовки инфографов — дизайнеров, работающих в сфере информационного дизайна. Речь идет о нехватке базовых знаний в графической статистике, картографии, недостаточное умение построения диаграмм, карт, схем, основанных на графах и т. д. Действительно, специальные программы, рассчитанные на подготовку специалистов в данной области, ориентируют учащихся на получение иллюстративной зрелищности, а не правил построения элементов инфографики. Иначе как объяснить огромное количество работ, которые выполнены с ошибками, без понимания процессов визуального восприятия.

Рассмотрим рекомендации инфографа Р. Филипа (Robert Filip), известного созданием концептов или попросту заготовок для дизайна бестселлеров: «Сперва выберите тему для инфографики, исходя из информации, которая является наиболее подходящей для раскрытия идеи. Лучший способ сделать это — поискать ключевые слова и статистику. Дальше подумайте над тематикой вашей инфографики. Самыми эффективными являются те, которые отражают суть темы. Проанализируйте как можно больше картинок по заданной теме. Стили шрифтов, иконок и цветовая палитра также очень важные элементы. Они все должны сочетаться и быть единым целым. Чтобы иметь лучший обзор вашего проекта, скопируйте всю найденную информацию в ваше рабочее пространство. Если вы можете сделать скетч, это также несомненно поможет при разработке инфографики. И конечно, не забудьте про финальные штрихи!» [165]. И ни одного слова о том, что требуется проанализировать данные и выбрать необходимый тип визуализации — диаграмму или картограмму. Если посмотрим на его работы, то все сразу становится ясным. Заготовки диаграмм не ориентируются на цифры — их просто нет! Ставьте любые и получите красивую «инфографику».

В других случаях можно увидеть непреднамеренные искажения. Это отчетливо прослеживается на примере статистических ежегодников Нидерландов (Statistisch jaarboek), которые предоставляли наиболее важные показатели жизни голландского общества в виде таблиц, диаграмм и тематических карт. Если до 1965 г. важной частью графического представления числовых данных являлись фигурные количественные диаграммы, то после ухода на пенсию художника Г. Арнца, заведовавшего департаментом дизайном в Центральном бюро статистики Нидерландов, они сменяются абстрактными графическими образами. Главенствующую роль стали играть многочисленные таблицы с числовыми данными, ставшие выразителем информационного дизайна. Редко появлялись столбики или картограммы — в общем, все, как и положено государственному справочнику.

И только с ростом популярности эмоционально-ориентированной инфографики в конце XX — начале XXI вв. в этих ежегодниках начали робко появляться фигурные нормированные и количественные диаграммы. В них в качестве идеограмм, обозначающих, например, уровень безработицы, средние затраты на жилье или экспорт товаров, выступали силуэтные изображения. Часто такие знаки подбирались случайно, без учета ракурса изображения и не отражали в полной мере предмет или явление. Так, для обозначения

доли близнецов среди новорожденных воспользовались силуэтом ребенка (возможно через контур фотографии) и путем закраски различной интенсивности попытались показать данные величины в 1,24 % и 1,59 %. В итоге, знак считывается с большим трудом, особенно при уменьшении, семантически и количественно не соответствует структуре рождений (ошибка в 10 раз!).

Как правило, изобразительные элементы располагаются горизонтальными рядами, поэтому фигурные количественные диаграммы в большинстве своем имеют сходство с полосовыми. Однако, последние символизируют собой сравнение линейных значений, а фигурные количественные — численное сопоставление. Особенно это заметно при группировке символов. На диаграмме можно увидеть, что пиктограммы для удобства счета следуют пятерками, между которыми имеются интервалы. Но в голландских статистических ежегодниках прослеживается именно линейное, а не счетное представление графических образов: фигуры просто заполняют пространство невидимых полосовых диаграмм. Отсюда — обрывки изображений, теряющие значение счетной единицы.

Подобные недостатки были замечены во многих отечественных и зарубежных изданиях, корпоративных отчетах, информационных сообщениях. В том же журнале «IL — Intelligence in Lifestyle» нередки неточности в построении диаграмм. Сектора располагаются без упорядочивания, столбики композиционно теснятся на поле графика. В некоторых случаях авторы явно злоупотребляют объемными формами и непривычными ракурсами обзора диаграмм.

В специальном номере журнала «Страна без фактов» («Un Paese senza dati di fatto», № 44, 2012) Франки создает удачный пластический ряд условных обозначений — фигурок, выполняющих функцию привлечения внимания читателя. Но, одновременно с этим, скорее всего по такой же причине переводит большинство диаграмм в пространственную проекцию. Сравнивать числовые показатели и анализировать динамику с помощью таких графиков затруднительно, а в отдельных случаях — практически невозможно. Но для рядового читателя, не собирающегося вглядываться в диаграммы, такой ход конечно интересен.

Еще один аспект постмодернизма — сознательная имитация инфографики. Если в советской и зарубежной графической статистике нередки были случаи «иллюстрирования» данных, т. е. представления показателей без соотнесения с их величиной, то в газетах, журналах и таблоидах встреча с «квазиинфографикой» в настоящее время совсем не

редки. Если Нейрат и Арнц готовили пиктограммы для солидных экономических и политических изданий 1930-х гг., если дизайнеры послевоенной поры сделали пиктограммы идеальной формой международной коммуникации на транспорте (вокзалах, аэропортах), то современные дизайнеры находят им и другим графическим схемам совершенно иное применение. Они начали эксплуатировать человеческую слабость — разглядывать сложносоставные иллюстрации с множеством мелких, но хорошо прорисованных деталей.

К примеру, на развороте журнала «Spy» можно увидеть графический анализ с шокирующим названием «Америка: темный континент» с использованием стилизованной карты США и специальных изображений-пиктограмм. Необходимые объяснения даны в подписях к этим условным знакам, распределенным поверх карты американской нации. Сочувствующие нацизму, члены Ку-клукс-клана, любители оружия, снайперы, серийные убийцы, маньяки, тайные общества культа Вуду были как бы невзначай разбавлены центрами по уходу за детьми и ареалом распределения сторонников некоего республиканского сенатора. Здесь и в других местах в журнале «Spy», текст и дизайн, соединенные в визуальных сообщениях, пытаются поймать дух постмодернизма, поэтому они и авторитетны, и в то же время — абсурдны.

В итоге можно сформулировать основные характеристики современной информационной графики. Это:

– иллюстративность (создание визуальных образов информации);

– семиотика элементов (наличие знаковых систем, лаконичных изобразительных элементов, пиктограмм);

– ясность и наглядность (облегчение понимания сути информации, сравнение числовых данных и т. п.);

– композиционная целостность (единство представления графической, числовой и текстовой информации);

– уровневое восприятие (поэтапная детализация от общего к частному, деление на основное и второстепенное);

– логика упорядочивания (подчинение графической информации единым правилам);

– собственная эстетичность.

Эстетика образов в современных условиях становится главным движущим фактором инфографики. Однако в отдельных случаях информационность и легкость восприятия приносится в жертву собственному визуальному образу. Дизайнер превращает диаграмму в изобразительное искусство, где как творец, не обращает внимания на принципы визуального восприятия. Превалирование собственной эстетичности можно увидеть на примере диаграммы голландской страховой компании Nationale Nederlanden (1995). Прибыль от взносов по страхованию жизни символизируется большой рыбой, которую усиленно тянут из воды. Абсолютные числа зашифрованы в размере выловленной рыбы, которую сравнить весьма сложно. Декоративное окружение превращает фигурную плоскостную диаграмму в иллюстрацию, говорящую о росте без относительно сравнений абсолютных величин или общей динамики процесса.

Другой пример — диаграмма, показывающая структуру занятости с помощью лоскутов типичной одежды наемного персонала. Начиная с белых воротничков, дизайнеры Б. Бранаган (Ben Branagan) и Г. Хольт (Gareth Holt) последовательно перечисляют слои менеджеров, инженеров, квалифицированных рабочих и работников «рутинной сферы», пока не достигают низа импровизированной рубашки-толстовки — мятой куртки безработного. Очевидно, что без сопровождающих иллюстрацию цифр в этих процентных соотношениях вряд ли можно разобраться. Невзирая на изобразительный успех, подобный пример является типичным примером пренебрежения информационностью графики.

В настоящее временя инфографика стала не только сферой бизнеса, но и искусством. Но при этом она перестает представлять информацию. Парадоксально, но факт — диаграммы и графики начинают получать импульс собственной эстетики. И он преобладает над информацией, делает ее второстепенным звеном иллюстрации. «В формотворчестве большинства современных проектировщиков наблюдается процесс стилевой конвергенции, то есть взаимного проникновения стилей и линий в их произведениях. Особенно это заметно в период постмодернизма, где главенствует полистилистка и полисемантика, где из разных по форме линий складывается пластика, заключающая в себе различные тексты, состоящие из цитат, аллюзий и реминисценций» [74, с. 109]. Дизайнеры не задумываются о восприятии информации. Постмодернизм обнажил самолюбование не только в архитектуре или типографике, но и в такой вполне функциональной части коммуникативного дизайна, коей является инфографика. Современные дизайнеры широко используют графику для визуализации. Однако в представлении информации можно

было бы отметить преобладание композиционно дробной продукции. Словно дизайнеры в иллюстративности занимаются поиском собственной эстетики информации, редко обращаясь к простым и эффективным способам подачи информации.

Выводы по главе:

1. Советская агитационная изостатистика исполнила роль катализатора по внедрению схем, карт и диаграмм, совместно с фотографией, иллюстрацией и текстом, в качестве равноправных элементов композиции разворотов книг, журналов, брошюр, а также плакатов, листовок и рекламной продукции. Знаковые системы стали иметь большую свободу в выборе изобразительных средств. Влияние советского стиля в инфографике, наиболее ярко проявившей себя в парадных книгах, ориентированных на зарубежного читателя (пример, серия изданий для Всемирной выставки в Нью-Йорке 1939 г.), можно встретить в послевоенных работах инфограферов Нидерландов, Великобритании, США.

2. В послевоенной агитационной инфографике в СССР, как и во всем мире в рамках парадигмы модернизма, происходил переход от фигуративности к абстрактности геометрических форм, к их примитивизации. Невзирая на огромный задел в теоретических трудах и практических работах, советская агитационная инфографика послевоенного периода не получила дальнейшего развития. Фактически, она даже не топталась на месте, а отступила на рубежи 1920-х гг.

3. В контексте эволюции модернистского искусства инфографика возвращалась к геометрическим примитивам диаграмм, как наиболее функциональному инструменту графической интерпретации. Статистическая инфографика демонстрировала движение от проектно-художественного метода, сложившегося в 1920–1930-е гг., к формализированному процессу визуализации данных. Линейные, секторные, брусковые (столбиковые и полосовые), плоскостные диаграммы стали де факто эталоном визуализации данных. Пиктограммы перемещаются в навигационные знаковые системы. Изобразительность, характерная для советской инфографики или метода Изотайпа позднего периода, оказалась излишней. Зато стремящиеся к стандартизации пиктограммы стали де факто визитной карточкой модернизма.

Диаграммы, тематические карты, схемы и знаковые системы в условиях постмодернизма начинают получать импульс собственной эстетики, превалирующей над функцией передачи информации. Постмодернистская парадигма направляет представление

массивов данных в русло зрелищного усложнения, забывая при этом, что визуальное восприятие в современном информационном потоке основывается на вычленении простых и понятных форм.

ГЛАВА 6.
АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ МЕТОДОВ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОГРАФИКИ

6.1. Инфографика современной России

Если радикальные изменения, приведшие к появлению в арсенале современного журналиста информационной графики, начались в 1980-х гг., то в советской, а впоследствии и в российской журналистике процесс растянулся на 1990–2000 гг. На Западе это направление получало теоретическую и практическую поддержку специалистов. Например, в 1975 г. Э. Тафти учредил семинар для журналистов, специализировавшихся на вопросах экономики, в частности интересующихся методикой статистического анализа. Научным руководителем семинара стал известный американский математик и статистик Дж. Тьюки (John Wilder Tukey), автор концепции разведочного анализа данных (Exploratory Data Analysis, EDA). Его слова — «изображение позволяет углядеть в нем невидимое» — стали девизом учебного процесса. Именно по материалам этого семинара Тафти написал свою первую книгу. Некоторые исследователи считают, что ее можно рассматривать в качестве отправной точки современной инфографики [194].

Последующие три десятка лет стали периодом бурного развития инфографики в средствах массовой информации. Этому способствовала поддержка научной среды, предлагавшая к использованию новые идеи визуализации. Новый способ быстрого, компактного, интересного читателю изложения большого объема разноплановой информации завоевал популярность у западных журналистов. Они рассматривают инфографику как особый вид нарратива [288]. Следуя этому тренду, отечественные издания включились в активное применение нового инструмента в журналистике. Характерные черты этого стиля в российских средствах массовой информации можно увидеть в инфографике из газет «Ведомости», «Коммерсантъ», «Деловой Петербург», «Городская газета», журналов «Вокруг света», «Популярная механика», «Секреты фирмы», «Финанс», «Город 812», сетевых средств массовой информации Лента.Ру, РИА-новости и др.

Во-первых, рассказ в картинках может быть последовательным. Дизайнер в этом случае снимает с плеч читателя необходимость принятия решения о стартовой точке: откуда следует начинать чтение инфографики. В этом ключе оформлена статья «Свиньи перейдут русско-финскую границу», опубликованная в газете «Деловой Петербург» 12

сентября 2008 г. Рисунок, расположенный в центре газетного разворота, состоит из нескольких частей, связанных не только логикой повествования. Порядок следования изображений заранее определен порядковыми номерами и стрелками переходов. У читателя остается возможность переключиться на отдельные диаграммы, находящиеся вне поля основного потока. За эту и другие работы газета «Деловой Петербург» была награждена золотом в номинации «Инфографика» в конкурсе «Лучший газетный дизайн 2008» по версии Альянса независимых региональных издателей.

Последовательность наглядна в кулинарном материале «Ленинградский баланс вкуса», опубликованный в петербургском журнале «Город 812» (2011). Вместе с историей рассольника показывается сам процесс его приготовления. Каждый ингредиент (крупа, овощи, зелень) и действия с ним представлены в порядке рецепта. Жаль, что отсутствует временная шкала, что несомненно важно для кулинарии.

Во-вторых, повествование может начинаться с доминанты. Читатель свой первый взгляд будет устремлять на крупную иллюстрацию, определяющую тему статьи. Инфограф управляет начальным этапом процесса рассматривания, а доминанта служит ключом для общего понимания. Подобное можно было видеть в направляющих иллюстрациях венского метода изобразительной статистики. В качестве примера рассмотрим разворот томской «Городской газеты» от 3 декабря 2010 г., посвященный футбольным баталиям местной команды «Томь». В центре — привлекающий внимание рисунок двух футболистов, не оставляющий сомнений, о чем будет разговор. Ознакомившись с информацией о бомбардирах-легионерах, читатель самостоятельно выбирает объекты для чтения. Инфографика управляет вниманием по интересу: распределение штрафных карточек или количество забитых мячей, степень удачливости формы и игроков, которые были в нее одеты — все это выбирается по усмотрению. Графика лишь направляет движение глаза и помогает определить последовательность рассматривания и чтения.

В некоторых случаях роль доминанты играют сами диаграммы или карты, выполненные с той или иной долей декоративности. В номере журнала «Вокруг света» (№ 2, 2013) на черном фоне, имитирующем космическое пространство, представлены сведения о спутниковых системах ГЛОНАСС и GPS. Широкие столбики овальной формы в первом приближении показывают количество действующих спутников. Эти показатели дублируются серией светлых точек. Черные точки указывают на спутники, вышедшие из строя, а

неудачные запуски — точками вне столбиков. К сожалению, само изображение диаграммы плохо связано с привычными образами спутников или орбит их движения. Скорее, это ассоциируется с губной гармошкой или набором цветных мелков.

Еще один способ придания декоративности простой диаграмме, выполняющей композиционное доминирование, — совмещение ее графического образа с другими элементами: иллюстрациями, фотографиями, картами и т. п. В материале «Булка хлеба» (2011), выполненном студией Паровоз для специального приложения «Анатомия Петербурга. Как устроен город» журнала «Город 812», элементарная секторная диаграмма трансформируется в кольцевую. Ее сердцевину заминает условная карта Санкт-Петербурга, на которую нанесены места расположения хлебзаводов и пекарен. Информация об структуре объема производимого хлеба и хлебобулочных изделий соседствует с местоположением предприятий. Цвет служит ключом для связи секторов диаграммы и точек на карте. В дополнении к этой диаграмме дизайнеры предложили иллюстративный и инфографический ряд: фотографии блокадных карточек и разрезанной буханки хлеба, линейная и секторная диаграммы. Надо отметить, что в 2013 г. специальное приложение по инфографике к журналу «Город 812» было удостоено премии Правительства Санкт-Петербурга в области журналистики, номинация «Лучший медийный проект года».

Третий способ формирования нарратива — децентрализация инфографики и переход к традиционной последовательности: слева-направо, сверху-вниз. Подобный подход можно встретить в работах журнала «Секрет фирмы» (2008), выполненных для компании Роснано. Здесь графика об открытие нового завода во Владимире сосредоточена постатейно в три блока, следующих слева-направо. Заголовки блоков ведут читателя, последовательно рассказывая о выпускаемой продукции: «Как устроены…», «Как производят…», «Где могут быть использованы…». Дизайнеры предусмотрели явственную кульминацию материала — наглядный показ преимуществ новых типов светодиодных ламп.

Традиционная последовательность может складываться из самого графика. Ранжированные столбики, следующие с нарастанием или убыванием показателей, или кривая линейной диаграммы задают направление движения взгляда читателя как в диаграмме «Динамика роста заработной платы» («Деловой Петербург» от 09.04.2012 г.). Темп роста показан фигурами крокодилов (?) разного размера, что формально можно привязать к заголовку статьи (правда, там речь идет об уровне полета, а не о размере рептилии).

В серии диаграмм о средствах косметики («Секрет фирмы», № 8, 2010) направление движение задает динамика роста продаж и выстроенная в порядке возрастания структура розничной продаж. В целом привлекательная инфографика относится скорее к иллюстрации цифр: размеры изображений не в состоянии отобразить количественные показатели, а для столбиковой диаграммы крайне неудачны выбраны пропорции поля графика, скрывающие динамику. Кроме того, столбики начинаются не от нуля, что делает невозможным сравнение их абсолютных показателей.

Кроме инфографики, упорядочивающей нарратив, в средствах массовой информации нередки случаи хаотического представления информации. Статья «Банковские рекорды» в благовещенской газете «Амурская правда» от 06 марта 2014 г., представляет собой набор цифр, процентов, пиктограмм, диаграмм различного рода, расположенные случайным образом. Бессистемная инфографика вызывает у читателя чувство неряшливости оформления, недостоверности числовых показателей. Действительно, если внимательно присмотреться к диаграммам, то видно несоответствие цифр графическим образам.

В диаграмме «Пути отходов» («Вокруг света», № 7, 2012) хаотичность представления сведений умело маскируется геометрическим порядком модульной структуры композиции. Но внутри ячейки изобразительные элементы фигурных диаграмм мало того, что трудны для количественной оценки, но еще и ориентированы по-разному. Не добавляют эстетичности рисунки, иллюстрирующие продукты и материалы и сроки их утилизации или состав пищевых отходов в России.

Развитие жанра информационной графики в средствах массовой информации позволило использовать ее образы в рекламных целях. По словам креативного директора агентства BBDO Moscow Х. П. Валенсия (Juan Pablo Valencia): «С помощью инфографики можно упрощать и синтезировать информацию, добавляя визуальную ценность статистике и любой другой сложной или скучной информации, представляя ее в привлекательном и убедительном виде. Инфографика позволяет передавать большое количество данных за раз и при этом не перегружать читателя благодаря визуальной составляющей … На мой взгляд, единственный недостаток касается воплощения, в котором легко сделать слишком большой акцент на графику и забыть о главном – сообщении. Безусловно, важно „как“, но еще важнее „что“. Такое происходит повсеместно, если у рекламодателя нет

четкой идеи или концепции. В результате мы видим рекламу с большим количеством спецэффектов, но не смысла. А что касается плюсов инфографики, то их множество и, главным образом, это широкие возможности для разработки и исследования. И не только в области креатива» [35].

В настоящее время в России действуют рекламные агентства, дизайн-студии, отдельные фрилансеры, специализирующиеся на рекламной инфографике. Это подтверждается устойчивым спросом у рекламодателей на этот тип графики. Из наиболее свежих можно привести примеры работ дизайнеров журнала «Секрет фирмы» для компаний Роснано (2012) и Уралсиб (2013). Особый интерес вызывает журнал, полностью основанный на графическом представлении информации, и не только рекламы, но и всех материалов — это «Инфографика» (infographicsmag.ru).

