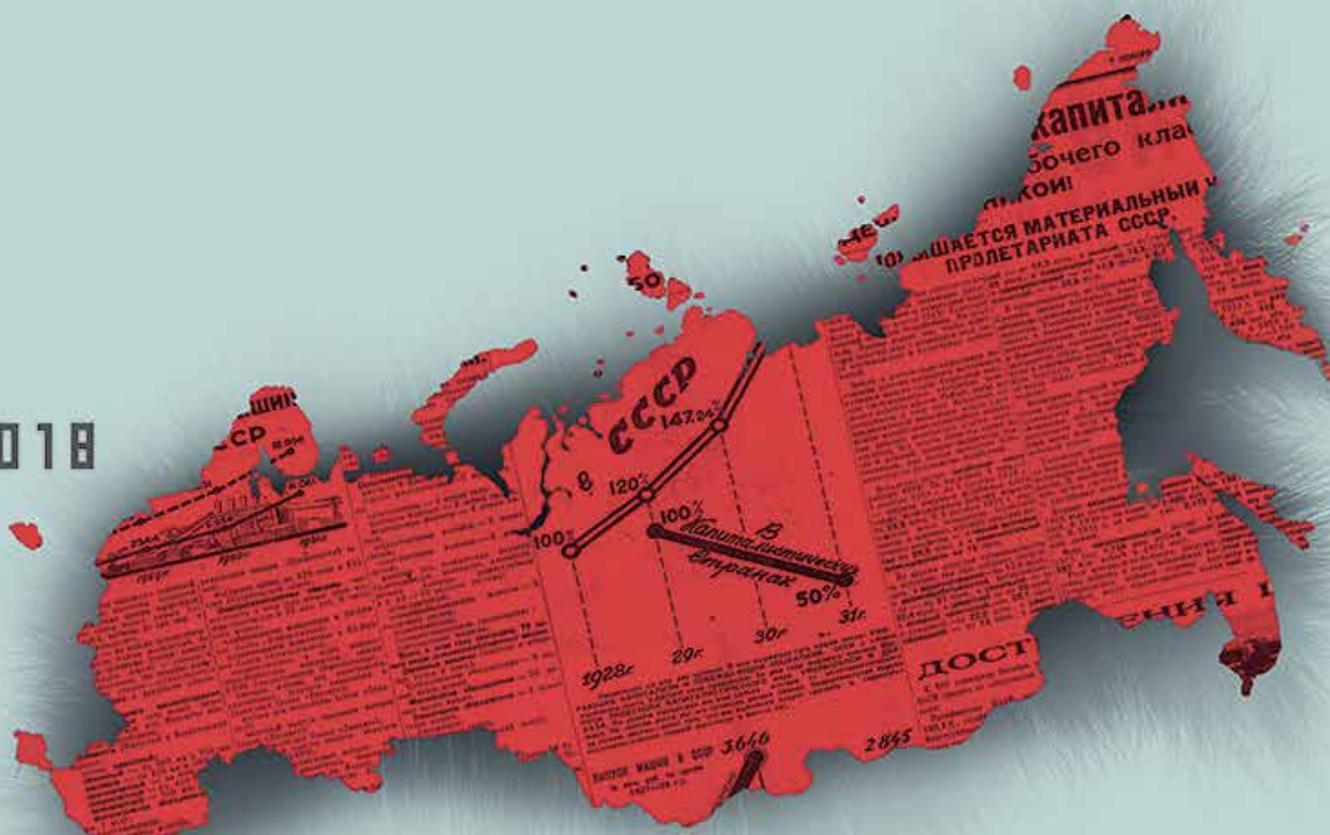


ВЛАДИМИР  
ЛАПТЕВ

# РУССКАЯ ИНФОГРАФИКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2018



ВЛАДИМИР  
ЛАПТЕВ

РУССКАЯ

ИНФОГРАФИКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

2018

УДК 766:003.63  
ББК 85.153(2)  
Л24

Лаптев В. В.

Л24 Русская инфографика / В. В. Лаптев. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. — 399 с.

В монографии «Русская инфографика» раскрывается история отечественной инфографики, включая дореволюционный период, становление советской информационной графики в 1930-е гг. и ее дальнейшее послевоенное развитие. Опираясь на научные исследования в данной области, автор выделяет инфографические работы, имеющие агитационную и пропагандистскую направленность, делает акцент на их стилевые особенности и самобытность. Исследуется роль художников на различных этапах генезиса инфографики, ее эстетическая адаптация в проектно-художественную деятельность. Уделяется особое внимание источникам венского метода изобразительной статистики, его связям с советским конструктивизмом. Отдельный разговор ведется о влиянии на информационную графику смены парадигмы модернизма на индивидуализм постмодерна. В этом ключе рассмотрены современные работы в инфографике в средствах массовой информации и образовании, а также деловая графика.

Издание предназначено для профессиональных дизайнеров-инфографов, арт-директоров, редакторов издательств и СМИ, студентов и преподавателей профильных учебных заведений.

Ил. 528. Библиогр.: 330 назв.

УДК 766:003.63  
ББК 85.153(2)  
Л24

ISBN 978-5-7422-6324-1

© Лаптев В. В., 2018  
© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Исследования в области информационной графики были начаты автором много лет назад. Первые результаты были опубликованы в монографии «Изобразительная статистика. Введение в инфографику», вышедшей в свет в 2012 г. В ней были затронуты вопросы формирования информационной графики в исторической ретроспективе. Впервые были проанализированы образцы отечественного инфографического дизайна, рассмотрены тенденции его формирования.

Данная работа — это продолжение исследования с переносом акцента на генезис инфографики России, включая дореволюционный период, становление советской информационной графики в послереволюционное время и ее дальнейшее развитие. В работе последовательно рассмотрены составные части инфографики на отечественных и зарубежных примерах. Автор уделяет особое внимание источникам венского метода изобразительной статистики, его связям с советским конструктивизмом и западноевропейским функционализмом. Рассматривается влияние венского метода изобразительной статистики на советскую инфографику. Выделяется агитационная и пропагандистская направленность, делается акцент на ее стилевых особенностях и самобытности. Исследуется роль художников на различных этапах генезиса инфографики, ее эстетическая адаптация в проектно-художественную деятельность.

Подведены итоги формирования инфографики как результата проектно-художественной деятельности, рассмотрен переход от утилитарного к эстетическому и функциональному на примере венского метода изобразительной статистики (начальный период) и советской инфографики 1930-х гг. (период становления). Сделан вывод об особой роли советской агитационной изостатистики 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. В оформлении монографии использованы шрифтовые надписи, выполненные по рекомендациям Дзержинского — заимствованы из утвержденной им брошюры «Стандартизация вокзальных объявлений» Наркомата путей сообщений (1924).

Отдельный разговор ведется о влиянии на информационную графику смены парадигмы модернизма на индивидуализм постмодернизма. В этом ключе рассмотрены современные работы в инфографике в средствах массовой информации и в деловых изданиях.

Надеюсь, что настоящее издание будет полезно не только профессиональным дизайнерам-инфографам, но и заинтересует широкий круг читателей.

ВВЕДЕНИЕ	ГЛАВА 1	ГЛАВА 2	ГЛАВА 3	ГЛАВА 4
	ИНФОГРАФИКА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	ГРАФИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ	НАУЧНО- ПОПУЛЯРНАЯ ГРАФИКА
<b>ВВЕДЕНИЕ 8</b>	<b>1.1 12</b>	<b>2.1 24</b>	<b>3.1 58</b>	<b>4.1 122</b>
Актуальные вопросы инфографики	Инфографика и визуализация	Графический метод представления данных	Тематическая кар- тография как часть инфографики	Популяризация знаний с помощью графики
	<b>1.2 20</b>	<b>2.2 30</b>	<b>3.2 63</b>	<b>4.2 138</b>
	Составные части инфографики	«Золотой век» статистической инфографики	Краткий очерк об истории тематиче- ской картографии	Иллюстративные образы инфографики
		<b>2.3 46</b>	<b>3.3 74</b>	<b>4.3 146</b>
		Развитие графиче- ской статистики в дореволюционной России	География и статистика	Познавательная графика в дореволю- ционных изданиях
			<b>3.4 100</b>	
			Русская экономиче- ская картография	

1 2 3 4

ГЛАВА 5	ГЛАВА 6	ГЛАВА 7	ГЛАВА 8	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ЗНАКОВЫЕ СИСТЕМЫ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАФИКЕ	АГИТАЦИОННАЯ ИНФОГРАФИКА	ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЫ СОВЕТСКОЙ ИНФОГРАФИКИ	ОТ МОДЕРНИЗМА К ПОСТМОДЕРНИЗМУ	
<b>5.1 156</b>	<b>6.1 192</b>	<b>7.1 282</b>	<b>8.1 344</b>	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ 378</b>
Венский метод изобразительной статистики	Инфографика России в послереволюцион- ный период	Ритмы агитаци- онного искусства в инфографике	Инфографика модернизма	Русская инфогра- фика — уникальное явление дизайна
<b>5.2 171</b>	<b>6.2 210</b>	<b>7.2 294</b>	<b>8.2 356</b>	<b>БИОГРАФИИ 380</b>
Стилевые особен- ности метода Отто Нейрата	Ленинградская изостатистика	Творческие поиски в агитационной инфо- графике 1930-х гг.	Постмодернистская парадигма инфогра- фического дизайна	<b>ЛИТЕРАТУРА 384</b>
<b>5.3 180</b>	<b>6.3 234</b>	<b>7.3 308</b>	<b>8.3 366</b>	<b>УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН 396</b>
Пиктограммы — авангард инфографи- ческого дизайна	Венский метод в Институте Изостат	Проектные осно- вы в теории и на практике	Инфографика совре- менной России	
	<b>6.4 246</b>	<b>7.4 318</b>		
	Агитационная инфо- графика в периодиче- ской печати	Кризис агитацион- ной инфографики в послевоенном СССР		
	<b>6.5 258</b>	<b>7.5 332</b>		
	В поисках нового стиля	Влияние советского стиля на мировую инфографику		

5 6 7 8

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОГРАФИКИ

Современные способы передачи информации не могут обойтись без ее графического представления. Визуальные образы считаются 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. 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 информационного дизайна, обратиться к истокам инфографики.

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». Графическое распределение хозяйственных, климатических, геологических показателей осуществляли экономические и тематические карты с использованием знаковых систем в виде условных знаков и пиктограмм. Семиотика отвечала за толкование визуальной навигации в аэропортах и на вокзалах, за дорожные знаки и знаки безопасности на производстве. Инженерная графика с помощью разрезов и проекций показывала внешний вид и выявляла внутреннее строение архитектурных сооружений, машин и механизмов.

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 проектно-художественной деятельности — информационно-графического 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, графиков, карт и знаковых систем при проектировании графики научного, научно-популярного и делового назначения.

Действительно, история, как и теория, закладывает прочный фундамент для практической деятельности как в части теоретико-методической специфики профессии, так и в 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, соз-

давая 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 коммуникативного дизайна, универсальным средством передачи информации и охватывает многие сферы жизни общества.

Между тем, 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. Инфографика до сих пор не включена в учебные планы высшей школы по подготовке бакалавров и магистров по направлению «Дизайн» за исключением отдельных ВУЗов.

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), семиотикой (знаковыми системами), инженерной графикой, визуальной эргономикой, с другими сферами

деятельности человека. 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 (2001, 2007). Тесная связь информационной графики с техническим творчеством позволяет отнести начальный этап ее генезиса к протодизайну по М. Э. Гизе (2008).

Существующие теоретические исследования, посвященные вопросам визуализации информации, в большинстве своем, не дают исчерпывающей характеристики данного направления коммуникативного дизайна, 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 источники исследования инфографики в основном лежат в плоскости оценки отечественной и зарубежной историографии в различных областях науки.

Особое место в настоящей работе занимают 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 Rimbart, 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 бессмысловых 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 У. С. Кливленда (William S. Cleveland, 1985, 1987, 1993), Я. Спенса (Ian Spence, 1991, 2005), С. Бревер (Cynthia Brewer, 1997, 2003), К. Вея (Colin Ware, 2004), Л. Уилкинсона (Leland Wilkinson, 2005). 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). Взаимосвязь дизайна и графического представления информации представлена в монографиях А. Н. Лаврентьева (2000), В. Р. Аронова (2013). Из последних работ следует отметить исследование С. В. Острикова (2014).

Общие методы и алгоритмы работы с инфографикой раскрываются в работах Ж. Бертена (Jacques Bertin, 1967), давшего развернутую оценку визуального инструментария, У. Д. Боумена (William J. Bowman, 1968), подробно рассмотревшего вопросы коммуникации с помощью изобразительных средств, и Э. Тафти (Edward Rolf Tufte, 1983, 1990, 2006), считающегося сегодня наиболее известным популяризатором в области визуализации. 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, 1937), ставшая базисом и во многом определившая дальнейшие исследования, а также отдельные статьи и эссе, принадлежащие Х. Уолкер (H. Walker, 1929), П. Луи (Paul J. Lewi, 2006) и др. Много вопросов вызывает трактовка зарубежными исследователями исторического опыта отечественной инфографики. В ряде публикаций ей уготована судьба несамостоятельного течения, сформированного иностранными специалистами-художниками.

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 стилиевой эволюции проектно-художественной деятельности.

Автор настоящего исследования посвятил данной теме монографию «Изобразительная статистика. Введение в инфографику» (2012), в которой была показана эволюция инфографики от первых опытов У. Плейфера (William Playfair) до семиологии графики Ж. Бертена и визуальных структур современности. Особое внимание в издании было уделено изостатистике 1930-х гг., которая продемонстрировала инфографику, основанную на символических элементах-пиктограммах. Тем не менее, многие культурологические, исторические, историографические и искусствоведческие аспекты в данной области до сих пор остаются изученными не в полной мере. В особенной степени это касается инфографики России, начиная с дореволюционного периода и до современности. Нерассмотренными и необоснованными с теоретической точки зрения остаются многие примеры информационной графики прошедших эпох, представляющие непосредственный интерес для целостного изучения.

Все это создает предпосылки для необходимости проведения настоящего исследования, касающегося истории отечественной инфографики, ее места в мировых достижениях в данной области. Оно было опубликовано в ряде изданий [93–107] и состоит из двух частей, объединенных общим замыслом.

Первая часть — монография «Русская инфографика» — отвечает на вопросы, связанные с процессами становления и развития отечественной школы информационно-

графического дизайна как уникального явления в истории мировой проектной культуры.

Во вторую часть — учебник для ВУЗов «Проектные основы инфографики» (2016) — включено формирование теоретической и проектной базы инфографики, в которое входят основы визуализации числовых данных, понятийный аппарат, принципы построения, особенности композиции и колористики графиков. Это позволяет свести несистематизированные сведения в целостный комплекс, определяющий суть данного направления в дизайне. Кроме того, дана классификация инфографики, подробно рассмотрены диаграммы различных типов, схемы взаимосвязей и тематические карты, которые иллюстрируют применение теоретических знаний на практике. Учебник дополнен сборником задач по проектированию графиков различного назначения.

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 информационно-графического дизайна и научным исследованиям в данной области.

Данные публикации предназначены для формирования поля знаний, имеющего практический интерес и для дизайнеров-инфографиков, и для высших художественных учебных заведений. Использование всех возможностей информационной графики поможет сделать дизайн эстетичным, функциональным и логически совершенным.

# ИНФОГРАФИКА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

## 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 [216, с. 19]. Несмотря на прошедшие пятьдесят лет с момента объявления Л. Сутнармом (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 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)» [89, 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 Хавьер 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» [189]. 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 Поля Луи, автора известного эссе, инфографика может быть определена как «перевод чисел в форму рисунка, эскиза, поясняющего плана или иллюстрации» [272, с. 12]. Однако не только числа являются исходными данными. Перевод в форму графики может производиться в отношении не количественных 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».

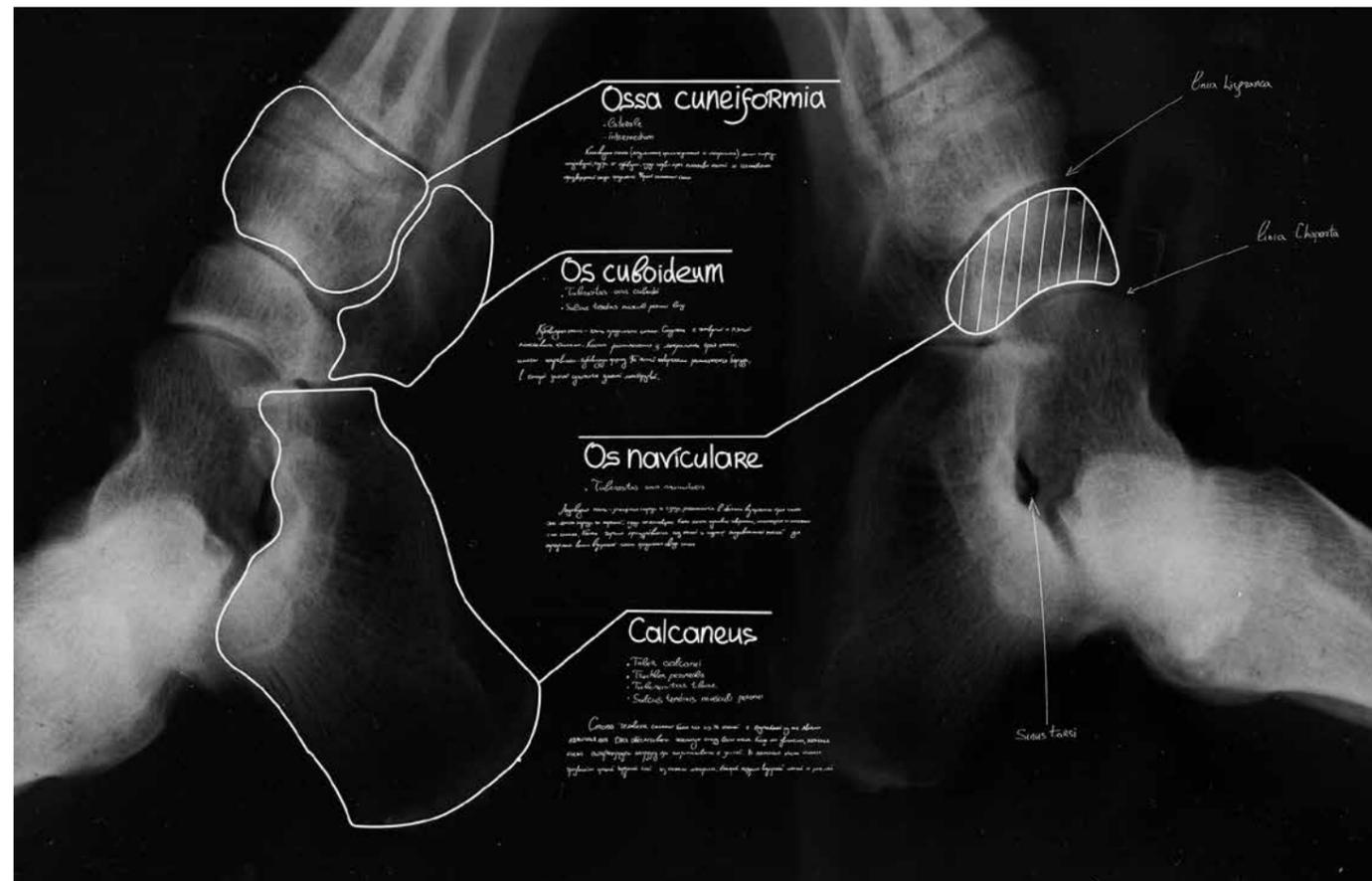
Происхождение информационного дизайна настолько древнее, как сама история человечества. Его корни — в науке, образовании, инженерии, архитектуре. Подготовка, обработка и упорядочивание информации — эта деятельность входит исключительно в компетенцию информационного дизайнера. А ее представление в удобной 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 [97, с. 10]. Используется для быстрой и четкой передачи вербальной информации с формированием связанных с ней 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» [217, 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» [224, 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,



Визуализация в виде рентгеновского снимка и инфографика, выполненная на его основе «Os naviculare» (М. Лаптев, Санкт-Петербург, 2015)



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» [267].

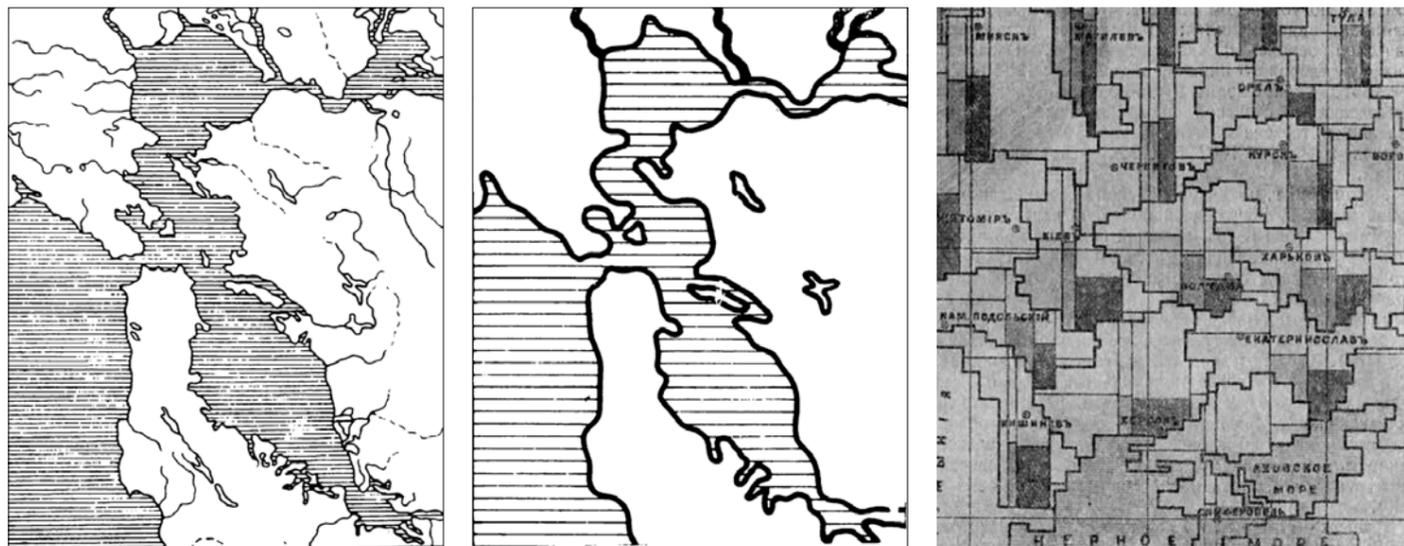
Много интересней мнение российских исследователей. Они рассматривают этот вопрос несколько шире, принимая инфографику как частный случай дизайн-визуализации. «Дизайн-визуализация — это художественное представление идеи дизайнера в виде изображения, медиа-объекта и т. д., воздействующее определенным образом 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 визу-

ализации, например, в рекламе, дает возможность расставить необходимые акценты для фиксирования внимания» [47, 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 сама по себе 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



Различные уровни геометрической пространственной генерализации (залив Сан-Франциско)

Структурная картограмма распределения земель из серии «Картограммы среднего урожая в Европейской России за 1883–1887 гг., по главным культурам» (Россия, 1888)

графики иллюстративной или от научно-технического изображения. Это схематичность, условность и эстетичность.

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 визуальными 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 судходные 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-декодирования информации. Сначала она зашифровывается дизайнером, представляется им в графическом виде, а затем разгадывается читателем. Декодирование визуальной



Графическое изображение слогана «Я люблю Нью-Йорк» (М. Глейзер, США, 1975)

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 символично-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» [229, с. 132].

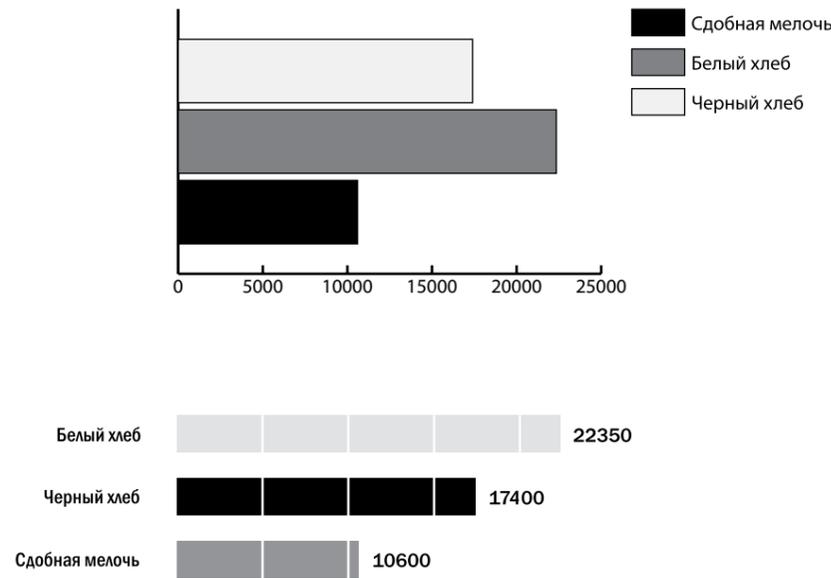
Трансформация данных в зашифрованные символы производится не только в информационно-графическом дизайне. Проектирование знаков, логотипов, эмблем или плакатов также сопровождается процессом шифрования. В качестве примера можно вспомнить работу Мильтона Глейзера (Milton Glaser) по визуальной идентификации 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. 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 различного 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 [61, с. 12; 127, 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.



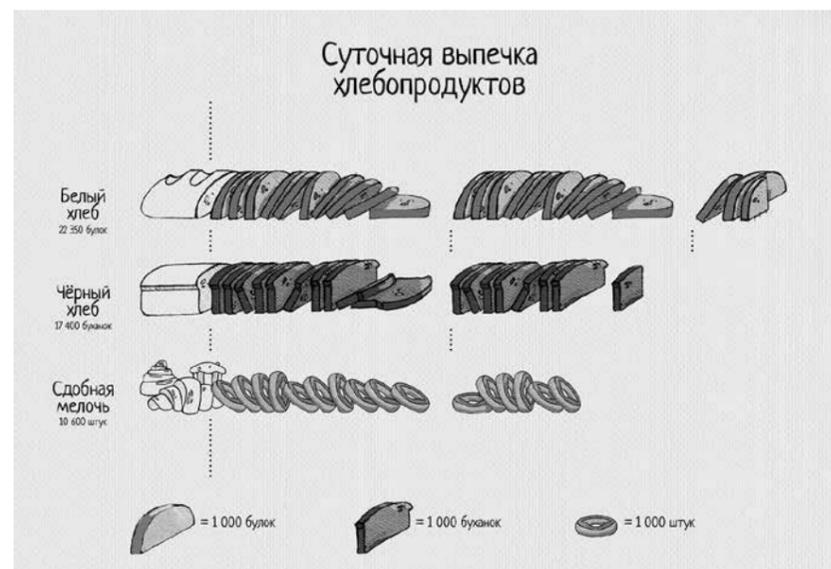
Можно взглянуть на другую область применения инфографики — визуальное представление результатов научных исследований, технологических новшеств или технических проектов. Она расширяет возможности нашего познания, компактно и доходчиво объясняет явление или закономерность, показывает внутреннее строение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

Графическое представление числовых данных о суточной выпечке хлеба в «автоматическом», рациональном и эмоциональном виде (задача из учебного курса «Проектирование инфографики»)

Это пример вариативности последовательной визуализации числовых данных: сначала программной, затем дизайнерской, с последующим формированием абстрактно-геометрических или фигуративных образов



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 соответ-

ствующей 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 стиливого, 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 необходимостью стиливого, композиционного и колористического единства.

## 1.2 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ИНФОГРАФИКИ

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 Отто 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, Blissymbolics, Locos, The Elephants Memory), в графических системах дорожного движения и промышленной техники безопасности, в интерфейсах управления. Знаковые системы визуальной навигации применяются 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, коорди-

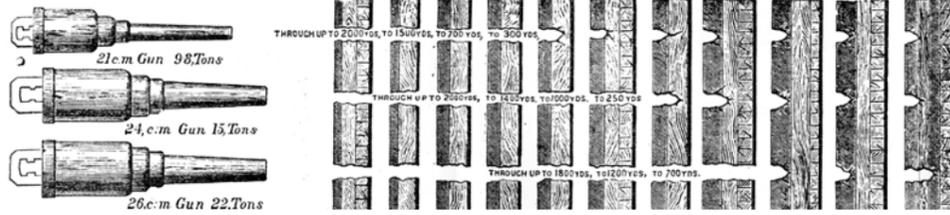
натная сетка становится прообразом идеи целой отрасли математики — аналитической геометрии.

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 Джозефом 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?»

Сравнение бронепробиваемости орудий восьмидесятих годов с современными.



Информационная графика из книги И. С. Блюха «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (Санкт-Петербург, 1898)

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» [278, с. 196]. Этот термин в настоящее время является мало используемым. Вместо этого используется понятие «временной динамической 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.

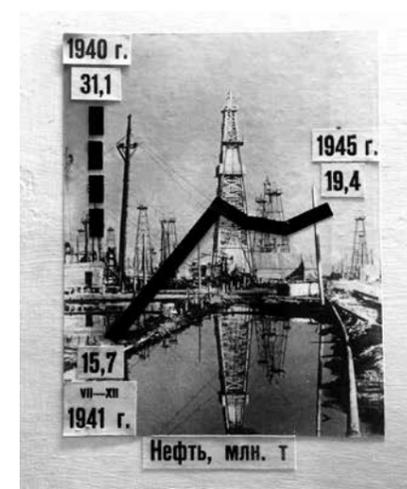
Отцом теории графов (так же, как и топологии) является Леонард Эйлер (Leonard Euler), решивший в 1736 г. широко известную в то время задачу, называвшуюся проблемой кёнигсбергских мостов. Для доказательства того, что она не имеет решения, Эйлер обозначил каждую часть суши точкой (вершиной), а каждый мост — линией (ребром), соединяю-

щей соответствующие точки. 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» [58, 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.

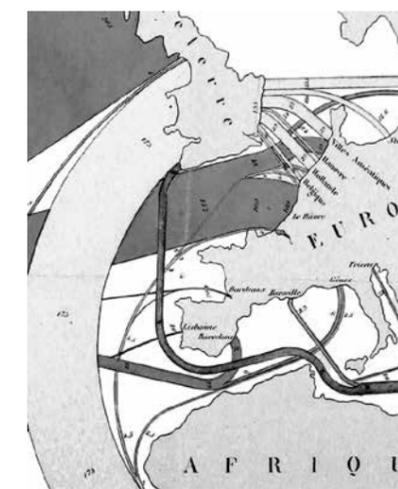
Опираясь на вышесказанное, можно сделать вывод о том, что информационная графика представляет собой дизайн-визуализацию, которую можно разделить на несколько типов — взаимосвязанных составных частей. Это количественная инфографика (графическое представление числовых данных), инфографика местоположения,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

Несомненно, каждое направление инфографики достойно отдельного кропотливого исследования и изучения. В настоящем издании речь будет идти в основном о количественной инфографике, т. е. о графическом представлении числовых (статистических) данных, попутно затрагивая и другие области информационно-графического дизайна.

Диаграмма роста добычи нефти в 1941–1945 гг. (Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи)



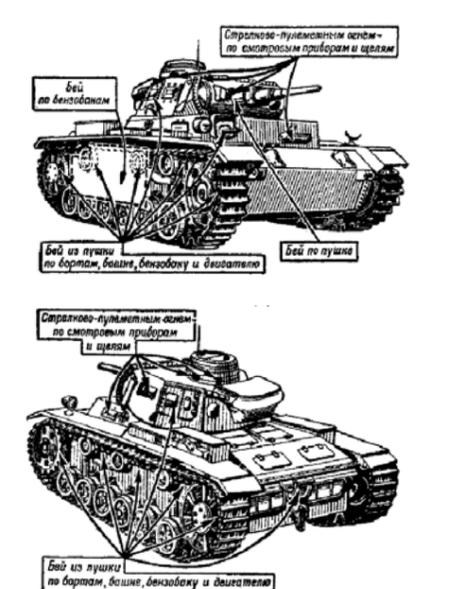
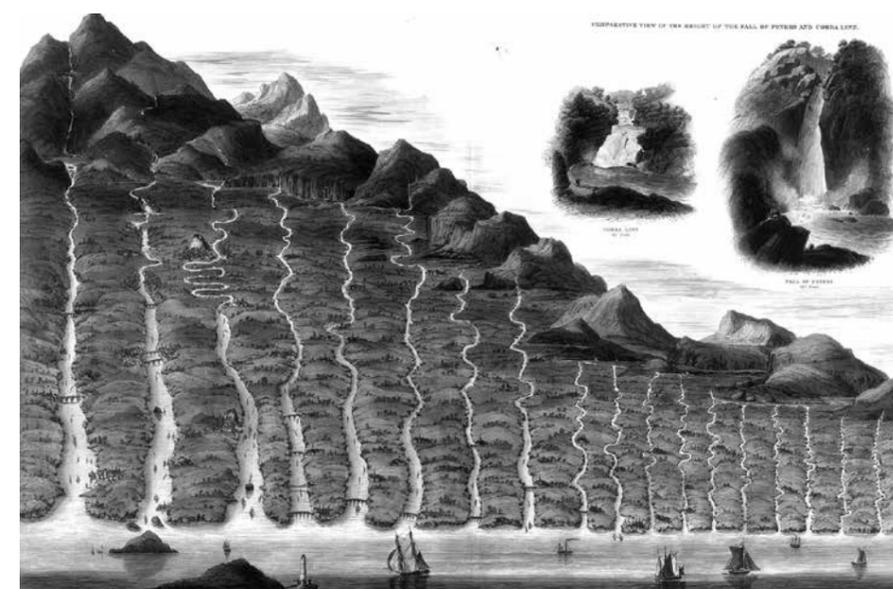
Фрагмент потоковой картодиаграммы импорта хлопка и шерсти в Европу в 1858 и 1861 гг. (Ш. Минар, Франция, 1869)



Уличная навигация с использованием знаков (Москва, 1930-е)



<b>K</b> 19 39,102 Калий	<b>Ca</b> 20 40,08 Кальций	<b>Zn</b> 30 65,37 Цинк	<b>Sc</b> 21 44,956 Скандий	<b>Ti</b> 22 47,90 Титан	<b>V</b> 23 50,942 Ванадий	<b>Cr</b> 24 51,996 Хром	<b>Mn</b> 25 54,9380 Марганец	<b>Fe</b> 26 55,847 Железо	<b>Co</b> 27 58,9330 Кобальт	<b>Ni</b> 28 58,71 Никель
<b>Cu</b> 29 63,546 Медь	<b>Ga</b> 31 69,72 Галлий	<b>Ge</b> 32 72,59 Германий	<b>As</b> 33 74,9216 Мышьяк	<b>Se</b> 34 78,96 Селен	<b>Br</b> 35 79,904 Бром	<b>Kr</b> 36 83,80 Криптон				



## 2.1 ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

Статистические данные должны быть представлены так, чтобы ими можно было удобно пользоваться. Передача одной и той же числовой информации может осуществляться несколькими способами, определяющими суть метода представления данных. Это функциональный, текстовый, табличный и графический способ.

Числовой массив данных можно охарактеризовать функциональной зависимостью (если только она существует), т. е. посредством формулы, представляющей знаковую математическую систему. Например, числовой ряд 0, 2, 4, 8, 10 можно описать формулой  $X(n+1) = X(n)+2$ . Математику будут очевидны взаимоотношения внутри такой совокупности, по формуле он сможет восстановить числовой ряд, показать существующую закономерность. Для неспециалиста в этой области формульное представление числовых данных будет неинформативным.

Текстовый метод предусматривает непосредственное размещение чисел в тексте. Применяется при незначительном количестве числовых данных, когда требуется сравнить два-три значения одного показателя. Текстовая форма носит исключительно описательный характер, т. к. простое включение чисел в текст затрудняет восприятие статистической информации. Несомненным плюсом этого способа является отсутствие требований предварительной специальной обработки данных. Тем не менее, о визуальном качестве такой формы представления данных говорить не приходится.

Функционально зависимые и эмпирические данные можно описать словесно, с помощью текстового блока. Данный способ уместен лишь в случае коротких количественных взаимоотношений. Например, «по сравнению с предыдущим годом выработка продукции увеличилась на 35 % и достигла объема

в 1,8 млн руб. в день». Здесь сопоставляются два числа: за текущий год и неявно выраженные данные за год прошедший. Также приводится их отношение в процентах. Для лучшей визуализации этих данных они могут быть вынесены за пределы текста — повторены в иллюстративном образе, например, цифры в окружности или стрелки.

Правда такой вербальный путь для цели понимания массива данных подходит менее всего из-за сложности восприятия большого количества чисел. Ни о какой аналитической работе с данными речь идти не может. Однако те же данные, представленные в упорядоченном и табулированном виде, способны подвигнуть исследователя на серьезную исследовательскую работу. Немецкий профессор А. Вагнер (Adolph Wagner) недвусмысленно выразился по этому поводу:

*«Регистрирование, соби́рание, класси́фикация и группировка статистических наблюдений имеют целью, для облегчения памяти и способности человека к отвлеченному мышлению, представить физическому и умственному его глазу систематически собранные наблюдения наиболее наглядно. Наилучший способ наглядного сопоставления и группировки записанных наблюдений представляет таблица»* [29, с. 159].

Табулирование предусматривает сортировку информации, ее расстановку по матричному принципу в таблицу. Это традиционный вид представления результатов наблюдений, известный с древних времен. В основе этого метода лежит геометрическое упорядочивание числовых величин в матрицу. Табличная форма для массивов чисел применяется чаще всего, т. к. является наиболее эффективной формой представления точных статистических данных.

Таблицы рассказывают языком чисел об изучаемых объектах, явлениях или процессах. В математике таблицы предназначены

для нахождения того или иного результата, исходя из начальных условий, что говорит об их расчетной функции. А в статистике таблицы в основном применяются в качестве инструмента упорядоченного предоставления результата, приведения его в систему. Это система строк и столбцов, в которых в определенной последовательности и связи излагается статистическая информация о социально-экономических явлениях.

Таблица является первичной систематизацией данных, которые группируются и упорядочиваются по какой-либо принятой схеме. Она дает сводную количественную характеристику исследуемой совокупности. В ней компактно представлены точные значения величин, что позволяет сосредоточить значительное число связанных между собой чисел и целых явлений. Все одноименные показатели находятся в одной и той же строке либо в столбце. По общим элементам они могут быть объединены в разделы, имеющие общий заголовок. В итоге статистический материал приобретает удобную для обозрения форму, что позволяет сравнивать, сопоставлять и анализировать числовых характеристик явления, т. е. делать научные выводы. Вообще, табулирование является частью инфографики и относится к группе графов связей, когда организуются и структурно классифицируются не только данные, но и нечисловые значения.

Табличное представление данных за редким исключением не дает никакого визуального образа, а только показывает отдельные значения величин, делает наглядным их сравнение попарно. А вот возможности широкого сопоставления массива данных весьма проблематичны. К недостаткам таблиц можно отнести сложность интерполяции, т. е. нахождения промежуточных значений. Их приходится делать путем вычислений

среднего, что часто дает результат без учета тенденций совокупности чисел.

Таблицы выполняют в виде отдельных листов, их внедряют в текст, они сопровождают изобразительные образы в плакате или иллюстрации. Иногда статистические таблицы дополняются графиками, когда требуется выделить важную идею таблицы (взаимосвязь, структуру, динамику), подчеркнуть какую-то особенность данных (темп роста, распределение по регионам), провести их наглядное количественное сравнение. Для этого используется графическая форма представления данных — выражение данных графиками.

Использование таблиц как средства систематизации данных можно найти в трудах основоположников английской школы политической арифметики Дж. Граунта (John Graunt), В. Петти (William Petty) и Э. Галлея (Edmund Halley). Они стремились упорядоченными цифрами охарактеризовать состояние и развитие общества, вскрыть закономерности развития общественных явлений, определить среднюю продолжительность жизни. Правда такие таблицы носили характер самой простой сводки статистических данных и не позволяли установить закономерности изучаемого явления.

Позже датчанин Г. Анхерсен (Hans Peder Anchersen) сделал попытку сопоставить в таблицах данные о важнейших взаимоотношениях цивилизованных государств («*Deocripsio statuum cultiorum in tabulis*», 1741). Они содержали описание территории, состав населения, религии, финансовые и военные показатели, давали объяснение политического устройства, денежного дела, мер и весов. Пример Анхерсена не нашел себе последователей, триумфальное шествие табличного метода начнется лишь спустя несколько десятилетий.

Таблицы становятся чрезвычайно популярны в XVIII в. — на последнюю четверть приходится появление большого количества таблично-статистических работ Гаспари (Gaspari), русского академика Л. Ю. Крафта, Ремера (Remer), Брунна (Brunn), Бэттихера (Buetticher), Гасселя (G. Hassel), Эрмана (Ehrmann), Гэка (Hueck), Джоя (M. Gioja) и многих других. Этим исследователей из-за приверженности табличному методу называли табличными статистиками или «рыцарями таблиц» (нем. Tabellenknechte). Более

Функциональный метод — числовой массив данных можно охарактеризовать функциональной зависимостью (если только она существует), т. е. посредством формулы, представляющей знаковую математическую систему

Текстовый метод предусматривает непосредственное включение числовых данных в текст

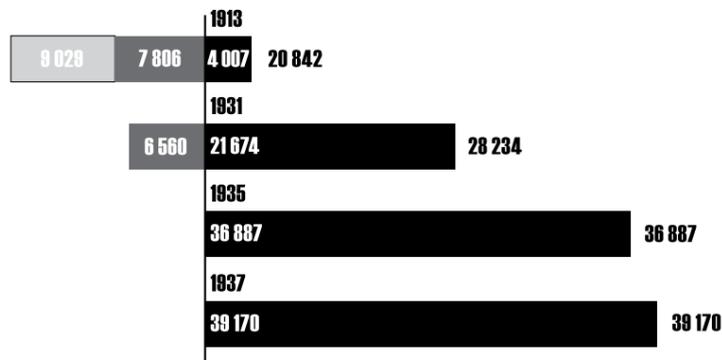
В 1913 году в Москве уличное освещение осуществлялось 20842 светильниками. Из них 9029 шт. керосиновых, 7806 шт. газовых и 4007 шт. электрических фонарей...

$$M(X) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

	1913	1931	1935	1937
<b>Количество светильников</b>	<b>20 842</b>	<b>28 234</b>	<b>36 887</b>	<b>39 170</b>
<b>Из них:</b>				
– керосиновых	9 029	0	0	0
– газовых	7 806	6 560	0	0
– электрических	4 007	21 674	36 887	39 170

Табличный метод — представление информации в виде таблиц — систематизация и геометрическое упорядочивание разрозненных числовых данных. Табулирование относится к системам графов как матричное представление информации

Графический метод — замена числовых данных на их изображения. Представление данных в графическом виде: линейные графики, гистограммы, секторные и фигурные диаграммы, картограммы и пр.



сложные аналитические таблицы, предназначенные для раскрытия взаимосвязей явлений, можно найти у А. Кетле (Lambert Adolph Jacques Quetelet).

Среди «рыцарей таблиц» профессор Вагнер упоминал А. Ф. В. Кроме (August Friedrich Wilhelm Crome), которого в Германии принято считать отцом графического метода. Основные принципы он изложил за четыре года до атласа Плейфера в работе «О численности населения европейских стран» («Über die grosse der Bevölkerung der europäischen staaten als der sicherste Masstab ihrer verhältnis massigen Kultur», 1782). Статистиков А. Ф. В. Кроме, У. Плэйфера и Окгардта (Ockhardt) называли линейными арифметиками, т. к. они пользовались числовыми данными и для геометрических изображений; следовательно, арифметические отношения обращали в геометрические, наглядность которых значительно превосходила табличный метод. Действительно, числовые таблицы, являясь идеальным способом сортировки данных и их упорядочивания, у неподготовленного пользователя вызывали затруднения, а у обывателя — откровенную скуку. Неслучайно графический метод стал активно применяться статистиками, в первую очередь в целях наглядного представления результатов работы.

Суть графического метода состоит в том, что числа и связи, а иногда сами явления и процессы заменяются их изображениями. Это делает их восприятие наглядным (это главное достоинство), доступным, понятным и интересным. С точки зрения визуального восприятия график является наиболее эффективной формой представления данных, с помощью которой, например, достигается наглядность характеристики структуры, показывается динамика процесса, выявляется взаимосвязь явлений, улучшается сравнение количественных характеристик.

В конце концов, числа — это только числа, остальное — дело нашего воображения. Неслучайно основатель графического метода публицист Уильям Плейфер ставил во главу угла не сами цифры, а наше представление о них: «Преимущество предлагаемого метода заключается не в том, что он дает более точное представление о предмете, чем цифры, но в том, что он в более простом виде выражает мысль о постепенном прогрессе и сравнительных величинах в разные периоды, представляя нашему взору фигуру, пропорции которой соответствуют изображаемым данным» [304, с. ix-x]. Сравняя новый метод с табличным, Плейфер говорил о том, что «при этом методе может быть получена в течение пяти минут такая информация, которая требовала бы целых дней упорных занятий с таблицами цифр, чтобы запечатлеться в памяти» [304, с. xii].

Однако в своих работах английский публицист не упомянул определенные ограничения графического метода представления данных. Прежде всего, график не может включать в себя такое количество данных, которое может войти в простую таблицу. Кроме этого, графический метод чаще всего показывает приблизительные или округленные данные. Дертпский профессор А. Ф. Эттинген (Arthur Joachim von Oettingen) заметил, что в графиках «при наглядности легко страдает точность» [190, с. 234]. Поэтому, с помощью графика изображается скорее общая ситуация, отражается основная идея исследования, а не его детали.

Основоположителем теории графических методов в статистике по праву считается немецкий ученый Г. Швабе. Он отмечал, что «график — вещь в высокой степени индивидуальная <...> Изобретение удачной фигуры для изображения данной таблицы обуславливается в большинстве случаев живым воображением, точным пониманием сути изображаемых цифр и их внутреннего смысла, некоторым художественным

чувством форм и многими другими свойствами, которые также могут быть подчеркнуты из теории графических изображений, как поэтическое вдохновение из учебника стихосложения» [186, с. 264].

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, которые трудно уловить в статистических таблицах. Они дают точный ответ на определенные вопросы. Но иногда интерес вызывают не эти точные ответы, а общее представление о показателях, их сравнении, общая характеристика динамики процесса или общая картина закономерности размещения. «Такого рода выявление основных тенденций, основных взаимоотношений между статистическими величинами значительно лучше осуществляется при помощи графического метода» [173, с. 341].

Графический метод — это естественное продолжение и дополнение табличного метода. Каждая таблица может быть представлена в графической форме и, наоборот, каждый график может быть свернут в таблицу данных. Однако нельзя считать график соподчиненным следствием таблицы. Это равноправные методы, дополняющие друг друга. Если при чтении таблицы что-то остается незамеченным, обнаруживается на графике. Уточнение величины на графике происходит при обращении к таблице.

Но если таблицы — это упорядочивание числовых данных, то статистические графики показывают общую картину изучаемого явления, дают его обобщенное представление. Их использование позволяет продемонстрировать наглядность и выразительность статистических данных, облегчить их восприятие, а во многих случаях и анализ. Многообразие графиков дает

большие возможности для наиболее выразительной подачи информации о процессе или явлении, для сравнительной характеристики изучаемых показателей, может показать тенденции их развития.

Левассер в докладе о графической статистике, представленном на юбилейном заседании Лондонского статистического общества, говорил: «Цифры суть абстракции: когда глаз их прочел, разум схватывает их смысл; но он достигает этого с помощью долгого процесса осмысления каждой цифры из числа выстроенных в длинном столбце; разум при этом делает усилие, которое недаром достается даже самым опытным исследователям. Фигуры, напротив, суть осязаемые формы, образы, которые не только привлекают и останавливают на себе взор, но позволяют обнять и понять с одного взгляда всю совокупность, всю цельность; они производят на наш ум впечатление более живое, часто даже более сильное и более продолжительное, чем цифры» [271, с. 218–219].

Графиком называется наглядное изображение совокупности величин, явлений, процессов и/или их соотношений и взаимосвязей в виде различных графических образов, носящих условный характер. Это могут быть определенным образом организованные в пространстве геометрические образы точек, линий, геометрических фигур, или изобразительные символы: силуэты, рисунки предмета или пиктограммы. Графиками взаимоотношений считаются неколичественные структурные графы связей. Географические планы и картосхемы с нанесенными на них символами, отражающими распределение, движение и количественные отношения, также относятся к графикам.

Как видно к графикам можно отнести большую часть инфографики. Они позволяют сразу оценить характер изучаемых явлений, выделить присущие им закономерности и особенности, определить тенденции развития, найти взаимосвязь характеризующих показателей.

При грамотном построении графиков статистические показатели привлекают к себе внимание, становятся выразительными, лаконичными и запоминающимися, что делает их наглядным инструментом популяризации знаний. Наряду с этим они имеют и важное аналитическое значение.

Сравнивая табличное и графическое изображение совокупности необходимо отметить, что таблицы всегда тщательно показывают частности, отдельные локальные взаимоотношения, предоставляют точный ответ на определенные вопросы. Но картину в целом они дают только подготовленному специалисту, который оперирует точными показателями, анализирует цифры, шаг за шагом продвигаясь по строкам и столбцам. По прошествии времени для него откроется общее представление при сравнении этих показателей, характеристика динамики процесса или закономерности размещения. Такие невидимые, а потому трудно изучаемые соотношения в таблице, график превращает в видимое — выявление основных тенденций, общих взаимоотношений между статистическими величинами значительно лучше осуществляется при помощи изображений.

Но, тем не менее, график не сумеет полноценно заменить таблицу — за числами всегда остается преимущество в точности. Так и таблица не подменяет графический метод. Необходимость ранжирования этих методов признавалась статистиками прошлого. Профессор Янсон утверждал: «Таблица есть главный, график — вспомогательный прием анализа. Таблица не может никогда быть так наглядна, как чертеж, чертеж никогда не может быть так точен, как таблица; что теряется в одном, то выигрывается в другом: они друг друга дополняют. Там, где мы ищем общего, мы скорее достигнем цели, переводя цифры на чертеж, там, где нас интересуют детали, мы обращаемся к таблице» [193, с. 531].

Неслучайно в современной инфографике таблица и график часто идут рука об руку, дополняя друг друга. Табличный и графический метод в результате совместного применения формируют целостное информационное поле, занимая различные уровни визуального восприятия — от микро до макро.

К концу XIX в. статистики определили основные функциональные особенности и значение графического метода представления числовых данных. Это наглядная демонстрация результатов исследования; статистический анализ данных, вскрывающий взаимоотношения; контроль достоверности собранного материала; определение тенденций и прогнозирование; популяризация статистического материала.

Ряд ученых, как доктор Эмиль Рёсле (Emil Eugen Roesle) или естествоиспытатель Феликс Ауэрбах, делали упор на научном значении графических изображений в статистике и естествознании — анализе, прогнозе и контроле, — не отрицая при этом такие качества, как наглядность и популяризацию:

- график дает точное представление об отношениях величин различных рядов, поэтому облегчает статистическое сопоставление и служит целям сравнительной статистики;
- облегчает определение тенденций и длительных трендов в динамических рядах;
- раскрывает в сосуществовании различных явлений скрытые отношения;
- помогает явственно обнаружить отклонение от нормального движения, поэтому служит для точного контроля правильности статистических наблюдений;
- принуждает к тщательной обработке статистических материалов;
- является наглядным материалом для демонстрации — возбуждает интерес к явлениям или процессам у неспециалистов;

– «побуждает к художественной и математической работе и делает занятие статистикой наслаждением» [38, с. 5].

При своей научной значимости графики остаются иллюстративным материалом для массовых газет, журналов и других популярных изданий. Они используются для наглядной демонстрации сложных явлений или громоздких числовых данных. Но значение графиков не ограничивается их научным значением 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, 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 нового направления проектной деятельности — информационно-графического дизайна.

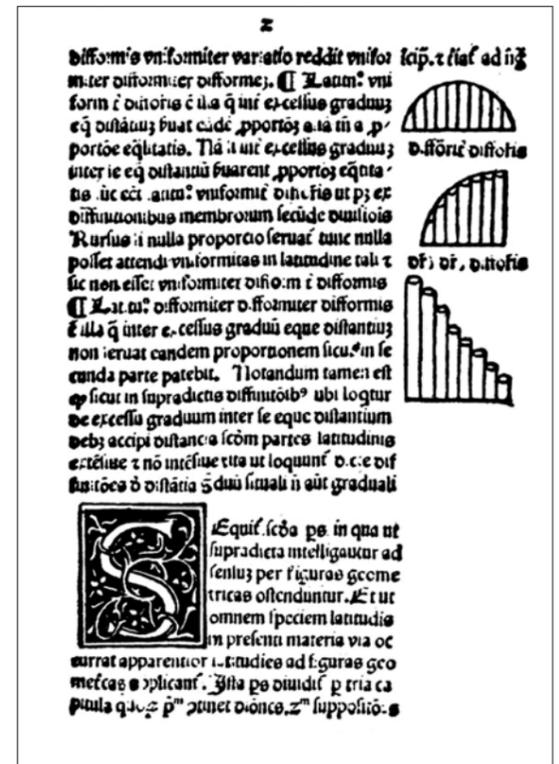
**2.2  
«ЗОЛОТОЙ ВЕК» СТАТИСТИЧЕСКОЙ  
ИНФОГРАФИКИ**

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» [237]. 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».

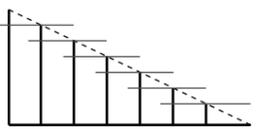
Считается, что первые графики и диаграммы для визуализации математических функций были предложены в XVII в. Введение ортогональной координатной системы Декартом (Rene Descartes) во многом предопределило всю логику графического представления количественных данных. Однако в истории аналитической геометрии первенство принадлежит отнюдь не ему, а средневековому схоласту Николаю 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 вообража-



Изложение теории по Н. Орему из трактата «О широте форм» (Италия, 1486)



*A Specimen of a Chart of Biography.*

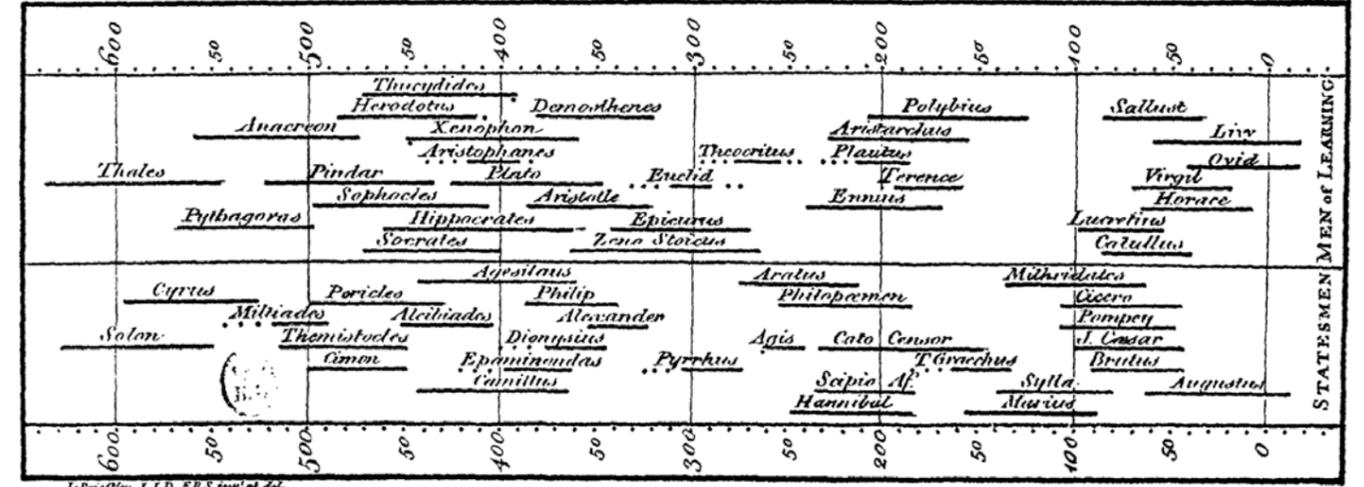


График биографии (Дж. Пристли, Великобритания, 1765)

ется 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 Николая 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 Жак Барбе-Дюбург (Jacques Barbeau-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 Филиппа 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 Уильям 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.

Уильям 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 отсутствие 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 обладающей 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 привлекательнее таблиц данных, т. к. графики 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» [304, 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

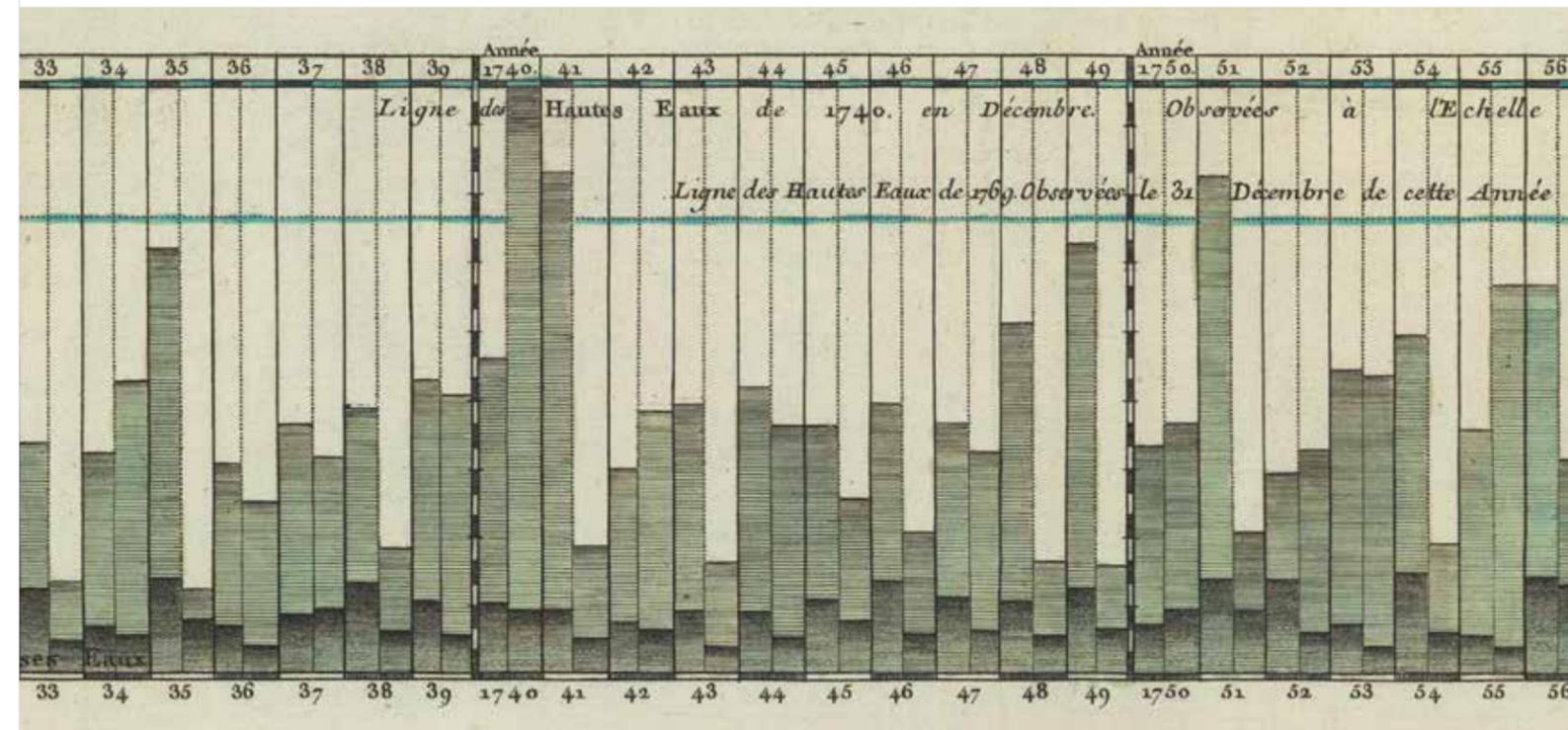
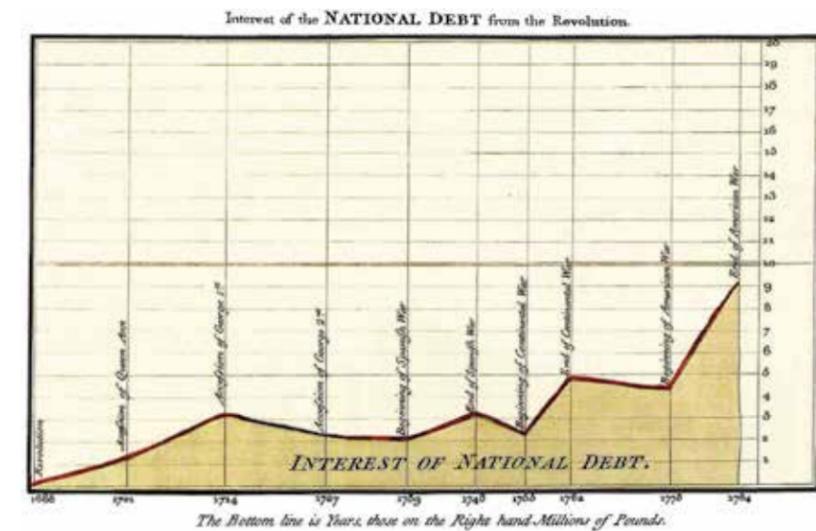
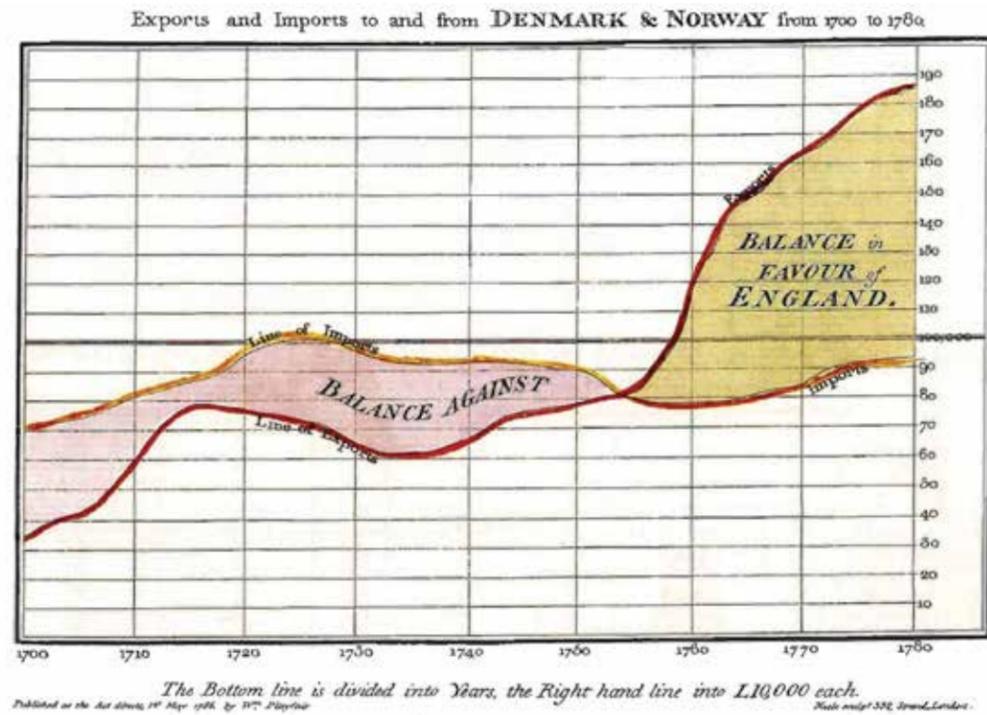


Диаграмма максимальных и минимальных уровней воды реки Сена за 1732–1766 гг. (Ф. Бюаш, Франция, 1770)

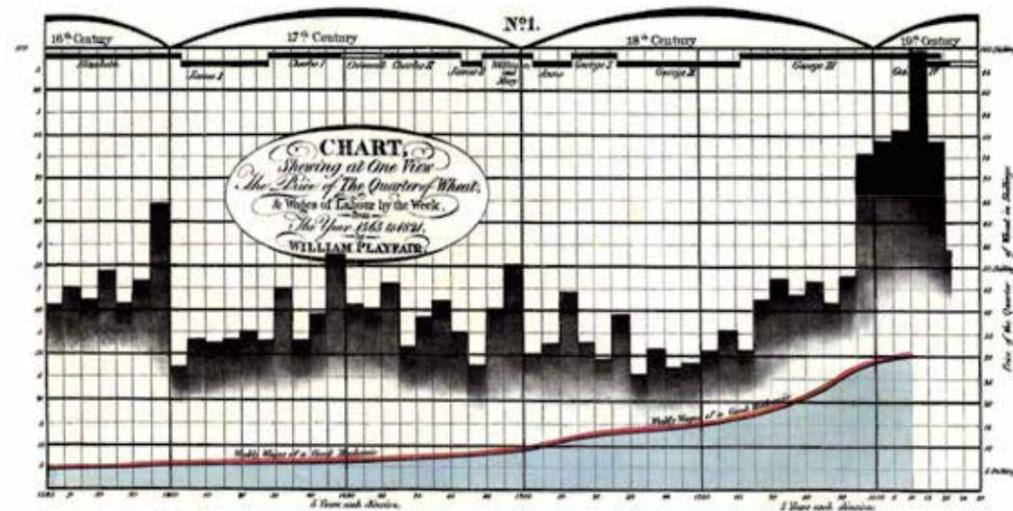
Линейный дискретный график из «Коммерческого и политического атласа», (У. Плейфер, Великобритания, 1786)



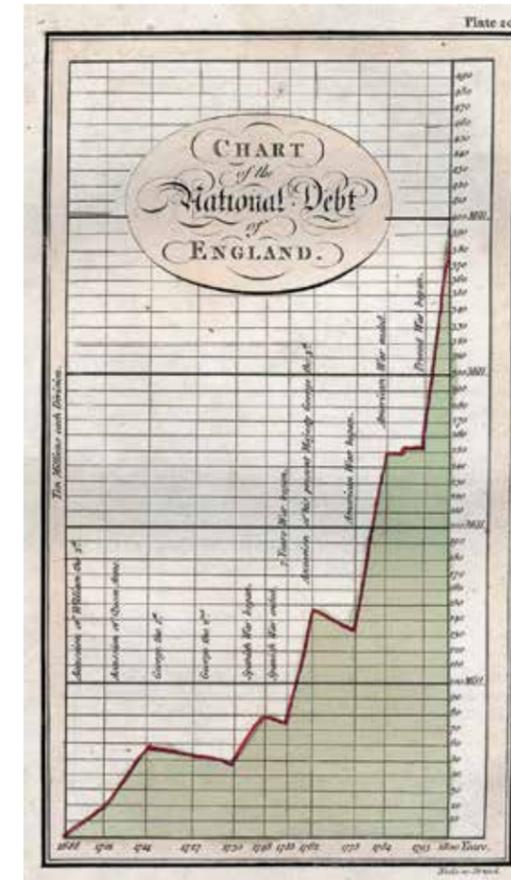
Графики баланса отношений из «Коммерческого и политического атласа» (У. Плейфер, Великобритания, 1786)



Совместное использование столбиковых и линейных диаграмм из «Коммерческого и политического атласа» (У. Плейфер, Великобритания, 1786)

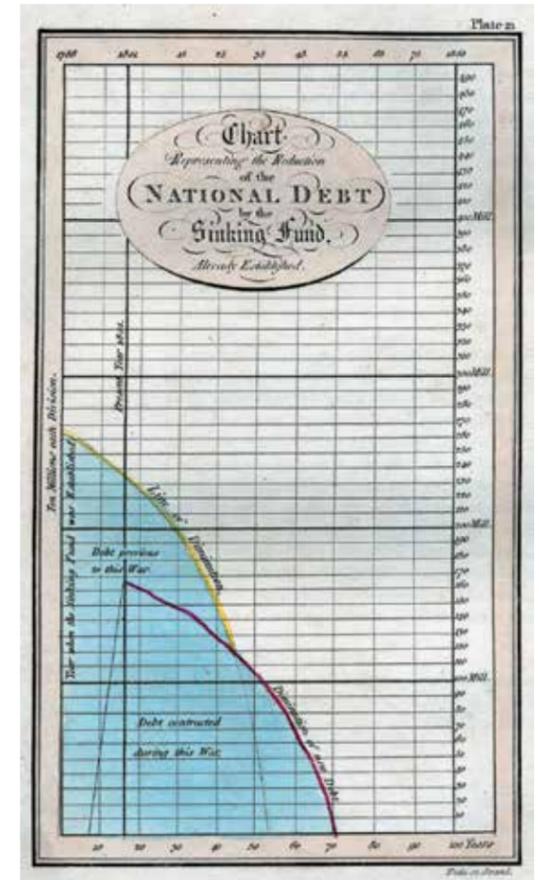


Линейные графики из третьего издания «Коммерческого и политического атласа» (У. Плейфер, Великобритания, 1801)



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 художе-



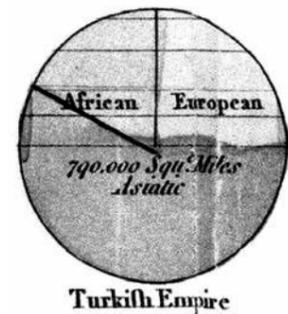
ственном уровне: простая и ясная типографика легенд; линии сетки почти незаметны; при необходимости применяется переменная толщина линии. Отличительная особенность «Коммерческого и политического атласа» — единство в его оформлении, которое учитывает разнообразие табличных данных и многообразие форм последовательных диаграмм.

Уильям 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» [304, 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» [303, 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» [305, с. 15].



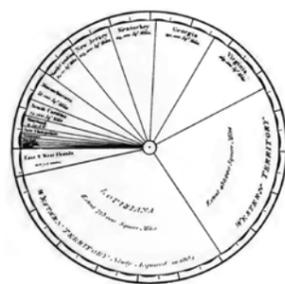
Секторная диаграмма из «Статистического Бревиария» (У. Плейфер, Великобритания, 1801)

Для графического представления географического расположения Османской империи У. Плейфер впервые применил секторную диаграмму

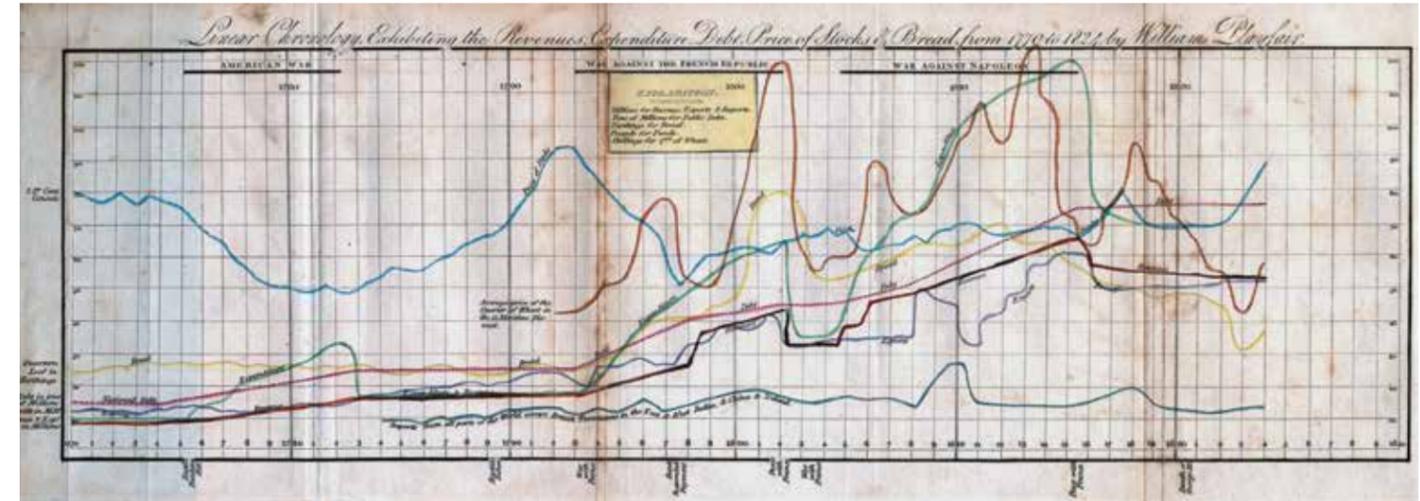
Решение Плейфера состояло в том, чтобы использовать в диаграммах в качестве графического образа обычные круги, и таким образом эксплуатировать способность глаза сравнивать простые формы с высокой точностью.

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 [314], это было сделано по совету брата — известного математика Джона 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.



Секторная диаграмма из иллюстрированной книги Д. Ф. Доннанта (D. F. Donnant) «Статистический учет Соединенных Штатов Америки» (Statistical Account of the United States of America) (У. Плейфер, Великобритания, 1805)



Линейная хронология доходов, расходов, долгов, стоимости акций и хлеба с 1770 по 1824 гг. (У. Плейфер, Великобритания, 1824)

Эта диаграмма должна была стать вечным изданием. Продлевая линии каждый год, графики будут постоянно представлять отчет о последних пятидесяти годах. В этой работе путем экстраполяции Плейфер заглянул за пределы своей жизни (1823) еще на один год

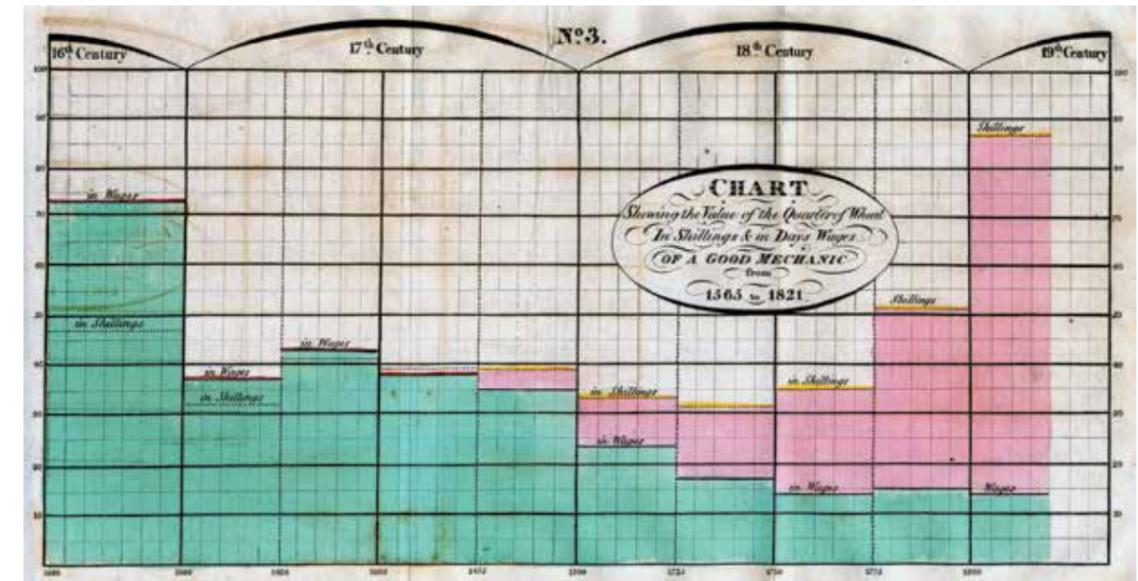
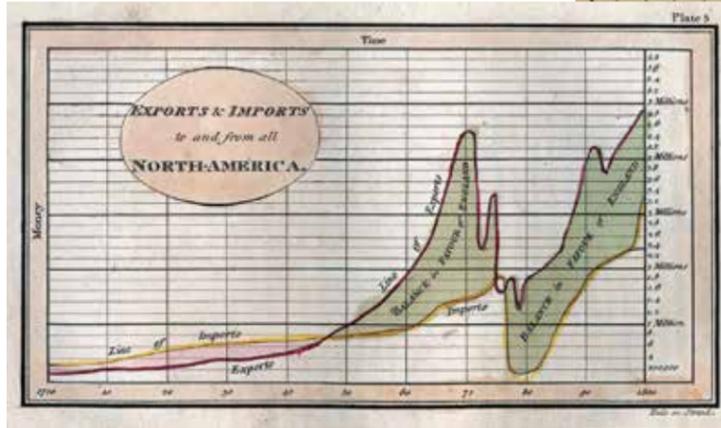
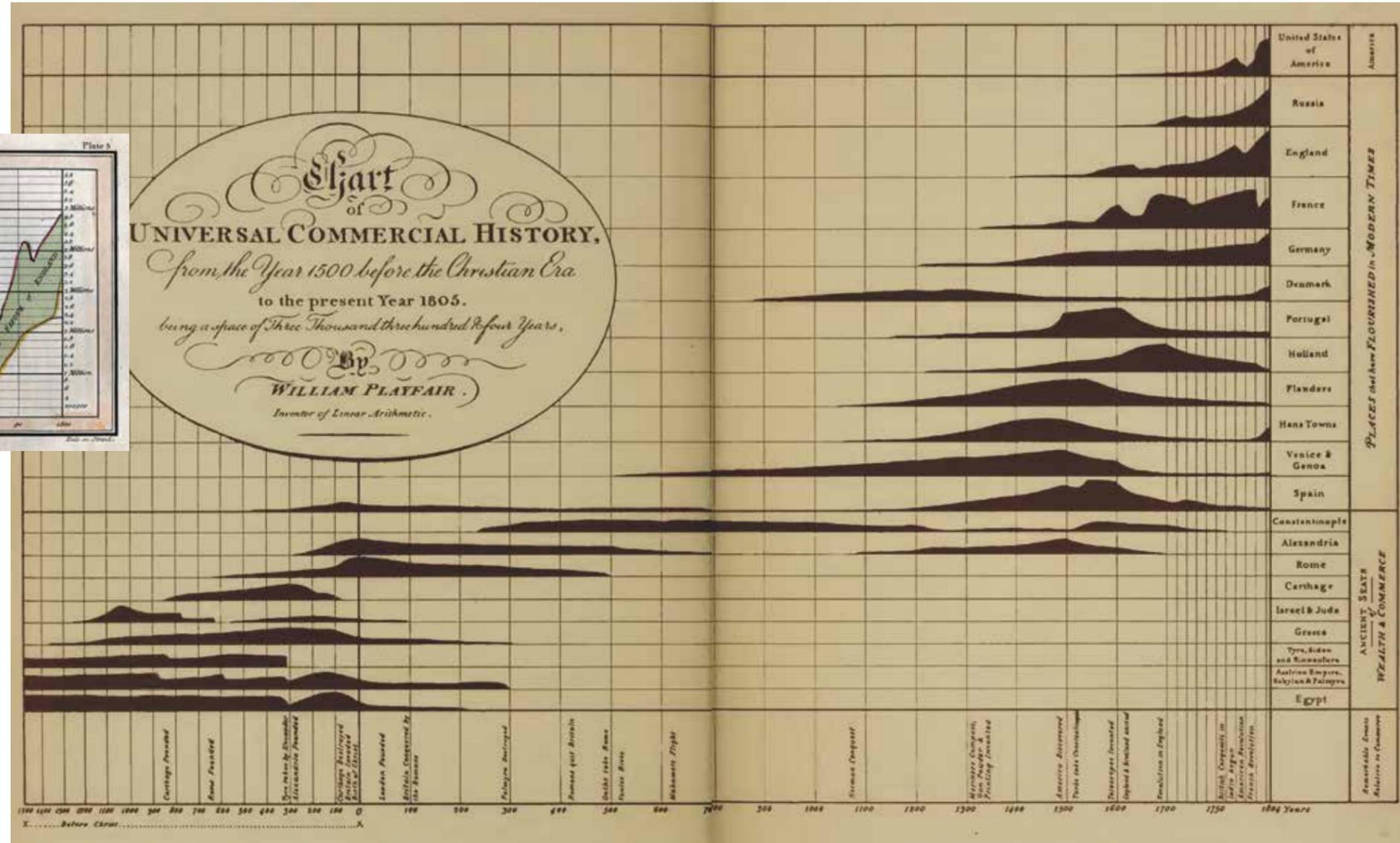


График сопоставления стоимости пшеницы и дневной заработной платы квалифицированного рабочего (кузнеца, каменщика, плотника и т. п. — В. Л.) с 1565 по 1821 гг. (У. Плейфер, Великобритания, 1821)

Балансовый график из третьего издания «Коммерческого и политического атласа» (У. Плейфер, Великобритания, 1801)



Графическое представление общей истории коммерции от 1500 лет до н. э. до 1805 г. из атласа «Расследование перманентных причин упадка и крушения мощных и богатых стран» (У. Плейфер, Великобритания, 1805)

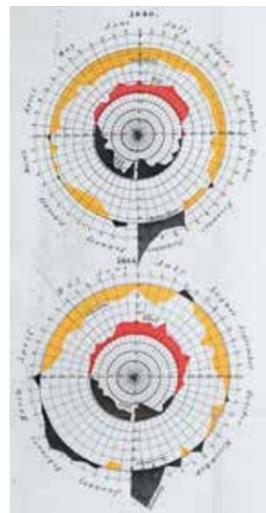


английский инфограф безуспешно приводил аргументы для профессионального сообщества: «Я принял для наглядности метод представления картами и диаграммами, который придумал почти сорок лет назад. Этот метод был принят с большим одобрением на континенте, и барон Гумбольдт (Alexandre von Humboldt. — В. Л.) заявил, что это лучший способ поразить воображение и ум. Безусловно, мнение этого великого философа и путешественника считается достаточным основанием для принятия этого метода иллюстрирования» [306, 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 Адама 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

Полярные диаграммы «Температура и смертность в Лондоне» (У. Фарр, Великобритания, 1852)



Belraire), немецкие исследователи А. Кроме, А. Гумбольдт, 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» [238]. 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 Флоренс 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

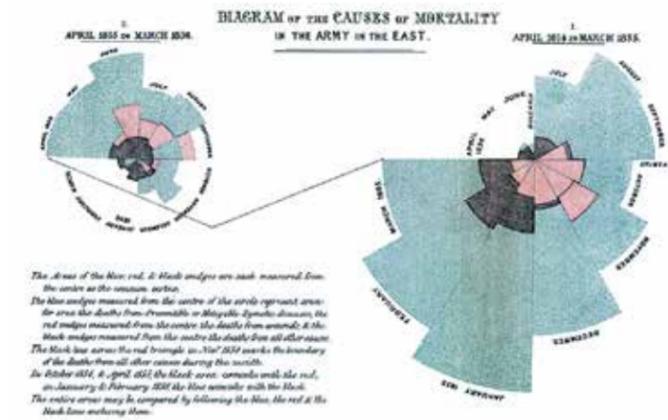
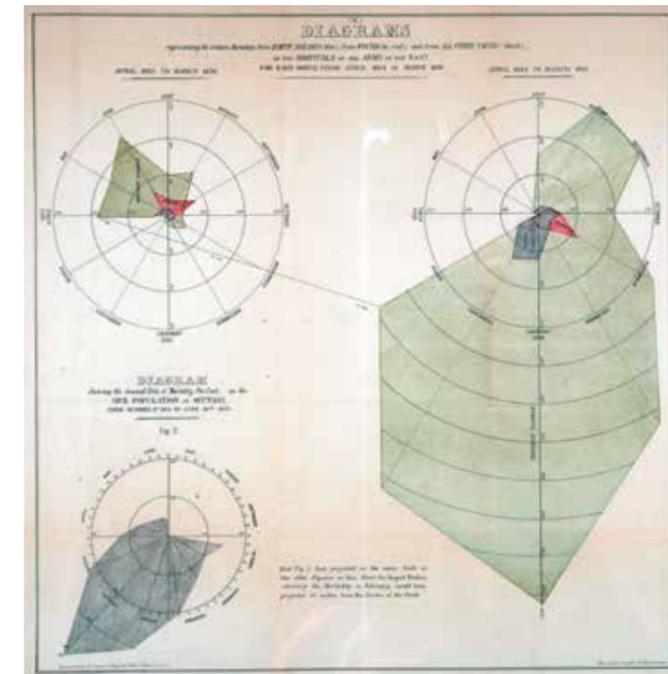
смертных случаев относилось к небоевым потерям. Данные о смертности были сведены в спроектированные ею лично цветные диаграммы, в которых данные представлялись в полярной системе координат при равных углах — ежемесячных интервалах. В предисловии она писала: «Диаграммы имеют большую полезность для иллюстрации некоторых вопросов демографической статистики, передавая через глаз суть идеи, которую не так легко охватить, когда она содержится в цифрах» [298, с. 1].

Нельзя сказать, что Найтингейл была изобретателем полярных диаграмм. Исследователи сходятся во мнении, что, вероятно, она заимствовала эту идею у Уильяма 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. Найтингейл 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 Найтингейл 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» [298, с. 5].

Флоренс Найтингейл признала свою ошибку, и в ее последующей публикации «крылья летучей мыши» были заменены на клинья полярной диаграммы, которые иногда называют «soxcombs». Но самым ранним извест-

Полярные диаграммы, демонстрирующие потери британских войск в ходе Крымской войны 1853–1856 гг. (Ф. Найтингейл, Великобритания, 1858)

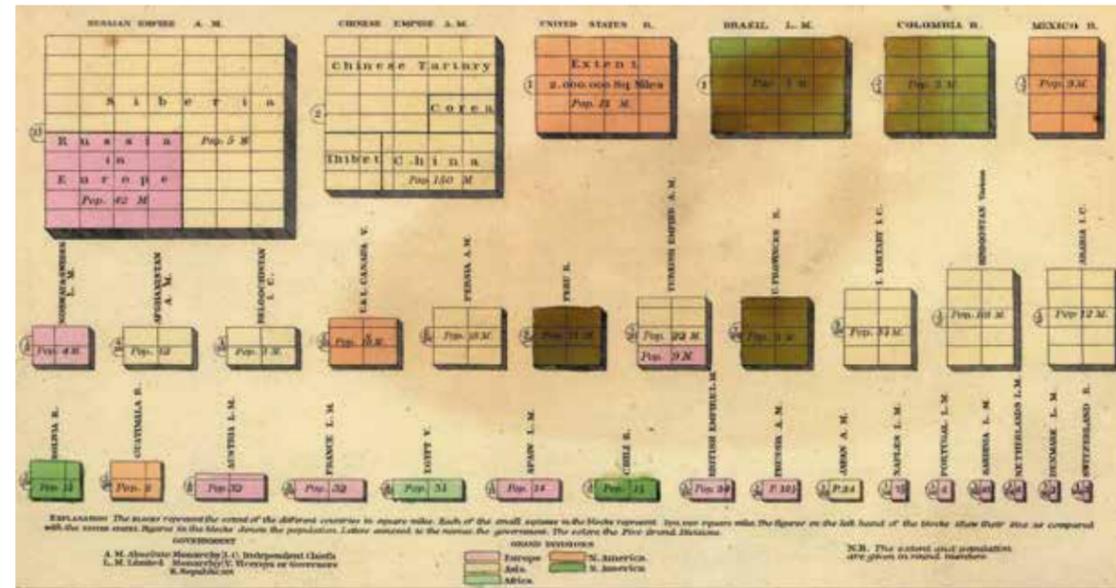
Полярные диаграммы были выполнены в двух вариантах. Данные визуализировались непрерывными линиями («крылья летучей мыши»), а позднее — в виде группы отдельных секторов («soxcombs»)



ным случаем применения полярных диаграмм можно считать работу Андре-Мишель 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 Флоренс 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.