Журнал «Инфографика» начал издаваться с января 2011 г. группой молодых дизайнеров, выпускников Санкт-Петербургского Политехнического университета. С начала деятельности и по январь 2014 г. редакция выпустила в печатном виде два десятка номеров. Это издание выходило по графику — первого числа месяца и распространялось бесплатно в различных точках двух столиц. Посетители популярных кафе и ресторанов Санкт-Петербурга и Москвы, в основном молодежь, с нетерпением ждали новых выпусков, каждый из которых содержал кроме, естественно, рекламы, и много полезной информации, представленной в графическом виде.

Темы исследований касались обыденной жизни читателей, без акцентов на деловую составляющую, имевшую самый значительный статистический потенциал для диаграмм. В журнале не преобладали путешествия по картам или изучение машин и механизмов, как у прямых конкурентов по этому направлению — познавательных изданий. «Инфографика» — это смесь графических ответов на вопросы, волнующие молодое и среднее поколение. На страницах можно было увидеть структуру формирования цены бензина и статистику угонов автомобилей, исследуется популярность имен и средний возраст жителей различных государств, показывается графический рецепт окрошки и салата оливье, кассовые сборы кинофильмов и число солнечных дней. Всякая всячина тем и ценна, что ее много, она разносторонняя и разноплановая. Например, стоимость брендов дизайнеры выразили фотографией, на которой раскрашенные картонные коровы, мирно «паслись на лужайке» финансового мира.

Журнал не стремился выработать собственный стиль изображения, не формировал набор определенных пиктограмм для универсального использования, не использовал на постоянной основе определенные приемы типографического или инфографического почерка. На страницах издания можно встретить, например, рекламу торговой компании Медиа-Маркт, выполненную в стиле пиксель-арт. Информация о дождливых днях оригинально представлена в виде секторных диаграмм, функцию которых выполняли раскрытые зонты фотографической композиции. Подобное предметные ассоциации можно проследить в серии спиральных диаграмм с емким названием «Пятилетняя стружка». В предисловии к работе говорилось: «Если скрутить графики биржевых котировок вокруг оси, то они станут похожи на стружку от карандаша. За последние 5 лет российский рынок акций изрядно „обточило“» [147]. Конечно, проследить динамику в таком графике невозможно, но дизайнеры и не ставили такую задачу. Главной идеей было визуально сопоставить график с изображением стружки от карандаша, подтверждающей заголовок статьи.

Отсутствие теоретической поддержки в отечественной инфографике часто приводит к появлению досадных ошибок в составлении диаграмм, подготовки карт и планов, формирования схем взаимосвязей и пр. А. Кайро указывал на подобные отрыв визуализации и желанием делать инфографику: «Здорово, что все больше и больше людей интересуются визуальным представлением информации. Действительно, графика — крайне эффективный способ, чтобы отобразить данные, ясно подать мысль и раскрыть тему в полном объеме. Так что чем больше человек включаются в эту работу, тем лучше. В то же время я нахожу это пугающим, потому что многие исполнители не обладают глубоким пониманием основ информационной графики, таких как принципы графического дизайна, статистики, картографии и даже просто навыками письма» [87]. Присутствие недостаточного профессионализма остается серьезной проблемой современной информационной графики не только в средствах массовой информации, но и в других областях, связанных с визуальным представлением информации. В основном это касается деловой графики.

Деловая графика оформилась в особое направление инфографики в послевоенные годы, когда вопросы управления бизнесом перешли на новую ступень от научной организации производства к менеджменту межотраслевых трансконтинентальных корпораций. Это было связано с увеличивающимся потоком информации как внутри компаний,

так и предназначенной инвесторам. К деловой графике относились и изображения, и сопровождающий их текст, предназначенный для нужд бизнеса или управления [243], например, в правительственных или образовательных учреждениях.

С. Фью (Stephen Few) считает, что графическое представление количественной деловой информации может использоваться для анализа, когда таблицы и диаграммы помогают обнаружить некое сообщение в числовых данных; коммуникации, когда графики передают сообщение другим, контроля, когда они отслеживают информацию о выполнении, темпах или качестве производства, планирование, когда графики используются для того, чтобы прогнозировать и предугадывать будущее [244, с. 10].

Деловую графику можно условно разделить на оперативную и аналитическую. К аналитической инфографике относятся отчетность корпораций и других организаций. К оперативной инфографике относятся бизнес-презентации и PR-публикации. Смешивают оперативную и аналитическую функцию интерактивные системы мониторинга различного рода, более известные под названием дашборды (англ. dashboard). На русском языке этому понятию ближе термины «консоли управления», «обзорные панели», «информационные панели», «приборные панели», «контрольные панели», «электронные мониторинговые системы». Они выступают как инструмент оперативной визуализации информации. Фью определяет дашборды, как «визуальную репрезентацию наиболее важной информации, которая требуется для достижения одной или нескольких целей. Эта информация расположена на экране таким образом, чтобы ее можно было отслеживать с первого взгляда» [244, с. 4].

Дашборды предназначены для оперативной оценки поступающих сведений. В области экономики и бизнеса это могут быть сведения о структуре себестоимости, загрузки предприятий, о товарных остатках, общей величине депозитов или кредитов и т. п. Этот визуальный инструмент представляет потоки информации в реальном времени и на одном экране, что позволяет пользователям быстро и без затруднений считывать информацию различных видов и типов. Например, структуру или динамику процесса, сравнивать отдельные показатели между собой или анализировать их распределение по интервалам или территории. Это достаточно гибкий инструмент, сводящий вместе разноплановую графику, что позволяет получить помощь в быстром принятии решений и оперативно отреагировать на изменения в экономической или деловой ситуации.

Как интерактивный инструмент визуализации процессов и ситуаций дашборды включают в себя рассмотрение нескольких уровней информации:

– графическая информация, представленная в абстрактном виде с помощью стандартных типов, которая позволяет отслеживать основные потоки данных;

– итоговая и проанализированная информация, которая позволяет выявить отдельные проблемы и определить их источники;

– информация, которая прямо указывает на действия, которые должны быть предприняты для решения проблемы [209].

Следовательно, информацию, которая визуализируется в дашбордах, можно классифицировать следующим образом: мгновенная информация, предназначенная для оперативного контроля, включающая в себя тревожную, требующую мгновенного реагирования оператора, аналитическая информация и стратегическая информация. Исходя из характера представляемой информации по своему назначению дашборды можно разделить на несколько типов. Это оперативные, передающие информацию в реальном времени, аналитические, позволяющие проанализировать информацию, и стратегические, которые помогают улучшить координацию и работу компании или отдельной структуры.

Функциональное назначение формирует основные графические особенности дашбордов. Оперативные имеют сложную структуру, состоящую из модулей-экранов, когда на монитор выводятся как можно больше значений в виде диаграмм и таблиц, отдельных символов, сигналов тревоги и пр. Аналитические панели управления имеют не только инструменты для анализа текущей информации, но и включают в себя средства для прогнозирования. Стратегические являются наиболее сложным видом дашборда. Включают в себя расширенные аннотации, встроенные инструменты общения, схемы различных стратегий, средства управления бизнес-процессом. Стоит отметить, что такие системы наименее динамичны.

Дашборды в корпорациях и организациях входит в область систем, в которых на регулярной основе собирается огромное количество данных. Анализ и принятие решений на основе этих данных является довольно сложной задачей. Инфографика в таких системах должна полностью соответствовать принципам психологии визуального восприятия, неукоснительно исполнять сформулированные правила построения диаграмм. Простор для дизайнера в сфере проектирования дашбордов ограничен императивными требовани-

ями. Тем не менее вопросы композиционной целостности и уравновешенности, выделение доминанты и группирование подчиненных показателей, цветовые решения находятся в сфере компетенций дизайна как проектно-художественной деятельности.

В настоящее время в Российской Федерации процесс создания информационных консолей-дашбордов находится строго в рамках следования программным продуктам, представляющих готовые решения. Например, сейсморазведывательная компания ГЕОТЕК Холдинг в 2013 г. с помощью Optima consulting внедрила программную платформу QlikView Business Discovery. Это обеспечило руководство холдинга оперативными финансовыми данными, упростило процессы анализа деятельности и в конечном итоге позволило оптимизировать инвестиционный портфель. Для этого были объединены производственные и экономические данные в 10 сгенерированных дашбордов, которые и легли в основу приложения для оперативного подсчета экономики на основании утвержденных бюджетов и ежесуточной сводки по проектам. С точки зрения графического дизайна в этих дашбордах нет творческой составляющей, опирающиеся на эстетическую функцию инфографики.

Гораздо больший простор для дизайнеров открывается в другом секторе оперативной деловой графики — в бизнес-презентациях проектов, представлении результатов деятельности, в отчетах по инвестициям и пр. Здесь задачи ставятся по популяризации представляемых сведений. Представляемая информация сводится в диаграммы, тематические карты, структурные схемы связей. В подобных продуктах эстетическая функция инфографики возрастает многократно.

В презентациях происходит последовательная смена изображений, что позволяет говорить о возможности смены статичной инфографики на динамичную или интерактивную. Рассмотрим художественные и технологические возможности различных типов инфографики на примере деловых презентаций и годовых корпоративных отчетах.

Действительно, статичная графика представляет сразу целиком собой одно или серию изображений, созданных традиционным или цифровым способом. Информацию в этом случае на кадре или странице можно оценить сразу одним взглядом. Поскольку статическая инфографика представляет собой неподвижные изображения, то, в отличии от анимированной и интерактивной графики, она имеет такой очевидный плюс, как возможность легкого распространения не только в виртуальном мире, но и в печатном виде. Это

свойство отличает ее от динамической и интерактивной графики, которая требует дополнительных средств для воспроизведения: экрана телевизора, компьютерного монитора, планшета или смартфона, а также специальных программных средств. Например, в случае с интерактивной графикой необходим предустановленный интернет-браузер или другое программное обеспечение. Также несомненным плюсом статичной графики является относительная легкость ее проектирования традиционными средствами, а не только с помощью графических пакетов на компьютере. Она не требует от дизайнера владения специализированными дополнительными средствами, как при создании других видов инфографики.

Презентация ФГУП «Почта России» наглядно демонстрирует возможности статической инфографики. На почти шести десятках кадров представлена информация об организации с различных ракурсов: общие данные, сведения о качестве работы почтовых отделений, человеческом капитале организации, использовании ею транспортных средств. Место находится инвестициям и экономическим результатам работы. Дизайнеры из студии «Инфографика» комбинируют диаграммы и фотографии, пиктограммы с картами и схемами распределения. Такая многосторонняя инфографика в сочетании с текстовыми блоками, выполненными в ясной и строгой манере, выгодно отличает эту презентацию от стандартных, состоящих из цифр и стандартных графиков.

Понятно, что метод статичного представления данных хорошо подходит для фиксированного содержания, не требующего обновления, например, в случае годовых отчетов корпораций, где не подразумевается возможность изменений содержания. Но в таких документах в современном мире статичная графика очень часто служит дополнением, частью или основой для динамической, например, анимированной, или интерактивной графики.

Анимированная графика имеет возможность объединить видео, текст, речь, данные визуализации, специальные эффекты, а также 3D. Объекты могут изменяться в размерах и форме, менять положение в пространстве, цвета менять интенсивность и тон. По сравнению со статичным изображением анимация может описывать изменения, стадии и значения объекта более ясно. Изменения во времени могут быть представлены постепенно, в линейной последовательности.

Очевидным плюсом анимированной графики является возможность показа информации в линейной последовательности, а значит дизайнер имеет возможность продемонстрировать данные в заданной логике, что повышает шансы того, что потребитель воспримет информацию правильно. Однако здесь же кроются и минусы этого метода: у зрителя нет возможности рассмотреть вопрос под разными углами, более интересными ему. Подача информации хронометрирована и ему остается только полагаться на мнение автора презентации. Поэтому хорошая анимированная работа — это прежде всего выверенный сценарий действия.

Разработка динамической инфографики является достаточно сложным занятием, требующим специальными компетенциями и навыками, поэтому такой метод представления информации является несопоставимо более дорогим, по сравнению со статичной деловой графикой. В России анимированной презентацией занимаются как студии, специализирующиеся на анимационных решениях, так и отдельные специалисты в данной области. К первым следует отнести одну из крупнейших на рынке медийных визуальных услуг компанию Меркатор. Среди инструментов, используемых ею — видео, анимация, инфографика, визуализация данных. Отдел инфографики компания Меркатор обслуживает несколько телеканалов в России, причем ежедневно и круглосуточно. Дизайнеры выполняют работы по так называемой эфирной инфографике от поиска темы до написания закадрового текста. Именно здесь делаются знаменитые ролики «Россия в цифрах» для канала Россия-24. Темы инфографики раскрывают и различные аспекты деловой жизни. Для проектирования бизнес-инфографики задействованы несколько самостоятельных групп.

Анимационный финансовый отчет компании Ростелеком за 2011 г. — типичный пример динамической инфографики, выполненной в сочетании с видеорядом. Кадры с руководством и потребителями услуг динамично перемежаются с графикой диаграмм, картограмм, фигурных условных образов. Вся презентация выдержана в строгой линейке фирменных цветов и в определенной стилистической манере. Над таким сложным по исполнению роликом работала целая команда режиссеров, операторов, дизайнеров, графиков.

Главной отличительной чертой интерактивной графики от двух ранее упомянутых методов коммуникации является возможность представления данных по частям, точнее

сказать, по слоям, в последовательности основанной на выборе пользователя. Эту особенность можно назвать одновременно главным достоинством и недостатком интерактивной инфографики.

В отличии от анимированной графики, где информация представлена зрителю постепенно, в линейной хронологической последовательности, в интерактивной инфографике пользователь сам решает в какой последовательности и какие данные должны быть показаны. Дизайнер только лишь выстраивает иерархию представления информации, компонует слои, вертикальные и горизонтальные связи между ними. Все составляющие, по сути, организуются невидимым графом, отвечающим за структуру инфографики.

В интерактивной инфографике велика вероятность, что при невнятной структуре пользователь может потерять логику формирования данного информационного пространства, что может, в свою очередь, привести к неполному или ложному восприятию представленных графикой сведений. В тоже время интерактивная графика позволяет читателю просмотреть именно ту информацию, которая необходима непосредственно ему, сделав собственные выводы и сравнения, при этом не опираясь на логику повествования, например, изначально заложенную в нарративной статической или анимированной графике.

Несомненным плюсом интерактивной инфографики является возможность не ограничивать количество представляемой информации на единицу времени и пространства, что делает возможным более глубокую проработку больших объемов числовых данных и топографических сведений. Последняя особенность этого вида коммуникации делает его излюбленным методом в случаях, где существует необходимость сравнения множества видов данных одновременно. Примером могут служить разработки компании Рамблер Инфографика — интерактивный вариант представления предпочтений в голосовании в «Евровидение» основан на системы связей между странами с указанием количества отданных голосов. Страны, ставшие участниками конкурса, расположены вокруг окружности, а связи между ними описывают ситуацию «как голосует страна» и «как голосуют за страну». В зависимости от результата линии меняют толщину и цвет, который формируется как среднее между малиновым и аквамарином. Это зависит от преобладания голосов «от страны» и «за страну». Соответственно, эту ситуацию можно развернуть только для

конкретного государства. При этом выводятся средние показатели голосования за последние 20 лет, дается историческая справка об участии страны в «Евровидении», ее победах и другие необходимые сведения.

В бизнесе подобные интерактивные системы выстраивают для возможности оценки инвестором различных сложных массивов информации. Например, при необходимости сравнения разнообразной количественных показателей в деятельности компании относительно географического положения ее контрагентов и конкретного промежутка времени. Также этот метод хорошо подходит для случаев, когда пользователю необходимо получить быстрый доступ к ограниченному набору данных, характеризующих только лишь один аспект бизнеса, выделив его среди множества подобных сведений.

Так как интерактивная инфографика создается с помощью программных средств, и предназначена для воспроизведения средствами, разрешающими изменение контента, то при необходимости появляется возможность изменять отдельные данные без нарушения целостности файла. Это позволяет персонифицировать инфографику под конкретного пользователя. Такая особенность интерактива выгодно выделяет его на фоне других методов коммуникации, где такие исправления не представляются возможными.

Следует отметить, что интерактивная инфографика может содержать в себе некоторые преимущества анимированной графики, т. к. часто включает в себя ее атрибуты и отдельные элементы. Например, при изображении изменений показателей во времени движением маркера, при изображении пространственных положений на карте или структурных связей на схеме. Очевидными недостатками интерактивной инфографики, как и в случае с инфографикой динамической, можно считать технологическую и техническую сложность ее создания, а также большие размеры конечных файлов.

Интерактивность стала успешным инструментом для популяризации бизнеса в широких слоях населения — потребителях его продукции или услуг. Интерактивные отчеты и презентации стали необходимым бизнес-аксессуаром крупных производственных компаний и банков. Пример этому — версии годовых отчетов для мобильных устройств. Годовой отчет Сбербанка за 2011 г. был представлен студией ДизайнДепо в iPad-версии. Перед дизайнерами стояла задача в юбилейный для банка год показать 170-летие его успешного развития через призму истории России.

Однако дизайн-студии в погоне за зрелищностью проектов часто забывают, что деловая графика для специалистов кроме эстетически правильных композиционных построений и декоративных ухищрений должна избегать неточностей и двусмысленности. Годовой отчет Сбербанка (2012) является примером пренебрежения правилами построения инфографики, основанными на принципах визуального восприятия.

Столбиковые диаграммы представляются в виде группы треугольников, имеющих различное наполнение, хотя эти фигуры символизируют одни и те же величины, только лишь представленные за разные промежутки времени. Треугольники из линий и сплошные треугольники с градиентным переходом. Кстати, эти ухищрения еще аукнутся в диаграммах другого типа, когда часть оранжевого градиента желтого цвета будет соседствовать с желтым столбиком других данных, например, на графике «Структура ВВП». Читатель может легко спутать показатели изменений товарных запасов с чистым экспортом.

Вообще, дизайнеры из студии ДизайнДепо явно злоупотребляют декоративным раскрашиванием инфографики: то «арбуз» в зеленую вертикальную полоску, то «монеты» в полоску горизонтальную оранжевого цвета. Другие примеры демонстрируют полный отрыв от информационной графики в пользу декоративной. Это диаграммы «Количество SMS, отправленных клиентам» и «Количество входящих клиентских запросов», где малозаметные точки указывают на числовые показатели, а извивающаяся лента в совокупности с фигурной сеткой внутри поля графика дезорганизует визуальное восприятие в пользу меньших значений. Более того, последняя диаграмма вообще не соответствует числам!

Складывается такое впечатление, что фон у инфографики из годового отчета Сбербанка за 2012 г. имеет большую функцию, чем заявленные образы. Например, на графике «Показатели качества обслуживания малого и микробизнеса в офисах банка» столбики располагаются внутри так называемой tree map — структурной плоскостной диаграммы. Пользователь пытается определить смысл такого поступка, а ответ — на соседней странице в декоративном оформлении таблицы. Или преобразование формы столбиков в различные типы неподобных треугольников, прямоугольников и трапеций, когда вместо сравнения линейных величин предлагается оценить то ли площадь, то ли ориентация фигуры в координатном пространстве. Совсем нелепо выглядит замена в секторной диаграмме круга на квадрат. Имитация секторов визуально напоминает разбитое зеркало.

Подобная декоративность и, даже можно сказать, крикливая вычурность годовых отчетов в 1990-е гг. объяснялась началом формирования области информационного дизайна в России. Большое внимание уделялось привлечению внимания к банку или компании. А годовые отчеты как раз служили этим целям. Их делали из ткани, войлока и металла, в стилистике амбарных книг XIX в. или сберкнижки середины XX в., конструктивно или футурично. На выходе получались «малиновые пиджаки» в деловой графике — так можно назвать дурновкусие и пренебрежение всяческими правилами в инфографике. До сих пор встречаются подобные примеры стилизаций, когда за рисунком не видно графика.

Прекрасный дизайн обложки и шмуц-титулов годовых отчетов ОАО «Русгрэйн Холдинг» и МДМ банка за 2010 г., выполненных студией Агей Томеш, не спасает скверную инфографику. Как и детские рисунки в отчетности Омского аэропорта за 2011 г. или изящная каллиграфия, написанная известным каллиграфом О. Чекалем, у БИН банка (2012) не могут полноценно заменить простые графические образы инфографики или более сложные композиции фигуративной инфографики. Действительно, графически чистая изобразительность шмуц-титулов годового отчета БИН банка за 2012 г., выполненного студией Жёлтая Собака, сопровождается простыми и понятными формами инфографики. Но это только на первый взгляд. Если всмотреться внимательнее, то полупрозрачные формы графиков таят в себе значительные сложности в сравнении величин. А разные основания у столбиков дают основание сравнивать не линейные размеры, а площадные, что приводит к ошибкам восприятия графики.

Выводом может стать утверждение, что, несмотря на достаточное время для формирования отечественной инфографики, деловая графика часто исполняется с преобладанием нехарактерных декоративных искажений графических образов в отрыве от императивов визуального восприятия. Это отчасти можно объяснить недостаточным уровнем образования в данной области и недостатком специалистов не графического, но информационного дизайна.

В современных условиях применение инфографики для представления результатов научного исследования является общепризнанным и рекомендуемым. Это в полной мере касается выпускных квалификационных работ высшей школы различных категорий обучающихся: специалистов, бакалавров, магистров. Часто информационная графика высту-

пает в качестве исследуемого предмета и/или объекта. В таких случаях интересен результат с точки зрения дизайн-проектирования. Несколько выпускных квалификационных работ, в которых автор выступал в роли научного руководителя, являются примером комплексного подхода к дизайну инфографики.

(1). Выпускная квалификационная работа специалиста «Разработка художественного альбома с мультимедийным приложением» выполнена в 2012 г. на кафедре «Информационные технологии в дизайне» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Е. Грабчук. Целью данного проекта является создание художественного альбома, посвященного 70-й годовщине разгрома фашистских войск под Сталинградом с использованием средств инфографики. Выполненный в стиле агитационной пропагандистской графики, в духе довоенного советского искусства, альбом направлен на патриотическое воспитание читателей. Таким образом, сохраняя просветительские задачи, издание акцентировано на художественно-образном отражении исторических событий периода Сталинградской битвы 1942–1943 гг. Это является напоминанием о роли СССР в разгроме Третьего Рейха, не позволит забыть мужество и героическое сопротивление советского народа в годы Великой Отечественной войны.

Художественно-образная выразительность полученных пиктограмм основана на узнаваемости представляемого объекта. Это касается формы военнослужащих двух армий, «фирменных» силуэтов боевой техники. Так, в качестве прототипа танка для пиктограммы использовался соответственно немецкий T-III (Pz III) и советский КВ-1, самолеты Не-111 и Ил-2. Поэтому каждый символ для противоборствующих сторон имеет собственные очертания, несмотря на общность формы изображения. Это относится к пропорции, проекции, отдельным графическим конструкционным элементам и деталям амуниции.

Унификация разработанных пиктограмм сводится к единому принципу построения. Каждый знак для альбома:

– вписан в квадраты: 11×11 мм, 13×13 мм, 15×15 мм или прямоугольник 15×20 мм;

– имеет угол наклона, если таковой требуется, равный 40°;

– использует две толщины линии: 1 pt и 0,5 pt;

– представлен в виде сверху или в профиль.

Необходимо понимать, что каждый из стилизованных объектов в реальном измерении имеет свой размер и величину. Поэтому при создании пиктограмм главной задачей

было сохранить узнаваемую форму и при этом стилизовать объект с помощью гибкой системы построения. Разработанные пиктограммы имеют внешнее сходство с оригиналом, представленным условно и схематично.

Выбор цветовой гаммы также имеет огромное семиотическое значение. Поэтому работа над художественным проектом началась с четкого колористического разграничения двух противостоящих друг другу группировок. Это необходимо для быстрой идентификации советских и немецко-фашистских войск и способствует созданию эмоционального настроения. Так для советской армии неслучаен выбор теплых оттенков (красный, зеленый, оранжевый), а для немецкой — в основном холодных (синий, серо-голубой, бледно-бежевый). За счет этого контраст между пиктограммами подчеркивается не только формой, но и цветом.

Художественный альбом представляет текстовую информацию в авторской редакции, которая сопровождается фотографическим материалом, иллюстрирующим ход боевых действий. Статистическая и картографическая информация по Сталинградской битве является «изюминкой» данного проекта, т. к. она подается средствами инфографики: авторскими картограммами, графиками и фигурными диаграммами с использованием разработанных пиктограмм. Это многократно усиливает наглядность подачи материала и привлекательность издания в целом.

(2). Магистерская диссертация «Визуализация проблем экологической безопасности средствами инфографики» выполнена в 2013 г. на кафедре «Дизайн рекламы» Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна Л. Гавриловой. Концепция проекта основывалась на идее представления данных о далеко не всегда благополучной экологической обстановке нашего города в виде иллюстрированного альбома. Работа по его созданию основывалась на последовательном решении поставленных проектных задач. Основное содержательное ядро «Экологического альбома Петербурга» состоит из картограмм, диаграмм, визуализаций смешанного типа; кроме того, в альбоме присутствует схемы и хронограмма. Для создания альбома с иллюстративным рядом и разнообразной инфографикой необходимо выработать стройную и цельную цветовую систему с выделением основных цветовых акцентов. Основываясь на принципе позитивности и яркости альбома, а также принимая во внимание то, что работа связана с воплощением темы экологии, в качестве основных цветовых доминант были выбраны сине-зеленый и желтый цвета. На их основе были разработаны по методу Э. Имхофа специальные

цветовые шкалы, позволяющие последовательно применять в инфографике необходимые оттенки, не нарушая общую цветовую стройность всего проекта.

Чтобы за счет стилизации не ухудшать читаемость картограммы, было решено сохранить реальные очертания географического рисунка Невы, Невской губы и Финского залива. Кроме того, очертания береговой линии реки и залива, имеющие столь неповторимый живописный контур, привносили дополнительную живость и пластичность в общий облик карты. Во избежание излишней перегруженности деталями, которая бы только усложнила визуальное восприятие карты, границы города и его районов отрисованы с некоторой долей условности, с использованием угла поворота линии 45° и 90°. На таком сочетании упрощенных жестковатых контуров города и пластичности естественных линий природного ландшафта основано графическое воплощение карт альбома.

Представленные в альбоме картограммы условно можно разделить на два вида: картограммы, на которых определена иерархия территорий по какому-либо количественному показателю, и тематические картосхемы, где данные представлены в виде пиктограмм. К первому виду относятся карты загрязненности какой-либо среды (воздуха, почв, воды), уровня радиационного фона в городе, а также картограмма численности населения Петербурга. Тематические карты второго вида предоставляют информацию о местоположении каких-либо объектов, данные о которых наносятся в виде пиктограмм. В этом случае территории имеют однотонное окрашивание (как правило, нейтральным цветом) с обозначением границ города или районов. Используется принцип цветовой идентификации, т. е. пиктограммы различаются не только по форме знака, но и по цвету, что формирует информационное дублирование.

Специально для альбома была разработана система изобразительных знаков, используемых как в картах, так и в диаграммах. Большинство из них легко расшифровываются по контексту, в котором они употребляются. Таковы пиктограммы человеческих органов и систем, знаки видов промышленности, видов транспорта. Знаки выполнены в одном стиле и используются в альбоме системно, т. е. повторяющиеся в разных разделах явления обозначаются одними знаками, что способствует изобразительной целостности альбома и в то же время позволяет избежать дополнительного текстового пояснения.

Для визуализации числовых данных в альбоме используются диаграммы нескольких типов: столбиковые, линейные, круговые секторные и полярные, фигурные количественные и слоистые диаграммы. Выбор конкретного типа инструмента для визуализации

осуществляется в зависимости от типа данных. Так для показа долевого соотношения неких величин в составе целого использован наиболее подходящий для этих целей тип круговой секторной диаграммы. Классический тип линейного графика применяется для визуализации динамики изменения величины показателя. Для совмещения нескольких групп показателей на одном графике выбран тип слоистой диаграммы. Она совмещает в себе тип столбиковой диаграммы и линейного графика, чтобы показать одновременно и динамику соотношения выбросов автотранспорта и промышленности, и изменение объемов выбросов обоих источников.

Наибольшей образной выразительностью обладают фигурные диаграммы. Они применялись в том случае, когда отображаемый на графике предмет или явление могли иметь визуальный образ. Таковы диаграммы численности автомобилей, долей выбросов от различных источников, уровня водопотребления в городах России и Европы.

Отдельно стоит сказать о хронограмме, иллюстрирующей развитие промышленности Петербурга с момента его основания до наших дней. Являющаяся по сути одним из средств усиления образности альбома, содержащая множество изобразительных элементов, выполняющих не столько информационную, сколько иллюстративную функцию, эта хронограмма содержит необходимые сведения о промышленности города. Информационность и иллюстративность создают как бы два пласта содержания. Так, с помощью горизонтальных линеек показано «наслоение» различных видов промышленности. Они продолжают существовать параллельно с предыдущими видами, все больше усложняют структурный состав индустрии города, увеличивая техногенную нагрузку на природную среду. Это первый слой, основа композиции, которая считывается при первом взгляде на хронограмму. Более мелкие детали — знаковых иллюстрации некоторых видов петербургской промышленности и истории города — создают своеобразный второй уровень хронограммы. Этот принцип соединения в одном целом некоего обобщенного образа и более детализированных элементов описал Э. Тафти в книге «Воображение информации» («Envisioning Information», 1990) [342].

В процессе верстки альбома была разработана система дополнительных элементов оформления для привнесения в издание легкости, живости, динамичности. Их колористическое исполнение основывалось на использовании разработанной цветовой схемы, что придало альбому дополнительную художественную цельность. Использование графического мотива коллажа, нарезки, выражающегося и в графике на разворотах, и в вводных

иллюстрациях, словно разбитых на куски, обусловлено стремлением передать быстротечность, динамично меняющегося мира, его сиюминутность и непостоянство.

(3) Магистерская диссертация «Особенности композиции в инфографике» выполнена в 2017 г. на кафедре «Инженерная графика и дизайн» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Д. Ишмуратовой. Цель проекта было донесение познавательной информации о пчелах и пчеловодстве в удобном и доступной для понимания форме. Для этого было решено разработать комплексный проект «Пчелы в инфографике» с использованием инфографики в печатном формате в виде журнала и в онлайн формате в виде электронной статьи.

Контент побирался с возможностью создания различных вариантов визуализации данных, таких как диаграммы, тайм-лайны, иллюстрации, таблицы и пр. Необходимо было проанализировать, организовать и преобразовать данные, применить принципы визуализации данных. В анализ входило общая оценка данных, что будет влиять на степень насыщенности графика. Организация данных происходила с учетом количественного анализа по интервалам, качественной оценки элементов, последовательного упорядочивания. В преобразовании данных шло с целью определения возможных дополнительных взаимоотношений в данных. Выбор принципов визуализации данных заключал в себе нахождения гармоничного баланса между правилами графического и информационного дизайна. Данные должны были созданы в таком виде, чтобы сохранить наглядность и ясность информации, логическую композицию, с возможностью применения ассоциативности образа, уникальную графическую подачу, которая может привлечь внимание, заинтересовать читателя.

Главенствующим стал минималистичный плоскостной стиль с использованием стилизованных графических знаков и ахроматических цветов. В целях акцента и контраста использовался желтый цвет, который в сочетании с черным всегда дает ассоциацию пчелы — это и цвет меда, и цвет пчелиных сот. Учитывая правила колористки и специфику восприятия желтого цвета, его оттенок подбирался ближе к охристому, с добавлением красного. Это необходимо было сделать для лучшего контрастирования на белом фоне, что улучшает визуальное восприятие композиции.

Знаковая система данного проекта включала в себя несколько стилизованных плоскостных изображений пчел с разным уровнем детализации. Минимальный уровень дета-

лизации (голова, овальное туловище с полосками, крылья) стал основным символом проекта. Иллюстрация пчел с более высоким уровнем детализации (наличие лапок, усиков, глаз и т. д.) были применены для визуализации анатомии пчел, где данные детали были необходимы. По принципу упрощения изображения были созданы и другие знаки, что позволило избежать графической перегруженности, шума в проекте, и создать ассоциативный ряд.

В проекте на практических примерах раскрыта тема исследования — выявлена необходимость взаимодействия общей и специальной композиции. Достижение единства между композиции инфографики и композиции окружающей ее графической среды позволяет говорить о комплексном подходе, в ходе которого достигается гармонизации воспринимаемой информации. Количественные графики и тайм-лайны соседствуют с условными инженерными разрезами и проекциями, геометрическими схемами взаимодействия и структурами в едином композиционном и колористическом поле. Специфика построения композиции, а также формат работы создает свой определенный сценарий прочтения. Составление уникальный композиционных решений посредством сбалансированного взаимодействия общей и специальной композиции, оказывает положительное влияние на эстетику проекта.

В настоящее время обучение основам информационной графики базируется на предоставление обучающемуся знаний по теории и истории инфографики, также формируются компетенции, позволяющие использовать современные методики проектирования и верификации результатов работы. Приведенные примеры квалификационных работ доказывают необходимость изучения основ инфографики при обучении по направлению 54.04.01 «Дизайн» (программы подготовки магистров по профилям «Графический дизайн», «Коммуникативный дизайн», «Информационный дизайн», «Цифровое искусство и дизайн»). Это будет способствовать подготовке разносторонних специалистов, востребованных в современных средствах массовой информации, бизнес-среде и проектах, связанных с графическим представлением информации.

6.2. Методики аналитического проектирования информационной графики и ее верификации

Преобразование и структурирование информации, для ее последующего графического представления являются основными задачами, решаемые информационным дизайном. Все явления, события или процессы, которые могут быть восприняты или измерены, выступают как исходная информация. Это могут быть числовые данные, например, записи наблюдений. Их можно закодировать в виде символов (чисел) или описать вербально. На следующем уровне данные преобразуются (упорядочиваются, трансформируются и т. п.) для дальнейшего перевода в структурированный вид, используя текст, визуальные или иные средства. Можно сказать, что дизайнер придает информации необходимую форму (структуру или сценарий), чтобы невидимое стало видимым, удобным к восприятию и пониманию. Р. Хорн (Robert Horn) назвал эффективность и результативность при достижении целей коммуникации особенностью информационного дизайна, который может быть определен как «искусство и наука подготовки информации» [267, с. 15–16].

Для визуализации числовых данных на основании типовых форм представления данных требуется определенная подготовительная работа. Первоначально информация проходит двухступенчатое преобразование: сначала данные переводят в форму аналитической абстракции, а уже далее трансформируют их в визуальные элементы. По словам С. Фью, «многие из нас теряют из виду реальную цель инфографики: обеспечивать читателя важным, значащим и полезным пониманием сути. Эффективное представление количественных показателей требует понимания чисел и способности показать их в виде графического сообщения для точной и эффективной интерпретации читателем» [244, с. 9]. Поэтому первой задачей, стоящей перед информационным дизайнером в начале проекта, является предварительный анализ числовых данных. Эту операцию невозможно перепоручить программным комплексам. Анализ информации проводится для формирования общей идеи, выявления основных критериев, по которым впоследствии проектируется инфографика.

(1) В первую очередь необходимо оценить общее количество информации, представляемой графическим способом. Для числовых массивов — это количество совокупностей данных, размещаемых в едином поле графика. От этого будет зависеть, будет ли

сравнение простым либо групповым. Совместное расположение нескольких графиков повышает эффект их полезного использования, усиливает насыщенность информации. В «ненасыщенной» инфографике визуализация строится вокруг одного ряда или нескольких отдельных цифр. Тогда как в «концентрированной» инфографике дизайнер применяет сразу несколько статистических закономерностей, использует множество различных показателей и элементов.

Анализируя инфографику периодических изданий, американский исследователь Э. Тафти вывел формулу для определения степени насыщенности инфографики. Для этого количество использованных числовых данных он поделил на задействованную площадь графика [342, с. 50–51]. Чем больше этот коэффициент «полезности» пространства, тем плотнее представлена информация, тем подробнее освещается тема, тем большее количество данных можно поместить в поле графика.

Опасность подстерегает дизайнера в крайних точках такого «насыщения» информационной графикой: слишком простая графика не создает интересных визуальных образов для размышления, а графика сложная — наоборот, может запутать читателя и ухудшить общее восприятие информации. В последнем случае следует избегать нагромождения в графических образах, балансируя на грани интересного и полезного.

(2) Следующий вопрос, требующий разъяснения — определение степени протяженности статистической совокупности. «Длинные» компоненты (более пяти элементов или интервалов) суть непрерывные или стремящиеся к непрерывности процессы. «Короткие» компоненты (пять и менее элементов или интервалов) показывают скорее не процесс, но дискретное множество элементов. Протяженность совокупности указывает в процессе проектирования инфографики на вид рекомендуемой диаграммы и на ряд композиционных решений ее построения. Например, «длинный» непрерывный процесс визуализируется линейным графиком, а «короткая» одиночная структура — секторной диаграммой.

Для количественной характеристики длины совокупностей принимают эмпирические значения: короткие — до 5 элементов (интервалов) по оси абсцисс включительно, длинные — соответственно, свыше 5.

(3) В-третьих, следует выяснить назначение графического изображения числовых данных, являющееся одним из основополагающих типологических критериев. Любая идея выявляет тот самый аспект данных, на который необходимо обратить пристальное

внимание — это сравнение данных, изменение данных, распределение данных или их взаимосвязь.

Характер сравнения может быть выражен посредством одного из четырех основных типов сравнения. Простое сравнение величин производится внутри однородного ряда данных, между его членами. Групповое сравнение характерно для нескольких графиков, одновременно рассматриваемых читателем на едином поле. Структурное сравнение основано на выяснении отношений внутри целого, разбитого на части. Отдельные статистические совокупности можно сопоставить между собой по их структуре, характеризующейся соотношением целого и/или их отдельных частей. В этом случае можно говорить не только о сравнении частей одного целого, но и о сравнении структур.

Оценка изменения числовых данных происходит внутри статистической совокупности, выявляя ее характеристики в графическом виде. Исследование изменений может происходить как внутри одного ряда, так и между несколькими графиками. Особняком стоит динамика структуры как частный случай анализа групп изменяемых величин. Изменения числовых данных во времени позволяет говорить о динамических или временных рядах. Если происходит изменение одной величины (функции) в зависимости от других независимых переменных, то речь идет о рядах функциональной зависимости.

Распределение величин может происходить в условиях статистического вариационного ряда (вариативное распределение), когда данные группируются по интервалам или отдельным категориям и выводятся на координатное поле графика кривой распределения. Другой вариант — распределение по поверхности или территории, в частности, топографическое. Например, по географической карте, хотя пространство распределения может быть смоделировано дизайнером и самостоятельно.

Кроме этого исследуется смысловая подоплека статистической совокупности, например, выявляется цикличность данных или их отношение к протяженности, уровню, площади и т. п. Ведется поиск семиотических связей с цветом, формой, стилем подачи. Анализ числовых данных позволяет в дальнейшем выбрать необходимые визуальные сопоставления (например, линейные или угловые), а значит принять правильные графические решения.

В отличие от оператора, использующего готовый программный путь создания инфографики, перед информационным дизайнером стоит непростая задача подготовки или трансформации данных. Еще в первой половине XX в. советский исследователь методов

графического изображения данных Л. А. Бызов писал: «Следует избегать случайного расположения данных. Прежде чем составлять график, надо сгруппировать изображаемые числа в каком-нибудь естественном или логическом порядке» [27, с. 24]. Подготовка данных является, по сути, преобразованием исходной информации, необходимым для последующих графических решений. И если анализ представляемых данных и сопоставление их с возможными визуальными образами — это начало исследований в проекте, то упорядочивание и трансформация данных — продолжение интеллектуального подхода в инфографике. В такой подготовительной работе можно выделить организацию данных и преобразование данных.

Организация данных имеет три независимых уровня. Каждый числовой ряд простого сравнения может быть организован с точки зрения (1) количественного анализа по интервалам, (2) качественной оценки номинала или (3) последовательного упорядочивания [213, с. 34–39]. Переменным, которые представляют каждый ряд данных, необходимо обеспечить параллельные подходы в визуальном восприятии. Но, точно так же как сам числовой ряд, каждая из его составляющих имеет свой собственный уровень организации. Ни о каком порядке не может идти речи, если данные не организованы, а взаимоотношения между ними не выявлены. Понятие уровня организации данных приобретает, таким образом, фундаментальную важность.

(1) Количественный анализ данных по интервалам называется группировкой и является одним из важных инструментов статистической обработки данных. Не вдаваясь в подробности, можно сформулировать лишь основные понятия. Группировка — это распределение данных по группам в соответствии с принципом близости показателей. Т. е. различия между элементами одной группы должны быть меньше, чем между элементами, отнесенными к разным группам. Группировка может быть выполнена с различным целевым назначением: типологическая — для выделения отдельных типов в совокупности, структурная — для изучения ее структуры, аналитическая — для выявления и анализа взаимосвязей внутри числового массива.

В случае временных взаимоотношений в итоге получается интервальный ряд, который в отличие от исходного моментного ряда, представляющего конкретные данные на определенное время, декларирует накопленные данные за определенный промежуток времени — интервал.

Если исходными были данные по структуре распределения, то в результате можем получить несколько видов группировки. Например, структурная группировка населения по возрасту может предполагать определение равных закрытых интервалов (0–4, 5–9, 10–14, 15–19 и т. д.), по сути, это ряд распределения. Можно применить типологическую группировку — тогда необходимо использовать укрупненные возрастные категории-типы (дети до 16, молодежь 17–35, средний возраст 36–59, пожилые более 60). В первом случае использованы равные закрытые, а во втором — неравные открытые интервалы.

Аналитическую группировку следует проводить при наличии как минимум двух признаков: к примеру, оборачиваемость капитала как фактор и прибыль как результат. В этом случае устанавливается вид связи между признаками: прямая, обратная, линейная, нелинейная и др.