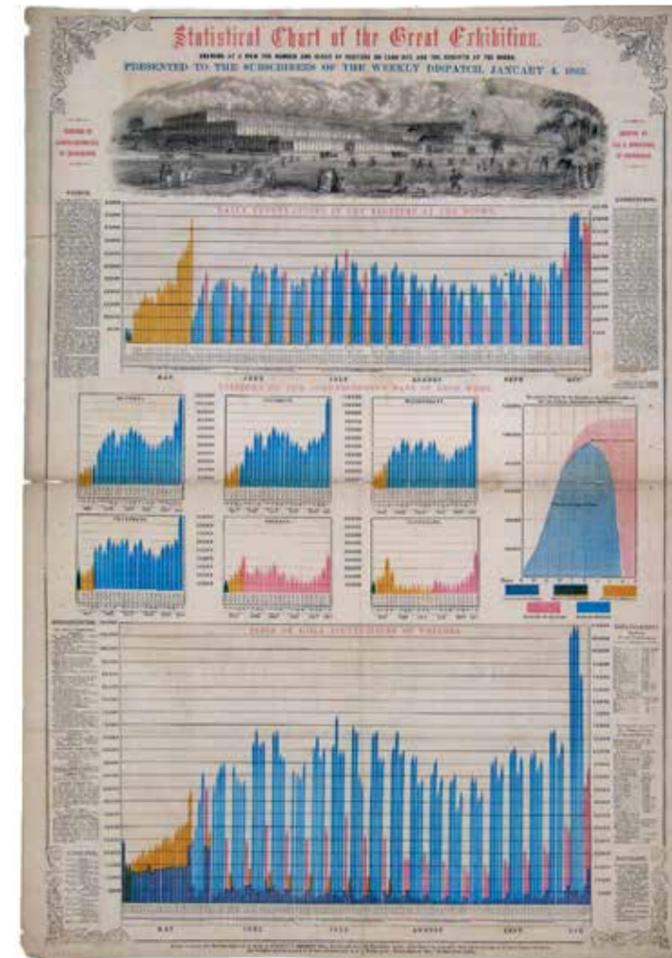
Джесси Олни (Jesse Olney), показаны количество населения и территории различных государств, их формы правления. Если демографические показатели приведены только в цифрах, то площади, составленных из равных модулей (иногда из их частей). Цветом обозначена принадлежность территории к определенной части света или материке: 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 колористи-

ческое построение таких комплексов приобрело более сложный характер. Примером этого может служить инфографика Мануэля Джонсона (Manuel J. Johnson), предоставленная для доклада о вспышке холеры в Оксфорде, когда число заболевших демонстрировалось наложенной на метеорологические данные для выявления взаимосвязи, или работа Джоржа 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

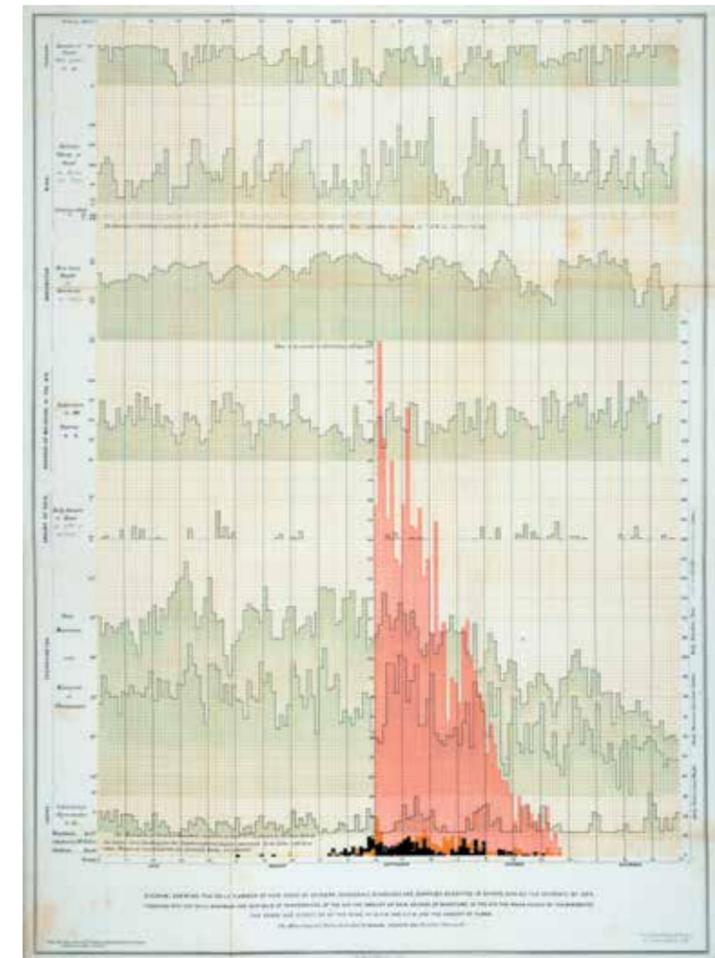
Диаграммы для школьного атласа (Дж. Олни, США, 1837)

Плоскостные диаграммы со счетными модулями — прообразы процентных квадратов

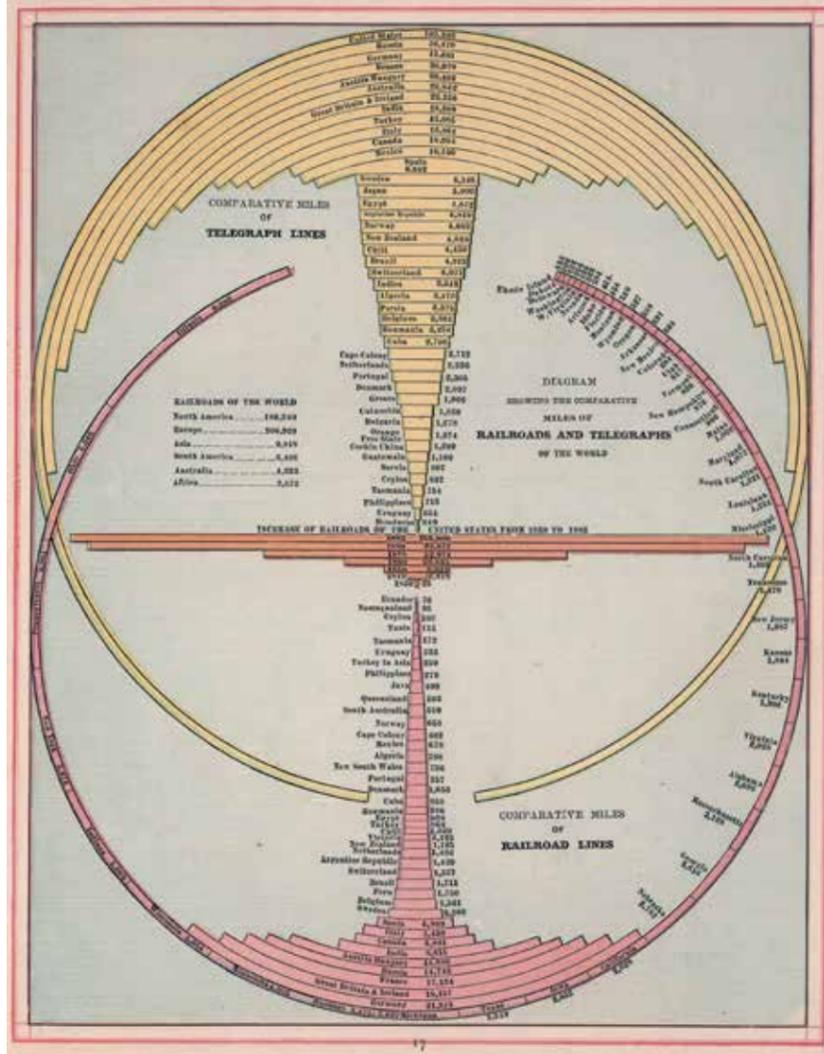


Диаграммы посещаемости Первой всемирной промышленной выставки (The Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations) (Великобритания, 1852)

Графический метод в статистике Великобритании начал набирать популярность в 1850-х гг., спустя три десятилетия после смерти У. Плейфера



Эпидемиологическая диаграмма распространения холеры в Оксфорде (М. Джонсон, Великобритания, 1854)



Диаграммы протяженности телеграфных линий и железных дорог (Дж. Крэм, США, 1882)

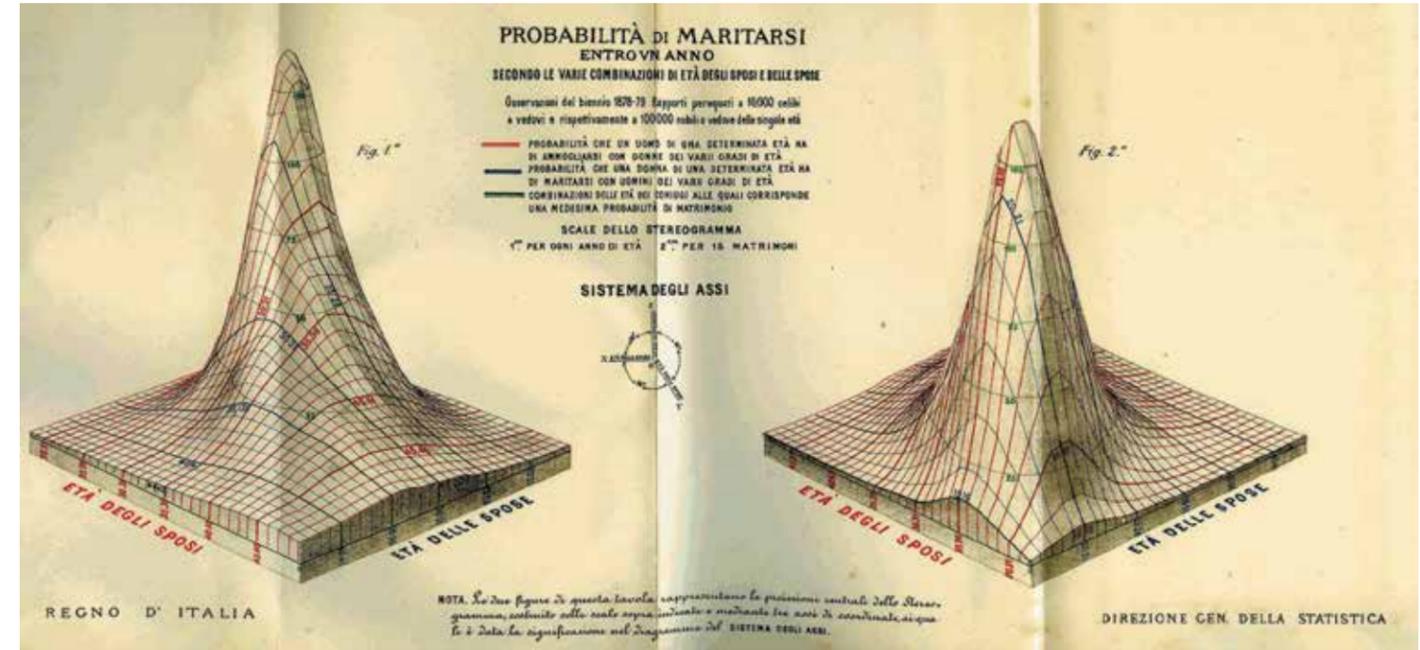
льянским инженером, статистиком и математиком Луиджи Пероццо (Luigi Perozzo). На основании переписей была составлена трехмерная фигура, состоящая из отдельных линий для каждого года в интервале 1850–1875 гг. Этим же автором было показано перевод группы линейных диаграмм в стереограммы, подготовленные 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 технической сложности изготовления и трудностей последующего анализа данных.

Таким образом, 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 взя-

свободное пространство заполнить элементами экспликации. Попутно была отчасти решена задача визуального сопоставления резко различающихся величин за счет концентрического «закручивания» 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 ита-

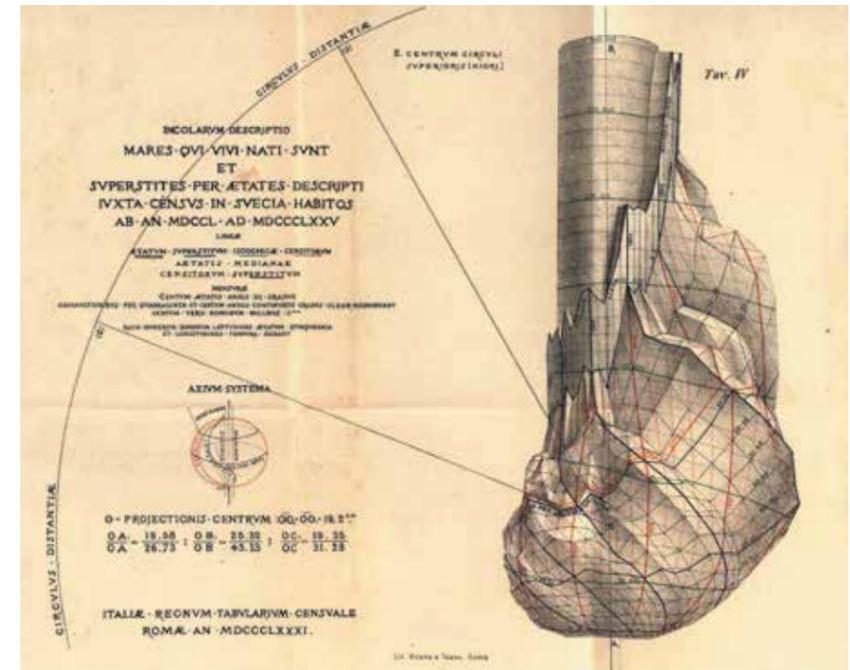


Демографическая стереограмма соответствия возраста женихов и невест в Италии по данным переписи 1878–1879 гг. (Л. Пероццо, Италия, 1880)

Стереограмма динамики демографических показателей в полярной системе координат (Л. Пероццо, Италия, 1881)

Объемный вихрь основывался на полярной системе координат и закручивался против часовой стрелки, создавая необычную трехмерную фигуру. Такая инфографика сложна для аналитики, а по эстетике приближается к научному искусству

тые 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 — информационно-графического дизайна.



**2.3  
РАЗВИТИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ  
В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ**

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 многообразных народов, населяющих Россию — вот предметы сих исследований» [3, 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. Анализ 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, статистиче-

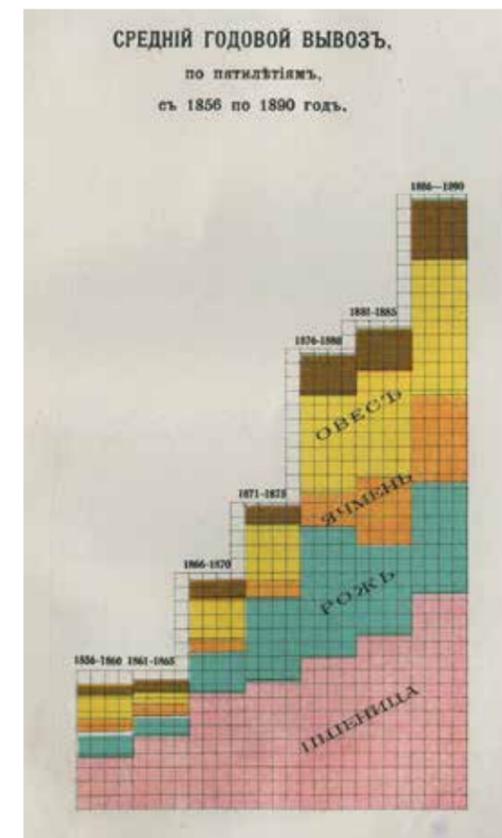
ских карт и городских планов. Уже к середине 1812 г. в отчетах сообщалось о подготовке несколько десятков таблиц, а также сообщалось, что «окончена вчерне статистическая карта Московской губернии и начата черчением начисто. Собрание планов и видов городов Ярославской губернии еще продолжается...» [139]. 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, в котором можно сравнивать их численные значения. 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 Антонио Габалио выразился еще категоричнее: «Как наука она (статистика. — В. Л.) изучает фактический общественный порядок путем количественных наблюдений» [239, с. xiii].

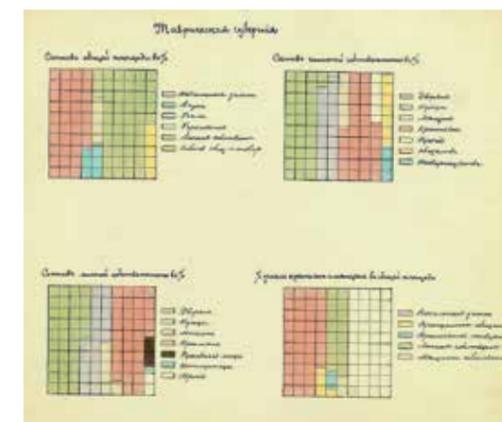
Среди известных деятелей статистики, занимавшихся развитием графического метода представления числовых данных во второй половине XIX в., были Адольф Кетле, Эмиль Шейсон (Emile Cheysson), Пьер Эмиль Левассер, Александр де Фовиль (Alexandre de Foville) и Жак Бертильон, которые принимали активное участие в Обществе статистики

Столбиковая диаграмма «Средний годовой вывоз» показывает динамику структуры экспорта зерновых культур из книги А. А. Кауфмана «Теория и методы статистики» (Санкт-Петербург, 1912)

Для точности восприятия столбики диаграммы нанесены на сетку из квадратов. Наличие в непосредственной близости табличных данных позволило обойтись без числовых показателей на поле графика. Эта диаграмма демонстрирует высокий уровень развития графической статистики в России в конце XIX в.



Схемы землепользования Таврической губернии из издания «Нарты, схемы и диаграммы Центрального Статистического комитета по статистике землевладения губерний Европейской части России» (Россия, 1907)



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.

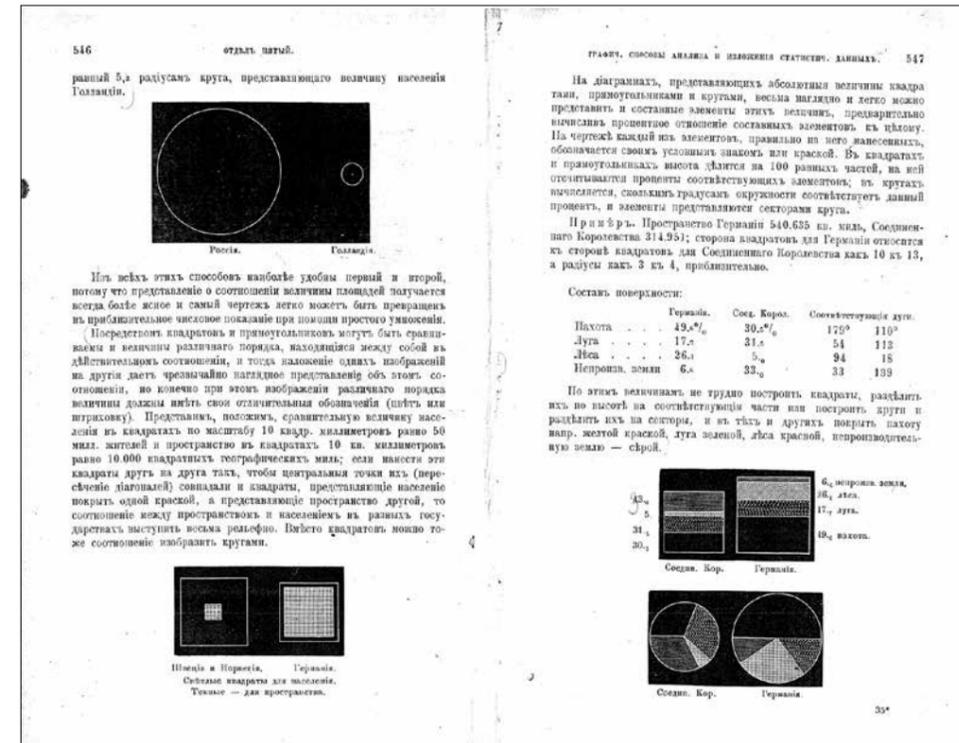
По итогам работы усилиями Ю. Э. Янсона издается сборник избранных докладов «История и теория статистики в монографиях Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе» (1879), в котором он выступал в качестве составителя, редактора и переводчика. Материалы были дополнены его авторскими комментариями. Например, Янсон расширил функции графиков до аналитической, не соглашаясь со Швабе, который «несколько умалывает 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 найти» [69, 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 [193, 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) [239, с. 580–593] и последующие его издания, в которых были приведены различные типы диаграмм и картограмм, однако был о нем прекрасно осведомлен (хотя бы из упомянутого доклада Левассера). К попыткам систематизации также следует отнести исследование Э. Шейсона, в котором статистическая графика была разделена на ортогональные диаграммы, полярные диаграммы и на картограммы четырех типов [219]. Французский ученый Луи Адольф Бертильон (Louis-Adolphe Bertillon) вообще утверждал, что «графические 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» [203, 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



Разворот книги Ю. Э. Янсона «Теория статистики» (Санкт-Петербург, 1891)

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 сформулировано по предложению Эрнста Энгеля (Ernst Engel) следующим образом: «Конгресс высказывает желание, чтобы организационная комиссия ближайшего съезда сооблаговостила изготовить записку о различных графических приемах, употребительных в статистике, а также о средствах подчинить чертежи общим правилам и сделать их доступными сравнению» [186, с. 263].

На следующем конгрессе в Санкт-Петербурге Швабе представил доклад, в котором предложил классификацию графической статистики, разделив графику по однородности изображаемых величин [186]. Однородные величины

представлялись бы прямыми линиями и плоскостными (замкнутыми) фигурами, а различные 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» [194, 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)» [194, 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» [193, с. 529].

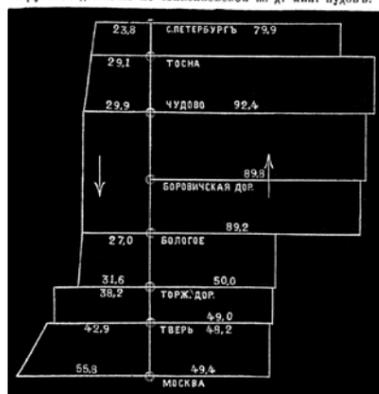
В издании рассматриваются вопросы композиционного построения диаграмм и использования цвета на картограммах — вводятся ограничения в колористических линейках до пяти-шести градаций одного цвета: от светлого (меньшее количество) к темному (большее количество), обосновывается использование нескольких цветов [193, 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» [193, 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 [11], Г. Майра [116, 117], Э. Левассера [109], А. Габалио (его монографии перевел и обобщил Л. В. Федорович [175]). Графические методы широко применялись в прикладной статистике. В основном они были сосредоточены в многочисленных специальных справочных изданиях и статистических сборниках.

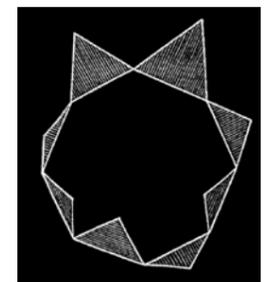
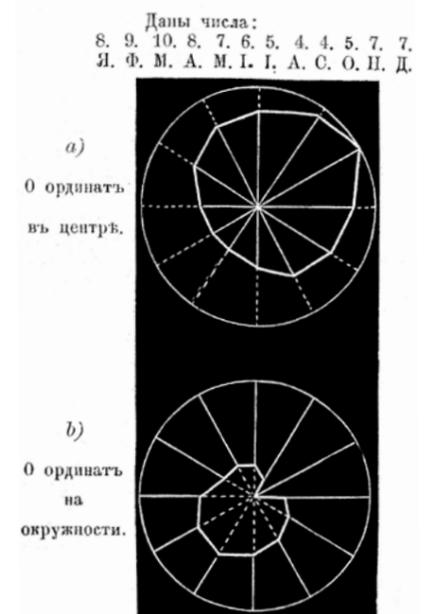
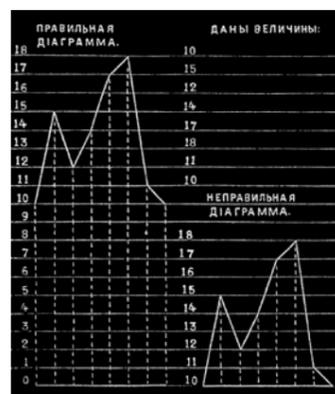
Начиная с 1866 г. Центральный статистический комитет начал публиковать сведения о России в неперiodическом сборнике под названием «Статистический временник Российской империи». В 1882 г. по инициативе Ю. Э. Янсона стал выходить «Статистический ежегодник Санкт-Петербурга» (1882–1917), ставший первой попыткой 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.

Грузовое движение по Николаевской ж. д. мил. пудовъ.



Диаграммы из книги Ю. Э. Янсона «Теория статистики» (Санкт-Петербург, 1891)

В этом учебнике по статистике Ю. Э. Янсон представляет методик формирования различных типов диаграмм



Виды полярных диаграмм из книги Ю. Э. Янсона «Теория статистики» (Санкт-Петербург, 1891)

Фрагмент «Карты таможенных учреждений с графическим показанием привоза и вывоза товаров согласно обзору внешней торговли за 1873 год» (Санкт-Петербург, 1873)

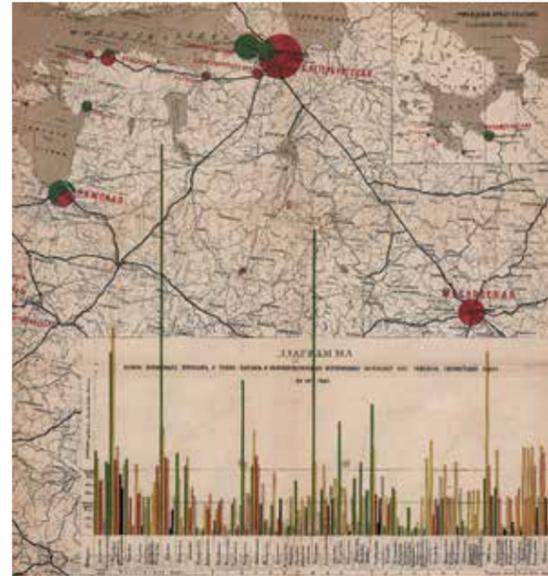
Столбики диаграммы выходят за пределы поля графика непосредственно на топографическую основу

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 сопровождалась 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.

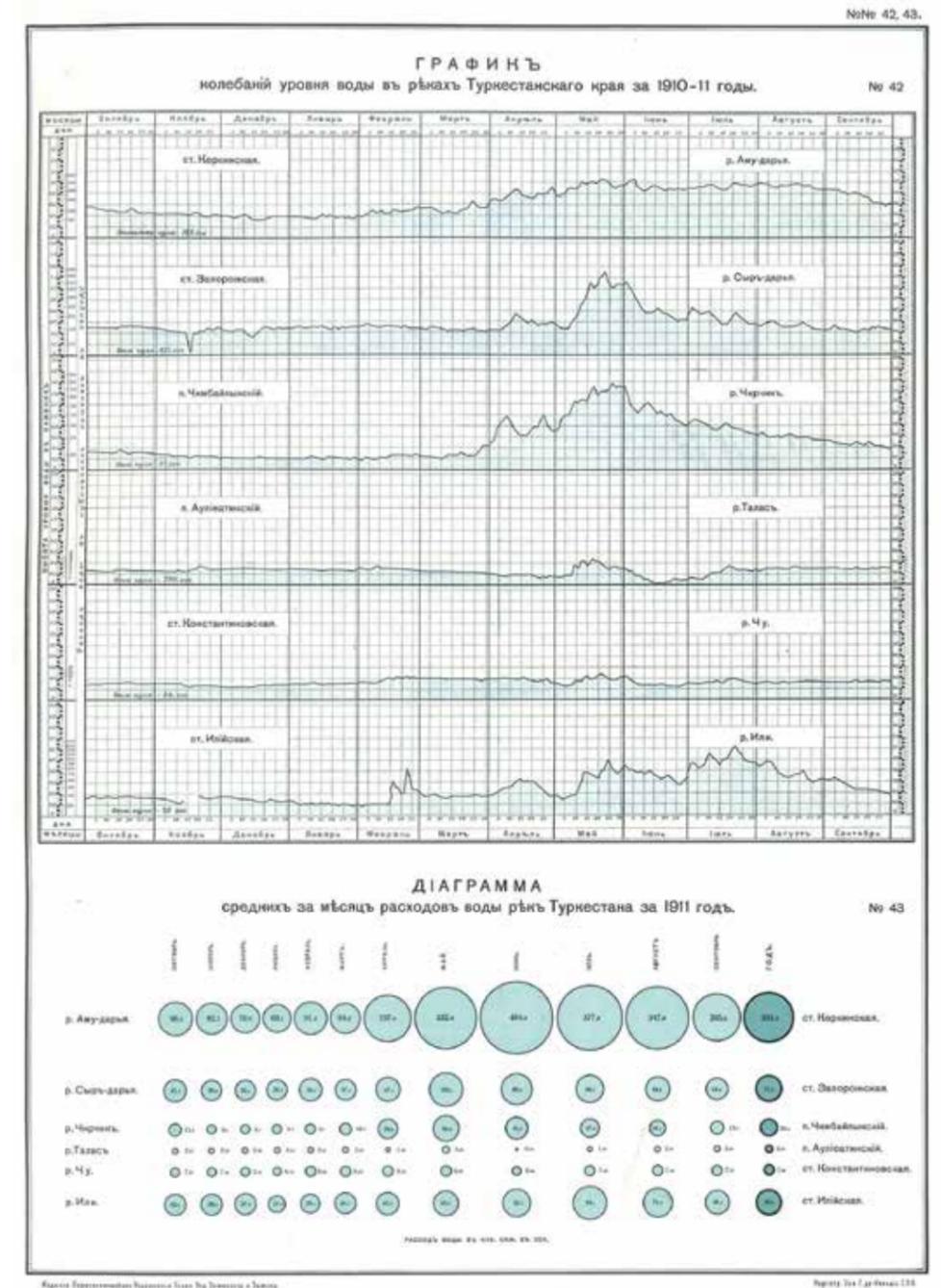
Во второй половине XIX в. в связи с развитием сети железных дорог получают распространения сборники статистических сведений о грузоперевозках. Министерство путей сообщения налаживает сбор этих данных и их публикацию. «Статистические сборники Министерства путей сообщения» (1877–1920) издавались Отделом статисти-



стики и картографии. Крупный формат, основательный переплет, золотой обрез, плотная бумага с тиснением верхе — 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

Лист с линейными и круговыми диаграммами из «Атласа Азиатской России» (Санкт-Петербург, 1914)

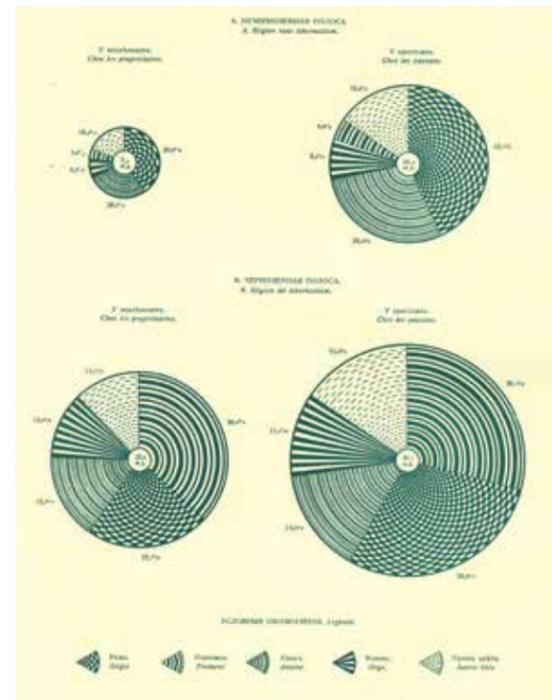


огромного формата. На ней было показано среднее время навигации, приведены сведения за период наблюдения 1864–1874 гг. с их графическим изображением разными оттенками синего цвета. На диаграмме фиксируются самые ранние и самые поздние сроки ледохода и ледостава, а также приводятся усредненные показатели. 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 [14, 15], выполненную частным порядком, где вся графика, несмотря на дороговизну изготовления, также была цветной. Линейные, столбиковые и потоковые диаграммы

мы 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» [14], 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

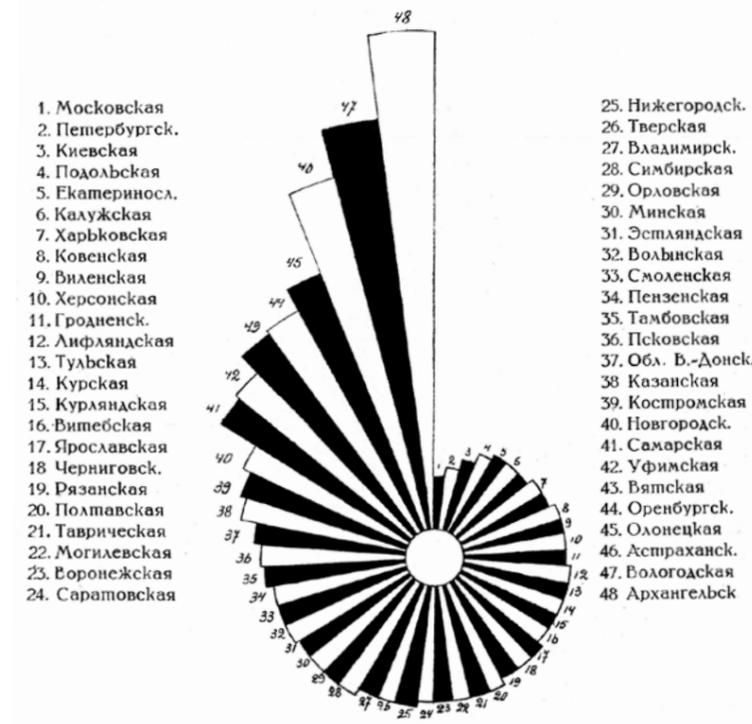
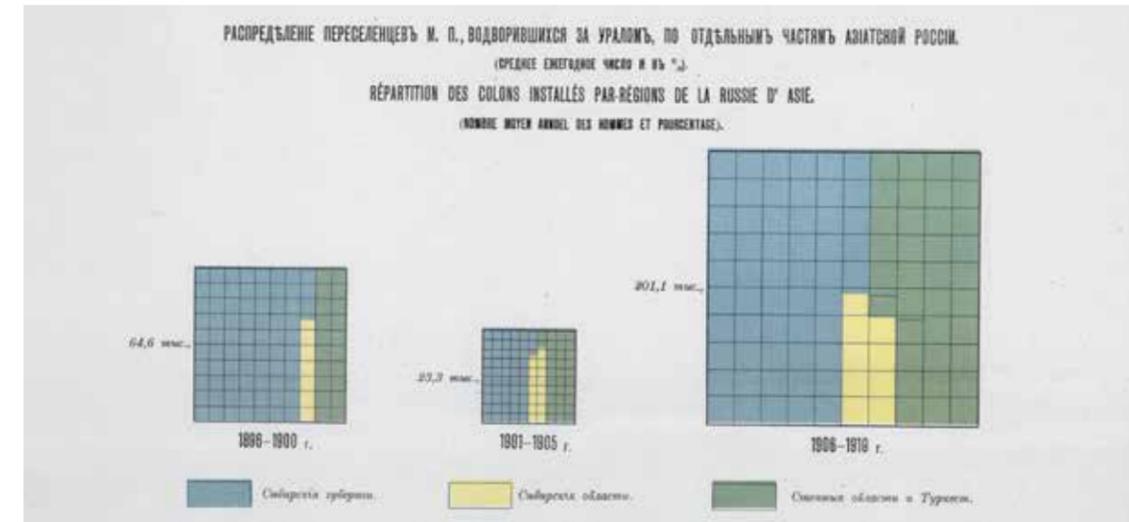


Диаграммы «Соотношение посевных площадей и их распределение по главнейшим культурам в отдельных полосах Европейской России» из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» (Санкт-Петербург, 1914)

Причудливая штриховка создает оптические иллюзии вращения. Как тут не вспомнить оп-арт и Виктора Вазарели

Диаграмма из приложения к Юбилейному сборнику Центрального статистического комитета Министерства внутренних дел «Графические изображения главнейших явлений государственной и общественной жизни России», (Санкт-Петербург, 1913)

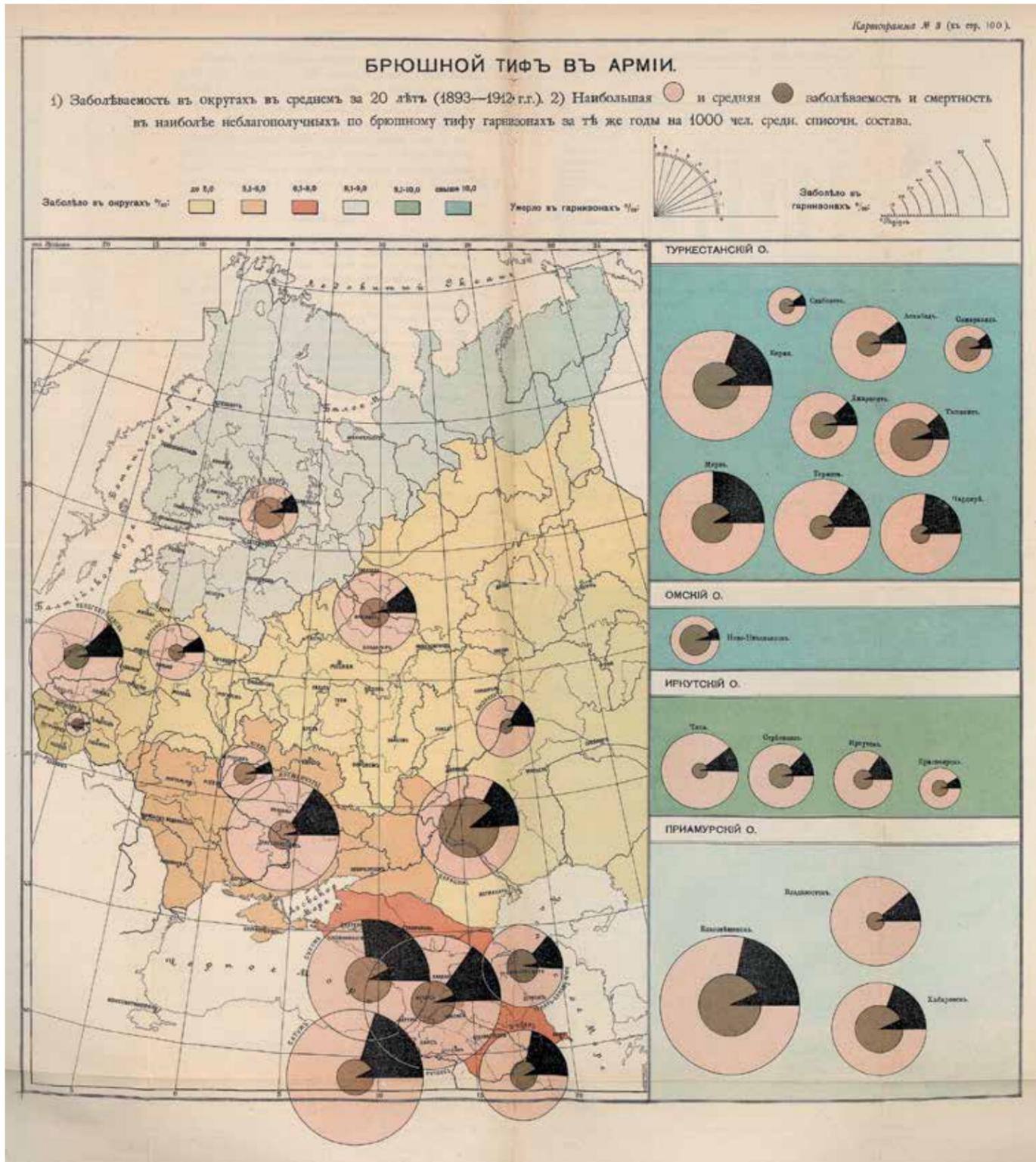
Полярная диаграмма, показывающая размер территории, на которую приходится одна государственная береговая касса по губерниям России на 1911 г. (Россия, 1912)



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 «Всеподданнейшего 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.

Можно сделать вывод, что графическое представление информации в дореволюционной России считалось важной составной частью статистики. Поэтому в различных государственных, земских и частных изданиях диаграммам и картограммам уделялось



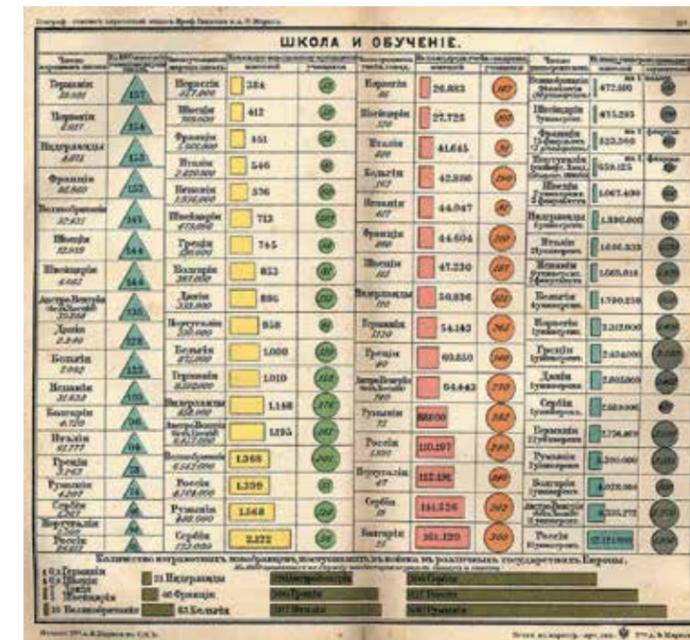
2.3. РАЗВИТИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ДЕРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

Слева

Картодиаграмма, показывающая заболевания брюшным тифом в армии из «Всеподданнейшего отчета о действиях Военного Министерства за 1912 год» (Петроград, 1916)

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. Диаграммы сопровождали большинство статистических изданий страны. Однако по зрелищности их значительно опережали картограммы и картодиаграммы, ставшие популярным инструментом графической статистики и ее частью — тематической картографией.

Плоскостные диаграммы «Школа и обучение» из «Всеобщего географического и статистического карманного атласа» А. Ф. Маркса (Санкт-Петербург, 1908)



### 3.1 ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ КАК ЧАСТЬ ИНФОГРАФИКИ

Уже в середине XX в. специальные карты и планы рассматривались известным французским картографом Жаком Бертенем в качестве одной из четырех составляющих информационной графики, наряду с диаграммами, сетями, знаками [205, с. 50–51]. Справедливости ради надо признать, что ранее в советской классификации инфографики отдельным видом шли так называемые топограммы — условные обобщенные изображения, показывающие расположение объектов или показателей в пространстве [24, с. 60]. Советский теоретик информационного дизайна Л. А. Бызов к топограммам относил графику, использующую для размещения информации географические карты всех видов, городские планы, архитектурные планы зданий и сооружений, планы земельных участков, схемы расположения мебели в помещении или оборудования в производственном цехе и т. п. Применительно к количественной инфографике, имеющие картографическую основу топограммы носили название статистических карт или топодиаграмм. В сущности, они являлись графическим выражением содержания статистических таблиц, построенных в географическом разрезе.

Тематические карты являются частным случаем топограмм, т. к. в тематической картографии в качестве основы для размещения качественной, количественной и другой специальной информации берутся собственно карты (а не поэтажные планы или разрезы), схематично показывающие обобщенное изображение поверхности Земли на плоскости. На них наносятся данные о рельефе, водных ресурсах, населенных пунктах, дорогах и т. п. Такие общегеографические или топографические карты, разные по масштабам и по своему содержанию, используются для ориентирования в пространстве с максимальной точностью, служат справочным целям, несут

информацию, например, о дорожной сети и называются топографическими основами.

Термин «тематическая картография» был предложен в 1953 г. Н. Крейцбургом (Nicolas Creutzburg) и получил широкое распространение в Европе в 1960-х гг. С помощью этого понятия объединялись различные карты специального назначения: экономические, статистические, культурные, климатические, почвенные и прочие. И, одновременно, строго разделялись карты топографические от тематических карт: «Обозначенная прикладная тематика карты иллюстрирует предмет обсуждения или тему, но не топографию» [307, с. 23]. Появление этого понятия позволило минимизировать разночтение, когда одни и те же карты, к примеру, во Франции именовались «специальными», «фигуративными» или «прикладными».

Данная новация была принята и в СССР. Если до этого в классификации по содержанию карты делились на общегеографические и специальные [34, с. 10], то в середине 1960-х гг. видный советский географ-картограф профессор К. А. Салищев писал уже о картах тематических: «Еще несколько лет тому назад этого термина (тематические карты. — В. Л.) не было ни в советской, ни в иностранной литературе. Теперь он становится общеупотребимым» [155, с. 4]. Действительно, интерес к графическому представлению информации, размещаемой на картах и планах, с каждым годом возрастал вместе с ростом внимания к вопросам визуализации данных. В тематических картах отчетливо выступали «новые черты:

- стремление к использованию количественных показателей вполне конкретного экономического значения;
- внедрение таких показателей не только в экономические карты, но также в карты природы;
- взаимопроникновение интересов основных разделов тематической картографии — природы, экономики и культуры» [155, с. 14].

Необходимо отметить несколько направлений, по которым происходило формирование тематических карт, связанных с изображением расположения и/или распределения явлений или процессов на планах местности.

Во-первых, это карты природы. К ним относятся такие отрасли картографии как геоморфическая, геологическая, гидрологическая, почвенная, климатическая, геоботаническая и зоогеографическая. На этих картах первым планом показываются ареалы распространения растительного покрова и видов животных, геологическое строение территории или характер ее почв, средние температуры и количество осадков. Общегеографические карты также могут иметь тематические признаки природного окружения человека. Это относится к рельефу местности или к зональным элементам ландшафта: лесам, горам, пустыням, тундре, степям. Однако различие между такими видами карт следует искать в главенстве темы карты, в первостепенности предоставляемой ею информации.

Во-вторых, исторические карты, которые служат для пространственного изображения явлений и процессов определенного исторического периода. Такие карты могут показывать распространение цивилизаций, древних культур, государств, отображать отдельные стороны явлений, событий и фактов прошлого, например, места и ход военных сражений, этапы формирования империй и т. п. Картографирование исторических событий опирается на результаты исследования истории. К историческим картам относятся археологические, этнографические, политические, военно-исторические и историко-культурные карты. Они во многом лишены атрибутов общегеографической карты с целью упрощения показа того или иного исторического явления.

В-третьих, экономические карты, решающие задачи точной пространственной локализации основных экономических объектов: населенных пунктов, природных ресурсов и полезных ископаемых, промышленных и сельскохозяйственных производств, объектов энергетики, логистических связей. На таких картах изображение подчинено определенной задаче экономического характера, например, связи производственных сил с климатическими условиями.

Четвертым видом можно считать карты культурной или гуманитарной географии, изучающие «представления о пространстве (системы знаков, символов, архетипов, стереотипов, мифов, образов и др.), посредством которых культура, социальная группа или отдельный человек осмысляют окружающее пространство и организуют свою активность в нем» [123, с. 23]. На таких картах можно увидеть изображение культурного ландшафта областей, государств или народностей в пространственной интерпретации с возможным указанием количественного распределения культурной инфраструктуры.

Приведенные виды тематических карт охватывают их большую часть и находятся на стыке различных дисциплин: географии, статистики, биологии, экономики, истории, культурологии. Подобная мультидисциплинарность становится причиной затруднений в классификации некоторых тематических карт по указанным признакам: их трудно разделить однозначно между видами или отделить их от общегеографических. Такое опасение высказал швейцарский картограф Эдуард Имхоф. Он заметил, что между топографической картой и картой тематической отсутствует четкая граница. Существует ряд смешанных или промежуточных форм, в которых преобладает либо географическая точность, либо схематизм представления [258, с. 13]. Вопрос — в той доле условности изображения, степени

его генерализации и художественного уровня, которые позволят отнести карту или план к разряду инфографики, а не к географии.

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. Иными словами, тема карты выходит на первый план, а ее топографические элементы становятся второстепенными, облегчающими восприятие информации. В тематической карте топографический объект является лишь основой, точкой приложения для дизайнера-картографа, который в графической форме устанавливает семиотические связи между знаками (геометрическими или изобразительными) и определенными свойствами или явлениями. При этом также решаются композиционные, типографические и колористические задачи построения тематических карт и их легенд в соответствии с целями создания.

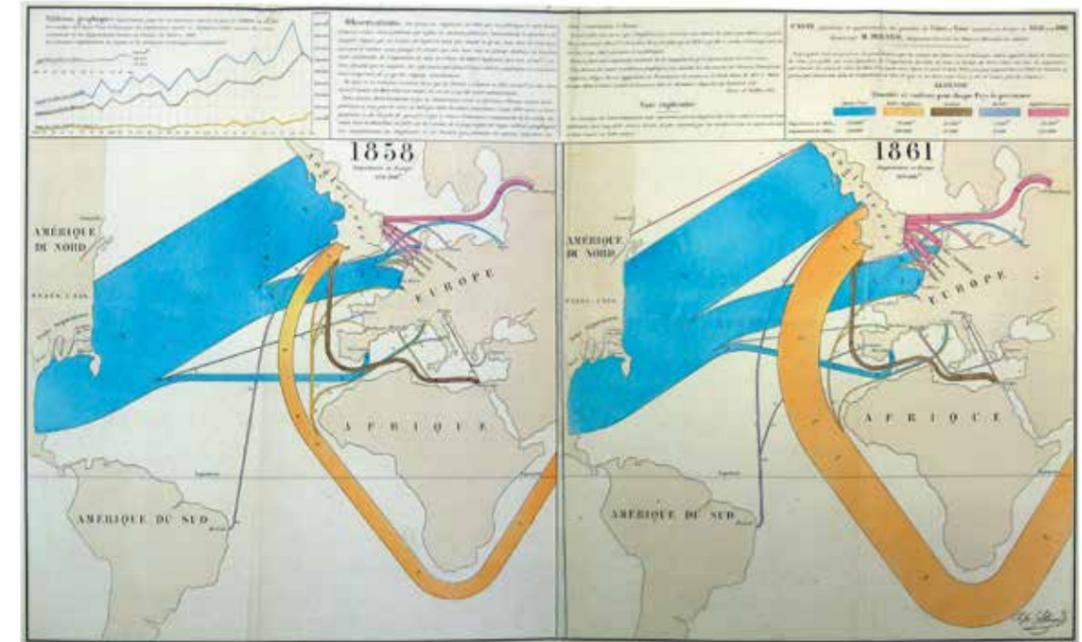
Дизайнеру-картографу необходимо знать основы верстки и набора, он должен уметь правильно выбрать шрифтовую гарнитуру и соответствующие начертания. Поэтому типографика, относящаяся к области графического дизайна, является важнейшим инструментом построения карт (как топографической основы, так и легенд), в том числе тематического назначения. Подобное можно сказать и о колористике. Так, применение цвета в тематической картографии было регламентировано Э. Имхофом в шести правилах в ставшей классической монографии «Картографирование рельефа» («Kartographische Gelaendedarstellung», 1965).

Проведенное ранее исследование [102] показало, что они полностью отвечают художественным принципам цветоведения и основаны на классической теории цвета. Вместе с тем информационная графика в целом и тематические карты в частности имеют некоторые особенности использования цвета, характерные для представления информации в виде колористических схем.

Композиционное построение тематических карт также имеет определенные особенности из-за большого многообразия материала по сравнению с картами общегеографического характера. Потому что кроме топографической основы они содержат достаточно много дополнительных элементов. Это могут быть как таблицы, схемы, карты-врезки, разнообразные диаграммы и графики, так и объекты изобразительного характера: пиктограммы, фотографии, рисунки и другой иллюстративный материал. Для того, чтобы получить «целесообразную и совершенную форму их компоновки, обеспечить выразительность и наглядность каждого элемента и, в то же время, выделить через оформление большую значимость ряда элементов, необходимы экспериментальные работы, даже при имеющемся опыте и навыках картографического дизайна» [37, с. 238]. Такие утверждения подтверждают необходимость изучения основ композиции для решения задач в тематической картографии.

Тематические карты имеют дополнительные степени свободы и в отношении собственно топографической основы. В общегеографических картах построение основы следует определенному порядку и регламентировано четкими правилами. По мнению специалистов, картографическое изображение в части его пространственной составляющей (основы) изоморфно пространственной стороне представляемого топографического объекта, т. е. формируется по математическим законам [108, с. 44]. В тематических картах топографическая основа амбивалентна к этим правилам: формальное следование им может сочетаться с условной схематизацией, преобразованием формы или ее деформацией. Именно здесь был наиболее ярко и отчетливо проиллюстрирован лозунг модернизма: «форма следует за функцией».

Необходимо отметить, что в ряде случаев географические подробности по форме подвергались вышеперечисленным изменениям в ущерб топографической точности.



Потоковые картодиаграммы импорта хлопка и шерсти в Европу в 1858 и 1861 гг. (Ш. Минар, Франция, 1869)

Для размещения потоковых диаграмм на топографической основе Минар увеличил Британские острова, пожертвовал Ирландией, а также «раздвинул» проливы Ла-Манш и Гибралтар до невероятных размеров, существенно деформировав контуры Европы и Африки



Причины этого крылись в основном в функциональности представления тематической информации. В качестве примера можно привести условные картосхемы Шарля Минара, квадратичные или мозаичные статистические карты дореволюционной России, модернистские образцы картографии XX в.

По времени эстетическая адаптация тематической картографии происходила одновременно с формированием художественных образов изобразительной статистики. Схожесть данных процессов позволяет провести параллели между этими двумя областями графического представления информации. Значимым фактором для объединения тематических карт и диаграмм под эгидой проектно-художественной деятельности является их идентификация в качестве информационных проектов. Если на первый план выходит легкость чтения карты, т. е. визуального воспри-

ятия сообщаемых ею сведений, в том числе количественного характера, когда существенным становится выразительность карты, ее наглядность и эстетичность подачи, то такой продукт можно отнести к информационно-графическому дизайну. Он объединяет тематическую картографию и изобразительную статистику, имея под собой общую методологию представления информации.

Цементирующей основой становится личное творческое отношение дизайнера к утилитарной графике: диаграммам, картам или схемам. В статистике, как показал ряд исследований [97, 98], обращение к эстетике и удобству восприятия произошло в 1920–1930-х гг., когда в качестве носителя числовых данных стали использовать условные изображения — пиктограммы, сыгравшие роль детонатора художественной адаптации количественной инфографики. Несмотря на то, что знаковые

системы и способы оформления карт опираются на научные основы, художественные образы пиктограмм (условных значков), их эстетическое воздействие на читателя тематических карт являются индикатором присутствия изобразительного искусства в его современном виде. Неслучайно дизайнеры называли пиктограммы новым феноменом графического дизайна и посвящали им целые номера журналов, например, голландского «Wendingen» (№ 9, 1930).

Сами картографы, начиная со второй половины XX в., также стали говорить об эстетической привлекательности карт: *«Красивая карта привлекает внимание читателя, напротив того, карта, скучная на вид, может быть отклонена в сторону, прежде чем истинные качества ее будут оценены по достоинству. В благоприятном зрительном впечатлении о карте играют роль удачно выбранные формы и правильно рассчитанные размеры условных знаков и надписей, их размещение, логичность и гармония красок, уравновешенная компоновка, качества бумаги и печати, а также взаимное соответствие этих особенностей карты как единого целого»* [153, с. 156].

Устанавливаемые связи картографии с искусством позволяют современным специалистам утверждать, что в настоящее время *«так существенны укрепляющиеся связи картографии с технической графикой и художественным дизайном. На стыке с этими дисциплинами разрабатываются теория и методы гармонического оформления карт как изделий промышленного производства. Использование в картографии принципов художественного дизайна облегчает восприятие карт, способствует развитию хорошего эстетического вкуса, а в конечном счете повышает эффективность использования карт и атласов в науке, практике, образовании»* [10, с. 40]. **Ясность, четкость, наглядность и лаконичность передачи содержания карт сочетается с эстетикой визуального восприятия инфор-**

мации. Поэтому, в балансе художественного и утилитарного кроется главная причина представления проектирования карт как проектно-художественной деятельности.

На фоне этого тематическая картография, с одной стороны, оказывается наименее связанной топографическими правилами и алгоритмами построения картографического дизайна, а с другой, является частью информационного дизайна со специфическим пониманием представления качественных и количественных показателей, включением в состав проекта дополнительных изобразительных и текстовых элементов. Если в картографическом дизайне творческая инициатива упирается в незыблемый свод императивов и, поэтому, минимизирована, то применительно к тематическим картам свобода дизайнера ограничена в значительно меньшей степени. Здесь влияние математических законов построения картографического изображения сведено к достаточному пределу. Более важным становится использование знаний композиции, колористики, требований типографики для реализации художественного замысла. Поэтому тематические карты наряду со статистическими диаграммами, сетями связей и знаковыми системами следует рассматривать частью инфографики как объекта проектно-художественной деятельности, формирующей информационное и культурное пространство человека.

### 3.2 КРАТКИЙ ОЧЕРК ОБ ИСТОРИИ ТЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТОГРАФИИ

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. е. служили для ориентирования на местности. Однако, они являлись источником знаний не только по географии — на них с помощью символических рисунков, знаков и пиктограмм наносились данные о богатых пастбищах, источниках воды, схематично изображались места обитания и т. п. Например, на древне-

египетской 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.

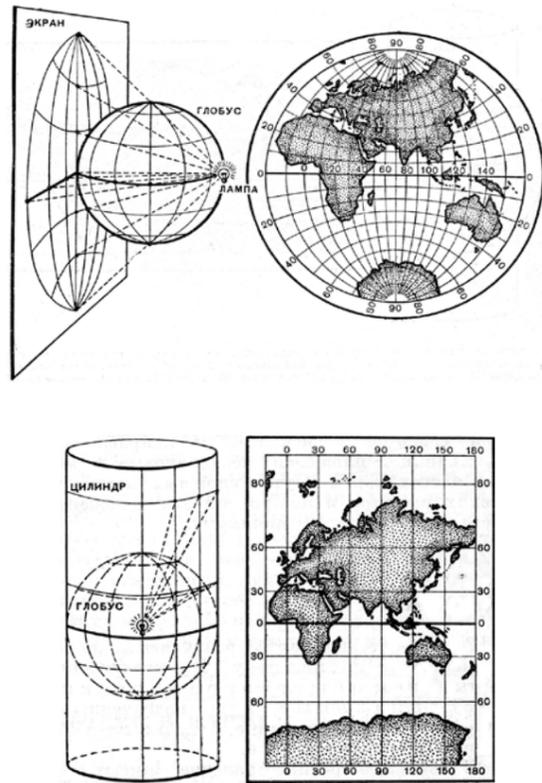
С течением времени картография освободилась от тематического контекста. Карты стали выполнять функцию изображения местности для описания Земли: сухопутных и морских путей, отдельных стран и т. п. В IV в. до н. э. Аристотель (Aristotle) определил шесть климатических поясов на глобусе и сформулировал понятие 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 Клавдия 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



Карта, выполненная жителем Чукотки на куске моржовой шкуры (Россия, середина XIX в.)



Получение азимутальной экваториальной и равноугольной меркаторской проекции в школьных опытах

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. Герхарда 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.

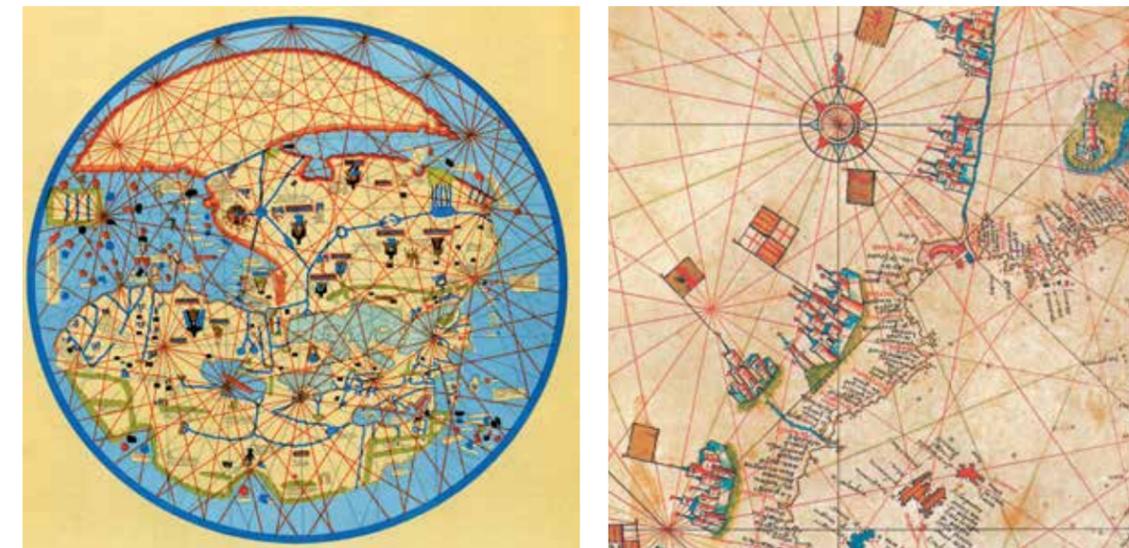
Концепция определения географического положения посредством долготы и широты была основана на совершенно абстрактных положениях и значениях. Поэтому географические карты, имевшие целью ориентирование в пространстве посредством координатной сетки, оказали непосредственное влияние на развитие не менее абстрактных функциональной графики и статистических диаграмм. По сути, координатная сетка становится прообразом идеи целой отрасли математики — аналитической

Карта мира из знаменитого Атласа Меркатора (Г. Меркатор, Германия, 1595)



Каталонская карта (Испания, XV в.)

Нанесены основные узлы и сетка направлений для ориентирования по компасу



Фрагмент порtolана Веконта Магиоло (Vesconte Maggiolo) с компасной сеткой (В. Магиоло, Неаполь, 1512)



Фрагмент карты Атлантики с нанесенными линиями равных отклонений магнитного компаса для мореплавания (Э. Галлей, Великобритания, 1701)

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 Авраамом Ортелием (Abraham Ortelius) в «Атлас географии античного мира» (1579). Девиз, который предвещал 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 Эдмунд Галлей. 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 мелко-масштабных 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» [157, с. 54].

Условные знаки в европейской картографии начинают стремиться к стандартизации изображений. «Экономическая карта Европы» («*Produktenkarte von Europa*», 1782), составленная А. Кромме, 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. Кромме в Англии, Франции, Германии и России, но в основном это касалось изображения 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. Кромме 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

Фрагмент первой подробной карты Швейцарии с условными значками (Э. Чуди, Швейцария, 1538)

Несмотря на детализированную декоративность, условные значки имеют стандартизированный вид





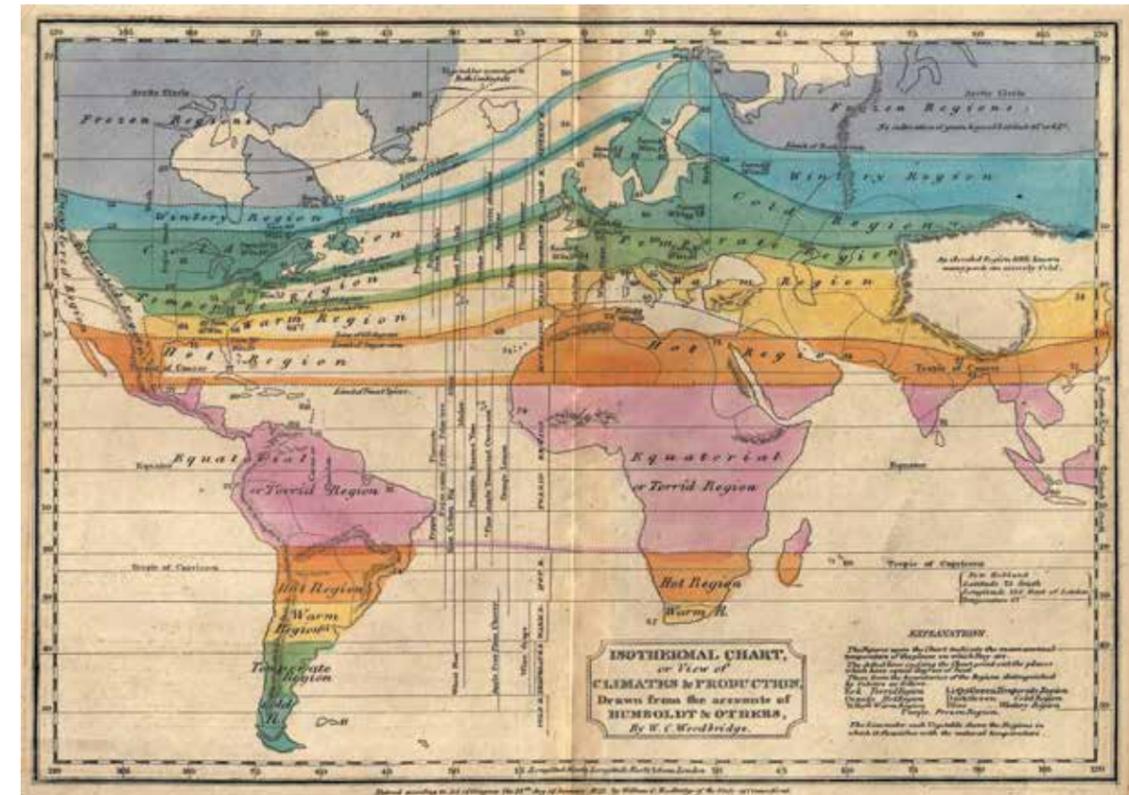
- Gold.
- Gold-Sand.
- ) Silber.
- ⌘ Zinn.
- ⌘ Kupfer.
- ⌘ Eisen.
- ⌘ Blei.
- ⌘ Quecksilber.
- ⌘ Steinkohlen.
- ⌘ Corallen.
- ⌘ Marmor.
- ⌘ Alabaster.
- ⌘ Bernstein.
- ⌘ Wein.
- ⌘ Baum-Oel.
- ⌘ Stein-Oel.
- ⌘ Alle-Früchte.
- ⌘ Obst.
- ⌘ Zucker-Rohr.
- ⌘ Reis.
- ⌘ Weid.
- ⌘ Seiden.
- ⌘ Honig.
- ⌘ Lute (aus Kaligemacht).
- Salz.
- ⌘ Mineralische Quellen.
- ⌘ Fische.
- ⌘ Marienglas.
- ⌘ Holz.
- ⌘ Bauholz.

Александра фон 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 получившем

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 Уильяма 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 Генриха 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 темпе-

Экономическая карта Европы с условными знаками всех основных производимых продуктов (А. Кромье, Германия, 1782)



Мировая карта с нанесенными климатическими поясами (У. Вудбридж, США, 1823)

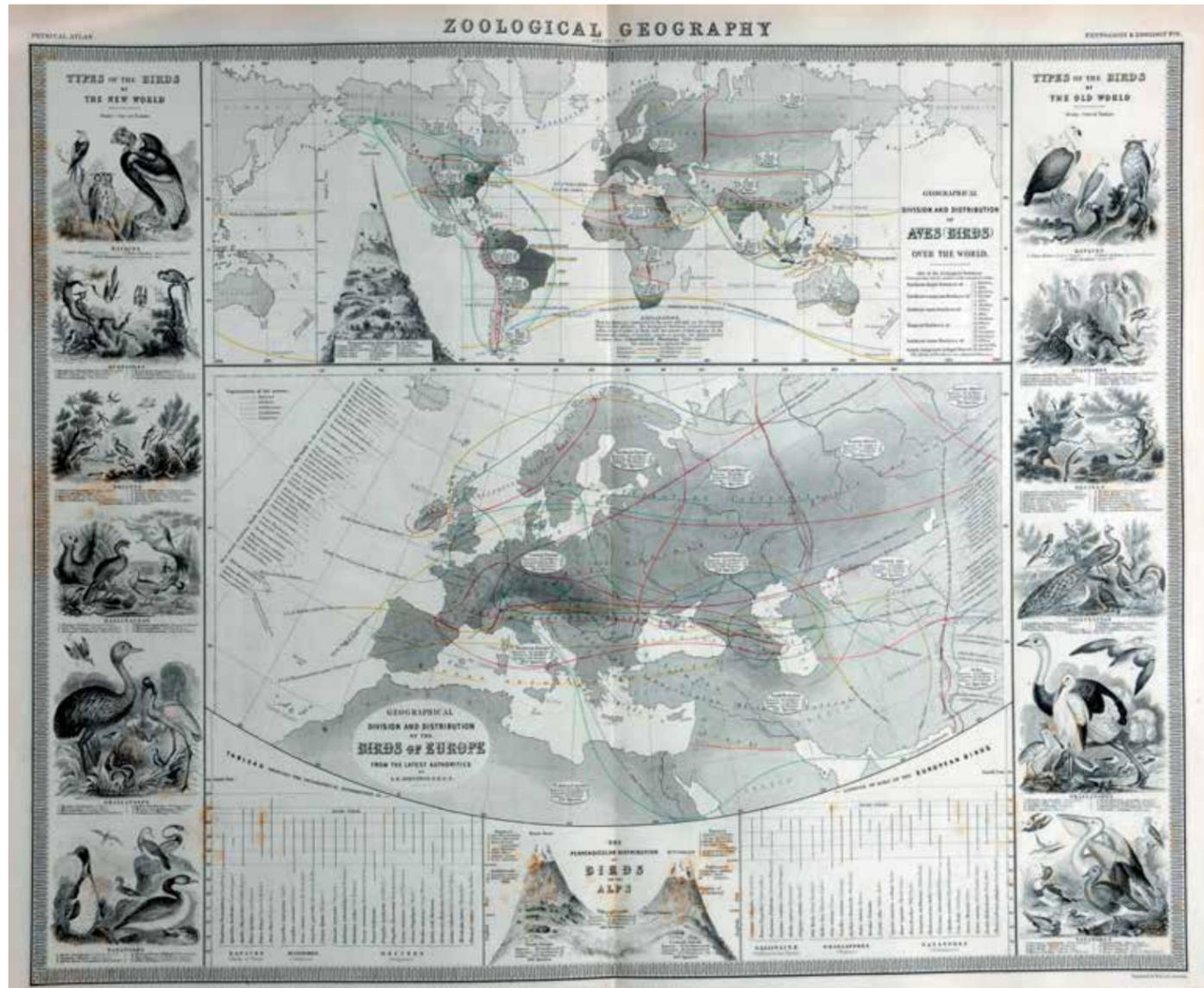
Карта изотерм Северного полушария из «Физического атласа» 1838 г. (Г. Бергхаус, Швейцария, переизд., 1849)



ратурам в виде изотерм и сопровождалась 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 Александром 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



Слева  
Тематическая карта  
«Птицы Европы»  
из «Физического  
атласа» (А. Джонстон,  
Великобритания, 1848)

Картограмма, показывающая  
возможный раздел  
Франции для подавления  
революции (У. Плейфер,  
Великобритания, 1793)

можно назвать фундаментальный труд Карла Риттера (Carl Ritter). Его, как и Александра фон Гумбольдта, не без основания считают основателем научной географии. Историко-статистическая картина Европы на географической основе была представлена Риттером в небольшом атласе «Шесть европейских карт» («Sechs Karten für 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 качественно-количественного 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 цветowych 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. Павлицева (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.



Карта для истории о таврах: древнейших обитателей южной России из «Атласа исторического, хронологического и географического Российского государства» (И. Ахматов, Санкт-Петербург, 1829)

Фрагмент плана Ставучанской баталии 17 (28) августа 1739 г. (Россия, XVIII в.)

Справа

План наводнения С.-Петербурга 7 ноября 1824 г. (Санкт-Петербург, 1825)

План Петербурга, составлен по результатам страшного наводнения 1824 года во время или сразу после этого бедствия. В этой литографии, раскрашенной от руки, голубым цветом выделены места, подвергшиеся затоплению. В центре города вода поднималась на 1,5–2 метра и выше



**3.3  
ГЕОГРАФИЯ И СТАТИСТИКА**

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 Георг фон 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.

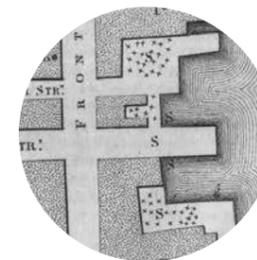
Основные способы изображения количественной информации на тематических картах взаимосвязаны с характером пространственного отображения явлений на основе точки, линии, плоскости. В этом прослеживается схожесть с картограммами в статистике, которые могут быть точечными, линейными, плоскостными, потоковыми. 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 [9, с. 77–92; 37, 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 Валери Симена (Valerie Seaman), проиллюстрировавшего эпидемию желтой лихорадки в Нью-Йорке в 1790 г. Аналогичным образом выполнялось большинство подобных карт того времени — работы Томаса Шептера (Thomas Shapter), Генри 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 Джон Сноу (John Snow) нанес на городской план Лондона очаги распространения болезни в виде пиктограмм с подомовым указанием жертв. Оказалось, что источником инфекции стал общественный



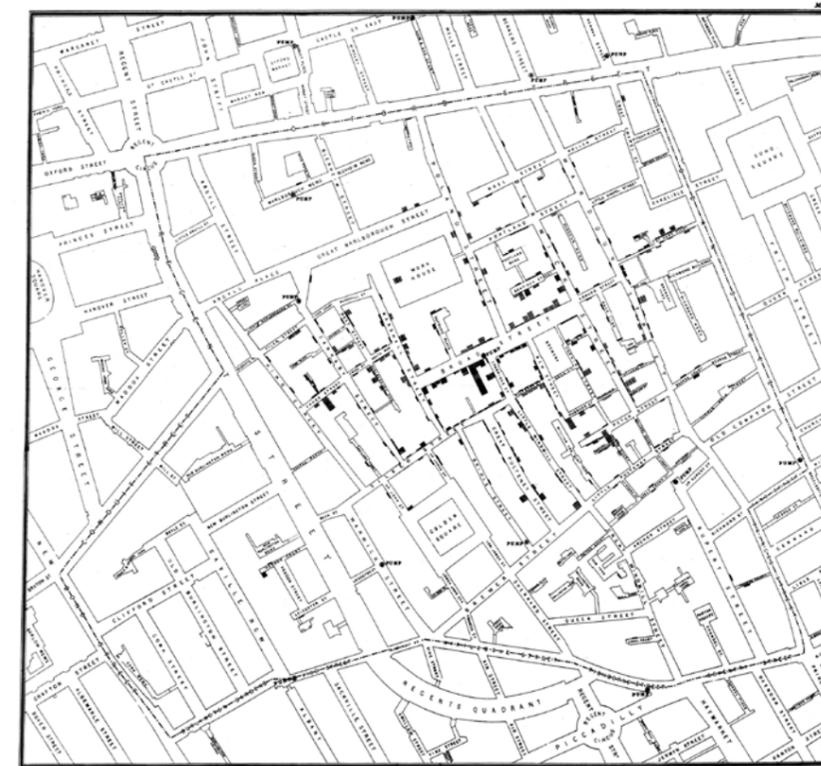
Фрагмент эпидемиологической карты распространения желтой лихорадки в Нью-Йорке в 1790 г. (В. Симен, США, 1798)



Фрагмент эпидемиологической карты из книги Т. Шептера «История холеры в Эксетере в 1832–1834 гг.» (Т. Шептер, Великобритания, 1849)



Эпидемиологическая карта распространения холеры в районе Брод-стрит и ее фрагмент (Дж. Сноу, Великобритания, 1855)



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 жизней [320, 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 отличие 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.



Картограмма распределения нравственности из монографии «Производственные и коммерческие силы Франции» (Ш. Дюпен, Франция, 1827)

Картограмма из эссе о статистике нравственности Франции (А.-М. Герри, Франция, 1833)

позволяет говорить о цели карты — продемонстрировать относительные уровни заболеваемости по качественному принципу: мало-много.

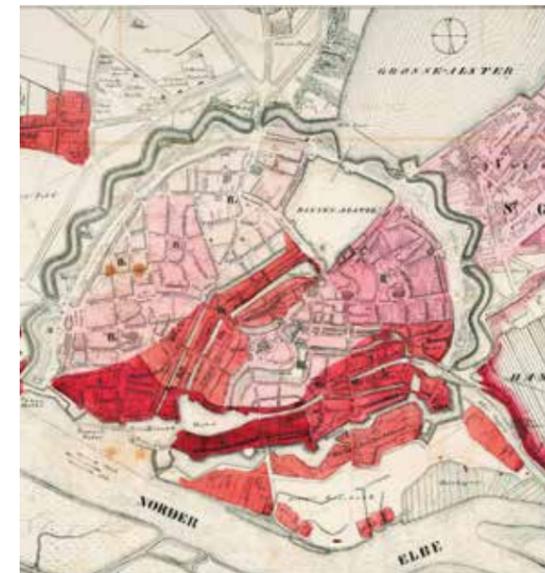
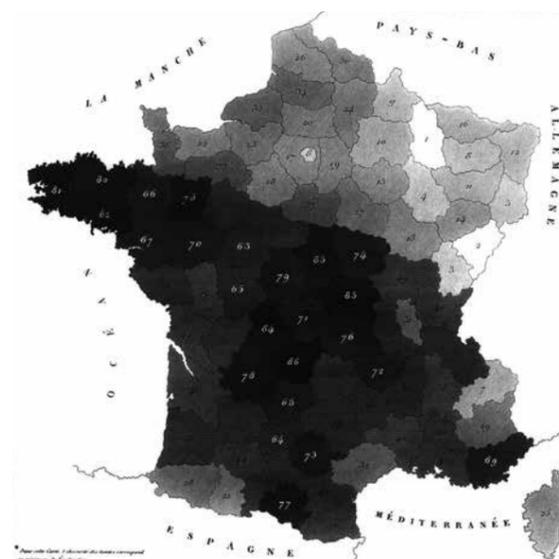
Первый пример группировки данных показан на карте плотности населения британского ученого Джоржа Скроупа (George Julius Poulett Scrope) в 1833 г. Территория мира разделена на регионы, в которых черным цветом обозначается плотность в среднем более чем 200 жителей на квадратную милю, серым — от 10 до 200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

Дюпен был сторонником либеральных идей, индустриализации в духе Великобритании, кстати отмеченной светлым оттенком на контрасте с «темной» Испанией.

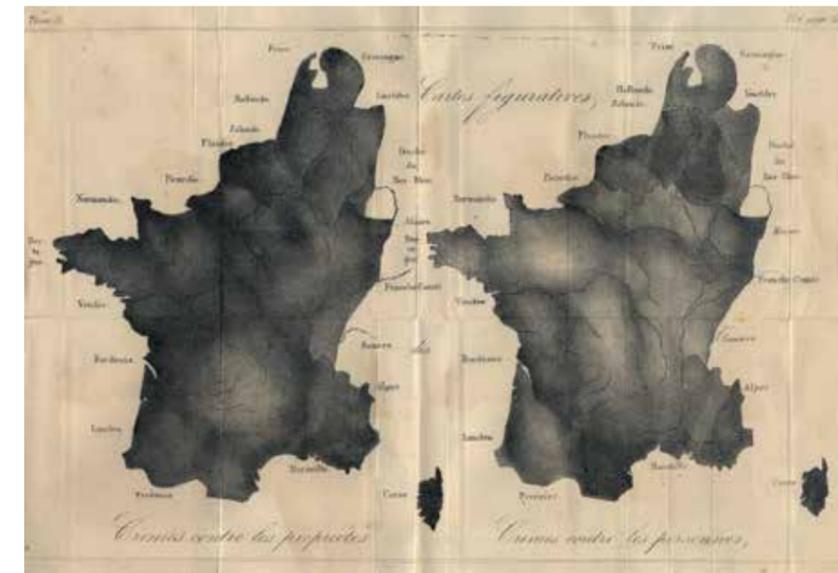
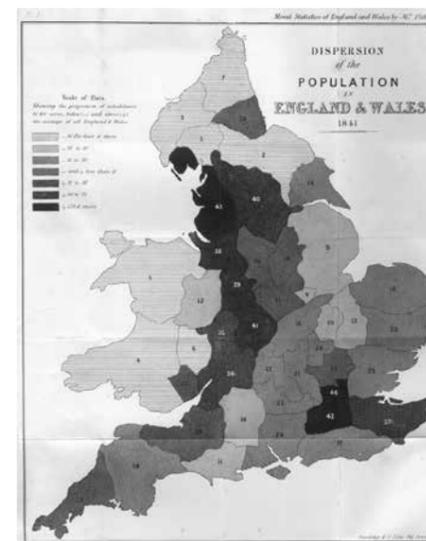
Работы в этом направлении были продолжены парижским адвокатом Андре-Мишель Герри. Он проводил статистические наблюдения и обобщал статистику уголовных преступлений во Франции. Начиная с 1829 г., А.-М. Герри публикует, говоря современным языком, данные о правонарушениях по департаментам. Для наглядности 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 закрашки. 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



Фрагмент эпидемиологической карты распространения холеры в Гамбурге (Й. Ротенбург, Германия, 1835)

Демографическая карта Англии и Уэльса (Дж. Флетчер, Великобритания, 1849)

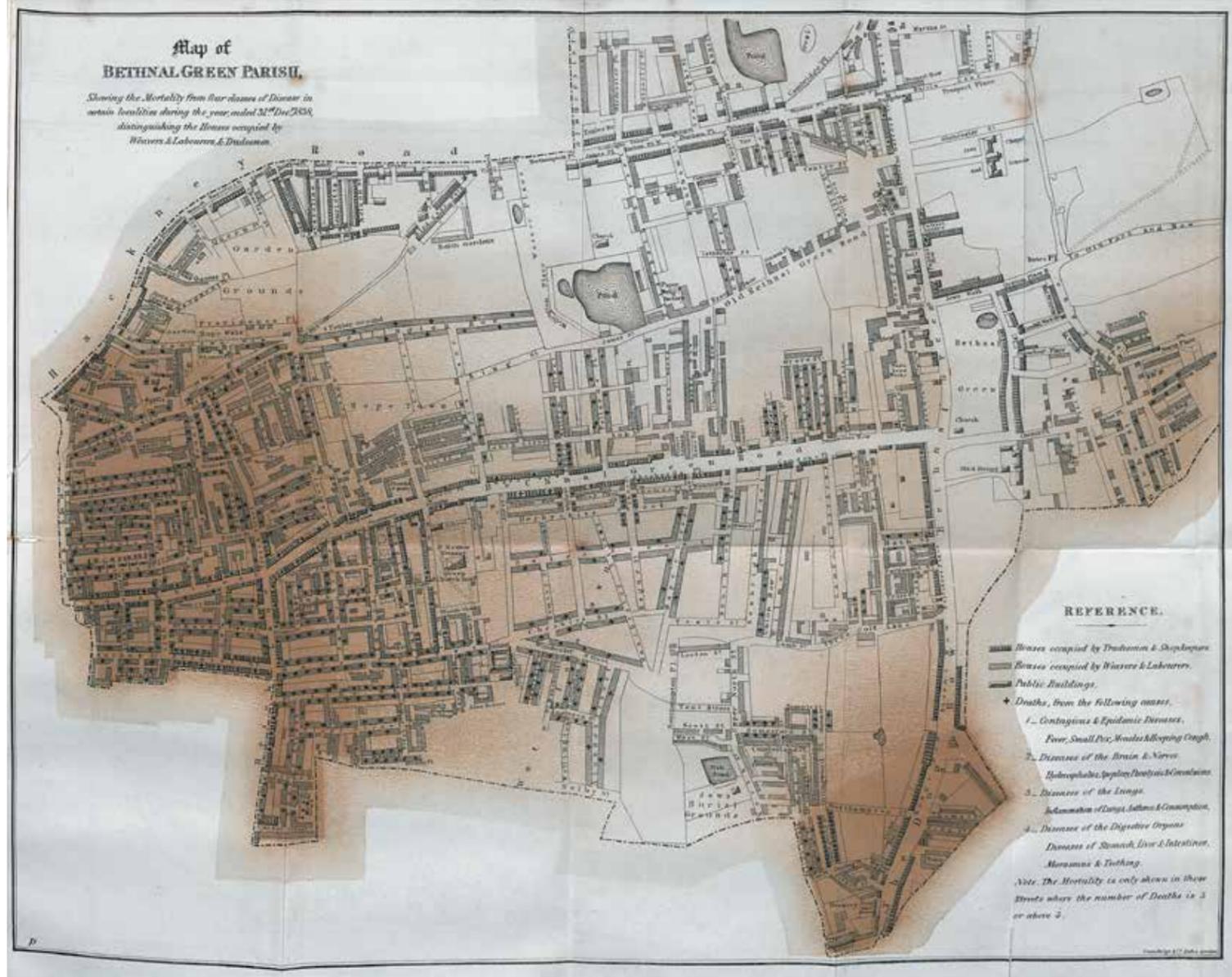


Карта криминогенной ситуации по Франции (А. Кетле, Бельгия, 1836)

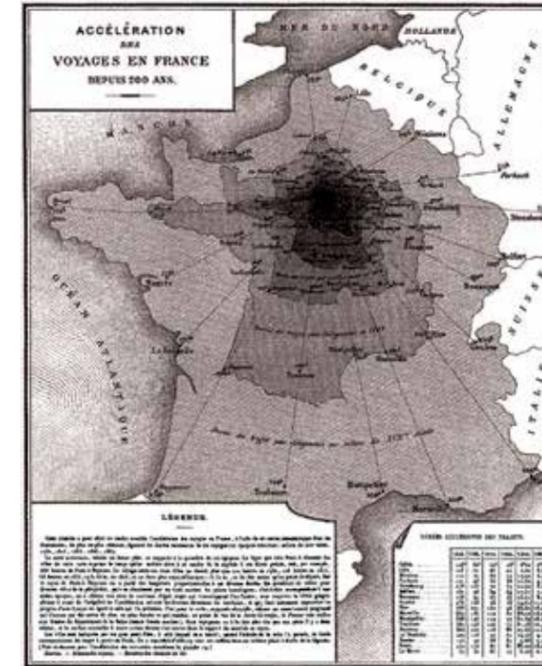
невежество, преступность и бедность на основе данных, полученных по последней переписи населения, а также из налоговых деклараций, записей актов гражданского состояния (рождений, смертей, браков), информации из Скотланд-Ярда по уголовным преступлениям. Интенсивность закрашки выполнена с помощью различного рода штриховок (всего семь типов), имитирующих своей частотой и формой соответствующий тон.

Бельгийский математик Адольф 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 закрашки. В этом главное отличие от картограмм А.-М. Герри, выполненных в административных границах. Постепенный 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 отличие от дискретной закрашки.