Группировка является гибким инструментом анализа. При использовании этого метода можно получить прямо противоположные заключения. Поэтому пользоваться группировкой следует с надлежащей осторожностью, соблюдая ряд правил: группы не должны содержать одно число — должно быть не менее пяти единиц; количество групп должны быть более двух. Нагляднее всего результаты группировки представляются в графическом виде. Значение этого статистического метода состоит в том, что он обеспечивает обобщение числовых данных, представляя их в компактном обозримом виде.

(2) Часто данные, представляемые для их графического изображения, выглядят как набор несвязанных между собой цифр. Это относится, в первую очередь, к рядам простого сравнения данных. В качестве аргумента могут быть понятия, не имеющие собственного ранжирования: языки, расы, религии, профессии, товары, социальные или политические формы. Отсутствие универсального подхода приводит к тому, что перечисление признаков совокупности производится хаотично, без учета качественных и количественных значений показателей.

Организация данных в этом случае представляет собой сортировку по возрастанию или убыванию. Такие диаграммы представляются в возрастающем или убывающем виде, что, во-первых, улучшает визуальное восприятие данных, а во-вторых, необходимо для выявления последовательности движения признака от элемента к элементу. Простота форм графиков улучшает восприятие данных, а преобразование «хаотичной» информации в упорядоченное состояние способствует анализу совокупности. Как следствие такой

упорядоченности возникает так называемая диагональность формы диаграммы, что является одним из популярнейших приемов композиции графического представления числовых данных.

Если напрямую перевести данные, представленные в алфавитном порядке признака, в графическое изображение, то окажется, что столбиковая диаграмма выглядит неряшливой, колючей и малоинформативной. Однако никто не мешает выполнить сортировку данных — поменять местами, например, категории товаров. Какая разница, в каком порядке будет следовать угль, нефть, пшеница, шерсть, хлопок, вино или древесина. Поэтому эти составляющие данные можно упорядочивать различными способами, согласно весу, полной ценности, цене за килограмм, объему производства или полученного дохода. Аналогичный подход может быть применен и в географических таблицах. Там также можно изменить порядок следования государств или их регионов: традиционный алфавитный порядок — на ранжирование по уровню популяции, производства, уровня жизни и т. п.

Порядок, организованный по качественному анализу элементов ряда, упрощает визуальное восприятие графического образа без уменьшения числа наблюдаемых соответствий. Перестановка показателей местами дает возможность анализа «от большего к меньшему», а график представляет собой цельный образ «роста» или «спада».

Когда элементы вариационных рядов равноудалены, т. е. обладают равной значимостью, то их графическое представление не может нарушить это качество, выдвигая на первый план иные специфические группы категории, согласно идее графического представления. В результате этого, организацию такой информации можно проводить повторно для иных графиков, с целью обработки данных по разным группам категориям.

(3) Кроме групп данных, основанных на равноудаленных элементах, существуют вариационные ряды, к которым нельзя применять ранжирование показателей, т. к. имеется общепринятое (традиционное) упорядочивание категорий. Любой человек согласится с порядком следования характеристик, определяемым категориями большего/меньшего или раннего/позднего. Такие традиционные последовательные концепции всегда можно определить непосредственно, без особого труда.

Среди таких категорий находятся, например:

– хронология: поколение по возрасту (дети, молодежь, средний возраст, пожилые), супружеский статус (холост, женат/замужем, разведен, вдовец);

– порядок сенсорного разделения: уровень температуры (мороз, холодно, прохладно, тепло, жара), визуальное восприятие (черный, серый, белый), весовые характеристики (тяжелый, средний, легкий);

– интеллектуальная оценка: поведение (хорошее, посредственное, плохое), здоровье (здоров, нездоров, болен), эстетика (гармонично, экспрессивно, безыскусно);

– социальные структуры: военная субординация (лейтенант, капитан, майор, подполковник, полковник), административная иерархия (директор, начальник отдела, менеджер).

Такие совокупности данных организуются в единственно определенной и универсальной манере, и их не следует повторно организовывать. Например, ряд, состоящий из педагогов дошкольного и общего образования, начального и среднего профессионального образования, высшей школы, представляет собой универсальный порядок. Эти категории определяются на равных расстояниях друг от друга. В любой графической интерпретации этого ряда дизайнер должен сохранять эту равноудаленность.

Преобразование данных, в отличие от их организации, нацелено на выявление скрытых взаимоотношений в числовом ряду, которые неочевидны. До сих пор были показаны примеры графического представления простой зависимости и ее организации. Теперь рассмотрим, какие манипуляции с данными могут производиться для того, чтобы в дальнейшем зрительно выразить новый спектр взаимоотношений. Здесь можно столкнуться с рядом производных функций, например, (1) нормированием (приведением к процентному отношению, к некоему целому), (2) выравниванием (освобождением от случайных или закономерных колебательных движений), (3) накоплением (трансформацией динамического ряда в кумулятивный, т. е. ряд нарастающих итогов), (4) разностью (скоростью приростов и убываний ряда) и (5) добавлением отсутствующих данных (интерполяцией и экстраполяцией показателей). С помощью преобразования данных можно выделить структуру, выразить тенденцию, указать на абсолютную или относительную динамику.

(1) Под нормированием данных понимают приведение их к процентному отношению к некоему целому. Абсолютные цифры отходят на второй план. В первую очередь дизайнера должны интересовать относительные величины, выраженные в процентах. Иногда такие графики именуют процентными.

Рассмотрим данные, представленные для иллюстрации группового сравнения. Предположим, что второй ряд имеет по отношению к первому преамбулу «в том числе». Тогда эти данные представляют часть целого — первого ряда значений. После несложных вычислений абсолютные значения величины b можно перевести в относительные величины. На основании новых данных возникают и новые графические отношения между данными числовых рядов a и b. Правда при этом исчезла вариативность целого — ему присвоена константа 100 %, — а происходит изменение лишь компоненты b. С помощью таких нормированных графиков исследуется относительная динамика структуры. При значительном числе компонентов структуры такой вид демонстрации ее изменений становится наиболее наглядным.

(2) Общий смысл обработки данных динамических рядов заключается в выявлении скрытых закономерностей и тенденций. А такие тенденции можно определить путем выравнивания эмпирического ряда, освобождения его от колебательных движений. Имеются два существенных мотива для выравнивания числового ряда в трендовую кривую: «Во-первых, может быть поставлена цель измерить отклонения реальной кривой от ее основного направления. Эти отклонения могут иметь циклический, сезонный или случайный характер. Нередко нахождение этих отклонений является лишь первым шагом для того, чтобы выделить циклы с целью их изучения. Во-вторых, можно ставить целью изучение самого основного направления, выяснения факторов, влияющих на него, сравнение одного основного направления с другим, выяснение влияния основного направления на циклические колебания для прогноза» [236, с. 385].

Часто в эмпирическом ряде маскируется общее движение наслоением кратковременных колебаний. Эти колебания — случайные или закономерные, подчиненных влиянию кратковременных факторов или имеющие фундаментальные причины — необходимо сгладить для выявления основной тенденции процесса. Не менее важно изучение не тенденции, но отклонения от нее, например, периодически повторяющихся сезонных или циклических конъюнктурных колебаний. Выделение цикличности может стать отдельным исследованием графических представлений совокупности.

Выравнивание динамического ряда можно выполнить как математически, так и графически, что позволит показать и реальные данные в конкретном случае, и отдельные тенденции, и основные тренды, т. е. длительные тенденции всей совокупности. Линии тенденций могут служить для прогнозирования развития явлений, в том числе в виде

группы кривых «высшей», «средней» и «низшей», показывая диапазон возможных колебаний.

(3) Следующей производной функцией, позволяющей проанализировать динамику роста показателей, является процедура накопления данных. Рассматривая данные помесячно, можно получить достаточное ясное представление о работе предприятия за определенный месяц, но такой график ничего не говорит об общей выработке с начала года.

Для получения требуемых ответов необходимо трансформировать имеющийся динамический ряд в кумулятивный, т. е. ряд нарастающих итогов. Он представляет собой непрерывный процесс, например, промышленного производства, когда каждый день/неделя/месяц работы увеличивает общий итог. В этой ситуации на графике отражается непрерывный рост произведенной продукции. Для получения данных этой зависимости необходимо также выполнить ряд простых вычислений. В данном случае происходит перевод интервального ряда в моментный.

При переводе этих вопросов в графические символы возникает проблема совместного использования исходного динамического и кумулятивного ряда из-за резкого различия показателей, особенно в правой части графика. Выход из возникшей ситуации — применение различных масштабных ориентиров.

Графики нарастающих итогов могут использовать не только данные текущего ряда, но и, например, показатели предыдущего года, если производится учет готовой продукции на складе — на 1 января почти всегда существуют некие остатки. Поэтому кумулята может начинаться не с 0, а с какой-либо значащей величины.

(4) Обратная зависимость нарастанию данных является так называемый разностный ряд, представляемый кривой разностей между соседними данными основного динамического ряда. По сути, это график скорости приростов и убываний ряда, показывающий абсолютные значения изменения. Разностная кривая располагается по обе стороны оси абсцисс, т. к. разница может быть, как положительной, так и отрицательной.

(5) И напоследок необходимо рассмотреть процедуру добавления отсутствующих данных. При этом данные могут быть вычисляемыми и интерполированными. Этот способ уместен в случае непрерывных процессов — временных рядов или функциональных зависимостей. Встречаются ситуации, когда во временном ряду по тем или иным причинам отсутствуют данные на определенную дату. Их потеря может сказаться на целостно-

сти графической картины. В качестве примера можно привести расчет недостающих данных путем простых математических действий: для получения итога все данные суммируются, для получения остатка из общего вычитаются имеющиеся элементы и т. п.

Аналогичная ситуация с добавлением данных путем экстраполирования. Тенденции движения кривой могут показать не только отсутствующие точки внутри совокупности (метод интерполяции), но и предположить значения вне диапазона графика (метод экстраполяции). Интерполяция и экстраполяция показателей являются необходимыми действиями по восстановлению общей картины явления, становится выразителем тенденций линейной диаграммы.

Суть инфографики заключается в ясной и удобной зрителю организации информации, которая способствует ее максимальному пониманию. Любая информационная графика несет в себе идею, которую формулирует дизайнер, основываясь на предварительном анализе данных. Конечной целью является создание инфографики, которая является визуальным выражением идеи. При этом, не являясь красивой или оригинальной иллюстрацией, информационная графика остается квинтэссенцией коммуникации между информационным массивом и читателем.

Функциональность формы подчеркивается ее простотой и ясностью. Любое неоправданное использование изобразительных средств в декоративных целях, внедрение объектов, ненесущих никакого практического смысла, отвлекает от главной задачи — дешифровки графического сообщения. Но простота, ясность и функциональность инфографики не могут быть достаточными для успешного решения задач графического отображения информации. Художественно-композиционные, колористические и стилевые достоинства информационного средства — диаграммы, карты или схемы — в значительной степени определяют эффективность восприятия информации в разрезе эмоционального отношения к данному объекту.

Принцип эстетической организации пространства в информационном дизайне обусловлен необходимостью построения гармоничной структуры, отражающей взаимоотношения различных элементов в количественном, динамическом, географическом или ситуационном плане. Процесс формообразования в инфографике протекает с учетом фактора эстетики визуального образа. «Положительный эмоциональный фон служит, как правило, дополнительным мотивационным стимулом. Нет сомнения в том, что глубокая функциональная, в том числе эргономическая, обоснованность компоновки и цветового

решения графического информационного объекта играет первостепенную роль, но сама по себе она еще не обеспечивает его высоких эстетических качеств. Для этого необходимо, прежде всего, применение специальных художественно-композиционных средств» [39, с. 8].

Игнорирование принципа эстетической организации и нарушение семантических связей может привести к утилитаризму, неправильное понимание процессов формообразования — к дисгармонии в инфографике. А это — один из видов проектно-творческой деятельности, ориентированный на художественное освоение информационных потоков и формирование информационно-художественной культуры вместе с другими видами творчества. Применение основ композиционного построения и колористических решений позволяет организовать абстрактные данные, преобразовать информацию в логически упорядоченные эстетические структуры. Для получения дизайнерской инфографики, по мнению С. В. Острикова, ведущими являются метод переосмысления базовой формы представления данных, метод гибридизации и метод стилизации [136–139].

Форма не может выступать прокрустовым ложем для содержания. Скорее она отсекает все, что не вписывается в выбранный стилистический концепт. Форма раскрывает архитектуру инфографики как содержательного образа и потому должна поддерживать ее функциональность. Если график будет непонятен читателю, то никакие изощренные технические приемы визуализации или эстетичность пространственной организации не спасут ситуацию. Они окажутся бесполезными для коммуникации. Необходимо отметить, что связь формы и функции является краеугольным камнем философии модернизма. Все попытки, предпринятые в обход этих основоположений, обречены на превращение ясной информационной графики в декоративную иллюстрацию.

Идея графика диктует его форму, — такой принцип построения в количественной инфографике является одним из приоритетных. Действительно, одну и ту же числовую последовательность можно графически выразить несколькими способами. Это может быть линейная, брусковая, секторная, плоскостная или фигурная диаграмма. Если существует географическое распределение данных, то вместе с перечисленными способами в число изобразительных средств необходимо включить картограмму и картодиаграмму. «Важно определить точные, соизмеримые критерии, которые можно использовать для классификации, выбрать лучший для данного случая и объяснить, почему читатели предпочитают разную форму графика» [213, с. 139]. Поэтому основной проблемой, стоящей

перед информационным дизайнером в начале проекта, является грамотный выбор того вида диаграммы, который максимально соответствует идее графика.

В течение первой половины XX в. не стихали споры о соответствии формы графика его функции. Если для большинства видов диаграмм были установлены соответствующие по содержанию последовательности или совокупности данных, то в отношении ряда графиков мнения разделились. Критические замечания относительно использования круговых или брусковых диаграмм высказывались неоднократно. Однако первым, кто на практике обратился к этому вопросу, был В. Иллс (Walter C. Eells). В своей статье «Относительные достоинства круговых и брусковых диаграмм для представления составных частей» («The relative merits of circles and bars for representing component parts», 1926), он попытался на основе проведенного им эксперимента обосновать преимущества и недостатки того или иного вида диаграмм [239].

По итогам эксперимента было установлено, что метод использования круговых диаграмм практически во всех пунктах показал лучшие результаты, нежели использование брусковых. Иллс пришел к следующим выводам:

1. Круговые диаграммы могут быть считаны так же быстро, как брусковые.

2. Круговые диаграммы можно прочитать более точно. Точность суждения увеличивается с количеством подразделений в кругах и уменьшается в случае брусковых диаграмм.

3. 50 % участников эксперимента читают круговые диаграммы, используя дуги, 25 % — площади и еще 25 % — углы. Но, вне зависимости от метода, нет существенной разницы в точности суждения.

4. Круговые диаграммы достойны внимания и могут быть рекомендованы не только из-за их популярности и психологической привлекательности, но и на основе научных данных.

Однако далеко не все были согласны с результатами, полученными Иллсом. В 1927 г. вышли сразу две статьи с критическими замечаниями, относящимися к его эксперименту. В работе Р. ван Хана (R. von. Huhn) рассматривались замечания об ошибках, допущенных в ходе эксперимента Иллса. Хан указывал на необъективность полученных данных, чем поставил под сомнение преимущества использования круговой диаграммы, и в итоге отдал предпочтение использованию брусковых диаграмм для представления структуры [269].

Ф. Крокстон (Frederik E. Croxton) в статье «Брусковые диаграммы в сравнении с круговыми» («Bar charts versus circle diagrams», 1927) также касался эксперимента Иллса. Он провел собственное исследование, направленное исключительно на «точность суждения», а не на остальные аспекты, которые рассматривал Иллс («быстрота решения», «метод решения» и др.) [234]. В своем эксперименте Крокстон использовал материал, созданный с учетом ошибок и недочетов предыдущих работ. Тем не менее, эксперимент показал, что в большинстве рассмотренных случаях, круговая диаграмма показывает лучшие результаты.

Особенно это касается случаев двухчастного графического представления долей 1/4, 1/3, 1/2, когда секторные диаграммы имеют неоспоримое предпочтение. Такая позиция обусловлена ассоциативным рядом — положением стрелок на циферблате и соответствующими воображаемыми метками на окружности. Они играют для человеческого глаза роль визуальных помощников. Секторные диаграммы обеспечивают по крайней мере пять естественных якорей (25 %, 33 %, 50 %, 67 %, 75 %), облегчающие точную оценку относительных размеров долей.

В 1991 г. к вопросу визуализации данных с помощью круговой или брусковой диаграммы возвращаются Я. Спенс (Ian Spence) и С Левандовски (Stephan Lewandowsky). Они проводят эксперимент с этими видами диаграмм с использованием компьютерных технологий, добавляя еще одну новую форму — столбиковую диаграмму [334]. В результате было показано, что секторная диаграмма является полезным инструментом для отображения пропорций, особенно, когда наблюдатель сравнивает группы долей-секторов. Она превосходит брусковую диаграмму (как горизонтальную, так и вертикальную) при сложных сравнениях. Спенс и Левандовски сделали вывод, что восприятие сложения и последующего сравнение компонентов по своей сути легче проводить на секторной диаграмме, чем на брусковой.

Исследования влияния различных типов диаграмм на удобочитаемость и восприятие данных проводились и позднее. Так в 2010 г. К. Зимкевич (Caroline Ziemkiewicz) и Р. Косара ставят вопрос о том, как работает визуализация и как люди воспринимают визуальную форму в качестве информации. В проведенном эксперименте помимо прочего исследуется восприятие круговых секторов вместе и с разрывами между ними в динамике, рассматривается взаимодействие с центральной частью диаграммы и ее возможным отсутствием [282]. В их работе указывается на то, что представление данных с помощью

одного из типов диаграмм не может быть произвольным, а должно соответствовать семантике элементов.

В настоящее время нет единого мнения о том, в каком случае какая из диаграмм — брусковая или круговая, могут визуализировать данные наилучшим образом. На протяжении долгого времени считалось, что люди визуально лучше оценивают длину, чем углы, дуги и площади. В этом заключается главное преимущество брусковых диаграмм. Однако исследования, представленные выше, свидетельствуют об обратном. Поэтому при выборе формы диаграммы требуется учитывать и функциональность, и композиционное окружение графика, и семантическую значимость изображения. А для окончательного анализа полученного результата необходимо использовать качественные и количественные методы с учетом специфики инфографики.

Качественные методы традиционны для исследования предметов дизайна. Это экспертное изучение и выявление методом опроса наглядности, функциональности, эстетической привлекательности плаката или рекламного сообщения, диаграммы или тематической карты. Вопросы, связанные с проектированием инфографики, тесным образом переплетаются с анализом готовых проектов на предмет их эффективности и релевантности. Эффективность инфографики, по Бертену, определяется временем, затраченным на визуальное восприятие и понимание графика: «Если для того, чтобы получить правильный и полный ответ на поставленный вопрос, при прочих равных условиях, один график требует более короткого времени наблюдения, чем другой, то можно сказать, что для этого случая он является более эффективным» [213, с. 139]. Следовательно, в отношении информационной графики для оценки ее эффективности могут включаться статистические методы: количественной оценке подлежат такие показатели как скорость решения задачи и точность анализа представляемых данных. Также необходимо рассмотреть особенности формирования инфографики с точки зрения удобства визуального восприятия.

Инфографика как особое направление коммуникативного дизайна предусматривает ряд графических способов, позволяющих визуализировать информацию, например, количественного характера. До сих пор существуют проблемы визуализации числовых данных, возникающие при выборе соответствующих типов диаграмм. Так, один и тот же набор данных может быть представлен в различных паттернах: брусковых, секторных, плоскостных или потоковых диаграммах. Правильный выбор формы основывается на

учете не только контекста и семантических связей между числовым массивом и его графическим образом, но и на удобочитаемости графика, его простоте восприятия. Это касается визуализации простого сравнения, динамических рядов, структуры числовых данных, а также классификационных или иерархических схем с количественным анализом.

Применение каждого из имеющихся типов диаграмм сопряжено с определенными ограничениями, связанными с особенностями визуального восприятия, и семиотической спецификой. В результате проводимых ранее исследований [114, 286, 353] было получены данные, что элементы визуальной структуры могут в определенной степени предсказуемо влиять на семантическую интерпретацию данных, которая выходит за пределы простого считывания данных. Это необходимо учитывать при разработке и оценке методов визуализации не только структуры данных, но и других видов информации.

Однако методы, в основе которых лежит анализ точности и скорости восприятия данных или качественная (но приблизительная) оценка, не рассматривают набор данных в целом на основе элементов визуального дизайна. Для выяснения того, как пользователь оценивает композицию визуализации, должна быть принята во внимание глазодвигательная активности человека: направление взгляда и длительность его фиксаций.