Этот же метод был применен английским социальным реформатором Эдвином Чедвиком (Edwin Chadwick), который запомнился по его



Картограмма сравнения уровня смертности и условий проживания рабочих в районе Бетнал Грин (Э. Чедвик, Великобритания, 1842)



Первая анаморфная карта, в которой использована деформация пропорций пространства для того, чтобы показать количественную переменную — сокращение времени на поездки из Парижа в различные места Франции в течение более 200 лет (Э. Шейсон, Франция, 1888)

Границы образованы изолиниями, фиксирующими одинаковое время, проведенное в пути

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 распределением потенциала формируют изолинии 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 Александром фон 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 сплошной характеристики величины или интенсивности непрерывных и постепенно изменяющихся в пространстве явлений. 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.

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 геометрически точное изображение рельефа

с помощью горизонталей и раскраски по определенной цветовой шкале высотных ступеней. 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.

Профессор 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 [173, с. 384]. В них на первый план выходила субъективная оценка цветов автором схемы. Так, Иоганн Майр (Johann Tobias Mayer) указывал на такой цветовой ряд — от слабого к сильному: желтый, зеленый, синий, красный. Эмиль Мюллер (Amilius Mueller) самым интенсивным признавал темно-коричневый: желтый, оранжевый, красный, лиловый, темно-коричневый. Чарльз Шотт (Charles Anthony Schott), наоборот, желтым на метеорологических схемах отмечал наивысший количественный показатель: голубой, зеленый, красный, желтый.

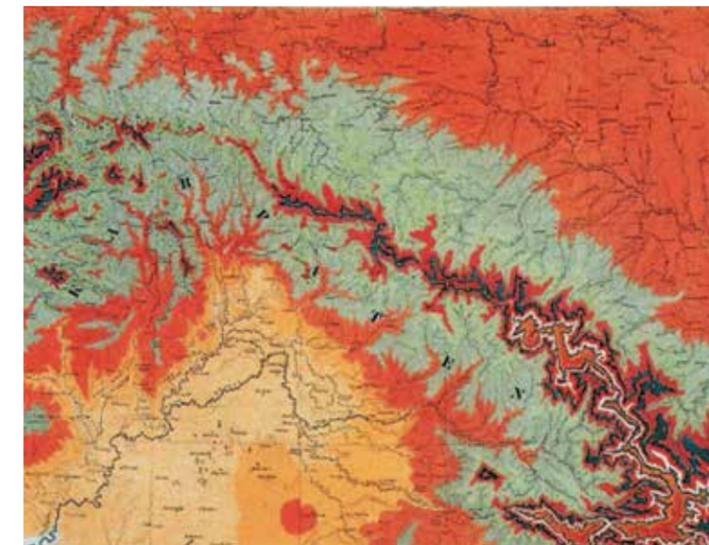
Классические контрастные изменения цвета по высотам уровней использовал Август Папен (August Papen) в Атласе Центральной Европы, который был опубликован с 1857 по 1859 г. во Франкфурте-на-Майне. На первый взгляд бессистемное

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, заключающаяся в последовательной окраске повышения уровня по принципу «чем выше, тем темнее». Для

этого использовались оттенки коричневого. Основателем этого метода стал Франц 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. [249, с. 30–37].

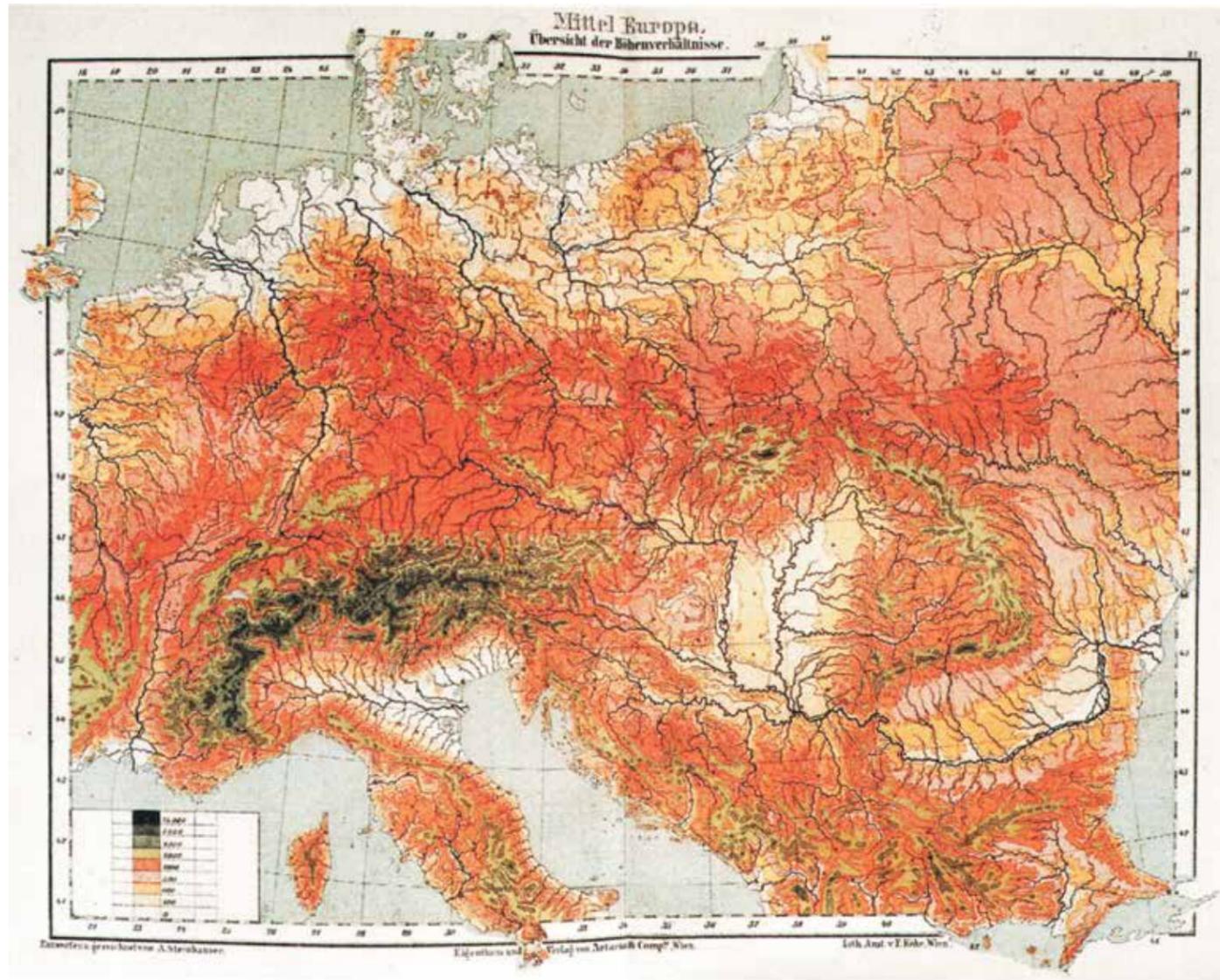
Гауслаб утверждал, что в малых масштабах географической карты представление высоты уровня является важным условием визуализации рельефа, его объемного выражения. Поэтому для достижения наглядности на гипсометрических картах он рекомендовал использование цвета по принципу «чем выше, тем темнее». Результатом 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.



Фрагменты карт из Атласа Центральной Европы (А. Папен, Франкфурт-на-Майне, 1857–1859)



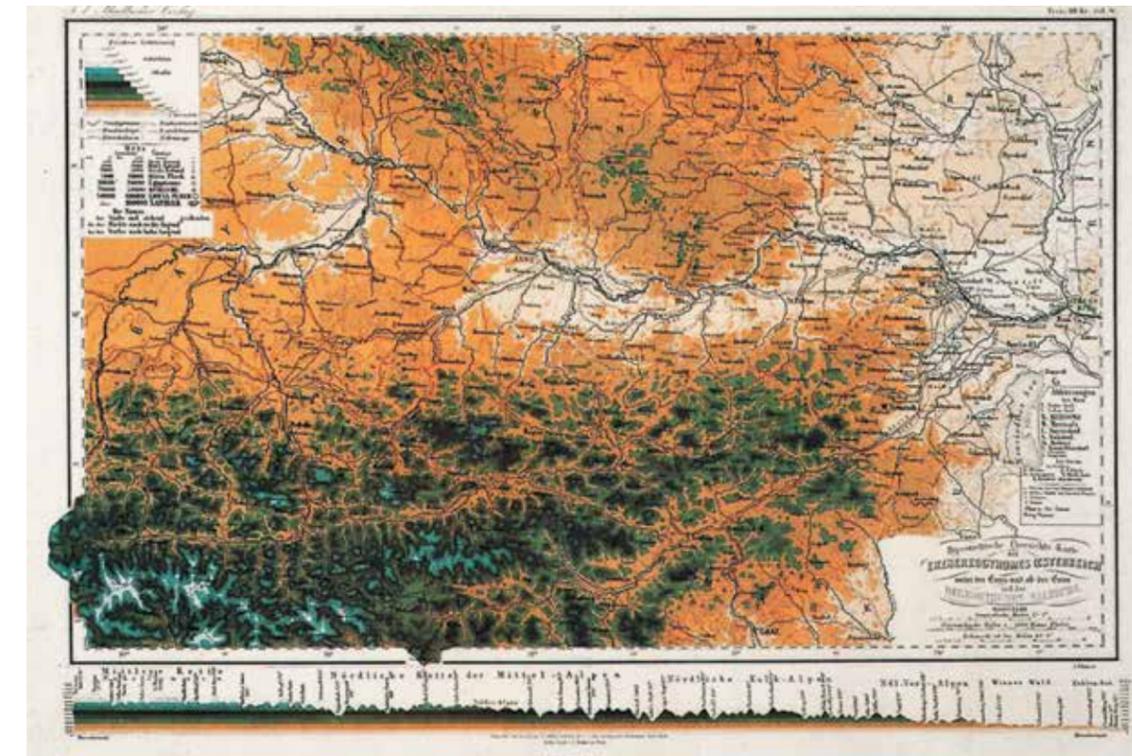
Буйство цветовых контрастов делает эти визуализации рельефа похожими на почвенные или геологические карты



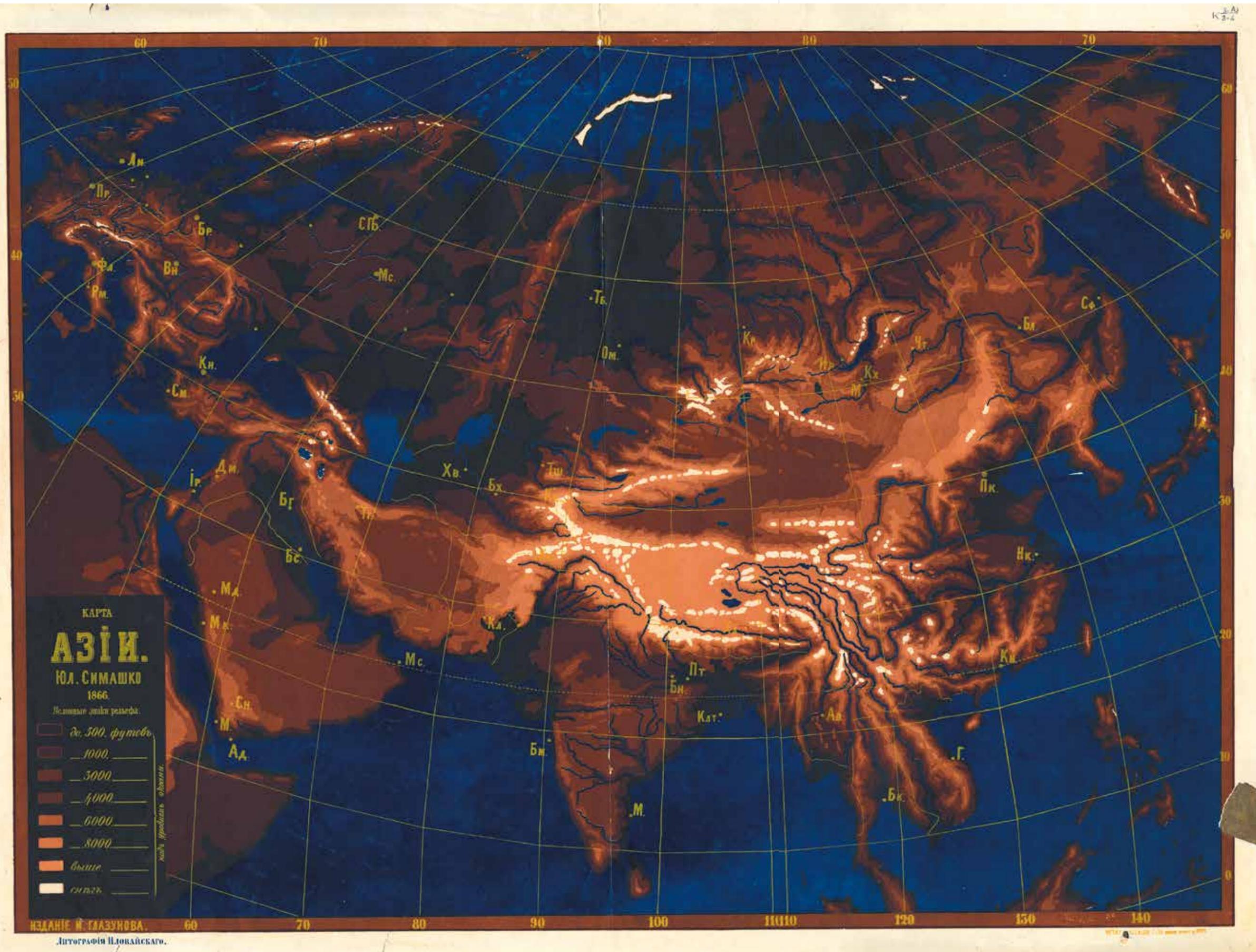
Карта Центральной Европы (Ф. Гауслаб, Австро-Венгрия, 1865–1869) Франц фон Гауслаб предложил последовательную окраску с повышением уровня по принципу «чем выше, тем темнее»

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 Фридрих 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



Карта из атласа «Schichtenkarte der oesterreichischen Kronlaender» (Ф. Симони, Австро-Венгрия, 1865)



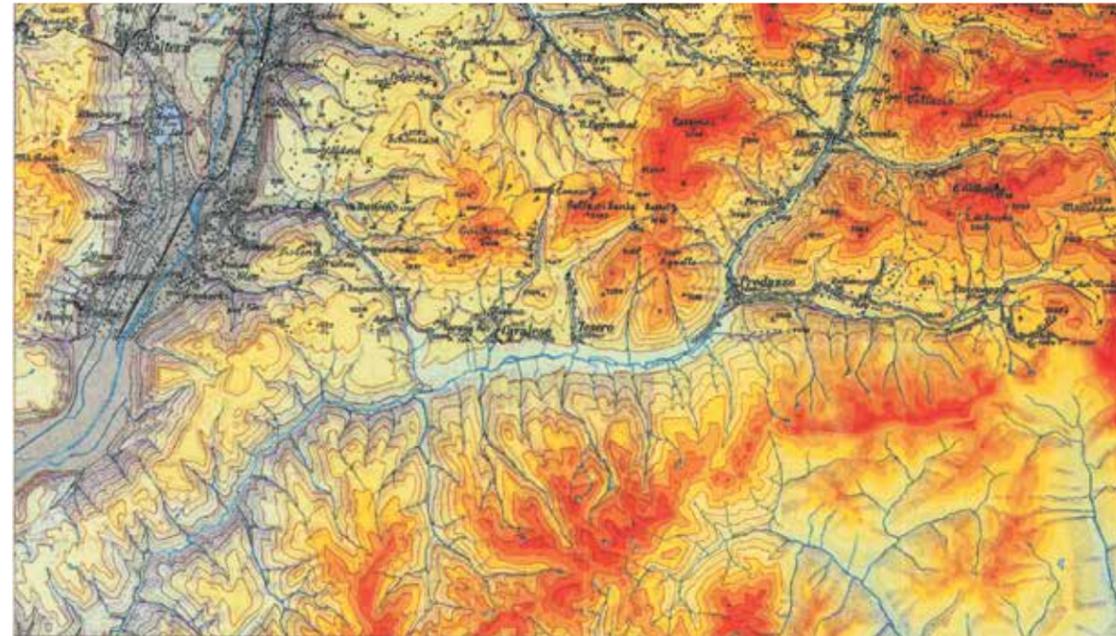
Карта Азии (Ю. Симашко, Санкт-Петербург, 1856)

Симашко предложил последовательную окраску с повышением уровня по принципу «чем выше, тем светлее»

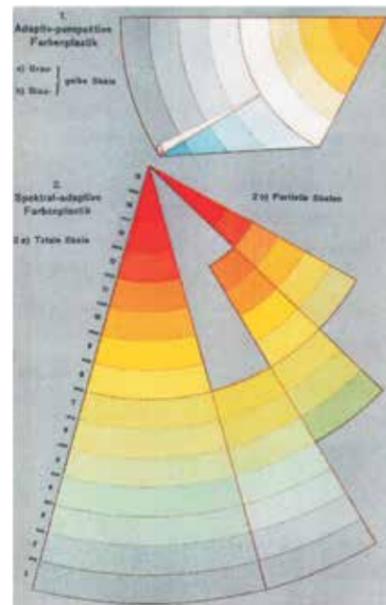
к природным объектам: леса и пастбища располагались в основном в долинах, которые изображались на карте зеленым цветом, а высокогорные ледники — светло-голубым.

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. По мере увеличения высоты коричневые оттенки светлели и переходили в бежевые. Вершины хребтов Кавказа, Средней Азии и Тибета освещались 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 Карл Пейкер (Karl Reucker) 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 [250, 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»



Фрагмент карты из школьного географического атласа Австрии (К. Пейкер, Вена, 1911)



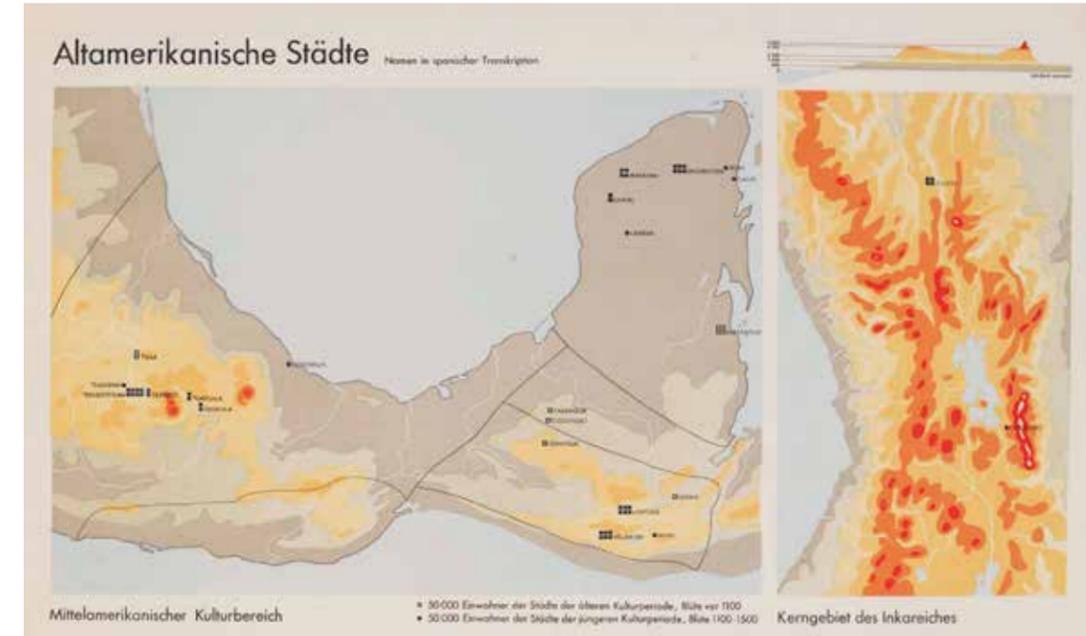
Цветовая линейка для представления рельефа на картах (К. Пейкер, Вена, 1911)

Карл Пейкер ввел понятие «адаптивно-цветная объемная перспектива», основанное на принципе «чем выше, тем насыщеннее и ярче» (заканчивающийся красным)

(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 [301, 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 пике этому начали звучать голоса противников такого применения цвета на картах [248, 251].

Тем не менее, поиски новых колористических решений в картографии продолжались достаточно длительное время. Шведский географ Альфред 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 [319]. Для гео-



Цветовое представление рельефа «чем выше, тем насыщеннее и ярче» на картодиаграмме из атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (О. Нейрат, К. Пейкер, Лейпциг, 1930)

графических 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» [4, с. 90].

В этом свете весьма интересны разработки, проводившиеся в рамках деятельности Социально-экономического музея в Вене. Его руководитель Отто Нейрат для оформле-

ния картографии лейпцигского атласа пригласил Карла 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 [297, 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,

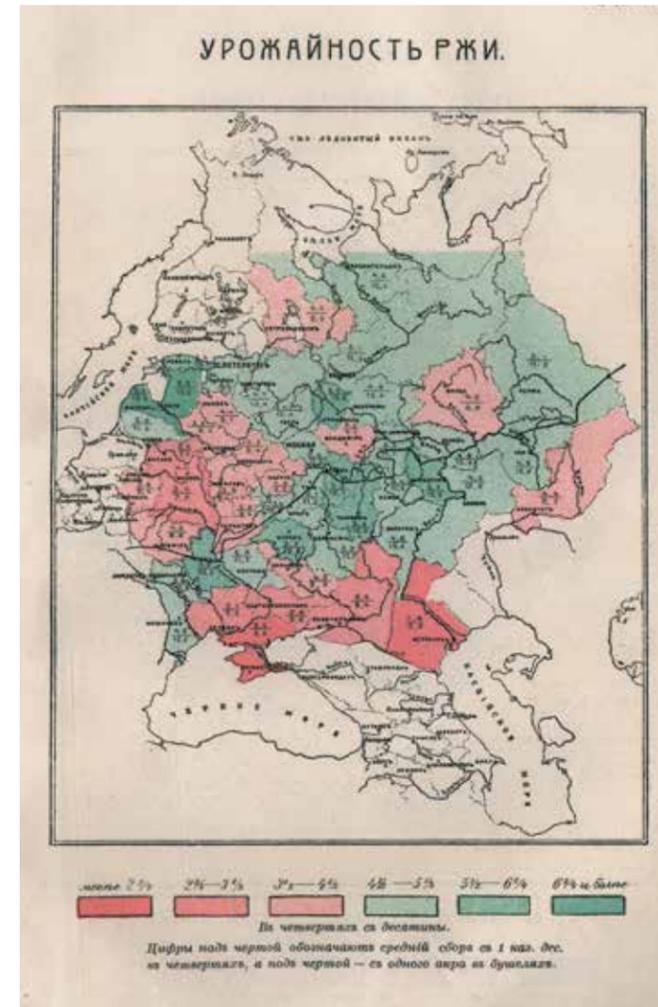
что в картограммах может и не быть постепенных переходов количественных показателей. Если рельеф не изменяется дискретными рывками через две-три ступени, перескакивая через изоплеты, то показатели рождаемости, напротив, могут иметь резкие отличия в соседних регионах, разделенных административной границей.

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 — розо-

Фрагмент картограммы из «Статистического Атласа Соединенных Штатов» (Ф. Уокер, США, 1874)

Отрывок картограммы детской смертности в Южной Германии, опубликованный в русском переводе книги «Закономерность в общественной жизни» (Г. Майр, Санкт-Петербург, 1899)



Картограмма «Урожайность ржи» (Россия, XIX в.)

вому. 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 [276].

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, соединить представление о величине, им соответствующей» [193, 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» [193, с. 539].

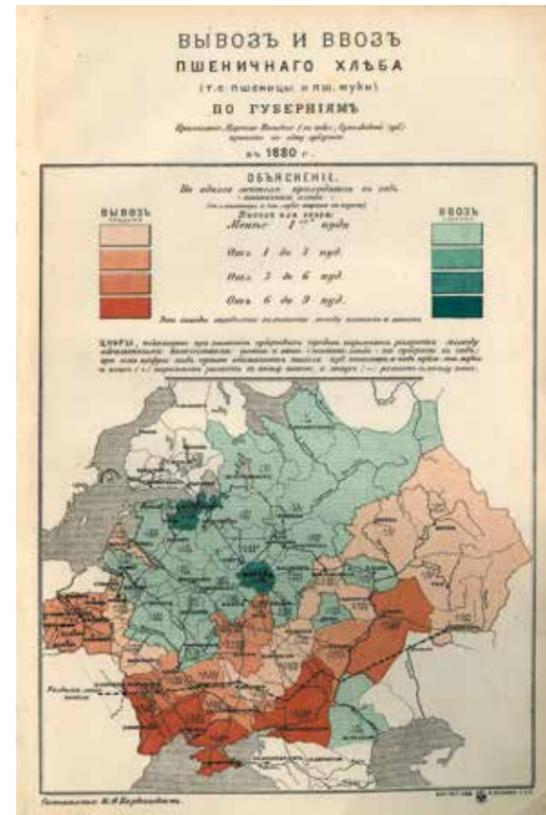
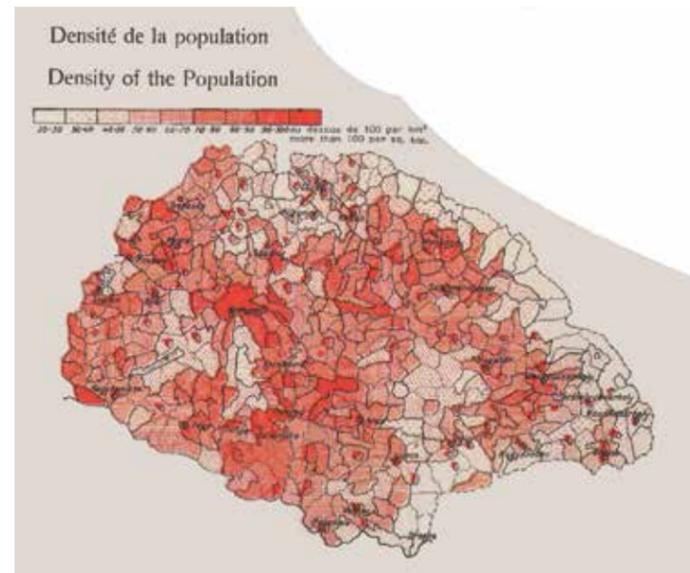
Этот принцип развил профессор А. А. Кауфман, несмотря на отрицательно-осторожное отношение к идее использования двух цветов ввиду противоречия требованиям наглядности и, следовательно, целесообразности. Приводя пример распределения урожайности на картограмме, он подверг критике выбор голубого и розового 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)» [76, 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 штриховкой. 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.

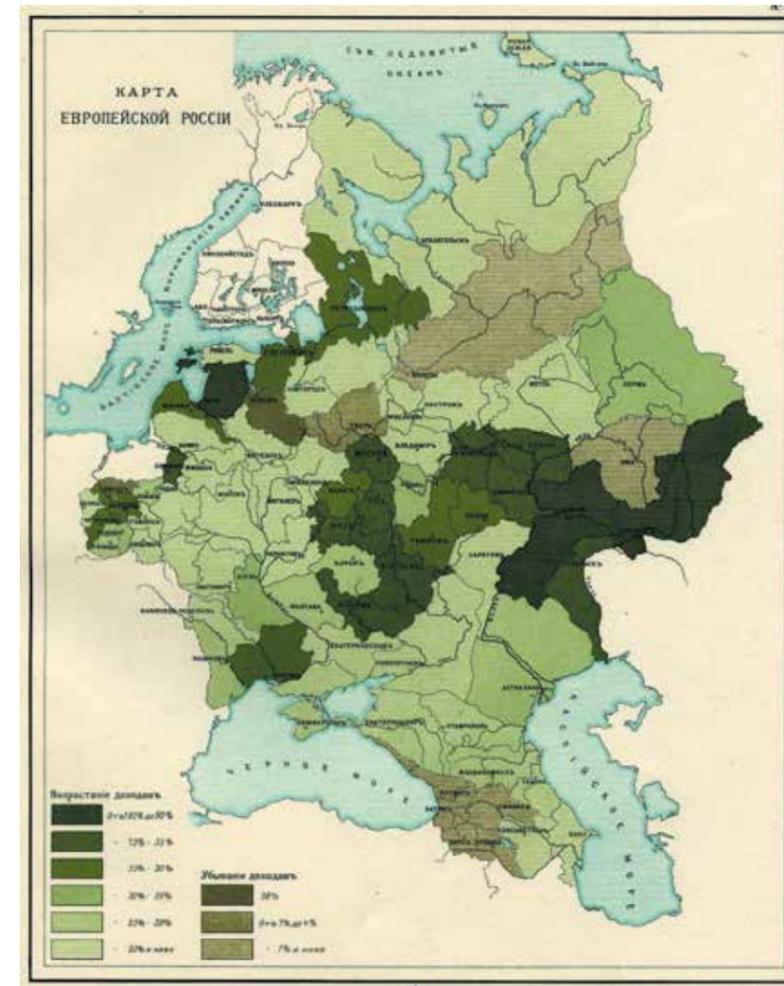
Карта плотности населения из Этнографической карты Венгрии (П. Телеки, Венгрия, 1919)

Пример 9-ступенчатой цветовой линейки одного тона, сформированной штриховкой различного вида и плотности



Картограмма о транспортировке хлеба через станции железных дорог, пристани и таможни из Дополнений к Статистическому сборнику Министерства путей сообщений (И. Борковский, Санкт-Петербург, 1884)

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



Картограмма возрастания государственных доходов за четырехлетие (1892–1895) из Финансово-статистического атласа России, составленного П. А. Антроповым (Санкт-Петербург, 1898)

Пример неудачного подбора неконтрастных цветов, обозначающих положительную и отрицательную динамику

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» [77, 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 [289, с. А4].

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» [188, 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

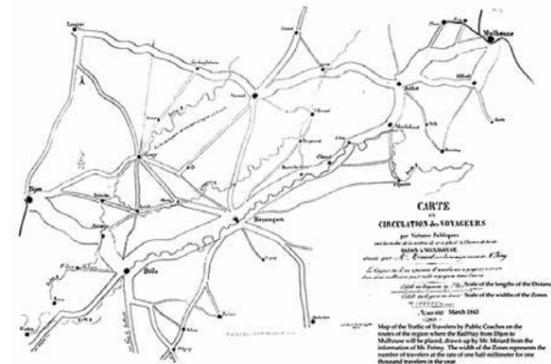
группы. Таким образом сложилось стойкое неприятие многоцветности в картограммах и диаграммах. Рекомендовалось в широких пределах изменять цвет по светлоте и насыщенности, а по тону обходиться монохромной схемой или близкими оттенками, т. е. сужать спектр используемых цветов до трех соседних секторов на двенадцатичастном цветовом круге. Подобные рекомендации были озвучены Э. Имхофом в его шести правилах использования цвета в картографии [259, с. 72].

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 (потокные диаграммы), локализованные картодиаграммы (диаграммы, относящиеся к определенной точке на карте) и просто картодиаграммы (диаграммы, относящиеся к административно-территориальному делению). В этом ключе рассматриваются пропорциональные значки, 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 Генри 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 [308]. 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 потокных 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. Потокные 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.

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

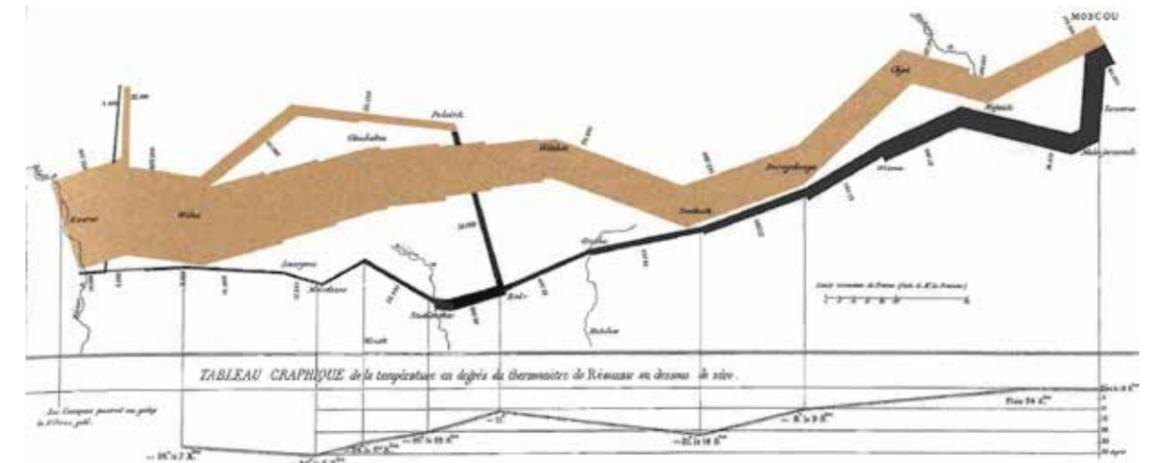
В период с 1845 по 1871 гг. Шарль Минар опубликовал большое количество так называемых «фигуративных карт», среди которых наибольший интерес представляют знаменитые тематические карты о военных походах Ганнибала и Наполеона. Графическое представление о действиях французских войск в 1812–1813 гг. и о бедственном результате неудавшейся кампании, наглядно показанное на карте России, считается жемчужиной

Потоковая картодиаграмма пассажирского трафика (Г. Харнесс, Великобритания, 1837)



Слева Потоковая картодиаграмма пассажирского трафика между городами Дижон и Мюлуз (Ш. Минар, Франция, 1845)

Потоковая картодиаграмма военной кампании Наполеона из коллекции статистических карт «Tableaux Graphiques et Cartes Figuratives de M. Minard, 1845–1869» (Ш. Минар, Франция, 1869)



В 1845 г. Минар показал возможность потокных 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

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



Фрагмент картодиаграммы (Ш. Минар, Франция, 1858)

Вольное обращение Минара с картографической основой вызвало поток справедливых упреков со стороны географов

Картодиаграмма поставок мяса в Париж (Ш. Минар, Франция, 1861)



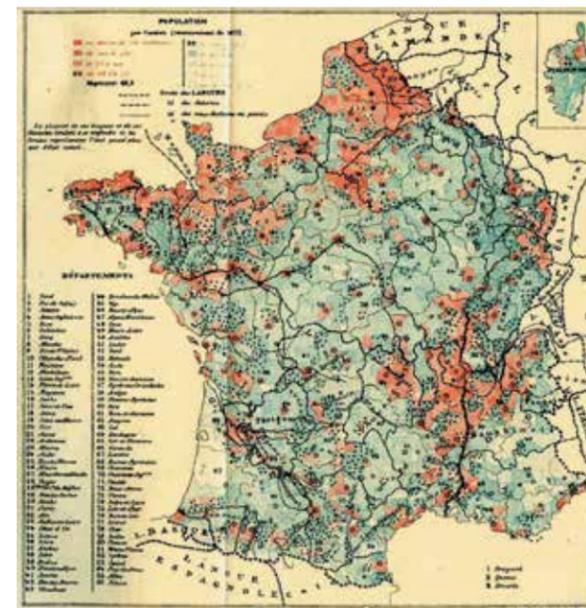
Ранний пример картодиаграммы — совмещения тематической карты с диаграммами

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 [320, с. 40].

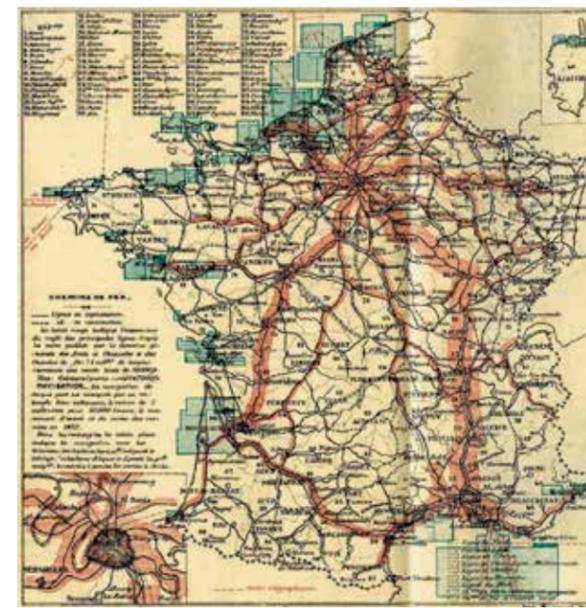
В русских экономических картах потоковые диаграммы с «масштабными полосками» начали применять в 1870-х гг. в отчетах экспедиции, снаряженной Вольным экономическим и Русским географическим обществами для исследования хлебной торговли и производства в России и некоторых других работах.

Пропорциональные геометрические фигуры в качестве условных знаков получили распространение в европейских тематических картах. Их применял известный немецкий картограф Август Петерман (Augustus Petermann), который составил демографические карты, используя 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. Шарль 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 Френсис Уокер (Francis Amasa Walker) предложил для визуализации данных переписи 1870 г. издать «Статистический Атлас Соединенных Штатов» («The Statistical Atlas of the United States», 1874).



Тематические карты из «Альбома графической статистики» (Э. Шейсон, Франция, 1882)

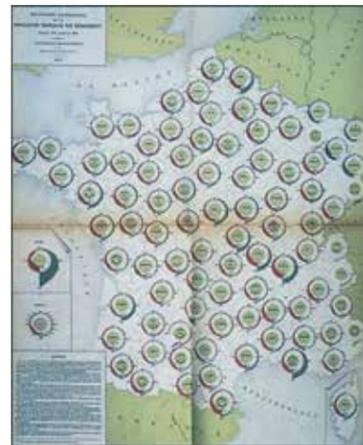


Это было первое издание такого рода в США, где впервые сопоставлялись многие крупные демографические, социальные и экономические данные. Кроме этого, атлас содержал очерки на различные темы, проиллюстрированные картами и диаграммами: лесное хозяйство, горнодобывающая промышленность, политические взгляды 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 Эмиля Шейсона, который

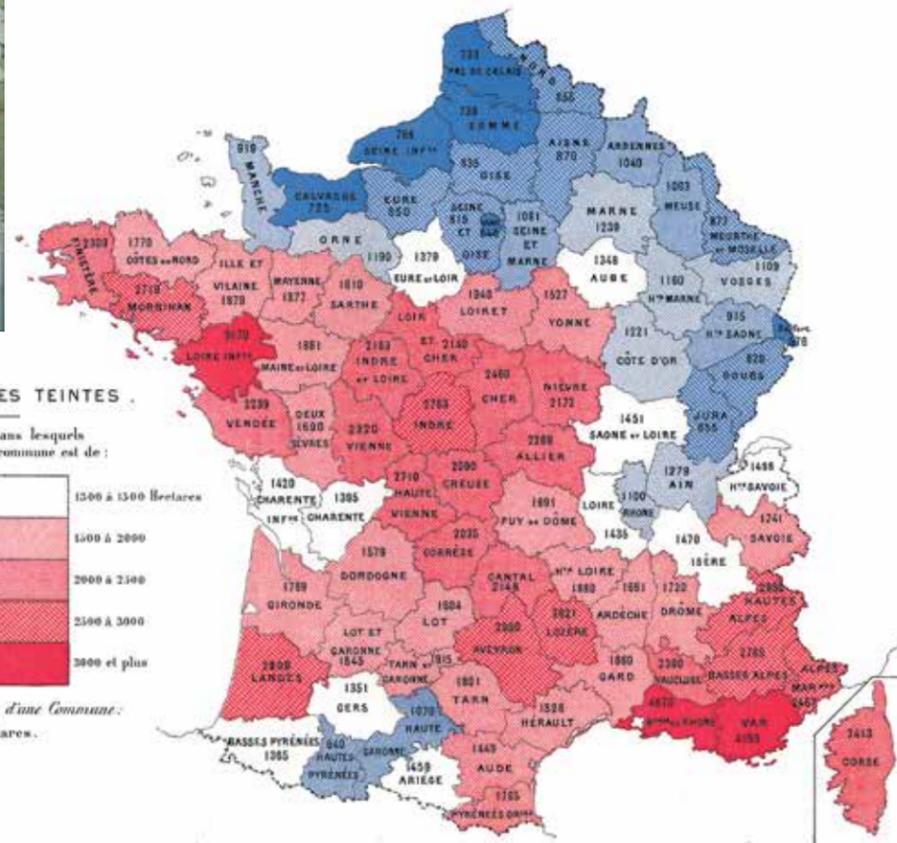
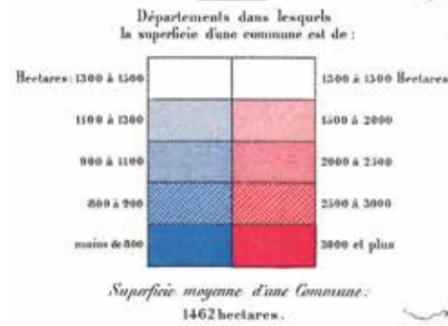
в 1877 г. был назначен директором Бюро графической статистики (Bureau de la statistique graphique) в министерстве общественных работ Франции. Под его руководством началась работа над статистическими бюллетенями и упомянутыми выше альбомами, которые ежегодно публиковались в период 1879–1895 гг. и раз 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 сложные вчетверо карты, оформленные с использованием изящных деталей, полиграфических орнаментированных виньеток и т. п. Эти карты можно было разделить на основные и специальные. «Планшет-основа» был единым образным для всех выпусков. Обновляемую каждый год статистическую информацию

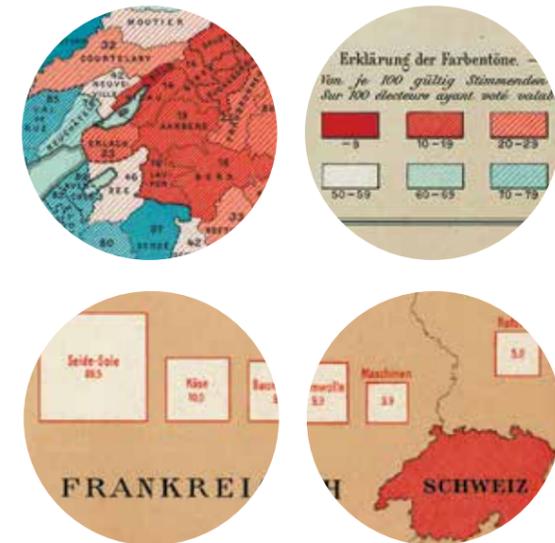
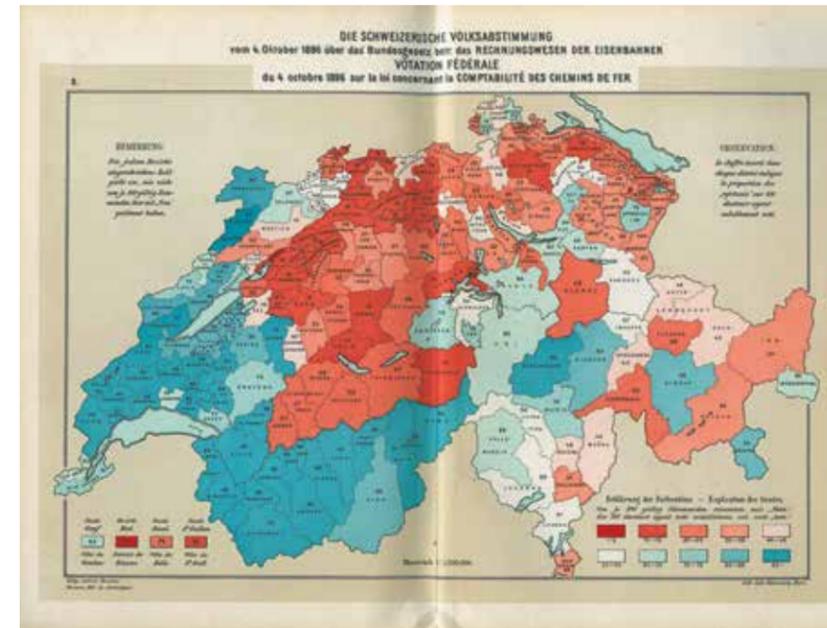
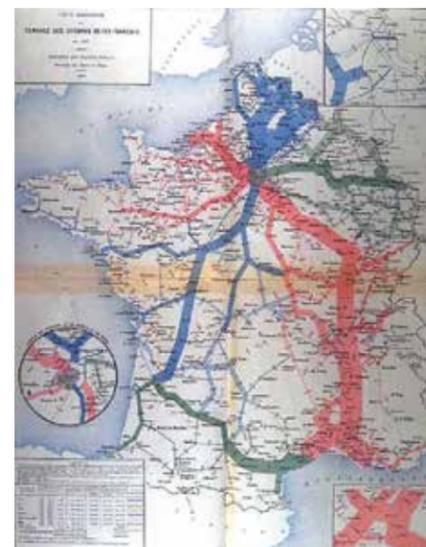
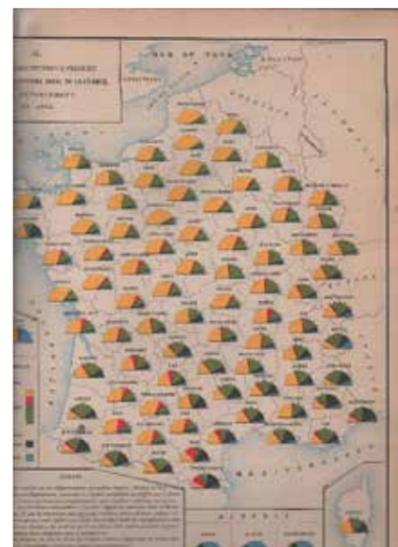
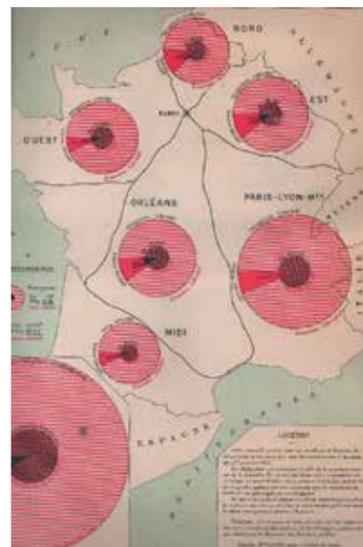


SUPERFICIE MOYENNE D'UNE COMMUNE

DIAPASON DES TEINTES



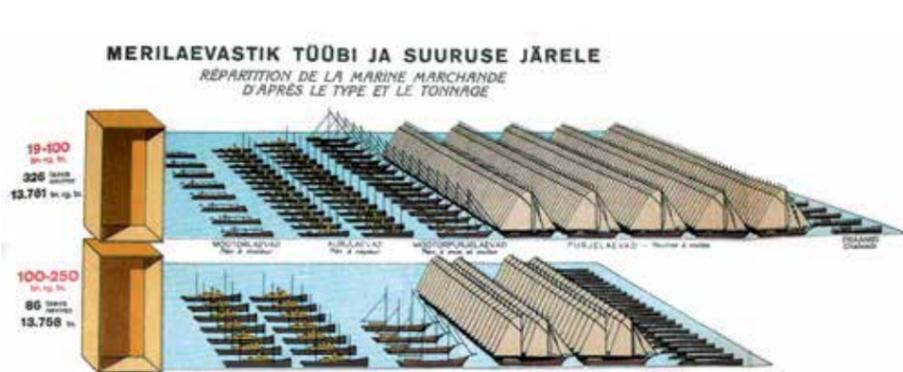
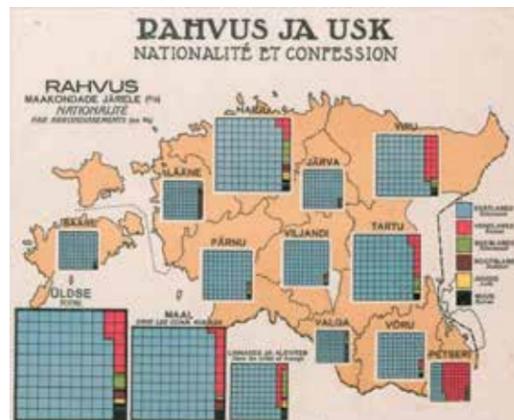
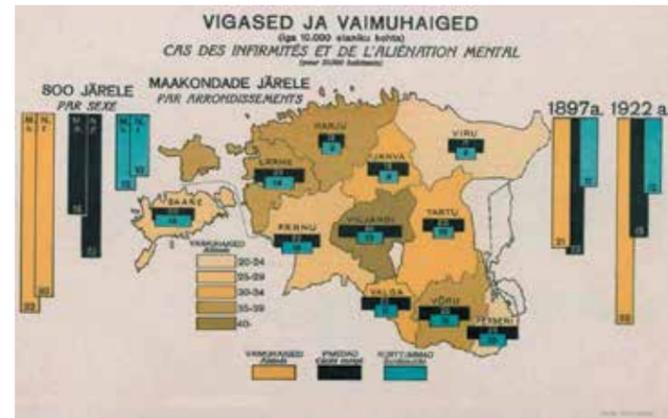
Картограммы и картодиаграммы различных видов и назначения из «Альбомов графической статистики» (Э. Шейсон, Франция, 1882-1896)



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 Шарля 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.

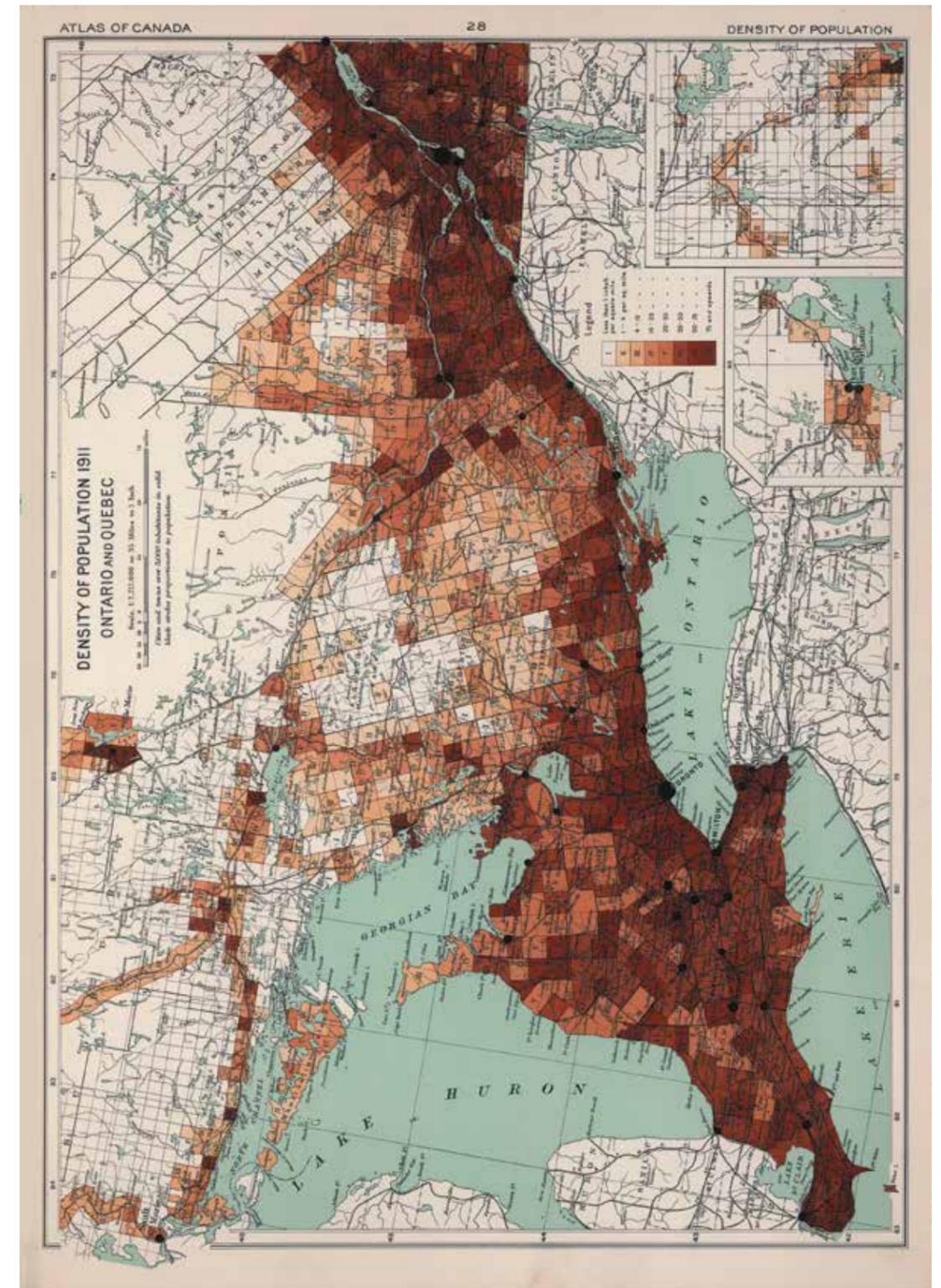
Развороты из альбома швейцарской графической статистики (Швейцария, 1897)

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



Страницы и фрагмент фигурной диаграммы из «Статистического альбома Эстонии» (В. Шмидт, Эстония, 1925)

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 [230]. На его страницах в цвете изображались планы основных городов и диаграммы роста их населения, исторические, гипсометрические, геологические и метеорологические карты, демографические картограммы, диаграммы



Страница «Атласа Канады» (Канада, 1915)

В атласе соседствует информация о природе Канады, демографии и торгово-производственных показателях страны

### 3.4 РУССКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ

Возникновение в России специализированных экономических карт специалисты относят к концу XVII в. [50, 144]. 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» [184].

Как о типично тематической можно говорить и об этнографической карте Сибири. Она помещена 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 привлекала внимание специальные экономические

данные о территориальном расположении (позиционировании) тех или иных объектов, что позволяет говорить не о географических, а об экономических (тематических) картах.

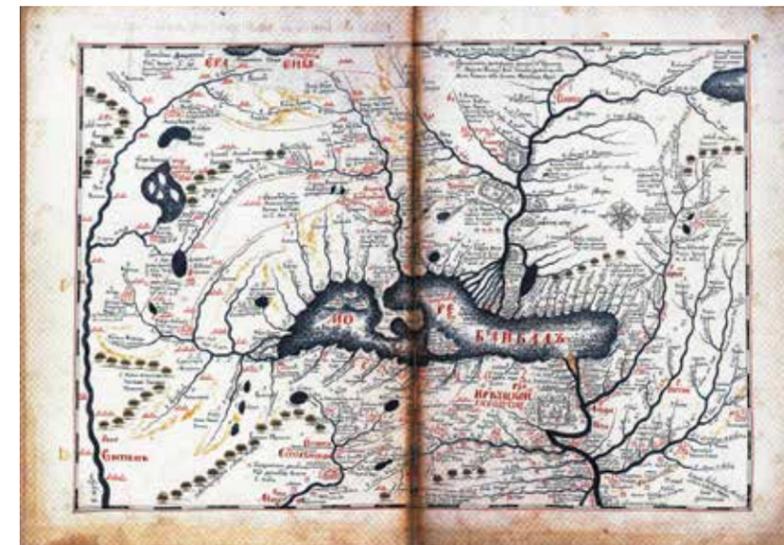
С начала XVIII в. экономическое картографирование приобретает особое государственное значение. Этим начинают заниматься ученые мужи, среди которых И. К. Кирилов с его планами издания большого атласа комплексного содержания, включающего в себя исторические, этнографические и экономические карты. Его современник 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

Чертеж земли Иркутского города из атласа «Чертежная книга Сибири» (С. Ремезов, Россия, 1701)



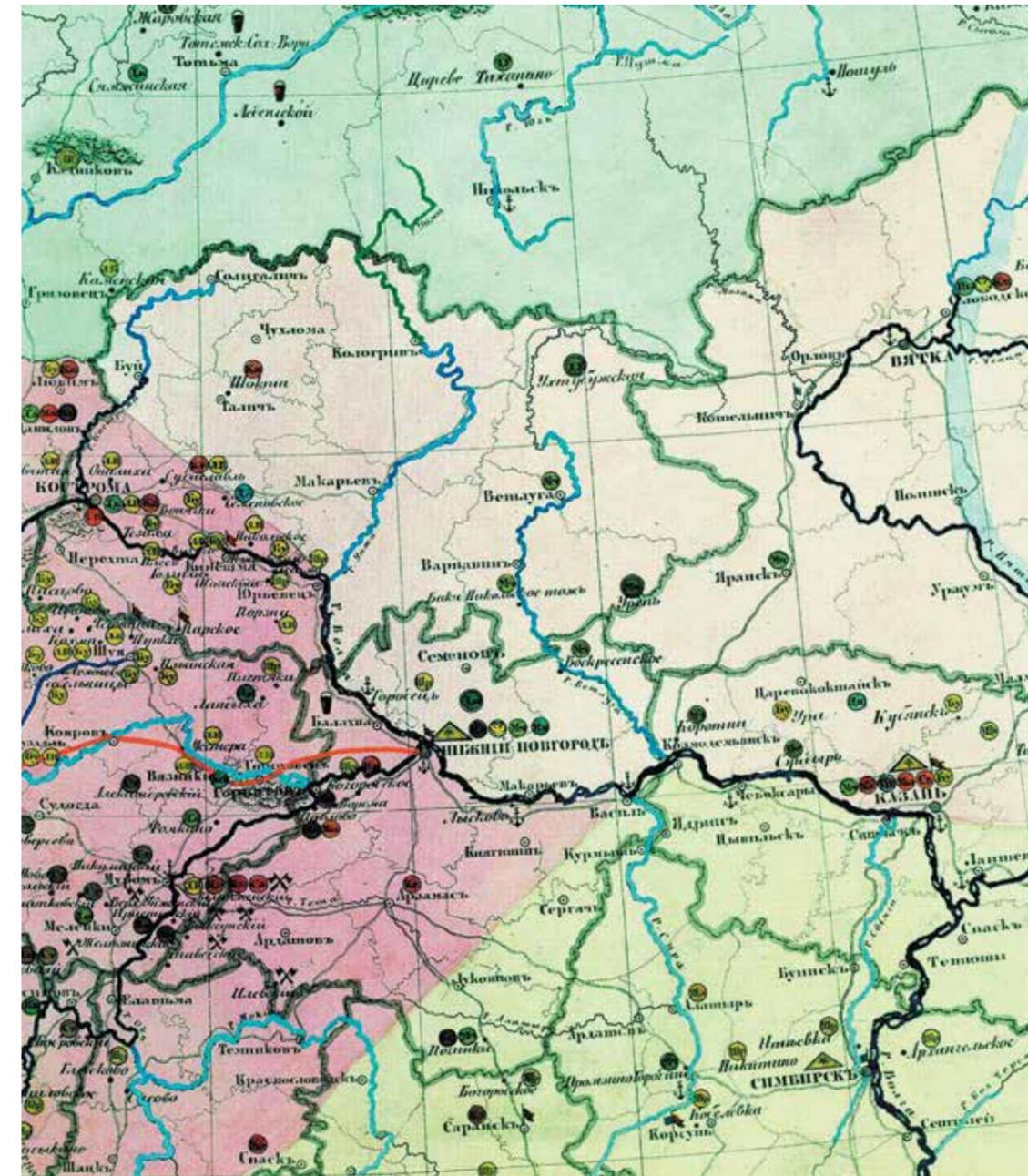
карту несколько сот раз напечатанную с той только разницей, что на одной написано: конопляное масло, на другой сальные свечи, на третьей смольчуг и так далее» [13, с. 606]. Вместо того, чтобы разместить экономические сведения комплексно на нескольких картах, планировалось на одной и той же многократно 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. Кромом 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 науч-

ных 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 карантинных пунктах. 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» [160, 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



Фрагмент «Карты промышленности Европейской России» (Санкт-Петербург, 1842)

Фрагменты «Карты промышленности Европейской России» (Санкт-Петербург, 1842)



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 прозрачным 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 кирпичи — для медных заводов, весы — для таможен, корабль — 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.

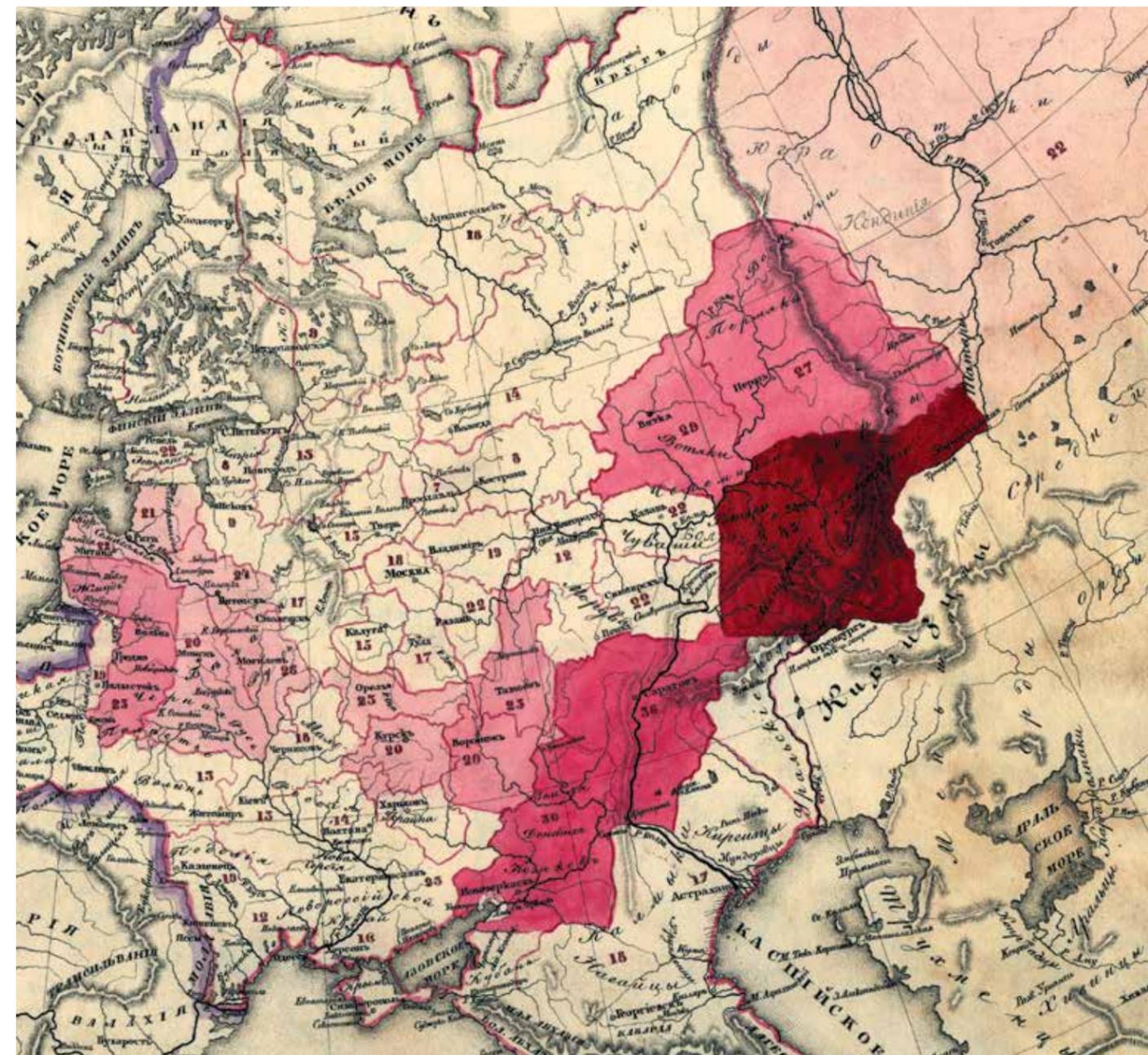
На карте было представлено деление территории страны на четыре части в виде полос. Авторы показали лесную, промышленную (где выделили области мануфактурной и горнозаводской промышленности), черноземную (или земледельческую) и пастбищную. К особенностям данного издания следует отнести повышенное интерес 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 отмычки 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.

Фрагмент «Карты России с изображением пропорции приращения народного с 7-й по 8-ю ревизию» (Санкт-Петербург, 1839)



В легенде было указано, что «общая прибыль душ податных состояний простирается почти до 20-ти на сто. Все губернии, в которых такая прибыль превышает сию пропорцию, покрыты кармином и тем гуще, чем приращение значительнее». Это первая русская картограмма

Фрагмент карты льноводства и пеньководства из «Хозяйственно-статистический атласа Европейской России» (Санкт-Петербург, 1851)

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].

Справа Фрагмент «Карты заводской промышленности Европейской России 1868 г.» (Санкт-Петербург, 1872)

«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 предвзяла 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).

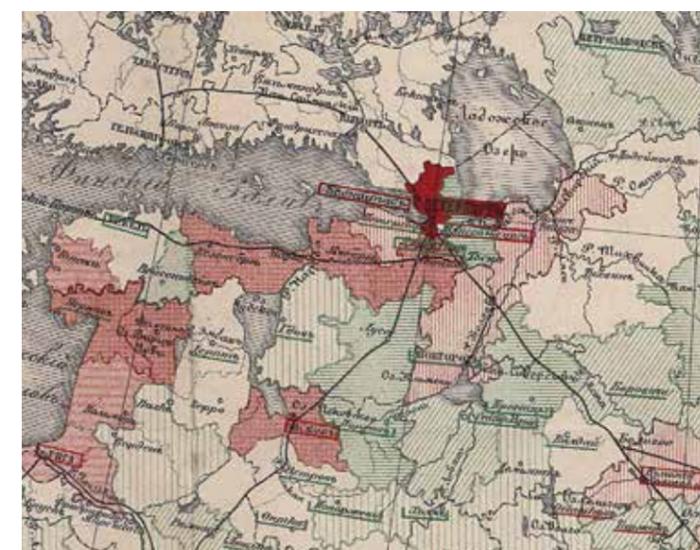
С помощью картограмм в атласе были показаны лесистость местности и распределение по губерниям средних цен на рожь, представлено количество крупного рогатого скота, уровень развития овцеводства, коневодства, производства табака и сахара. На отдельных картах для визуализации числовых данных губернии были 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 скотопробные тракты с направлением движения.

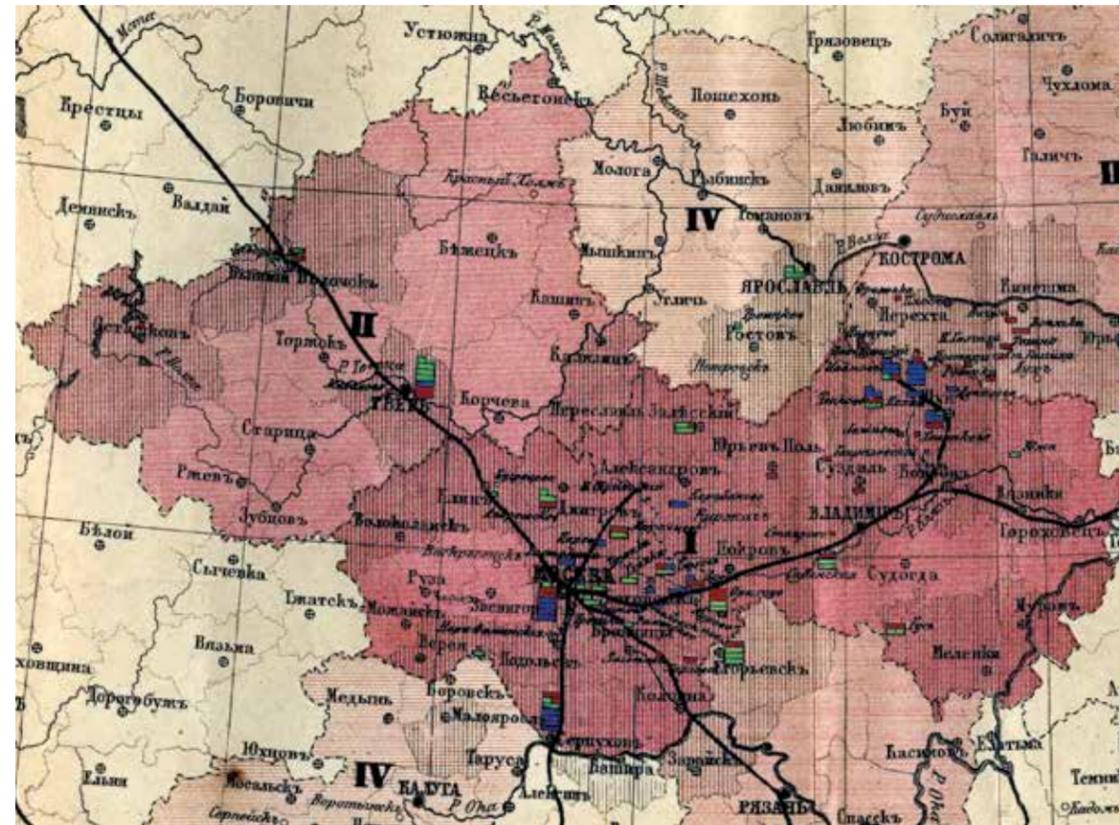
Карты «Хозяйственно-статистического атласа Европейской России» давали дополнительную информацию о местонахождении предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, торговых ярмарок, пунктов сбора скота, различных мест транспортной сети с применением цветных безмасштабных условных значков. Здесь 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 подходить к вопросу шире и иметь в виду не отдельные карты и атласы, а тематическую картографию в целом, то ее становление в нашей стране следует относить к более позднему пореформенному периоду времени, главным образом 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.

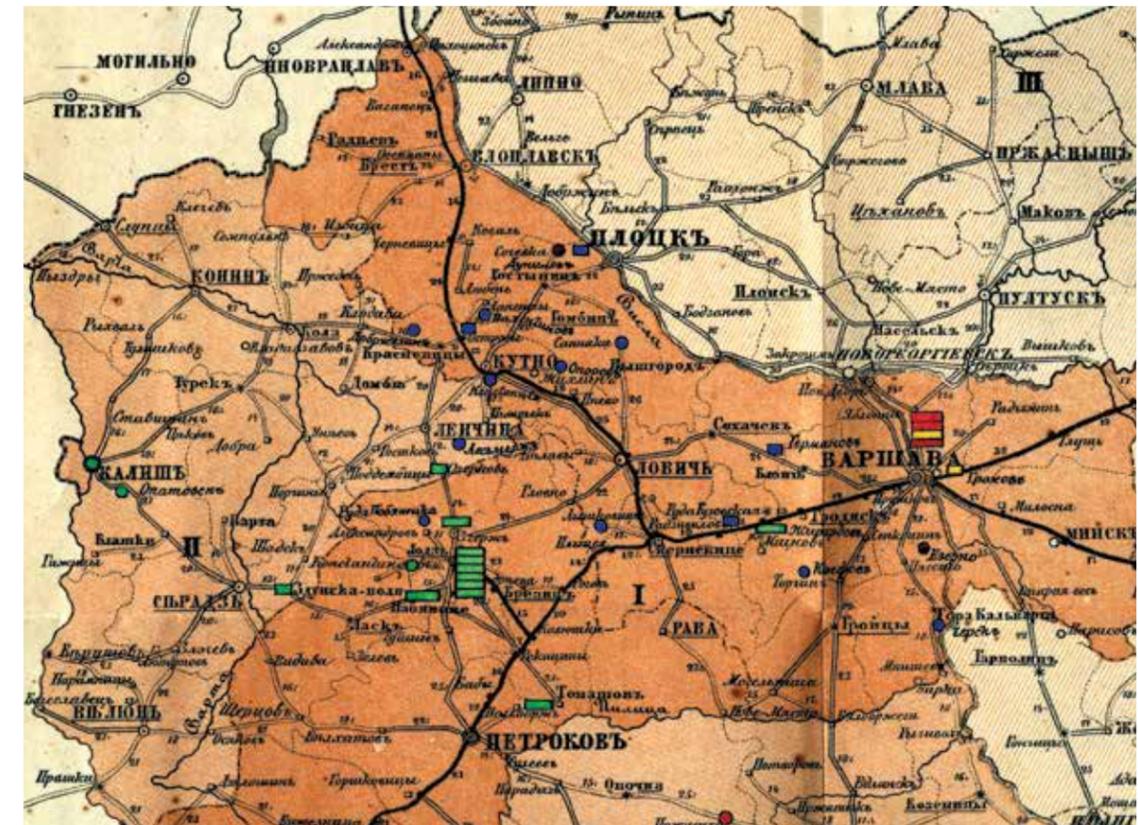


Для улучшения чтения данных в отечественной картографии начинают применять новые, ранее неиспользуемые методы графического представления данных. Так, для отображения количественных показателей на тематических картах появляются условные значки в масштабируемом виде. Начало использованного плоскостных 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.

Фрагмент карты хлопчатобумажной промышленности из «Статистического атласа главнейших отраслей фабрично-заводской промышленности Европейской России, с поименным списком фабрик и заводов» (Д. Тимирязев, Санкт-Петербург, 1869)

Фрагмент карты фабрично-заводской промышленности Царства Польского из «Статистического атласа главнейших отраслей фабрично-заводской промышленности Европейской России, с поименным списком фабрик и заводов» (Д. Тимирязев, Санкт-Петербург, 1873)



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» [144, с. 57]. Соглашаясь с подобной оценкой профессора 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



Подтверждение модульности диаграмм имеется в легендах карты. Большой прямоугольник — 1 млн руб., половина фигуры — это, соответственно, 0,5 млн руб., а для представления меньших показателей использовался цветной кружок

Фрагмент потоковой картодиаграммы «Торговое движение между Петербургом и Астраханью по Волжско-Мариинскому водному пути» (И. Борковский, Санкт-Петербург, 1874)

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-

На карту нанесены не только «масштабные полоски», представляющие грузовые потоки, но и специальные масштабные линейки. Это позволило добавить информативность графике, что выделяет работы Борковского на фоне весьма приблизительных потоковых картодиаграмм Минара

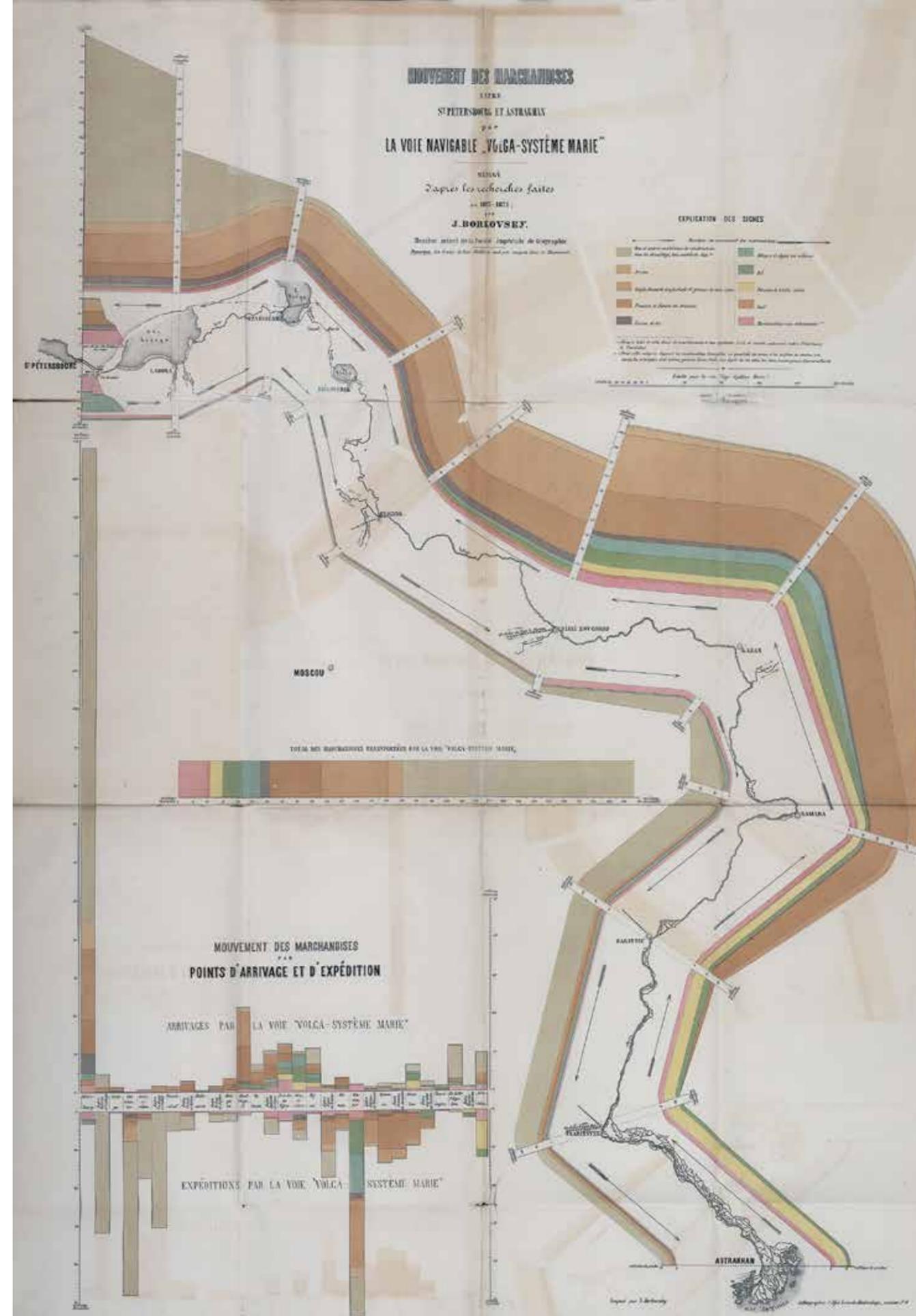


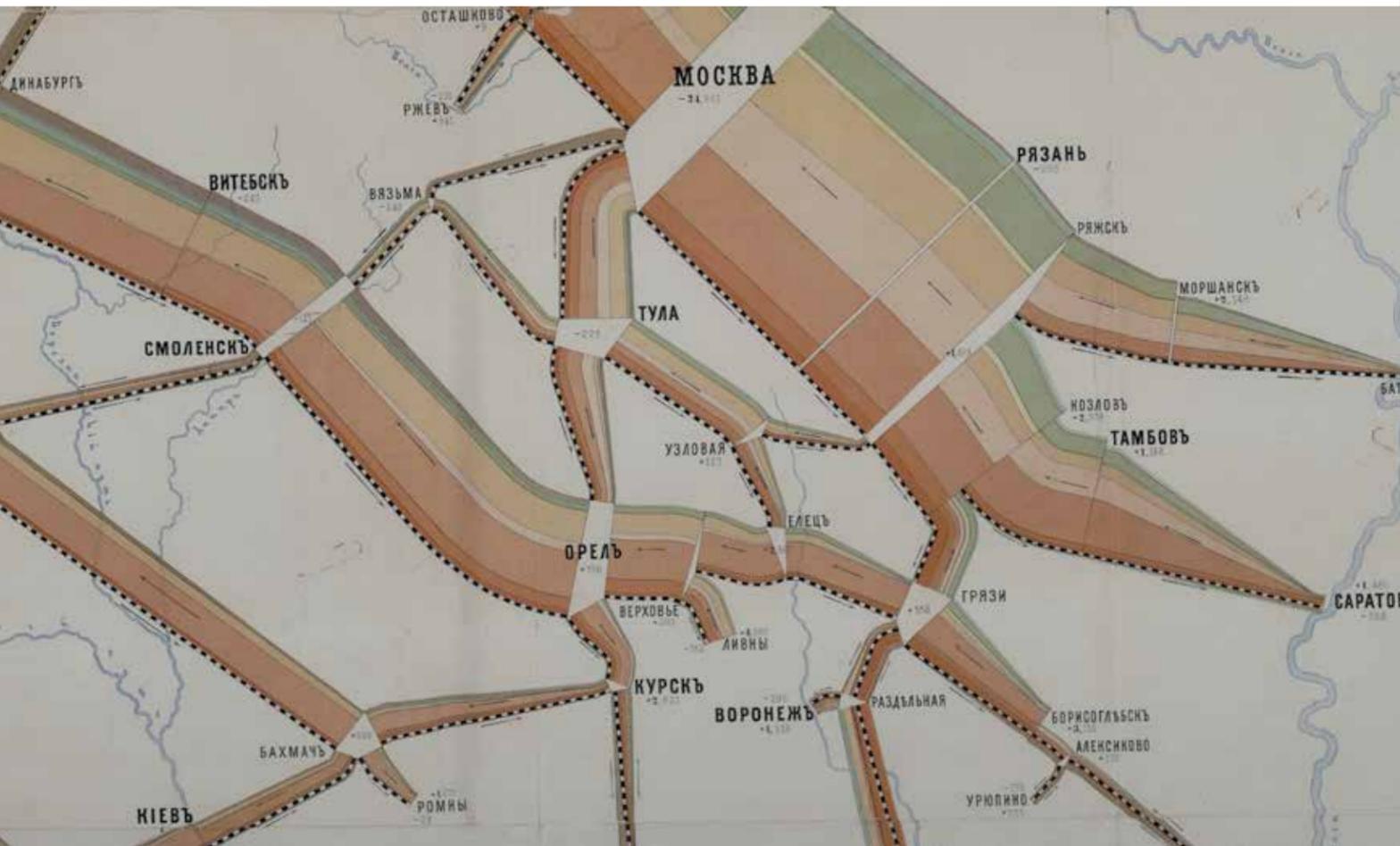
Справа  
Потоковая картодиаграмма «Графическое изображение хлебной торговли в Верхне-Волжском бассейне» (И. Борковский, Санкт-Петербург, 1872)

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 двусторонней 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,





Фрагмент картосхемы, изображающей перемещение основных видов товара из «Статистического сборника Министерства путей сообщения» (И. Борковский, Санкт-Петербург, 1879)

*Масштаб данных в потоковых диаграммах позволил наглядно сопоставить объемы перевозок по различным товарам между железнодорожными станциями. Но при этом серьезно пострадала топографическая достоверность*

*винокуренных и крупчато-мукомольных заводов и льнопрядильных фабрик» [17, с. 6].*

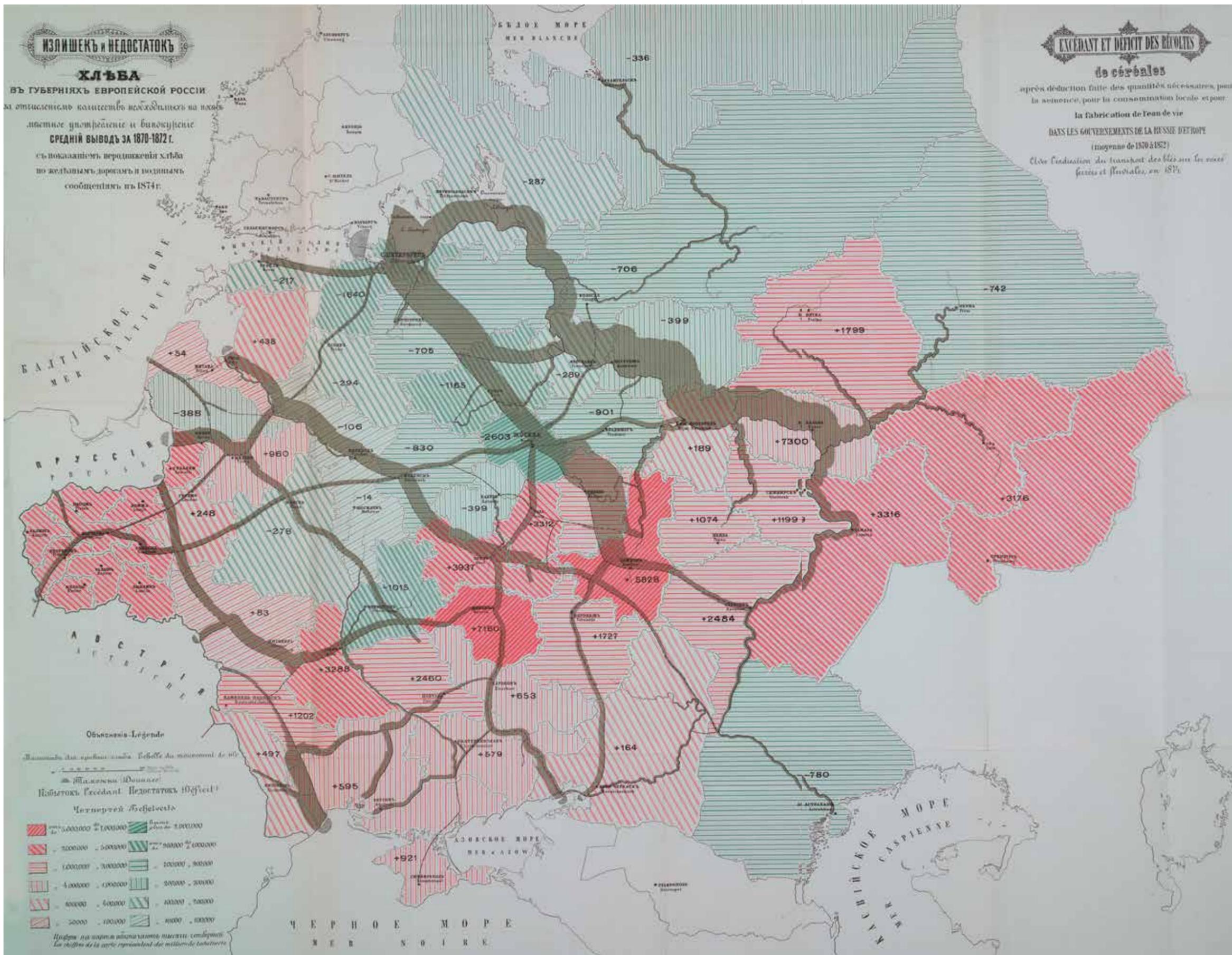
Завершала отчет «Карта Верхне-Волжского бассейна», с изображением на ней общего движения хлебной торговли. На нее методом картограмм нанесены данные о недостатке и излишке хлеба. Направления грузопотоков обозначены стрелками, интегрированными в железные дороги, реки и другие водные пути. Гужевые потоки 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 [191, 192]), 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 [69, с. 254; 144, с. 104–106]. Выдающийся русский географ П. П. Семенов-Тянь-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» [160, 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. Блюха. Например, в его исследованиях влияния железных дорог на земледелие [15] 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 «Излишек и недостаток хлеба в губерниях Европейской России» из многолетнего труда И. С. Блиоха «Влияние железных дорог на экономическое состояние России» (Санкт-Петербург, 1878)

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 [168] группировка данных производилась по одинаковым для вывоза и ввоза интервалам. 4-ступенчатая шкала для каждого действия была образована штриховкой различной интенсивности, имитирующей степень светлоты закрашки 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.

Разворот книги И. С. Блиоха «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (Санкт-Петербург, 1898)

На потоковой картодиаграмме показаны пути будущего наступления германо-австрийских войск на русские позиции и их возможный количественный состав. Пример удивительной прозорливости за 16 лет до состоявшихся событий Первой мировой войны

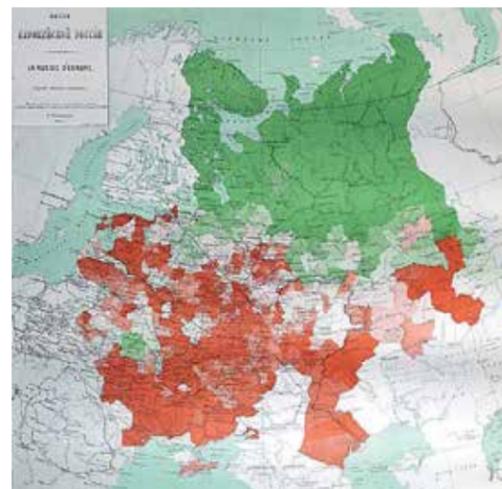
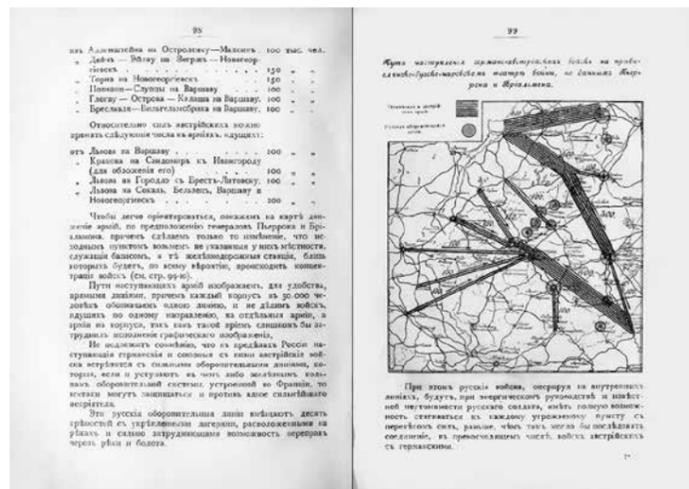
Картограмма распространения лесов в Европейской России из «Лесохозяйственного статистического атласа» (Санкт-Петербург, 1878)

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, результаты эксплуатации лесов и средний валовый доход от казенных лесов в деньгах. Оригинальностью отличалась картограмма

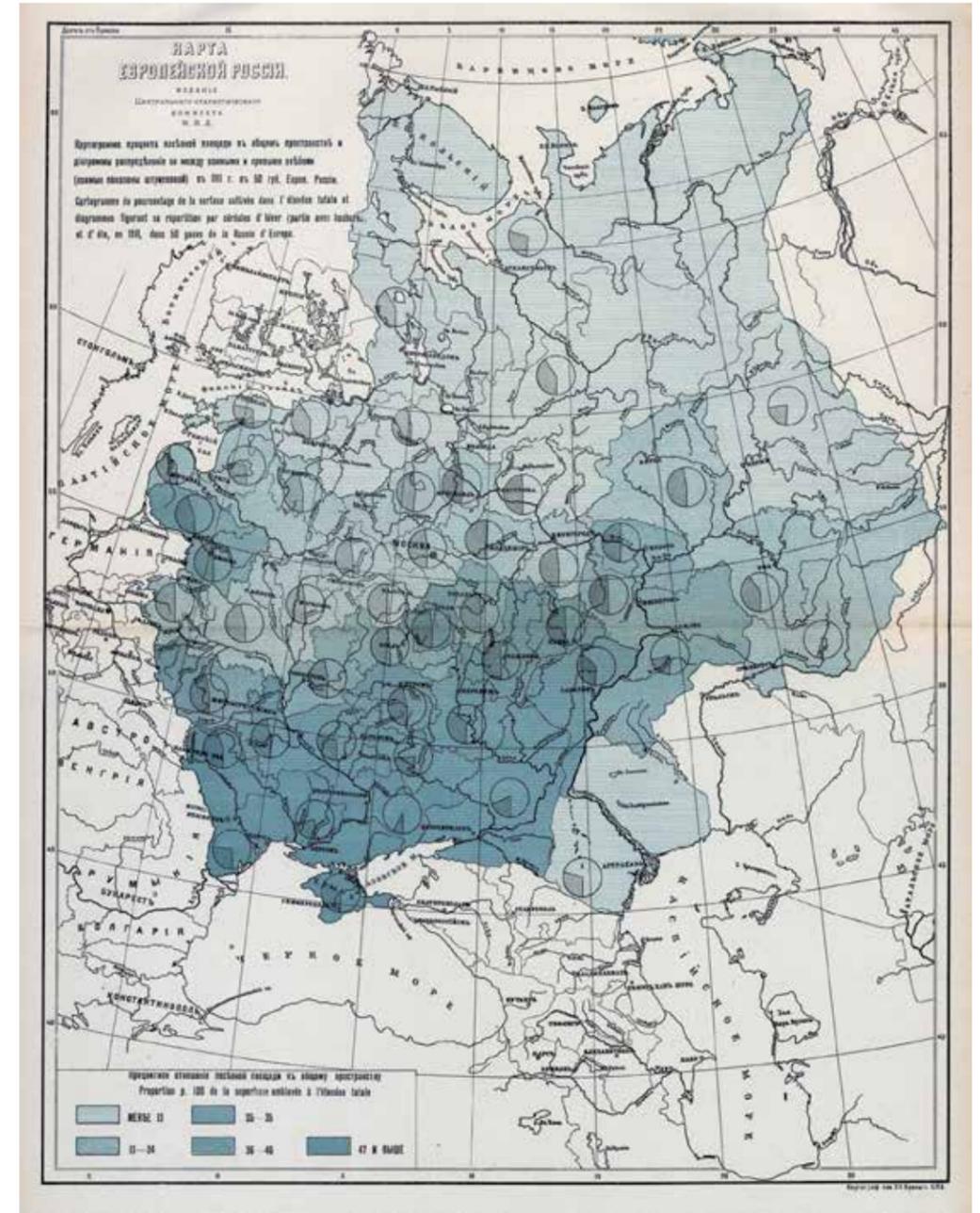
отношения площади лесов к числу жителей. Губернии с большей лесистостью были закрашены зеленой краской различной степени светлоты, что говорило о площади лесов, приходящихся на душу населения. Губернии с малой лесистостью окрашивались оранжевым цветом, но его интенсивность соответствовала, наоборот, количеству жителей на одну десятину леса.

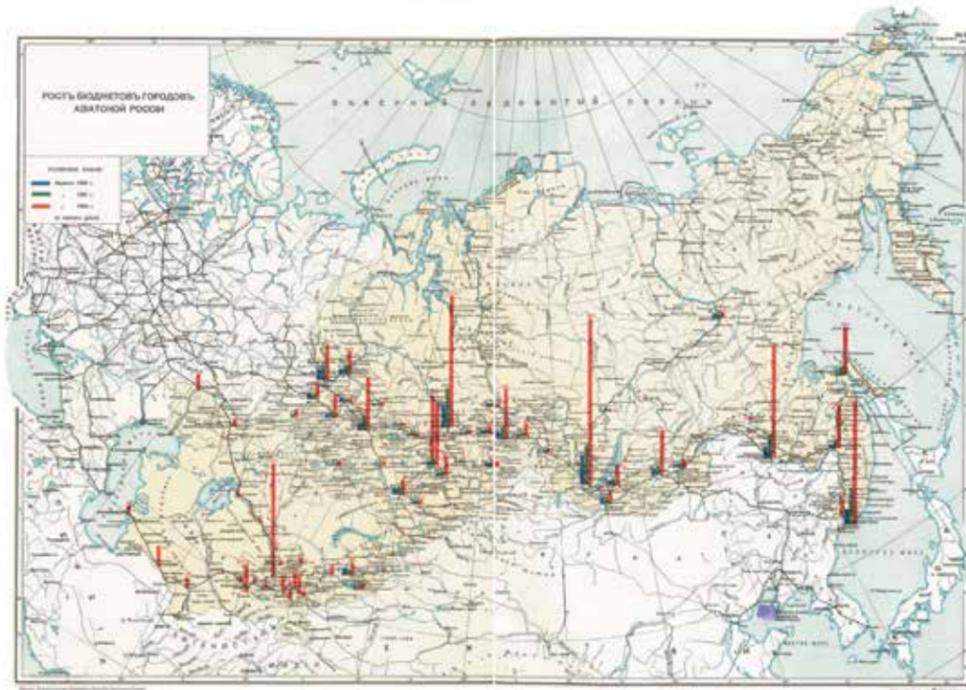
Другой интересной работой в данной отрасли промышленности является атлас «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году», подготовленный к изданию до начала Первой мировой войны, но опубликованный только в 1919 г. Комиссариатом земледелия РСФСР в революционном Петрограде. Его особенностью 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



«Картограмма процента посевной площади в общем пространстве и диаграммы распределения ее между озимыми и яровыми хлебами» из приложения к Юбилейному статистическому комитету Министерства внутренних дел «Графические изображения главнейших явлений государственной и общественной жизни России» (Санкт-Петербург, 1913)





Картодиаграмма «Рост бюджетов городов Азиатской России» из «Атласа Азиатской России» (Санкт-Петербург, 1914)

географии в высшем учебном заведении, что было вызвано практическими потребностями страны. Профессор 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» [182, с. 55]. В это время своего пика достигает экономическая информационная графика, основанная на картах. Профессор А. И. Преображенский утверждал, что высшим пределом развития экономического картографирования в дореволюционной России являлись три пред-

военных издания: «Атлас Азиатской России», альбом «Сельскохозяйственный промысел» и «Торгово-промышленная карта Европейской России» [144, 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-Тянь-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).



Картограмма распространения яровых посевов в Азиатской России в 1910 г. из «Атласа Азиатской России» (Санкт-Петербург, 1914)

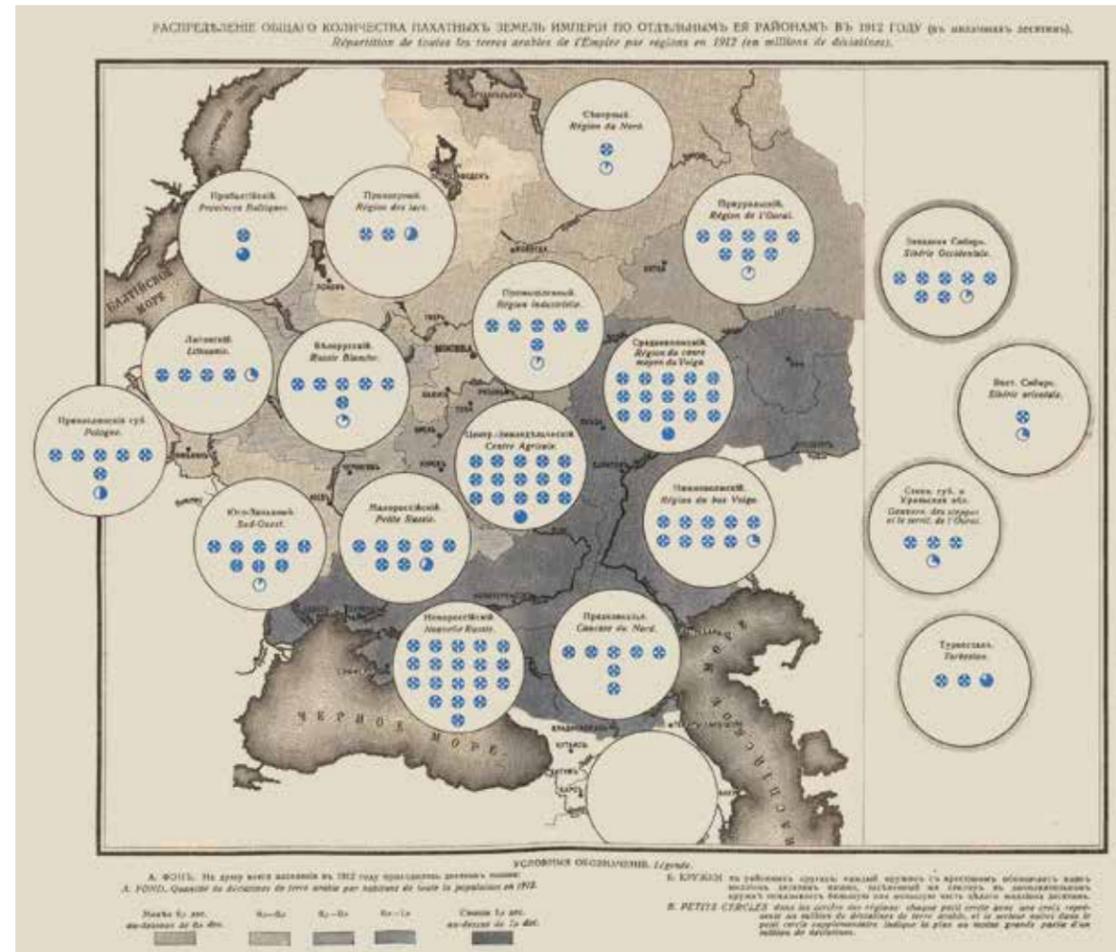


На карте было показано 1065 экономических районов страны, разделенных на 12 типов в результате анализа промышленной и сельскохозяйственной деятельности, учета экономического потенциала. Такое разделение сделано по величине промышленного производства и торгового оборота (количественная оценка) каждого 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 знаками 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 современной терминологии PR-акцией Переселенческого управления.

Картограмма состояния коневодства в Азиатской России в 1910 г. из «Атласа Азиатской России» (Санкт-Петербург, 1914)

Картограмма «Распределение общего количества пахотных земель», совмещенная с локальными диаграммами, из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» (Санкт-Петербург, 1914)



Отдельные фрагменты картодиаграммы «Распределение всего населения Империи по ее отдельным районам» из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» (Санкт-Петербург, 1914)



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 подобран-

ными 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

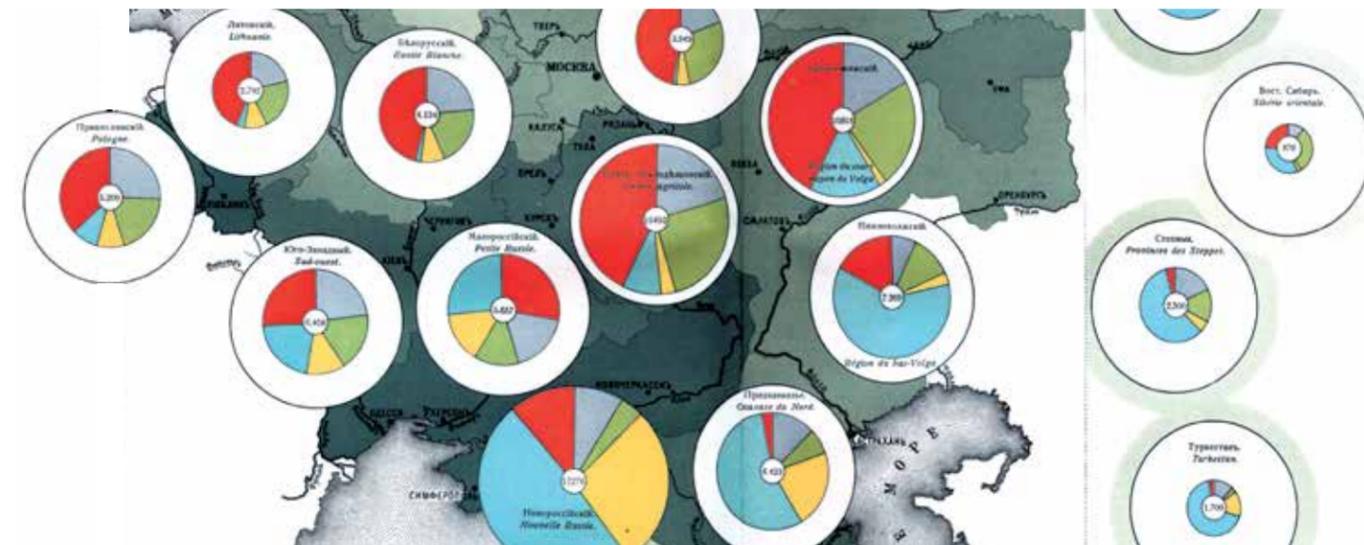
Фрагмент картограммы «Распределение всей посевной площади по районам и внутри районов по главнейшим культурам за последнее время», совмещенная с локальными диаграммами, из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» (Санкт-Петербург, 1914)

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



## 4.1 ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИКИ

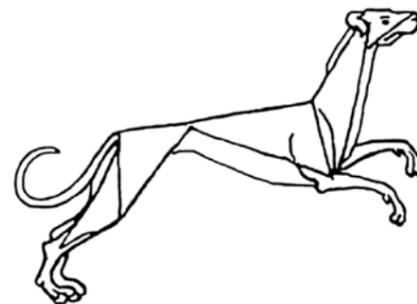
Вместе с графическим методом в статистике одновременно развивалась и популярная инфографика, основанная на иллюстрации. Действительно, изображение служило не только для визуального представления числовых данных (диаграммы) или их распределения по местоположению (тематические карты), но и для распространения 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» [175, 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 [178, с. 64–65].

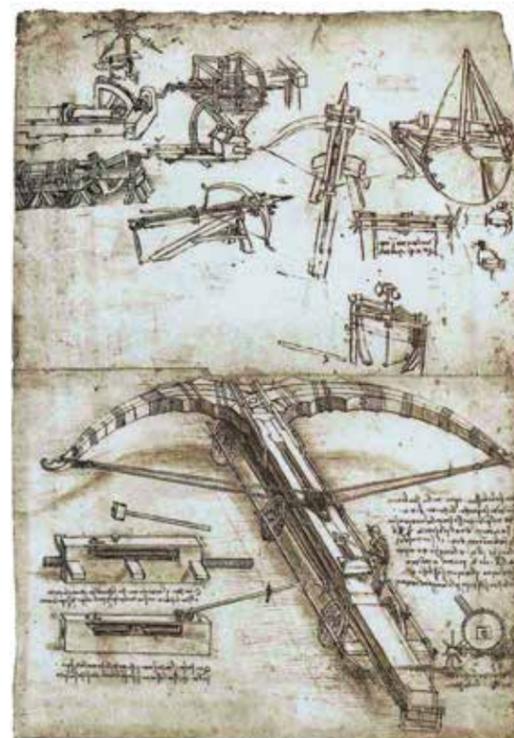
Распространение книги в Западной Европе позднего средневековья, вначале рукописной, а впоследствии и печатной, дало толчок к усилению процесса передачи информации визуальным путем. Вообще визуализация стала отличительной чертой XIII–XIV вв. Это выразилось в бурном распространении церковных мистерий театрализованного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



Рисунки из альбома Виллара де Оннекура (первая половина XIII в.)

Рисунки гигантского арбалета (Л. да Винчи, Италия, 1480–1482)



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 Леона Баттисты Альберти (Leone Battista Alberti) и гравюрам Альбрехта Дюрера (Albrecht Durer) визуально прослеживается развитие учения о пропорциях. Даже теория гармонических соотношений в музыке представляется Джозеффо Царлино (Giuseffo Zarlino) в виде графического образа. Эта работа была основана на трактате Бозтия (Boethius)

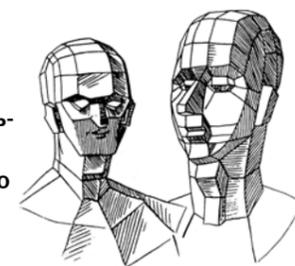
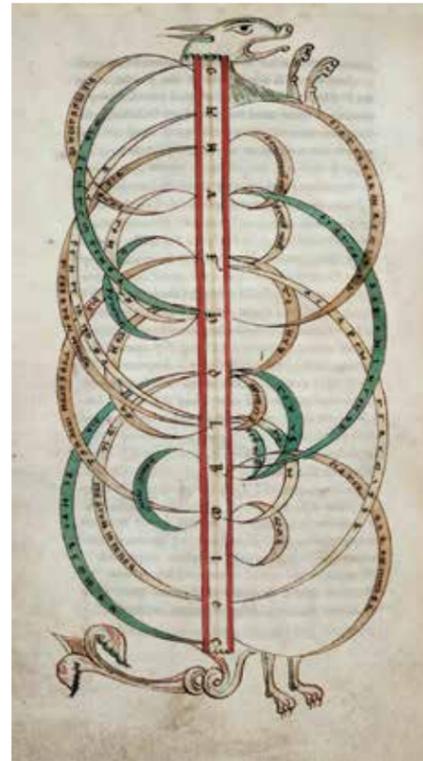


Рисунок из книги «Четыре книги по пропорции человеческого тела» (А. Дюрер, Германия, 1528)

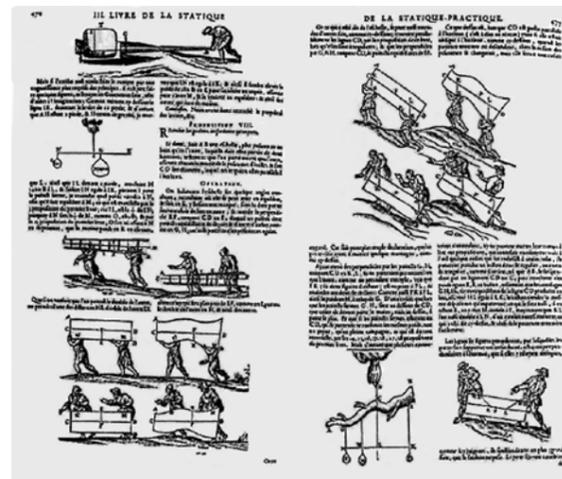


«Принципы музыки» («De Institutione musica»), написанном еще в VI в., но опубликованном много позже с прекрасными иллюстрациями, которые по праву можно отнести в сокровищницу инфографики. Таким образом, графика становится неотъемлемой частью человеческого познания. Без помощи визуализации не обходится 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 высоко искусства соседствуют с обыкновенными гербариями, коллекции оружия и бабочек облакаются 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» [41, с. 194–195]. На иллюстрациях к изданию Эльзевиров «Математические исследования», вышедшему в 1634 г., «деятельные, объемно трактованные фигурки перетаскивали по страницам, наклоняя и поворачи-

Гармоническая схема из книги «Принципы музыки» (Бозтий, Венеция, 1491)

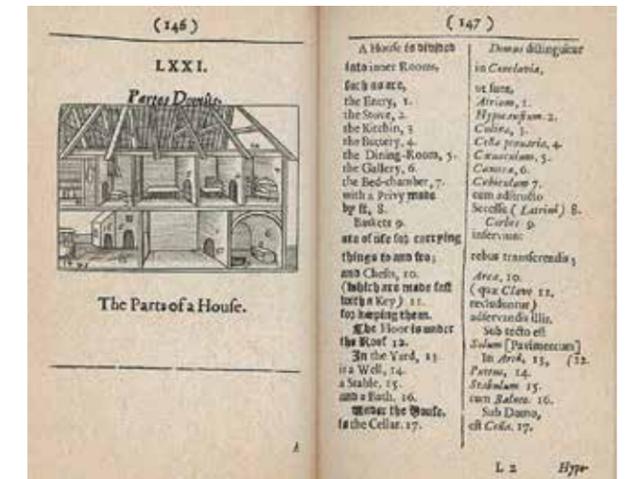
Разворот с гравированными иллюстрациями из книги С. Стевина «Математические исследования» (Эльзевиров, Лейден, 1634)



вая, вполне абстрактные плоские фигуры с буквенными обозначениями частей. Демонстрируемые этими гравюрками законы статики приобретали в таком изображении большую наглядность» [41, 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 Яна Амоса 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

Развороты страниц из книги «Мир чувственных вещей в картинках» (Я. Коменский, Нюрнберг, 1658)



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



«Иллюстрированная диаграмма» (Р. Фладд, Великобритания, 1617)

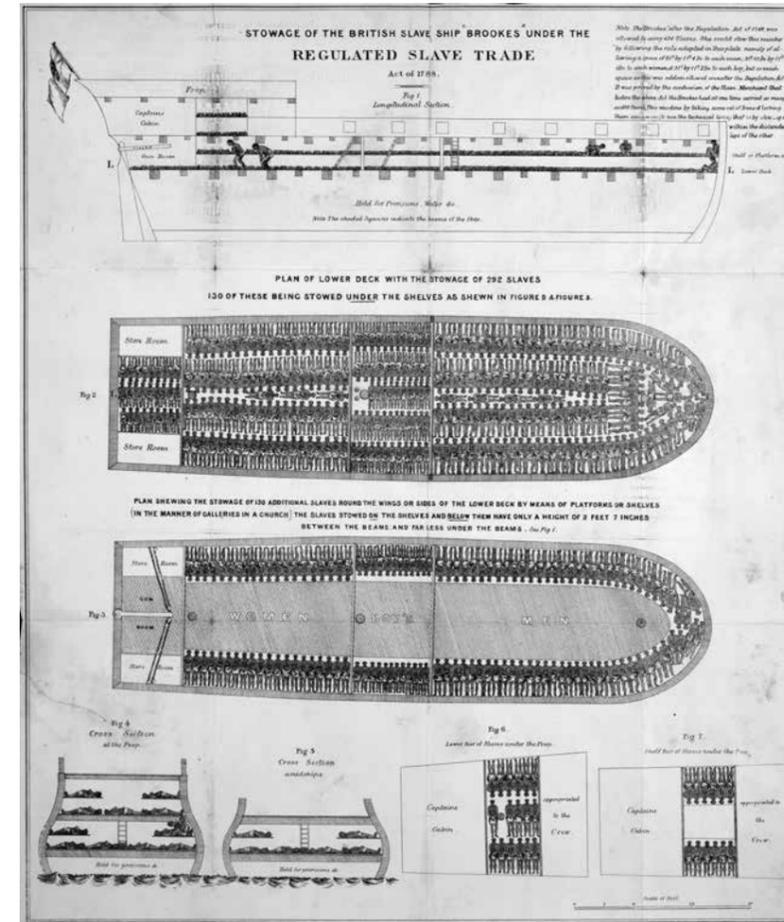
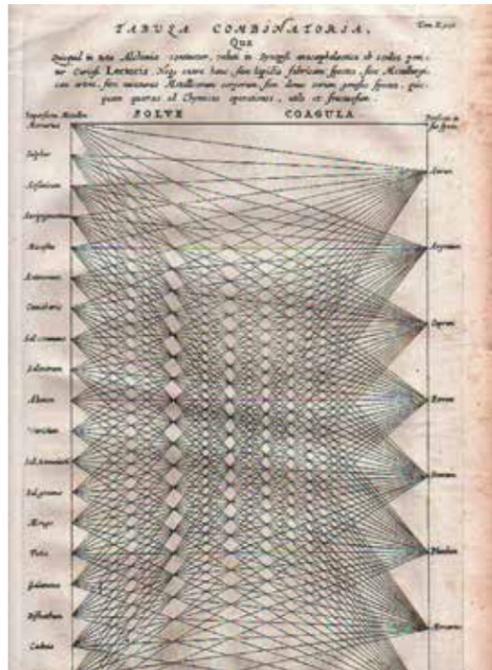
Комбинаторная таблица трансформации металлов и неметаллов (А. Кирхер, Германия, 1664)

внимания детей, для приковывания его к предметам и все большего и большего заострения его ... приготавливая 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» [81, 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 Роберта Фладда (Robert Fludd) и Афанасия Кирхера (Athanasius Kircher).

Роберт 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 Афанасий Кирхер был одним из образованнейших людей своего времени,

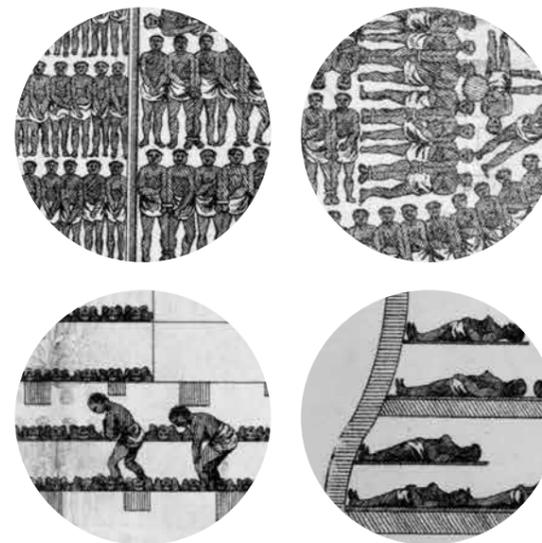


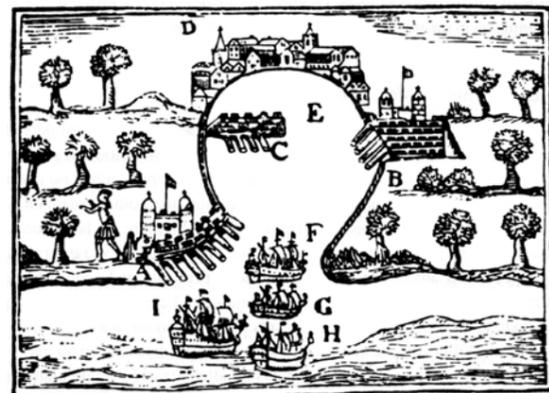
Изображение размещения невольников на судне Брукс (США, 1789)

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:





Схематичная карта о ходе британской атаки на панамский порт Портобело из британской газеты «Daily Post» (Великобритания, 1740)

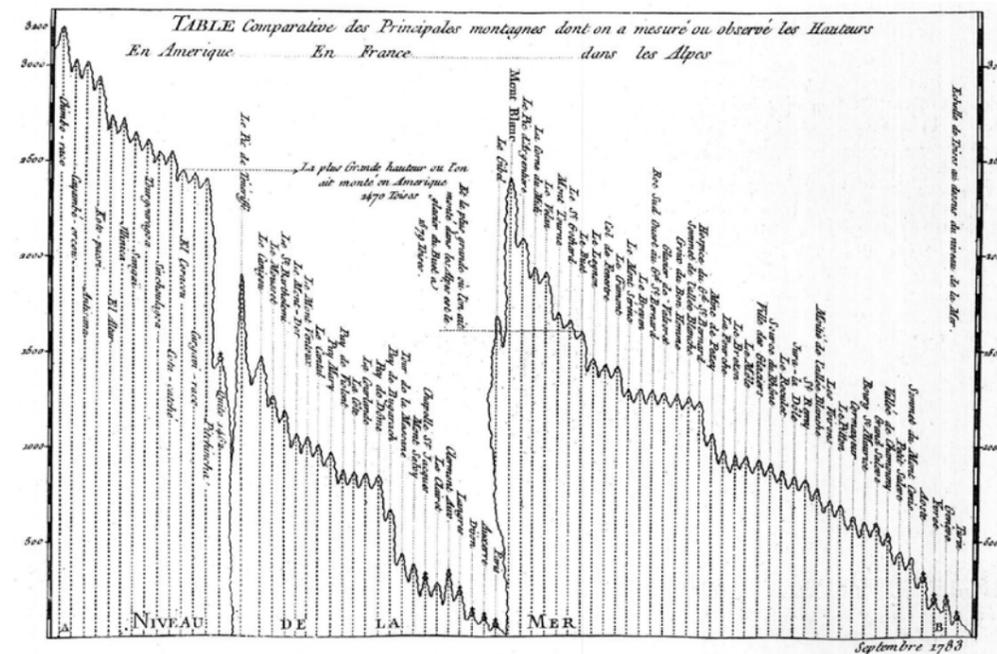
публиковались схемы «экономичной» погрузки невольников на корабли работорговцев. Например, изображение размещения невольников на судне Брукс (1789), которое было использовано в качестве доказательства при рассмотрении вопросов отмены работорговли. Впоследствии план палубы был воспроизведен Отто Нейратом в примерах применения визуального языка [294, 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.

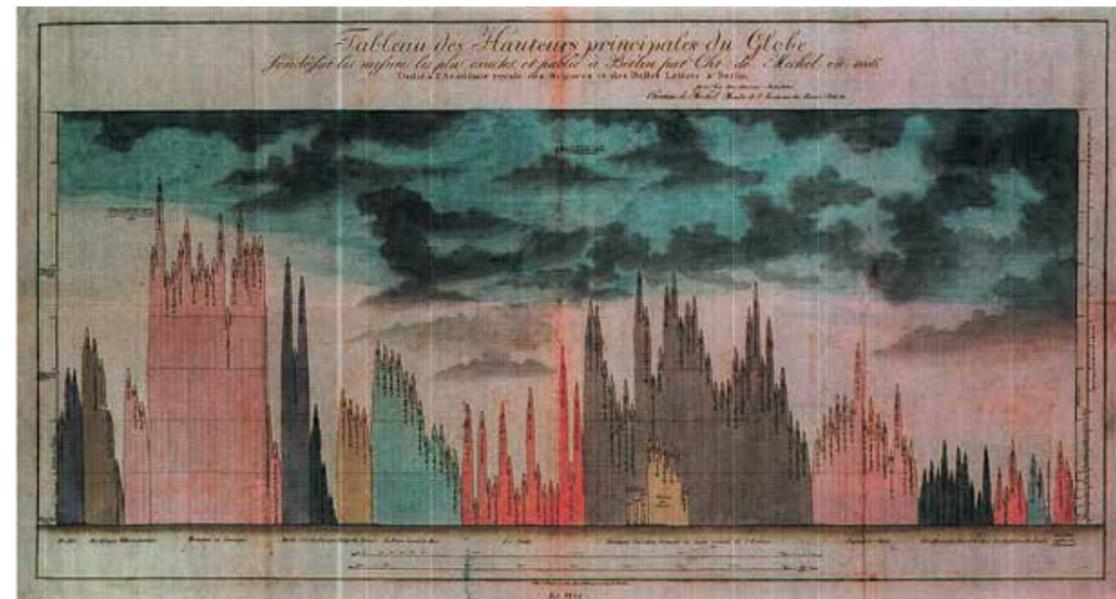
Отдельного внимания требует представление географических знаний, сопровождаемое иллюстрациями, на которых высота гор и протяженность рек изображались совместно, что для их сравнения было весьма удобно. Первое изображение горных массивов всего мира, выполненное на едином поле, датируется 1783 г. В графической таблице, напоминающей причудливый непрерывный график, французский инженер-географ Франсуа 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 Оуэном Джонсом (Owen Jones)

Таблица изображений горных массивов всего мира (Ф. Пасумо, Франция, 1783)



Формирование растительных орнаментов на основе ботанических иллюстраций Томаса Вагнера (Thomas Weigner) из книги «Исследования природы и композиции» («Naturstudien und Kompositionen») (Т. Вагнер, Германия, 1906)



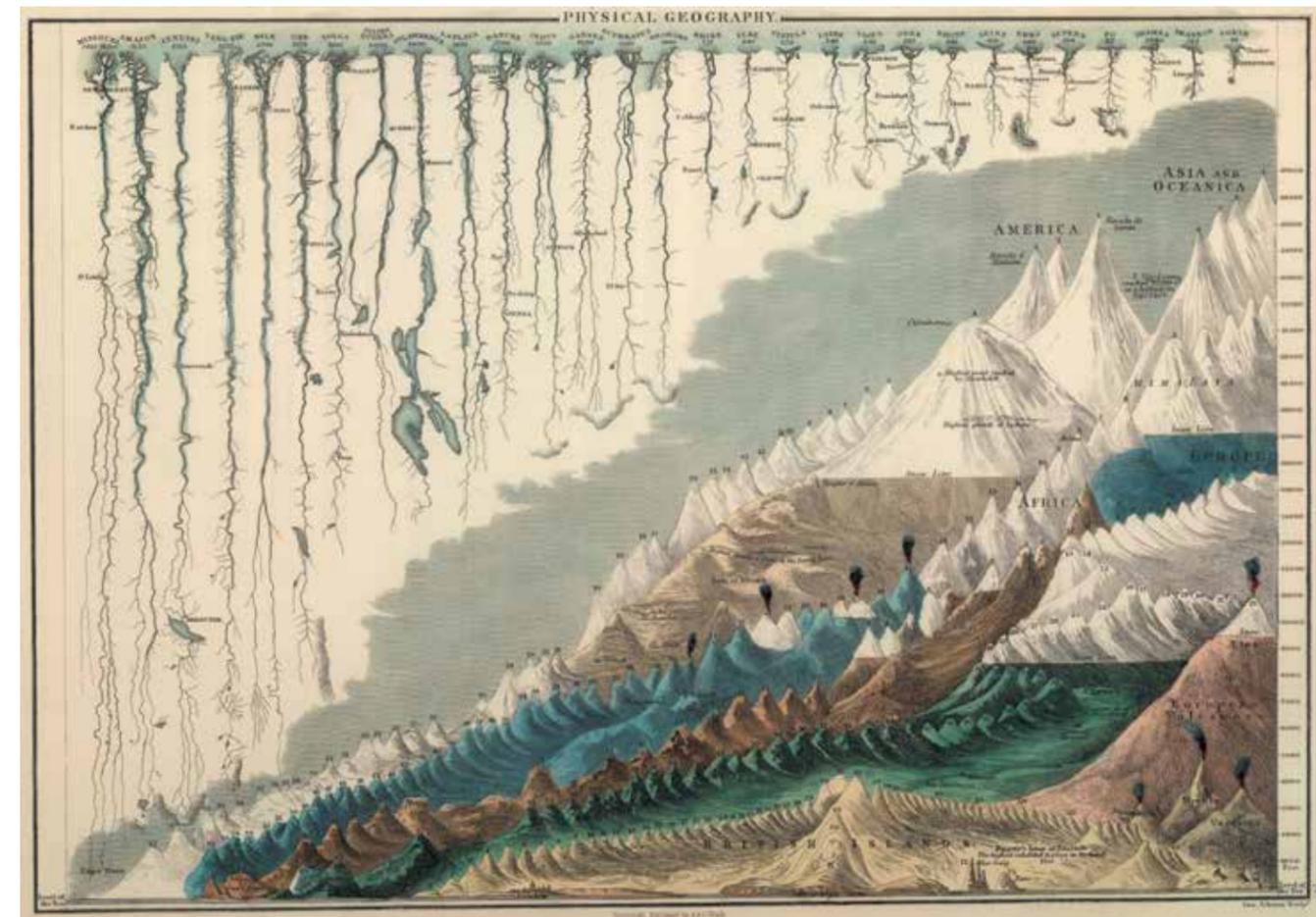
Графическое представление 146 вершин мира (К. фон Мечел, Швейцария, 1806)

и опубликованное в альбоме «Грамматика орнамента» («The Grammar of Ornament», 1856) или более позднюю работу Александра Спельца (Alexander Speltz) «Орнаменты стиля» («The Styles of Ornament», 1906).

Для наглядности Александр фон Гумбольдт использовал живописное изображение для визуализации материалов экспедиции в Америку. Хотя еще до 1802 г. географ и педагог Карл 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 Кристиана фон 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 информация о горах 15 стран, с доминированием Европы. Азия была представлена

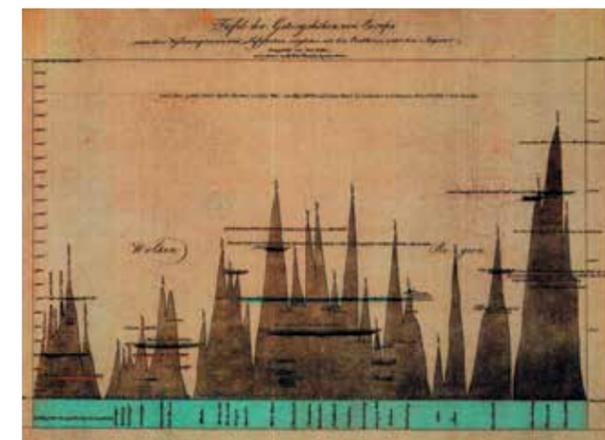
Эльбрусом (!), как ближайшим самым высоким пиком. Гравюра содержала некоторые живописные элементы: парящий воздушный шар Гей-Люссака (Joseph Louis Gay-Lussac), крупные темные облака на фоне освещенного солнцем неба, а горные хребты имели различные цвета группировок. Подобные приемы можно увидеть в иллюстрациях, показывающих протяженность рек. Для удобства сравнения их длины топографическое изображение «распрямлялось» с сохранением знаковых излучин, дельт, стариц и т. д.

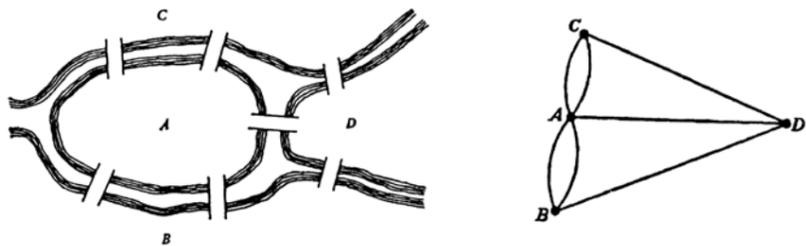
Наряду с викторианской инфографикой, в это же время графические приемы становятся методом научного исследования. Основой визуализации здесь выступала упрощенная геометрическая форма. Технический рисунок, чертеж, инженерная графика развивались вместе с промышленностью, абстрактно и без ненужного украшения представляя машины и механизмы. В точных науках эти процессы происходили значительно раньше. Так задачу о кёнигсбергских мостах Леонард Эйлер решил в 1736 г. с помощью абстрактных



Графическое сравнение горных вершин и рек из «Общего атласа мира» Сиднея Холла (Sidney Hall) и Уильяма Хугса (William Hughes) (С. Холл, У. Хугс, Великобритания, 1854)

Графическое представление группы горных вершин Европы из атласа «Шесть европейских карт» (К. Риттер, Германия, 1806)





Задача о кёнигсбергских мостах (нем. Königsberger Brueckenproblem): как пройти по всем без исключения мостам через реку Преголя, не проходя ни по одному из них дважды. Была решена Леонардом Эйлера в 1736 г. при помощи графа

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 Исаак 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. Иоганн Вольфганг 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 Филипп Отто Рунге (Philipp Otto Runge) в собственной разработке системы классификации цветов использовал трехмерное представление круга — цветовой шар. Его экватором становится двенадцатицветный 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 Вильгельмом 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. Иттенем (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.

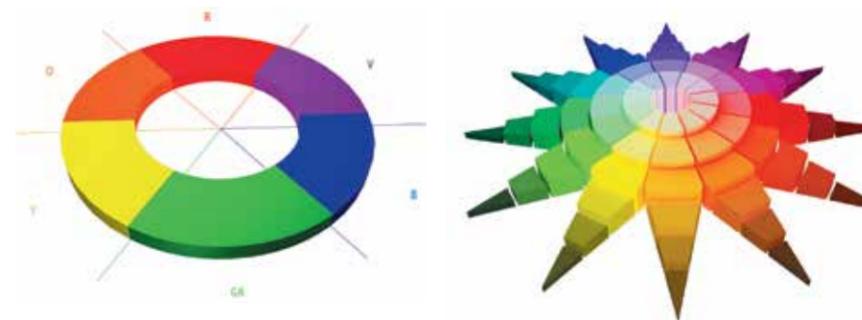
Таблица является популярнейшим инструментом представления и анализа статистической информации. Например, с ее помощью можно получить графический образ корреляции параметров. Фрэнсис Гальтон (Francis Galton), исследуя зависимость роста родителей и их детей, свел полученные статистические данные в таблицу. 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 (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 скорости визуального восприятия информационных потоков, что говорит о смене критериев оценки и парадигмы.

Цветовая схема Гёте. Две триады получили равномерное расположение цветов на круге

Цветовая звезда Иттена. Разрезанный по меридианам и спроецированный на плоскость цветовой шар в 3D проекции

(визуализация цветовых схем — Е. Харитонов, Санкт-Петербург, 2012)

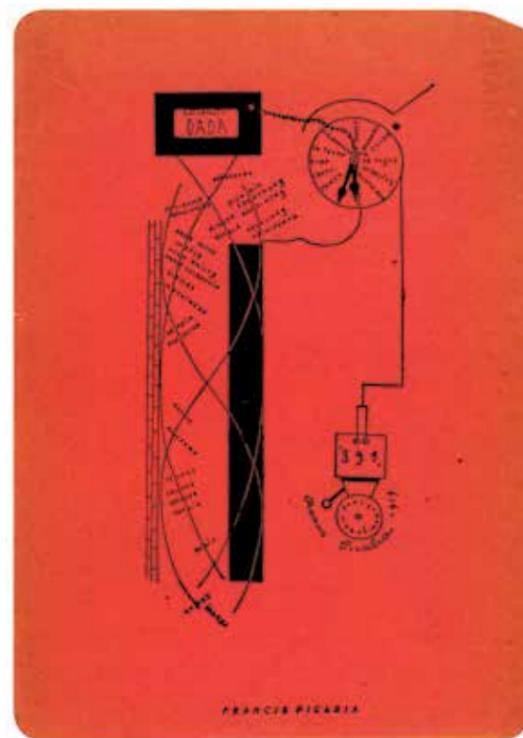


Эстетическая революция авангарда начала XX в. усилила связь искусства, науки и техники. Дадаист Фрэнсис Пикабия (Francis Picabia) в качестве источников своих произведений часто использовал математические графики, схемы из физики и даже технические чертежи. Например, на обложке дадаистского журнала «dada» (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 алгебры гармонии» Малевича. Эль 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 использова-

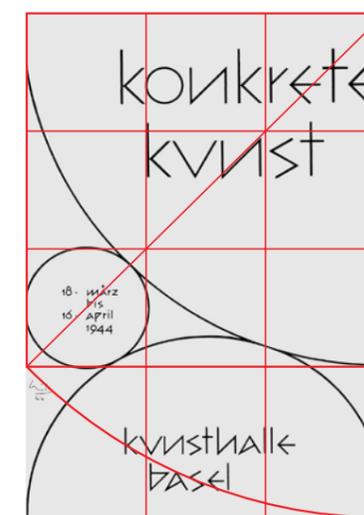
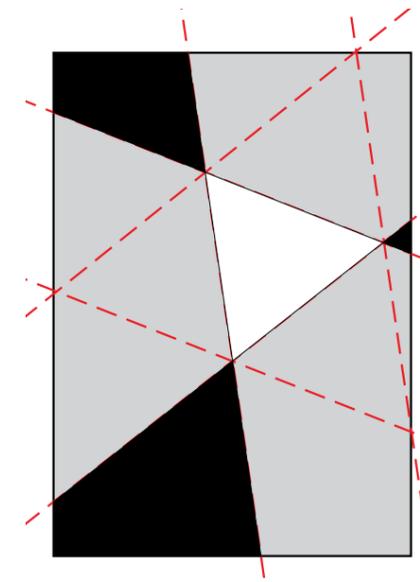
ние художниками научных идей и научно-технических достижений в качестве сюжета или концепта произведения. Их работы выполняли важную функцию совмещения эстетического опыта и науки. Например, в курсе графической конструкции на плоскости во ВХУТЕМАСе, который преподавал А. М. Родченко, студентам предлагалось 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» [87, с. 12–13]. Родченко мечтал об организации специального Музея экспериментальных



Хронодиаграмма на обложке бюллетеня «dada», № 4–5 (Ф. Пикабия, Швейцария, 1919)



Эскиз и геометрическая схема обложки выставочного каталога «die farbe» (М. Билл, Швейцария, 1944)



Плакат и геометрическая схема плаката «konkrete kunst» (М. Билл, Швейцария, 1944)

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» [269, с. 20]. Неслучайно, визуализация различных природных явлений или технологических процессов в работах авангардистов была неотъемлемой частью нового в искусстве.

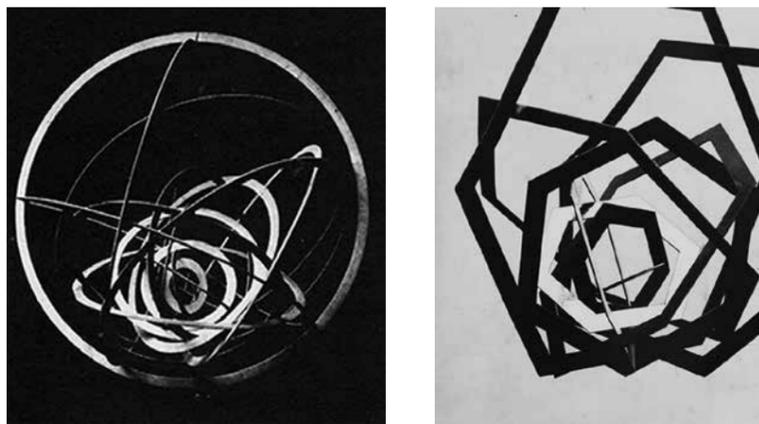
Развитием этих идей стало конкретное искусство — одно из направлений европейского авангарда. Такое искусство, оперирующее, как правило, геометрическими фигурами, основывалось на исключительно математических законах и научном мышлении. Возникающие конструкции должны были показывать гармоничность геометрических фигур, взаимодействие формы и цвета, различных оттенков между собой, а также возможности передачи цвета. Известна фраза основателя конкретного искусства Тео 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 провозглашались Евклидова и неевклидовы геометрии, математика и естественные науки, т. е. интеллектуальные источники и средства. Этот манифест был опубликован Тео ван Дусбургом в апреле 1930 г. в первом и единственном номере парижского журнала «Art Concret».

В качестве примера конкретного искусства можно привести работы швейцарского художника Макса 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 отличие 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 конкрет-

Геометрические композиции «Подобные фигуры» (А. Родченко. Москва, 1920–1921)



ном 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» [2, с. 105].

Во второй половине XX в. соединение научных и эстетических 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 [80, 181]. При этом художники-конструкторы опирались на традиционные примеры программированного формообразования: архитектурные пропорции «золотого сечения» в Древнем Море, арабский орнамент «гирих», японскую «оригами», и т. п. Примерами дизайнерских алгоритмов служили система пропорционирования Модульор 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 моделировании информационного пространства, под которым понимается совокупность информационных потоков культуры [91, 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 Петер 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» [28, 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.

Получаемые геометрические образы несут в себе не только эстетику линий и плоскостей, но и зашифрованные сведения о числовых данных — результатах исследований или демонстрации научных идей. Таким образом, в инфографике эстетика искусства соединяется с функциональностью дизайна, требующей выполнения определенных правил и требований.

**4.2  
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 Отто 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 Жак Бертен в своем капитальном труде «Семиология графики» («Sémiologie 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» [205, с. 139]. Т. е. на первый план выступала правильность выбора формы представления данных — соответствующего типа диаграммы, схемы или карты.

Наш современник Эдвард 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 информационно-графический 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 украшение 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) [323, с. 93–105]. Баланс — в равенстве этих показателей. В идеальной инфографике акцент должен быть сделан на простоту и наглядность представления информации.

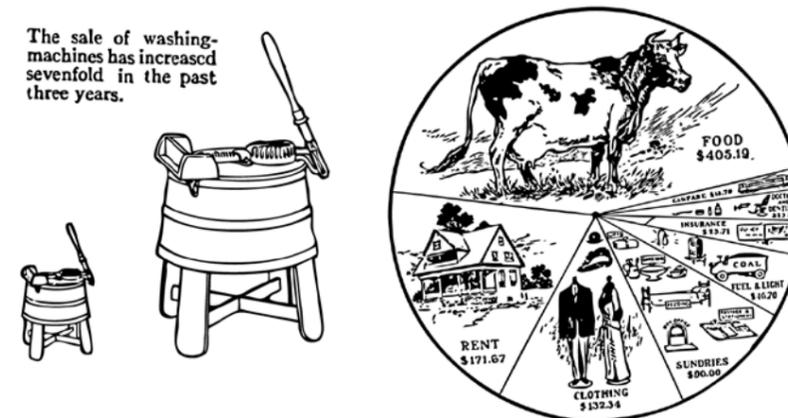
В истории информационно-графического дизайна остается неизвестной точная дата появления иллюстративных и фигуративных изображений в графиках. Сами диаграммы долгое время оставались уделом узких специалистов в области статистики. Для широкой читающей публики графическое представление числовых данных стало 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 был 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,

Использование изображений в секторной и плоскостной (площадной) диаграммах из книги У. Бринтона «Графические методы представления фактов» (США, 1914)





Фигурная диаграмма из отчета о расходах департамента благотворительности Питтсбурга (США, 1911)

представляемые факты стали доступны простой публике, далекой от научных исследований.

Размышляя о визуализации научно-технической информации, Уильям Боумен выделил три вида изображений, применяемых при графическом представлении данных [19, 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?

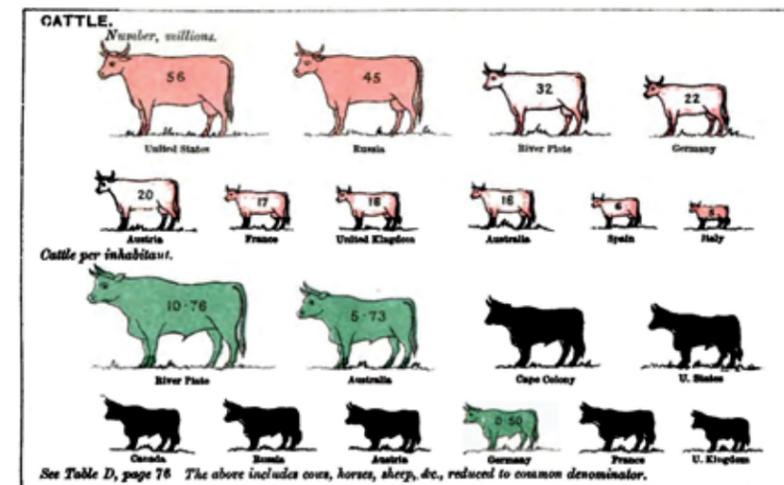
Сравнение подобных изображений, отличавшихся только масштабом, оказалось делом еще более трудным, нежели количественный анализ площади простых геометрических фигур. Фактически оказалось, что читателю предлагалось сравнивать изображения со сложным контуром. Именно от этого отказался Уильям Плейфер, поменяв географические контурные изображения государств на элементарные круги, символизирующие пло-

щадь 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 Майкл 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 [288, с. 23, 77, 237, 257, 381, 407, 425]. 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 диаграм-

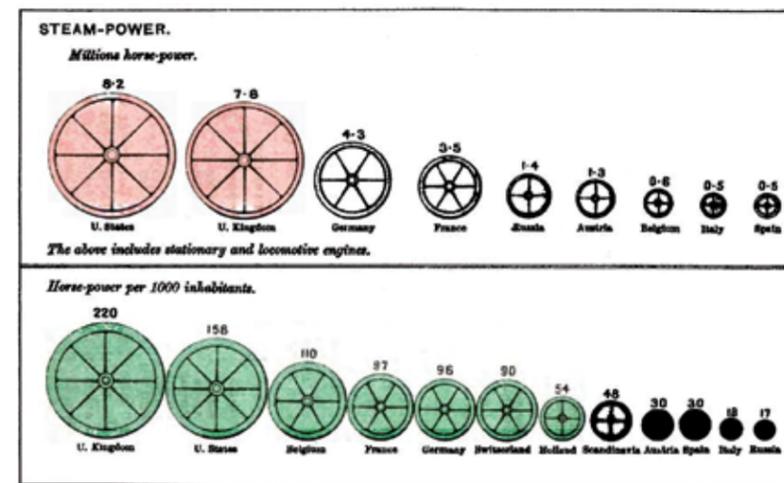
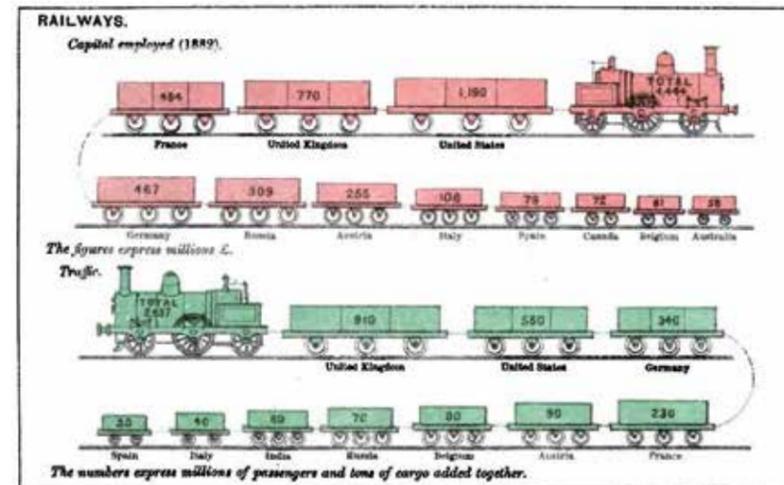


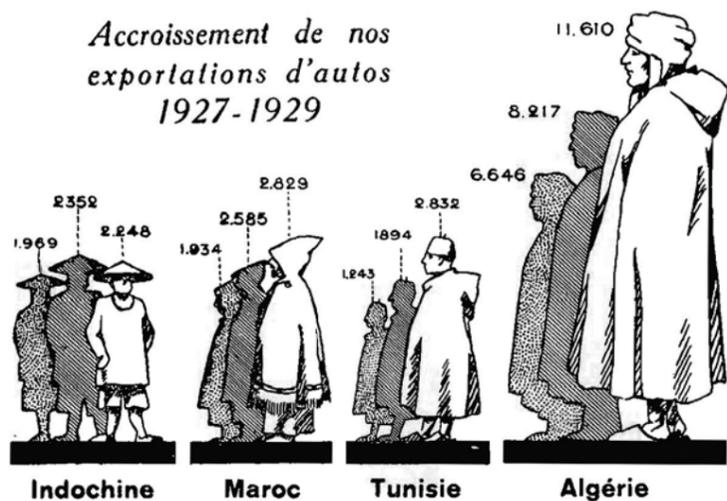
Фигурные диаграммы из справочника по статистике «Dictionary of Statistics» (М. Мэлхолл, Великобритания, 1884)

мы в качестве самостоятельного вида, оставляя за ними лишь декоративную функцию. Профессионалы откровенно надсмехались над такими «пиктограммами», называя их вульгарными. Французский статистик-экономист Александр де 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» [236, 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 Жак 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» [202, 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





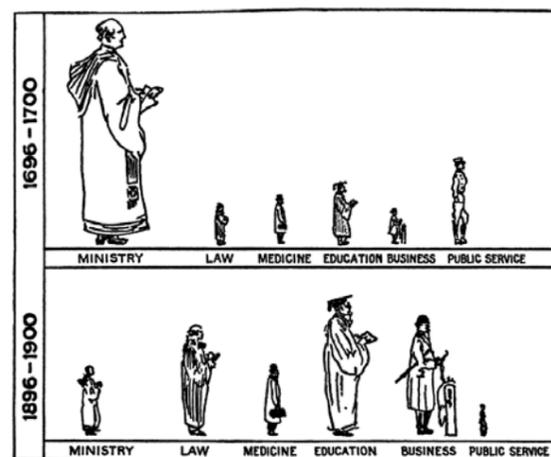
Фигурная диаграмма из книги «Графики. Средство управления предприятиями» («Les graphiques. Moyen de direction des entreprises») Робера Сате и Шарля Вора (Франция, 1932)

Пример нефункциональной декоративности

Фигурная диаграмма направлений образования из книги У. Бринтона «Графические методы представления фактов» (США, 1914)

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 Уиллард Бринтон предложил новый метод графического изображения числовых данных при помощи фигурных количественных диаграмм. С 1908 г. он преподавал в Гарварде образительную статистику [317], 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

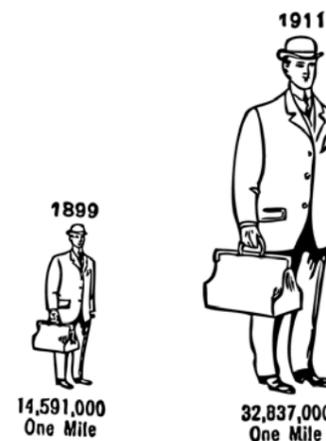


соразмерности числовых данных. Главный недостаток фигурных плоскостных диаграмм заключался в том, что разница между величинами воспринималась с большим трудом из-за различий формы изображений, сложности их сравнения: «Такого рода графические работы не представляют большой ценности» [211, с. 38].

Рассматривая диаграмму, показывающую 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

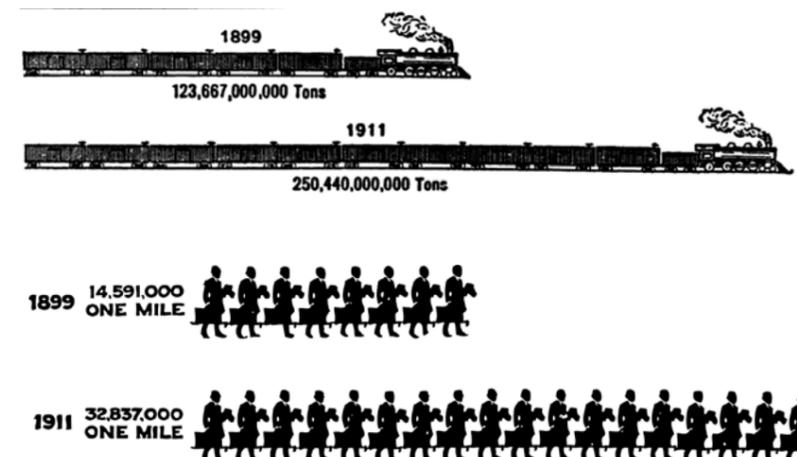


Фигурная плоскостная (площадная) и фигурные количественные диаграммы из книги У. Бринтона «Графические методы представления фактов» (США, 1914)

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).

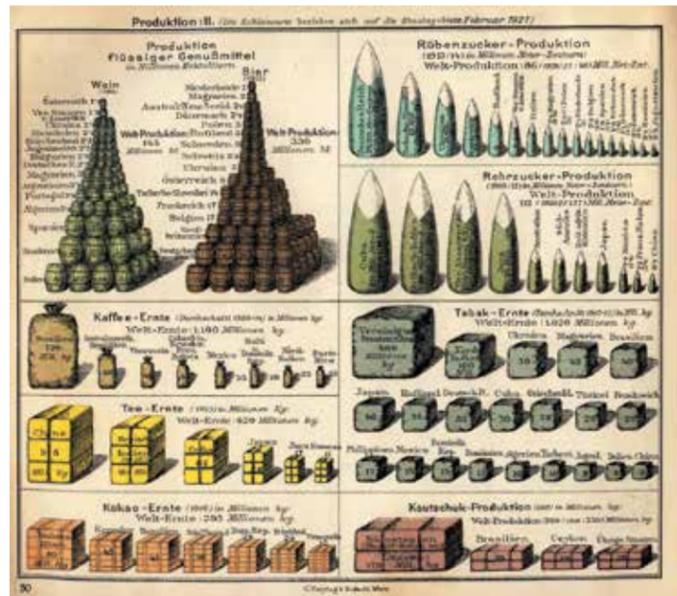
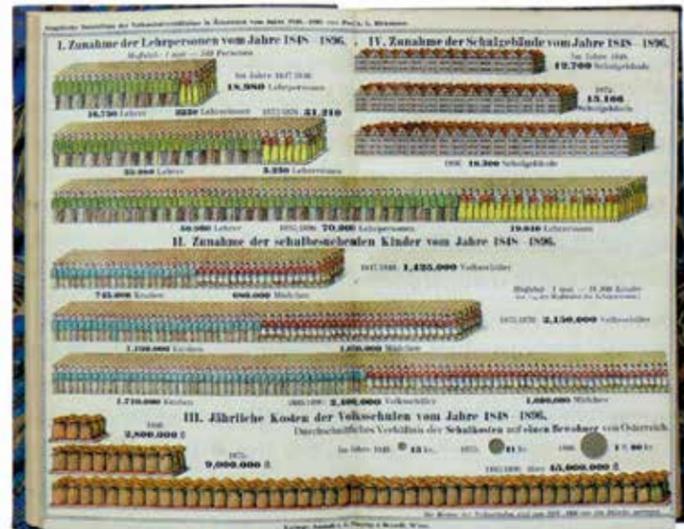
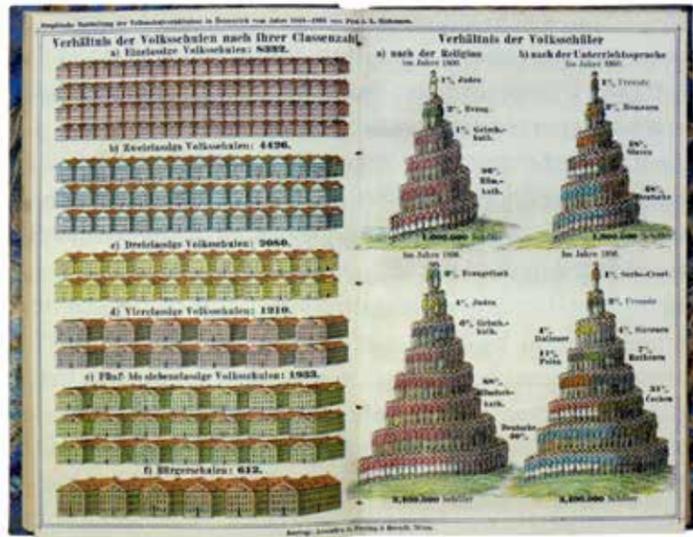
Бринтон попытался нивелировать недостатки при сравнении изображений. Это оказалось возможным, изображая данные в виде количественных, а не пропорциональных (подобных или масштабируемых) фигурных диаграмм. На собственноручно сделанном рисунке он заменил две сложные для сравнения фигуры пассажира на ряд 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 [211, 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 образительной 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 Антоном Лео 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



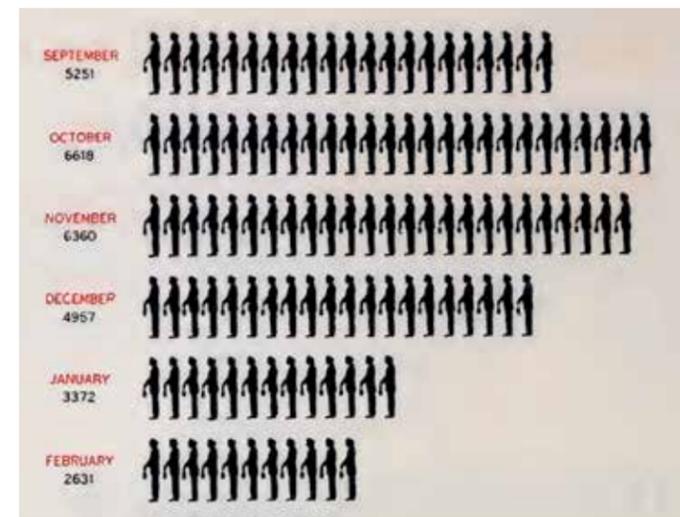
Развороты с фигурными диаграммами из статистического атласа (А. Хикман, Австро-Венгрия, 1898)

Разворот «Географико-статистического атласа» (А. Хикман, Австрия, 1921)

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 исследования показали, что именно в это время в целом была сформирована концепция применения иллюстративных изображений в информационной графике на основе символических изображений [105, 106]. Однако этот метод не смог убедить научную общественность в действенности изобразительной статистики, и еще многие годы отношение к фигурным диаграммам было скептическое. Немецкий популяризатор Феликс 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



Фрагмент фигурной диаграммы безработицы (У. С. Эванс, Канада, 1916)

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.

В итоге, использование символических 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.

неточны, отвлекают внимание на частности и имеют подчас совсем детский характер» [4, 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

### 4.3 ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ГРАФИКА В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫХ ИЗДАНИЯХ

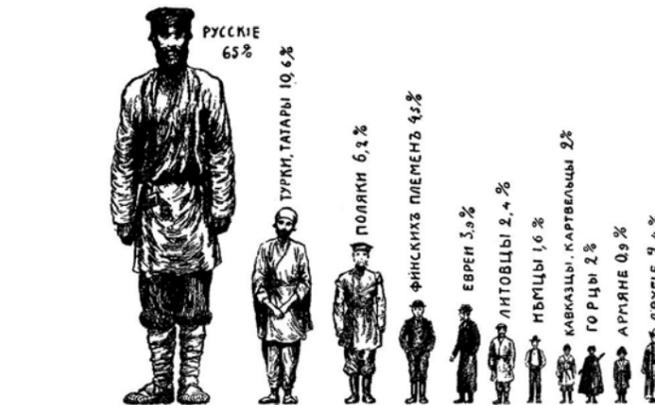
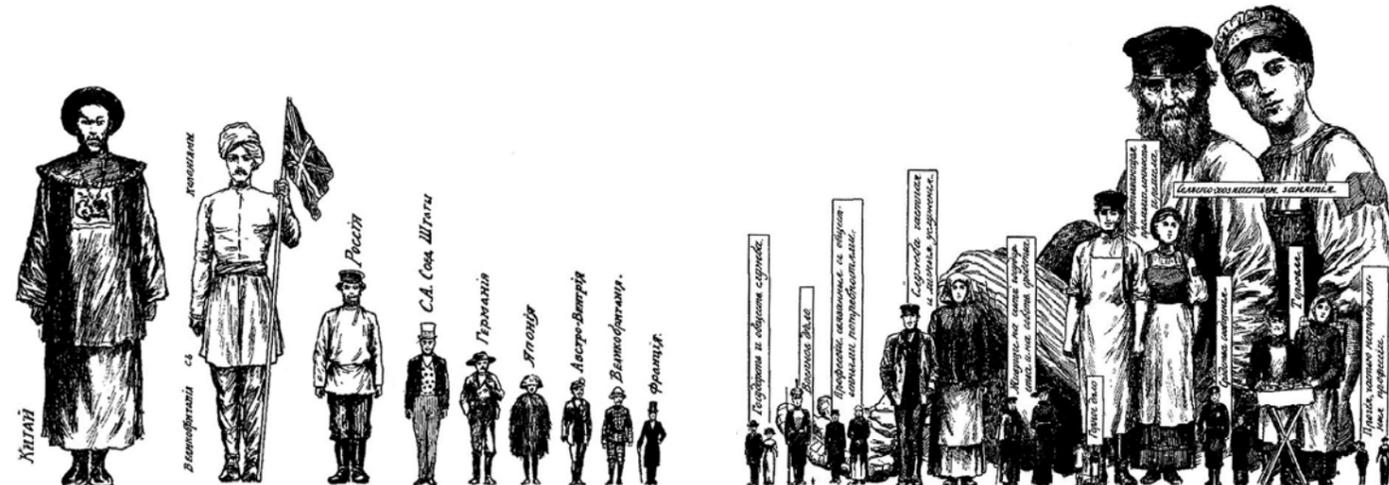
Начиная со второй четверти XIX в., открывается эпоха массовой печатной графики. Это было связано с резким удешевлением производства полиграфической продукции — скоропечатные станки позволили увеличить тиражи изданий — и с механизацией производства бумаги, изготавливаемой в виде рулонов. Появление и распространение 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 подчеркнута 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



Фигурные диаграммы «Сравнительная численность населения в различных государствах», «Профессиональный состав российского населения. Относительная численность профессий», «Сравнительная численность народов, населяющих Россию», «Сравнительная численность крестьянства и служивого сословия» из книги Н. А. Рубакина «Россия в цифрах. Страна. Народ. Сословия. Классы» (Санкт-Петербург, 1912)

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» [150, 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

Фигурная диаграмма «Всемирный торговый флот» из «Всеобщего географического и статистического карманного атласа» А. Ф. Маркса (Санкт-Петербург, 1908)



Фигурная диаграмма «Производство вина и пива» из «Всеобщего географического и статистического карманного атласа» А. Ф. Маркса (Санкт-Петербург, 1908)



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 отправок 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» [92, с. 202]. Среди них преобладали журналы приключений и путешествий, ориентированные на семейное чтение. Издания этого типа имели характер скорее развлекательный, чем познавательный, по типу популярной тогда «Нивы», например, «Вокруг света», «Природа» и другие [140]. Однако на рубеже XIX и XX вв. утверждается журнал нового типа — для самообразования. Прообразом естественнонаучных периодических изданий XX в. стал первый русский научно-популярный еженедельник «Природа и люди». Вместе с появившимися в начале XX в. иллюстрированными журналами для самообразования «Знание для всех» и «Вестник знания», он знакомил читателей в своих научно-популярных публикациях практически со всеми областями 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

Фигурная диаграмма «Годовой сбор зерновых хлебов и картофеля» из «Всеобщего географического и статистического карманного атласа» А. Ф. Маркса (Санкт-Петербург, 1908)



материалы на различные темы сопровождалась иллюстративной и схематической условной, можно сказать, информационной графикой. Графическое изображение занимает одно из ведущих мест и в неперіодических изданиях научно-популярного характера. Примером тому служит капитальный шеститомный труд известного железнодорожного магната И. С. Блюха, касающийся грядущей мировой войны. Название этой работы — «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (1898) — отражает ее содержание. Блюх решил предсказать ход будущих войн в свете влияния на них научно-технического 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 существо-

вало — 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 Блюхом 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» [16, с. 20]. А сведения по действиям военно-морского флота вообще были основаны на немецких и английских источниках, переведенных «молодыми офицерами морской службы» [16, с. 32].

И хотя И. С. Блюх утверждал, что книга была написана им самим, «не-специалистом» 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 Блюх только составлял, и то с помощью своих сотрудников, программу тех трудов, которые он предполагал издать» [35, с. 105]. По воспоминаниям Витте, когда Блюх преподнес свое многотомное сочинение

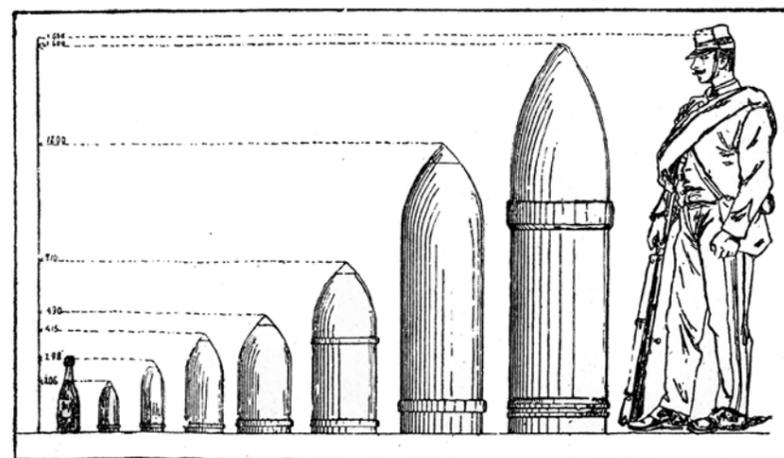
о железных дорогах инженеру-строителю генералу С. В. Кербедзу, тот «очень благодарил его за подношение ему этого труда, а потом, поблагодарив, его, посадил и, обратившись к нему, очень наивно спросил:

— „А скажи, пожалуйста, Иван Станиславович, ты сам прочел эти книги?“ Я был очень удивлен такому вопросу, а Блюх — очень обижен» [35, с. 105].

Тем не менее, И. С. Блюх 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, Блюх самостоятельно писал вступительные и заключительные части всех своих многотомников, направляя основную мысль в определенное им русло.

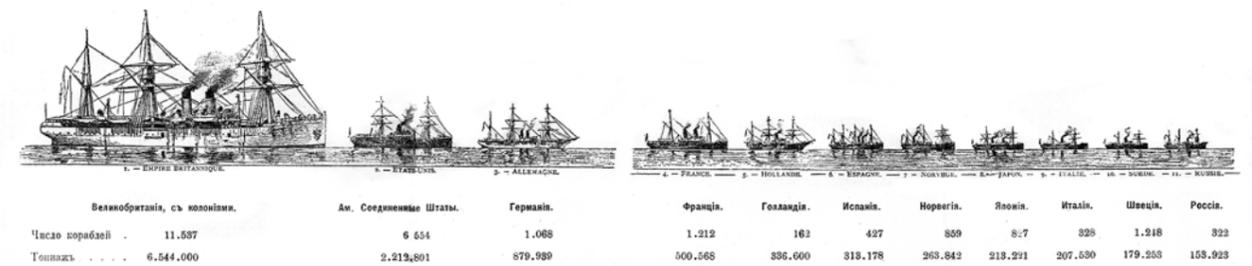
В книге «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» появляются сведения о новейших изобретениях в военном деле, о перспективных и предполагаемых средствах вооружения. Речь идет

Сравнение величины снарядовъ.

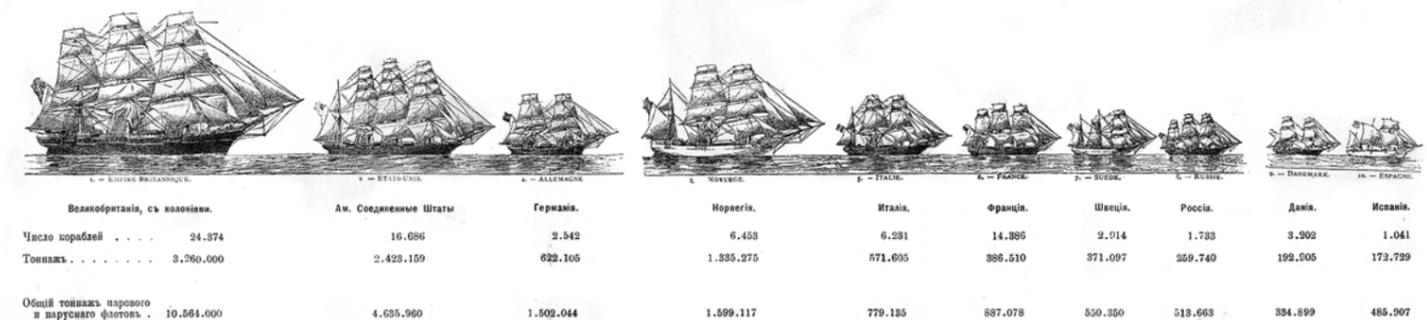


Фигурная диаграмма из книги И. С. Блюха «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (Санкт-Петербург, 1898)

Сравнение коммерческих флотовъ. Флотъ паровой.



Флотъ парусный.



о прообразе танков — самодвижущихся бронированных пушечных лафетах, неуязвимых от пуль и осколков, об авиационной поддержке боевых действий на суше и море (понятно, что Блюх 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» [16, 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.

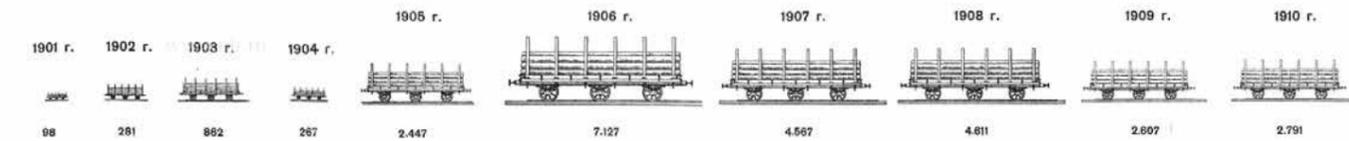
Издание изобилует различной статистической информацией, по возможности представ-

Фигурная диаграмма из книги И. С. Блюха «Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях» (Санкт-Петербург, 1898)

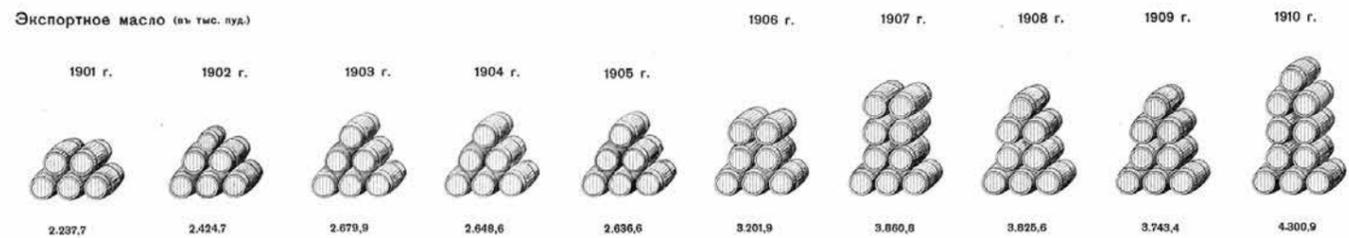
ленной в графическом виде. Это и диаграммы различных видов, и картограммы, и фигурные диаграммы, которые в конце XIX в. только входили в моду в графической статистике. Блюх называл своим преимуществом метод исследования поставленной проблемы, основанный на «применении для проверки фактов статистических цифр с представлением главнейших даваемых ими ответов посредством графических изображений» [16, с. 30]. В целом можно признать труды И. С. Блюха ярким примером популяризации знаний посредством информационной графики.

Фигурные плоскостные диаграммы, появившиеся в трудах Блюха и Рубакина, в популярных карманных атласах и справочниках, имели подчеркнuto 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

Лѣсные материалы (въ тыс. пуд.)



Экспортное масло (въ тыс. пуд.)



Рыбные грузы (въ тыс. пуд.)



Фигурные диаграммы из атласа «Азиатская Россия» (Санкт-Петербург, 1914)

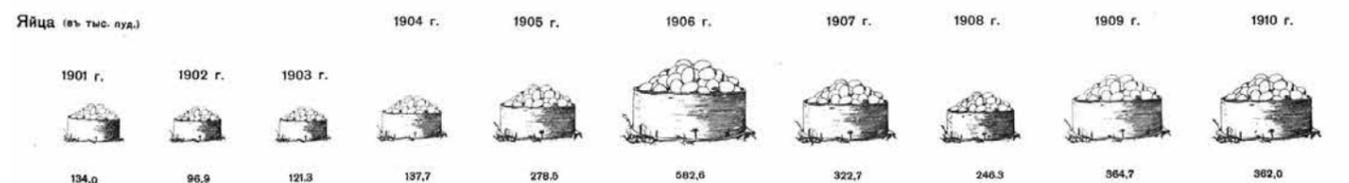
части России, а также данные по переселенческому делу и земледелию в виде фигурных диаграмм. В их основе лежало пропорциональное изображение железнодорожных вагонов, тюков хлопка, животных, бочек и корзин с фруктами и овощами, колодцев, плугов и телег, сделанное в единообразной художественной манере. Графическое представление числовых данных достигалось масштабированием размеров 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.

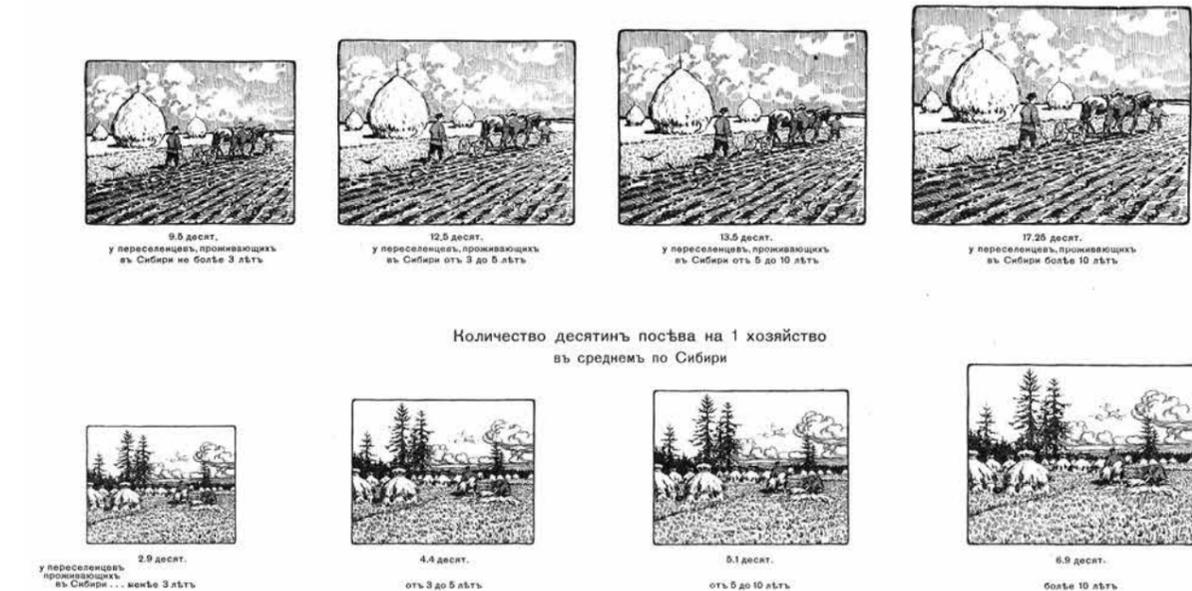
В атласе «Азиатская Россия» присутствуют фигурные диаграммы, изготовленные простым внедрением изображения в геометрические плоскостные и брусковые диаграммы. Круги заменяются монетами, прямоугольники — рисунками такой же формы. Полосы брусковой диаграммы выполняют в виде проселочных дорог с обочинами. Кстати, подобные

Яйца (въ тыс. пуд.)

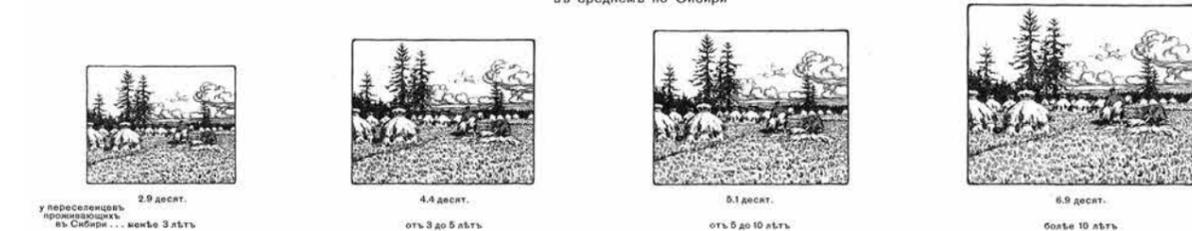


Размѣръ обрабатываемой площади.

Количество десятин обрабатываемой площади (пашня и сѣнокосъ) на 1 хозяйство въ среднемъ по Сибири



Количество десятин посѣва на 1 хозяйство въ среднемъ по Сибири



Фигурные диаграммы из атласа «Азиатская Россия» (Санкт-Петербург, 1914)

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» [148, с. 3]. В этом хорошо напечатанном на хорошей бумаге альбоме, но в скромном картонном 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,

Ростъ кредитовъ на переселенческое дѣло съ 1906 по 1912 годъ (въ тысячахъ руб.)

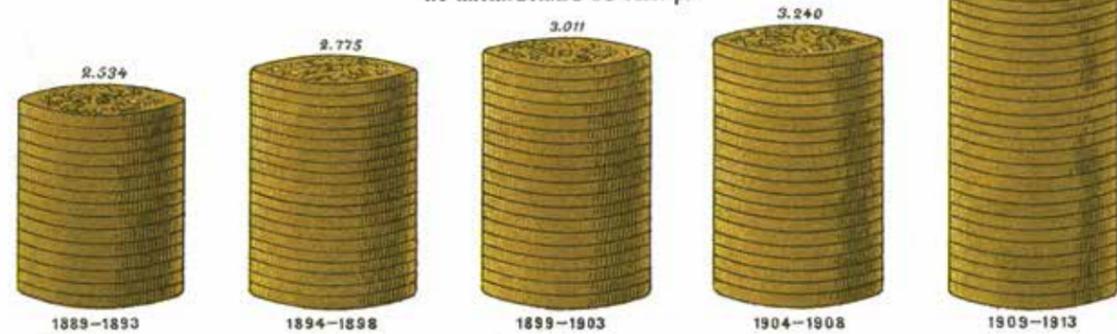


### Казенная лѣсная стража.

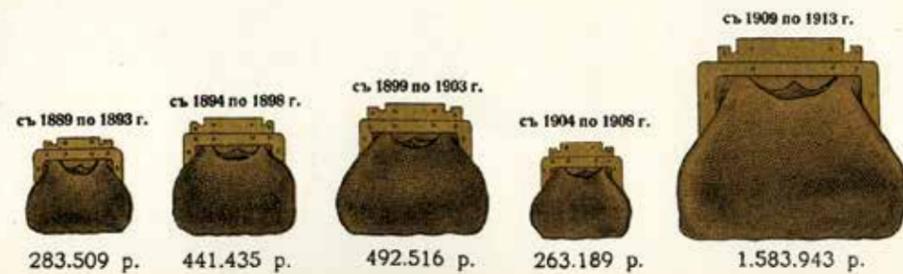
Ростъ числа стражниковъ за 25-лѣтіе съ 1889 по 1913 г.  
(по пятилѣтіямъ).