В диссертационной работе предлагается методика определения эффективности выбора формы визуального образа, основанные на кластерном анализе глазодвигательной активности человека с помощью системы видеоокулографии или ай-трекинга. Это позволяет включить в исходные параметры не только точность и скорость определения параметров, но и зарегистрировать направление взгляда наблюдателя, длительность его фиксации, определить зоны интереса для последующей интерпретации. Известно, что методы отслеживания глаз полезны для понимания взаимодействия частей графа, для изучения того, как люди исследуют узлы и дуги [268] или по-разному читают линейные и брусковые диаграммы [257] и оценивают влияние макета на понимание дизайна диаграмм [333].

В глазодвигательной активности принято различать определенные фазы: дрейфы, фиксации, варианты саккад, нистагмы [8, 54, 202]. Интерес представляют: 1) зрительные фиксации — это дрейф, медленное, плавное перемещение глаза в небольшой зоне; 2) саккады — скачкообразные движения высокой скорости, при которых резко изменяется позиция глаза. Считается, что зрительная информация обрабатывается в момент фиксации

[38, 115]. То, как человек рассматривает графическое изображение, читает, решает зрительные задачи, принято называть окуломоторной активностью. Эта деятельность определяется текущей задачей [15].

Движения глаз показывают, как формы просматриваются и интерпретируются в дизайне. Ярбус показал, что на движения и фиксации глаз влияют также намерения зрителя [202]. Существует теория, согласно которой формы распознаются в соответствии с структурными разложениями более простых частей и пространственными отношениями между частями [214, 265]. Результаты исследования отслеживания глаз показывают, что движения глаз отражают следующие три визуальные стратегии: определение формы, распознавание формы и реинтерпретация формы [326]. Движения глаз можно использовать для выбора интерпретированных фигур в дизайне информации естественным и неинтрузивным способом. Длительность фиксации и амплитуды саккады могут использоваться в качестве индикаторов интерпретации формы во время задач поиска [124, 326].

Таким образом, для анализа инфографики требуется провести оценку влияния, например, типа диаграмм на эффективность решения задачи и на поведение при решении задачи. Под эффективностью подразумевается количество правильных ответов и скорость решения задачи. Рассматривается (1) общее время решения задач; (2) средняя длительность фиксации; (3) среднее количество фиксаций; (4) количество правильных ответов при решении задач; (5) паттерны рассматривания с определением и сравнением «зон интереса».

Метод ай-трекинга распространяется на верификацию применения междисциплинарных принципов и правил проектирования инфографики, полученных отечественными и зарубежными специалистами. С помощью него в соавторстве с П. А. Орловым были проведены эксперименты с участием Ю. С. Вагановой, О. В. Драгуновой, Т. К. Ермоловой, У. М. Жмайловой, Е. А. Ижмаевой, А. В. Митрофанова [312, 313]. Полученные результаты подтвердили функциональность формирования диаграмм, была исследована изобразительность знака в фигурных диаграммах, дана оценка применения цвета как меры в градационных шкалах для картограмм. При помощи данного метода ай-трекинга определено отсутствие влияния изобразительности символов на длительность и производительность при решении задач на восприятие фигурных диаграмм, а также на паттерны

восприятия (модели движения глаз). Вместо этого было выявлено, что композиция фигурных диаграмм (дизайн-визуализации) оказывает существенное влияние на паттерны восприятия.

Использование метода ай-трекинга позволило ввести рекомендации по ограничению поля и числа линейных диаграмм в информационных консолях-дашбордах управления технологическими процессами [285]. В других исследованиях [286] подтверждены правила построения потоковых диаграмм, сформулированных Ю. Э. Янсоном [200] в части поддержания стабильной толщины непрерывного потока, единообразного формирования корней потоков, пространственной компоновки узлов, целостности композиции при взаимодействии потока с внешними ориентирами.

Ай-трекинговое исследование помимо точности и скорости может показать и скрытые характеристики, такие как субъективная сложность. Субъективную сложность мы оцениваем опосредованно, по длительности фиксаций взора. Также, зная положение фиксации на стимуле, можно говорить об оценке визуального внимания человека. Таким образом, в анализ было включено и количество фиксаций, при решении задач.

Для определения субъективной общей нагрузки в экспериментах был использован NASA-TLX тест нагрузки [261], созданный в 1980-х гг. в виде рейтинговой процедуры для сравнительного анализа нагрузки на авиационный персонал. Каждый испытуемый давал общую оценку работы в виде субъективных отчетов. Тест NASA был интерпретирован на русский язык в следующем виде [60]:

1. Умственная нагрузка (Mental Demand): насколько была сильна умственная и когнитивная нагрузки? Была ли задача для вас простой или сложной?

2. Физическая нагрузка (Physical Demand): насколько вам физически было тяжело выполнять задание? Была ли задача физически простой или сложной

3. Временная нагрузка (Temporal Demand): насколько быстрым был для вас темп выполнения задания? Чувствовали ли вы давление временных рамок, вынуждали ли вас торопиться или тем был слишком низким?

4. Общая производительность (Overall Performance): как успешны вы были в выполнении поставленных перед вами задач? Насколько вы удовлетворены таким уровнем производительности?

5. Затраченные усилия (Effort): какие усилия вам пришлось приложить для достижения такого уровня производительности?

6. Уровень неудовлетворенности (Frustration Level): Насколько раздраженным, подверженным стрессу, или, наоборот, расслабленным и удовлетворенным вы почувствовали себя во время выполнения задания?

Испытуемый выставлял баллы по шкале от 0 до 20 при ответе на каждый вопрос. Далее, испытуемому предлагается расположить вопросы субъективно, в порядке значимости варьированием весов факторов. Данный тест включается в метод ай-трекинга для получения более полной картины эффективности инфографики.

С помощью такого метода ай-трекинга стало возможным выполнить проектирование потоковой диаграммы путей пользователей (Приложение 2), которая является прикладным инструментом веб-аналитики, альтернативной существующей системы Google Analytics. В результате проанализированных данных на влияние разных факторов (в том числе субъективной общей нагрузки) на эффективность решения задачи и на поведение при решении задачи, были сделаны выводы о существенном влияние вида диаграммы на среднее количество правильных ответов. Следует отметить, что по таким параметрам, как скорость решения задач и количество правильных ответов разработанный вариант также эффективнее, чем оригинальная диаграмма Google Analytics. Полученные данные можно использовать для повышения качества работы специалистов по веб-аналитике, а также в таких областях, как разработка интерфейсов веб-приложений и исследование юзабилити.

Выводы по главе:

1. Отечественный дизайн информации в настоящее время переживает бурный рост, что синхронизируется с мировыми тенденциями. Этот неподдельный интерес кристаллизуется в многочисленных публикациях и художественных выставках, посвященных инфографике как результату проектно-художественной деятельности, победах на международных конкурсах. Современная инфографика России занимает одно из ведущих мест в мировом инфографическом дизайне. Однако в настоящее время ощущается отсутствие теоретической поддержки данного направления, что часто приводит к появлению досадных ошибок в составлении диаграмм, в подготовке карт и планов, в формировании схем взаимосвязей и пр. Поэтому, введение в учебные планы профильных художественных ВУЗов спецкурса по инфографике для дизайнеров-графиков отвечает современным требованиям профессии.

2. На основании исследования опыта работы отечественных изостатистиков 1930-х гг. предложена методика аналитического проектирования количественной инфографики. Она включает в себя этапы предварительного анализа информации, ее преобразования, этапы перевода в форму аналитической абстракции и трансформации в визуальные элементы. Последний этап включает в себя дизайнерские методы переосмысления базовой формы представления данных, гибридизации и стилизации.

Использование проектных правил, сформулированных усилиями отечественных и зарубежных специалистов в конце XIX — начале XX вв., верифицированы по методике, включающей в себя статистические методы и метод ай-трекинга, что позволяет учесть ценный опыт прошлого в современном инфографическом дизайне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью исследования являлось установление роли русской инфографики в художественном процессе становления и общей эволюции коммуникативного дизайна. Установлено, что инфографика, наряду с общими чертами, характерными для проектно-художественной деятельности, имеет особенности в типологии, использует определенные принципы визуализации и обладает спецификой в формообразовании, композиции и колористике. Периодизация русской инфографики, имея общие черты и хронологические рамки с другими видами проектно-художественной деятельности, имеет особенности, подчеркивающие ее автономность. Это:

– начальный этап зарождения инфографики (период протодизайна 1700–1840-е гг. и период раннего развития 1850–1910-е гг.);

– этап становления инфографики как вида коммуникативного дизайна (1920–1980-е гг.) с дифференцированием на периоды актуализации и эстетической адаптации инфографики (1920–1930 гг.), становления «советского агитационного стиля» в инфографике (1930–1940 гг.), внедрения принципов станковизма и формализации инфографики в условиях доминирования парадигмы модернизма (1950–1980-е гг.);

– современный этап развития инфографики (1990–2010-е гг.).

На генезис русской инфографики влияние оказывали конкретные культурно-исторические условия и социально-экономические потребности общества, а ее проектная и стилистическая эволюция происходила в соответствии с мировыми общехудожественными тенденциями.

В заключении сформулированы выводы, исходящие из содержания исследования, в соответствии с его целью и решенными задачами:

1. Инфографика как результат проектно-художественной деятельности, является частным случаем дизайн-визуализации, представляющей графическую идею, выявляемую с помощью художественных приемов, стилизации, композиции и цвета. Признаками, с помощью которых можно отличить инфографику от графики иллюстративной или от научно-технического изображения является схематичность, условность и наличие визуального языка. Инфографика подчиняется общим композиционным и колористическим законам и принципам, но при этом имеет признаки автономности: собственную типоло-

гию, с определенными принципами визуализации и спецификой в композиции и колористике, особенную периодизацию, хронологически совпадающую с генезисом дизайн-графики, но имеющую контекстные отличия.

2. Становление и развитие информационной графики в России в XIX в. шло в ногу с мировыми тенденциями, зачастую опережая многие европейские страны. Графический метод в статистике Российской империи занимал одну из важнейших позиций представления данных в различных областях хозяйства. Диаграммы, картограммы, картодиаграммы, тематические карты в многочисленных статистических сборниках и справочниках свидетельствуют о высоком уровне развития отечественной графической статистики и экономической картографии. Русская инфографика дореволюционного периода в части популяризации знаний и сведений демонстрировала уверенное владение графическими инструментами различного назначения: приемами инженерной графики, иллюстрациями как основами образов графиков в фигурных диаграммах. Все это в целом говорит о высоком уровне развития дореволюционной инфографики в России.

3. Иллюстративность инфографики на этапе ее становления усиливала коммуникативность абстрактной геометрии графика, а начало использования символьных изображений сыграло роль катализатора перемещения инфографики в область проектно-художественной деятельности с повышением значения творческой составляющей. Эстетизация схематичности и условности изображений в работах советских конструктивистов стала источником для венского метода изобразительной статистики — первой удачной попытки синтеза проектных императивов и творческого начала. Центральное место эстетической адаптации инфографики заняла художественная значимость минималистического построения изображений — пиктограмм, которые стали авангардом инфографического дизайна. Орнаментальные ритмы агитационного плаката, построенные на принципе композиционного единства инфографики и других элементов: графики, иллюстрации, фотографии и текста, минимум декоративности советского конструктивизма с его подчеркнутой простотой и лаконизмом изобразительных средств сыграли одну из главных ролей в становлении инфографики как вида коммуникативного дизайна.

4. Стилистически визуальный язык советской инфографики 1920–1930-х гг. опирался на результаты поиска формы в рамках конструктивизма и западноевропейского функционализма и на высокие достижения в области графической статистики, картогра-

фии и иллюстративной графики дореволюционного периода, являя неразрывность и преемственность инфографики в России. В 1930-е гг. в СССР на стыке статистики и искусства была сформирована школа изобразительной статистики с центрами в Москве и Ленинграде, ставшая передовым направлением в мировой проектной культуре. Наиболее значимые результаты были достигнуты во второй половине 1930-х — начале 1940-х гг. Советская агитационная изостатистика сыграла роль катализатора по внедрению графических схем, тематических карт и диаграмм на принципах контентной и композиционной равноправности с фотографией, иллюстрацией и типографикой. Символы и знаки стали иметь большую свободу в выборе изобразительных средств. Сложное композиционное и колористическое исполнение инфографики агитационных изданий в сочетании с многоуровневой художественной и функциональной нагрузкой позволяет отнести такие работы советских художников и изостатистиков к лучшим мировым образцам коммуникативного дизайна.

Теоретическое обоснование проектных основ инфографики в России проводилось практически одновременно с исследованиями зарубежных ученых, а зачастую и существенно опережали их. Можно особо выделить типологическое описание информационной графики, представляющей как количественные, так и качественные показатели, выполненное Ю. Э. Янсоном в конце XIX в., разработку новых инструментов визуализации В. Е. Варзара и И. П. Иваницкого, теоретические обоснования правил построения и необходимые для работы практические рекомендации Л. А. Бызова, которые он рассматривал с научной точки зрения. Однако процесс формирования теоретических основ проектирования инфографики был не закончен из-за наступившей Великой Отечественной войны.

5. Исследование генезиса русской инфографики наглядно показывает, что она является уникальным явлением в мировой проектной культуре. В 1930-е гг. в СССР на стыке статистики и искусства была сформирована школа изобразительной статистики, ставшая передовым направлением в коммуникативном дизайне того времени и оказавшая существенное влияние на развитие информационной графики за рубежом. В послевоенной агитационной инфографике в СССР усиливается влияние принципов станковизма, приведшее к примитивизации графических образов. В рамках парадигмы модернизма, происходил переход от фигуративности к геометрическим примитивам диаграмм, как наиболее функциональному инструменту графической интерпретации. Статистическая

инфографика демонстрировала движение от проектно-художественного метода, сложившегося в 1920–1930-е гг., к формализированному процессу визуализации данных. Последующая постмодернистская парадигма направила представление массивов данных в русло зрелищного усложнения, когда инфографика получила импульс антифункционализма, с превалированием художественной формы над функцией передачи информации.

6. Отечественный дизайн информации в настоящее время переживает бурный рост, что синхронизируется с мировыми тенденциями. Этот неподдельный интерес кристаллизуется в многочисленных публикациях и художественных выставках, посвященных инфографике, в ее широком применении в управлении и образовании. При этом современная инфографика России занимает значимое место в мировом коммуникативном дизайне и в мировой проектной культуре в целом.

Инфографика, являясь видом междисциплинарной проектно-художественной деятельности, включает в себя не только графическое представление информационных сообщений. В процесс проектирования включается и аналитическое исследование, планирование, преобразование и структурирование информации. Использование проектных правил, сформулированных усилиями отечественных и зарубежных специалистов в конце XIX — середине XX вв., верифицированных статистическими методами и методом ай-трекинга, позволяет учесть ценный опыт прошлого в современном инфографическом дизайне, выполнять проекты с учетом визуального восприятия.

Итогом настоящего исследования может стать утверждение об особом месте отечественной информационной графики. Изучение ее генезиса позволяет оценить все фазы эволюции: от технического творчества до проектно-художественной деятельности — вида коммуникативного дизайна, и осмыслить вклад отечественной графики в мировую проектную культуру.

Начальная точка исследования русской инфографики находится на рубеже XVII–XVIII вв., когда появляются примеры графической передачи информации, в основном технического характера. Гравюра и лубок были ее основными носителями. Это относится и к первым диаграммам и картограммам, изготовленных с применением ручного раскрашивания. Период вплоть до середины XIX в. характеризуется как этап протодизайна в инфографике, обусловленный мануфактурным производством. Здесь можно констатировать значительное отставание по отношению к западноевропейским примерам ранней инфографики.

Период 1850–1910-х гг. — это время энтузиазма в графической статистике и тематической картографии, неслучайно названный «золотым веком статистической графики». Он был обусловлен не только потребностями, связанными с развитием промышленности (крупного машинного производства) и транспорта (железнодорожного, водного). Усиление роли статистики в государственных делах и бизнесе, а также становление полиграфии как средства репродуцирования сделали возможным массовое применение информационной графики в различных печатных изданиях Российской империи. Наряду с этим формируется познавательная иллюстрация в публикациях, рассчитанных на массового читателя.

В этот период формируется эмпирическая база инфографики, не уступающая и по количеству, и по сложности, выразительности и образности зарубежным образцам. В результате из отдельных достижений графической статистики, тематической картографии, иллюстративной познавательной графики, как из слагаемых, была сформирована основа современной инфографики. Теоретические исследования В. Э. Дена, П. П. Семенова-Тянь-Шанского, Ю. Э. Янсона, проектные инновации И. С. Блиоха, И. Ф. Борковского также соответствовали общемировому уровню развития графической статистики, тематической картографии, иллюстративной познавательной графики.

Социальный перелом в России в 1917 г. непосредственно затронул и информационную графику, переведя ее основную часть в русло агитации и пропаганды. Художественные аспекты отечественной инфографики тесно взаимодействовали с авангардными направлениями современного искусства и творческими экспериментами начала XX в. В 1920-е гг. происходит актуализация и эстетическая адаптация специальных видов графики, ранее относимых к техническому творчеству. Взаимодействия художественных тенденций авангарда с агитационной направленностью изобразительной статистики и тематических карт сопровождался опытами супрематистов и конструктивистов. Внедрение нехудожественных элементов в плакат стало началом эстетической адаптацией инфографики, а применение венского метода изобразительной статистики с новым инструментом визуализации — пиктограммами — расширило границы изобразительности, открыло широкие перспективы по интеграции фигуративности в изобразительную статистику. Это актуализирует инфографику как отдельный вид проектной графики, наделенный художественной образностью и имеющей творческую составляющую.

Советская агитационная изостатистика, как неотъемлемая часть агитпропа, по своему содержанию, по назначению и по форме остается в одном ряду вместе с агитационным плакатом, агитационным фотомонтажом, агитационным фарфором, агитационным текстилем, агитационной лаковой миниатюрой и прочими видами агитационного искусства послереволюционного периода. Становления «советского агитационного стиля» в инфографике приходится на 1930-е гг., когда построение композиции изостатистических плакатов, разворотов альбомов, книг и журналов, страниц диаграммных сборников и наглядных пособий было основано на контентной «равноправности» фотографий, типографики и инфографики.

Инфографика становится лексиконом нового визуального языка подачи информации. Синтетическое влияние фото- и инфографики на композиционную целостность произведений советских художников 1930-х гг. выступает началом формирования нового советского агитационного стиля, характеризуемого целостностью образа, изощренностью композиции, внедрением диаграмм, тематических карт, технических схем, проекций и разрезов. Пафос социалистического строительства документировался средствами инфографики, актуализированных дополнительными фотоматериалами и другими иллюстративными изображениями. Эти работы впитали в себя изостатистические опыты О. Нейрата и И. П. Иваницкого, иллюстративность ленинградских художников, репортажный стиль периодики, парадный стиль фотокниг и фотоальбомов.

Сложная многоуровневая композиция в сочетании с оригинальными колористическими решениями позволяет говорить о работах советских художников и изостатистиков в области агитационной инфографики к лучшим мировым образцам коммуникативного дизайна, не имеющим аналогов в других странах. Советская изобразительная статистика превышает зарубежные примеры и по количеству (значительно!), и по качеству художественного исполнения, и по теоретическому обоснованию — теоретики и организаторы. Их имена остаются неизвестны для широкого круга, но это не умаляет их вклада в развитие информационно-графического дизайна не только в СССР, но и в мире. Это Л. А. Бызов и И. П. Иваницкий, сформировавших проектные правила инфографики и показавшие ее художественные приемы.

Последующее развитие отечественной инфографики показало взаимосвязь с культурно-историческими и социально-экономическими условиями послевоенного СССР. На

произведения этого периода оказали влияние принципы станковизма, что привело к примитивизации графики, а позднее и неофункционализма. Эстетика модернизма взяло на вооружение геометрические образы, несущие в себе не только эстетику линий и плоскостей, но и зашифрованные сведения о числовых данных — результатах исследований или демонстрации научных идей. В инфографике модернизма эстетика искусства соединяется с функциональностью дизайна, требующей выполнение определенных правил и требований, превалирование их утилитарности над творчеством дизайнера.