СРЕДНІЙ ЕЖЕГОДНЫЙ РАСХОДЪ НА ЛѢСНУЮ СТРАЖУ  
ЗА 25-ЛѢТІЕ 1889—1913 г.  
по пятилѣтіямъ въ тыс. р.



Средній ежегодный расходъ на лѣсоустройство по пятилѣтіямъ:



Фигурные диаграммы из книги «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году» (Петроград, 1919)

### ИТОГИ ОВРАГО-УКРѢПИТЕЛЬНЫХЪ РАБОТЪ ПО ИХЪ ГЛАВНѢЙШИМЪ КАТЕГОРІЯМЪ (1909—1913 гг.).

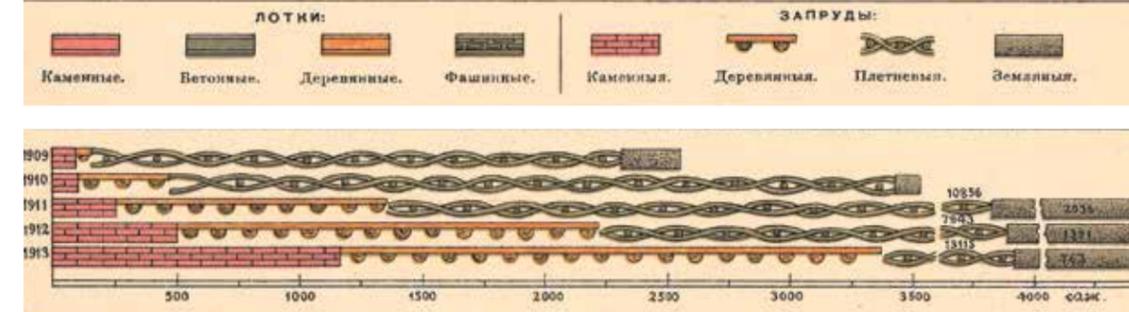


Диаграмма «Итоги овраго-укрепительных работ» и легенда из книги «Результаты бывшего казенного лесного хозяйства в 1914 году» (Петроград, 1919)

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 изображительный. 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.

Можно утверждать, что в части 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.

## 5.1

### ВЕНСКИЙ МЕТОД ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ

Свое название венский метод изобразительной статистики берет от работ известного австрийского философа-марксиста, экономиста и социолога Отто 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. Отто 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 Отто 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 Отто 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.

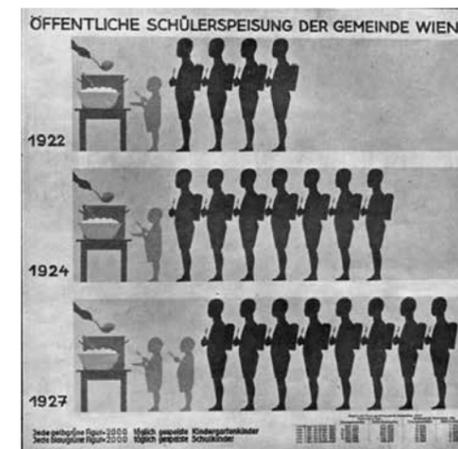
На его открытии Нейрат заявил, что музей — это не сокровищница артефактов, раритетов и прочих редкостей, но это инструмент обучения. Его целью было представление социальных фактов с помощью условных символьных изображений-пиктограмм и связи «мертвой» статистики с жизнью, чтобы заинтересовать зрителя их визуальной привлекательностью и запоминаемостью [296, 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

Диаграмма, показывающая обеспечение детским питанием (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1927)

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,

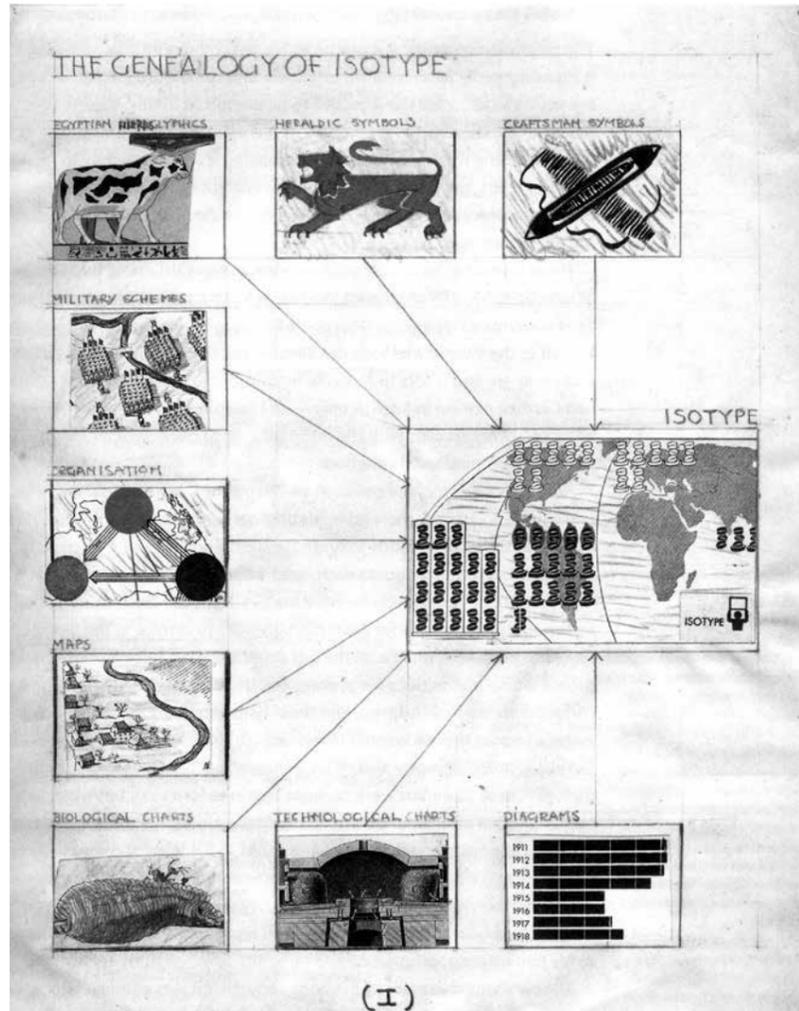


что исторически они использовались в интересах правящего класса, а должны быть инструментом борьбы за права. Он верил в неиссякаемый потенциал возможностей статистической информации. Это соответствовало основной концепции позитивизма, сторонником которого был Нейрат, — распространению опыта, обобщенного 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 Отто Нейрат сформулировал следующим образом: «Современность требует от всех нас разумного понимания общественных взаимосвязей. Сегодня нельзя уже ограничивать

Плакат по технике безопасности, подготовленный Социально-экономическим музеем по заказу муниципалитета Вены (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1927)





Источники нового международного визуального языка: иероглифы, геральдическая эмблематика и цеховые символы (товарные знаки), военные и организационные схемы, карты и статистические диаграммы, биологическая и технологическая графика (О. Нейрат, Лондон, 1945)

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» [197, с. 31].

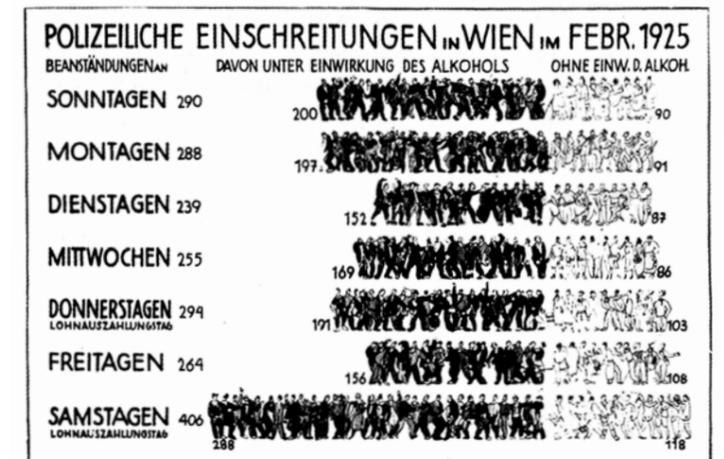
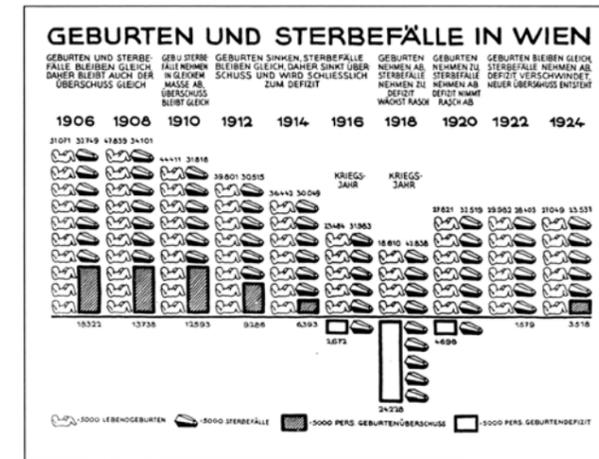
Нейрат декларировал лозунг, что слова разделяют, изображения объединяют, поэтому за основу нового графического языка предложил условные изображения-пиктограммы, которые впоследствии были названы «графическим эсперанто». Венский метод представления информации стал графической альтернативой вербального 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 Отто 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 [297, 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 [293, 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

Диаграмма рождаемости и смертности в Вене из газеты «Osterreichische Gemeinde Zeitung» от 15.08.1925 (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1925)

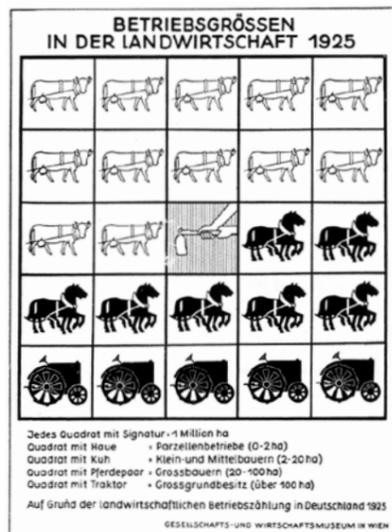
Диаграмма нарушений общественного порядка в Вене, зафиксированных полицией в феврале 1925 г. из газеты «Osterreichische Gemeinde Zeitung» от 15.05.1926 (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1926)



кадром. Нейрат подчеркивал, «что внушительность визуального представления частично уравнивалась отсутствием возможной краткости» [297, с. 103].

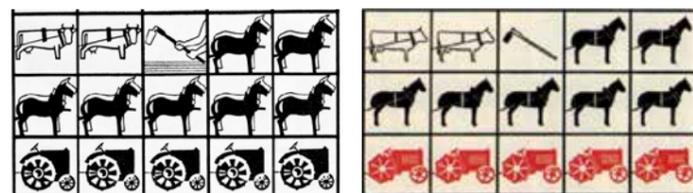
На первых порах Социально-экономический музей Вены занимал маленькую комнатку в офисе районного отделения муниципалитета. В ней, кроме самого О. Нейрата, трудились его помощник Мария Райдемайстер (Marie Reidemeister), готовившая статистический материал для диаграмм, бухгалтер Йозеф Йодльбауэр (Josef Jodlbauer) и архитектор Рёсл 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 Эрвин Бернат (Erwin Bernath), переплетчик Йозеф Шеерер (Josef Scheerer), художник Бруно Цукерман (Bruno Zuckermann).

Занявшись поиском оптимального вида визуального представления статистической информации, Нейрат пришел к пониманию, что необходимо задействовать иные принципы. Он опирался на собственные



Структурная диаграмма рабочей силы в сельском хозяйстве Германии (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1925)

Для сравнения пиктограммы из иллюстрированного альбома «Красочный мир» (Австрия, 1929) и из диаграммного листа (Социально-экономический музей Вены, Австрия, начало 1930-х)



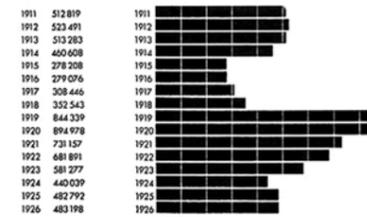
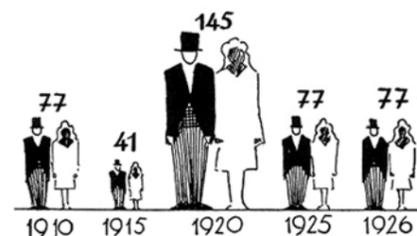
познания в области психологии зрительного восприятия.

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

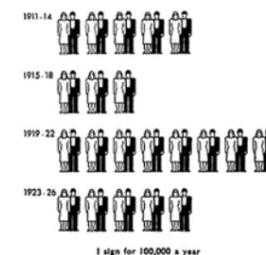
диаграммы рисованными фигурами. Позднее столбиковые диаграммы были преобразованы по модульному принципу в фигурные количественные диаграммы по типу работ У. Бринтона. В качестве счетных единиц были использованы схематизированные рисунки, соответствующие содержанию графиков.

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 соотношения «знак — понятие».

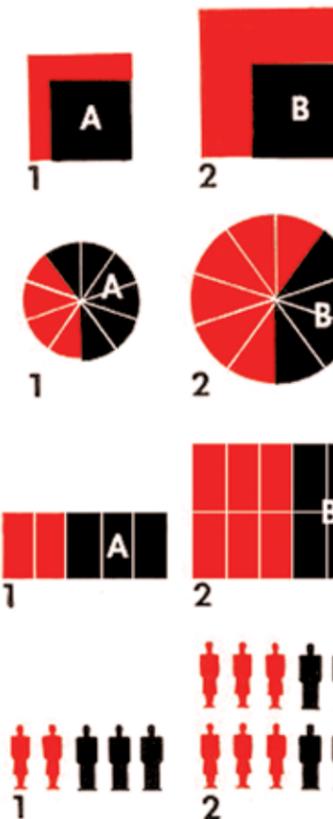
Позднее были сформулированы принципиальные правила венского метода изобразительной статистики, касавшиеся построения не только пиктограмм, но и диаграмм в целом. Они заключались в том, что различия между значениями достигались не изменением величины изображения или символа, как поступали в прошлом и 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



Men Getting Married in Germany in a Year



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.

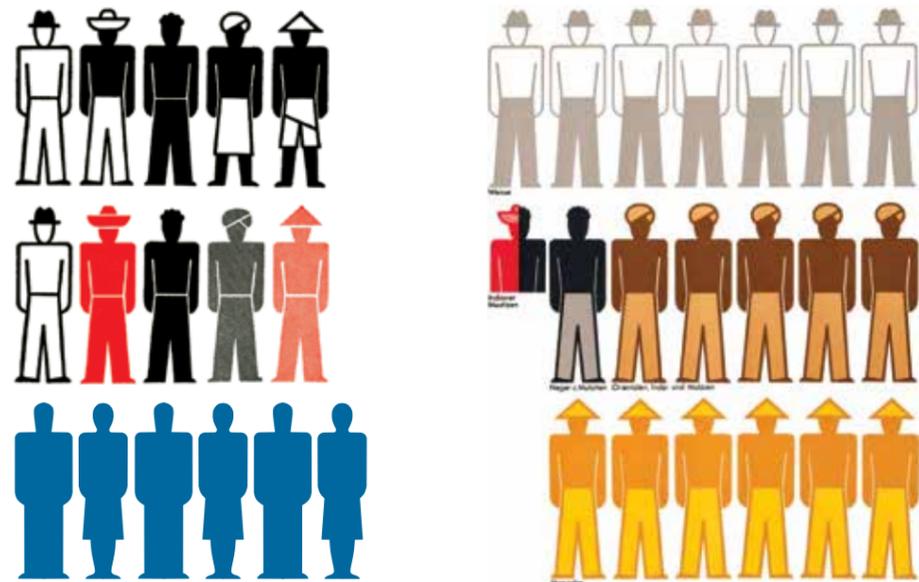


Диаграммы из книги Отто Нейрата «Международный изобразительный язык» (Великобритания, 1936)

Демонстрация преимуществ венского метода изобразительной статистики на примере данных о бракосочетаниях в Германии

Сравнительный анализ различных методов графического представления информации из книги Отто Нейрата «Международный изобразительный язык» (Великобритания, 1936)

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



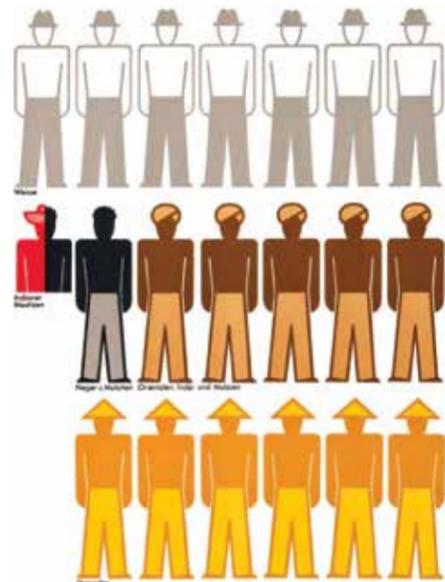
Фигурные диаграммы и пиктограммы венского метода изобразительной статистики (Г. Арнц, Австрия — Нидерланды, 1930–1936)

Обложка книги (Я. Чихольд, Берлин, 1932)

Для визуализации темы издания — азиатской трети человечества — Чихольд выбрал фрагмент диаграммы Арнца, сделав акцент на ее соответствующей части

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» [294, с. 136]. Метод делал табличные данные запоминающимися, позволял легко сравнивать различные показатели и на их основании делать самостоятельные выводы. Так произошел симбиоз элементарных символических изображений-пиктограмм и количественных диаграмм брускового вида.

Отто 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

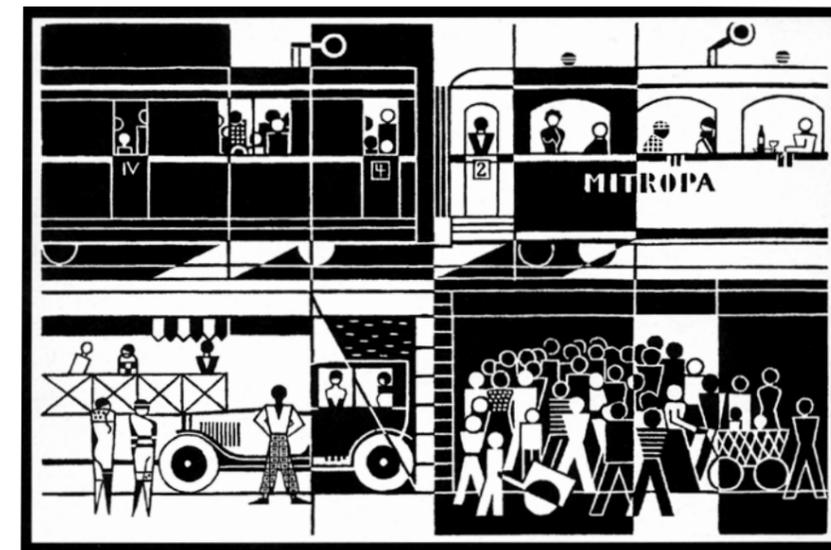


весьма приближенные значения, по-прежнему требовало числового сопровождения. В статистике по-настоящему объективными могут быть только цифры.

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 стилового единства в венском методе изобразительной статистики в 1920-е гг.

Работа Отто Нейрата не стала бы значимой без визуальной поддержки — теория так и осталась бы на страницах немногочисленных статей и книг, без тех самых необ-

Линогравюра «Митропа» (Г. Арнц, Германия, 1925)

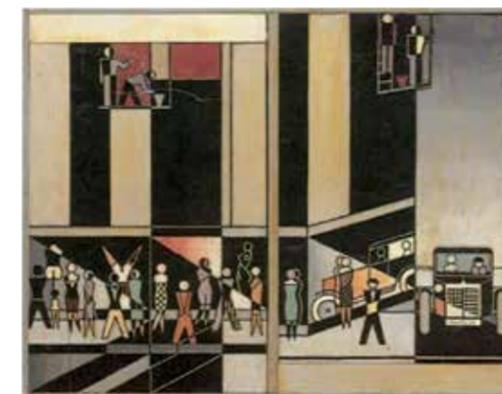


Фигуративный конструктивизм Герда Арнца совпал с ожиданиями Отто Нейрата относительно графических изображений для венского метода изобразительной статистики

Линогравюра «Гражданская война» (Г. Арнц, Германия, 1920-е)



Литография «Витрины» (Г. Арнц, Германия, 1925)



ходимых пиктограмм. Над ними трудились художники Эрвин Бернат, Ганс Томас (Hans Thomas), для них подготавливали (трансформировали) статистический материал Мария Райдемайстер и Фридрих 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 Ян 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 Пауля 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 Герд Арнцем (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



Пиктограммы для изобразительной статистики (Г. Арнц, Австрия-СССР-Нидерланды, 1929–1965)

Пиктограмма, зафиксированная в клише



молодой немецкий художник представил ему свою работу «Mitropa» (1925), критикующую классовое общество. Условный и упрощенный вид фигур покорило 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 исполь-

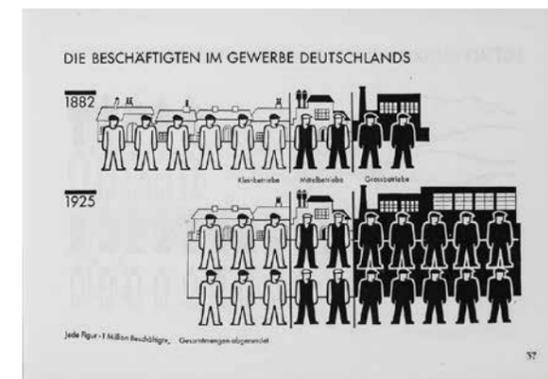


Страницы иллюстрированного альбома «Красочный мир» (Австрия, 1929)

Страницы выполнены различными художниками. Стиль венского метода изобразительной статистики еще не сформирован

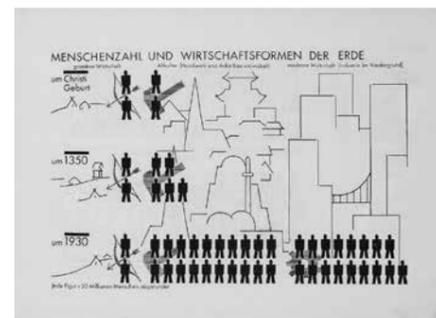
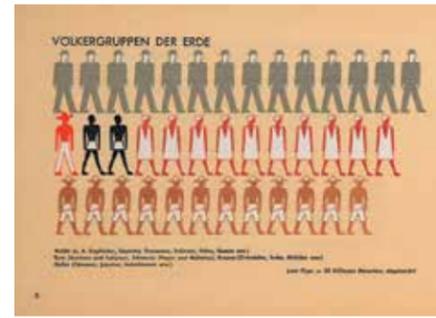
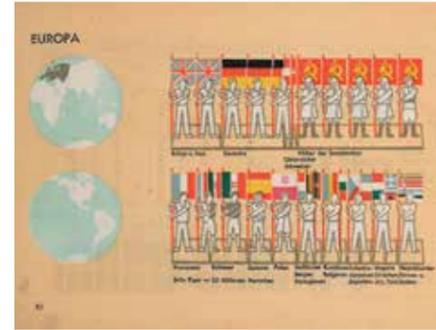
зования в фигурных диаграммах [293, с. 106]. Однако большинство этих хорошо сделанных пиктограмм обладали вневременной чистотой восприятия, что позволило применять их общественным знакам-сигнатурам.

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



Страницы и обложка иллюстрированного альбома «Красочный мир» (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1929)

о ходе выборов, запасах природных ископаемых, демографической ситуации и т. д.

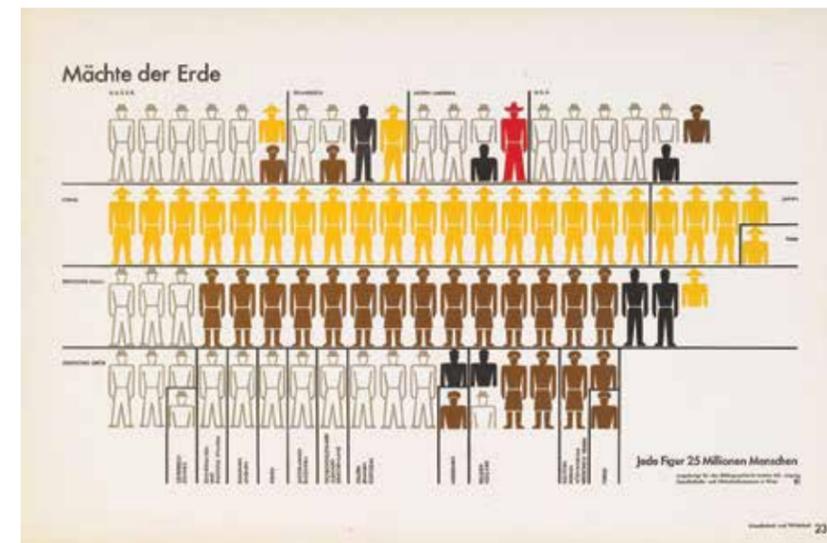
Неверно было бы думать, что схемы и диаграммы из Вены содержали только лишь горизонтальные ряды пиктограмм: человечков, животных, машин и т. п. Они не всегда были статистическими: в ранние годы работы музея было произведено огромное количество пиктографических изображений для нужд промышленности — для 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

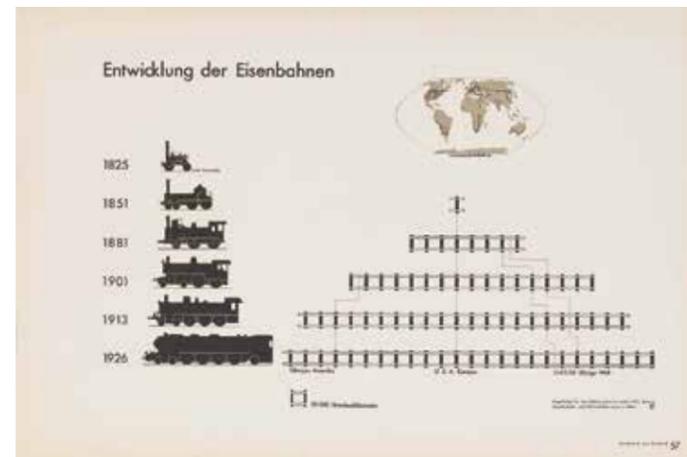
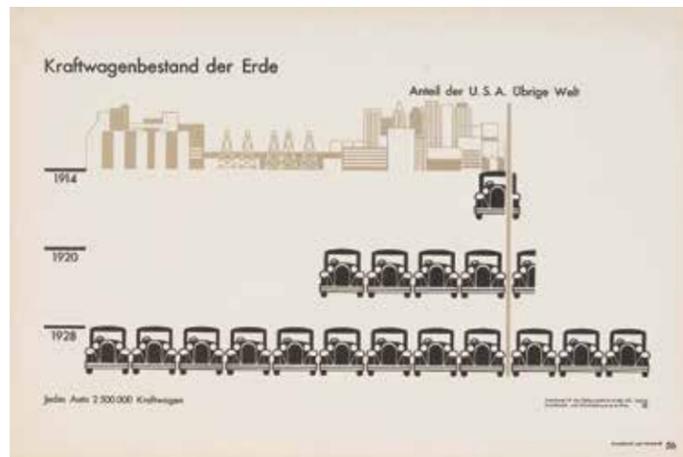
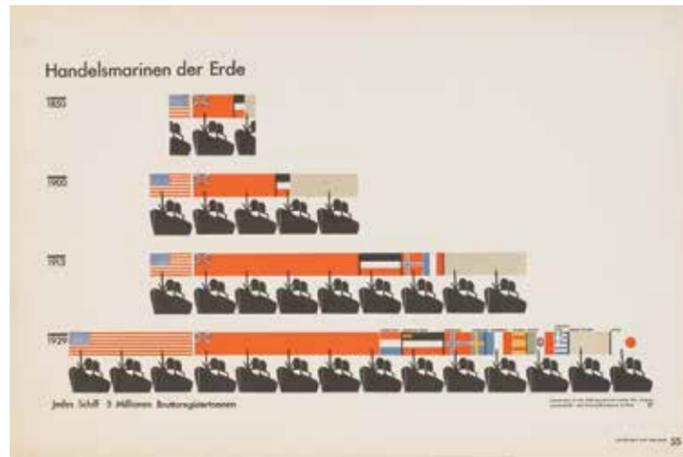
расширять их кругозор и пробуждать в них интерес к важным житейским вопросам» [228, с. 5]. Книга, над подготовкой которой трудился весь персонал музея в течение всего 1928 г., призвана была показать, как быстро меняется мир.

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 [242]. Это издание стало кульминацией развития



Фигурная количественная диаграмма, показывающая состав населения Земли по государствам из атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1930)



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 Алоиз Фишер (Alois Fisher), археолог Вальтер Леманн (Walter Lehmann), этнолог Роберт Блехштайнер (Robert Bleichsteiner), историк в области искусств доктор Швайгер (Schwieger), картограф Карл Пейкер. Для скорейшего заверше-

ния производства диаграмм в оговоренное с издателем время, к команде художников присоединились Питер Альма (Peter Alma) из Амстердама и Августин 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,

Страницы атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1930)

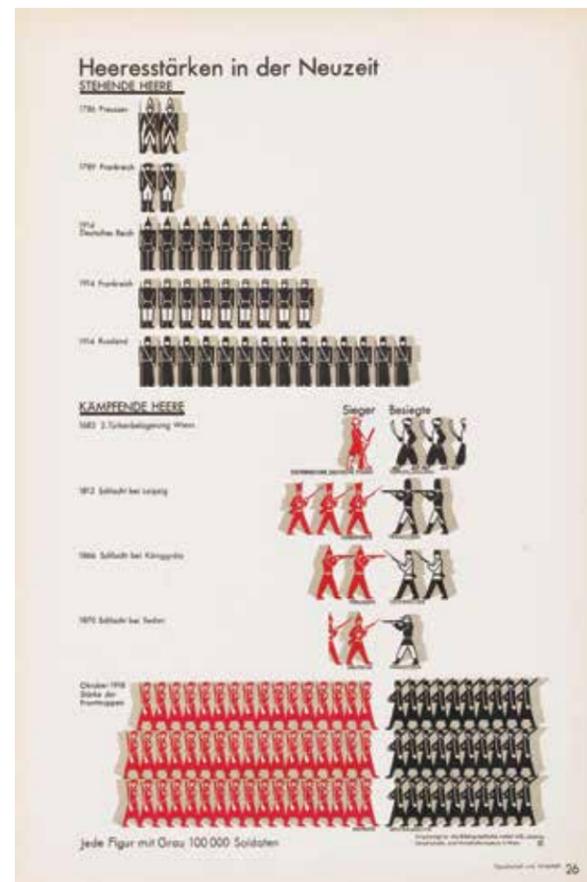
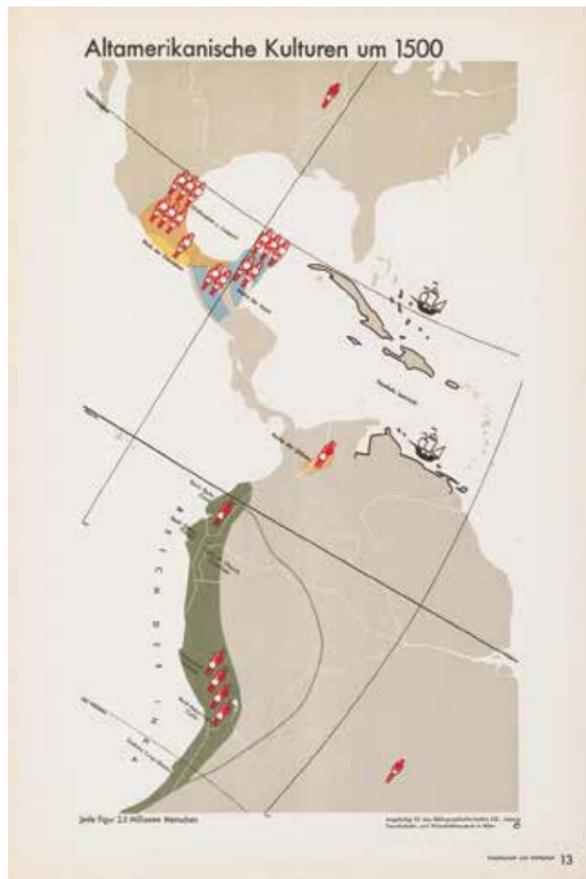
На обороте Страницы атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1930)

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 Отто 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» [296, с. 12].



## 5.2 СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ОТТО НЕЙРАТА

Для выявления стилиевых 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 [103, 122, 316]. 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 Уилларда Бринтона. Тщательное изучение материалов позволяет сделать вывод о том, что Отто 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 Отто Нейрат десятком лет позже. Только для иллюстрации он вместо пасса-

жиропотока в Соединенных Штатах выбрал статистические данные о браках в Германии [286, 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 [212]. 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 Отто 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 [295], 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, Кэлвин 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



Примеры формирования визуального языка ISOTYPE (Г. Арнц, Австрия-СССР-Нидерланды, 1930-е)

занимался развитием этой отрасли» [188, 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 Отто 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 фашистского режима Социально-экономический музей был закрыт. Не найдя общего языка с руководством советского Изостата, Отто Нейрат и Герд 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. Отто 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» [293, 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 [214, с. 122]. Тем не менее, визуализация числовых статистических данных и показателей по «методу доктора Нейрата» требовала от квалифицированного



персонала специальной подготовки, большого объема предварительных работ и творческого подхода [291]. 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 символическое 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 выстраивались 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.

Символ нового визуального языка ISOTYPE (Г. Арнц, Нидерланды, 1935)



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. Резанный 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 Эмиль 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» [38, 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 Мария Райдемайстер, будущая жена Отто 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 или иных деталей изображения, иллюстраций и пиктограмм. По мнению современных исследователей, это был прообраз информационного дизайнера [264], совершенно новой профессии проектно-художественной деятельности — инфографического дизайнера.

Однозначность толкования символов Изотайпа получалась далеко не всегда. Ожесточенные споры сопровождали формирование стилистики пиктограмм и упрощенно-символьных иллюстраций, особенно в начальный период. Герд 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» [213, с. 45]. Арнцу пришлось приложить немало усилий для того, чтобы переубедить Отто 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» [215].

Впрочем, роль О. Нейрата в создании пиктограмм также нельзя недооценивать. Некоторые специалисты указывают на то, что поздняя символика Герда Арнца существенно отличалась от работ, выполненных в кооперации с Нейратом. Британский критик Робин 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» [265]. Действительно, поздние пиктограммы Арнца не носили

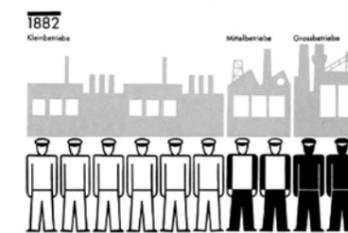
подчеркнутый характер знаков нового визуального языка, поэтому и возникает определенная графическая многословность.

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.

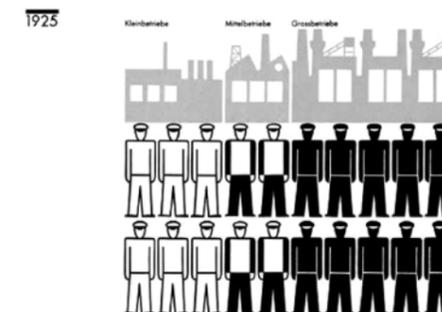
Диаграммы из атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (Социально-экономический музей Вены, Австрия, 1930)

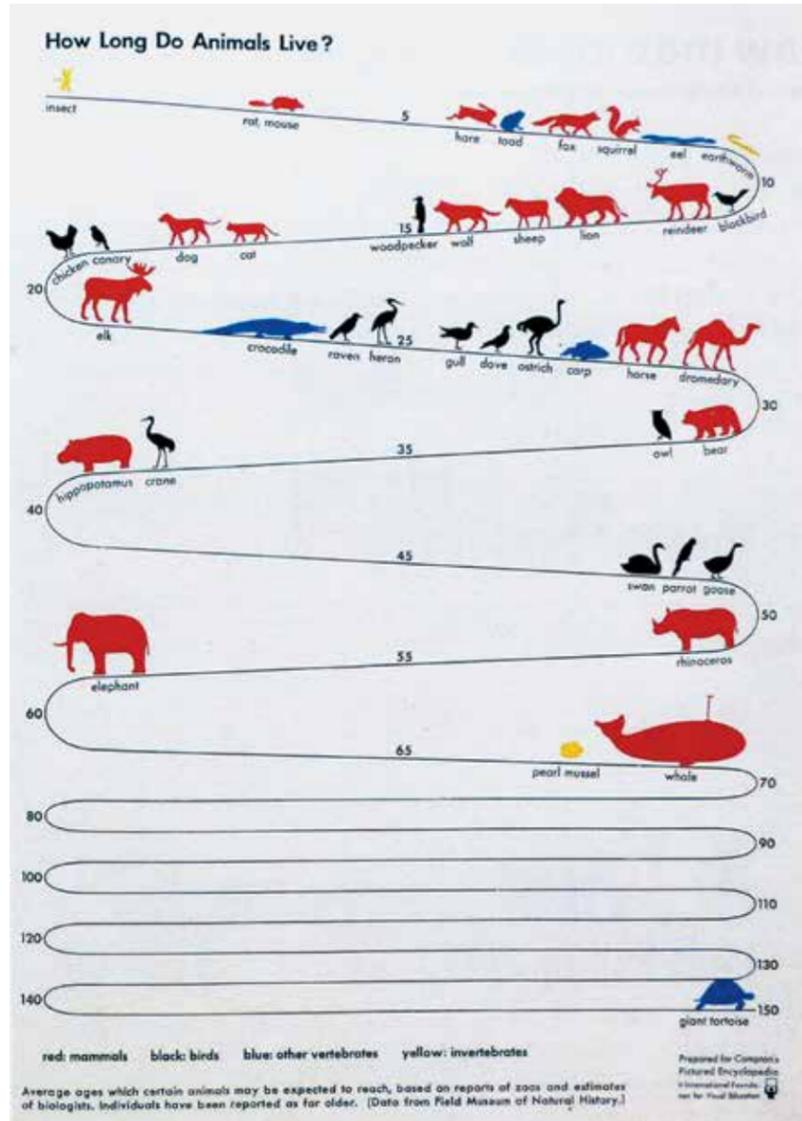
Die Beschäftigten in den Gewerbebetrieben des Deutschen Reiches



Пиктограммы (Г. Арнц, Нидерланды, 1950-е)

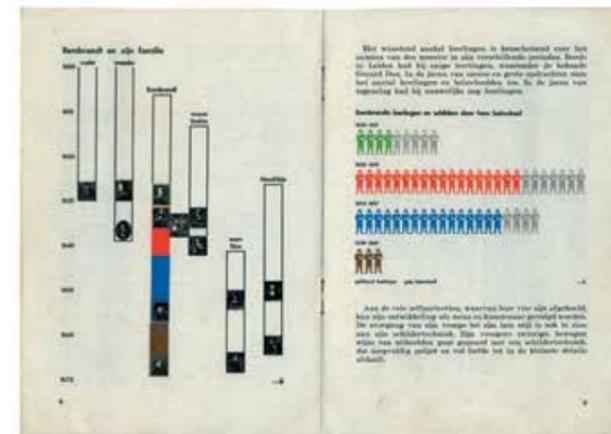
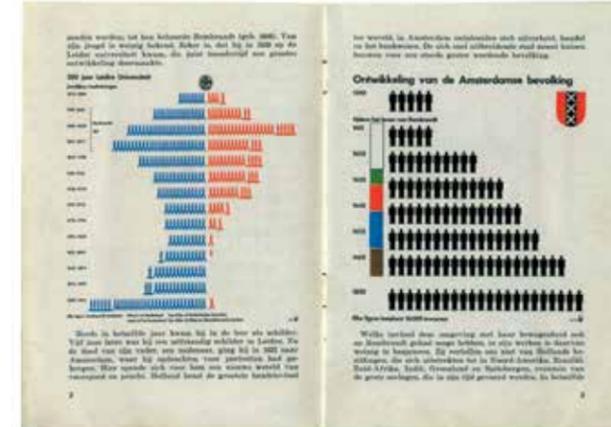
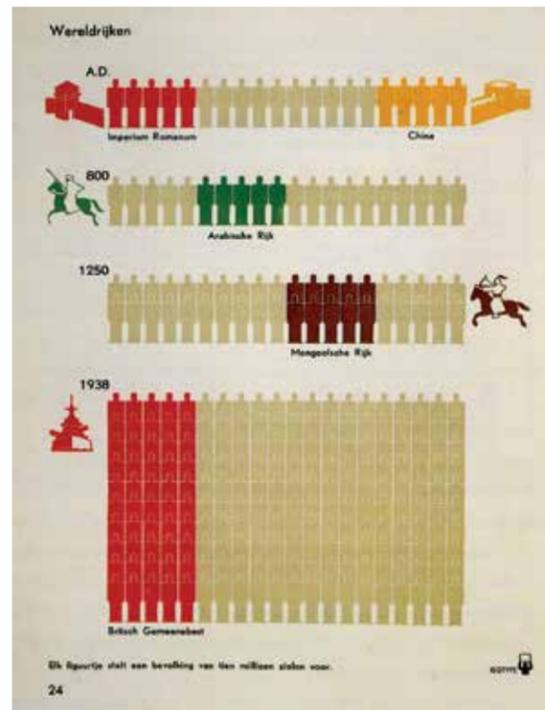
Аскетизм пиктограмм венского метода изобразительной статистики сменяет графическая многословность эмблематики послевоенного периода работы Герда Арнца





Сравнительная диаграмма длительности жизни из иллюстрированной энциклопедии (О. Нейрат, Г. Арнц, Нидерланды-США, 1939)

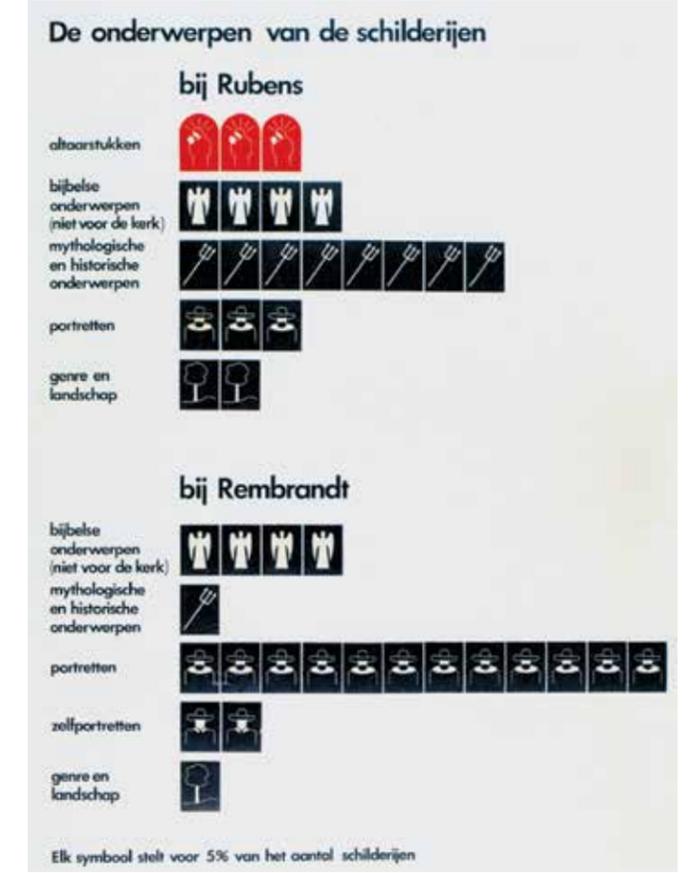
Пиктограммы и фигурная диаграмма из книги «Становление современного человека» (О. Нейрат, Г. Арнц, Нидерланды, 1939)



Фигурная диаграмма и развороты каталога выставки «Вокруг Рембрандта» (О. Нейрат, Г. Арнц, Нидерланды, 1938)



Фирменный знак выставки «Вокруг Рембрандта» (О. Нейрат, Г. Арнц, Нидерланды, 1938)



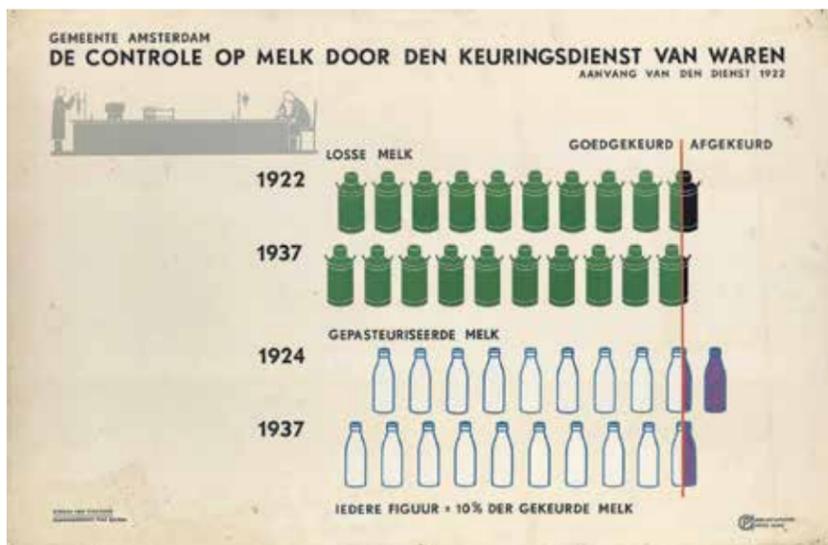
С помощью фигурных количественных диаграмм на выставке демонстрировались даже такие серьезные искусствоведческие темы, как сравнение творчества Рембрандта и Рубенса. Специалисты Изотайпа выявили условную тематику работ известных художников и, произведя количественный анализ группировок работ, при помощи 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 Рудольф Модли (Rudolf Modley), Августин Чинкель и др. Голландский графический дизайнер Питер 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 количественных 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. Пит Зварт (Piet Zwart) в 1930 г. разработал серию объемных

Фигурная диаграмма для статистического отчета (П. Альма, Нидерланды, 1937)



Фигурная диаграмма, представляющая контроль качества молока (П. Альма, Нидерланды, 1938)



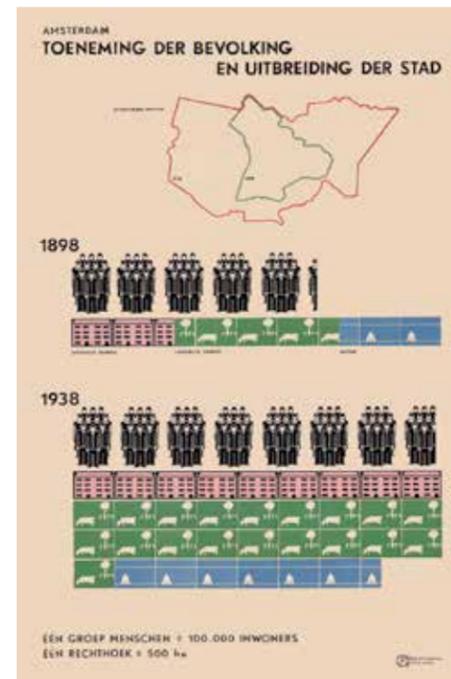
Пиктограммы из брошюры «Peter Alma Pictogram Studio» (П. Альма, Нидерланды, 1935)



выставочных панелей по заказу голландской почтовой службы PTT с использованием принципов венского метода изобразительной статистики. Будущий директор знаменитого амстердамского Городского музея (Stedelijk Museum) Виллем 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» [212, с. 125].

Виллем 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 символичный 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 Отто 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 идеоло-



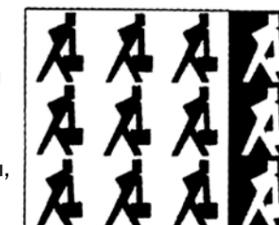
Фигурная диаграмма «Рост населения и расширение городов» (П. Альма, Нидерланды, 1938)



Фигурная диаграмма для годового отчета за 1935 г. компании AVRO Radio (П. Альма, Нидерланды, 1936)



Фрагмент статистической фигурной диаграммы безработицы для выставки в Амстердаме (В. Сандберг, Нидерланды, 1929)



гических 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» [294, 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.

**5.3 ПИКТОГРАММЫ — АВАНГАРД ИНФОГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА**

Принято считать, что становление информационного дизайна приходится на послевоенные годы, когда, впрочем, этот термин и появился на свет. Ладислав Сутнар ввел его на смену узкоспециализированных понятий «изостатистики», «бизнес графики» [318] 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 домовый 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 тер-



Древние наскальные рисунки-петроглифы, 4000–1000 лет до н. э. из альбома «Степная Кама Сутра» (Москва, 2007)

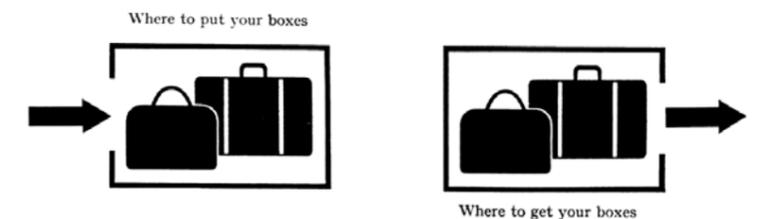
Язык изобразительных символов прост и понятен

мина) обозначает условный знак, который изображает какое-нибудь понятие, в отличие от буквы, изображающей звук, а также связанные с ним субъекты, объекты, процессы и действия, 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 повседневно общения. Исключение составляют предпринимаемые попытки создания искусственных визуальных языков: Blissymbolics, LOCOS, Elephants Memory. Изотайп Отто 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



Идеограммы из книги Отто Нейрата «Международный изобразительный язык» (О. Нейрат, Г. Арнц, Великобритания, 1936)



Серия агитационных плакатов «Окна РОСТА» (В. Маяковский, Москва, 1920–1921)

Агитационный плакат «Работать надо – винтовка рядом» (В. Лебедев, Петроград, 1921)



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 симво-

лические образы «буржуев» в черных фраках, «пузатых» попов, офицеров в белых кителях.

Через графическое обобщение и лаконизм создавалась целая система элементарного символического языка, построенного на непримиримости борющихся сил. Символичность языка подчеркивалась цветовым противопоставлением добра и зла — красного и черного, а также набором символических знаков. «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 человек-броневик: „бронированная Антанта“ и красные, прямолинейно очерченные силуэты „рабочего“ и „красноармейца“. В их угловатой графике переработанная традиция русского лубка смело обогащена плоскостной динамикой геометрических цветных фигур К. С. Малевича» [41, с. 306–307]. Вслед за Маяковским в Петрограде в «Окна 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» Варвары 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» [90, с. 53].



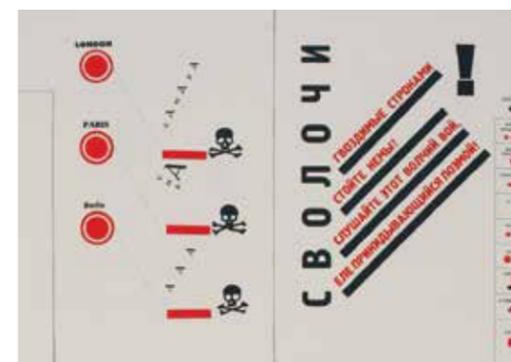
Линогравюры «Семья» и «Две фигуры» из цикла «Фигуры» (В. Степанова, Москва, 1920)



Эти статичные и динамичные образы являются, наверное, первыми предшественниками пиктограмм современного символического языка изображений. Алексей 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» [39, 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 Эль 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.



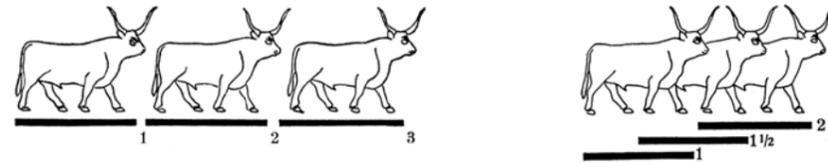
Развороты и навигация книги Владимира Маяковского «Для голоса» (Л. Лисицкий, Берлин, 1923)

Обращение к пиктограммам как к средству передачи количественной информации Лисицкий демонстрирует в эссе «Искусство и пангеометрия» («A. and Pangeometry», 1925) [274]. 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 двумерная



Эскиз обложки книги для детей «Четыре действия» (Л. Лисицкий, Москва, 1928)

Демонстрация связи чисел и изображений из эссе «Искусство и пангеометрия» (Л. Лисицкий, Берлин, 1925)



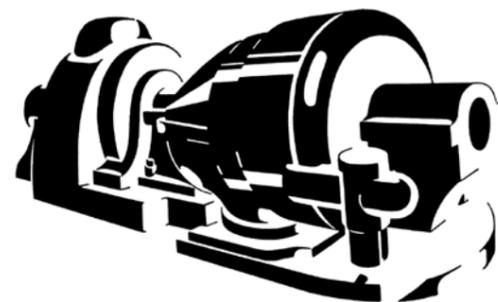
поверхность перестает быть только лишь плоскостью. Поверхность начинает изображать пространство, и возникает числовой ряд 1, 1½, 2, 2½ ...» [111, с. 201]. Лисицкий говорит о двухмерном пространстве, иллюстрируя свои мысли изобразительными понятиями числовых прогрессий 1, 2, 3, 4, ... и 1, 1½, 2, 2½ ... 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.

«Лампа» (М. Доброковский, Москва, 1920-е)



«Турбогенератор» (Я. Черников, Ленинград, 1931)



Подчеркнутая функциональность, антиэстетизм и антидекоративность конструктивистской графики сделали ее настоящим манифестом нового искусства. Благодаря лаконизму и обобщенности графического языка изображаемые конструктивистами объекты, лишённые индивидуальности, превращаются в пиктограммы. Неслучайно творчество художников венского Социально-экономического музея трактуют как продолжение конструктивизма в пиктограммах. Сам Герд 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 Франца Зайверта (Franz Wilhelm Seiwert) и Генриха 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 Питер 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 Эль Лисицкий, Василий Кандинский, Владимир Татлин и Казимир Малевич.

Необходимо вспомнить и контакты самого Отто Нейрата с советскими конструктивистами. На известной Международной выставке «Пресса», проходившей в 1928 г. в Кёльне, с ним встречался Эль Лисицкий. Советский павильон, выполненный в духе конструктивизма, оставил неизгладимое впечатление на австрийского социолога. Впоследствии контакты Нейрата и Лисицкого продолжались и в Москве [270, 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. Арнца установились довольно тесные дружеские

Линогравюра «Казнь II» (А. Чинкель, Чехословакия, 1928)

Линогравюра «Помоги Международному рабочему движению» (Ф. Зайверт, Германия, 1924)

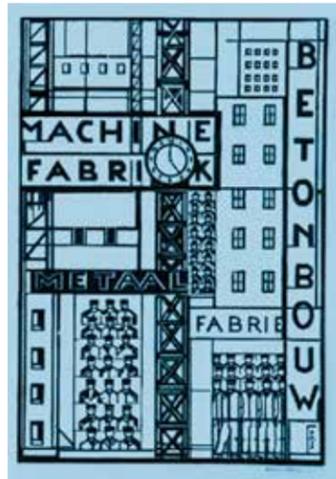
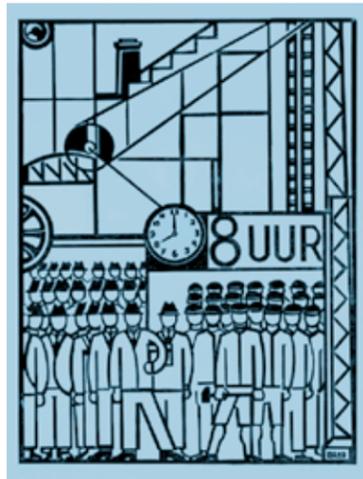


«Памятник Неизвестному протезу», масло, картон (Г. Хёрле, Германия, 1930)



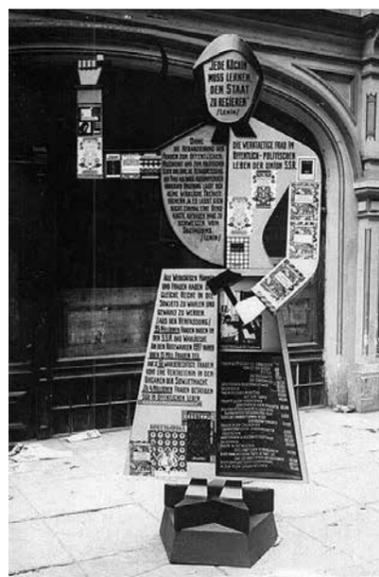
Линогравюра «Восемь часов» (П. Альма, Нидерланды, 1928)

Линогравюра «Машиностроительный завод» (П. Альма, Нидерланды, 1929)



Геометрический образ человека. Эскиз костюма (Г. Клуцис, Москва, 1920-е)

Витрина-конструкция в советском павильоне на Международной выставке «Пресса» (Л. Лисицкий, Москва, 1928)

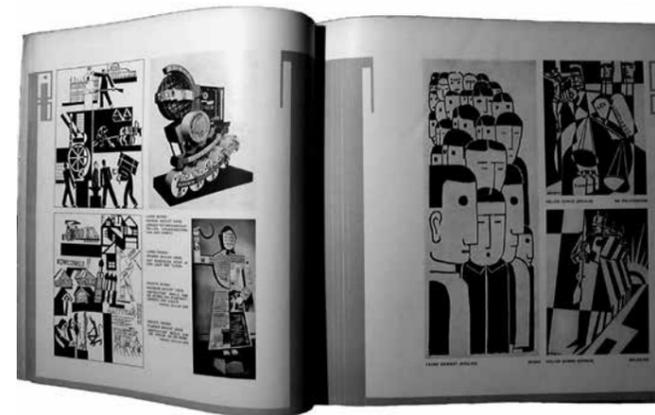
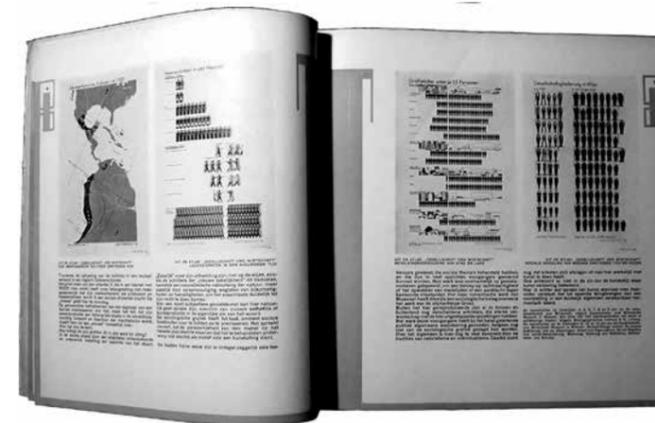


контакты со многими известными советскими художниками. «В институт Изостат часто приходили Татлин, Кринский и особенно Эль Лисицкий. В издававшемся в 1929–1933 гг. в Кёльне печатном органе конструктивистов „a—z“ Арнтц, как и Франц Зайверт, поместил несколько статей, посвященных анализу творчества этих 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 [316].

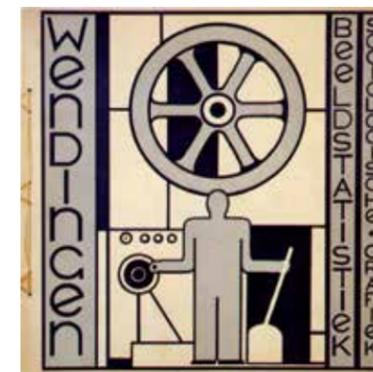
Основанная на идеографических изображениях, изобразительная статистика опиралась не только на императивы построения диаграмм, но и на художественную составляющую. Так, один из выпусков голландского журнала «Wendingen» (№ 9, 1930), оформленный П. Альмой, был посвящен новому феномену графического дизайна — 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 (!) Эль Лисицкого в советском павильоне на Международной выставке «Пресса» (1928).

Но почему советские конструктивисты, а не Баухауз, который и территориально, и в культурно-языковом отношении был ближе Нейрату? Ответ кроется в характеристике, которую тот дал руководителю Баухауза Вальтеру 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» [309]. В этом едком замечании — все его отношение к эксперимен-

Обложка и развороты журнала «Wendingen», № 9 (П. Альма, Нидерланды, 1930)



Один из последних номеров журнала был посвящен новому феномену графического дизайна — пиктограммам. На одном развороте работы Лисицкого, Зайверта, Гомеса (Helios Gomez)



там Баухауза, которые он как философ подвергал 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 школы Ханса Майера (Hannes Meyer), сменившего на посту Вальтера 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 Ханса 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 Отто 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» [293, 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». Неслучайно

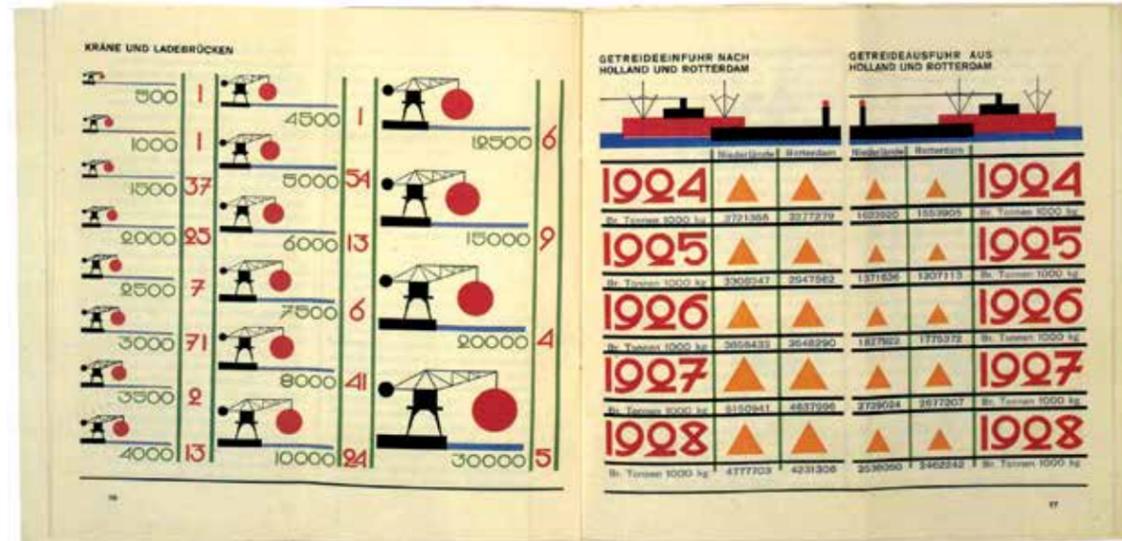


Торговая марка книжного клуба «Der Bucherkreis» (Я. Чихольд, Берлин, 1931)

Переход от пиктограммы к эмблематике вполне логичен для Чихольда

Разворот информационного буклета (Н. Де Коо, Голландия, 1929)

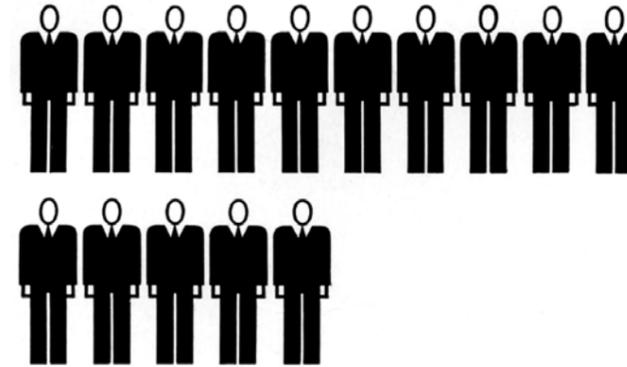
Пример применения пиктограмм в масштабируемых статистических диаграммах



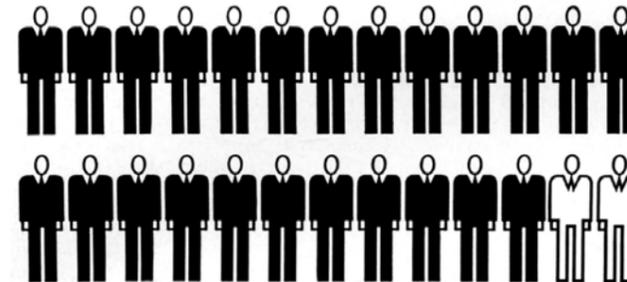
он утверждал, что знаки должны походить на хорошие буквы [293, с. 40]. Наряду с этими требованиями имелся еще один аспект, который оказал влияние на формирование пиктограмм в графическом дизайне. Это технологии печати, а если быть точнее — их ограничения. В годы революции из-за трудностей с бумагой и 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 технологи-

ческих 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 [266, с. 44]. Особые требования предъявлялись к пиктограммам и со стороны других графических дизайнеров. Например, при выборе символического изображения они могли придерживаться правил, сформулированных Модли и оказавших большое влияние на популяризацию венского метода в США [285, с. 12–17]:

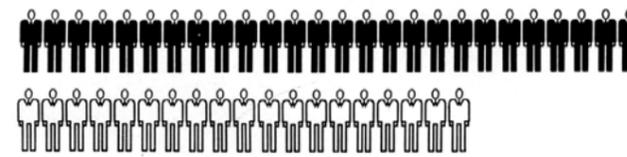
- изображение символа должно соответствовать принципам хорошего рисунка, установленным в изобразительных и прикладных искусствах;
- символ должен быть пригоден как для крупных, так и для мелких изображений;



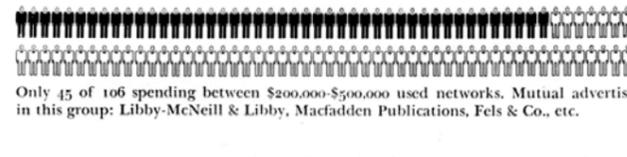
All 15 national advertisers spending \$2,000,000 or more annually in magazines or radio, used the networks in 1936. Mutual advertisers in this group: Procter & Gamble, General Mills, Sterling Products, etc.



24 of the 26 spending between \$1,000,000-\$2,000,000 in radio or magazines, used the networks. Mutual advertisers in this group: Wasey Products, Lehn & Fink, Wander Co., etc.



Only 26 of 45 spending between \$500,000-\$1,000,000 used networks. Mutual advertisers in this group: E. R. Squibb & Sons, Cudahy Packing, Affiliated Products, etc.



Only 45 of 106 spending between \$200,000-\$500,000 used networks. Mutual advertisers in this group: Libby-McNeill & Libby, Macfadden Publications, Fels & Co., etc.

Only 23 of the 125 advertisers spending between \$100,000-\$200,000 used network broadcasting. Mutual advertisers in this group: Gordon Baking Co., Acme White Lead & Color Works, Owens-Illinois Glass Co., etc. For the remaining 102 as well, Mutual's new, low cost principle now makes network broadcasting (and network results) possible.

- 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 д-ра Нейрата Рудольф 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» [286, с. 664].

Именно как средство коммуникации, а не как визуальный язык, пиктограммы стали рассматриваться в модернизме. 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. А сами пиктограммы стали прерогативой дизайнеров. Теперь именно они занимаются разработкой символических 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.

Диаграмма сравнения рекламных бюджетов из журнала «Survey Graphic» (Р. Модли, США, 1937)

Еще один пример масштабируемых пиктограмм

## 6.1 ИНФОГРАФИКА РОССИИ В ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД

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].

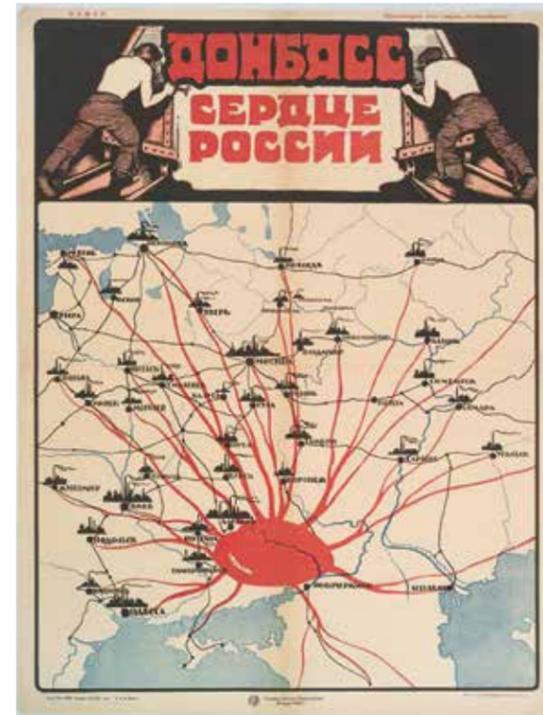
Доступность и наглядность сравнения числовых показателей ставилась во главу угла. Поэтому уже через год, 7 августа 1919 г., было опубликовано постановление Совета Народных Комиссаров, предписывающее: «организовать на площадях, театрах, вокзалах, зданиях центральных учреждений и других местах сосредоточения населения сеть особо устроенных витрин и приборов с периодически меняющимися показателями о деятельности советских учреждений и статистических данных по социально-экономическим вопросам в форме картограмм, картодиаграмм, таблиц, картин, плакатов и т. п. изображений» [52, 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 символического 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



Агитационный плакат  
«Донбасс — сердце  
России» (Россия, 1921)

Агитационный плакат  
«Чего Россия ждет от  
Донбасса в 21 году»  
(Россия, 1920)

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 [45, с. 57]. Однако опыта комплексного представления инфографики и придания ей агитационного звучания было недостаточно.

Действительно, изобразительная среда для представления количественных показателей выглядела удручающе.



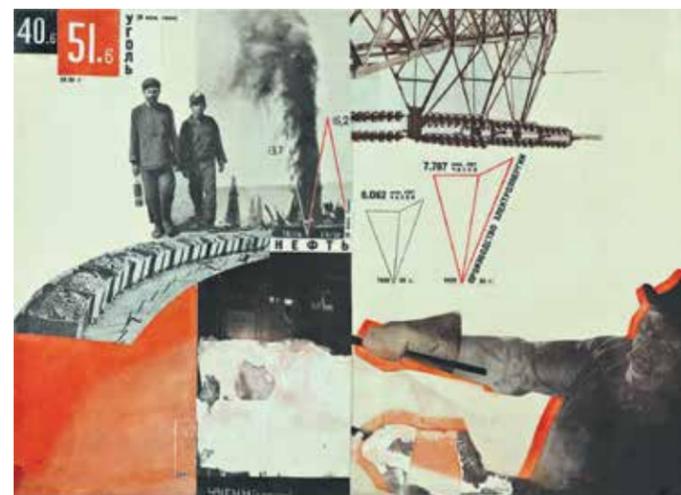
Макет плаката с элементами инфографики (Г. Клуцис, Москва, 1930)

Плакат «Коммунизм — это советская власть плюс электрификация» (Г. Клуцис, Москва, 1929)

Справа Плакат «Транспорт» (Г. Клуцис, Москва, 1929)

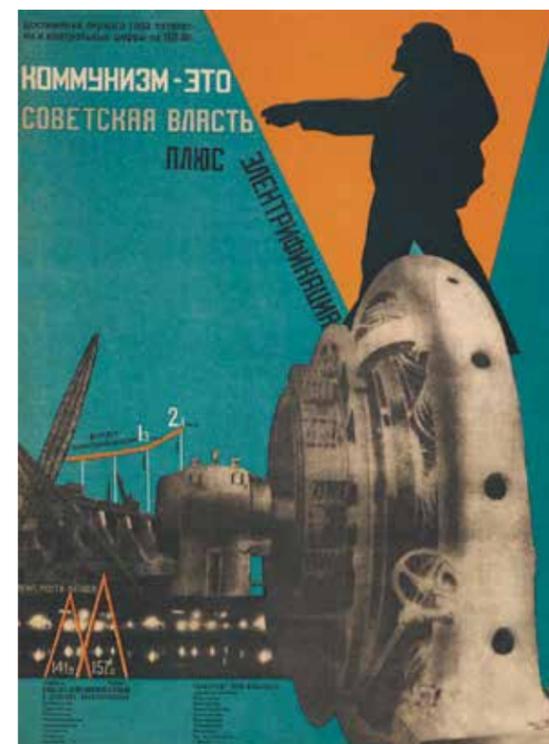
Художники-конструктивисты, с успехом создававшие агитационные плакаты, к информационной графике отнеслись, как принято говорить, «со сдержанным оптимизмом». Получив задание, они продолжили работать в прежней манере. Густав Клуцис с опаской включал в композицию геометрические диаграммы, занимавшие у него 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».

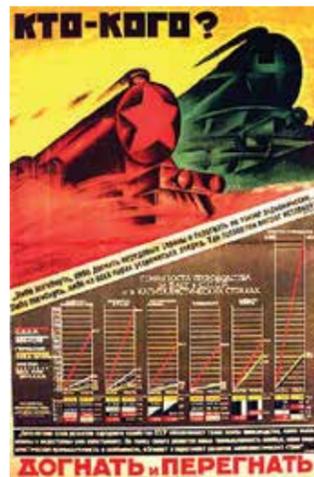
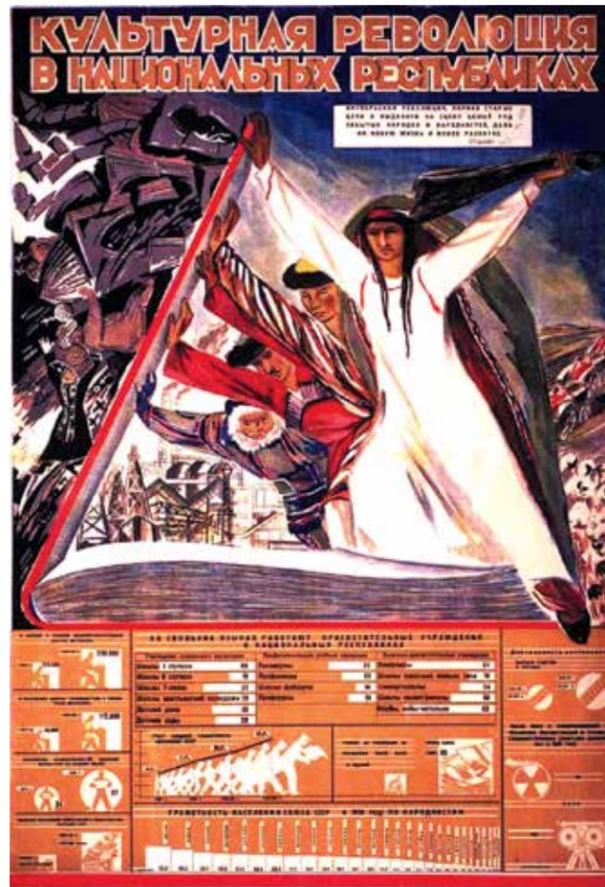
Агитационные плакаты «Кто — кого? Догнать и перегнать» (1929), «Пятилетка — шаг к социализму» (1930), «Электрификация —



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





Примеры ранней изостатистики в СССР демонстрируют дефекты проектного и художественного характера

Плакат «Пятилетка — шаг к социализму» (Москва, 1930)

Плакат «Культурная революция в национальных республиках» (Ф. Малаев, Москва, 1930)

Плакат «Электрификация — основа индустриализации» (Москва, 1930)

Плакат «Кто кого? Догнать и перегнать» (Москва, 1929)



Диаграммы по докладу т. Сталина на XV съезде ВКП (б) «К победе коммунизма в нашей стране! К победе коммунизма во всем мире — вперед!» (А. Жигунов, Москва, 1927)

Новый вожь советских трудящихся товарищ Сталин в конструктивистском обрамлении геометрических фигур, графических диаграмм и шрифтовых лозунгов в трехцветном исполнении

композиции, построенные с помощью линеек различной толщины и диагональных конструкций из цветовой плоскости, 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 сопровождался 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



Плакат «Производство электроэнергии» (Москва, 1930)

Плакат «Количество военных на 1000 населения» из альбома диаграмм «Оборона С. С. С. Р.» (Москва, 1928)

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 профессора 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» [90, 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 Седелников 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» [88, 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



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



Плакат из серии «Реконструкция транспорта» (Д. Буланов, Ленинград, 1931)

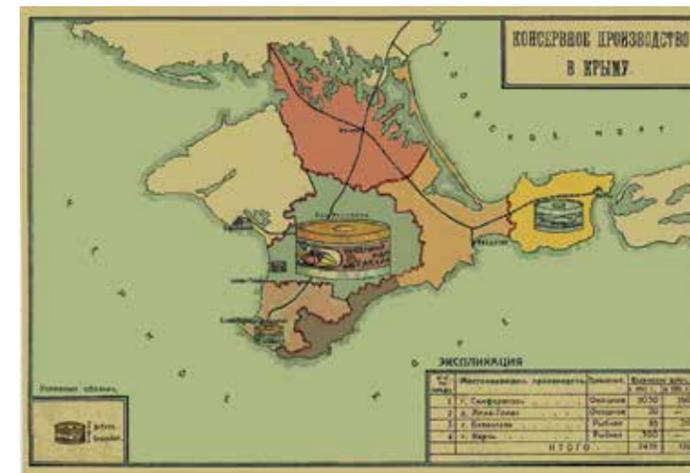
Дмитрию Буланову достаточно было фотографической точности локомотива и цифр. Инфографика оставалась не востребованной

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 выгладели 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 просветительно-пропагандистские издания, опубликованные Главполитпросветом — Главный

Листы «Статистико-экономического атласа Крыма» (Севастополь, 1922)





Плакат и фигурная диаграмма (З. Пичугин, Москва, 1924)

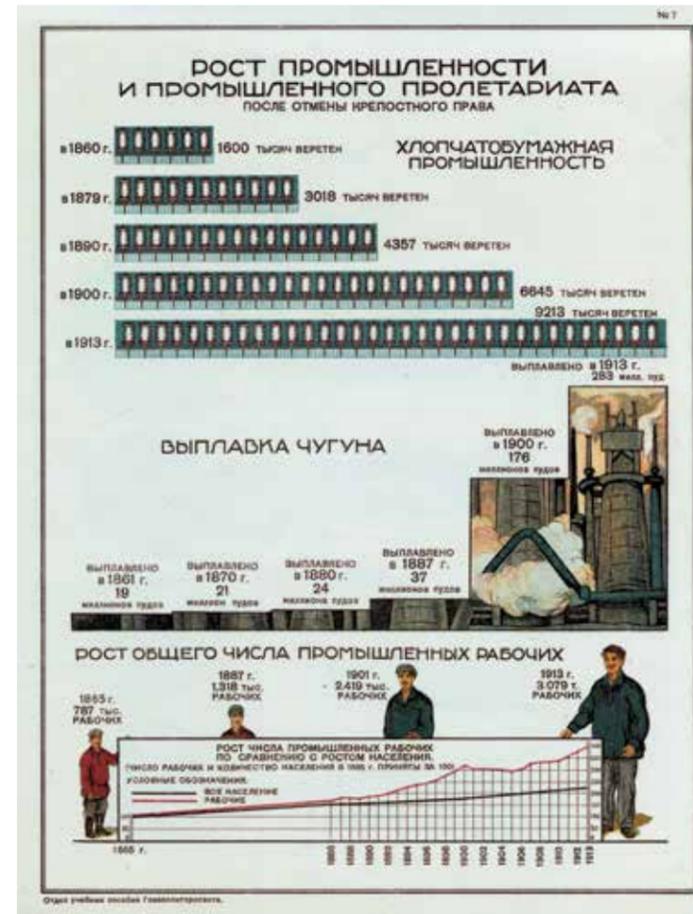


Плакаты стали основой для изобразительного ряда «Атласа диаграмм по экономическим и политическим вопросам», изданного в 1925 г.

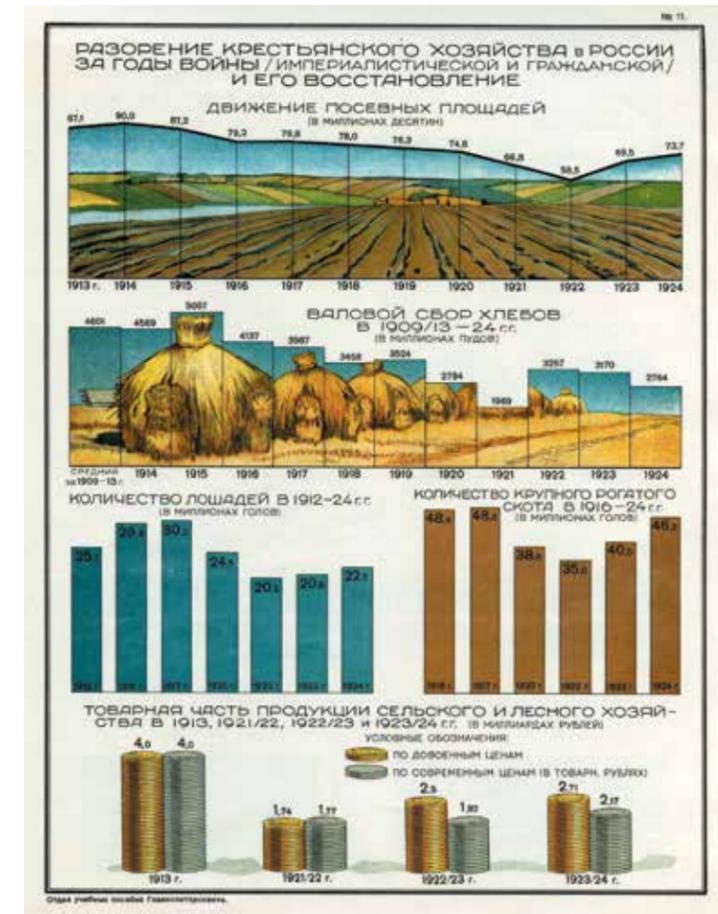
политико-просветительный комитет Республики входил в правах Главного управления в состав Наркомпроса РСФСР. Был учрежден декретом СНК от 12 ноября 1920 г. на базе внешкольного отдела Наркомпроса. Важность этого органа в просветительской работе среди молодежи и взрослого населения в духе Коммунистической 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, опирающейся 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,



Диаграммные листы из «Атласа диаграмм по экономическим и политическим вопросам» (З. Пичугин, Москва, 1925)



# РАЗРУШЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ ЗА ГОДЫ ВОЙНЫ / ИМПЕРИАЛИСТИЧЕСКОЙ И ГРАЖДАНСКОЙ / И ЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

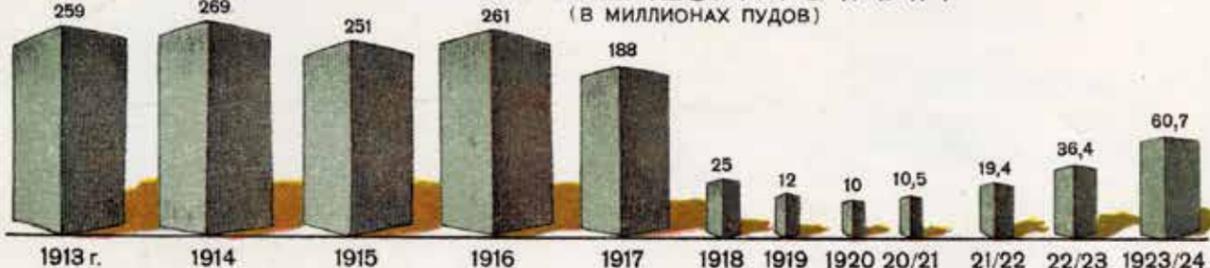
## ВАЛОВАЯ ПРОДУКЦИЯ КРУПНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



## ДОБЫЧА КАМЕННОГО УГЛЯ



## ВЫПЛАВКА ЖЕЛЕЗА И СТАЛИ



## ВЫРАБОТКА ХЛОПЧАТО-БУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ



## ПРОИЗВОДСТВО САХАРА



Диаграммный лист из «Атласа диаграмм по экономическим и политическим вопросам» (З. Пичугин, Москва, 1925)

Фигурная количественная диаграмма «Хлопчатобумажная промышленность» из «Атласа диаграмм по экономическим и политическим вопросам» (З. Пичугин, Москва, 1925)

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

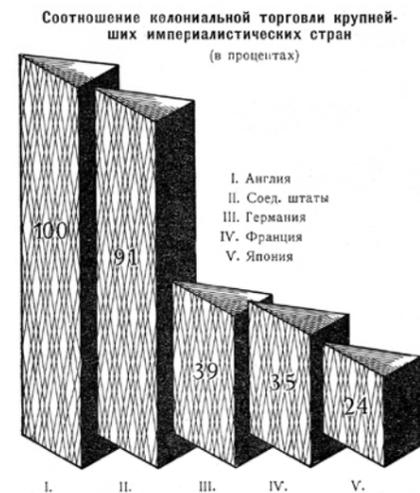


Диаграмма из альбома «Империализм и колонии в таблицах и диаграммах с объяснительным текстом» (Москва-Тверь, 1931)

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

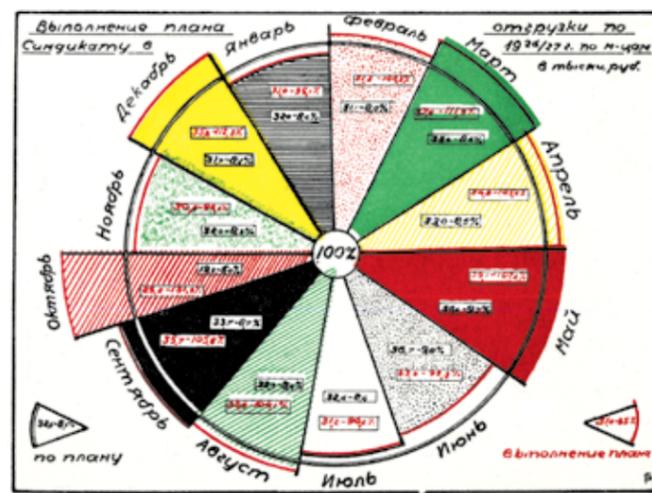


Диаграмма из альбома «Всесоюзный металлургический синдикат в цифрах и диаграммах. 1926/27 год» (Москва, 1928)

Наглядное пособие «Вес и рост детей от рождения до двух лет» (Москва, 1930)

Наглядное пособие «Содержание витаминов в пищевых продуктах» (Москва, 1930-е)

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

ва 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. Значительную роль в формировании послереволюционной инфографики России сыграло частно-кооперативное книгоизда-

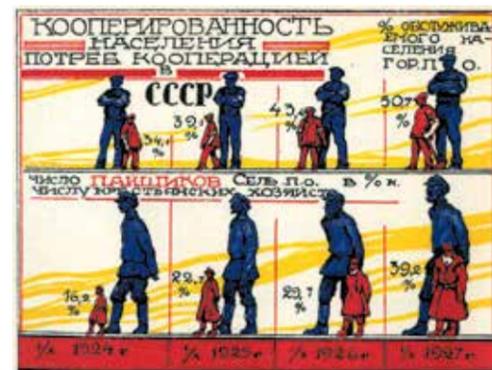


Числовые данные преобразованы в фигурные количественные диаграммы с прямоугольным модулем вместо пиктограммы для обозначения витаминов



ся 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 спра-

ние 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 пре-



Диаграммные листы из иллюстрированного пособия «Алкоголизм и борьба с ним» (Москва, 1928)



Диаграммные листы из альбома диаграмм «Потребительская кооперация СССР» (Москва, 1928)

доставило 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 [159]. 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.