Современная русская инфографика может получить более значимое положение, опираясь на исторические корни, впитывая практический опыт изостатистики 1930-х гг., который убедительно доказал преимущества графического представления информации при балансе функциональных и эстетический свойств. Это снова находит своих почитателей и позволяет надеяться, что дизайнер учтет ценный опыт прошлого в современном дизайне инфографики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акинша, К. А. Идеология как орнамент / К. Акинша // 100 % Иваново. Агитационный текстиль 1920-х — 1930-х годов из собрания Ивановского государственного историко-краеведческого музея им. Д. Г. Бурылина. М. : «Первая публикация», 2010. 304 с., 172 с.
2. Аронов, В. Р. Дизайн в культуре XX века. Анализ теоретических концепций : автореф. дис. … д-ра искусствоведения. М., 1995. 38 с.
3. Аронов, В. Р. Дизайн в культуре XX века, 1945–1990 / В. Р. Аронов; РАХ, НИИ теории и истории изобразит. искусств. М. : издатель Д. Аронов, 2013. 405 с.
4. Аронов, В. Р. Макс Билл — художник, педагог, критик / В. Р. Аронов // Творческие направления в современном зарубежном дизайне. М. : ВНИИТЭ, 1990. С. 101–115. (Техническая эстетика : труды ВНИИТЭ ; вып. 60)
5. Аронов, В. Р. Теоретические концепции зарубежного дизайна / В. Р. Аронов. М. : ВНИИТЭ, 1992. 122 с. (Библиотека дизайнера. Серия «Зарубежный дизайн»).
6. Арсеньев, К. И. Начертание статистики Российскаго государства. Ч. 1 : О состоянии народа / сост. Главнаго педагогическаго института адъюнкт-профессором Константином Арсеньевым. СПб. : тип. Императорскаго Воспитательнаго дома. 1818. [8], XXIII, [1], 245, [5] с.
7. Ауербах, Ф. Графические изображения / Ф. Ауербах ; пер. с 2-го нем. изд. В. А. Крогиуса. 2-е изд. М.-Л. : Госиздат, 1928. 117 с.
8. Барабанщиков, В. А. Методы окулографии в исследовании познавательных процессов и деятельности / В. А. Барабанщиков, М. М. Милад. М. : Институт психологии РАН, 1994. 87 с.
9. Баранский, Н. Н. Краткий курс экономической географии. Вып. 1–2 / Н. Н. Баранский. М.-Л. : Госиздат, 1928. 222 с., 455 с.
10. Баранский, Н. Н. Экономическая картография : Вып. 1 / Н. Н. Баранский ; Гл. упр. геодезии и картографии при СНК СССР. М. : Моск. ин-т инженер. геодезии аэросъемки и картографии, 1939. 22 с.
11. Барт, Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика / Р. Барт. М. : Прогресс : Универс, 1994. 616 с.
12. Березин, А. Д. Возродим изобразительную статистику! / А. Д. Березин // Вестник статистики. 1988. № 9. С. 62.
13. Берлянт, А. М. Картография : учебник / А. М. Берлянт. М. : Аспект Пресс, 2002. 336 с.
14. Берлянт, А. М. Картография : Учеб. для вузов / А. М. Берлянт ; МГУ им. М. В. Ломоносова. 3-е изд., доп. М. : Университет, 2011. 447 с.
15. Бернштейн, Н. А. Очерки о физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. М. : Медицина, 1966. 349 с.
16. Бертильон, Ж. Статистика движения населения во Франции / Ж. Бертильон ; пер. с франц., под ред. и с предисл. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Н. П. Карбасников, 1889. 164 с.
17. Бесчастнов, Н. П. Художественная роспись по ткани 1920–30-х годов, поиски и эксперименты / Н. П. Бесчастнов // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2010. № 3. С. 106–112.
18. Билярский, П. С. Материалы для биографии Ломоносова / собр. акад. П. С. Билярским. СПб. : тип. Имп. АН, 1865. 104, 820 с.
19. Блиох, И. С. Русские железные дороги относительно доходов и расходов эксплуатации, стоимости провоза и движения грузов : Числовые и графические таблицы / И. С. Блиох. СПб : тип. М-ва пут. сообщ. (А. Бенке), 1875. 139 с.
20. Блиох, И. С. Влияние железных дорог на экономическое состояние России / И. С. Блиох. Т. 1–5. СПб. : тип. М. О. Вольфа, 1878. 5 т.
21. Блиох, И. С. Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях / И. С. Блиох. СПб. : тип. И. А. Ефрона, 1898. 5 т.

22. Борковский, И. Ф. Исследование хлебной торговли в Верхне-Волжском бассейне / И. Ф. Борковский. СПб : тип. В. Безобразова и К°, 1872. IV, 68, [57] с. (Труды Экспедиции, снаряженной Императорским Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производительности в России ; Т. 2. Вып. 4)
23. Боули, А. Л. Элементы статистики / А. Л. Боули ; пер. с англ. под ред. проф. М. Н. Смит. Ч. I. М.-Л. : Госиздат, 1930. 299 с.
24. Боумен, У. Графическое представление информации / У. Боумен. М. : Мир, 1971. 225 с.
25. Бринтон, У. К. Графическое изображение фактов / У. К. Бринтон ; пер. с англ. С. Займовского. М. : Экономическая жизнь, 1927. 341 с.
26. Бызов, Л. А. Графические изображения в работе рационализатора / Л. А. Бызов // Техника управления. 1926. № 2. С. 20–32.
27. Бызов, Л. А. Методы графических изображений / Л. А. Бызов. М.-Л. : Техника управления, 1930. 213 с.
28. Бызов, Л. А. Методика графических изображений. Графики в планировании и учете / Л. А. Бызов, М. И. Мительман ; под ред. акад. С. Г. Струмилина. Вып. 4. М. : ЦУНХУ Госплана СССР, Союзоргучет, 1935. 192 с.
29. Бызов, Л. А. Графические методы в статистике, планировании и учете / Л. А. Бызов ; предисл. акад. С. Г. Струмилина. М.-Л. : Госпланиздат, 1940. 244 с.
30. Бызов, Л. А. Графические методы в планировании, статистике и учете / Л. А. Бызов. 2-е изд. М. : Госстатиздат, 1952. 180 с.
31. Бызов, Л. А. Институт социальной психологии в Москве / Л. А. Бызов // Мониторинг общественного мнения. 2011. № 4 (104). С. 107–130.
32. Бытовой советский текстиль // Искусство в массы. 1929. № 1–2. С. 36–37.
33. Вайбель, П. Мир — перезаписываемая программа? / П. Вайбель ; пер. с нем., англ. М. : Медиаком, 2011. 176 с.
34. Вагнер, А. Исторический очерк статистики и основные начала ее теории / А. Вагнер // История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе / пер. с нем., под ред. и с доп. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1879. С. 5–169.
35. Валенсия, Х. П. Реклама будет играть намного более важную роль в жизни общества : интервью / Хуан Пабло Валенсия // Advertology.Ru. 14.04.2014. Режим доступа: http://www.advertology.ru/article122422.htm.
36. Варзар, В. Е. Новый способ построения показательных диаграмм / В. Е. Варзар. М. : Изд-во Госплана СССР, 1925. 10 с.
37. Ващук, О. А. Концертные плакаты Й. Мюллер-Брокманна (из истории Швейцарской школы графического дизайна) / О. А. Ващук // Дизайн. Материалы. Технология. 2012. № 4 (24). С. 84–89.
38. Величковский, В. М. Когнитивная наука: основы психологии познания / В. М. Величковский. М. : Смысл : Академия, 2006. Т. 2. 432 с.
39. Венда, В. Ф. Предисловие к русскому изданию / В. Ф. Венда // Графическое представление информации / У. Боумен. М. : Мир, 1971. С. 5–14.
40. Виноградов, Н. В. Карты и атласы / Н. В. Виноградов. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1941. 192 с.
41. Витте, С. Ю. Воспоминания : Детство. Царствования Александра II и Александра III. (1849–1894) / Граф С. Ю. Витте. Берлин : Слово, 1923. XVI, 442 с.
42. Волькенштейн, В. М. Опыт современной эстетики. М.-Л. : Academia, 1931. 188 с.
43. Востокова, А. В. Оформление карт. Компьютерный дизайн : учебник / А. А. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова ; под ред. А. В. Востоковой. М. : Аспект Пресс, 2002. 288 с.
44. Всесоюзная перепись населения // Правда, 27 июля 1938.
45. Гагман, К. К. Графические изображения статистических величин / сост. К. К. Гагман. Харьков : ЦСУ УССР, 1924. 24 с.
46. Ган, А. / Алексей Ган // Зрелища. 1922. № 1. С. 8.

47. Ган, А. Что такое конструктивизм // Современная архитектура. 1928. № 3. С. 80.
48. Генисаретский, О. И. Методологические и гуманитарно-художественные проблемы дизайна : автореф. дис. … д-ра искусствоведения. М., 1990. 36 с.
49. Герчук, Ю. Я. История графики и искусства книги: учебное пособие для ВУЗов / Ю. Я. Герчук. 2-е изд., испр. и доп. М. : РИП-холдинг, 2013. 320 с.
50. Герчук, Я. П. Графические методы в статистике / Я. П. Герчук. М. : Статистика, 1968. 212 с.
51. Герчук, Я. П. Графики в математико-статистическом анализе / Я. П. Герчук. М. : Статистика, 1972. 78 с.
52. Гёте, И. В. Избранные сочинения по естествознанию / И. В. Гёте ; пер. с нем. и коммент. И. И. Канаева. М. : Изд-во Академии наук СССР, 1957. 553 с.
53. Гизе, М. Э. Очерки истории художественного конструирования в России XVIII — начала XX вв. / М. Э. Гизе. СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет, Филологический факультет, 2008. 638 с.
54. Гиппенрейтер, Ю. Б. Движения человеческого глаза / Ю. Б. Гиппенрейтер. М. : Изд-во Московского государственного университета, 1978. 256 с.
55. Глинтерник, Э. М. Историческое самоопределение графического дизайна в проектной культуре России : автореф. дис. … д-ра искусствоведения. М., 2001. 63 с.
56. Глинтерник, Э. М. Петроградский ВХУТЕМАС — Ленинградский ВХУТЕИН; продолжение академической традиции и пути реорганизации высшего художественного образования (1921–1930) / Э. М. Глинтерник // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 2: Искусствоведение. Филологические науки. 2013. № 3. С. 48–58.
57. Глинтерник, Э. М. Реклама в России XVIII — первой половины XX века : опыт иллюстрированных очерков / Э. М. Глинтерник. СПб. : Аврора, 2007. 359 с.
58. Голлербах, Э. Ф. Фарфор Государственного завода / Э. Ф. Голлербах. М. : Среди коллекционеров, 1922. 53 с.
59. Голубятников, И. В. Визуализация в дизайне / И. В. Голубятников, Н. Е. Мильчакова // Дизайн. Теория и практика. 2012. № 10. С. 61–66.
60. Горбунов, А. Л. Мобильный комплекс дополненной реальности для управления воздушным судном / А. Л. Горбунов, Е. Е. Нечаев // Вестник Концерна ПВО «Алмаз-Антей». 2015. №1. С. 82–87.
61. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф. 5283, оп. 2, д. 63, л. 95
62. Графическое изображение в статистике. БСЭ, 2-е изд. Т. 12. С. 471–472.
63. Грачёв, А. И. О символах для пультов управления станков / А. И. Грачёв // Техническая эстетика. 1978. № 2. С. 9–13.
64. Греков, В. И. Очерки по истории русских географических исследований в 1725–1765 гг. / В. И. Греков ; АН СССР, Ин-т географии. М. : Изд-во АН СССР, 1960. 425 с.
65. Ден, В. Э. Курс экономической географии / В. Э. Ден. Л. : Госиздат, 1924. viii, 652 с.
66. Декреты Советской власти. Т. VI : 1 августа — 9 декабря 1919 г. М. : Политиздат, 1973. 584 с.
67. Диаграммная тетрадь. Ленточная или столбиковая диаграмма / сост. И. Р. Белопольский. Вып. 1. Л. : Начатки знаний, 1928. 16 с.
68. Догнать и перегнать в технико-экономическом отношении передовые капиталистические страны в 10 лет. Серия из 72 картинных диагр. [Перечень диаграмм] / сост. И. Иваницкий. М.-Л. : Огиз — Изогиз. Отд. изобразительной статистики, 1931. 24 с.
69. Елисеева, И. И. Общая теория статистики / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев. М. : Финансы и статистика, 2004. 655 с.
70. Ерохин, С. В. Терминология актуальной эстетики и искусствознания: «научное искусство» / С. В. Ерохин // Вопросы теории и практики. 2012. № 1 (15), ч. 1. С. 55–58.
71. Ерохин, С. В. Теория и практика научного искусства / С. В. Ерохин. М. : МИЭЭ, 2012. 208 с.

72. Есманский, П. М. Наглядные и упрощенные методы хозяйственного учета и отчетности. Применительно к промышленным предприятиям и ж.-д. транспорту / П. М. Есманский. Таганрог : Институт научной организации производства в Донбассе и на Юго-Востоке, 1922. 29 с.
73. Желязны, Д. Говори на языке диаграмм : пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Д. Желязны ; пер. с англ. М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2004. 220 с.
74. Жердев, Е. В. Семантика прямых и кривых линий в произведениях искусства и дизайна / Е. В. Жердев // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2017. № 2. Ч. 2. С. 99–110.
75. Закс, А. Б. Музееведческий центр России (1930–1960) / А. Б. Закс // Вопросы истории. 1994. № 10. С. 164.
76. Захарова, М. В. Французские ежедневные газеты в 2009 г.: вызовы, стратегии, перспективы / М. В. Захарова // Медиаскоп. 2011. № 3. С. 12.
77. Зимелев, Н. Н. Простейшие диаграммы : Цели, применение и способы составления / Н. Зимелев. М. : Союзоргучет, 1932. 30, [2] с.
78. Зинченко, Т. П. Зрительный поиск и цветовое кодирование / Т. П. Зинченко, О. А. Ильиченко // Техническая эстетика. 1974. № 3. С. 12–15.
79. Зинченко, Т. П. Опознание и кодирование / Т. П. Зинченко. Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1981. 183 с.
80. Иваницкий, И. П. Изобразительная статистика и венский метод / И. П. Иваницкий. М.-Л. : Огиз — Изогиз, 1932. 44 с.
81. Изо-блокнот агитатора : Нагляд. пособие для докладов и бесед о втором пятилетнем плане развития нар. хоз-ва СССР. (1933–1937 гг.). М. : Всес. ин-т изобразительной статистики сов. строительства и хоз-ва при ЦИК СССР Изогиз, 1934. Обл., тит. л., 21 л. крас. табл.
82. Изобразительная статистика // БСЭ, 1-е изд. (1926–1947). Т. 17.
83. Изобразительная статистика // БСЭ, 2-е изд. Т.17.
84. История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе / пер. с нем., под ред. и с доп. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1879. 267 с.
85. Иттен, Й. Искусство цвета / Й. Иттен. М. : Изд-во Д. Аронова, 2004. 96 с.
86. Как графически показать выполнение производственного и оперативного планов — одновременно в процентах и в абсолютных числах. Объяснения к сеткам стандартных изобразительных знаков. М. : Изостат-Изогиз, 1934. 4 с.
87. Кайро, А. Инфографика в рекламе открывает широкие возможности для обмана : интервью / Альберто Кайро // Advertology.Ru. 31.03.2014. Режим доступа: http://www.advertology.ru/article122110.htm.
88. Карасик, М. Парадная книга Страны Советов / сост. и авт. вступ. ст. М. Карасик. М. : Контакт-Культура, 2007. 256 с.
89. Карасик, М. Изостат / М. Карасик // Проектор. 2014. № 1 (26). С. 92–99.
90. Кауфман, А. А. Теория статистики : руководство для учащихся и для лиц, посвящающих себя статистическому труду / А. А. Кауфман. М. : тип И. Д. Сытина, 1909. 407 с.
91. Кауфман, А. А. Теория и методы статистики : руководство для учащихся и для лиц, посвящающих себя статистическому труду / А. А. Кауфман. 2-е соверш. перераб. изд. М. : тип И. Д. Сытина, 1912. 632 с.
92. Кауфман, А. А. Теория и методы статистики / А. А. Кауфман. 5-е (посмертное) изд., значительно переработ. и допол. М.-Л. : Госиздат, 1928. 648 с.
93. Клуцис, Г. Г. Фотомонтаж как новый вид агитационного искусства / Г. Г. Клуцис // Изофронт: Классовая борьба на фронте пространственных искусств: Сборник статей объединения «Октябрь» / под ред. П. И. Новицкого. М.-Л. : Огиз — Изогиз, 1931. 159 с.
94. Кнеппель, Ч. Э. Графические методы управления предприятием / Ч. Э. Кнеппель ; пер. с англ. М.-Л. : Техника управления, 1930. 184 с.

95. Колейчук, В. Ф. Программированное формообразование в дизайне / В. Ф. Колейчук // Техническая эстетика. 1979. № 3. С. 1–5.
96. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения. Т. III / Я. А. Коменский ; под ред., с ввод. статьями и прим. проф. А. А. Красновского. М. : Учпедгиз, 1941. 351 с.
97. Конев, К. А. Особенности визуализации внешнего мира в советском агитационном плакате / К. А. Конев, Е. А. Федосов // Исторический ежегодник. Вып. 7. Новосибирск : Параллель, 2013. С. 191–209.
98. Корнфельд, Я. А. Конференция во ВХУТЕМАСе / Я. А. Корнфельд // Современная архитектура. 1926. № 5–6. С. 135–137.
99. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики / под ред. И. Ренчлера, Б. Херцбергер, Д. Эпстайна. М. : Мир, 1995. 335 с.
100. Кристофидес, Н. Теория графов. Алгоритмический подход / Н. Кристофидес. М. : Мир, 1978. 432 с.
101. Кричевский, В. Г. Изостатистика и «Изостат» / В. Г. Кричевский // Проект Россия. 1996. № 1. С. 65.
102. Лаврентьев, А. Н. Серийность в работах А. М. Родченко как отражение программируемого формообразования / А. Н. Лаврентьев // Техническая эстетика. 1979. № 3. С. 11–13.
103. Лаврентьев, А. Н. Лаборатория Конструктивизма : Опыты графического моделирования / А. Н. Лаврентьев. М. : Грантъ, 2000. 255 с.
104. Лаврентьев, А. Н. История дизайна: учеб. пособие / А. Н. Лаврентьев. М. : Гардарики, 2008. 303 с.
105. Лаврентьев, А. Н. Варвара Степанова / А. Н. Лаврентьев. М. : Фонд «Русский авангард», 2009. 250 с.
106. Лаврентьев, А. Н. Строгановская школа и цифровое искусство. (теоретические, проектные и учебно-методические проблемы дизайна информационного пространства) / А. Н. Лаврентьев // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2014. № 1. С. 4–18.
107. Лазаревич, Э. А. С веком наравне: популяризация науки в России : Книга. Газета. Журнал / Э. А. Лазаревич. М. : Книга, 1984. 383 с.
108. Лебедев, П. П. Новая трактовка теории и методов изображения информации на географических картах / П. П. Лебедев // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2013. № 3. С. 42–49.
109. Левассер, Э. Основы политической экономии / Э. Левассер ; пер. с франц. под ред. П. И. Георгиевкого. СПб. : А. Ф. Цинзерлинг, 1888. 315 с.
110. Ленин, В. И. Соч., 5 изд., т. 36. 741 с.
111. Лисицкий, Л. М. Искусство и пангеометрия / Л. Лисицкий ; пер. с нем. Г. Саульской, вступ. ст. и прим. Л. Жадовой // Проблемы образного мышления и дизайн. М. : ВНИИТЭ, 1978. С. 200–202. (Техническая эстетика : труды ВНИИТЭ ; вып. 17)
112. Лисицкий, Л. М. Книга с точки зрения зрительного восприятия — визуальная книга // Искусство книги. 1958–1960. Вып. 3. М., 1963. 460 с.
113. Лисс, А. М. Предисловие / А. М. Лисс // Изобразительная статистика и венский метод / И. П. Иваницкий. М.-Л. : Огиз — Изогиз, 1932. С. 3–4.
114. Ломов, Б. Ф. Влияние формы плоского пространства на организацию зрительной деятельности наблюдателя / Б. Ф. Ломов, А. А. Митькин // Техническая эстетика. 1967. № 3. С. 24–27.
115. Ломов, Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б. Ф. Ломов. М. : Наука, 1984. 445 с.
116. Майр, Г. Законосообразности в общественной жизни. Общая теория статистики. Статистика народонаселения. Нравственная статистика / Г. фон Майр ; пер. с нем. Н. Романова. Тамбов : скоропечатня Губ. земск. управы, 1884. 337 с.

117. Майр, Г. Закономерность в общественной жизни. Теория статистического метода. Статистика народонаселения. Нравственная статистика / Г. фон Майр ; пер. с нем. под ред. А. И. Чупрова. М. : т-во И. Д. Сытина, 1899. 482 с.
118. Маркин, Ю. П. Искусство Третьего рейха / Ю. П. Маркин. М. : РИП-холдинг, 2012. 383 с.
119. Матафонов, В. С. Николай Михайлович Кочергин / В. С. Матафонов. Л. : Художник РСФСР, 1978. 111 с.
120. Мигунов, А. С. Многоликий мир современного искусства / А. С. Мигунов // Теоретическая виртуалистика: новые проблемы, подходы и решения / Ин-т философии РАН. М. : Наука, 2008. С. 195–217.
121. Миллс, Ф. Статистические методы / Ф. Миллс ; пер. с англ. под ред. проф. П. П. Маслова. М. : Госстатиздат, 1958. 799 с.
122. Миронов, Д. А. Австромарксизм, позитивизм и рабочее движение / Д. А. Миронов, А. В. Перцев. Свердловск : Изд-во Урал. ун-та, 1990. 216 с.
123. Митин, И. И. Культурная география в СССР и постсоветской России: история (вос)становления и факторы самобытности / И. И. Митин // Международный журнал исследований культуры. 2011. № 4 (5). С. 19–25.
124. Митькин, А. А. Электроокулография в инженерно-психологических исследованиях / А. А. Митькин. М. : Наука, 1974. 141 с.
125. Моль, А. Теория информации и эстетическое восприятие / А. Моль. М. : Издательство «Мир», 1966. 352 с.
126. Москва реконструируется. Альбом диаграмм, топосхем и фотографий по реконструкции гор. Москвы / ред. В. М. Горфункель, ред.-сост. И. П. Иваницкий. М. : Всесоюзный Институт Изобразительной статистики советского строительства и хозяйства ЦУНХУ Госплана СССР (Изостат), 1938. 256 с.
127. Муратова, К. М. Мастера французской готики XII–XIII веков : проблемы теории и практики художественного творчества / К. М. Муратова. М. : Искусство, 1988. 349, [2] с.
128. Мясников, И. Ю. Характеристика малых текстов в газете и журнале с точки зрения структуры дискурса / И. Ю. Мясников // Вестник Томского государственного университета. Филология. 2007. № 1. С. 106–119.
129. Наумов, Ю. А. Разработка унифицированного отраслевого стандарта «Оборудование полиграфическое. Символы обслуживания / Ю. А. Наумов, В. В. Сеньковский // Техническая эстетика. 1978. № 11. С. 4–6.
130. Николай Михайлович Кочергин. Графика. Живопись : Каталог / предисл. Ю. Бычкова ; Союз художников РСФСР. Ленингр. отд-ние Союза художников РСФСР. М. : Сов. художник, 1964. 24 с.
131. Новикова, Е. Ю. Когнитивная психология в дизайне / Е. Ю. Новикова // Дизайн: Теория и практика. 2013. № 13. С. 63–73.
132. О плакатной литературе : Постановление ЦК ВКП (б) от 11 марта 1931 г. // Справочник партийного работника. Вып. 8. М., 1934. С. 363–367.
133. Объяснения к Хозяйственно-статистическому атласу Европейской России. 3-е изд. СПб : 1857.
134. Орем, Н. О конфигурации качеств / Н. Орем ; под ред. В. П. Зубова ; пер. с лат. М. : Эдиториал УРСС, 2000. 134 с.
135. Орлов, П. А. Инфографика и программирование / П. А. Орлов ; вступ. ст. В. В. Лаптева. СПб. : Эйдос, 2013. 351 с.
136. Остриков, С. В. Сущность метода переосмысления базовой формы в проектировании дизайнерской инфографики / С. В. Остриков // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2013. № 6. С. 38–44.

137. Остриков, С. В. От стандартизированной инфографики к дизайнерской: опыт многоаспектного классификационного описания / С. В. Остриков // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2013. № 4. С. 319–327.
138. Остриков, С. В. Теоретические основы и принципы инфографического дизайна : монография / С. В. Остриков. М. : ФГБОУ ВПО МГХПА им. С. Г. Строганова, 2014. 208 с.
139. Остриков, С. В. Проектно-художественное моделирование инфографики: теоретические основы и принципы : автореф. … дис. кан. иск. М., 2014. 24 с.
140. Отдельные ведомости о занятиях Статистического отделения за 1812 г. // РГИА, ф. 1286, оп. 2, 1812 г., д. 311, л. 5.
141. Парафонова, В. А. Научно-популярные журналы в дореволюционный период [Электронный ресурс] / Вера Александровна Парафонова // Медиаскоп. 2011. №3. Режим доступа: http://www.mediascope.ru/node/897
142. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия на вольном воздухе и дома / Я. И. Перельман. Л. : Издательство «Время», 1925. 254 с.
143. Перельман, Я. И. Что такое занимательная наука / Я. И. Перельман. Ленинградское отделение архива АН СССР, ф. 796, оп. 2, ед. хр. 9, лл. 1–12.
144. Постановление Совнаркома СССР от 18 сентября 1931 г.
145. Преображенский, А. И. Русские экономические карты и атласы / А. И. Преображенский. М. : Географгиз, 1953. 330 с.
146. Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года : От VIII к IX Съезду профсоюзов (Диагр. и табл.). М. : Изогиз, [1932]. [10] с., [48] с. табл.; 67 л. диагр. в обл.-папке.
147. Пятилетняя стружка // Инфографика. 2013. № 16. С. 5.
148. Редакционное представление // СССР на стройке. 1930. № 1. с. 3
149. Результаты бывшего казенного лесного хозяйства [России] к 1914 году / Комиссариат земледелия РСФСР. Пг., 1919. [86] с., 41 л. карт., диагр.
150. Рощин, М. Искусство массовых празднеств / М. Рощин // Искусство в массы. 1929. № 5–6. С. 25–30.
151. Рубакин, Н. А. Россия в цифрах. Страна. — Народ. — Сословия. — Классы. Опыт статистической характеристики сословно-классового населения русского государства. (На основании офиц. и науч. исследований) / Н. А. Рубакин. СПб. : Изд-во Вестника знания, 1912. 216 с.
152. Рыклин, Г. Е. Спереди трактор, сзади комбайн / Г. Е. Рыклин // Правда. 1933. 6 октября.
153. Салищев, К. А. Основы картоведения. Историческая часть / К. А. Салищев. М. : Геодезиздат, 1943. 238 с.
154. Салищев, К. А. Основы картоведения / К. А. Салищев. 3-е изд., перераб. М. : Геодезиздат, 1962. 176 с.
155. Салищев, К. А. О точности количественных определений по специальным картам / К. А. Салищев. М. : Изд-во Московского гос. ун-та, 1963. 37 с.
156. Салищев, К. А. Современные проблемы тематического картографирования СССР / К. А. Салищев. М. : Моск. гос. ун-т, 1966. 21 с.
157. Салищев, К. А. Комплексные региональные атласы / К. А. Салищев. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1976. 538 с.
158. Салищев, К. А. Картоведение : учебник / К. А. Салищев. 3-е изд. М. : 1990. 400 с.
159. Саушкин, Ю. Г. Введение в экономическую географию / Ю. Г. Саушкин. Ч. I. Вып. 2. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1955. 299 с.
160. Свиченская, М. К. Кооперативное книгоиздание 1917–1930 гг. : Основные Этапы государственной политики / М. К. Свиченская // Книга: Исследования и материалы. 1996. Сб. 72. С. 100–128.

161. Семенов-Тян-Шанский, П. П. История полувековой деятельности Русского географического общества 1845–1895. Т. 1 / сост. по поручению Совета Русского геогр. о-ва вице-пред. о-ва П. П. Семенова. Ч. 1–3. СПб. : тип. В. Безобразова, 1896. 468 с.
162. Семенов-Тян-Шанский, В. П. Город и деревня в Европейской России. Очерк экономической географии с 16 картами и картограммами / В. П. Семенов-Тян-Шанский // Записки Имп. русск. геогр. о-ва, том X, выпуск 2. СПб., 1910. 212 с.
163. Сильвестрова, С. А. Дизайнеры — Олимпийским Играм / С. А. Сильвестрова // Техническая эстетика. 1980. № 8. С. 8–13.
164. Симанович-Ефимова, Н. Я. Графический язык детских книжек-картинок // Новые детские книги. 1926. Сб. 4.
165. Скрипник, Н. И. Визуализированная информация в тренде, или как сделать продающую инфографику [Электронный ресурс] / Н. И. Скрипник // design-union.ru. 2014. 14 октября. Режим доступа: http://design-union.ru/process/projects/188897-fotoliaten/3082.
166. Смит, М. Основы статистической методологии / М. Смит. Вып. 1. 2-е изд. переработ. и доп. М. : Госиздат, 1924. viii, 176 с.
167. Снесарев, А. Е. Введение в военную географию / А. Е. Снесарев. М. : Воен. Акад. Р.К.К.А., 1924. iv, 414 с.
168. Совещание передовых комбайнеров и комбайнерок СССР с членами ЦК ВКП (б) и правительства 1 декабря 1935 года. М., 1935. С.118.
169. СССР и капиталистические страны : Изостат. альбом / отв. ред. М. С. Глейзер, сост. Г. Н. Серебренников, худ. Н. Н. Курганов. М. : Ин-т Изостат. 1939. 152 с.
170. Статистический сборник Министерства путей сообщения : Дополнения / Отд. статистики и картографии М-ва путей сообщения. Вып. 1. СПб : Типография Министерства Путей Сообщения, 1884. 45 с.
171. Стоун, Т. Дизайн цвета. Практикум / Стоун Т. Л., Адамс С., Мориока Н. ; пер. с англ. под ред. В. Крыловой. М. : РИП-холдинг, 2006. 240 с.
172. Тоффлер, Э. Третья волна / Элвин Тоффлер. М. : АСТ, 2009. 800 с.
173. Турчин, В. С. По лабиринтам авангарда / В. С. Турчин. М. : Изд-во МГУ, 1993. 248 с.
174. Тыслер, И. Е. Диаграммы. Виды и техника составления / И. Е. Тыслер. М.-Л. : ОНТИ — Гос. техн.-теоретич. изд., 1932. 84 с.
175. У нас и у них : Итоги XVII конф-ции ВКП(б) 36 худ. диаграмм / общ. ред. и предисл. проф. Л. С. Свердлина. М.-Л. : Изогиз, 1932. [8] с. текста, 36 л.
176. Урланис, Б. Ц. Общая теория статистики : курс лекций / Б. Ц. Урланис. М. : Госстатиздат, 1962. 496 с.
177. Фёдоров-Давыдов, А. А. Искусство текстиля / А. А. Фёдоров-Давыдов // Изофронт: Классовая борьба на фронте пространственных искусств: Сборник статей объединения «Октябрь» / под ред. П. И. Новицкого. М.-Л. : Огиз — Изогиз, 1931. 159 с.
178. Федорович, Л. В. История и теория статистики / Л. В. Федорович. Одесса : Экономическая тип. и лит., 1894. 715 с.
179. Филин, В. А. Автоматия саккад / В. А. Филин. М : Изд-во МГУ, 2002. 246 с.
180. Фоменко, А. Н. Поэтика советского фотоавангарда и концепция производственно-утилитарного искусства : автореф. дисс. … д-ра иск.: 17.00.06. СПб., 2009. 38 с.
181. Фомин Д. В. Искусство книги в контексте культуры 1920-х годов. М. : Пашков дом, 2015. 800 с.
182. Фридлянд, С. На стахановском заводе / С. Фридлянд // Огонёк. 1950. № 5. С. 4–5.
183. Фуртай, Ф. В. ARS ET SCHOLA. Теория изобразительного искусства в Средние века / Франциска Фуртай. СПб. : Эйдос, 2010. 176 с.
184. Хан-Магомедов, С. О. Архитектура советского авангарда : В 2 кн. : Кн. 1 : Проблемы формообразования. Мастера и течения / С. О. Хан-Магомедов. М. : Стройиздат. 1996. 709 с.

185. Хан-Магомедов, С. О. Конструктивизм : Концепция формообразования / С.О. Хан-Магомедов; Рос. акад. архитектуры и строит. наук (РААСН), НИИ теории архитектуры и градостроительства (НИИТАГ). М. : Стройиздат, 2003. 574, [1] с.
186. Хан-Магомедов, С. О. Пионеры советского дизайна / С. О. Хан-Магомедов. М. : Галарт, 1995. 424 с.
187. Хитт, У. Д. Оценка пяти абстрактных методов кодирования / У. Д. Хитт // Инженерная психология : Сборник статей. / пер. с англ. под ред. доктора технических наук Д. Ю. Панова и кандидата педагогических наук В. П. Зинченко. М. : Прогресс, 1964. С. 371–389.
188. Художественные и комбинаторные проблемы формообразования : сб. статей. М. : ВНИИТЭ, 1979. 122 с. (Техническая эстетика : труды ВНИИТЭ ; вып. 20)
189. Чепарухин, В. В. Владимир Эдуардович Ден — известный и неизвестный / В. В. Чепарухин // Деятели русской науки XIX–XX веков. Вып. 2. СПб. С. 53–75.
190. Чернихов, Я. Г. Орнамент : Композиционно-классические построения / Я. Г. Чернихов. М. : Сварог и К, 2007. 200 с.
191. Чертежная книга учиница по указу великого государя царя и великого князя Петра Алексеевича всея Великия и Малыя и Белыя России самодержца, всей Сибири и городов и земель налично лписанием с прилежащими жительствы в лето от создания света 7209-го, от Рождества Христова 1701−го г., генваря в 1-й день / атлас сост. С. У. Ремезов (Чертеж земли Якуцкаго города)
192. Шаповал, А. В. Отечественная экспериментальная эстетика в постиндустриальный период : монография / А. В. Шаповал. Н. Новгород : ННГАСУ, 2009. 168 с.
193. Швабе, Г. Теория графических изображений. Доклад на 8-м (Петербургском) международном статистическом конгрессе / Г. Швабе // История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе. / пер. с нем., под ред. и с доп. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1879. С. 240–267.
194. Швед, О. В. Инфографика как средство визуальной коммуникации [Электронный ресурс] / О. В. Швед // Society for Cultural and Scientific Progress in Central and Eastern Europe. Budapest, 2013. URL: http://scaspee.com/6/post/2013/10/infographics-as-means-of-visual-communication-shved-o-v.html.
195. Шмид, К. Ф. Руководство по графическим изображениям / К. Ф. Шмид ; перев. с англ. В. Э. Шпринк, под ред. Я. П. Герчука. М. : Госстатиздат, 1960. 264 с.
196. Эрреа, Х. Инфографика: что такое и с чем ее едят? [Интернет] / Х. Эрреа // КАК. 2006. URL: http://kak.ru/columns/masterclass/a1044.
197. Эттинген, А. Ф. Численный метод в приложении к духовно-нравственным явлениям / А. Ф. Эттинген // История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе / пер. с нем., под ред. и с доп. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1879. С. 182–239.
198. Янсон, Ю. Э. Пинск и его район / Ю. Э. Янсон. СПб. : тип. В. Безобразова и К°, 1869. [6], 179, [23], 10 с. (Труды экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производительности в России ; Т. 1, Вып. 3).
199. Янсон, Ю. Э. Хлебная торговля на Волыни : Хлеб. торговля на самовоз. рынках / Ю. Э. Янсон. СПб. : тип. В. Безобразова и К°, 1870. [6], 181–335, [13] с. (Труды экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производительности в России ; Т. 1, Вып. 4 и 5).
200. Янсон, Ю. Э. Теория статистики : лекции проф. Ю. Э. Янсона 1886/87 / Ю. Э. Янсон. СПб. : тип. Шредера, 1891. 561 с.
201. Янсон, Ю. Э. Краткий курс теории статистики : По лекциям проф. Ю. Э. Янсона с изм. и доп. / Ю. Э. Янсон ; сост. П. С. Цыпкин. СПб. : типо-лит. Р. С. Вольпина, 1907. 57 с.
202. Ярбус, А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения / А. Ярбус. М. : Наука, 1965. 165 с.

203. Alford, L. P. Management's Handbook / L. P. Alford. New York : The Ronald Press, 1924. xxxii, 1607 p.
204. Anker, P. Graphic Language: Herbert Bayer's Environmental Design / Peder Anker // Environmental History. 2007. № 12. P. 254–278.
205. Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit : Otto Neurath, Gerd Arntz / Otto Neurath, Gerd Arntz, Friedrich Stadle ; ed. Friedrich Stadler. Wien-Muenchen : Loecker, 1982. 463 S.
206. Arnheim, R. Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye / Rudolf Arnheim. Berkeley : Los Angeles : University of California Press, 1954. 518 p.
207. Auerbach, F. Die graphische Darstellung / F. Auerbach. Leipzig-Berlin : Verlag B. G. Teubner, 1914. 97 S.
208. Auerbach, F. Die graphische Darstellung / F. Auerbach. 2 Aufl. Leipzig-Berlin : Verlag B. G. Teubner, 1918. 118 S.
209. Bera, P. Do Distracting Dashboards Matter? Evidence from an Eye Tracking Study / Palash Bera // Information systems: Education, Applications, Research. 2014. Vol. 193. P. 65–74.
210. Bertillon, J. Cours elementaire de statistique administrative / J. Bertillon. Paris : Societe deftditions Scientifiques, 1895. 548 S.
211. Bertillon, L.-A. Instructions pour la demographie et la geographie medicale / Louis-Adolphe Bertillon // Exposition internationale de Paris, 1878. Exposition des sciences anthropologiques. Paris : Hennuyer, 1877.
212. Bertin, J. Semiologie Graphique. Les diagrammes, les reseaux, les cartes / Jacques Bertin. Paris : Mouton, Gauthier-Villars, 1967. 431 p.
213. Bertin, J. Semiology of Graphics. Diagrams. Networks. Maps / Jacques Bertin. Redlans : Esri Press, 2011. 438 p.
214. Biederman, I. Recognition by components: A theory of human image understanding / I. Biederman // Psychological Review. 1987. Vol. 94 (2). P. 115–147.
215. Bliss, C. Semantography / C. Bliss. Sydney : Semantography, 1965. 124 p.
216. Bowley, A. L. Elements of statistics / A. L. Bowley. London : P. S. King & son, 1901. viii, 330 p.
217. Bowman, W. J. Graphic Communication / William J. Bowman. New York : Wiley, 1968. xii, 210 p.
218. Brewer, C. A. Spectral Schemes: Controversial ColorUse on Maps / C. A. Brewer // Cartography and Geographic Information Systems. 1997. № 24 (4). P. 203–220.
219. Brewer, C. A. ColorBrewer in print: A catalog of color schemes for maps / C. A. Brewer, G. W. Hatchard, M. A. Harrower // Cartography and Geographic Informaion Science. 2003. 30, no. 1. P. 5–32.
220. Brinton, W. C. Graphic methods for Presenting Facts / Willard C. Brinton. New York : McGraw-Hill Book Co., 1914. 371 p.
221. Brinton, W. C. Graphic Presentation / Willard C. Brinton. New York : Brinton associates, 1939. 511 p.
222. Broos, K. The Viennese method for pictorial Statistics. Otto Neurath and Gerd Arntz / K. Broos // Session of the International Statistical Institute (ISI). Amsterdam : August 1985.
223. Broos, K. Dutch Graphic Design / K. Broos, P. Hefting. Laren : V+K Publ., 1993. 223 p.
224. Bruinsma, M. Lovely Language / ed. Max Bruinsma, Ed Annink. Rotterdam : Veenman, 2009. 294 p.
225. Cairo, A. The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization / Alberto Cairo. Berkeley : New Riders, 2012. 384 p.
226. Card, S. Readings Information Visualization: Using Vision to Think / Stuart K. Card, Jock D. Mackinlay, Ben Shneiderman. San Francisco : Morgan Kauffmann, Academic Press, 1999. 686 p.
227. Charles, L. Economics for the Masses: The Visual Display of Economic Knowledge in the United States (1910–45) / Loic Charles, Yann Giraud // History of Political Economy. 2013. № 45 (4). P. 567–612.

228.Cheysson, E. Les methodes de statistique graphique a l'exposition universelle de 1878 / Emile Cheysson // Journal de la Societe de Statistique de Paris. 1878. № 12. P. 323–333.
229.Cleveland, W. S. The Elements of Graphing Data / William S. Cleveland. Monterey : Wadsworth, 1985. 323 p.
230.Cleveland, W. S. Graphical Perception: The Visual Decoding of Quantitative Information on Graphical Displays of Data / William S. Cleveland, Robert McGill // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 1987. Vol. 150, No. 3. P. 192–229.
231.Cleveland, W. S. Visualizing Data / William S. Cleveland. Summit : Hobart Press, 1993. 360 p.
232.Cleveland, W. S. The Elements of Graphing Data. 2 ed. / William S. Cleveland. Summit : Hobart Press, 1994. 297 p.
233.Costa, J. La esquematica. Visualizar la informacion / Joan Costa. Barcelona : Editorial Paidos, Coleccion Paidos Estetica 26, 1998. 222 p.
234.Croxton, F. E. Bar charts versus circle diagrams / F. E. Croxton, R. E. Stryker // Journal of the American Statistical Association. 1927. Vol. 22, No. 160. P. 473–482.
235.Croxton, F. E. Graphic Comparisons by Bar, Squares, Circles, and Cubes / F. E. Croxton, H. Stein // Journal of the American Statistical Association. 1932. Vol. 27, No. 177. P. 54–60.
236.Croxton, F. E. Applied General Statistic / Frederik E. Croxton, Dudley J. Cowden. New York : Prentice Hall, 1939. xviii, 944 p.
237.Die bunte Welt : Mengenbilder fuer die Jugend / Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum. Vienna : Artur Wolf Verlag, 1929. 47 S.
238.Dürst, A. Der Altas Suworow / Arthur Dürst // Cartographica Helvetica. 2000. No. 21–22. S. 8–16.
239.Eells, W. C. The relative merits of circles and bars for representing component parts / W. C. Eells // Journal of the American Statistical Association. 1926. Vol. 21. P. 119–132.
240.Eesti : Statistiline Album / ed. V. Schmidt. Tallinn : Riigi Statistika Keskburoo, 1925–1928. 3 v.
241.Eldridge, K. Complete Color Harmony Workbook / Eldridge K., Sawahata L. Gloucester : Rockport, 2007. 224 p.
242.Elmqvist, N. Graphical Perception of Multiple Time Series / Niklas Elmqvist, Waqas Javed, Bryan McDonnel // IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (Proc. IEEE InfoVis 2010). 2010. Vol. 16 (6). P. 927–934.
243.Few, S. Information dashboard design. The Effective Visual Communication of Data / Stephen Few. O'reilly Media, 2006. 224 p.
244.Few, S. Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten / Stephen C. Few. 2 ed. Burlingame : Analytics Press, 2012. xviii, 351 p.
245.Florence, P. S. The Statistical Method in Economics and Political Science / P. Sargant Florence. New York, 1929. 360 p.
246.Foville, A. de. Un statisticien fantaisiste / Alexandre de Foville // Journal de la Societe de Paris. 1887. XXVIII. S. 313–317.
247.Friendly, M. Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization [Internet] / Michael Friendly, Daniel J. Denis. July 5, 2006. Режим доступа: http://datavis.ca/milestones/.
248.Friendly, M. The Golden Age of Statistical Graphics / Michael Friendly // Statistical Science. 2008. Vol. 23, No. 4. P. 502–535.
249.Funkhouser, H. G. Historical development of the graphical representation of statistical data / Howard Gray Funkhouser // Osiris. 1937. Vol. III. Part I. P. 269–404.
250.Gabaglio, A. Storia e teoria generale della statistica / Antonio Gabaglio. Milano : Ulrico Hoepli, 1880. 597 p.
251.Gabaglio, A. Teoria generale della Statistica / Antonio Gabaglio. Milano : Ulrico Hoepli, 1888. 899 p.