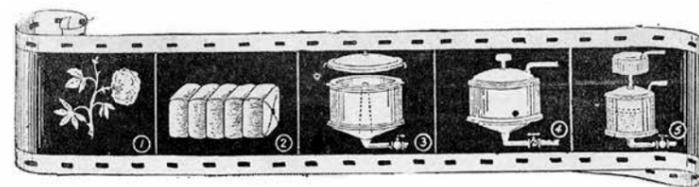
Настольные игры для детей и школьников требовали особого подхода к графике. Она должна была сочетать в себе ясность содержания и условность предметов и образов. В качестве носителей информации выступали карты, планы городов, игровые карточки и фишки. Например, в настольной игре «Путешествие на аэроплане 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



Настольная игра «Путешествие на аэроплане по СССР» издательства «Начатки знаний» (Москва, 1924)

Графическое представление технологии производства целлулоидной киноленты из журнала «Вестник знания», № 3 (Ленинград, 1928)



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» [53, 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

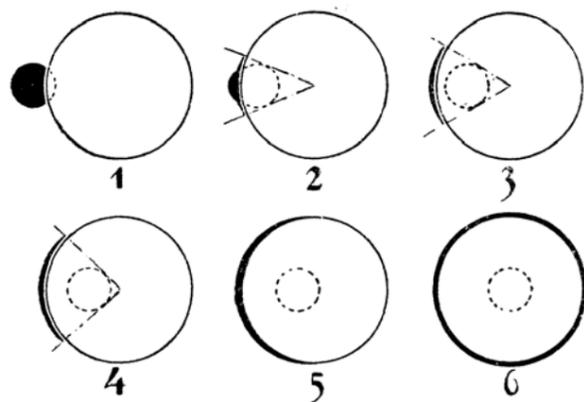


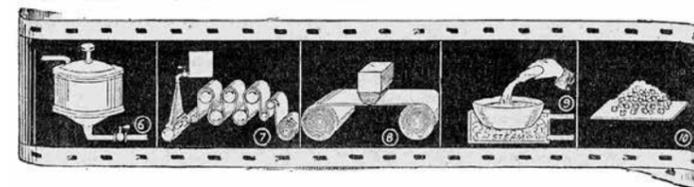
Схема солнечного затмения на Луне из журнала «В мастерской природы», № 5/6 (Ленинград, 1924)

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» [142, л. 11]. Он отмечал, что без графического сопровождения занимательность публикации 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» [141, 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



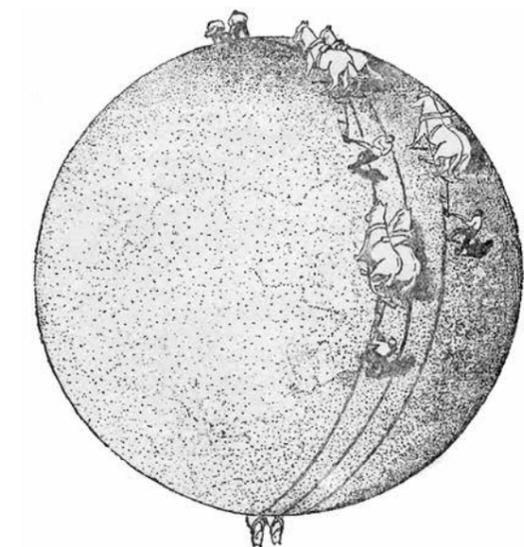
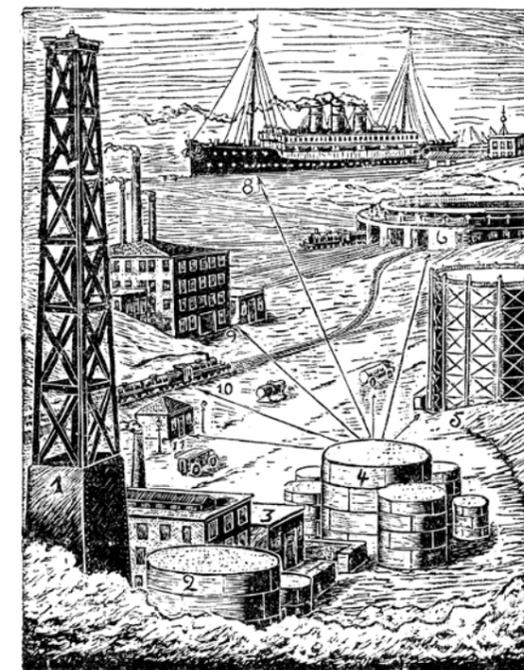
Графическое представление промышленного использования нефти из журнала «В мастерской природы», № 5/6 (Ленинград, 1924)

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 и 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.

Иллюстрация к задаче «Пахари-путешественники» из книги Я. И. Перельмана «Занимательная арифметика» (Ю. Скалдин, Ленинград, 1926)



**6.2  
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ИЗОСТАТИСТИКА**

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.

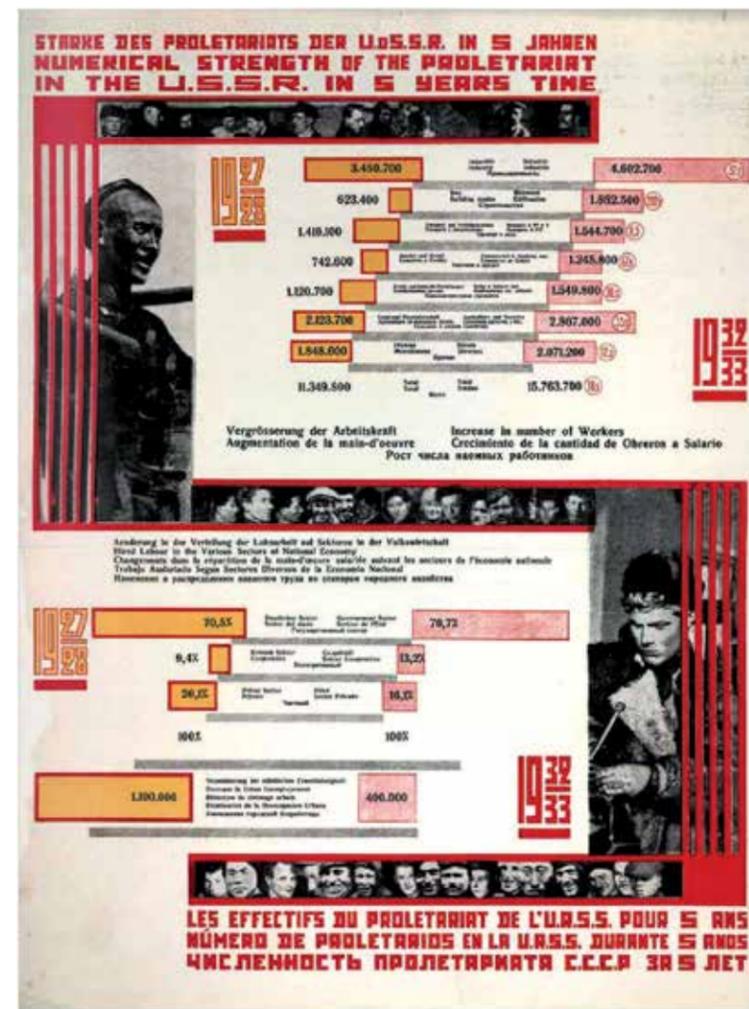
Во исполнение идеи типизации издательств и устранения параллелизма и дублирования в выпуске печатной продукции в июле 1930 г. на основании постановления ЦК ВКП (б) «О работе Госиздата РСФСР и об объединении издательского дела» было образовано Государственное издательство образательных искусств (Изогиз). 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 советско-

го 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.

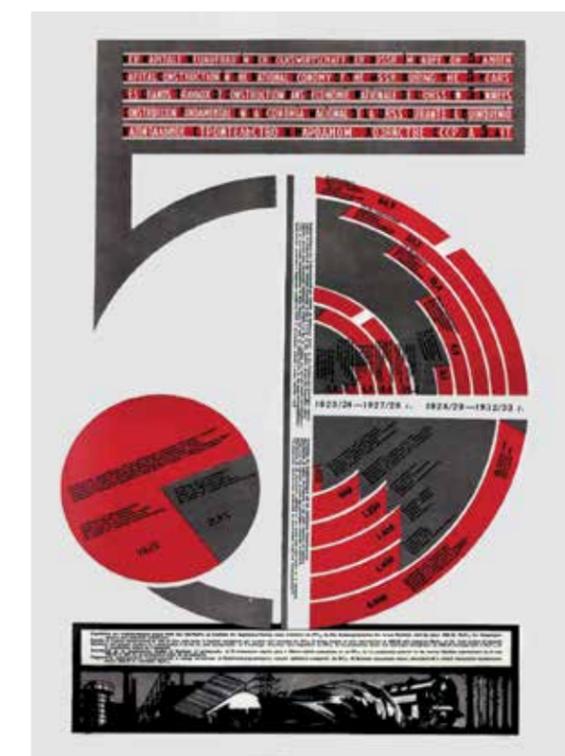
Справедливость таких претензий можно увидеть на примере альбома диаграмм «Пятилетка СССР», изданного Ленизогизом в 1930 г. В основе композиции большей части листов-плакатов лежала цифра пять как знак пятилетки, например, получаемая с помощью концентрических полос изогнутых брусковых диаграмм или конструируемая 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.



Диаграммы «Численность пролетариата СССР за 5 лет» и «Капитальное строительство в народном хозяйстве СССР за 5 лет» из альбома диаграмм «Пятилетка СССР» (Ленизогиз, Ленинград, 1930)

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



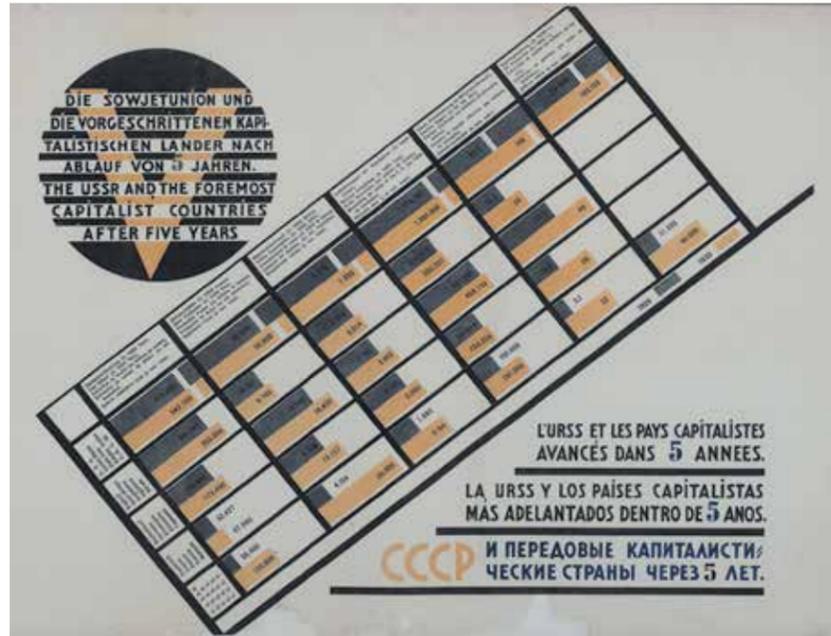


Диаграмма «СССР и передовые капиталистические страны через 5 лет» из альбома диаграмм «Пятилетка СССР» (Ленизогиз, Ленинград, 1930)

основных отраслей промышленности за 5 лет» встречаются фигурные плоскостные диаграммы — единожды в издании. Рисунки трактора, лампочки, цистерны олицетворяют производство соответственно тракторов, электроэнергетики, нефтепродуктов. А вот добыча каменного угля почему-то представлена 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

Справа Диаграмма «Культурное строительство СССР за 5 лет» из альбома диаграмм «Пятилетка СССР» (Ленизогиз, Ленинград, 1930)

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, символично-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 [82, с. 197].

В подобном направлении развивалась и агитационная инфографика: «старые методы статистических диаграмм — в виде „кривых линий“,



Папка и серия открыток «Догнать и перегнать в технико-экономическом отношении передовые капиталистические страны в 10 лет» (Ленизогиз, Ленинград, 1931)

столбиков, кружков или ничего не говорящих изображений, лишенных политической и классовой осмысленности, не могли разрешить задачи популяризации статистических данных» [65, с. 4]. Для замены чисел на изображения требовались другие принципы, понятные широком слоям населения. Это стало причиной применения в агитационных изданиях венского метода изобразительной статистики Отто 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).

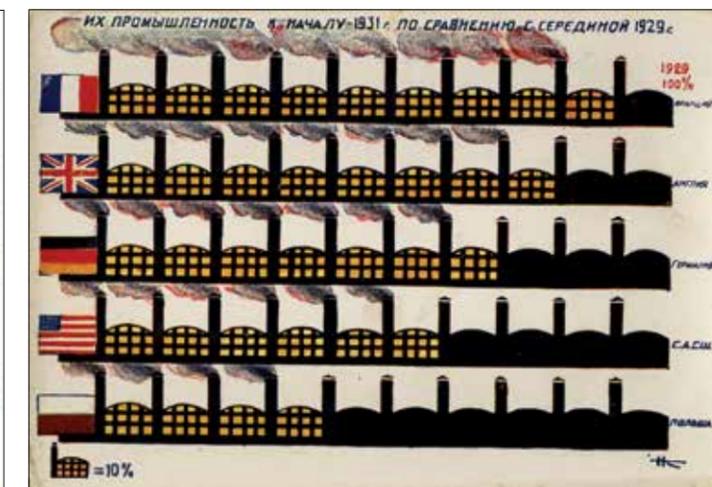
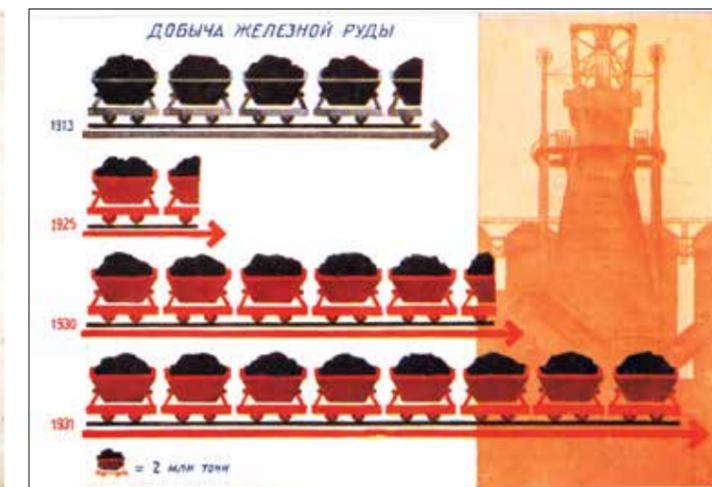
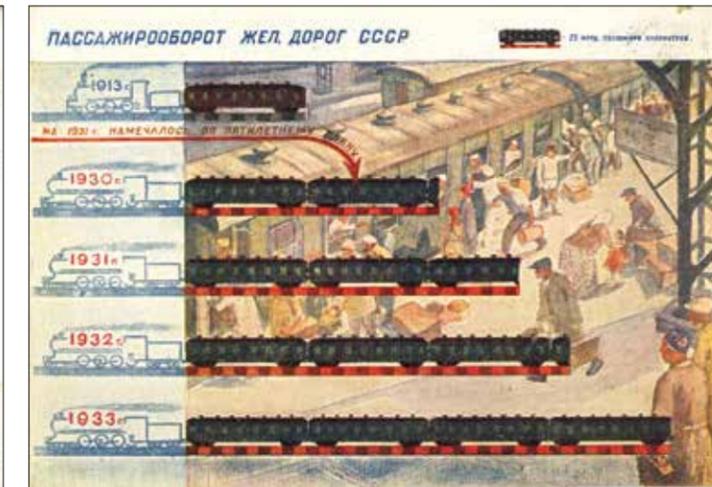
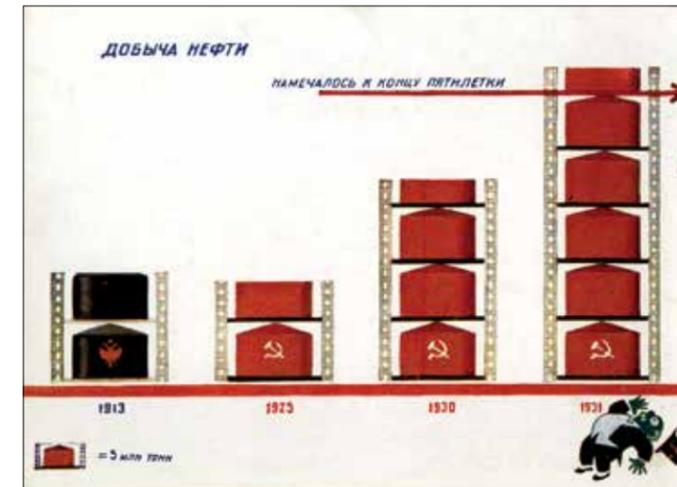
Эта и последующие серии открыток Ленизогиза представляли собой иллюстративные миниатюры, с включенными в них статистическими данными о планах первой пятилетки (1928–1932) в различных областях советской экономики, общества и культуры. По словам составителя данной серии И. П. Иваницкого, центральной фигуры 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» [54, 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.

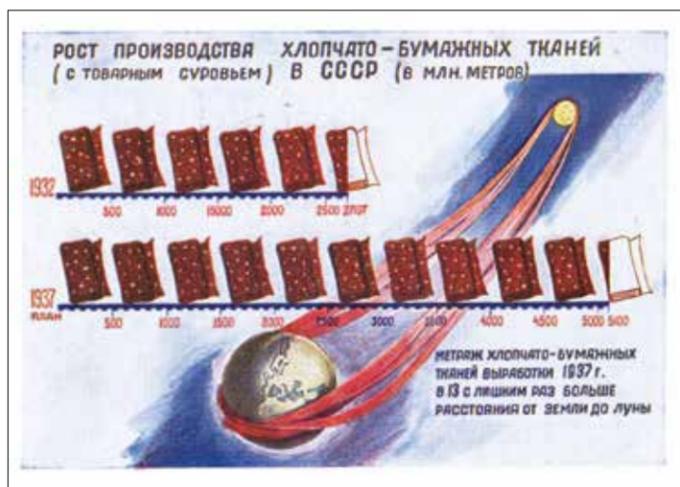
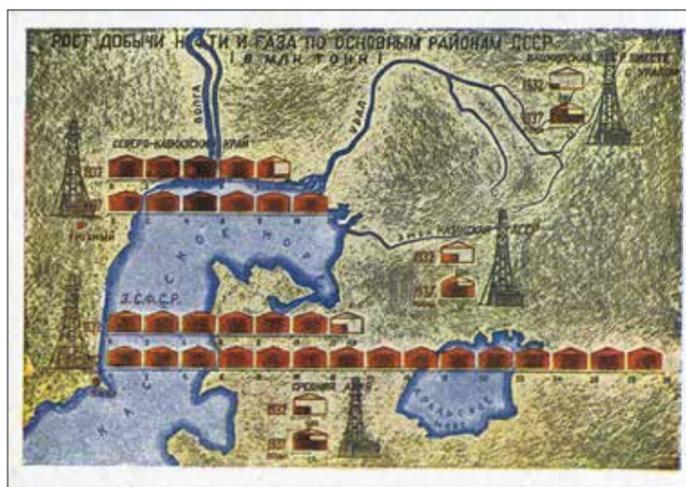
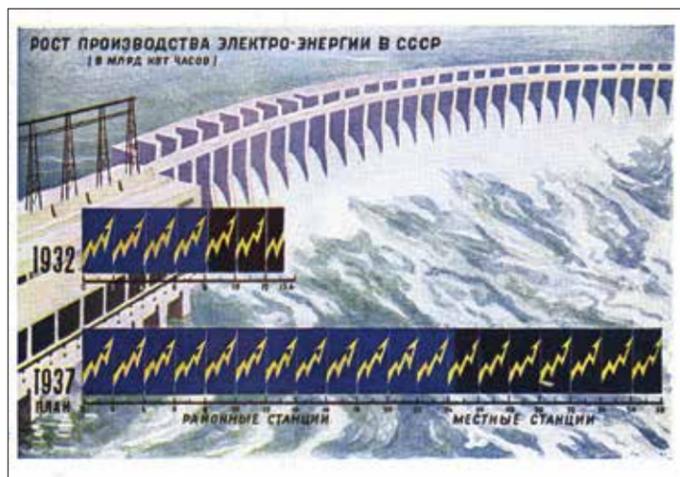
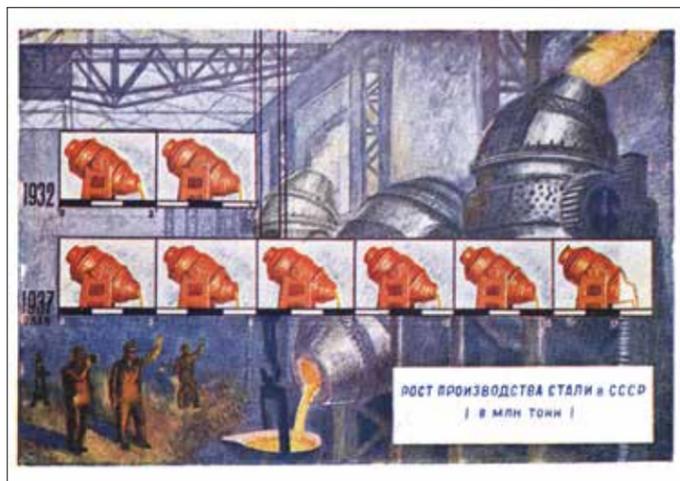
Надо отметить, что советские дизайнеры были знакомы с работами австрийского



философа, социолога Отто 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» [54, с. 5]. Первое замечание касалось оппозиции «дискретно-непрерывно» и носило явно преувеличенный характер. Сетования Ивана Петровича Иваницкого были не лишены доли лукавства — собственный изобразительный метод иллюстрированных лент требовал





Слева

Агитационные открытки из серии, посвященной Второй пятилетке (Ленизогиз, Ленинград, 1934)

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» [54, 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» [54, 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. Иван Иваницкий, по воспоминаниям Марии Райдемайстер [279], 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 альбом-брошюра «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 сопровождалось 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, сравнимые по протяженности» [65, 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.

Обложка и титул альбома И. П. Иваницкого «Изобразительная статистика и венский метод» (Изогиз, Москва-Ленинград, 1932)



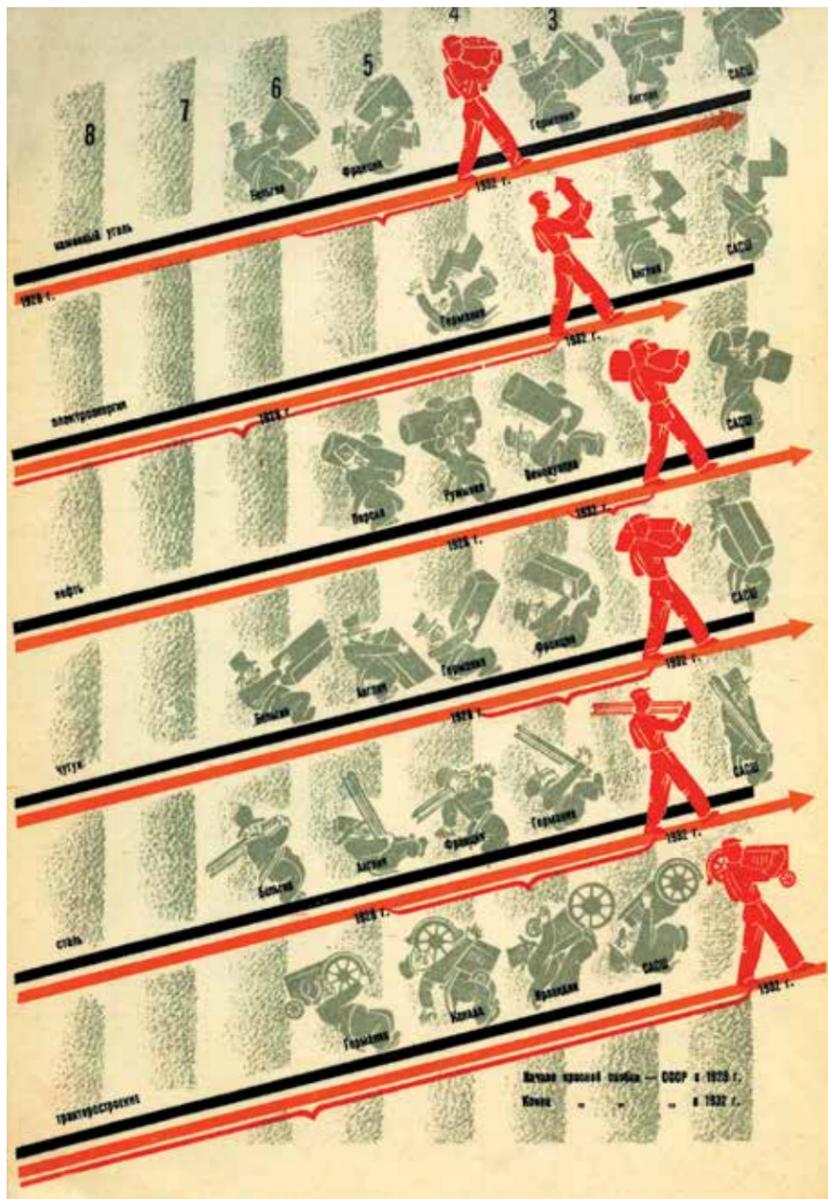
Вот какое официальное значение термина «Изобразительная статистика» приводится в 1933 г. Большой Советской Энциклопедией: «Изобразительная статистика имеет своей задачей представление в наглядном, легко усваиваемом и запоминаемом виде те или иные статистические, учетные и учетнооперативные данные о народном 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 [67, 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 [86, 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. Клущиса «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» [290, 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.



Гротескные фигуры, олицетворяющие капиталистические страны и революционный образ Советского государства — дань идеологической сущности агитационной изобразительной статистики

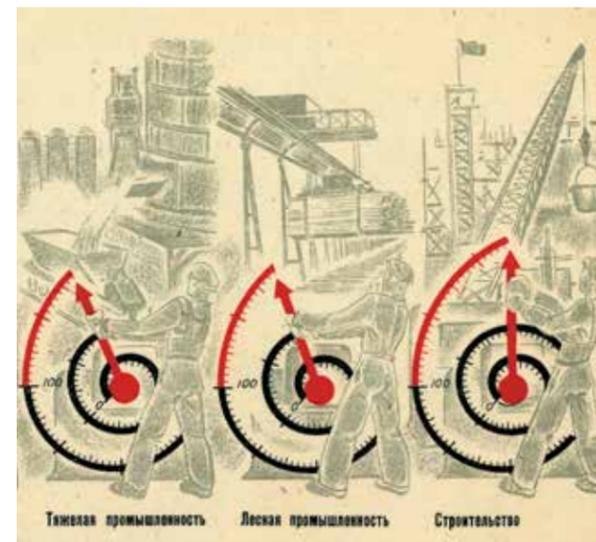
Рейтинговая диаграмма из альбома «Из страны аграрной в страну индустриальную» (Ленизгогиз, Ленинград, 1933)

Сам Нейрат писал о том, что знаки «должны быть настолько простыми, что могут быть поставлены в строки как буквы» [293, с. 32–33]. Об этом утверждал и профессор 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» [88, 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» [65, 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 разра-

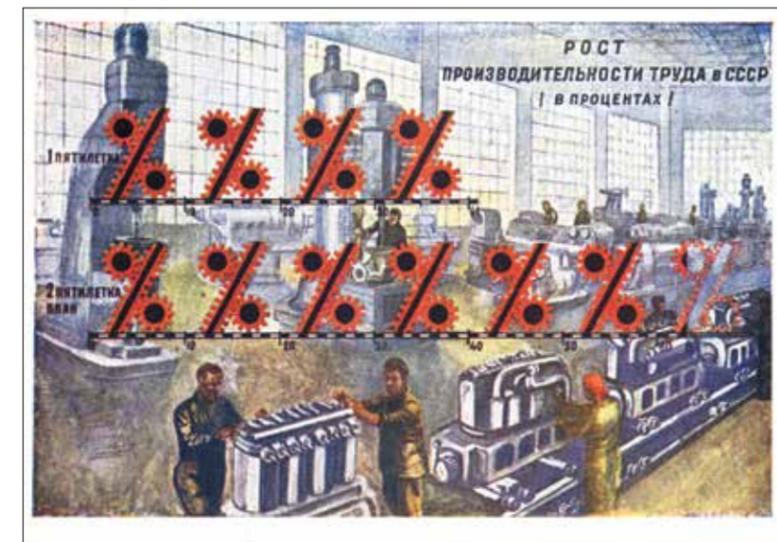
Графический символ производительности труда на производстве из альбома «Из страны аграрной в страну индустриальную» (Н. Кочергин, Ленинград, 1933)



ботать 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.» [65, с. 20]. Кстати сказать, производительность труда оригинально изобразили советские художники Ленизгогиза.

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 затрачиваемого 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

Фигурная диаграмма производительности труда из серии открыток, посвященной Второй пятилетке (Н. Кочергин, Ленинград, 1934)



Изостат издательства Ленизгогиз 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 показывающиеся собственные модификации Иваницкого для венского метода» [280].

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.

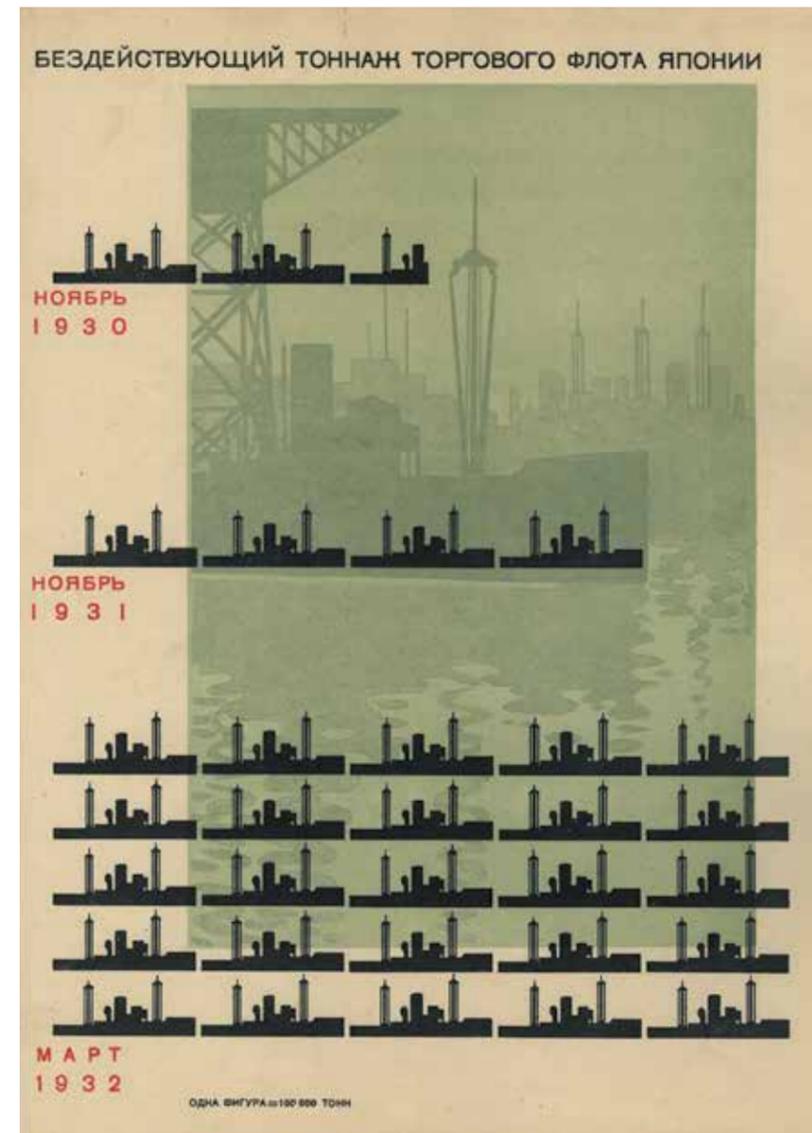
Диаграммные листы из альбома «XV лет Советской Власти» (Ленизогиз, Ленинград, 1932)



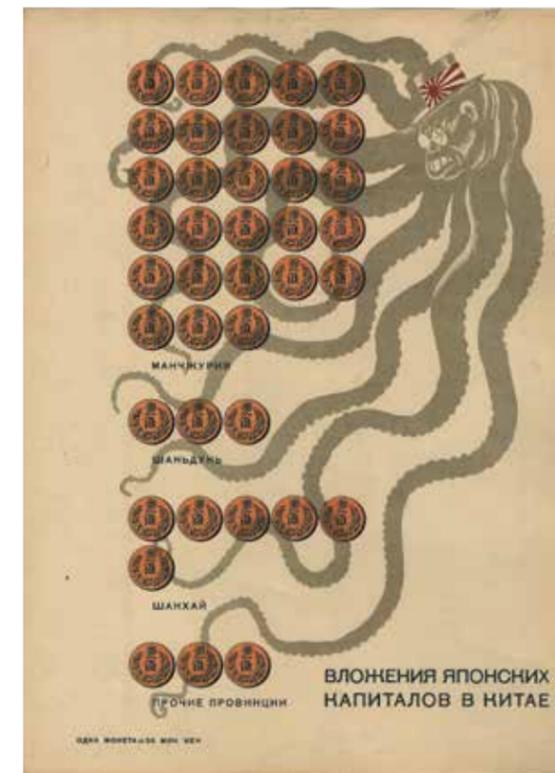
В. В. Дукович, Н. М. Кочергин, А. М. Любимов, Ю. Н. Пикалова, Г. П. Фитингоф.

«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» [172, 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

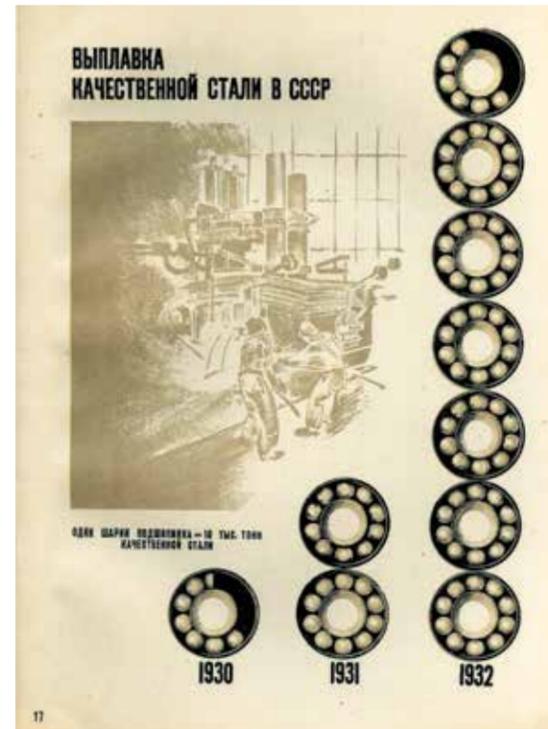


Диаграммные листы из альбома «Япония и Китай» (Ленизогиз, Ленинград, 1932)



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, Арнольд, Гладун и Абрамовой; Квятковского, Лебедевой и Иваницкой.

Фигурная диаграмма «Выплавка качественной стали в СССР» из альбома «У нас и у них» (Ленизогиз, Ленинград, 1932)



Демонстрируется неординарный подход к графическому изображению количественных показателей — через групповой знак подшипника с изменяемым числом шариков (один шарик — 10 % знака или 10 тыс. тонн качественной стали)

Фигурная диаграмма «Тракторостроение в СССР» из альбома «У нас и у них» (Ленизогиз, Ленинград, 1932)



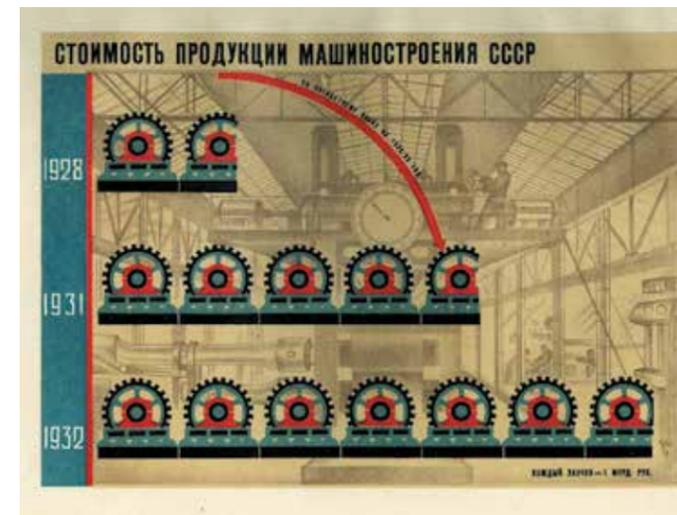
Пиктограмма трактора удивительно схожа с работами Г. Арнца, но выполнена вполне самостоятельно

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» [145].

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» [145].

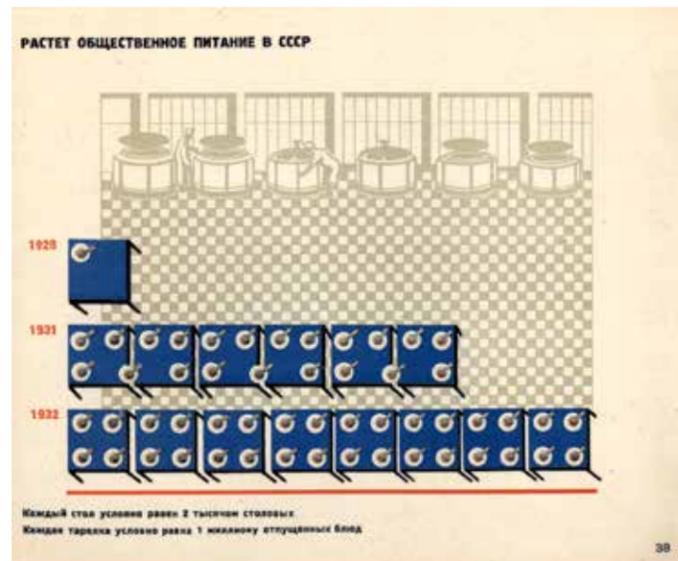
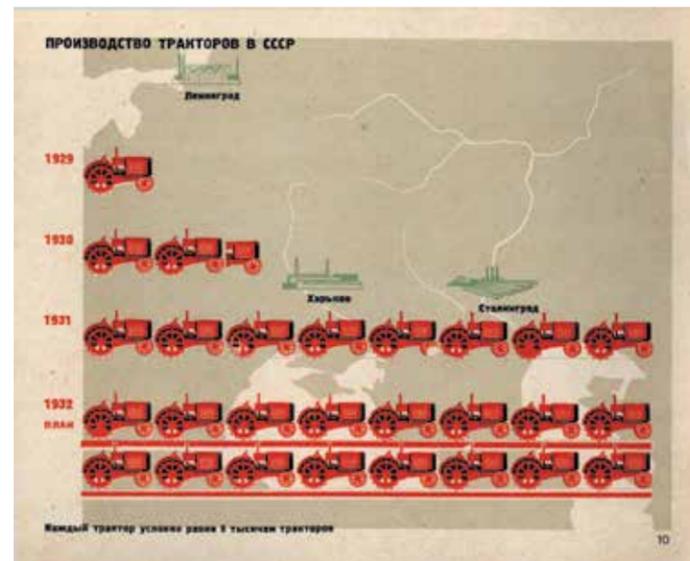
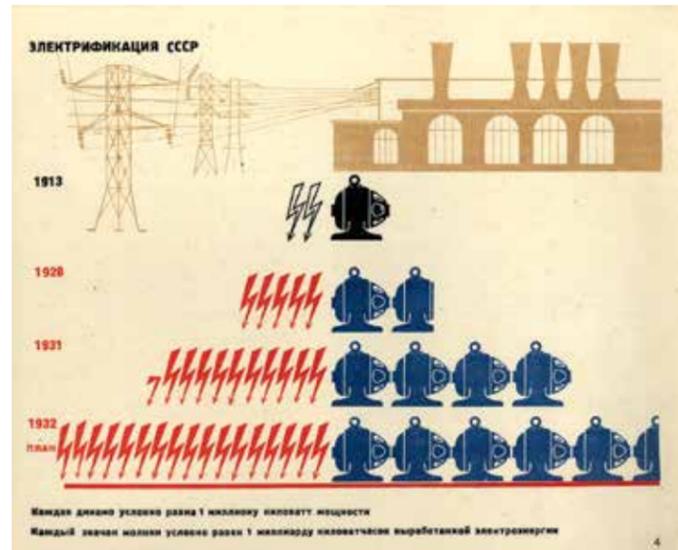
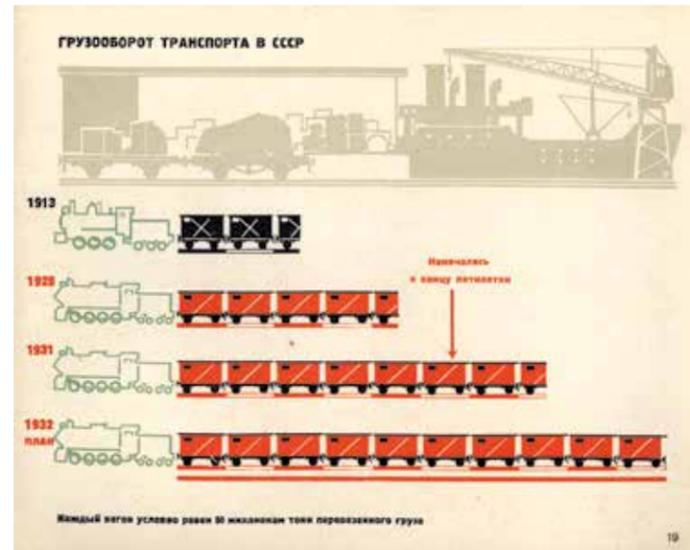
Диаграммные листы из альбома «У нас и у них» (Ленизогиз, Ленинград, 1932)

Оригинальные пиктограммы Кочергина и Фитингофа указывают на самостоятельность и независимость изостатистики Ленизогиза. Впрочем образы безработных у Кочергина напоминают работы венских изостатистиков

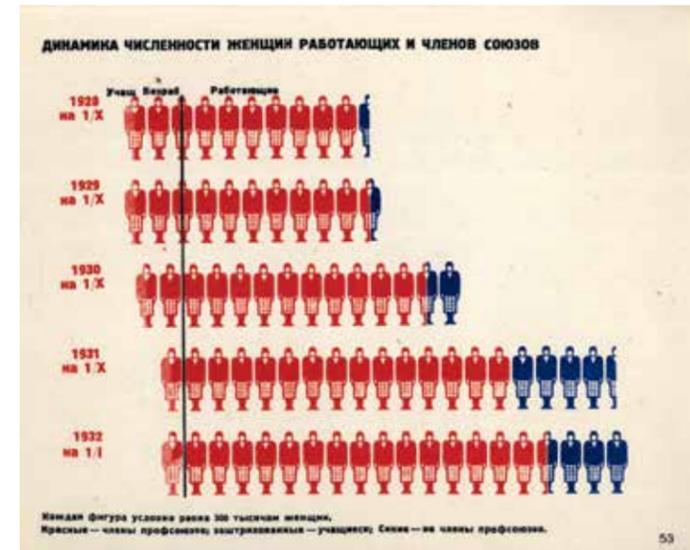


Особенно это становится заметным по форме отдельных пиктограмм — они отличаются от венских большей схематичностью, иногда граничащей с упрощениями в примитивных силуэтах, но при этом обладают характерными признаками. В диаграмме, демонстрирующей социальное происхождение, можно заметить даже высокий лоб 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



Листы сборника диаграмм «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (Москва, 1932)



«Метод д-ра Нейрата» с использованием отечественной эмблематики: пиктограммы выполнены разными художниками (см. фигуры женщин)

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 выхолощенного. 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. Отто Нейрату были бы явно не по душе такие вольности в фигурных диаграммах.

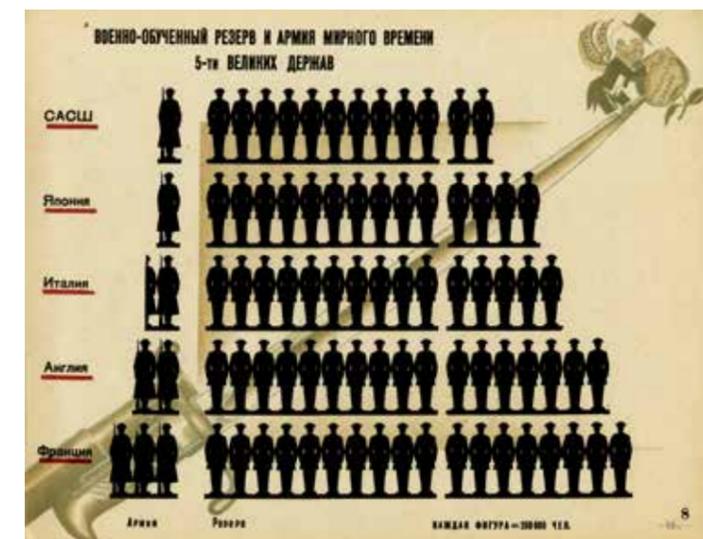
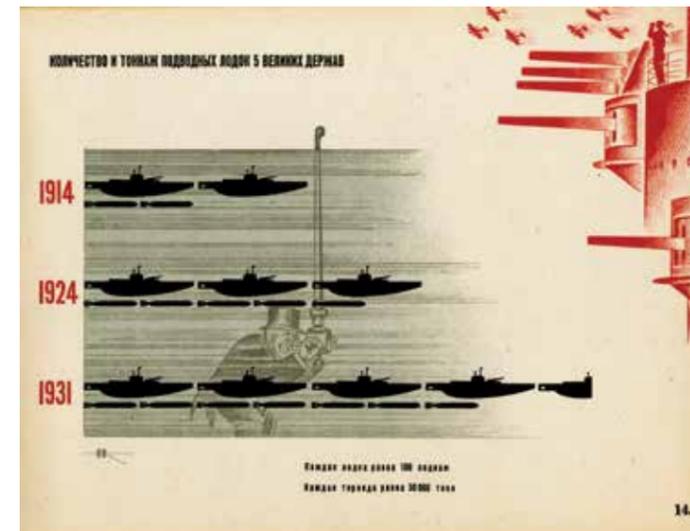
Диаграмма «Мировая продукция военно-химических заводов капиталистических стран» из сборника «Под маской разоружения война» (Н. Кочергин, Ленинград, 1933)



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 Николай Кочергин. Диаграммы представляли собой элементы композиции иллюстративно-го 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, скрывающиеся 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.



Листы альбома «Под маской разоружения война» (Н. Кочергин, Ленинград, 1933)

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 переключивается в изоальбомы диаграмм 1930-х гг.



Изостатистический плакат «Империалисты готовят нападение с воздуха» (Н. Кочергин, Ленинград, 1931)



Изостатистический плакат «Империалисты готовят нападение с моря» (Н. Кочергин, Ленинград, 1932)

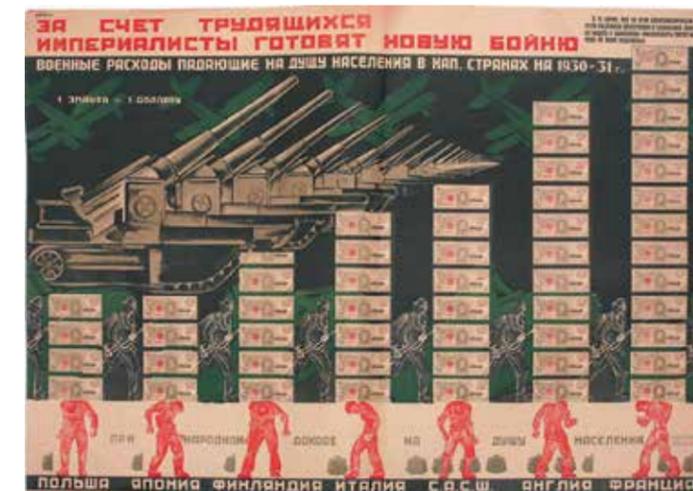
После упразднения отдела изобразительной статистики ленинградское издательство продолжило по инерции выпуск агитационной инфографики. Печатается увесистый альбом многокрасочных диаграмм «План второй пятилетки» (1935) и сборник «СССР между VI и VII съездами советов» (1935), плакаты с элементами графической 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 [284].

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

Работы Николая Михайловича Кочергина в Отделе (секторе) изобразительной статистики Ленизогиза

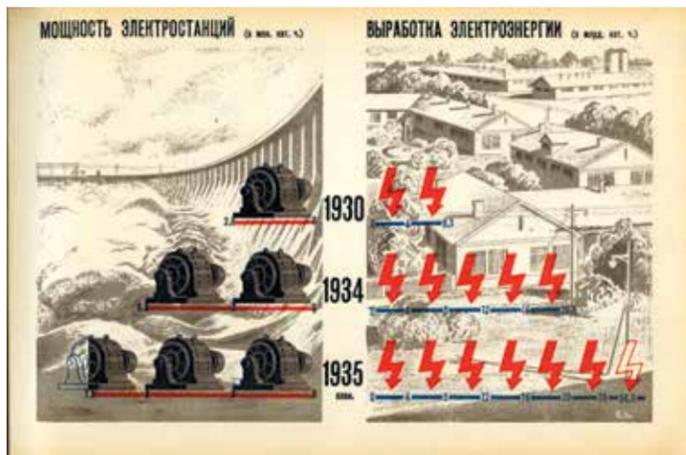


Агитационный плакат «Красный флот — защита СССР от врагов» (Н. Кочергин, Москва, 1925)



Изостатистический плакат «За счет трудящихся империалисты готовят новую войну» (В. Дукович, Ленинград, 1932)

Изостатистический плакат «Вот как „разоружаются“ империалисты» (Н. Кочергин, Ленинград, 1932)



Листы из сборника диаграмм «СССР между VI и VII съездами советов» (Ленизгогиз, Ленинград, 1935)

унификации, а фоновым картинным изображением. 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.

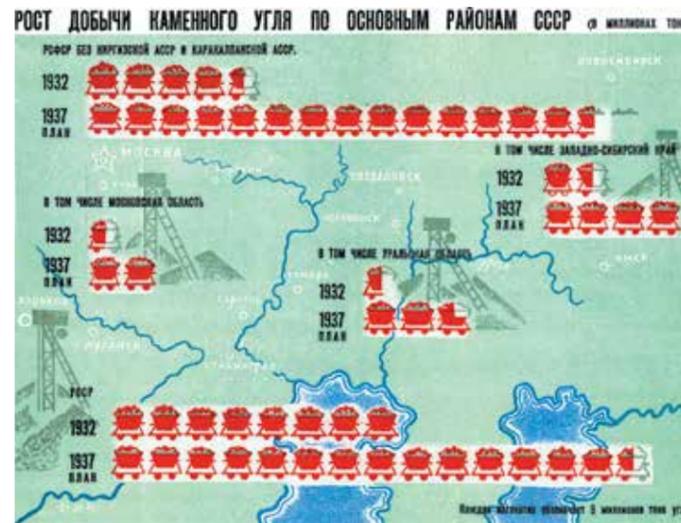
Борьба с приблизительностью в этом издании предлагает вниманию оригинальный вид масштабной шкалы, прерываемой числовыми маркерами. Это можно рассматривать как модификацию метода иллюстрированных лент Иваницкого. Здесь присутствует контурное продолжение пиктограммы и несколько оригинальных находок для 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 механизированным 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» изобра-



Листы из диаграммного альбома «План второй пятилетки» (Ленизгогиз, Ленинград, 1935)

жения 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 пиктограммы 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 заметителями цифр. В этом основное отличие отечественных образцов инфографики от зарубежных аналогов.

6.3 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» [292, 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 Отто 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 хозяйства 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 [197, с. 151]. Институт Изостат был учрежден при участии ленинградского отделения государственного издательства Ленизогиз соглас-

но 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 Отто 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 Курганова или 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 авиаторов. Особое место занимали перспективы создания красочных альбомов на основе данных переписей населения в СССР, запланированных на 1937 и 1939 гг.



Пиктограммы, выполненные специально для Института Изостат (Г. Арнц, Москва, 1932)



К 1932 г. относятся первые упоминания о функционировании 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)» [62, 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., отличающиеся в пять раз, остается загадкой. Ни по площади, ни по линейным размерам этого



Разворот из журнала «Техника — молодежи», № 3 (Москва, 1934)

Пример масштабируемых пиктограмм в период расцвета венского метода изобразительной статистики в СССР



Лист сборника диаграмм «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (Москва, 1932)

Картодиаграмма из альбома «На стройке социализма. Достижения 1 пятилетки» (Изостат, Москва, 1933)

Картодиаграммы из альбомов «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» и «На стройке социализма. Достижения 1 пятилетки» сходны по инфографическому и композиционному решению

Справа Страницы из альбома «Resultats de l'application du plan quinquennal pour la reconstruction economique de l'URSS» (Изостат, Москва, 1933)

и Мария Александровна Орлова. Руководил институтом Эрик Адольфович Асмус» [86, с. 65].

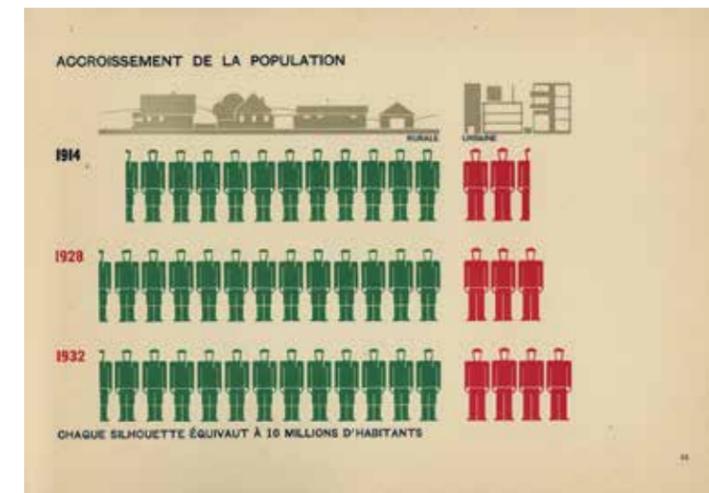
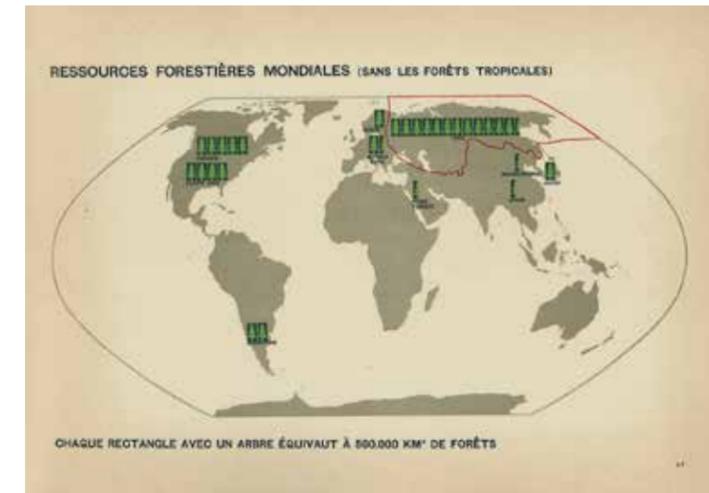
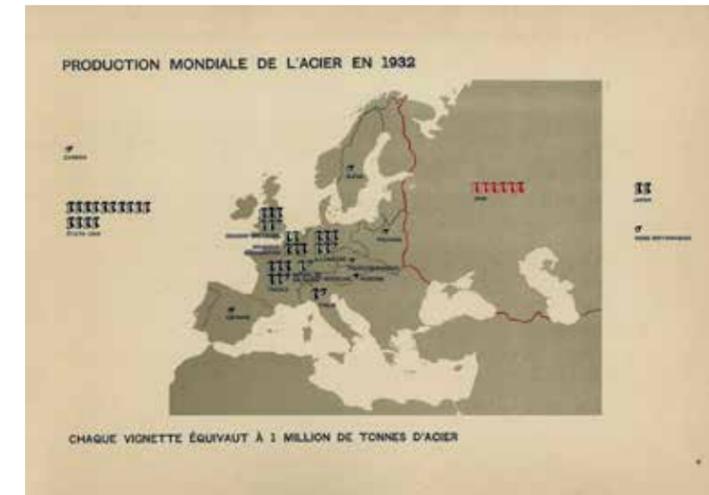
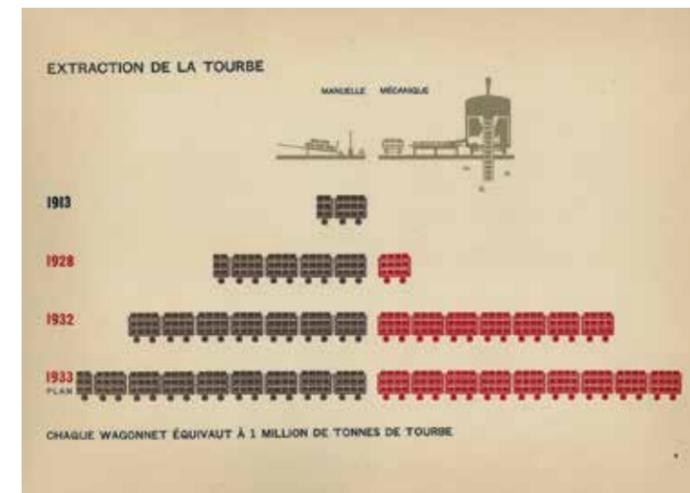
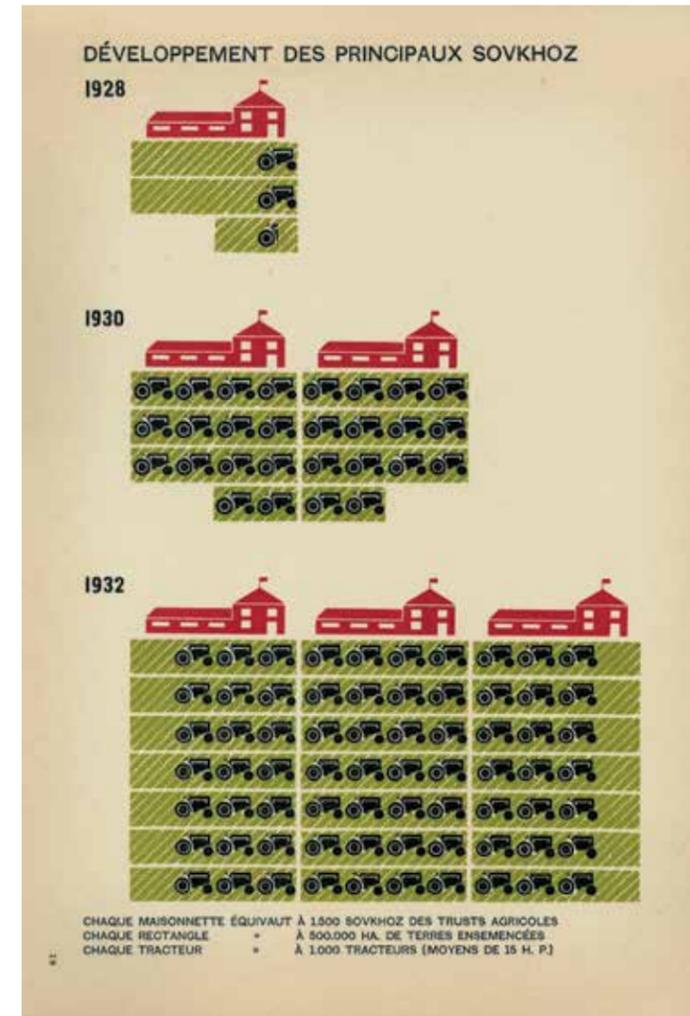
В Москве всегда присутствовал, по крайней мере, один из старших сотрудников Нейрата или же он сам. Таким образом, Отто Нейрат и Герд Арнц регулярно посещали советскую столицу, где проводили по несколько месяцев в году. Еще одна группа художников во главе с Питером Альмой была командирована в харьковский 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,



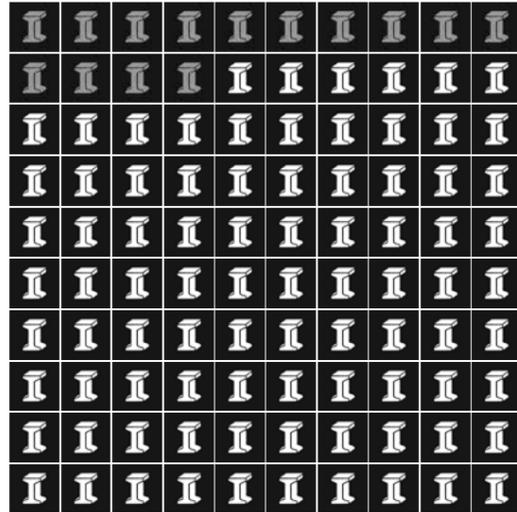
построенных с использованием различных пиктограмм. В англоязычном альбоме «The Second Five-Year Plan in construction» («Второй пятилетний план в действии», 1934) было приведено в общей сложности 45 диаграмм, выполненных по методу доктора О. Нейрата. В книгу были также включены переводы резолюции XIV 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



Сетка стандартных изобразительных знаков из набора «Как графически показать выполнение производственного и оперативного планов — одновременно в процентах и в абсолютных числах» (Изостат, Москва, 1934)

Выполнение плана фиксировалось штриховкой соответствующего количества знаков



Один знак — 1% и X тонн

Справа Фигурные диаграммы советской изобразительной статистики из «Изоблокнота агитатора» (Изостат, Москва, 1933–1934)

производства, на которой фигурные построения сильно напоминают подобные работы из альбома-атласа «Сельскохозяйственный промысел в России» 1914 г.

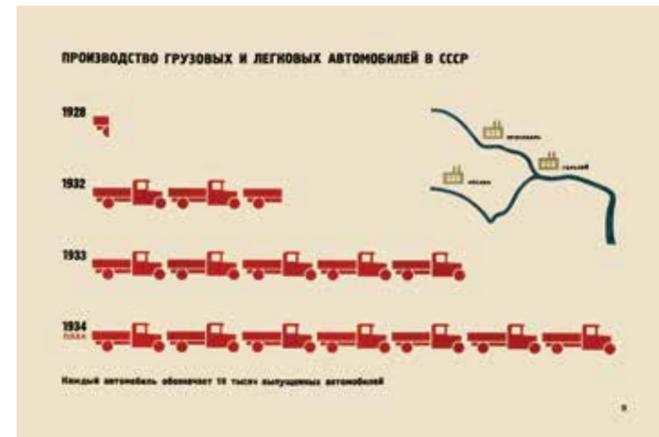
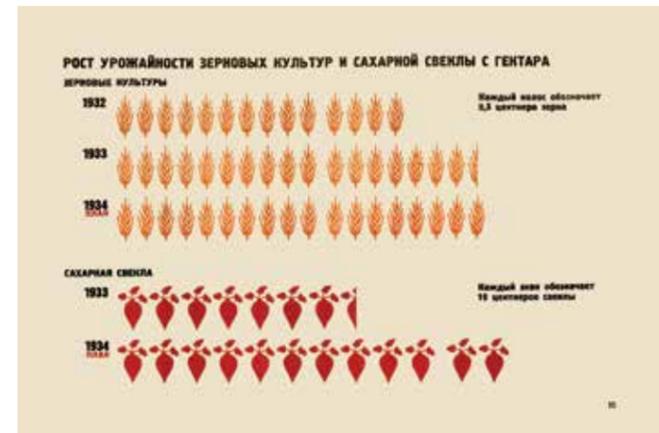
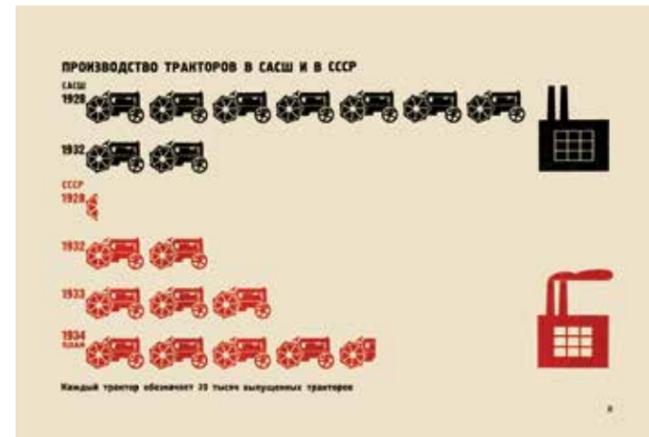
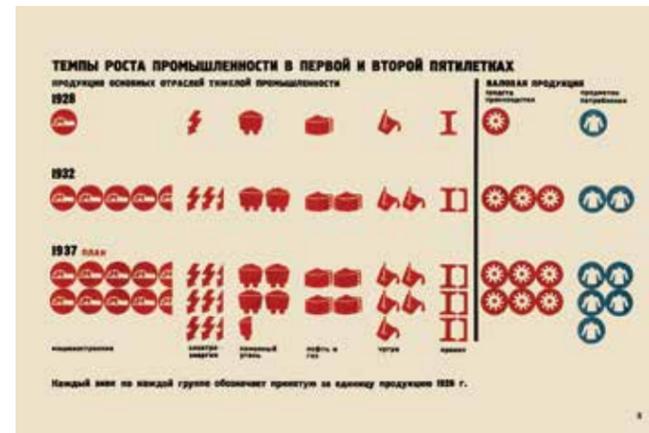
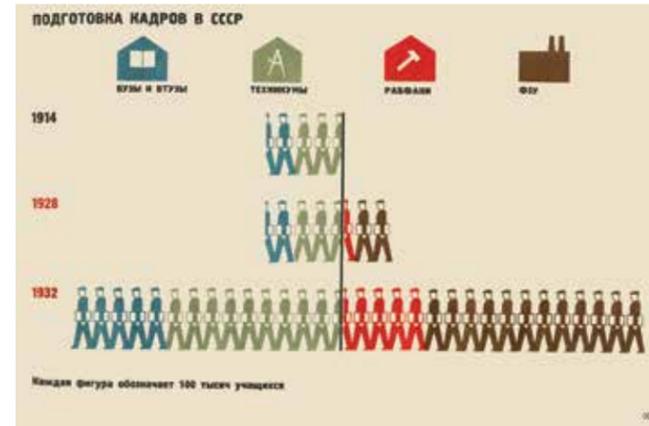
Одновременно с этими изданиями публикуется альбом диаграмм «На стройке социализма. Достижения 1 пятилетки» (1933), куда включается ранее изданный материал и добавляются новые схемы и карты, выполненные согласно венскому методу. Издание содержит уже 64 фигурные диаграммы и картограммы, демонстрирующие 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.

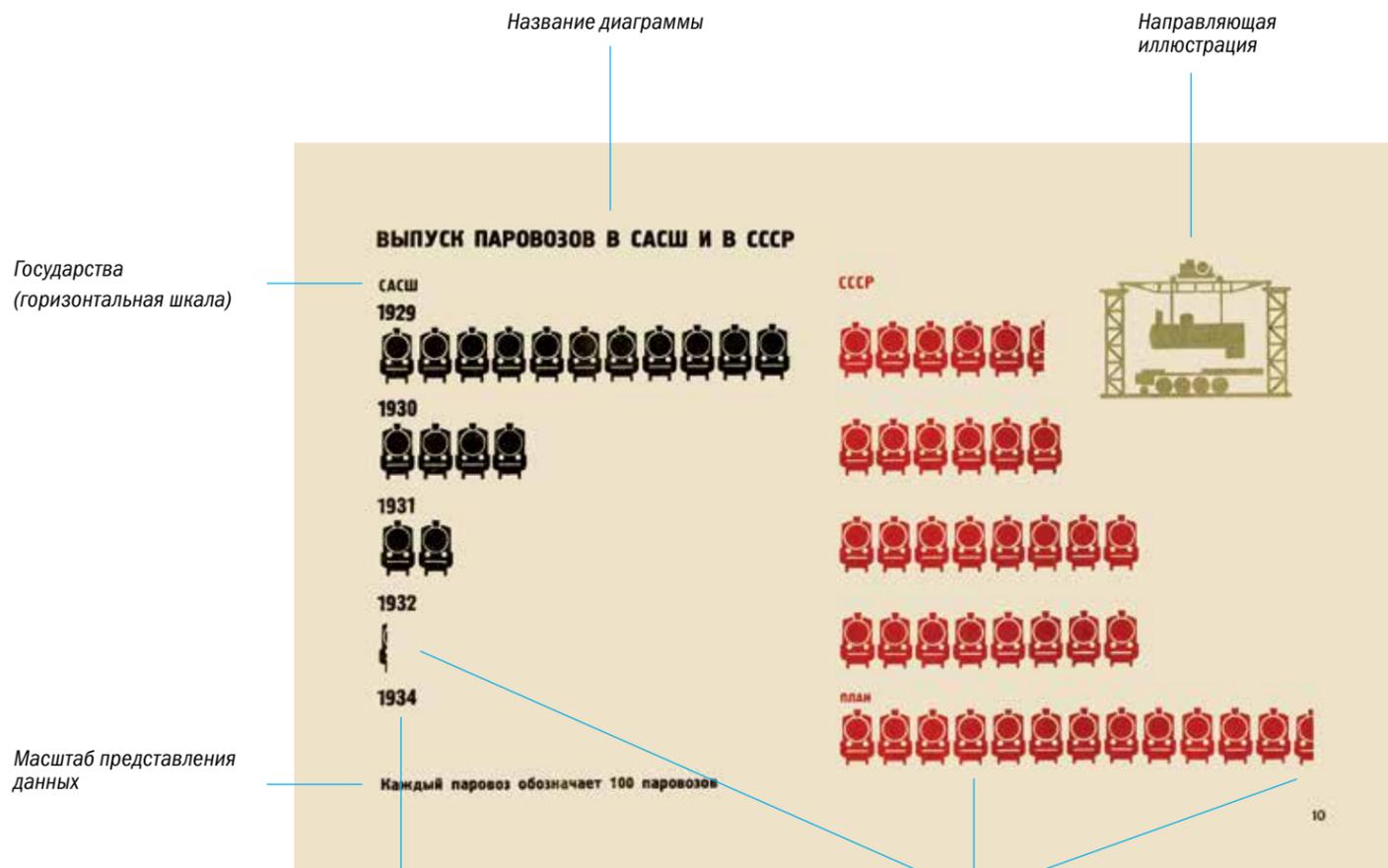
Большая работа велась в области подготовки пропагандистской работы в массах. Для демонстрации успехов страны по решению задач пятилетки на местах Изостатом были разработаны стандартные сетки изобразительных знаков, которые позволяли «наглядно отображать ход выполнения производственного и оперативного планов одновременно в процентах и в абсолютных числах как по одному, так и по нескольким объединениям, заводам, цехам и т. д.» [71, 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 «Изоблокнота 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





Государства  
(горизонтальная шкала)

Название диаграммы

Направляющая иллюстрация

Масштаб представления данных

Неравномерная шкала времени (вертикальная шкала)

Фигурная диаграмма  
Дробные пиктограммы ухудшают визуальное восприятие статистической информации при отсутствии числовых данных

Диаграммный лист из «Изо-блокнота агитатора» (Изостат, Москва, 1933)

Структура представления статистической информации по Отто Нейрату

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. Больше дробление, как показал опыт, зрителем не воспринимается» [66, 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» [66, с. iv].

Отказавшись от чисел, сторонник ясности и простоты Отто 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. Führungsbild), которая должна способствовать восприятию инфор-

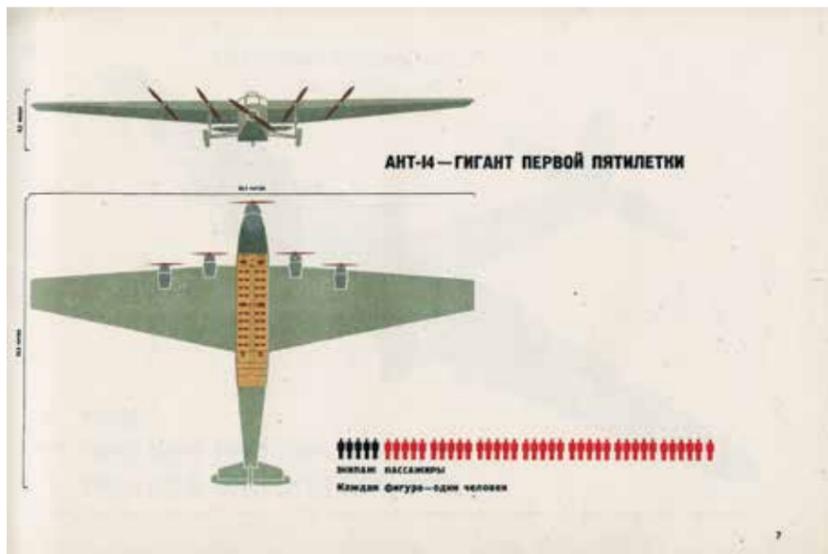
мации, вводить в курс дела. Совместно с сопровождающими это изображение надписями — «знаками вне общего ядра изображения, которое они дополняют» [293, с. 52], — это улучшало визуальное восприятие информации. Направляющие иллюстрации должны были помочь зрителю понять сам предмет диаграммы, разделяя ее на соответствующие зоны и секции.

Отто 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 каждого 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 действия.

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.

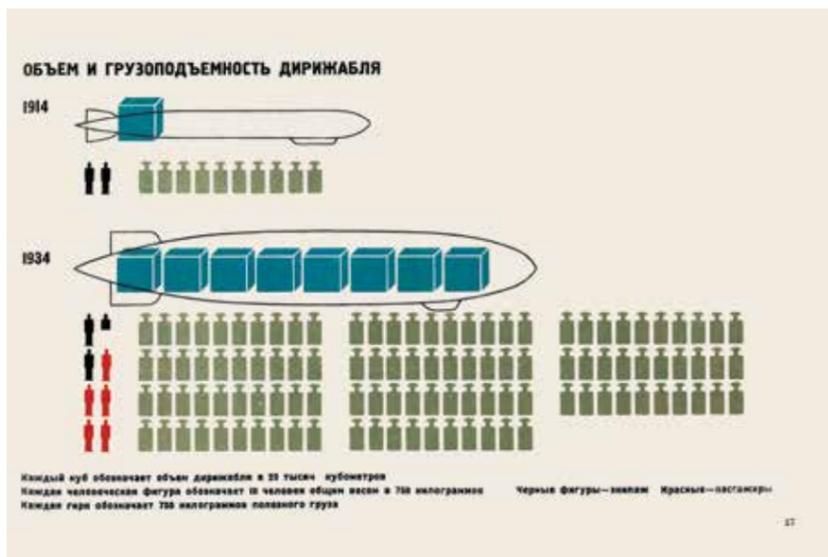


Пиктограммы Г. Арнца, разработанные им для Социально-экономического музея Вены, использовались в Институте Изостат практически без изменений



Страницы альбома «Авиация и воздухоплавание» (Изостат, Москва, 1934)

Для Арнца все же характерней плоская проекция, а не изометрическая



Завершающим этапом работы специалистов Венского социально-экономического музея в Институте Изостат стало издание «Авиация и воздухоплавание» (1934), выполненное советскими художниками под непосредственным руководством Герда 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)



Страница альбома «Авиация и воздухоплавание» (Изостат, Москва, 1934)

Лучшая, по его признанию, работа Герда Арнца в СССР

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 Герд Арнц использовал готовый вид нового советского самолета, 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 — Отто Нейрат и Герд 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



Страница альбома «Авиация и воздухоплавание» (Изостат, Москва, 1934)

Мобилизационная мощность СССР не указана

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 эффективность 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 Эрик Адольфович 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

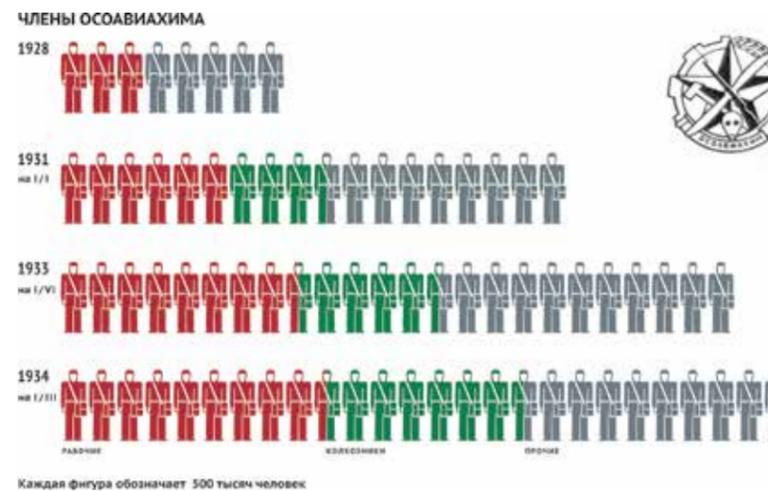
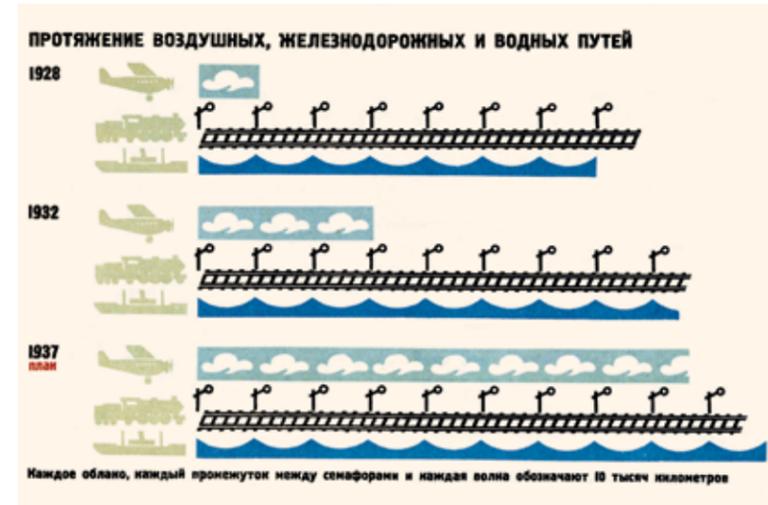


Страницы из альбома «Авиация и воздухоплавание» (Изостат, Москва, 1934)

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. Остаться 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 Отто 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 [299], которые годом ранее впервые появились в центральной газете «Известия». Да и последующие работы изостатистиков СССР отчетливо напоминали о советской версии венского метода изобразительной статистики.



**6.4 АГИТАЦИОННАЯ ИНФОГРАФИКА В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ**

В искусстве 1920-х гг. газета и журнал стали играть особую роль катализатора процессов эстетической адаптации фотографии 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

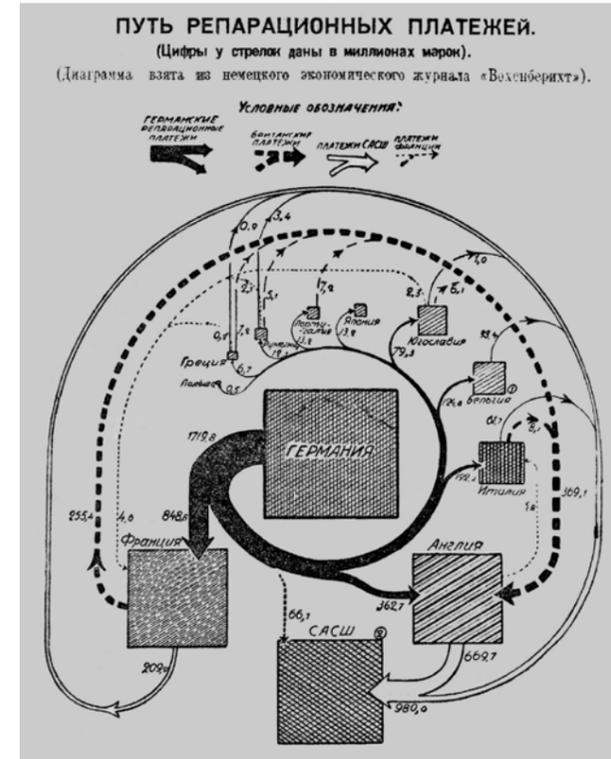
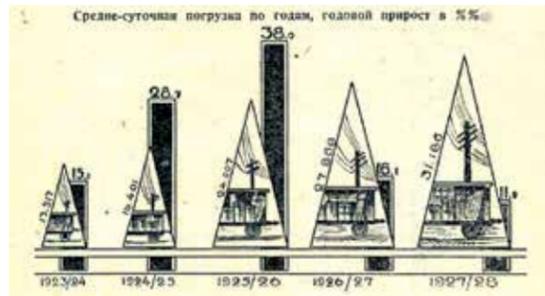
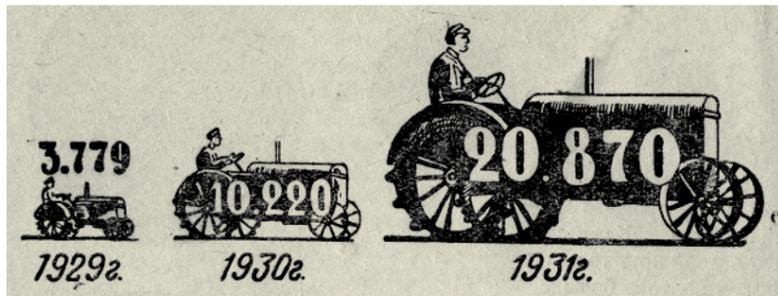
повседневной (прежде всего производственной) деятельности» [176, с. 29].

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 неперенным 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.

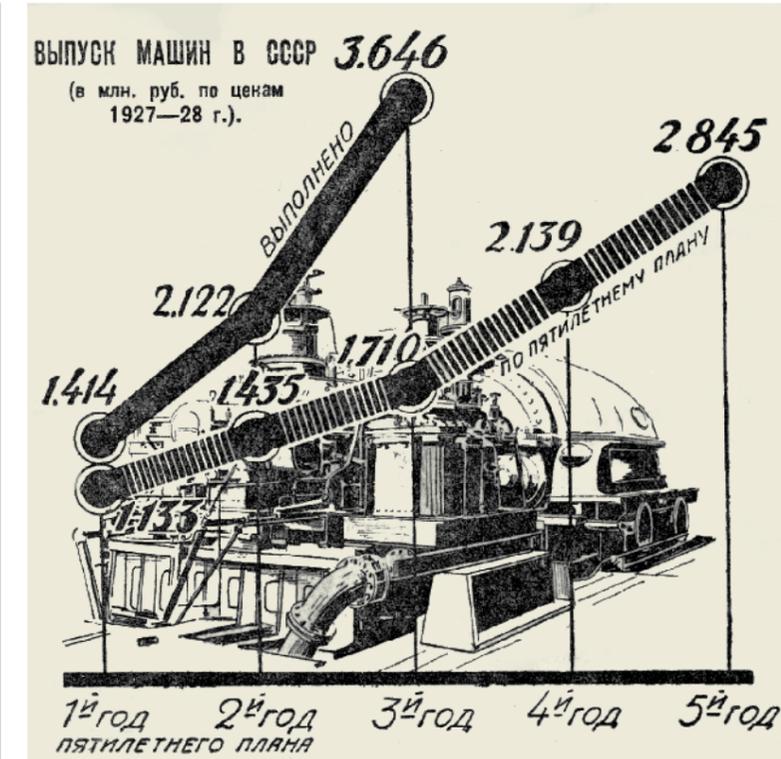
Справедливости ради необходимо отметить, что в газетах часто публиковались

Фигурная плоскостная диаграмма выпуска колесных тракторов из газеты «Правда» (Москва, 1931)

Плоскостная диаграмма среднесуточной погрузки из журнала «Железнодорожник», № 1 (Москва, 1929)



Потоковая диаграмма «Путь репарационных платежей» из газеты «Правда» от 16.07.1931 (Москва, 1931)



Линейная диаграмма «Выпуск машин в СССР» из газеты «Правда» от 07.11.1931 (Москва, 1931)

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 кормовых 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

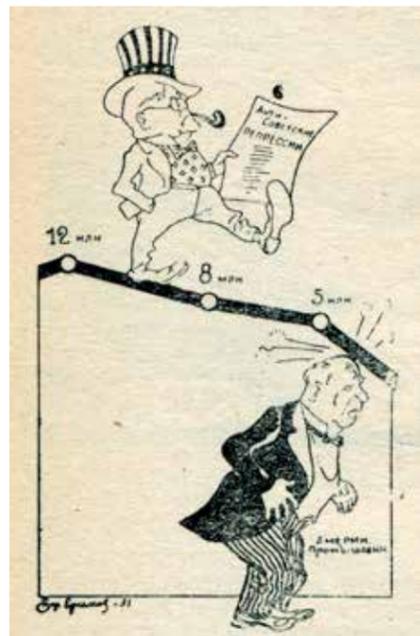


Диаграмма-кариатура из газеты «Известия» (Б. Ефимов, Москва, 1931)

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 скарредные «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 Николая Кочергина. Равнялись на «Правду» и другие центральные издания. Подобные условно-карикатурные диаграммы можно было увидеть в выпусках газеты «Известия», «За индустриализацию» и др.

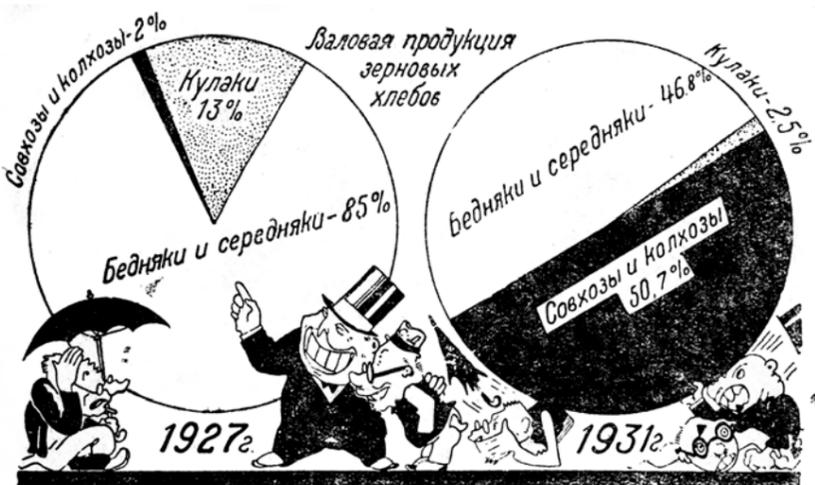
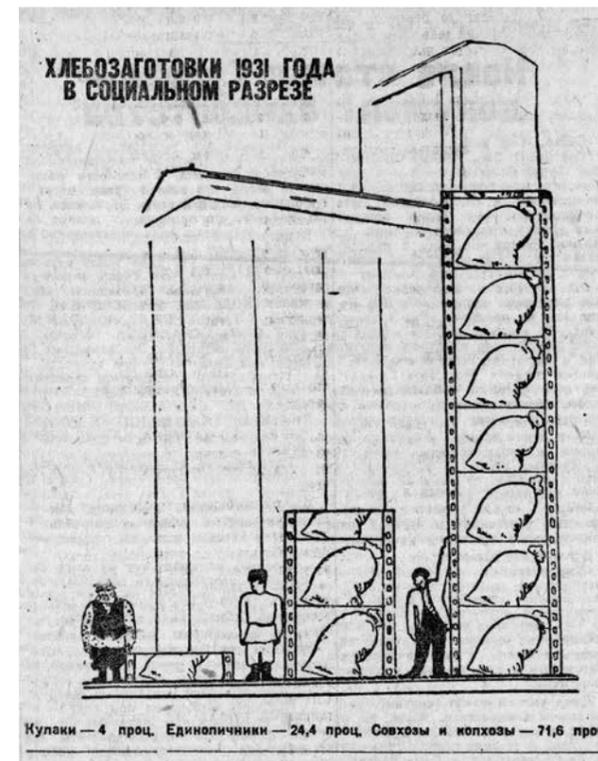


Диаграмма-кариатура из газеты «Правда» (Москва, 1932)

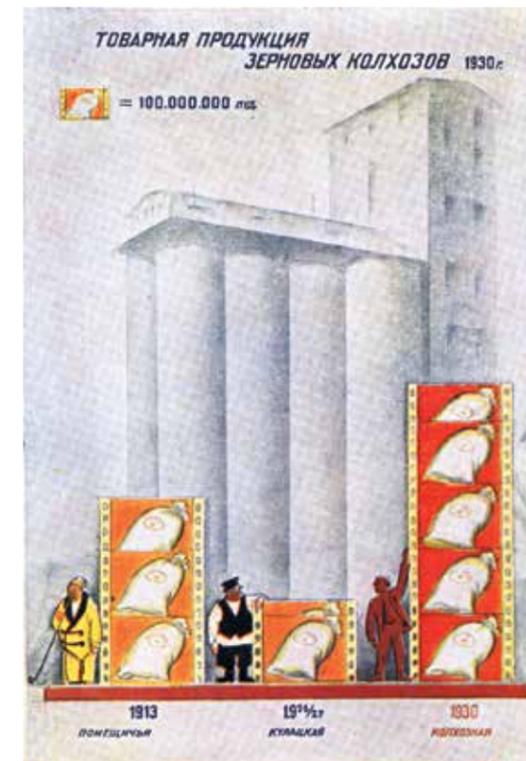


Кулаки — 4 проц. Единоличники — 24,4 проц. Совхозы и колхозы — 71,6 проц.

Фигурная диаграмма «Хлебозаготовки 1931 года в социальном разрезе» из газеты «Известия» от 28.12.1931 (Москва, 1931)

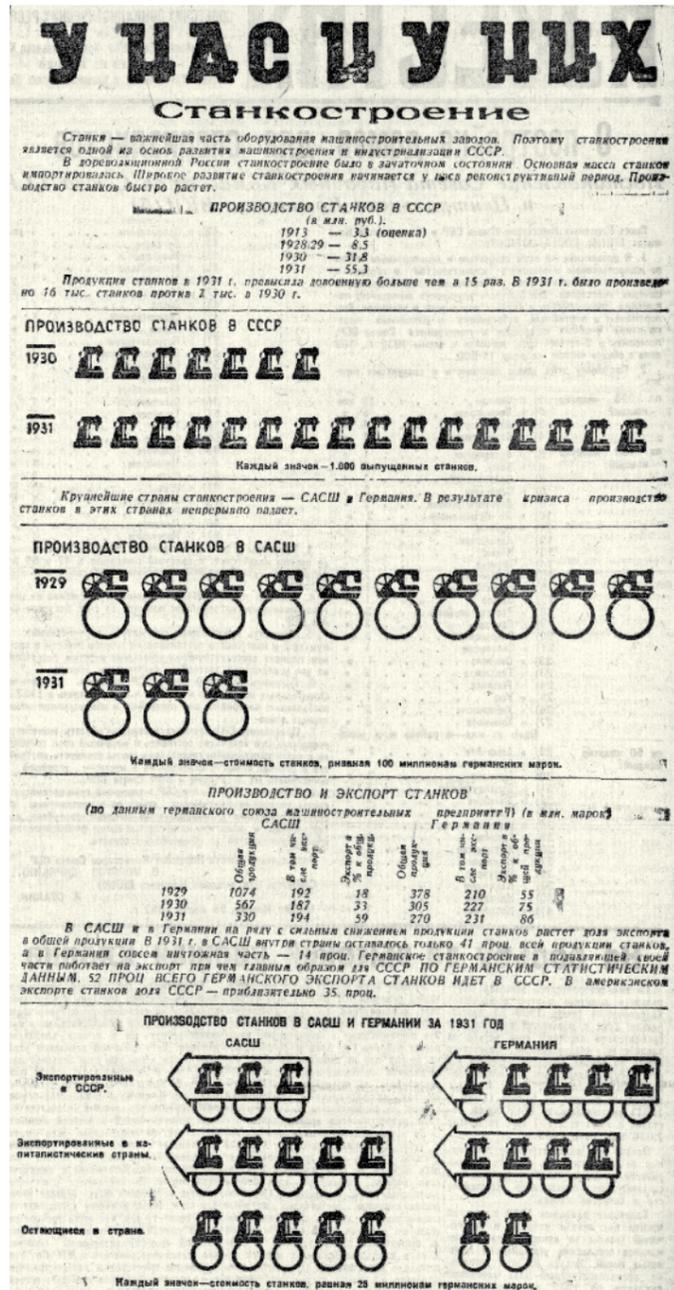
Фигурная диаграмма «Товарная продукция зерновых колхозов 1930 г.» из набора открыток «Догнать и перегнать...» (Ленизогиз, Ленинград, 1931)

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 фигур-



ные 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 позволяла 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.

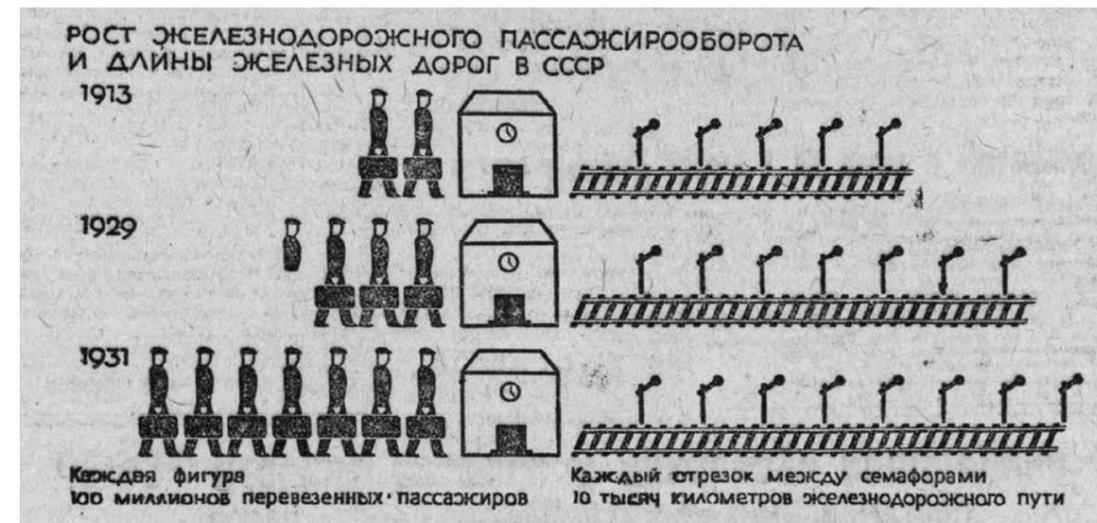
Рубрика «У нас и у них» с фигурными диаграммами по теме «Станкостроение» из газеты «Известия» от 26.03.1932 (Изостат, Москва, 1932)



Фигурная диаграмма по теме «Пшеница» из газеты «Известия» от 22.04.1932 (Изостат, Москва, 1932)



Фигурная диаграмма по теме «Капиталовложения» из газеты «Известия» от 22.07.1932 (Изостат, Москва, 1932)



Пиктограммы из из «Изо-блокнота агитатора» (Изостат, Москва, 1933)

В следующем году пиктограммы рубрики «У нас и у них» печатаются в агитационных сборниках Института Изостат

Фигурная диаграмма по теме «Пассажирские перевозки» из газеты «Известия» от 16.06.1932 (Изостат, Москва, 1932)

Среди периодических изданий агитационно-пропагандистской 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 искусственности, преувеличениях, всегда опорочивается. <...> Чтобы лишить наших врагов внутри и вне Советского Союза возможности исказить 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» [147, 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



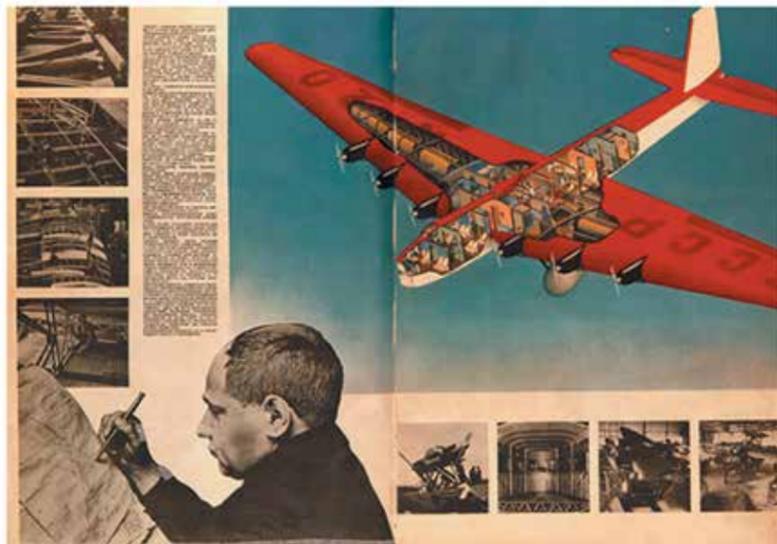
Разворот журнала «СССР на стройке», № 11, посвященный десятилетию Бурято-Монголии (Москва, 1933)

Разворот журнала «СССР на стройке», № 5, посвященный Северному морскому пути (Москва, 1941)

в динамичные серии фотоповествований, основанных на монтаже, неожиданных ракурсах съемки, масштабных панорамах, с привлечением цветового тонирования.

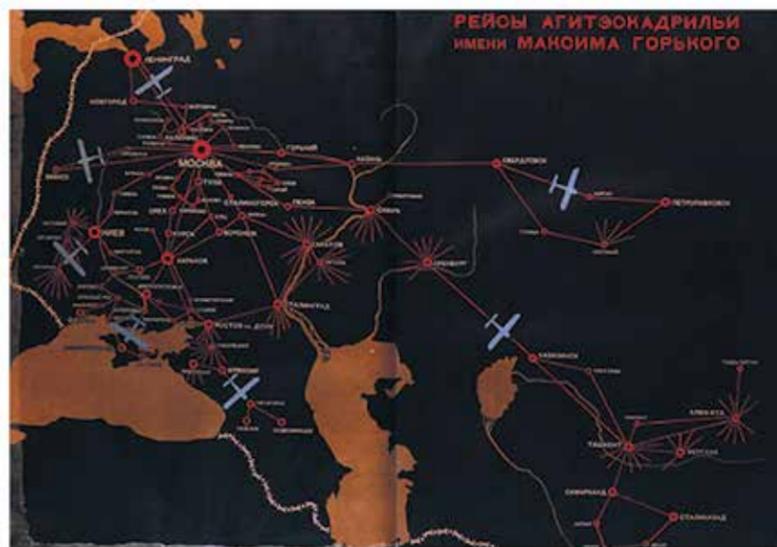
В этом же 1932 г. можно увидеть появление графической информации, представленной рядом карт и нанесенными на них различного рода схемами. В № 10, например, робкие линейные диаграммы появляются на фоне фотомонтажа тонированного разворота «Через десять лет». А ведь таких диаграмм не хватало зарубежной 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» [40].

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 Севернорвосточного 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.



Развороты журнала «СССР на стройке», № 1 (Москва, 1935)

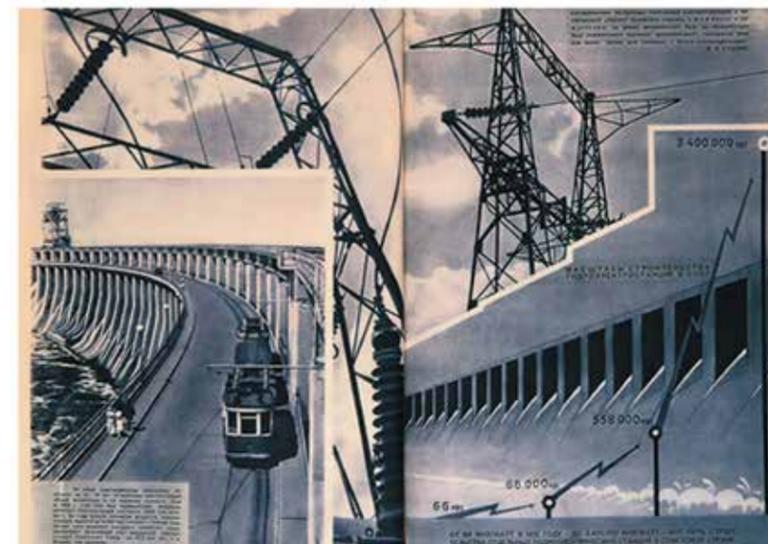
Разрез АНТ-20 дан в сочетании с фотографиями и колонкой текста, а схеме «Рейсы агитэскадрильи имени Максима Горького» отведен целый разворот журнала



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 агитэскадрильи 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



Разворот журнала «СССР на стройке», № 2, посвященный энергетике (Москва, 1941)

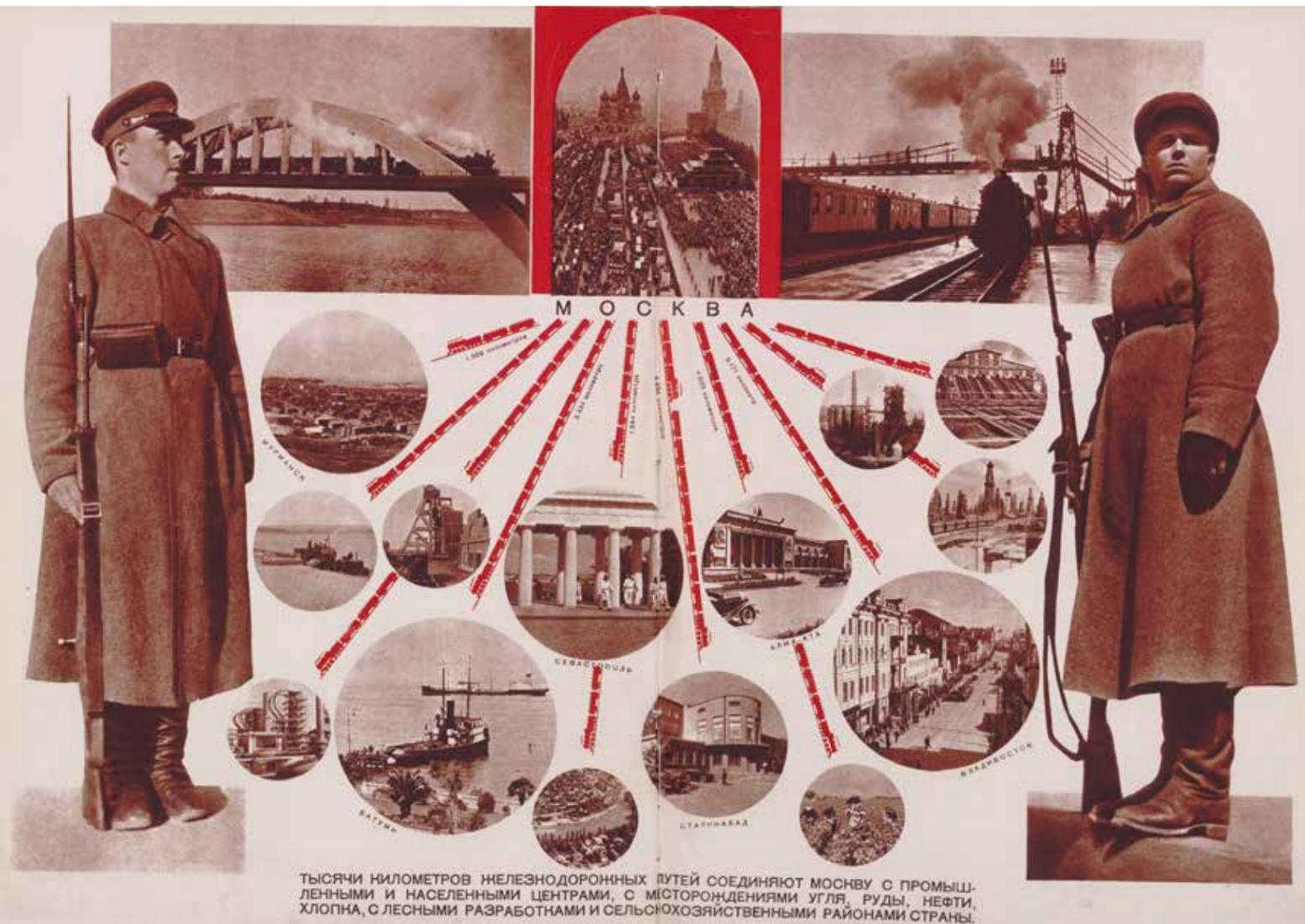
Разворот журнала «СССР на стройке», № 7, с диаграммой «Выпуск качественного проката в СССР» (Москва, 1939)



страницы. А на третьей сторонке обложки номера аналогичный график балансируется сложением 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. Бориса Иофана и венчающие их скульптуры «Рабочего и колхозницы» Веры Мухомовой и «Нового советского человека» работы Вячеслава 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, фотографии и типографики.

Взаимопроникновение этих составных частей советского парадного стиля отчетливо прослеживается в масштабной схеме-диаграмме, показывающей протяженность железных 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 Эль и Эс 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 художниками-конструктивистами: 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.

Слева  
Разворот журнала «СССР на стройке», № 7 (Москва, 1938)



«Карта основных объектов пушно-мехового и охотничье-промыслового хозяйства СССР» из журнала «СССР на стройке», № 10 (Москва, 1935)

**6.5  
В ПОИСКАХ НОВОГО СТИЛЯ**

В 1934 г. Отто Нейрат, Герд Арнц и Мария 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 «Luce» (№ 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.

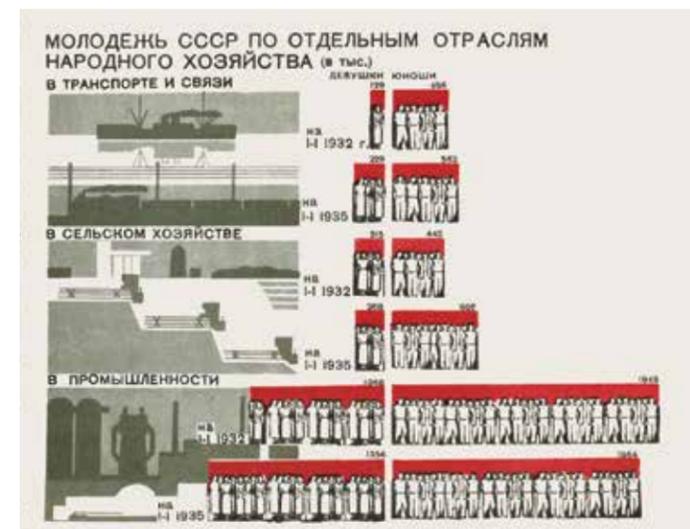
В Институте Изостат поиск собственного стиля на первых порах был окрашен борьбой с влиянием буржуазных взглядов изостатистиков из Вены. Этим, в первую очередь, можно объяснить резкие изменения в графике диаграммного материала. Фактически в московском Изостате в середине 1930-х гг. происходит разворот 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.

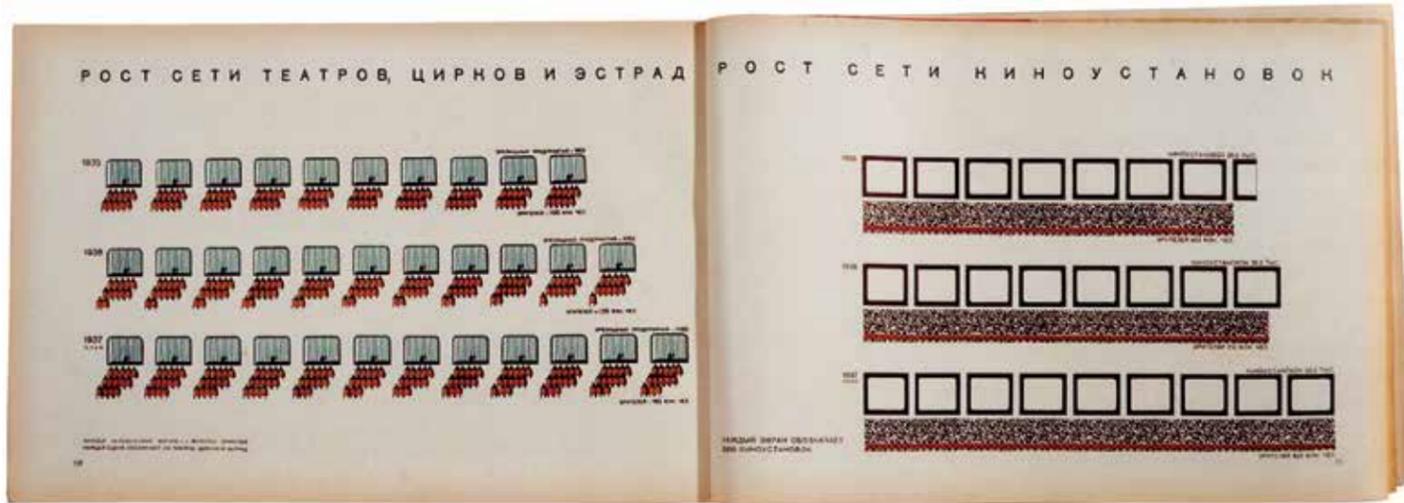
Просматривая советскую изостатистику середины 1930-х гг., ловишь себя на мысли, что фигуративность была лишь частным случаем графической статистики. И никакие приказы, и никакие постановления не смогли изменить осторожного отношения к изобразительности. Создается впечатление, что советские художники 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 поощрялось 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 затухала. 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



Страницы из сборника «Молодежь СССР в цифрах» (Изостат, Москва, 1936)

Разворот из альбома «Сталинская конституция социализма» (Изостат, Москва, 1937)



Миниатюра становится привычным элементом в диаграммах, заменяя собой пиктограммы венского метода

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 дополнительно 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“» [8, с. 62]. На это спустя много лет искусствовед 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“» [86, с. 66].

Социалистическому реализму больше не требовалось символьное представление статистики, 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» [166, 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» [36]. Статистика становилась довольно опасной наукой.

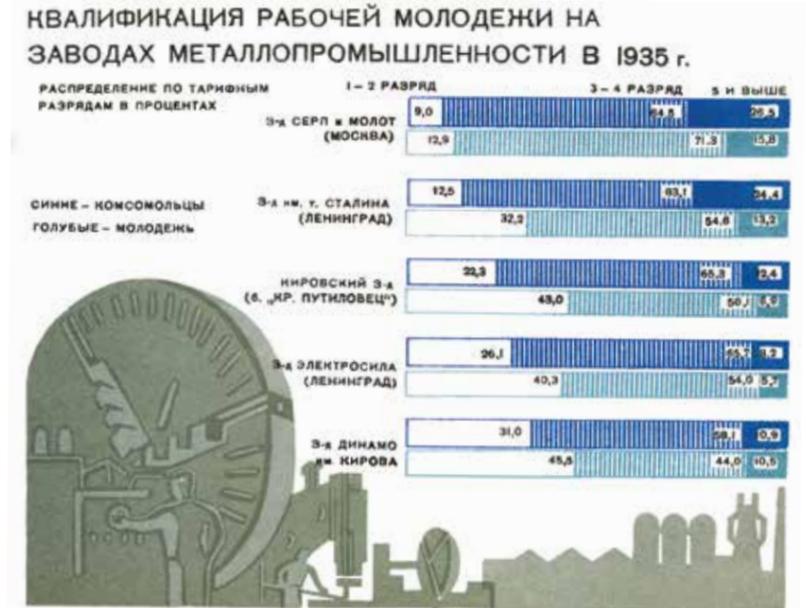


Диаграмма из сборника «Молодежь СССР в цифрах» (Изостат, Москва, 1936)

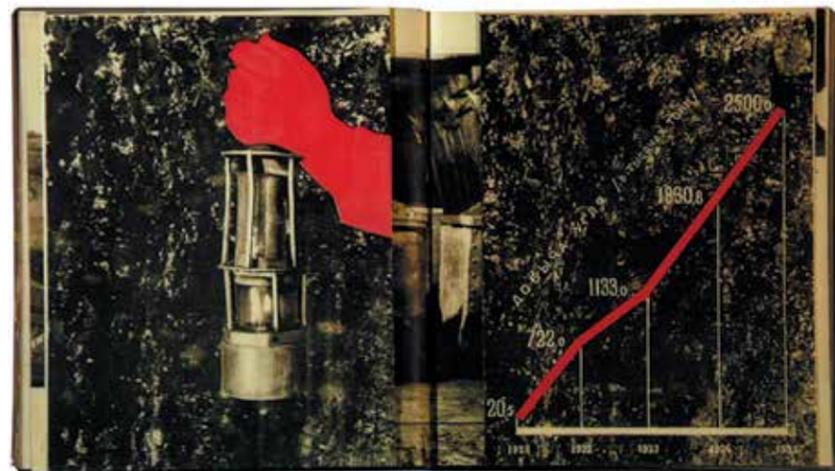
Горизонтальные бруски диаграммы заполнены вертикальными штрихами. В предыдущих примерах прямоугольники «фаршировались» фигурами рабочих или работниц



Диаграмма из альбома «Сталинская конституция социализма» (Изостат, Москва, 1937)

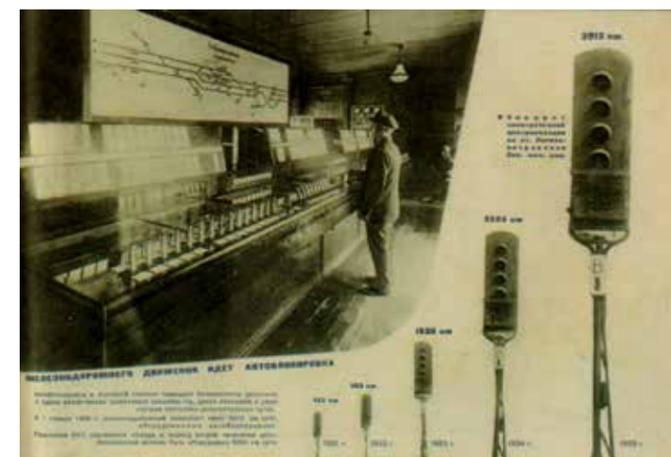
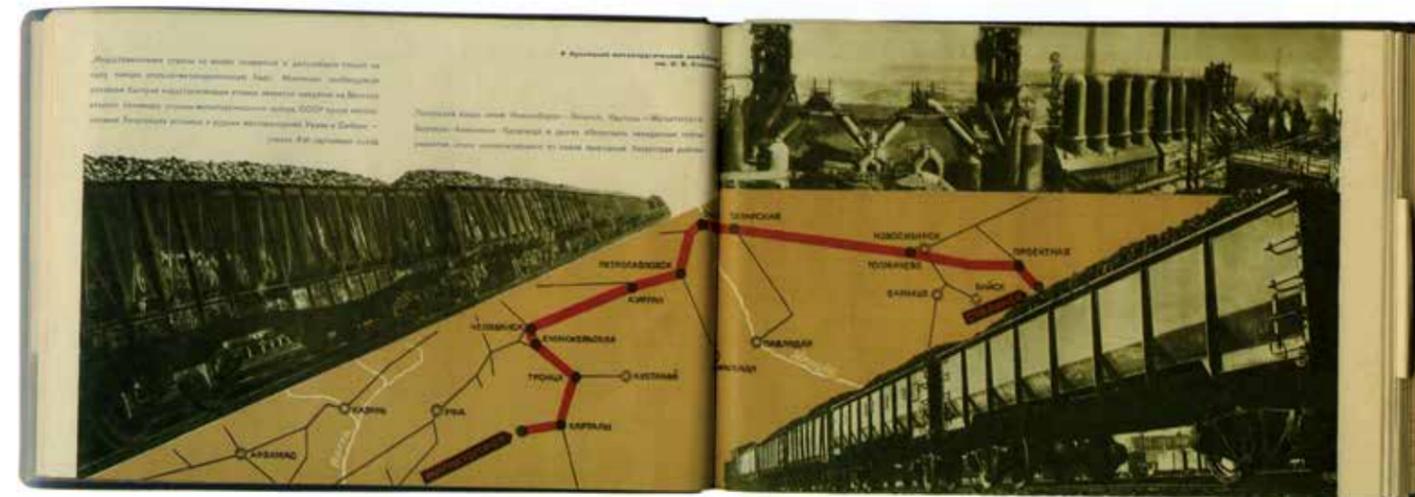
Однако нельзя забывать, что одновременно с изобразительными статистиками вопросами графического представления количественных показателей были озабочены и многие именитые художники-конструктивисты. Это наиболее заметно в фотоальбомах и фотокнигах 1930-х гг., составляющих костяк так называемых «парадных» 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 Эль Лисицкого. Это, по сути, своеобразный дайджест подшивки номеров журнала «СССР на стройке», созданный из уже опубликованных фотографий с практическим отсутствием инфографики.

Развороты из альбома «15 лет Казакской ССР» (Н. Трошин, Москва, 1935)



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 ССР» (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 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



Страницы из альбома «О железнодорожном транспорте СССР» (Н. Трошин, Москва, 1935)

Рост автоматизации на железных дорогах представлен ритмично повторяющимися фотографиями семафоров

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 автоматизации, 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 шмуцтитла, дополняя композицию печатной полосы ритмичным чередованием линий. Функционал иллюстрации, но не инфографики, можно увидеть и в других примерах.



Разворот из альбома «Пафос освоения» (И. Кричевский, Москва, 1936)

Диаграммы даны в виде изменяющихся в размере фигур-вагонов

Страница и фигурные диаграммы из сборника «Стахановцы машиностроения» (Изостат, Москва, 1936)

Диаграммы сопровождаются фотографиями ударников



Фигурные диаграммы из сборника «Стахановцы машиностроения» используют знаки в виде условного многоцветного рисунка, выполненного в перспективе. Приведены итоговые количественные показатели, а не размерность одного модуля

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.

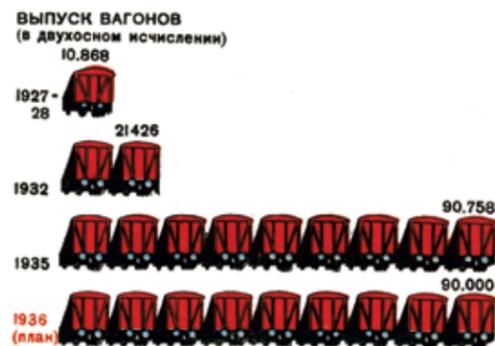
Синтетическое влияние фото- и инфографики на композиционную целостность произведений советских художников 1930-х гг. характерно именно для парадных книг того периода. В них можно увидеть продолжение внутренней структуры фотоизображения в геометрических линиях графиков и наоборот. Инфографика часто была 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

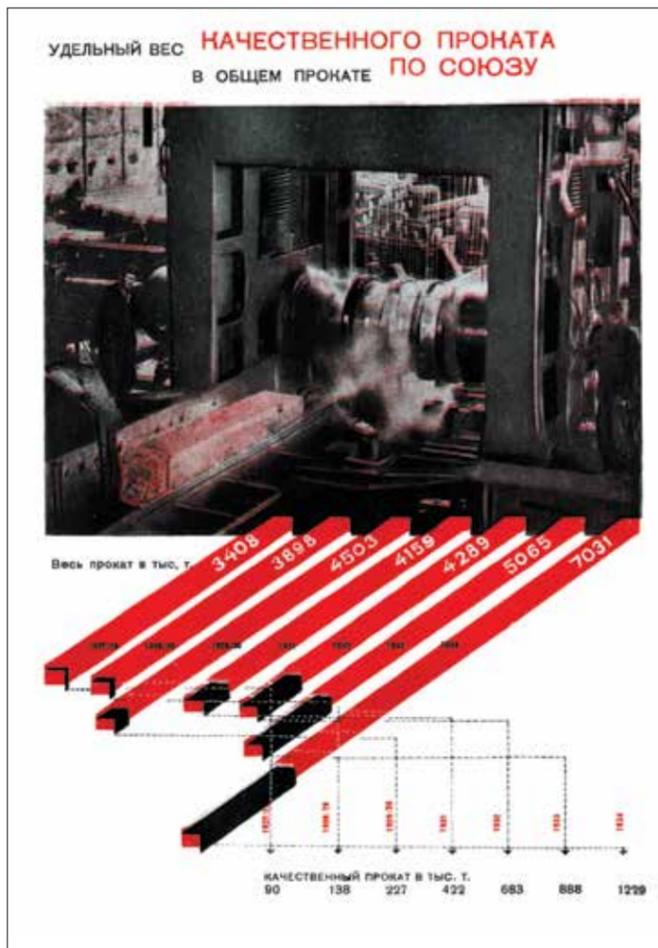
С. Б. Телингатер комбинировал фотографию, которую считал наилучшим аргументом и фактом, с диаграммами, усиливая выразительность печатного разворота контрастным монтажом. В книге также присутствовали трехцветные иллюстрации художника М. Доброковского и фотографии В. Грюнталя.

Концепцией книги стали требования Яна 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 «недостовверный» рисунок, который усилиями Доброковского приближается по своему выражению к ретушированной фотографии, а поэтому ничуть не противоречит концепции издания.

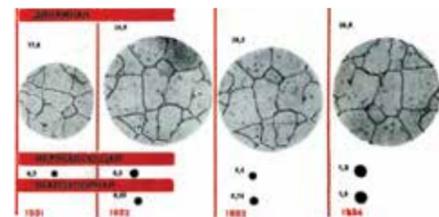
Диаграммы у Телингатера — это продолжение фотографии. Удельный вес показан графикой брусков проката, диагонально продолжающих фотоизображение стальной болванки. Электросталь показана подобными чушками металла, развернутыми по диагонали согласно динамике соседнего линейного графика, указывая полученным 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 Соломоном Телингатером в «Генеральном плане реконструкции города Москвы» (1936), где гармонично представлены составные части издания: фотографии, портреты, иллюстрации





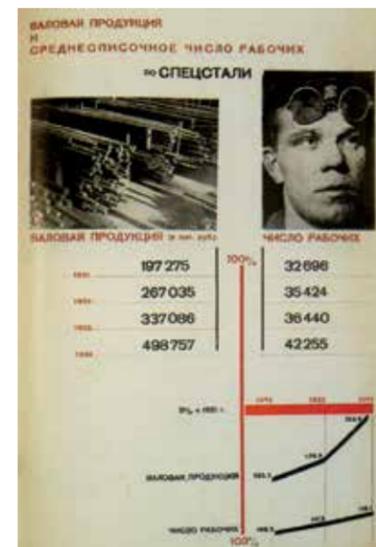
Страницы и фрагмент диаграммы из сборника статей «Качественная сталь СССР» (С. Телингатер, Москва, 1935)



(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,



Простые диаграммы геометрического типа — линейные, брусковые, круговые — композиционно увязаны с фотографиями, иллюстрациями и типографикой экспликаций

Страницы альбома «Индустрия социализма. Тяжелая промышленность к VII Всесоюзному съезду Советов» (Л. Лисицкий, Москва, 1935)

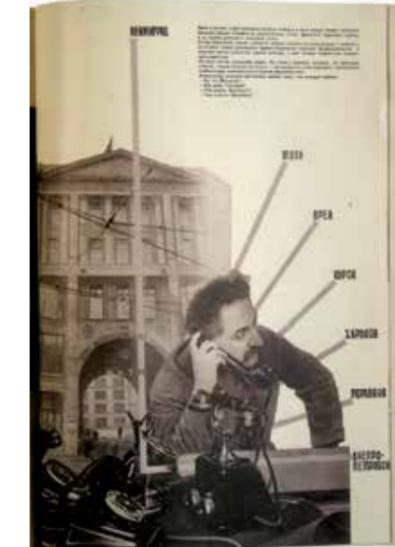
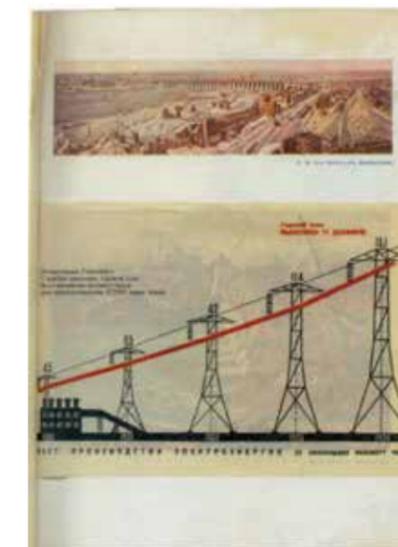
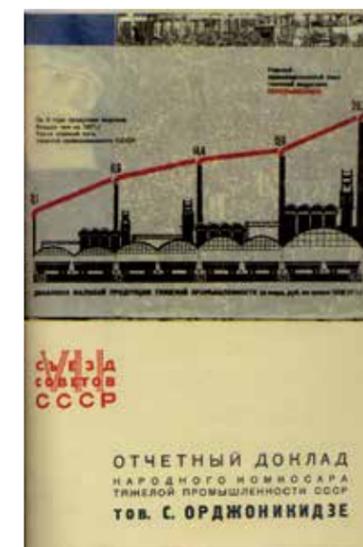
Диаграммы выполнены В. Ф. Штранихом бездекоративно в условно-схематичной манере

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.

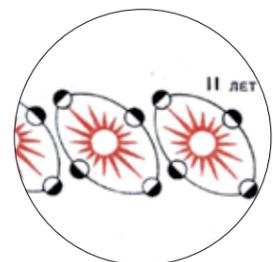
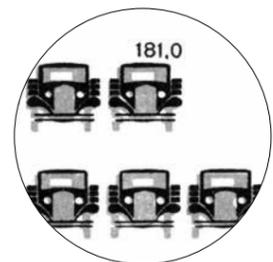
Сами диаграммы, за которые, как и за фотомонтажи и рисунки барельефов отвечал В. Ф. Штраних, были выполнены в основном бездекоративно в условно-схематичной манере. В отдельных случаях графические образы числовых показателей дополнялись пиктографическими изображениями заводов, железнодорожных составов, 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.

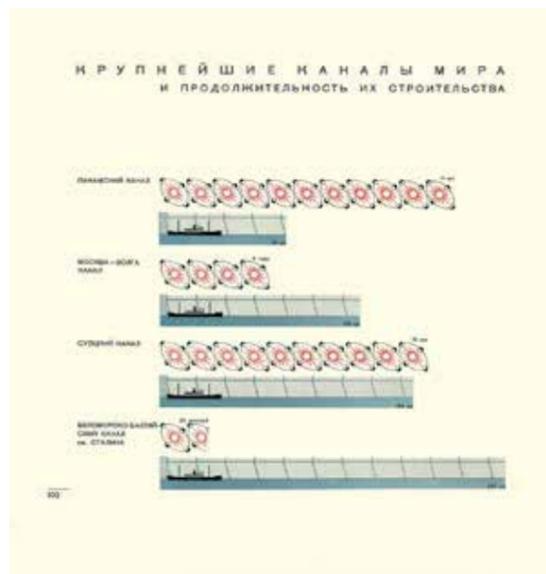
Создание фотоальбомов, парадных книг, документально закрепляющих победы и достижения советского государства, стало одним из перспективных направлений работы издательств страны. В них органично вплелись две основные эстетические модели, связанные с использованием фотографической техники — фотомонтаж и моментальное фото, разработанные советским авангардом, «на их основе формируются синтетические жанры „фотосерии“ и „фотофрески“, соответствующие общим тенденциям развития модернистского



Диаграммы из альбома «Социалистическое строительство Союза Советских Социалистических Республик» (Изостат, Москва, 1936)



Знак, обозначающий временной промежуток – календарный год. Встречается только в данном альбоме

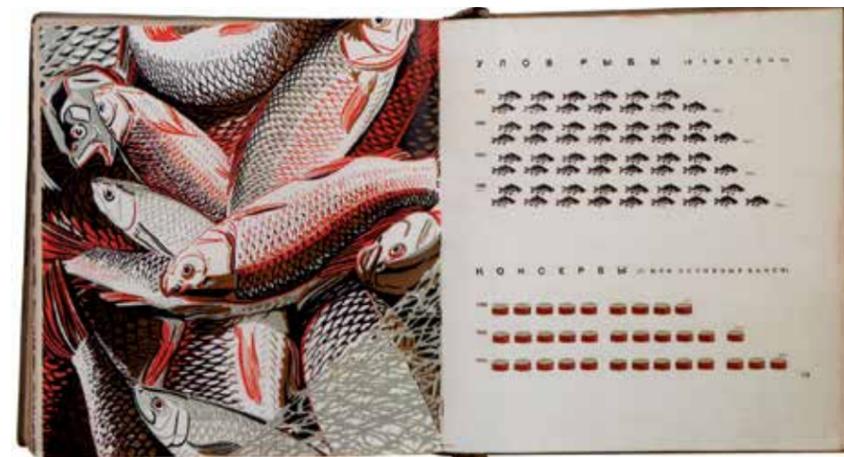
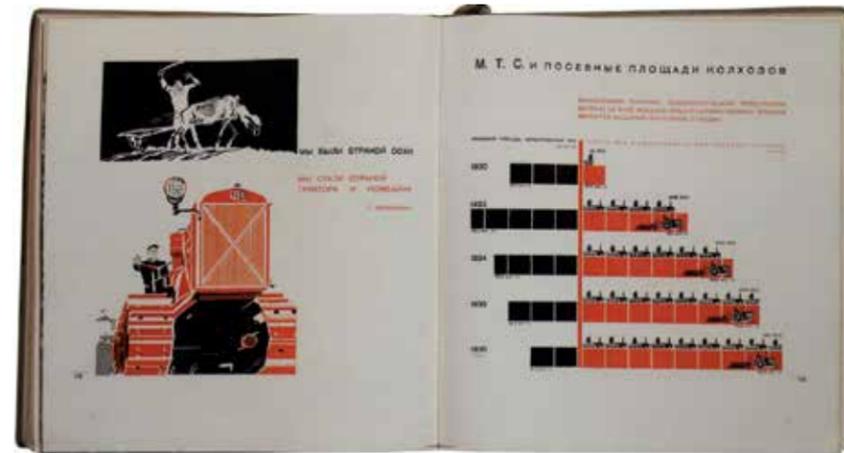


искусства» [176, с. 36]. Выдвинутая концепция «документального эпоса» опиралась на фотографию, обладающую качеством формирования новой действительности. Этому же способствовала информационная графика, базирующаяся на надежных цифрах документальности. Фотокнига и фотоальбом становятся динамичной и наглядной 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, отступающая 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 Доброковского, Караченцова, Шермана, Моора, Курганова, Говоркова, выполненными в реалистичной манере. Иногда не понимаешь разницы между ретушированной раскрашенной фотографией и гравюрой, например, «Рыбы» Мечислава Доброковского. Диаграммы композиционно дополнялись



Развороты альбома «Социалистическое строительство Союза Советских Социалистических Республик» (Изостат, Москва, 1936)

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.

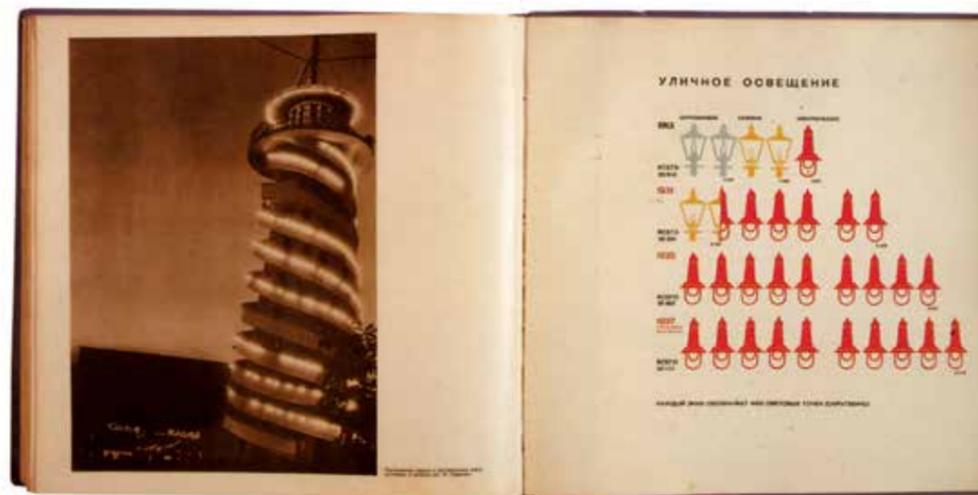
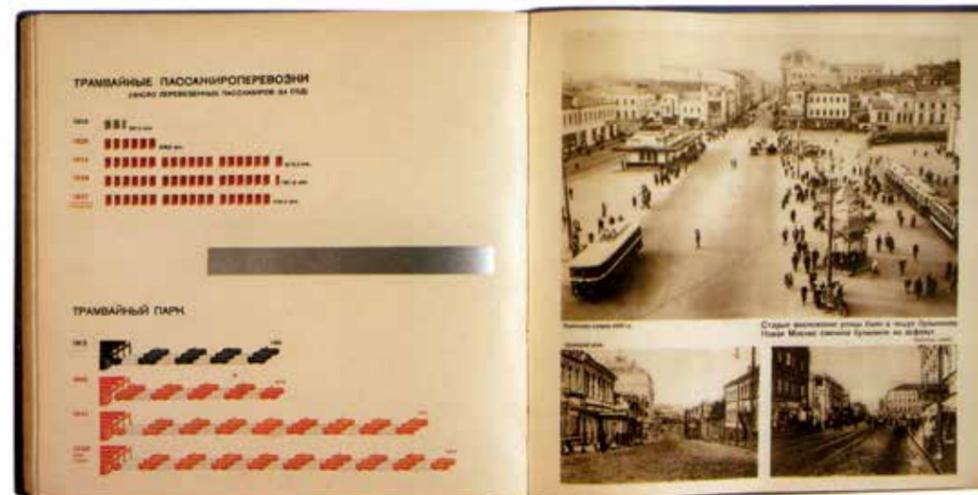
Можно сделать вывод, что в середине 1930-х гг. в графическом представлении числовых данных наметилась новая тенденция. Теперь художники не были ограничены обязательностью применения венского метода. Но они не были связаны и какими-либо запретами на использование фигурных диаграмм. Таким образом происходило формирование комплексного изобразительного метода в статистике, когда условные знаки-образы соседствовали с линейно-непрерывными 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 за 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 д-ра 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 Александром Родченко и Варварой Степановой. В выходных данных издания редактором-составителем значится Иван Иваницкий, а «диаграммы, планы, карты, схемы и т. п. выполнены художественной мастерской и картографическим бюро Института Изостат под руководством Н. Н. Курганова» [126].

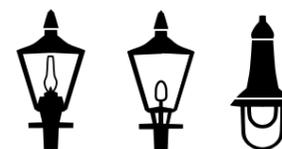
Книгу «Москва реконструируется» можно назвать полиграфическим памятником своего времени. Распашные листы, вшитые тетради меньшего формата, фигурные вырубki и многочисленные вклейки — все это соответствует монументальности издания. Эти технические приемы были призваны внедрить игровой момент в чтение (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-белая фотография мозаичными вкраплениями появляется в цветном массиве подборки, создает ритм, является визуальным подтверждением масштабы 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“» [73, 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 Герда 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.

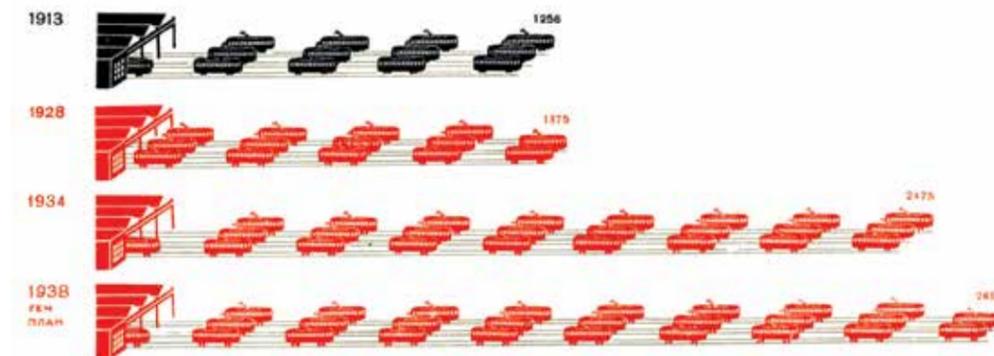
В статистической схеме «Пассажирооборот Московского ж. д. узла» в качестве единицы выступает не пиктограмма, а схематичный рисунок группы пассажиров из четырех человек. Повторяемость создает ощущение вокзальной толчеи. Та же группа присутствует и на диаграмме «Рост речного транспорта Москвы». Этот прием



Развороты альбома «Москва реконструируется» (Изостат, Москва, 1938)



ТРАМВАЙНЫЙ ПАРК



Фигурная диаграмма «Трамвайный парк» состоит из групповых знаков — троек трамваев. Кроме возможности «изъятия» одного изображения из группы советские изостатистики предусмотрели и более точный, по их мнению, способ — неполный знак трамвая, появляющийся из депо

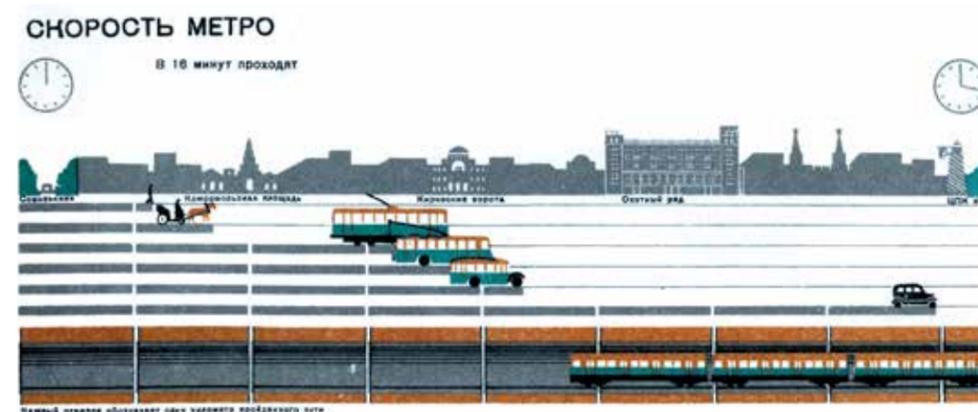
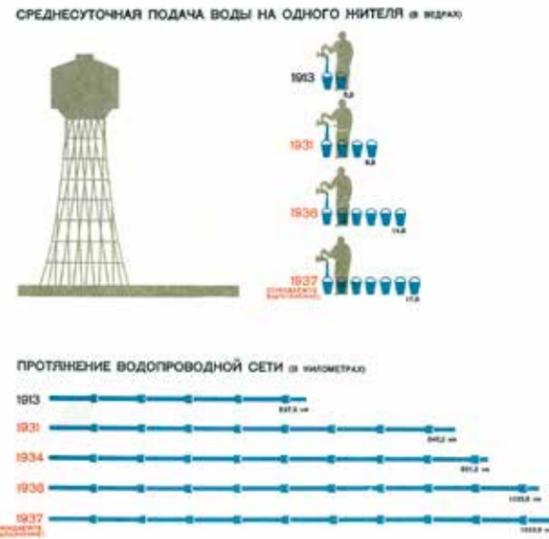
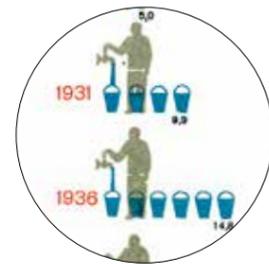
Пиктограммы уличного освещения, выполненные, по словам немецкого художника, для нужд Института изобразительной статистики в период его пребывания в Советском Союзе (Г. Арнц, Изостат, Москва, 1932–1933)

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

Страницы альбома «Москва реконструируется» (Изостат, Москва, 1938)



Экономическая карта из специального номера журнала «Огонёк» — «Советские субтропики» (Москва, 1934)

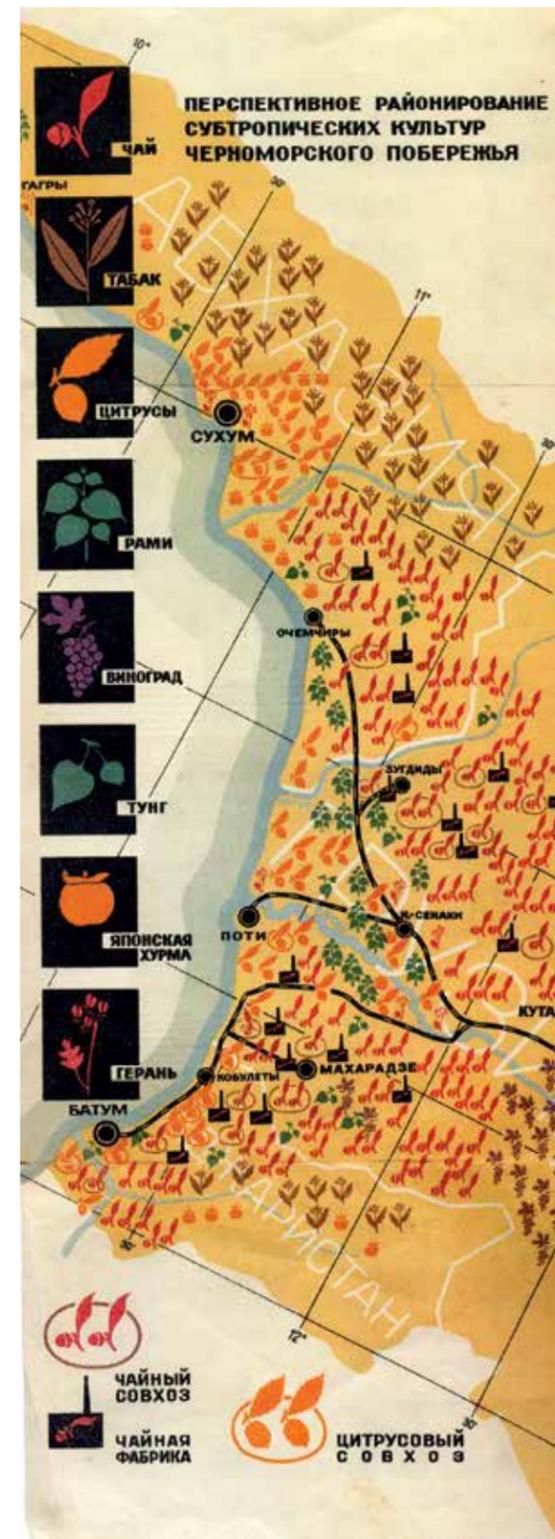
Авторами художественного построения и оформления этого специального номера выступили Эль (Лазарь) и Эс (Софи) Лисицкие

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 Эль 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. Эль Лисицкий 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, Эль Лисицкий возвращается к изостатистике в оформлении альбома, иллюстрирующего государственную организацию и народное



1933 1936 1939



Пиктограммы (а не рисунки, как в 1936 г.) в альбоме «USSR» отличаются от работ Герда Арнца чуть меньшей схематичностью и большей детализацией

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».

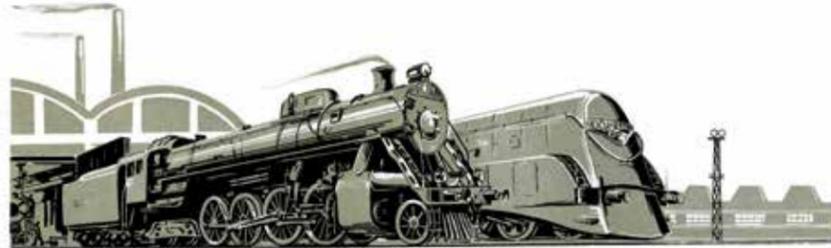
Работа над фотоальбомом велась Эль Лисицким совместно с Александром Григоровичем и Михаилом Николаевым. В их задачу входило ясными и простыми средствами показать модернизацию страны, технологические преимущества, социальные программы и покорение природы. Государство, как ведущий социальный актор в обществе, требовало изобразительного обеспечения преобразования 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... Им в альбоме уделено не меньше внимания, чем фотографиям летчиков, спортсменов, ударников производства.

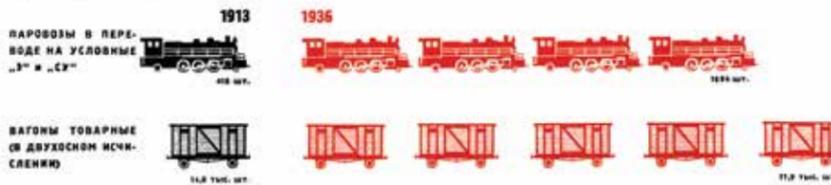
Диаграмма из альбома «Социализм в СССР победил» (А. Григорович, М. Николаев, Изостат, Москва, 1939)

Еще одно графическое представление паравоза, но уже в профиль. Это вызвано желанием художников сбалансировать диаграмму, привести в соответствие изображения локомотива и вагона, сочетать их с направляющей иллюстрацией, доминирующей на листе

**РОСТ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ В СССР**



**производство паровозов и вагонов**



Развороты альбома «USSR» для Международной выставки в Нью-Йорке (Л. Лисицкий, А. Григорович, М. Николаев, Изостат, Москва, 1939)



Знаки в фигурных диаграммах имеют общие черты с пиктограммами венского метода изобразительной статистики. Спецификой можно считать подробность изображения, использование перспективной проекции, объединение пиктограмм в групповой знак



Диаграмма «Рост химической промышленности СССР» из альбома «СССР и капиталистические страны» (Н. Курганов, Изостат, Москва, 1939)

Пиктограммы выполнены в духе нейратовского Изотайпа



Некоторые — излишне детализованы



В оформлении изобразительной статистики Эль 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 Герда Арнца, чуть менее схематичны и более детализированы. Специалисты признают, что данный альбом по праву считается успехом советской пропагандистской машины [73, с. 36].

В 1938–1939 г. Институтом Изостат были выпущены в свет несколько изостатистических альбомов, предназначенных «для широких кругов советской интеллигенции, агитаторов и пропагандистов» [167, 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 рейтинго-

вые 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 разностилю оформления и к отсутствию системности в знаках. Символы не имели однозначного толкования, были

РОСТ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

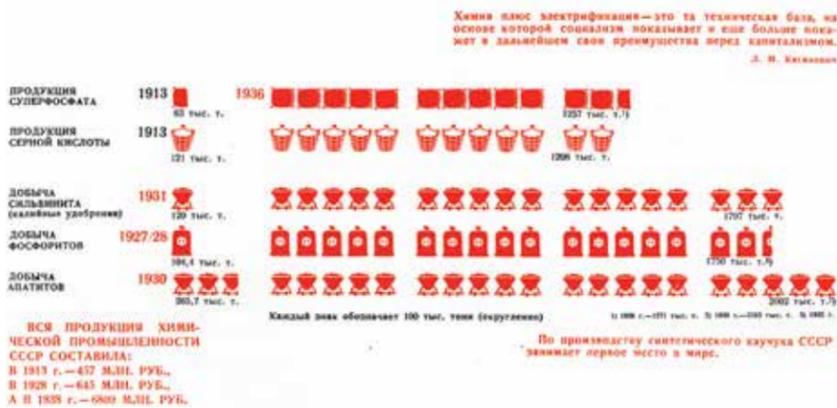


Диаграмма из альбома «СССР и капиталистические страны» (Н. Курганов, Изостат, Москва, 1939)

Здесь знаки представляют собой графические миниатюры

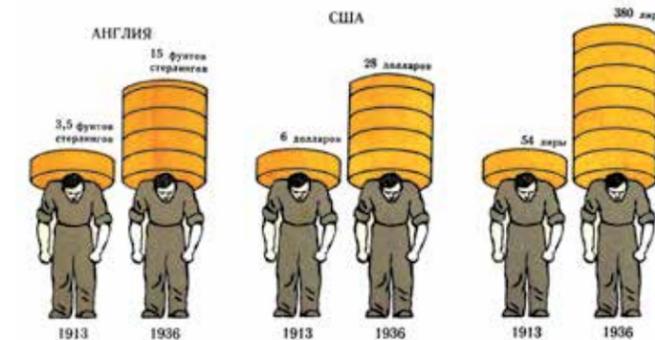
КРАСНАЯ АРМИЯ ПО СВОЕЙ ОГНЕВОЙ МОЩИ СТОИТ ВПЕРЕДИ АРМИЙ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН



Организация и вооружение армий Японии, Италии и других капиталистических стран гораздо ниже, чем армий Германии и Франции. \* Вес артиллерийских снарядов, мины, ружейных гранат и пули



НА КАЖДОГО ГРАЖДАНИНА ПРИХОДИЛОСЬ НАЛОГОВ (1913 г. ПРИНЯТ ЗА ЕДИНИЦУ) ИТАЛИЯ



Тяжелый гнет налогов на плечах трудового народа был показан В. В. Дуковичем в изостатистическом плакате «За счет трудящихся империалисты готовят новую войну» (1932) и повторен Н. Н. Кургановым в альбомах «Против фашизма и войны» (1938) и «СССР и капиталистические страны» (1939)

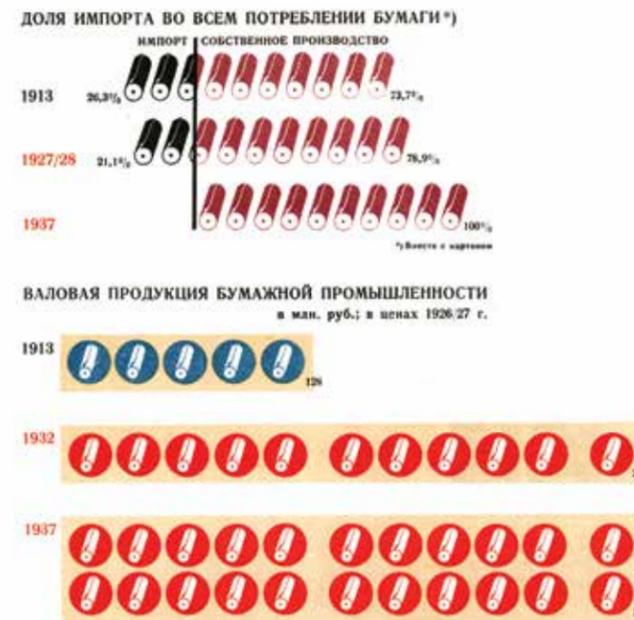
Диаграмма «Огромные военные расходы вызывают в странах капитала непрерывный рост налогов» из альбома «СССР и капиталистические страны» (Н. Курганов, Изостат, Москва, 1939)



Диаграммный лист альбома-выставки «Против империалистической войны и реакции» (Е. Голяховский, Изостат, Москва, 1940)

Диаграммный лист альбома-выставки «Оборона СССР» (Е. Голяховский, Изостат, Москва, 1940)

**СОВЕТСКАЯ ПЕЧАТЬ—НА СОВЕТСКОЙ БУМАГЕ**



Фигурные диаграммы из альбома «Печать Страны социализма» (Е. Голяховский, Изостат, Москва, 1939)

выполнены 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 Евгений Николаевич Голяховский, известный в отечественном искусствоведении 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 экс-

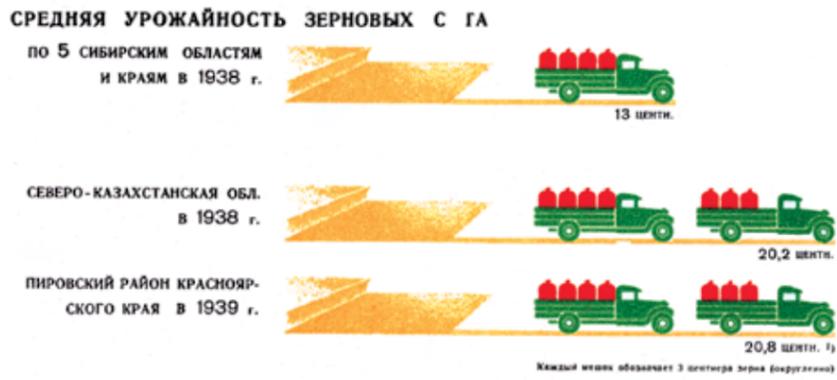
брисах, в орнаментах, в знаках фигурных диаграмм. В 1937 г. Голяховский поступил сразу на четвертый курс Московского государственного художественного института имени В. И. Сурикова. А за год до этого он был приглашен в Институт Изостат для оформления альбома «Сталинское племя стахановцев».

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 цветные 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, силуэтами артиллерийских орудий или танков.

«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 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

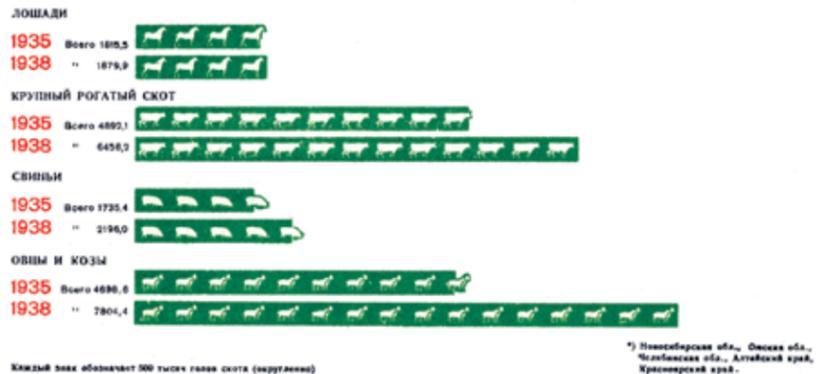
**ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ ОГРОМНЫ**



1) Яровая пшеница



**РОСТ ПОГОЛОВЬЯ СКОТА В ОБЛАСТЯХ И КРАЯХ СИБИРИ \*) (в тысячах голов: на начало года)**



\*) Новосибирская обл., Омская обл., Челябинская обл., Алтайский край, Красноярский край.

Диаграммы из сборника «За новый подъем зернового хозяйства восточных районов СССР», (Е. Перников, Госпланиздат, Москва, 1940)

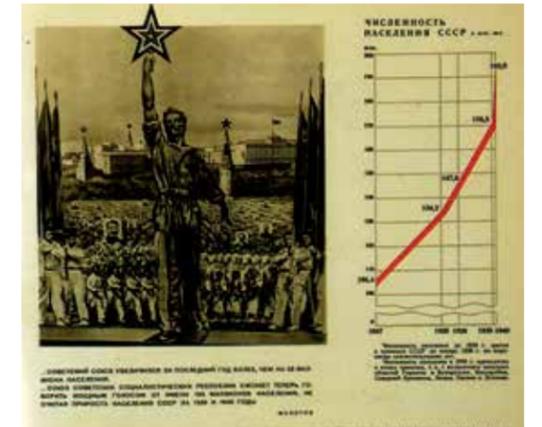
Художник Е. И. Перников применил нейратовские приемы визуализации данных совместно с иллюстрированными лентами Иваницкого и осторожным применением группового знака

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» [74, 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.

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.

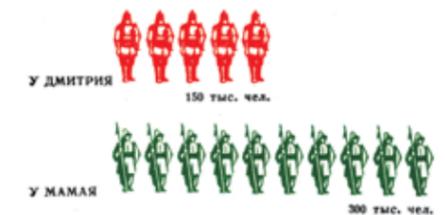
Изобразительная статистика (графики и фигурные диаграммы) из альбома «За Родину» (Е. Голяховский, Госпланиздат, Москва, 1941)



Шеренги ратников, демонстрирующие численность войска в фигурных количественных диаграммах, имели отчетливо выраженную орнаментальность

«Серпасто-молоткастый» орнамент соответствовал духу предвоенной агитации и пропаганды

**ЧИСЛО БОЙЦОВ В ДЕНЬ БИТВЫ НА КУЛИКОВОМ ПОЛЕ (8 сентября 1380 г.)**



# ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ ЧЕРТЫ СОВЕТСКОЙ ИНФОГРАФИКИ

## 7.1 РИТМЫ АГИТАЦИОННОГО ИСКУССТВА В ИНФОГРАФИКЕ

Советское агитационное искусство 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» Густав Клуцис опубликовал статью «Фотомонтаж как новый вид агитационного искусства» [78].

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 накопление 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 фантазмагорический) проект памятника III Интернационала Владимира 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 называл 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



## 7.1. РИТМЫ АГИТАЦИОННОГО ИСКУССТВА В ИНФОГРАФИКЕ

Эскиз рисунка для ткани  
(В. Степанова, Москва,  
1924)



Эскиз рисунка для ткани  
(Л. Попова, Москва, 1924)



Эскиз текстильного  
рисунка «Фабрика»  
(С. Бурюлин, Иваново,  
около 1930)



Фланель «Водный спорт»  
(Д. Преображенская,  
Иваново, 1930)



Слева  
Рисунок «Гидравлические  
прессы» из цикла  
«Красоты индустрии»  
(Я. Черников, Москва,  
1931)

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» [170, с. 35], так и агитационный авангард, скорее функциональный и антидекоративный по сути, использовал орнаменту как инструмент формирования конструкции, нацеленной на пропаганду нового образа жизни. Как, например, в агитационном фарфоре (по Э. Голлербаху) явно видна «смена мировоззрений, эволюция эстетических верований, закономерное развитие художественных идеалов» [46, с. 31]. Черников вообще заявил, что «наша эпоха создала свой собственный орнаментальный стиль» [183, с. 9], который специалисты подразделяют на две категории, свойственные 1920-м гг. Это орнаменты конструктивного и собственно агитационного (или тематического) характера [12].

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. Федорова-Давыдова на простой замене розы трактором, при котором бесконечное повторение одной фигуры приводит практически к потере всякого изобразительного смысла [174, 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

Агитационный фарфор  
«8-й съезд советов  
РСФСР» (Ленинградский  
фарфоровый завод,  
Ленинград, 1927)



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.

Агитационный плакат  
«Индустриализация СССР»  
(Л. Лисицкий, Москва,  
1927)

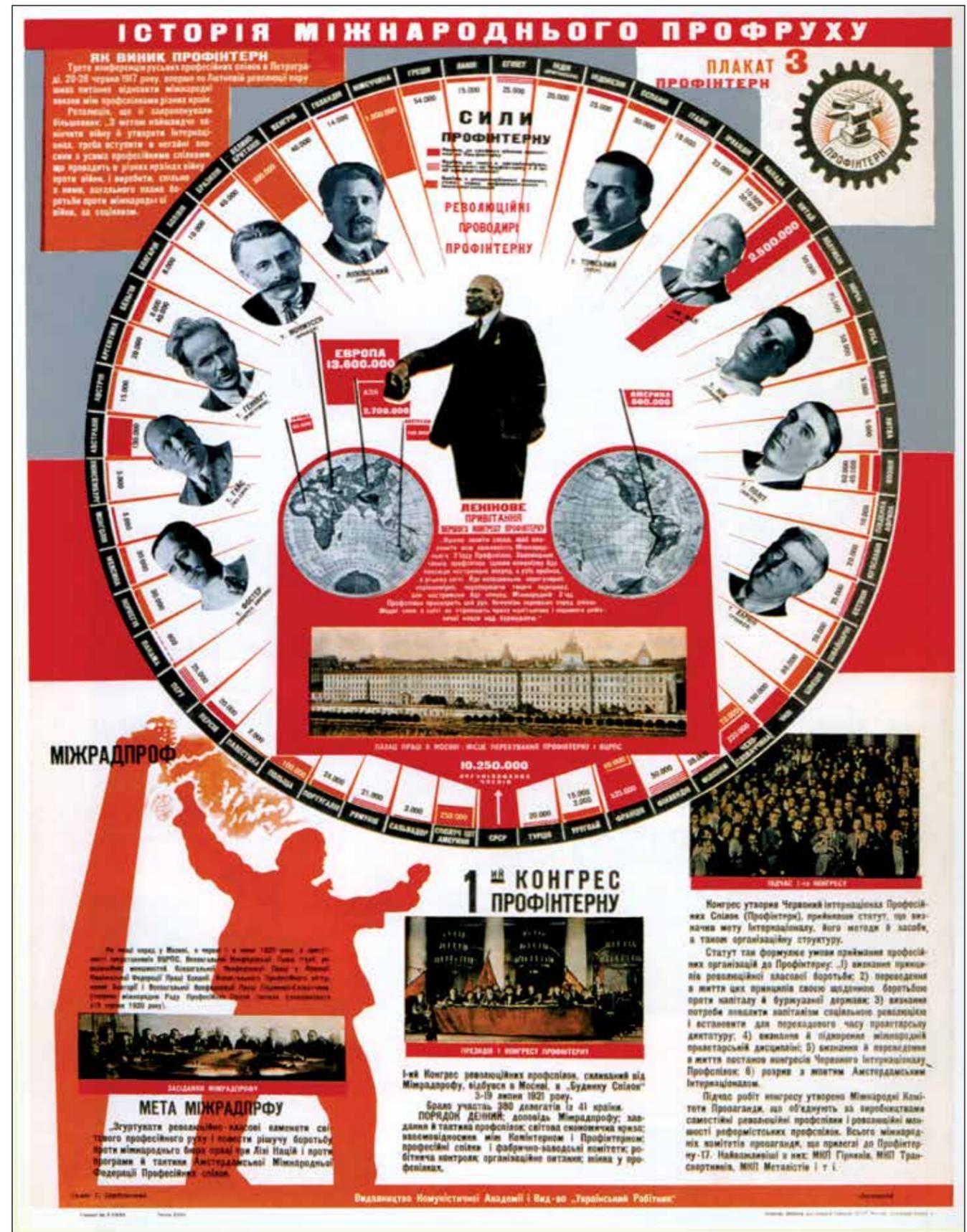
Новый мир требовал новых героев, новых геральдических символов и новой эмблематики. При переходе от гражданской войны к мирному строительству и к восстановлению народного хозяйства призыв и пафос героики революции сменяется на вполне утилитарные вопросы производственного значения. На первый план выходит 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 стол-

биковые 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.



Справа  
Агитационный плакат  
«История международного  
профинтерна»  
(Л. Лисицкий, Москва,  
1929)



МІЖРАДПРОФ

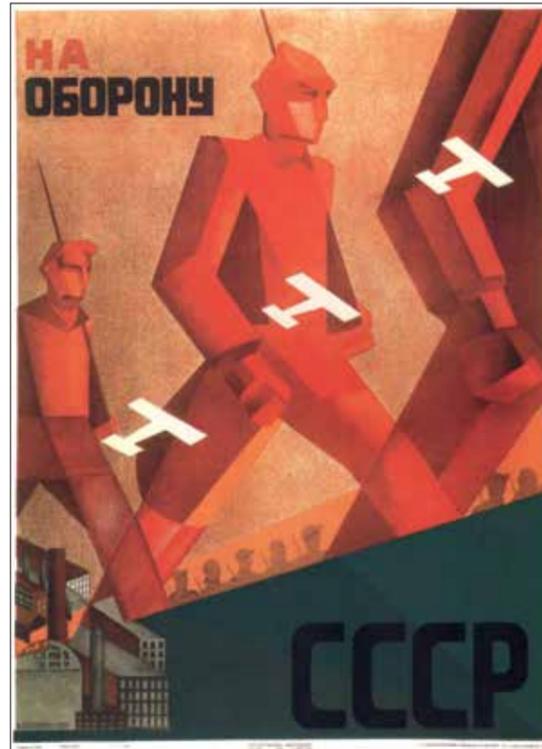
1-й КОНГРЕС ПРОФІНТЕРНУ

МЕТА МІЖРАДПРОФУ

Конгрес утворив Червоний Інтернаціонал Професійних Союзів (Профінтерн), прийнявши статут, що визначив мету Інтернаціоналу. Його метою є засоби, а також організаційну структуру. Статут так формулює умови прийняття професійних організацій до Профінтерну: 1) амплоування професійної революційної класової боротьби; 2) перекладення в життя цих принципів своєю щоденною боротьбою проти капіталу й буржуазної держави; 3) виконання потреби викласти загальною спеціальною революційною істантами для перекладеного часу пролетарську диктатуру; 4) амплоування й відкриття міжнародних професійних дисциплін; 5) амплоування й перекладення в життя постанов конгресів Червоного Інтернаціоналу Професійних Союзів; 6) розробка з миттям Амстердамським Інтернаціоналом.

Під час робіт конгресу утворено Міжнародні Комітети Пропаганди, що об'єднують за виробництвами самостійні революційні професійні й революційні меншості реформістських професій. Всього міжнародних комітетів пропаганди, що прагнуть до Профінтерну-17. Найважливіші з них: МІП Гірників, МІП Транспортерів, МІП Металургів і т. д.

Агитационный плакат  
«На оборону СССР»  
(В. Кулагина, Москва-  
Ленинград, 1930)



Если организация абстрактных форм и доведение их художником до орнаментальности было делом осмысленным, то созданные по законам и правилам графической статистики диаграммы могли вступать в 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.

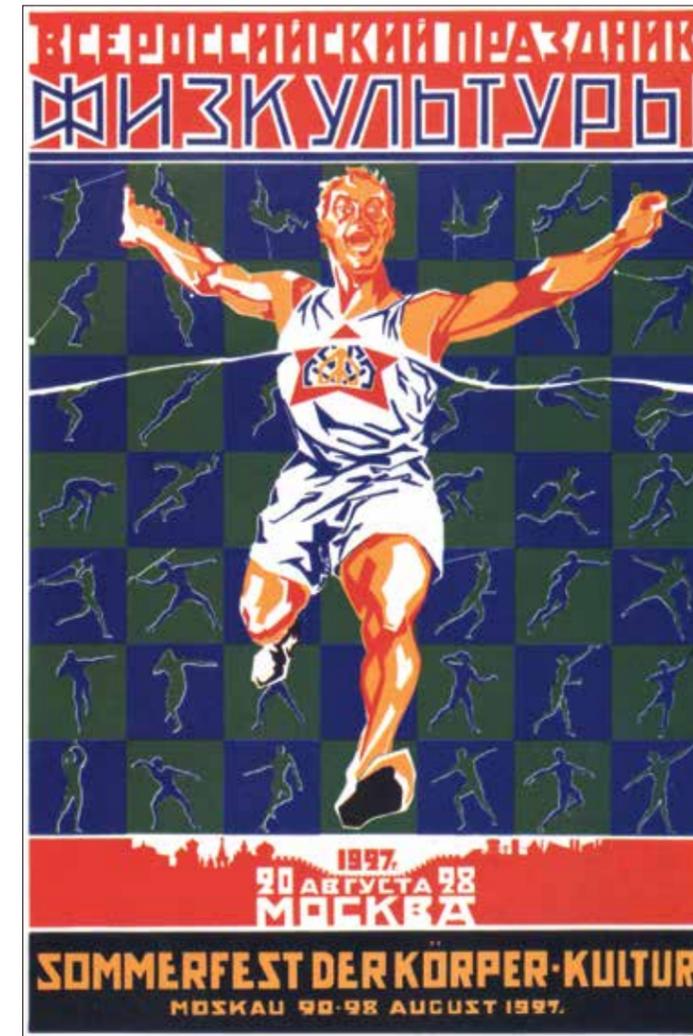
Первый прием заключался в линейно-раппортном построении отдельных чередующихся элементов. Это могли быть силуэтные

Плакат «Осоавиахимовцы,  
в совместных маневрах  
с РККА готовьтесь  
к обороне СССР»  
(М. Длугач, Москва, 1930)



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 шах-



Плакат «Всероссийский  
праздник физкультуры»  
(В. Пшеничников, Москва,  
1927)

Обложка детской  
книги «Песня-молния»  
(Д. Штеренберг, Москва,  
1930)



матную 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 Эдварда 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.

Изостатистический  
плакат «Будем на  
чеку!» (Н. Кочергин,  
Ленинград,  
1933)

И опять «под маской  
разоружения — война»

Плакат «Результаты конкурсов спаренных бригад» (Д. Буланов, Ленинград, 1932)

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 издали, можно увидеть на рекламном плакате А. Родченко и В. Маяковского, выполненного для ГУМа (1923). Здесь можно увидеть и сами сходящиеся линии перспективы, и согласно им 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

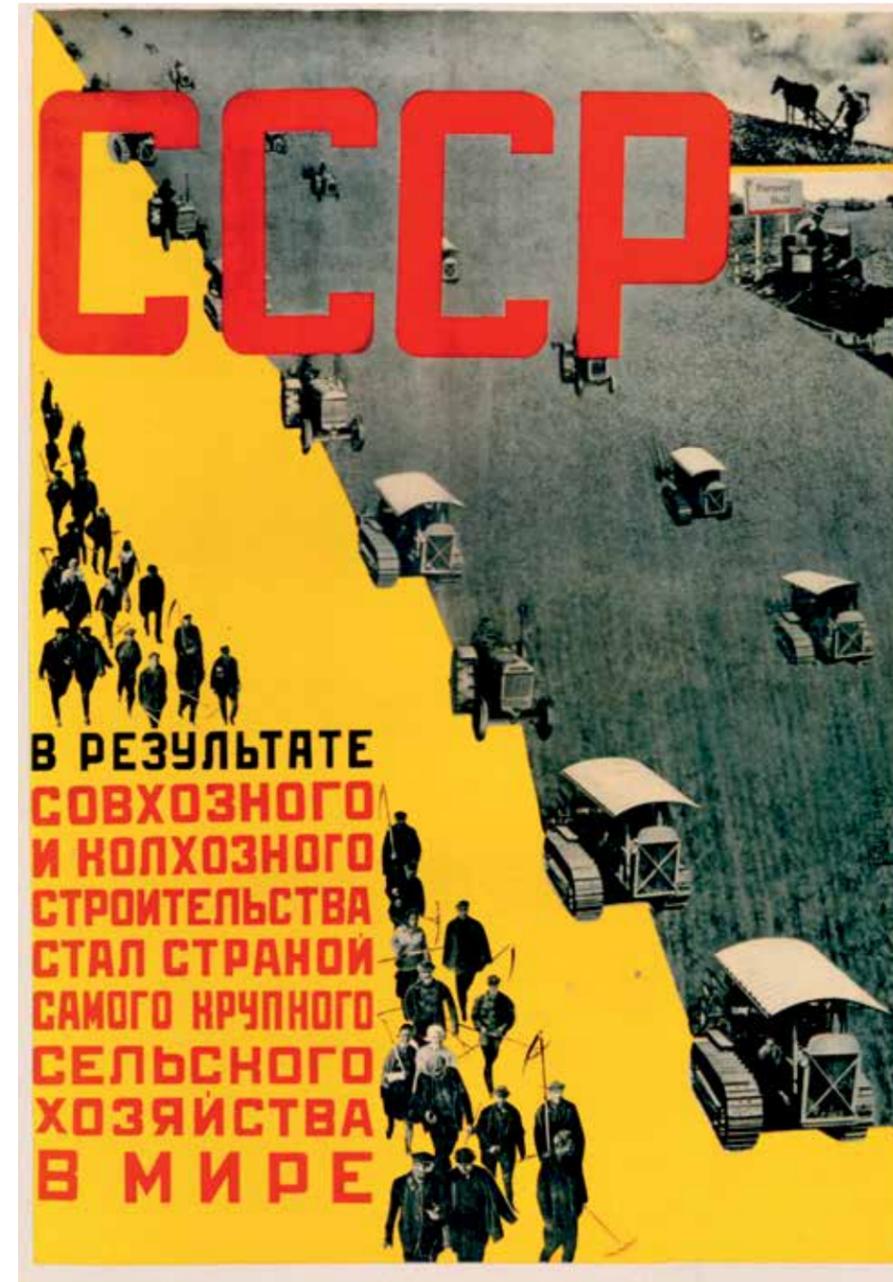


Рекламный плакат для ГУМа (А. Родченко, В. Маяковский, Москва, 1923)

хозяйства в мире» В. Корецкого, В. Грицевича, 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].