252. Gelman, A. Infovis and Statistical Graphics: Different Goals, Different Looks [Electronic resource] / Andrew Gelman, Antony Unwin // Columbia University. Official website. 11 June 2011. Режим доступа: http://www.stat.columbia.edu/~gelman/research/published/vis14.pdf.
253. Gesellschaft und Wirtschaft : bildstatistisches Elementarwerk ; das Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum in Wien zeigt in 100 farbigen Bildtafeln Produktionsformen, Gesellschaftsordnungen, Kulturstufen, Lebenshaltungen / Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum. Leipzig : Bibliographisches Institut AG, 1930. 130 S.
254. Gerd Arntz. De tijd under her mes. Hout- en linoleumsneden 1920–1970 / ed. Kees Broos. Nijmegen : SUN, 1988.
255. Gillan, D. J. Length and area estimation with visual and tactile stimuli / Merrill Sapp, Douglas J. Gillan // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting. 2004. P. 1875–1879.
256. Giraud, Y. Visualizing the American Economy: from Social Science to Mass-Communication and Beyond, 1920s–1960s / Yann Giraud // Rockefeller Archive Center. Режим доступа: http://www.rockarch.org/publications/resrep/giraud.pdf.
257. Goldberg, J. H. Comparing information graphics: a critical look at eye tracking / J. H. Goldberg, J. I. Helfman // Proceedings of the 3rd BELIV'10 Workshop: Beyond time and errors: Novel evaluation methods for information visualization. 2010. P. 71–78.
258. Goodman, N. Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols / Nelson Goodman. 2nd ed. Hackett Publishing Company, 1976. 291 p.
259. Green, B. F. Color coding in a visual search task / B. F. Green, L. K. Anderson // I Exp. Psychol. 1956. vol. 51. P. 19–24.
260. Haack, H. Ostwalds Farbentheorie in der Kartographie / Hermann Haack // Geographischer Anzeiger. 1924. 25.5/6. S. 124–133, 25.7/8. S. 167–181, 25.9/10. S. 213–223, spez. S. 167–171, 213–216.
261. Hart, S. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research / Sandra G. Hart // Advances in Psychology. 1988. № 52. P. 139–183.
262. Hauslab, J. F. von. uber die graphischen Ausfuehrungsmethoden von Hoehenschichtenkarten / Josef Franz von Hauslab // Mittheilungen der kaiserlich koeniglichen Geographischen Gesellschaft in Wien. 1864. 8. S. 30–37.
263. Heiderick, F. Schattenplastik und Farbenplastik. Vgl. z. B. die umfangreiche Rezension / F. Heiderick // Mittheilungen der kais. koenigl. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1899. 42.1–2. S. 19–24.
264. Heller, S. Amber Waves of Granular Analysis [Internet] / Steven Heller // Print. February 14, 2012. Режим доступа: http://www.printmag.com/imprint/amber-waves-of-granular-analysis/
265. Hoffman, D. D. Parts of recognition / D. D. Hoffman, W. A. Richards // Cognition. 1984. Vol. 18 (1–3). P. 65–96.
266. Hollands, J. G. Bias in proportion judgments: the cyclical power model / J. G. Hollands, B. P. Dyre // Psychological Review. 2000. № 107. P. 500–524.
267. Horn, R. E. Information Design: Emergence of a New Profession / Robert E. Horn // Information design / ed. by Robert E. Jacobson. Cambridge : MIT Press, 1999. P. 15–33.
268. Huang, W. Using eye tracking to investigate graph layout effects / W. Huang // Proceedings of the 6th Asia-Pacifi c Symposium on Visualisation. 2007. P. 97–100.
269. Huhn, R. von. A discussion of the Eells' experiment / R. von. Huhn // Journal of the American Statistical Association. 1927. Vol. 22. P. 31–36.
270. Huhn, R. von. A Trigonometrical Method for Computing the Scales of Statistical Charts to Improve Visualization / R. von. Huhn // Journal of the American Statistical Association. 1931. Vol. 26, No. 175 (Sep.). P. 319–324.
271. Imhof, E. Die Reliefkarte. Beitraege zur kartographischen Gelaendedarstellung / E. Imhof // Mitteilungen der Ostschweizerischen Geograph. Commerciellen Gesellschaft in St. Gallen. 1924 (1925). S. 59–150, spez. S. 69–91.

272. Imhof, E. Kartographische Gelaendedarstellung / E. Imhof. Berlin : Walter de Gruyter, 1965. 425 S.
273. Imhof, E. Thematische Kartographie / Eduard Imhof. Berlin-NY : W. De Gruyter, 1972. 360 s.
274. Imhof, E. Cartographic relief presentation / E. Imhof. Berlin : New York : Walter de Gruyter, 2007. 388 p.
275. Jerome, H. Statistical Method / H. Jerome. New York : Harper and Bros., 1924. 395 p.
276. Johnson, B. S. Treemaps: A space-filling approach to the visualization of hierarchical information structures / B. S. Johnson, B. Shneiderman // Proceedings of the IEEE Symposium on Information Visualization. 1991. P. 275–282.
277. Joint Committee on Standards for Graphic Presentation // Quarterly publications of the American Statistical Association. 1915. Vol. 14, Issue 112. P. 790–797.
278. Karsten, K. G. Charts and Graphs: an introduction to graphic methods in the control and analysis of statistics / Karl G. Karsten. New York : Prentice-Hall, 1923. xi, 734 p.
279. Kinross, R. On the influence of Isotype / Robin Kinross // Information design Journal. 1981. № 2/2. P. 122–130.
280. Kinross, R. Isotype: recent publications [Internet] / Robin Kinross // hyphenpress.co.uk. 2008.05.12. Режим доступа: https://hyphenpress.co.uk/journal/article/isotype_recent_publications.
281. Kinross, R. The transformer: principles of making Isotype charts / Robin Kinross, Marie Reidemeister. London : Hyphen Press, 2009. 126 p.
282. Kosara, R. Implied Dynamics in Information Visualization / Robert Kosara, Caroline Ziemkiewicz // Proceedings of Proceedings of Advanced Visual Interfaces, 2010, May 25–29, Rome, Italy, ACM Press, 2010. P. 215–222.
283. Kosara, R. The Difference between Infographics and Visualization [Internet] / Robert Kosara // EagerEyes. 2010. Режим доступа: http://eagereyes.org/blog/2010/the-difference-between-infographics-and-visualization.
284. Kruskal, J. B. Designing Network Diagrams / Joseph B. Kruskal, Judith B. Seery // Proceedings of the First General Conference on Social Graphics, U. S. Department of the Census, Washington, D.C., July 1980, P. 22–50, Technical Paper No. 49.
285. Laptev, V. V. The Eye-tracking Study of the Line Charts in Dashboards Design / Pavel A. Orlov, Tatiana Ermolova, Vladimir Laptev, Alexey Mitrofanov and Vladimir Ivanov // VISIGRAPP 2016. Proceedings of the 11th Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. Volume 2: IVAPP. Rome — Italy, February 27–29, 2016. P. 205–213.
286. Laptev, V. V. Visual strategies of viewing flow visualisations under different work-load conditions and representation types / Vladimir Laptev, Pavel A. Orlov, Ulyana M. Zhmailova, and Vladimir Ivanov // Proceedings of the 39th European Conference on Visual Perception (ECVP). Barcelona, 2016. P. 10.
287. Lavrentiev, A. Between science and art. Scientific imagery in abstract art of Alexander Rodchenko / A. N. Lavrentiev // Texts. 2013. № 3. P. 19–30.
288. Lankow, J. Infographics: the Power of Visual Storytelling / J. Lankow, J. Ritchie, R. Crooks. / New Jersey: John Wiley&Sons Inc. 2012. 263 p.
289. Levasser, P. E. La statistique graphique / P. E. Levasser // Jubilee Volume of the Statistical Society of London. London : E. Stanford, 1885. P. 218–250.
290. Lewi, P. J. Speaking of Graphics. An Essay on Graphicacy in Science, Technology and Business [Internet] / Paul J. Lewi // DataScope. 2006. Режим доступа: http://www.datascope.be/sog/SOG-Preface.pdf.
291. Light, A. The End of the Rainbow? Color Schemes for Improved Data Graphics / A. Light, P. J. Bartlein // EOS. 2004. Vol. 85, No. 40. P. 385–391.
292. Lissitzky, El. A. and Pangeometry / El Lissitzky // Europa-Almanach / ed, Carl Einstein, Paul Westheim. Potsdam : Kiepenheuer Verlag, 1925. P. 103–113.

293. Lissitzky-Kuppers, S. El Lissitzky: Life, Letters, Texts / Sophie Lissitzky-Kuppers. London : Thames and Hudson, 1980. 410 p.
294. Mayr, G. von. Gutachten uber die Anwendung der graphischen und geographischen Methode in der Statistik / Georg von Mayr. Munchen : gedruckt bei J. Gotteswinter, 1874. 28 S.
295. Mayr, G. von. Die Gesetzmaessigkeit im Gesellschaftsleben, statistische Studien, von Dr. Georg Mayr / Georg von Mayr. Munchen : R. Oldenbourg, 1877. 78 S.
296. Meitzen, A. Geschichte, Theorie und Technik der Statistik / August Meitzen. Berlin : W. Hertz, 1886. 214 S.
297. Minns, E. To catch up with and overtake : Soviet success in pictorial statistics 1931–1940 / Emma Minns. London : Institute of English Studies, University of London, 2009.
298. Minns, E. The Second Five-Year Plan [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2009. Режим доступа: http://isotyperevisited.org/2009/09/the-second-five-year-plan-in-construction.html.
299. Minns, E. Pictorial statistics and the Vienna Method [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2009. Режим доступа: http://isotyperevisited.org/2009/09/pictorial-statistics-and-the-vienna-method.html.
300. Minns, E. The Izostat Institute [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2010. Режим доступа: http://isotyperevisited.org/2010/09/isotype-revisited.html.
301. Minns, E. ‘Unity in difference’: The Representation of Life in the Soviet Union through Isotype / Emma Minns // A People Passing Rude: British Responses to Russian Culture / ed. A. Cross. London : Open Book Publishers, 2012. P. 269–284.
302. Minns, E. Picturing Soviet progress [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2012. Режим доступа: http://isotyperevisited.org/2012/08/picturing-soviet-progress.html.
303. Modley, R. How to Use Pictorial Statistics / Rudolph Modley. New York : Harper and Brothers, 1937. 170 p.
304. Modley, R. Pictographs Today and Tomorrow / Rudolf Modley // Public Opinion Quarterly. 1938. Vol. 2, No. 4. P. 659–664.
305. Modley, R. Pictographs and Graphs. How to Make and Use Them / Rudolph Modley, Dyno Lowenstein. New York : Harper and Brothers, 1952. 186 p.
306. Mulhall, M. G. Dictionary of Statistics / M. G. Mulhall. London : George Routledge and Sons, 1884. 504 p.
307. National Resources Committee. Suggested Symbols for Planning Maps and Charts. Washington : Government Printing Office, April, 1937. p. A4.
308. Nemeth, E. Scientific Attitude and Picture Language. Otto Neurath on Visualisation in Social Sciences / Elisabeth Nemeth // Image and Imaging in Philosophy, Science and the Arts. Vol. 2. Frankfurt : Ontos, 2011. P. 59–83.
309. Neurath, O. Bildstatistik nach Wiener Methode / O. Neurath // Die Volksschule. 1931. № 12. S. 37.
310. Neurath, O. Pictorial statistics — An International Problem / O. Neurath // The Listener. 27 September 1933. № 248. P. 471–472.
311. Neurath, O. International Picture Language, The first Rules of Isotype / Otto Neurath. London : Kegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1936. 117 p.
312. Neurath, O. Modern Man in the Making / O. Neurath. New York : London : Alfred A. Knopf, 1939. 153 p.
313. Neurath, O. From hieroglyphics to Isotype / O. Neurath // Otto & Marie Neurath Isotype Collection. 3.2/86.
314. Neurath, O. Gesammelte Bildpaedagogische Schriften / O. Neurath ; ed. by R. Haller, R. Kinross. Vienna : Holder-Pichler-Tempsky, 1991. xxiii, 674 p.
315. Neurath, O. From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography / Otto Neurath ; ed. by Matthew Eve & Christopher Burke. London : Hyphen Press, 2010. 191 p.

316.Nightingale, F. Notes on matters affecting the health, efficiency and hospital administration of the British army founded chiefly on the experience of the late war. Presented by request to the Secretary of State for War / F. Nightingale. London : Harrison & Sons, 1858. 567 p.
317.Otto Neurath visits Russia // Survey Graphics. 1932. № XXI. P. 538–539.
318.Palsky, G. Des chiffres et des cartes — La cartographie quantitative au XIXe siècle / Gilles Palsky. Paris, éd. CTHS (Comité des Travaux Historiques et Scientifiques), 1996. 331 p.
319.Pearson, K. On lines and planes of closest fit to systems of points in space / Karl Pearson // Phil. Mag. 1901. Series 6. № 2. P. 559–572.
320.Peucker, K. Der Farbenraum / Karl Peucker // Natur und Kultur. 1920. № 17. S. 481–546.
321.Playfair, W. Commercial and Political Atlas: Representing, by Copper-Plate Charts, the Progress of the Commerce, Revenues, Expenditure, and Debts of England, during the Whole of the Eighteenth Century / W. Playfair. London : J. Debrett; G. G., and J. Robinson, J. Sewell, 1786. vii, 153 p.
322.Playfair, W. Lineal Arithmetic; Applied to Shew the Progress of the Commerce and Revenue of England During the Present Century; Which Is Represented and Illustrate / W. Playfair. London, 1798. 112 p.
323.Playfair, W. The Commercial and Political Atlas: Representing, by Means of Stained Copper-plate Charts, the Progress of the Commerce, Revenues, Expenditure and Debts of England during the Whole of the Eighteenth Century / William Playfair. 3rd ed. London : T. Burton for J. Wallis, etc., 1801. xv, 96 p.
324.Playfair, W. The Statistical Breviary, shewing, on a Principle entirely new, the Sources of every State and Kingdom in Europe; illustrating with stained Copper-Plate Charts, representing the physical powers of each distinct Nation with Ease and Perspicuity / William Playfair. London : Wallis, 1801. 64 p.
325.Playfair, W. A Letter on Our Agricultural Distresses, Their Causes and Remedies: Accompanied with Tables and Copper-plate Charts, Shewing and Comparing the Prices of Wheat, Bread, and Labour, from 1565 to 1821. Addressed to the Lords and Commons / William Playfair. London : William Sams, 1821. viii, 72 p.
326.Prats, M. Interpretation of geometric shapes — an eye movement study / M. Prats, S. Garner, I. Jowers, A. McKay, N. Pedreira // Proceedings of the 2010 Symposium on Eye-Tracking Research & Applications. 2010. P. 243–250.
327.Rimbert, S. Cartes et graphiques / Sylvie Rimbert. Paris : SEDES, 1964. 236 p.
328.Robinson, A. H. The 1837 Maps of Henry Drury Harness / Arthur H. Robinson // The Geographical Journal. 1955. № 121. P. 440–450.
329.Roh Collection, GRI, 1924. ROH/GRI/07015.
330.Schwabe, H. Theorie der graphischen darstellungen / H. Schwabe // Proceedings of the International Statistical Congress 8th Session : ed. P. Semenov. St. Petersburg : Trenke & Fusnot, 1872. P. 61–73.
331.Schmid, C. F. Handbook of Graphic Presentation / Calvin Fisher Schmid. New York : Ronald Press Co., 1954. 316 p.
332.Schmid, C. F. Statistical graphics: design principles and practices / Calvin Fisher Schmid. New York : John Wiley & Sons, 1983. 212 p.
333.Sharif, B. An empirical study on the comprehension of stereotyped UML class diagram layouts / B. Sharif, J. I. Maletic // Proceedings of the IEEE 17th International Conference on Program Comprehension. 2009. P. 268–272.
334.Spence, I. Displaying proportions and percentages / I. Spence, S. Lewandowsky // Applied Cognitive Psychology. 1991. No. 5. P. 61–77.
335.Spence, I. No Humble Pie: The Origins and Usage of a Statistical Chart / Ian Spence // Journal of Educational and Behavioral Statistics. 2005. Vol. 30, No. 4. P. 353–368.
336.Spencer, H. Design in business printing. London : Sylvan Press, 1952.

337. Stadler, F. «Wiener Methode der Bildstatistik» und politische Grafik des Konstruktivismus (Wien-Moskau 1931–1934) / F. Stadler // Osterreich und die Sowjetunion 1918–1955. Beitrage zur Geschichte der osterreich-sowjetischen Beziehungen. Wien, 1984. S. 238–241.
338. Stiff, P. Some documents for a history of information design / P. Stiff // Information Design Journal. No. 13 (3). 2005. P. 216–228.
339. Sutnar, L. Visual Design in Action : Principles, Purposes / Ladislav Sutnar. New York: Hastings House, 1961. 196 p.
340. Svensk skolatlas / ed. by Alfred Soderlund. Stockholm : Skriv-och Ritboksaktiebolaget, 1924–1925. 3 v. : maps.
341. Tufte, E. R. The visual display of quantitative information / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 1983. 197 p.
342. Tufte, E. R. Envisioning Information / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 1990. 126 p.
343. Tufte, E. R. Beautiful Evidence / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 2006. 213 p.
344. Tufte, E. R. The visual display of quantitative information / E. R. Tufte. 2 ed. Cheshire : Graphics Press, 2007. 199 p.
345. Vignelli, M. The Vignelli Canon / Massimo Vignelli. Zurich : Lars Muller Publishers, 2010. 112 p.
346. Vossoughian, N. Otto Neurath: The Language of the Global Polis / Nader Vossoughian. NAi / D.A.P. Distributed Art Publishers, 2011. 176 p.
347. Walker, H. Studies in the History of Statistical Method, with Special Reference to Certain Educational Problems / Helen M. Walker. Baltimore : Williams and Wilkins Co., 1929. viii. 229 p.
348. Ware, C. Information Visualization : Perception for Design / Colin Ware. Amsterdam : Morgan Kaufmann, 2004. 486 p.
349. Wilkinson, L. The Grammar of Graphics / Leland Wilkinson. Berlin : Springer, 2005. 690 p.
350. Willers, B. Numbers and Area: The Challenges, Limitations And Merits Of Presenting Quantitative Information Using Area Encoding [Internet] / Benjamin Willers. 2011. Режим доступа: http://lifeindata.site50.net/study/willers_numbers_and_area.pdf.
351. World Geo-graphic Atlas : A Composite of Man's Environment. Geography, Geology, Demography, Astronomy, Climatology, Economics / Container Corporation of America; Herbert Bayer. Chicago : Rand McNally, 1953. 368 p.Аронов В. Р. Теоретические концепции зарубежного дизайна. — М. : ВНИИТЭ, 1992. — 122 с.
352. Zacks, J. Bars and Lines: A Study of Graphic Communication / Jeff Zacks, Barbara Tversky // Memory & Cognition. 1999. vol. 27, no. 6. P. 1073–1079.
353. Ziemkiewicz, C. Implied Dynamics in Information Visualization / Caroline Ziemkiewicz, Robert Kosara // Proceedings Advanced Visual Interfaces (AVI). 2010. P. 215–222.