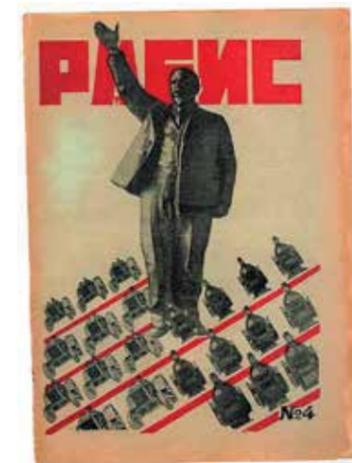
Плакат «СССР в результате совхозного и колхозного строительства стал страной самого крупного сельского хозяйства в мире» (В. Корецкий, В. Грицевич, Б. Кноблок, Москва, 1931)



Агитационный плакат «Комсомольцы на ударный сев» (Г. Клуцис, Москва, 1931)



Обложка журнала «Рабис», № 4, 1930 (К. Бор-Раменский, Москва, 1930)



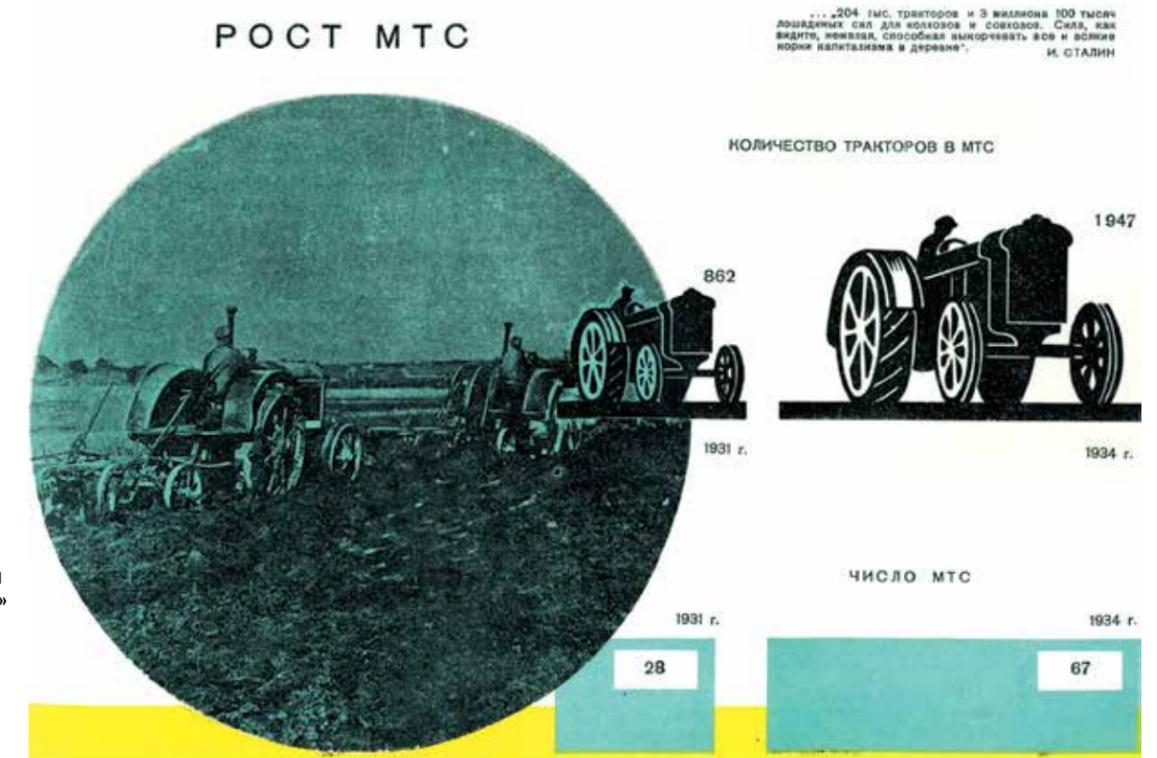
Мотив перспективы не использовался в Ленизогизе и тем более в Институте Изостат, но на периферии увеличение фигур в диаграммах пропорционально данным было вполне распространенным явлением. Ярким примером в этом ряду стоит альбом фото и диаграмм «Западная область к III съезду советов» (1934), изданный 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, объединяемые 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 статисти-

Лист из альбома фото и диаграмм «Западная область к III съезду советов» (Запгиз, Смоленск, 1934)

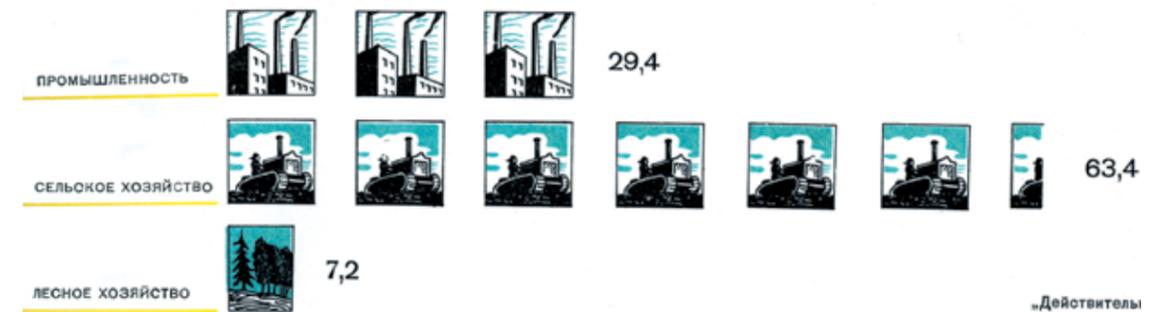


Фигурная диаграмма из альбома фото и диаграмм «Западная область к III съезду советов» (Запгиз, Смоленск, 1934)



Инфографика из альбома фото и диаграмм «Западная область к III съезду советов» (Запгиз, Смоленск, 1934)

**РОСТ УДЕЛЬНОГО ВЕСА ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭКОНОМИКЕ ОБЛАСТИ**

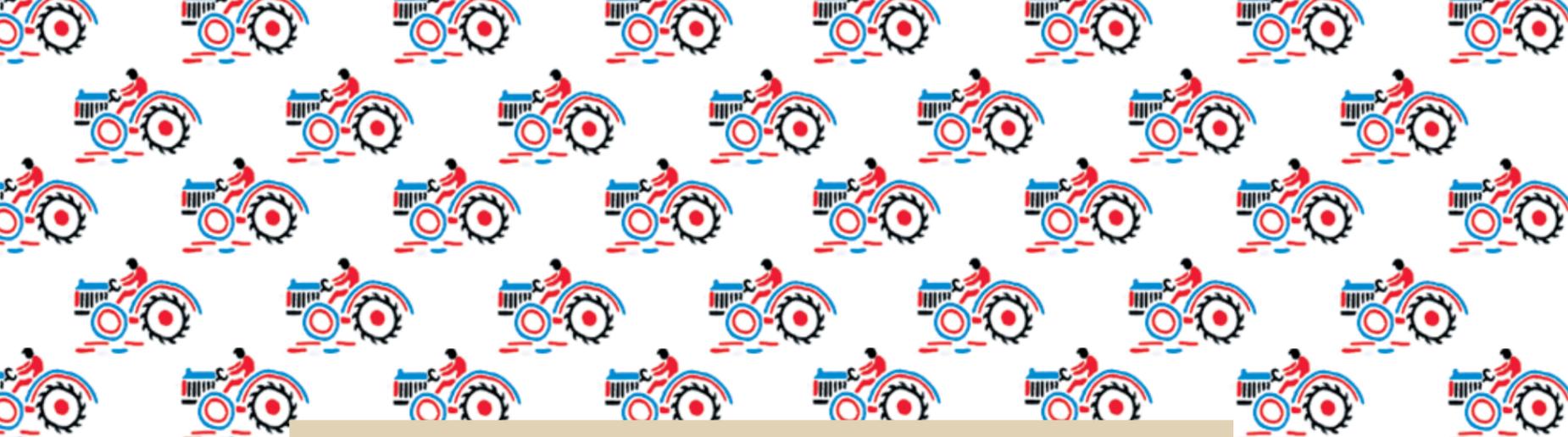


Редкий случай использования фигурных количественных диаграмм, в которых счетным модулем-знаком являются не пиктограммы, а графические миниатюры. Если внимательно присмотреться, то можно увидеть тракториста в женском платке — образ Паши Ангелиной



В большинстве случаев фигурные диаграммы составлялись по принципу пропорционального изменения их площади. Такое полностью исключалось в Ленизогизе и Институте Изостат, но широко использовалось вне их стен

ки 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



7.1. РИТМЫ АГИТАЦИОННОГО ИСКУССТВА В ИНФОГРАФИКЕ



Диаграммный лист «Производство тракторов» (Изостат, Москва, 1933)

Сетчато-раппортный орнамент «Трактористы» (С. Бурылин, Иваново, 1930)

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» [27, 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» [151] агитационный текстиль сходит на нет, его полная супрематических условностей иконография неожиданно возрастает 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» [74, 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 самостоятельности 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.

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» [149, с. 27].

Таким образом, 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 высокими трибунами, писалось в соответствующих изданиях. Например, в предисловии к книге И. П. Иваницкого «Изобразительная статистика и венский метод» утверждалось: «Изостатистика 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».

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.



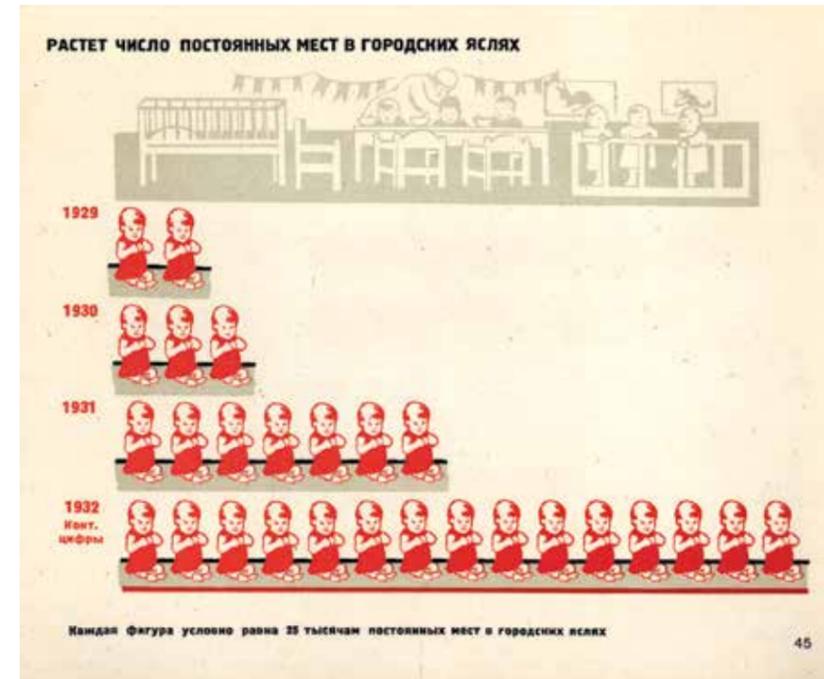
**7.2  
ТВОРЧЕСКИЕ ПОИСКИ В АГИТАЦИОННОЙ  
ИНФОГРАФИКЕ 1930-Х ГГ.**

Зарубежные исследователи выделяют три ключевых момента в довоенной изостатистике в СССР, по которым формируют три хронологических этапа ее развития [283]. Первый «донецкий» 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 Отто Нейрата изостатистика в СССР не имела стилистического единства и была методически бессистемна. По мнению британского исследователя Института Изостат Э. Миннс (Emma Minns) Отто Нейрат помог советским властям создать Всесоюзный институт изобразительных статистики в Москве, а впоследствии «обучить русских Венскому методу и упростить конструкцию советской изобразительной статистики» [284]. 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 [280], 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 невооружен-

ным 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 предпочтением: 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 элементы одежды. Располагались фигурки на полосе серого цвета, предназначенной 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) дали 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» [282]. 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



Страница из сборника диаграмм «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (Москва, 1932)

Страница из альбома «The Second Five-Year Plan in construction» (Изостат, Москва, 1934)

выступала также в качестве пропаганды, представляя идеализированный образ советских яслей с довольными сытыми детьми, одетых в форму сотрудников, и украшенными стенами» [282].

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» [143].

Московский Изостат в своих работах всецело полагался на венский метод. Его графический стиль определял Отто Нейрат и Герд 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, Герд Арнц. Тем более он сам в автобиографической монографии («De tijd onder her mes», 1988) приводит такие же сведения [243]. 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. Таплининовым, В. А. Шатовым и Ю. М. Капланом [86, с. 65]. Их роль в создании диаграмм для иллюстрированных альбомов и агитационных изоблокнутов на Западе старательно затушевывается.

Централизация изобразительной статистики происходит к 1935 г. О. Нейрат и Г. Арнц уезжают из СССР, ленинградский

**ВЫПУСК ПЛАНЕРИСТОВ В СССР**

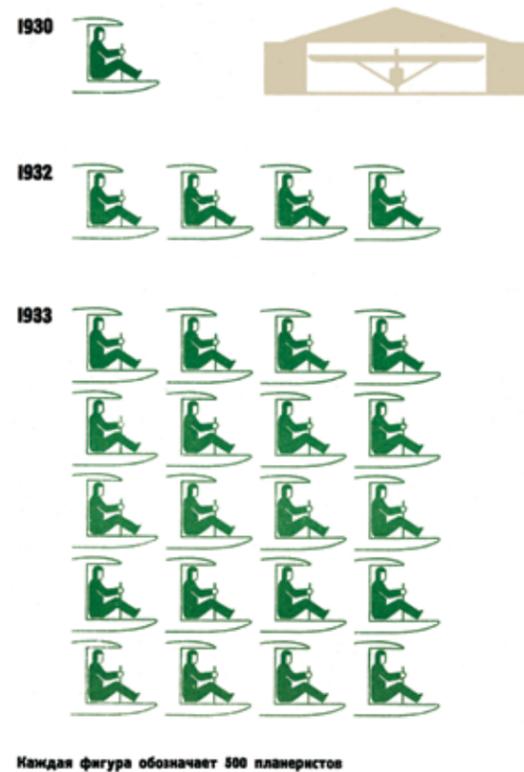


Диаграмма «Выпуск планеристов в СССР» из альбома «Авиация и воздухоплавание» (Изостат, Москва, 1934)



Диаграммный лист и папка-обложка альбома «Советская торговля» (Д. Кутателадзе, В. Дукович, Ленизогиз, Ленинград, 1933)

Диаграммы из альбома «Сталинская конституция социализма» (Изостат, Москва, 1937)  
Пиктограммы раскрашены в три цвета в отличие от монохроматики Арнца



**РАЗВИТИЕ ТЕЛЕГРАФНОГО, ТЕЛЕФОННОГО И РАДИО СООБЩЕНИЯ (НАРНОМАТ СВЯЗИ)**



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.



Листы пособия для сети партпросвещения «*Диаграммы к народно-хозяйственному плану на 1931 г. по СССР и Зап.-Сиб. краю*» (Изомаст Н.-Сиб. пролеткульта, Новосибирск, 1931)

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



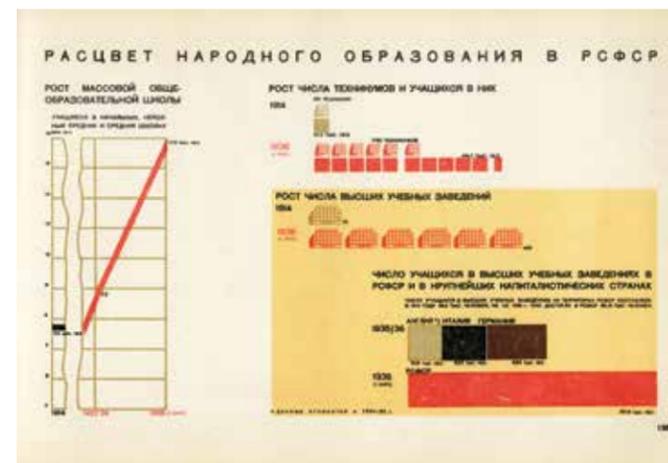
Плоскостная диаграмма из альбома цифр и диаграмм «*Директива наркома А. И. Микояна в действии*» (Ростов-на-Дону, 1935)



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



Страницы из альбома «*Сталинская конституция социализма*» (Изостат, Москва, 1937)

внимание на ее деталях. Фигурные диаграммы выполнены на основе группового знака, соединенного в ленты. На глазах происходит синтез двух методов, двух направлений 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 художественно-проектная 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 [65, с. 20]. При этом «*не допускается никаких украшений, никаких деталей, которые не вызываются необходимостью уяснения диаграмм*» [65, 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

Агитационная открытка «Рост выплавки чугуна в СССР» из серии, посвященной Второй пятилетке (Ленизгоиз, Ленинград, 1934)

Фрагмент диаграммы с «резаным» знаком из «Изо-блокнота агитатора» (Изостат, Москва, 1933)

Здесь знак ковша режется пополам, что называется, «по-живому»



Фрагмент диаграммы из атласа «Общество и Экономика. Основы визуальной статистики» (Австрия-Германия, 1930)

Формирование группового знака посредством проекционной шеренги



Контурное представление знака в советской инфографике учитывало смысловое наполнение диаграммы — ковш оставался наполненным справа, в месте излива металла

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.

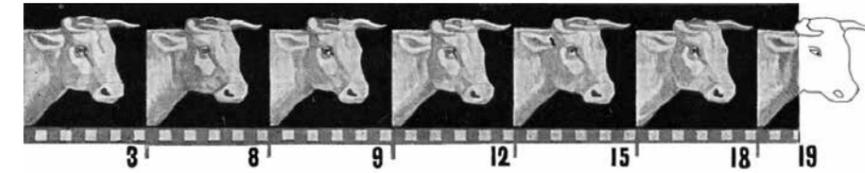
Графический прием контурного представления изображения «резаного» знака сохранял целостность пиктограммы и обеспечивал ее графическую узнаваемость. Но проблему количественного соответствия это не решало. Оставался открытым вопрос: «Какому значению соответствует данная часть знака?» Проблема приблизительности фигурных количественных диаграмм также не решалась, но этот прием поддерживал семиотическое значение знака.



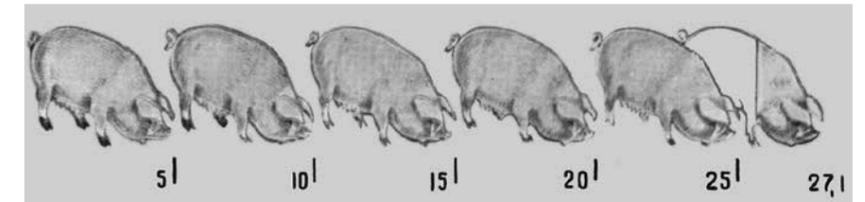
Нередко часть знака, подлежащего «отрезанию», маскировалась подходящим по смыслу графическим элементом. Это могло быть изображение депо, из которого появлялись автобусы или трамваи. Или же часть коровы или лошади скрывалась в хлеву, с которого начинались диаграммы «Рост животноводства» из альбома «Социалистическое 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» [112, с. 35]. 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 (военных потерь во время различных войн) производились с использованием теней. Противопоставление отдельной пиктограммы



Диаграммы, выполненные на основе метода иллюстрированных лент, из серии открыток, посвященных Второй пятилетке (Н. Кочергин, Ленинград, 1934)

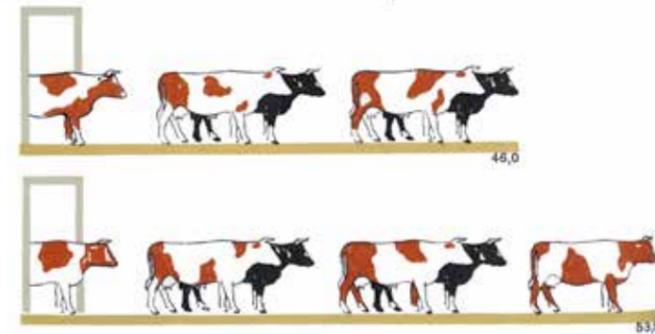


В первом случае изображение «дорисовывается», а во втором «появляется» из-за предыдущего. В третьем случае художник показывает процесс разлива стали, наклоняя «заполненную» часть ковша

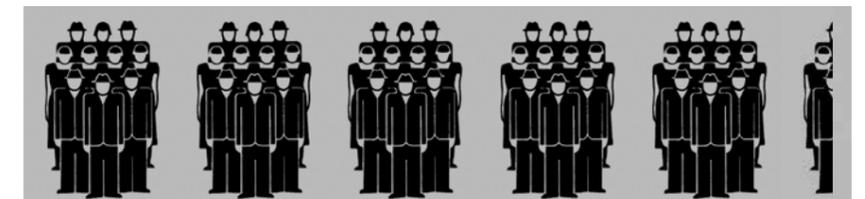
и того же изображения с тенью позволило значительно сэкономить пространство фигурной диаграммы, сохранив ее образность. Числовое значение простого знака и знака с тенью отличалось в десятикратном размере. Зрительно такая тень должна была олицетворять шеренги знаков, поданных в проекции. В венском методе можно было встретить групповые знаки и с явно выраженными составными частями. Тем не менее такие пиктограммы не получили рас-

пространение в работах венского Социально-экономического музея из-за жестких правил Нейрата, предписывающих порядок формирования знака: быть плоским, без какого-либо намека на объем. На практике часто встречались «резанные» (!) 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

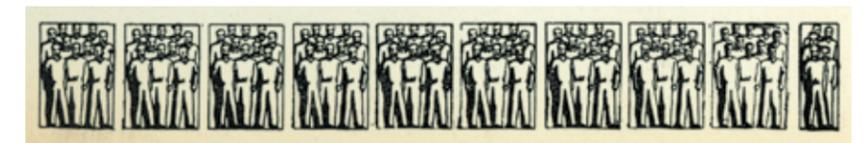


Диаграммы, в которых начальные символы маскируются для визуального представления части знака, из альбома «Социалистическое строительство Союза Советских Социалистических Республик» (Изостат, Москва, 1936)



Фрагмент диаграммы «Рост населения и расширение городов» (П. Алма, Нидерланды, 1938)

Групповой знак резался также, как и одиночный...



... а здесь — нет!  
Фрагмент диаграммы из сборника «Молодежь СССР в цифрах» (Изостат, Москва, 1936)

**ЦАРСКАЯ РОССИЯ**  
(1914 г.)

7 тыс.

**СССР** (1936 г.)

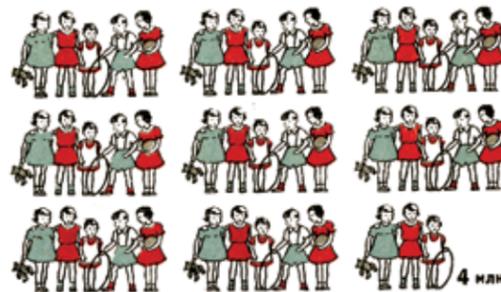


Диаграмма «Число дошкольников, обслуженных детскими садами и площадками в СССР, царской России и в капиталистических странах» из альбома «СССР — страна равноправия женщин» (Изостат, Москва, 1938)

**США** (1933 г.)



**ФРАНЦИЯ** (1934 г.)



**ЯПОНИЯ** (1934 г.)



**ПОЛЬША** (1935 г.)



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

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

1932



1934



1936



Диаграмма «Из года в год все новые отряды женщин сдают нормы Г. Т. О.» из альбома «СССР — страна равноправия женщин» (Изостат, Москва, 1938)

Примеры группового знака с использованием цвета для усиления реалистичности. Он состоит из пяти различных фигур, объединенных общей сюжетной линией. Для отображения дробного значения величины из знака просто изымается часть фигур. При этом семантическое значение символа не ухудшается

1913



1936



Диаграмма «Рост грузооборота и пассажирооборота железных дорог» из альбома «Социализм в СССР победил» (А. Григорович, М. Николаев, Изостат, Москва, 1939)

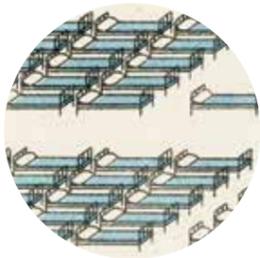
по образной выразительности. Тем не менее, различное изображение аутентичных знаков можно было увидеть только в советской изостатистике, в диаграммах Арнца этого быть не могло по причине суровых императивов визуального языка Нейрата: одно понятие — одна пиктограмма.

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 разворот 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.

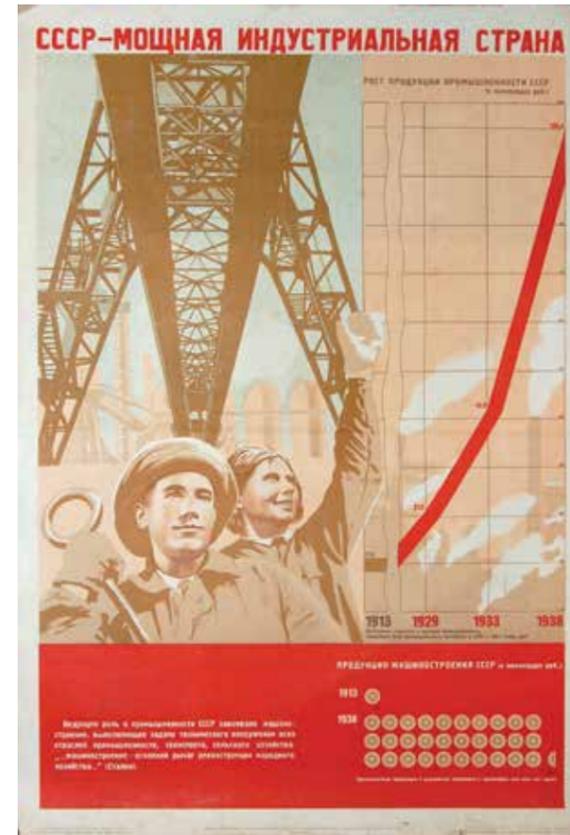
В-пятых, фигурные диаграммы из доминанты изображения превращаются в дополнительный, сопутствующий основному

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 братья 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 Отто 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 модулей в целом. Именно в Советском Союзе стало привычным соседство текстовых колонок и диаграмм, сращивание их в композици-



Страница из альбома «Сталинская конституция социализма» (Москва, Изостат, 1937)



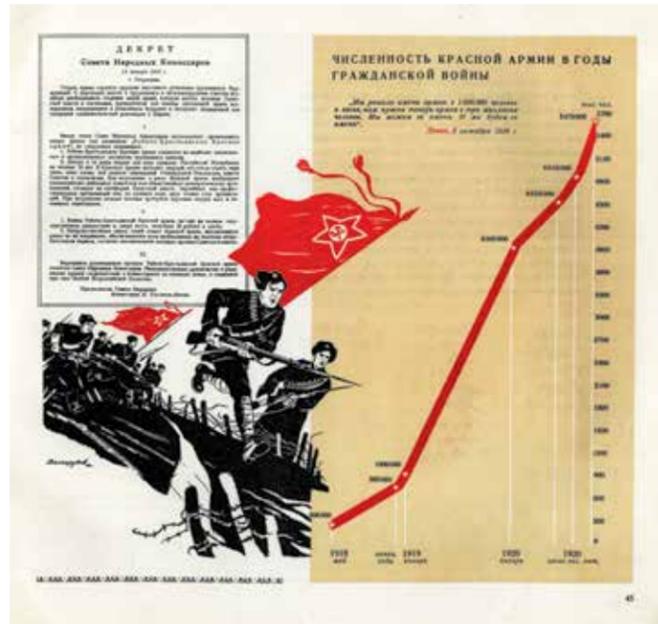
Плакат «СССР — мощная индустриальная страна», (П. Гольцев, Изостат, Москва, 1940)

Плакат «Мы уничтожили безработицу и избавили рабочих СССР от ее ужасов» (А. Григорович, Изостат, Москва, 1940)

Плакат «Два мира — два итога» (П. Караченцов, Изостат, Москва, 1939)

онные 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

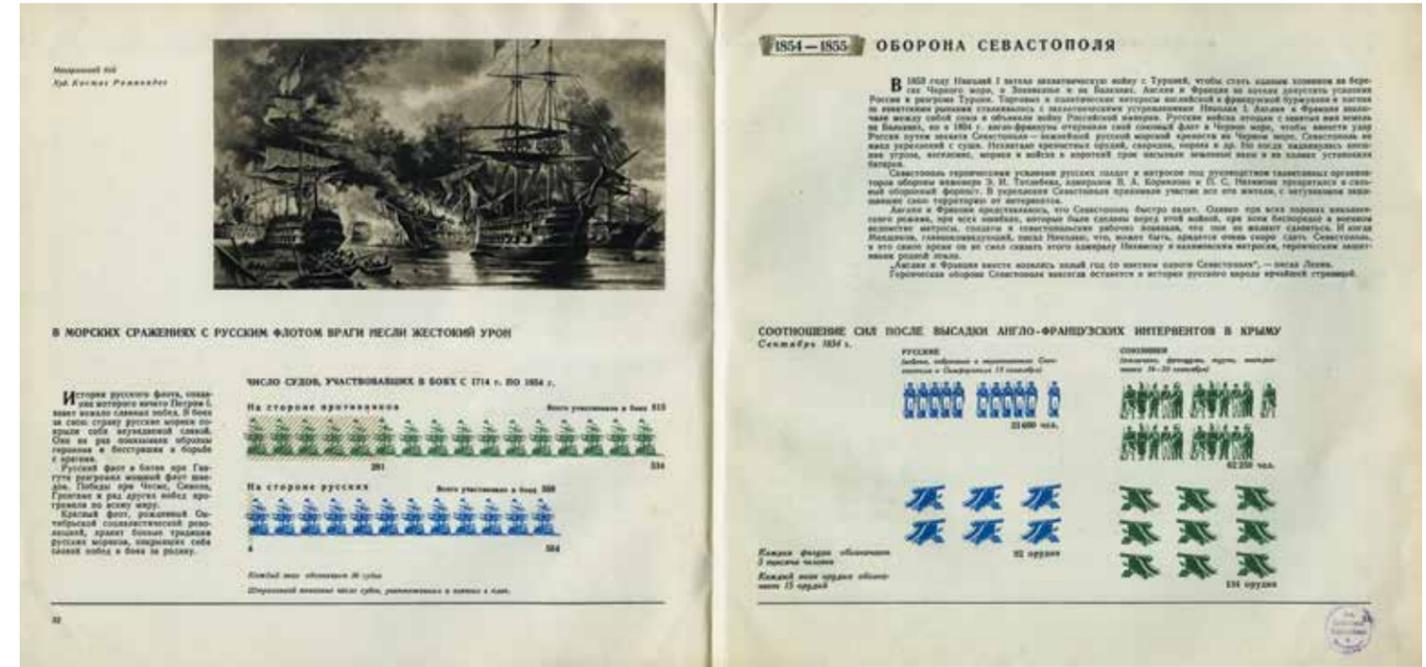


частями композиции: фотографиями, фотомонтажом, условными знаками в виде пиктограмм и т. п. В отдельных случаях происходил синтез изобразительности и абстрактных элементов — в сектора и столбики внедрялись изображения, выполненные в различной технике.

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 Führungsbilder на более активные изображения: фотографию, линогравюру, рисунок.

Снятие императивов Нейрата благоприятно сказалось на использовании многообразия инфографики разнообразно 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. Таким образом, завершается начатый О. 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» [83, с. 135]. Такой радостью жизни пропитана и советская довоенная инфографика, современность графического звучания которой



Разворот альбома «За Родину» (Е. Голяховский, Госпланиздат, Москва, 1941)

Слева Страницы из альбома «За Родину» (Е. Голяховский, Госпланиздат, Москва, 1941)

начинаешь осознавать с высоты нового тысячелетия.

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.

Групповой знак для русской армии формируется из на первый взгляд одинаковых фигур. Лишь внимательно всмотревшись, можно найти отличия в осанке, позе и даже чертах лица

Противник изображен более привычным образом — группой знак составлен из различных фигур, соответствующих вооруженным силам стран-интервентов

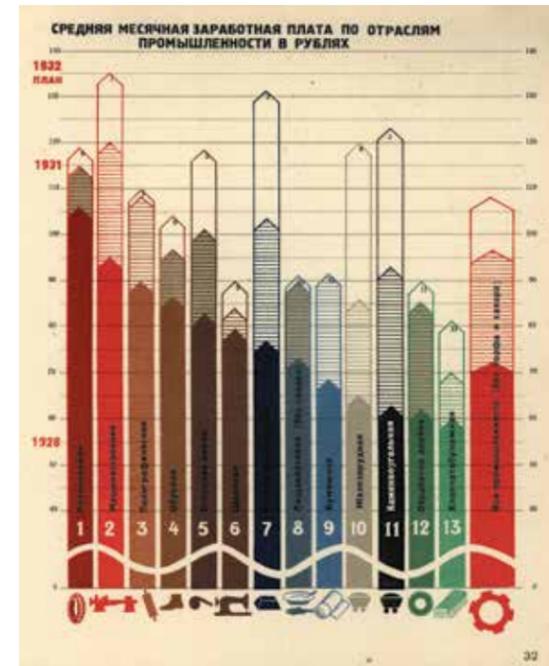


**7.3  
ПРОЕКТНЫЕ ОСНОВЫ В ТЕОРИИ  
И НА ПРАКТИКЕ**

Информационный 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 [54, 65, 66], 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 половине 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. Выражая 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.



Столбиковая диаграмма «Средняя месячная заработная плата по отраслям промышленности в рублях» из сборника диаграмм «Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года» (Москва, 1932)

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 альбомах «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

Диаграммный лист альбома-выставки «Третья сталинская пятилетка» (Е. Голяховский, Изостат, Москва, 1939)

Если построение фигурных диаграмм в Институте Изостат находилось под контролем изостатистиков И. П. Иваницкого или Г. Н. Серебренникова, которые могли допустить перспективное изображение знаков, то линейные графики оставались «без присмотра»...

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 условного визуального представления какого-либо организационного или управленческого явления на производстве стали задумываться еще в XIX столетии. Они рассматривались в качестве составной части научной системы организации и управления производством, отцом-основателем которой был американский инженер Фредерик 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 Мэтью 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.

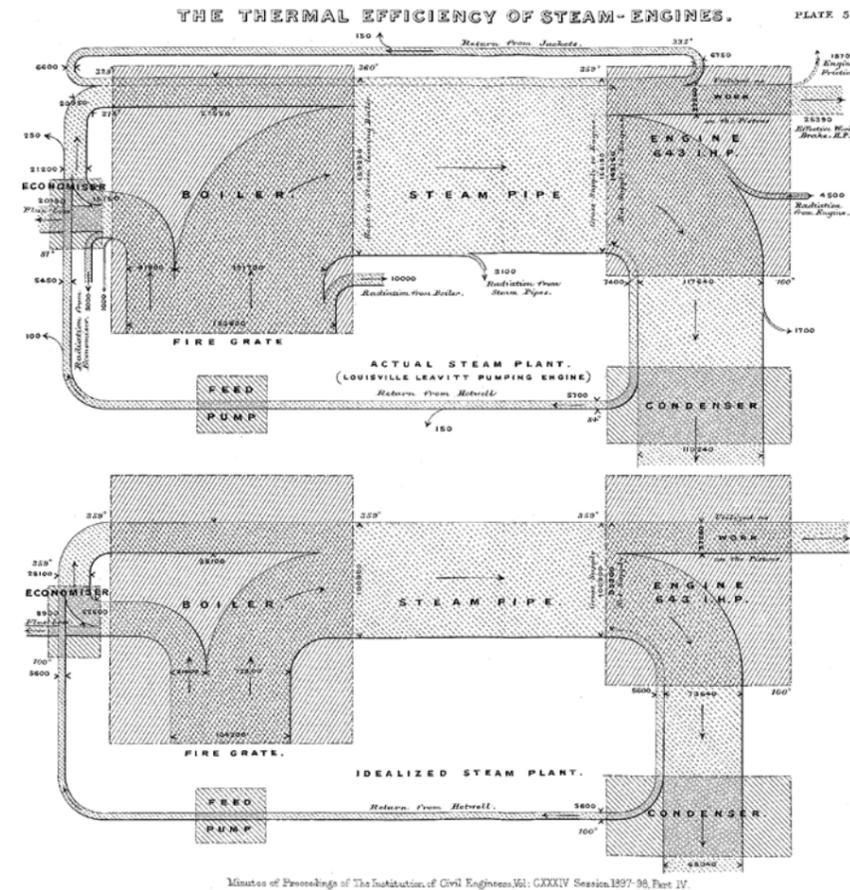


Диаграмма тепловой эффективности паровых двигателей (М. Сэнкей, Великобритания, 1898)

Потоковые диаграммы расставляют визуальные акценты на динамике передачи данных внутри системы. Они выявляют доминирующие части, полезны в поиске «слабого звена», демонстрируют балансы показателей в системе

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 зна-

чений — ширины и высоты [31]. 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.

Для нового графического метода управления требовались методические указания о применении и выборе типа диаграмм, необходимы были правила построения. Первым делом можно упомянуть работу У. К. Бринтона «Графическое изображение фактов» (Graphic methods for Presenting Facts, 1914), которая имела скорее описательный характер.

Следующая значащая работа — это графическая система управления Ч. Э. Кнеппеля (Charles Edward Knoepfel), представленная в монографии «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.

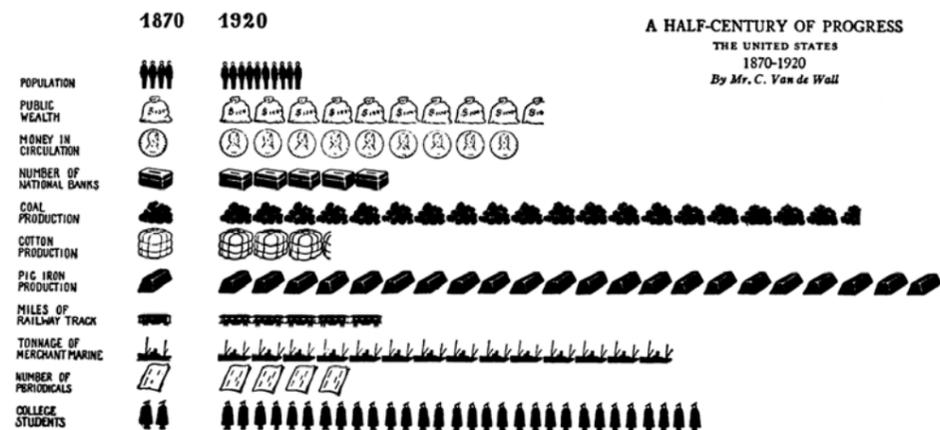
Практически одновременно с капитальной работой Кнеппеля выходит не менее внушительный по объему труд К. Г. Карстена под названием «Диаграммы и графики: введение в графические методы контроля и анализа статистических данных» (Charts and graphs: an introduction to graphic methods in the control and analysis of statistics, 1923). Для многих, занимавшихся графической статистикой, эта книга стала эталоном, по которому сверялись свои работы.

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

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.

Фигурная диаграмма, представляющая полувековой прогресс Соединенных Штатов, из книги К. Карстена «Диаграммы и графики» (США, 1923)



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. Публикуются переводные книги по статистике, в том числе с описанием построения диаграмм. Это издания Ф. Ауербаха «Графические представления» (1924, 1928), У. Бринтона «Графическое изображение фактов» (1927), А. Боули «Элементы статистики» (1930). 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 [26, 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» [21, с. 24]. В этих первых

работах по инфографике проявляется стремление ученого систематизировать поле знаний, вычленив правила и порядки построения, обосновать выбор типа диаграмм или схем.

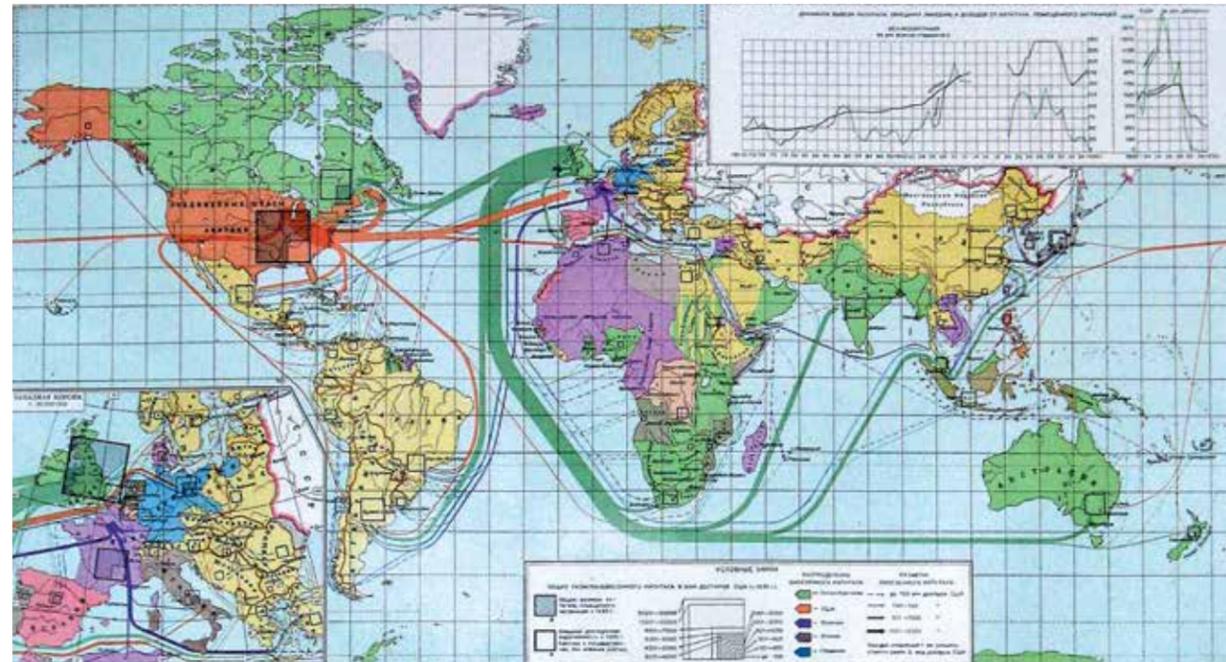
Первая книга «Методы графических изображений», посвященная инфографике, вышла в свет в 1930 г. Она представляла собой изложение лекций, прочитанных автором на курсах подготовки рационализаторов, в систематизированной, доступной и понятной форме. Опираясь на исследования американских статистиков и инженеров, 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 Ауербаха и Бринтона сразу же рекомендуют «всем, кто пожелает получить достаточно полное представление о графиках и способах их практического применения» [171, 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» [23, 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 [25], 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

Тематическая карта, показывающая движение капитала в мире из «Большого Советского Атласа Мира» (Москва, 1937–1940)



Фактически без каких-либо изменений политическая карта мира послужила основой для карты тематической. С потерей условности и схематичности происходит отчуждение от графичности изостатистики и приближение к географии

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» [24, 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 направлени-

ем инфографики в определенном отрыве от статистики и управления.

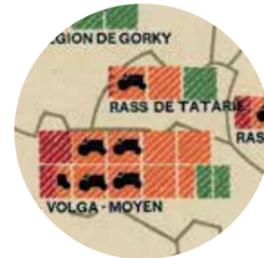
В отличие от схематизации и анаморфозы в дореволюционной тематической картографии советские статистические карты имели более строгую топографическую основу и не допускали «географической фамильярности». К примеру, потоковая картодиаграмма «Вывоз капитала» из «Большого Советского Атласа Мира» (1937) имела 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 общ-



ности 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 профессор 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» [144, 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. [144, с. 94]. В таких высказываниях можно увидеть противопоставление мне-

Картодиаграмма из альбома «Resultats de l'application du plan quinquennal pour la reconstruction economique de l'URSS» (Изостат, Москва, 1933)



Условность топографической основы и наглядность диаграмм

ний географов и статистиков: «Внешний вид этих схематических картограмм был безобразным и неестественным в географическом смысле, но статистиков он удовлетворял» [144, 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» [165, с. 277].

В Европе примирить экономическую и статистическую картографию попытался немецкий географ и картограф Макс 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 имеют 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, беспартийно 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» [6, 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 размещения и функционирования экономических объектов. Они опирались на дореволюционные исследования в области статистических карт, которые представлялись в основном в виде различных по сложности и условности картограмм и картодиаграмм.

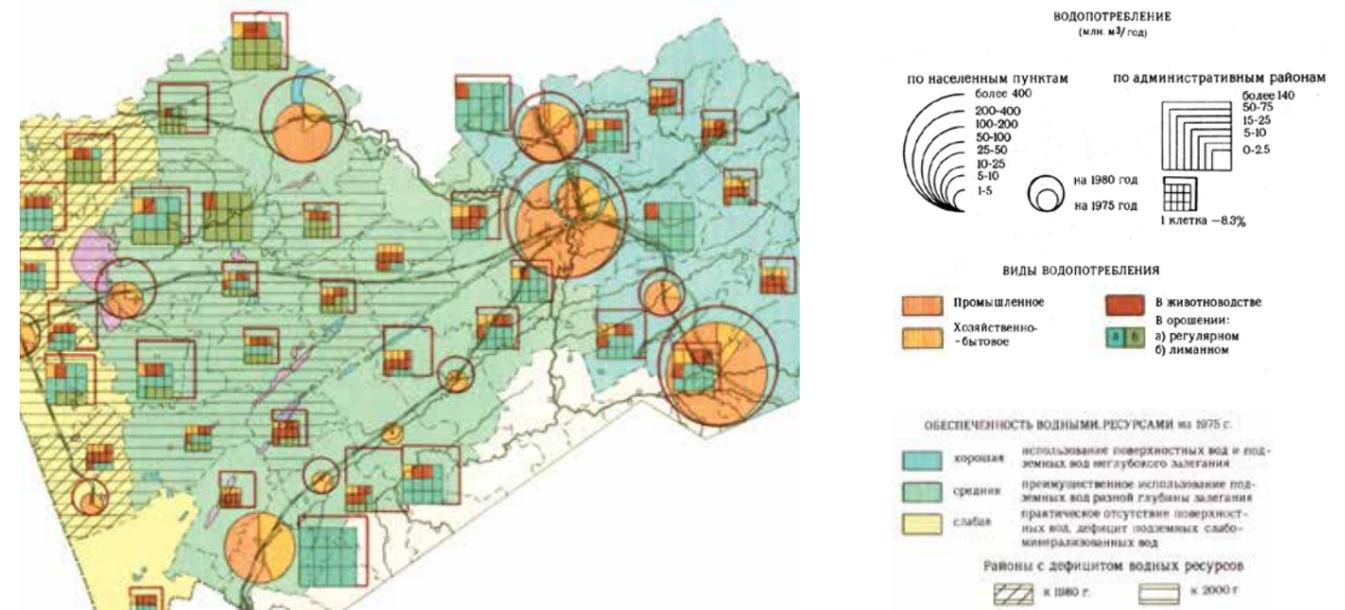
Полемика 1920-х гг. между отраслево-статистической школой В. Э. Дена и сторонниками «районного подхода» во главе с Н. Н. Баранским привела к повороту экономической картографии в сторону географии. Московские географы поставили Дену в вину отрыв исследований хозяйственного развития от географической среды. В конце 1920-х и в начале 1930-х гг. экономическая география в СССР окончательно «сбрасывает ярмо буржуазной науки» и переходит на основы марксистско-ленинской методологии. Ее развитие связано с Московской школой Н. Н. Баранского, формально отмежеввавшейся от В. Э. Дена, «как от главы „буржуазного“, „традиционного“ отраслево-статистического направления» [182, 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 Георг фон 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 отличие 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 [9, с. 77–92; 37, с. 44–49].



Фрагмент карты «Обеспеченность водными ресурсами» (СССР, 1970-е)

По терминологии экономической географии на тематической карте располагаются масштабные значки (водопотребление по населенным пунктам) и локализованные диаграммы (водопотребление по административным районам). С точки зрения инфографики — это картодиаграмма с двумя видами плоскостных диаграмм, круговой и квадратной, объединенная с картограммой обеспеченности водными ресурсами

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 [42]. 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 количественного 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 информа-

ционной 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.

**7.4  
КРИЗИС АГИТАЦИОННОЙ ИНФОГРАФИКИ  
В ПОСЛЕВОЕННОМ 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 послания. 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.

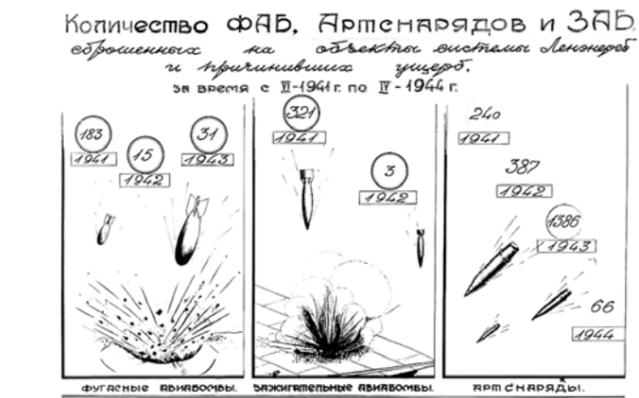
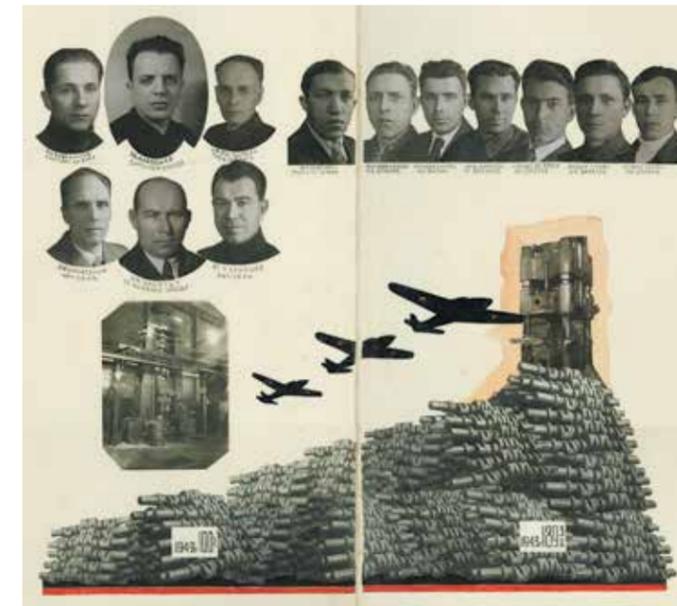
В графике военных лет в редких случаях можно увидеть изобразительную статистику, по художественной манере и качеству исполнению относящуюся к любительским опытам. Например, в листовке 1944 г. нарисованные бомбы и снаряды неизвестный автор сопровождал цифрами внутри одинаковых окружностей, которые представляли 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



Плакат «Борьба с зажигательными авиабомбами в деревянных домах» (А. Медельский, Ленинград, 1941)



Листы альбома «Рапорт товарищу Сталину от большевиков Челябинской области» (Челябинск, 1944)

Диаграммы представляли количество боеприпасов, выпущенных по объектам системы Ленэнерго (Ленинград, 1944)

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.

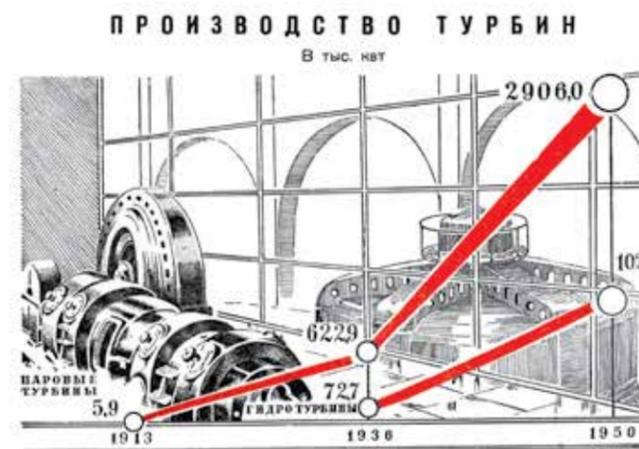
Листы альбома «Рапорт товарищу Сталину от большевиков Челябинской области», посвященный заводу № 66 (Челябинск, 1944)



Пожалуй, это лучшая работа уральских художников в этом издании. Мощные образы, созданные фотомонтажем, дополнены цифрами о перевыполнении плана. Правда, собственно информационной графики здесь не обнаруживается...

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. Серебrenников 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 [48, с. 471–472; 68, с. 447]. Наверное, поэтому послевоенная изобразительная статистика не привлекает столь пристального внимания со стороны искусствоведов. Диаграммы, лишённые пиктографического наполнения, возвратились



Страницы из сборника диаграмм и таблиц «План великих работ. Восстановление и развитие народного хозяйства СССР в 1946–1950 гг.» (Лениздат, Ленинград, 1946)

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.

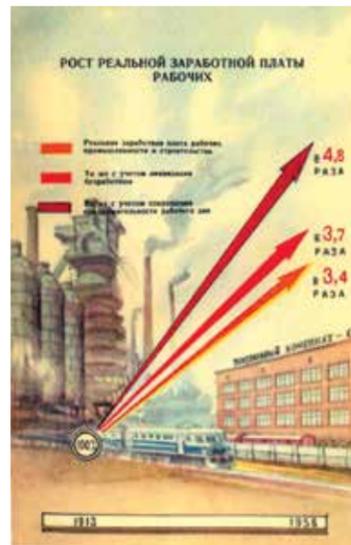
Аналогичная ситуация складывалась и в других издательствах. В Главполитиздате серию плакатов к XXII съезду КПСС (1962) никак нельзя охарактеризовать удачным использованием графического метода в статистике. Несмотря на замену многоцветных рисунков строгими силуэтами заводов, строительных площадок, элеваторов, ЛЭП,

Диаграмма из сборника «Планы партии — планы народа» (Ставрополь, 1958)

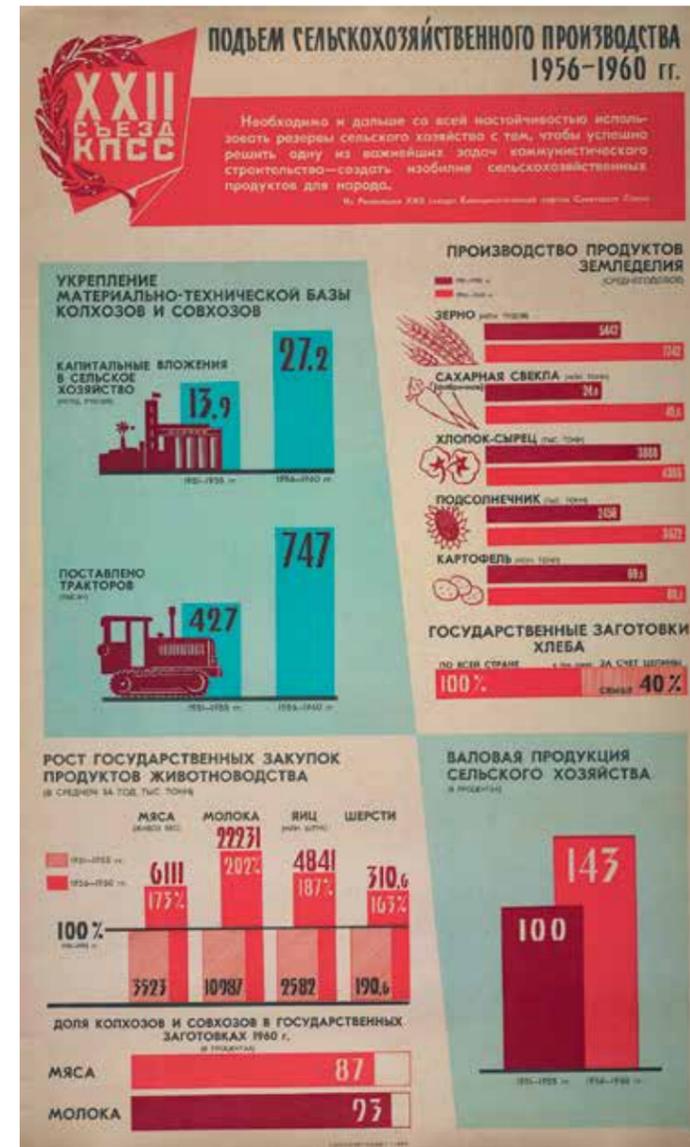


Страницы из статистического сборника «Достижения Советской власти за 40 лет в цифрах» (Госстатиздат, Москва, 1957)

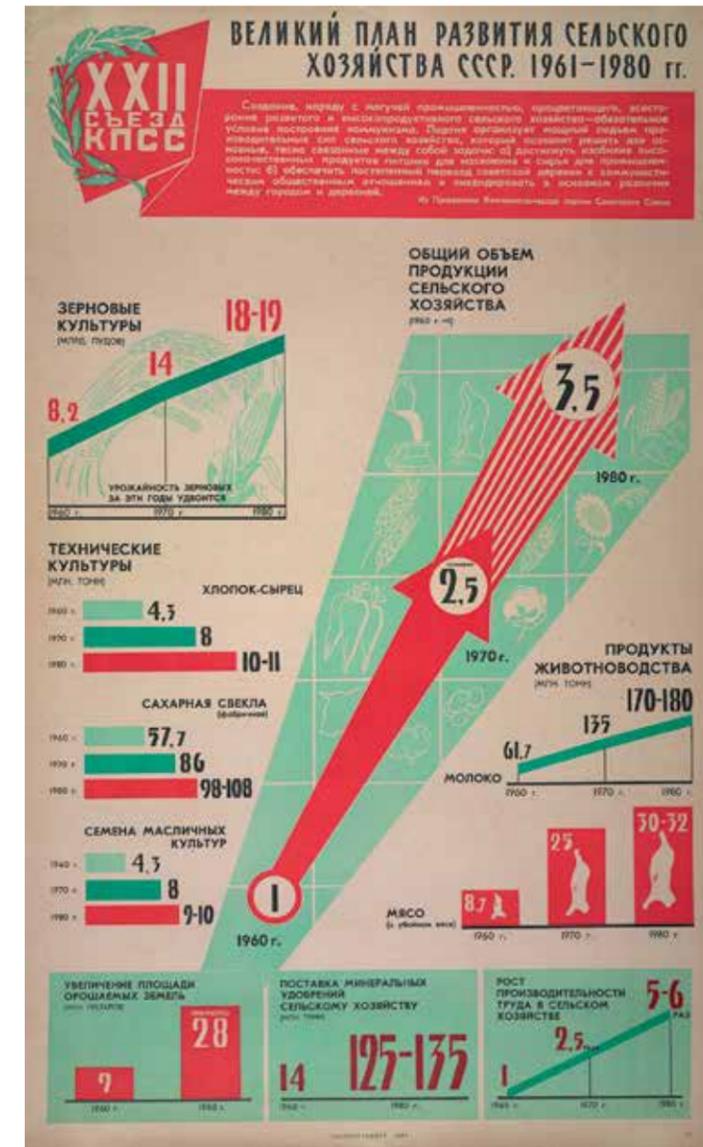
В Госстатиздате графический метод в статистике не предусматривал использования фигурных количественных диаграмм. На смену лаконичности приходит красочный фон, возвращая советскую инфографику в 1920-е гг. Опыт предшественников оказался никому не нужен



Плакаты к XXII съезду КПСС (Главполитиздат, Москва, 1962)



Плакаты представляют собой скорее набор диаграмм различного вида. Следует отметить использование лаконичных знаков для обозначения производимой продукции



Почтовые марки из серии «Решения XXII съезда КПСС – в жизнь» (В. Завьялов, А. Шмидштейн, Москва, 1962)



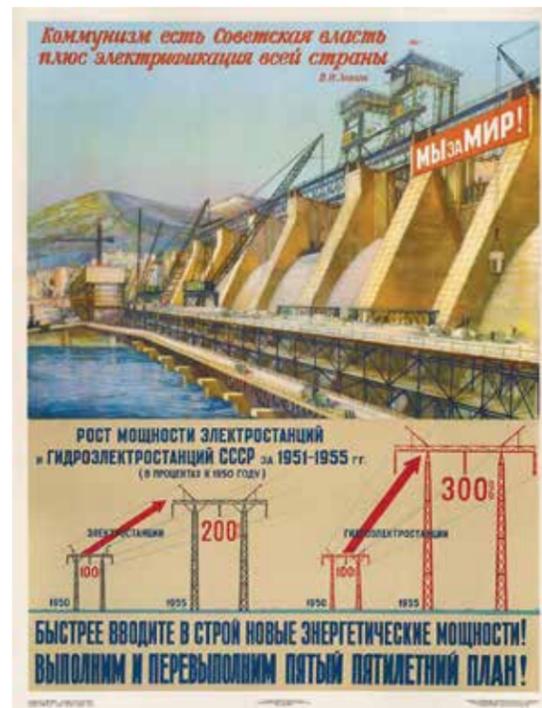
Почтовые марки из серии «Семилетний план развития народного хозяйства СССР» (И. Левин, Москва, 1959)



Плакат «Увеличим производство электроэнергии» (Ю. Бурдзелян, Москва, 1946)



Плакат «Быстрее вводите в строй новые энергетические мощности! Выполним и перевыполним пятый пятилетний план!» (Б. Мухин, Москва, 1953)



Плакат «Увеличим добычу и переработку нефти!» (С. Валуцкий, Москва, 1949)

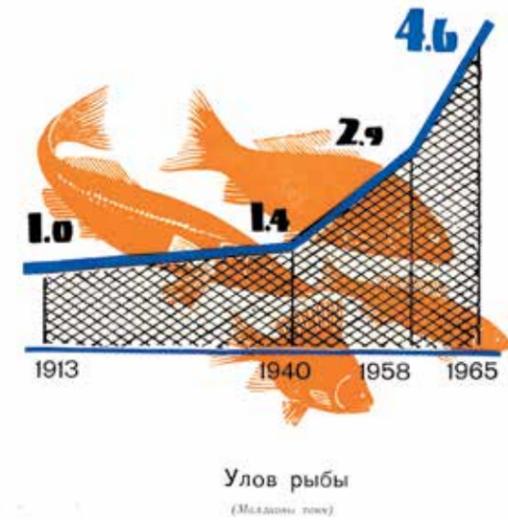
Плакат «Железнодорожный транспорт СССР» (А. Сонин, Москва, 1957)



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 изображении реалистичном виде — фотография уходит на второстепенные роли, например, в газетную инфографику.

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,

Инфографика из альбома диаграмм «Великая семилетка» (Совинформбюро, Москва, 1959)



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.

Весьма условная точность визуализации отчасти компенсируется интересными декоративными приемами оформления инфографики



Тематическая карта «Районы крупнейших новостроек в 1959-1965 гг.» из альбома диаграмм «Великая семилетка» (Совинформбюро, Москва, 1959)

Значковый метод в тематических картах использовал условные схематичные изображения промышленных предприятий, объектов электроэнергетики и транспорта. Топографическая основа выполнена в традиционной для того времени манере объемной формы

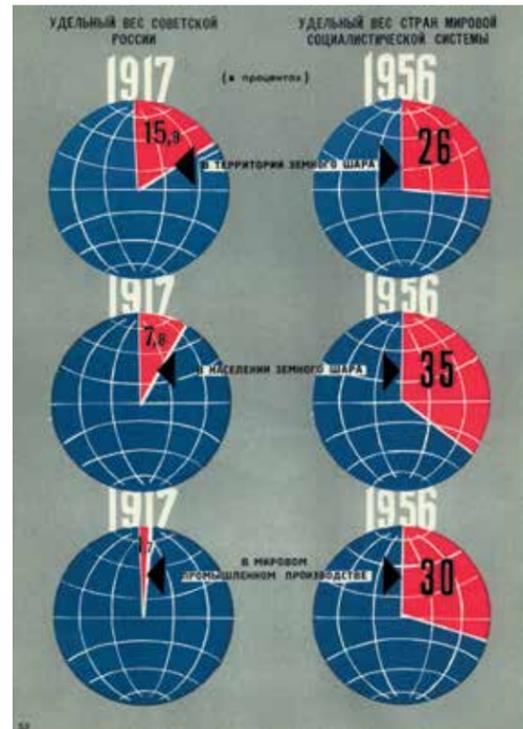
Диаграмма «Рост числа лабораторий в Московском университете» из журнала «Технике — молодежи», № 7 (Москва, 1951)

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.

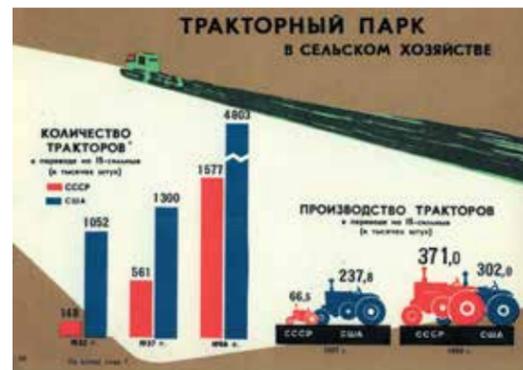
В журнале «Огонёк» (№ 5, 1950) в группе диаграмм, посвященных развитию Московского карбюраторного завода, линии также выражают рост товарного выпуска, среднемесячного выработка одного рабочего и числа самих рабочих. Фоном служит фотозображение продукции предприятия. Но эта графическая динамика линий, «это лаконичное

Лист наглядной агитации «СССР — богатейшая страна в мире по нефти» из сборника «Пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946–1950 гг.» (Татгосиздат, Казань, 1946)

Игнорирование правил инфографики приводит к искажению динамики представляемого роста добычи нефти



Страницы из сборника наглядных пособий «СССР и капиталистические страны за 40 лет» (Госполитиздат, Москва, 1957)



Разворот журнала «Огонёк», № 5, с элементами «квазиинфографики» (Москва, 1950)

выражение безостановочного движения вперед» [177, с. 4] выглядит одинаково для роста в 147 %, 270 % и 366 % (!). Такие графики специалисты впоследствии будут называть «квазиинфографикой» [138].

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 инфографики было незначительным.

Нельзя сказать, что графические методы в советской статистике совсем не брались во внимание. Нет, им по-прежнему уделялось значительное внимание в специализированной литературе. Например, в монографии Б. Ц. Урлианиса «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 практическим инфографическим дизайном.

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 представля-



Инфографика в журнале «Техника — молодежи», № 3 (Ф. Борисов, Москва, 1974)

ются 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.

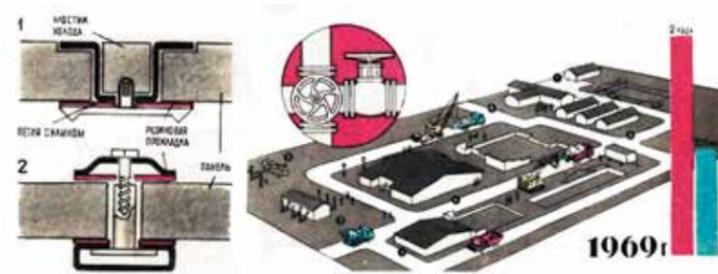
В 1950–1960-е гг. журналы для молодежи претерпевают существенные изменения. Они

Схематичное изображение универсальной дорожно-строительной техники из журнала «Знание — сила», № 3 (Москва, 1970)

Несмотря на кажущуюся востребованность символьных изображений (пиктограмм и схематичных рисунков) в графической статистике, изобразительность отстает в системы навигации, а позднее и в компьютерные интерфейсы, занимает место в научно-популярных журналах



Инфографика в журнале «Техника — молодежи», № 3 (В. Мальгин, Москва, 1974)



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 основной 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 нефтеперерабатывающей 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 [32].

Можно подвести итог, что, не взирая на огромный задел в теоретических трудах и практических работах, советская агитационная инфографика послевоенного периода и вплоть до 1990-х гг. не получила дальнейшего развития. Фактически, она даже не топталась на месте, а отступила на рубежи 1920-х гг.



**7.5  
ВЛИЯНИЕ СОВЕТСКОГО СТИЛЯ НА  
МИРОВУЮ ИНФОГРАФИКУ**

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 Герберт 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 Эль Лисицкий. 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

тах, рассчитанных на неприятеля 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

Страницы пропагандистской брошюры с элементами изостатистики (Германия, вторая половина 1930-х гг.)



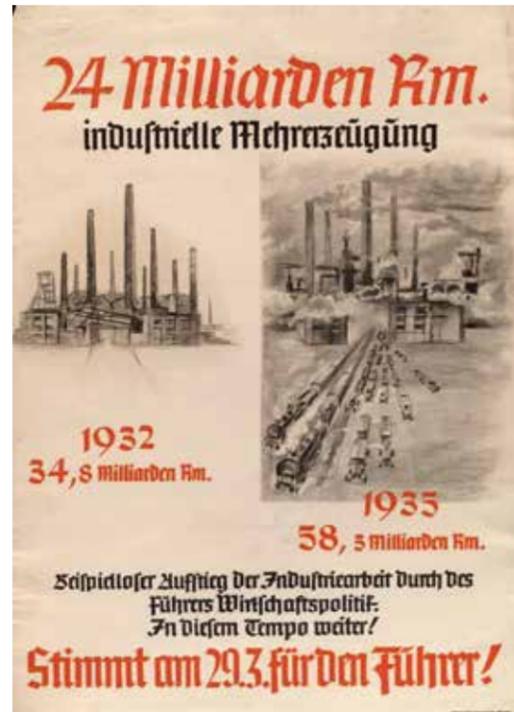
Числовые данные представлены в стандартном виде столбиковых диаграмм и подаются читателю в режиме комикса

Гегбельс 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» [197, 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 плака-

фигурных количественных диаграмм, что только подчеркивает их отсутствие в арсенале немецких изостатистиков.

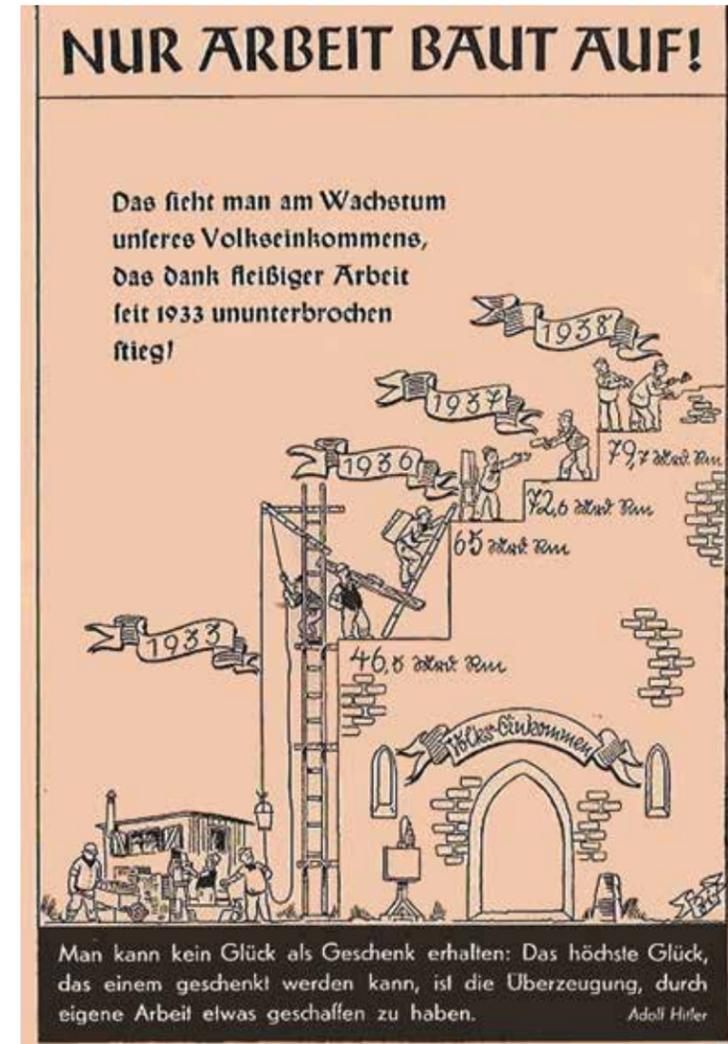
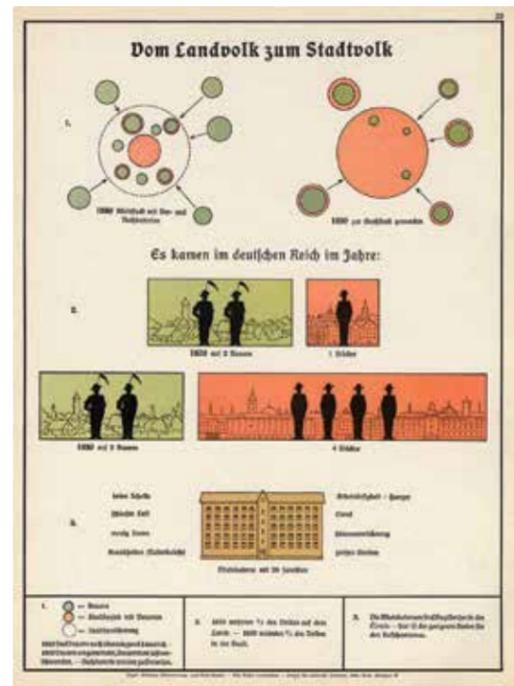
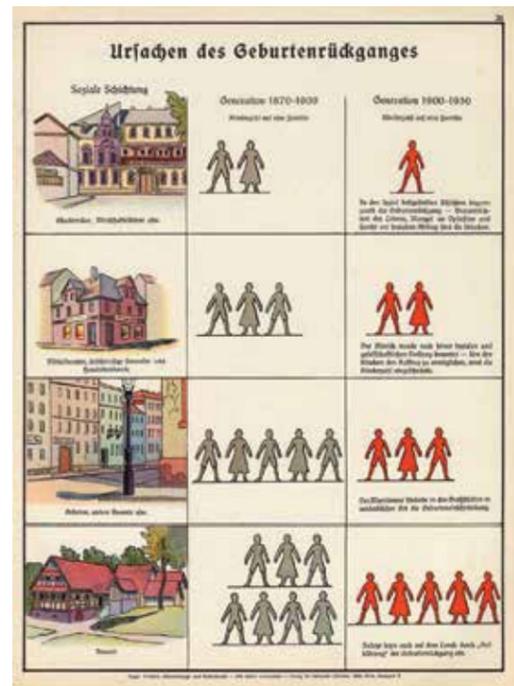
Например, на плакатах, посвященных референдуму 1936 г., размеры изображения заводов или зданий соотносятся с приво-димыми числовыми данными. А в другом плакате призыв к избирателям голосовать за Гитлера, сопровождается показателями роста автомобильной промышленности и соответствующей занятости в Германии. Заголовок: «Фюрер дал народу 250000 рабочих мест в автомобильной промышленности и у ее поставщиков. Немецкий народ 29 марта — спасибо фюреру! Отдайте ему свой



Агитационные плакаты в поддержку референдума 29.3.1936 г. (Германия, 1935-1936)



Страницы книги А. Фогеля о расовом превосходстве (Германия, 1939)

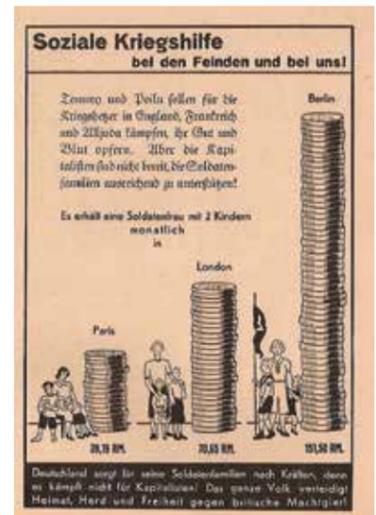


Страницы нацистского журнала по экономической пропаганде «Die wirtschaftspolitische Parole» (Германия, 1938-1940)

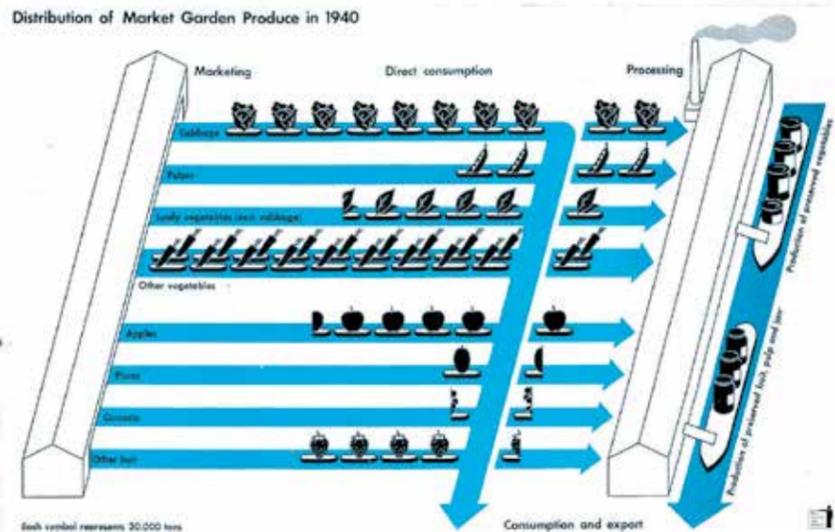
Образцы нацистской инфографики опираются на штампы использования фигуративности образца начала XX в.

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 Альфреда Фогеля (Alfred Vogel), посвященную вопросам генетики, генеалогии и расовой науки, которые были представлены в графической форме («Erlehre, Abstammungs- 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 инфографический 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 откращивались в венском методе изобразительной статистики. 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. Отто Нейрат и Мария Райдемайстер бегут из страны — переплывают Ламанш на рыбацком баркасе, а Герд 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 зубоорачебного кресла и бормашины, у швеи — детали конструкции швейной маши-



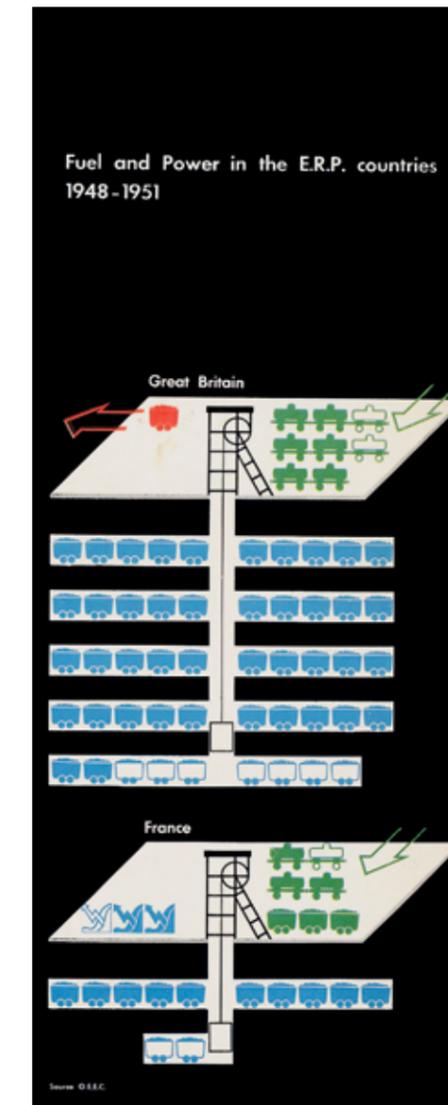
Пиктограммы (Г. Арнц, Нидерланды, 1950-е)

Пиктограммы как сюжетные миниатюры

ны, 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 Е.Р.Р. в 1948–1951 гг.» («Fuel and Power in the E.R.P. countries 1948–1951», 1952).

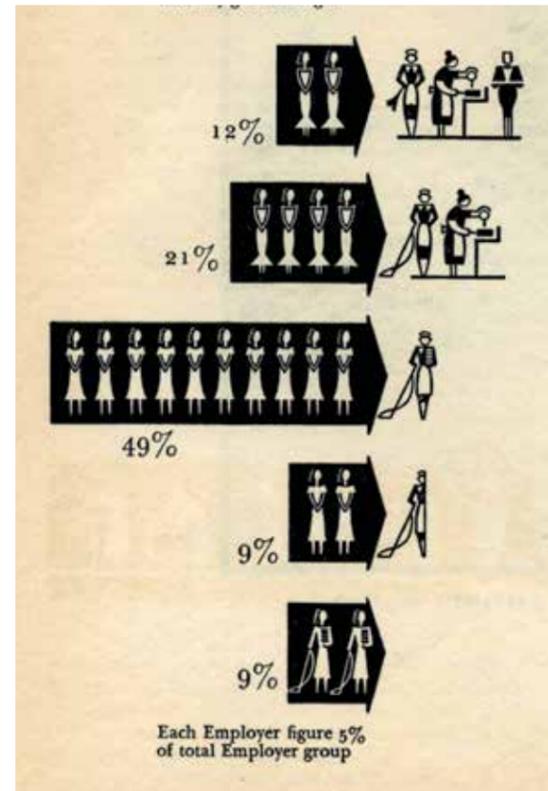


Инфографика «Топливо и энергия в странах Е.Р.Р. в 1948–1951 гг.» на основе фигурных диаграмм (Г. Арнц, Нидерланды, 1952)



Диаграмма «Распределение рыночной продукции в 1940 г.» (Г. Арнц, Нидерланды, 1941)

Потоковая диаграмма товарного молочного производства в Нидерландах (Г. Арнц, Нидерланды, 1960)



Инфографика «Проблема прислуги» из журнала «Survey Graphic», № 3 (И. Гейс, США, 1938)

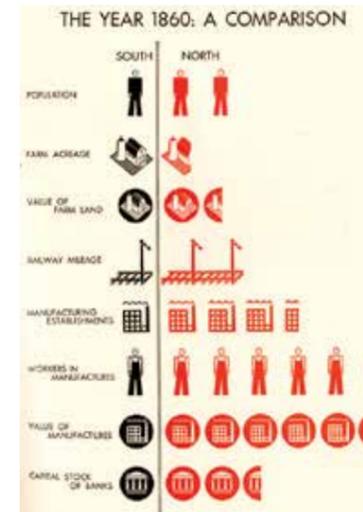
Инфографика о будущих проблемах занятости в послевоенной Америке из журнала «Survey Graphic», № 5 (Р. Модли, Pictograph Corporation, США, 1943)

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 нередко 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 популяр-

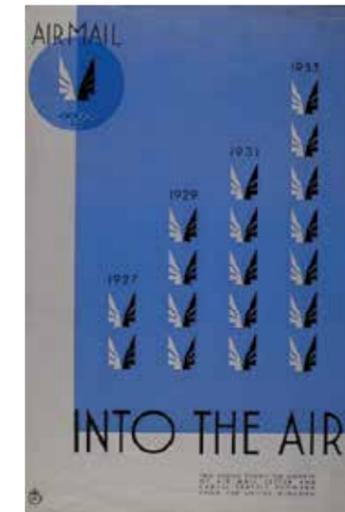
заторов инфографики, в том числе фигурных количественных диаграмм. Например, у того же У. Бринтона в монографии «Графическое изображение» («Graphic Presentation», 1939) им уделен десяток страниц [212, с. 121–131].

В 1930-е гг. изобразительная статистика принесла известность американскому иллюстратору Ирвину 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 Франклина



Фигурная диаграмма из книги «США: графическая история» (Р. Модли, США, 1936)



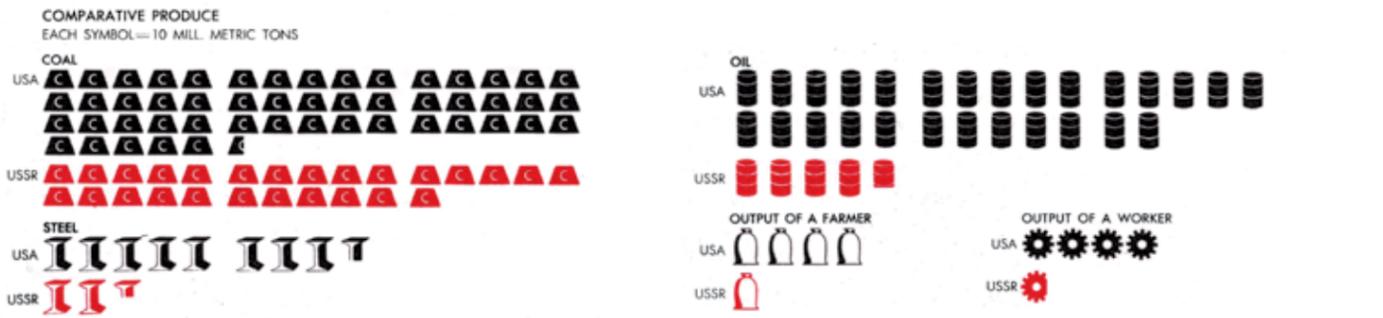
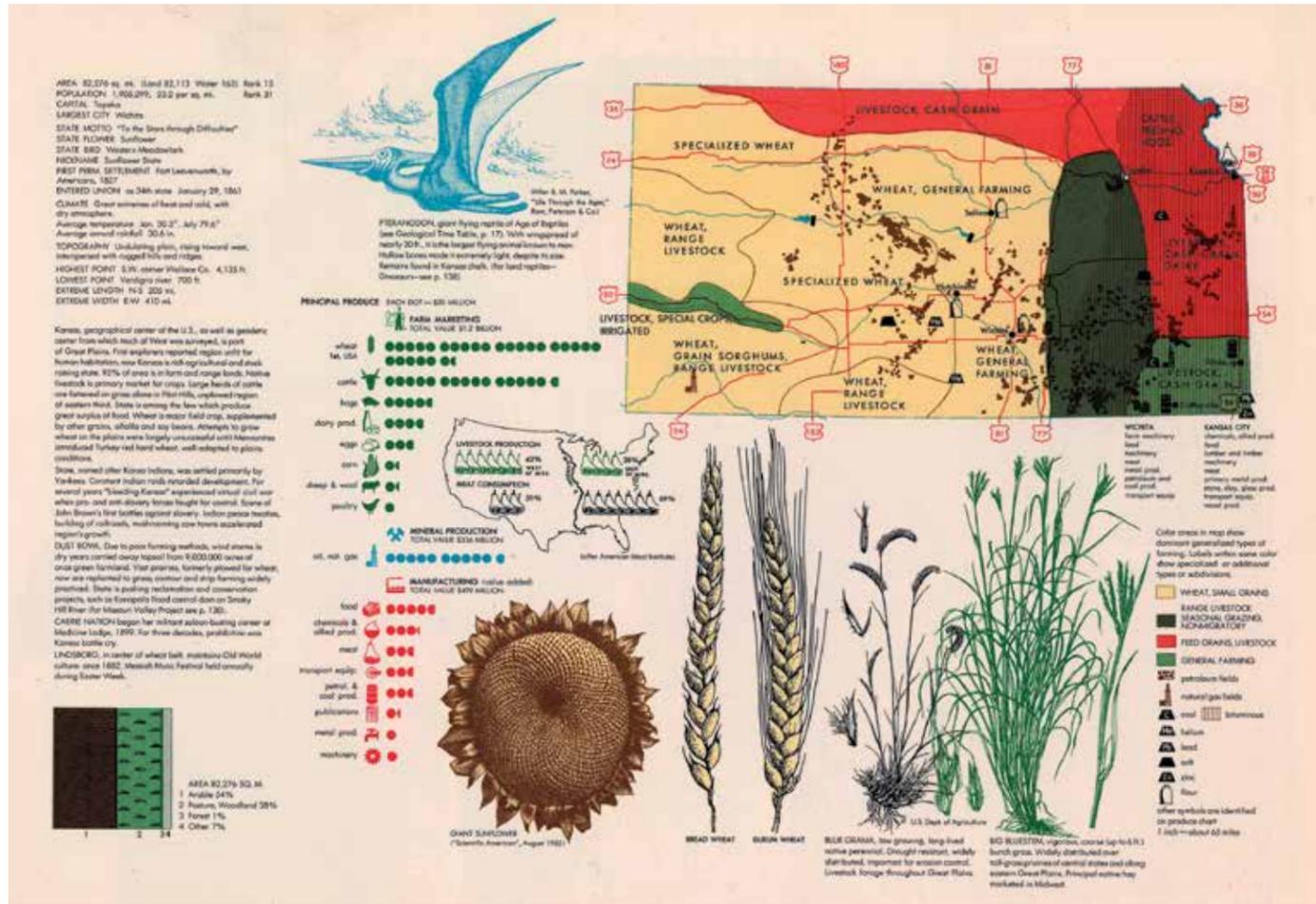
Рекламный плакат «В воздухе» (Л. Эллиот, США, 1939)

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 Стивен Геллер (Steven Heller) считает эту книгу, одной из лучших образцов инфографики внушительного объема [251]. Использование визуализации данных с применением принципов венского метода изобразительной статистики позволило художникам рассказать о капиталистическом развитии 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 Луи М. Хакер (Louis M. Hacker), Джордж Р. Тейлор (George R. Taylor) и Рудольф Модли, роль последнего была определяющей. Им были разработаны весь диаграммный материал издания. Рудольф Модли, ученик Отто 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 администрации Ф. Д. Рузвельта [245]. 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 [218].

Американские дизайнеры предложили и другую не менее эффективную, чем пропаганда область применения инфографики — реклама. Не агитационные изостатистические, а рекламные плакаты с диаграммами стали отличительной особенностью информационной графики США. В плакате Лео 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.



Слева  
Разворот, посвященный  
штату Канзас,  
из «Всемирного  
географического атласа»  
(Г. Байер, США, 1953)

Фигурные диаграммы  
выполнены по правилам  
Изотайпа. Для знаков  
Байер брал за образец  
пиктограммы Арнца  
периода 1930-х гг., лишь  
незначительно изменяя их  
форму

В послевоенные годы синтез изобразительной статистики, фотографии или иллюстрации, текстового материала только укрепляется. Это можно заметить и в скромных газетных публикациях, и в 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).

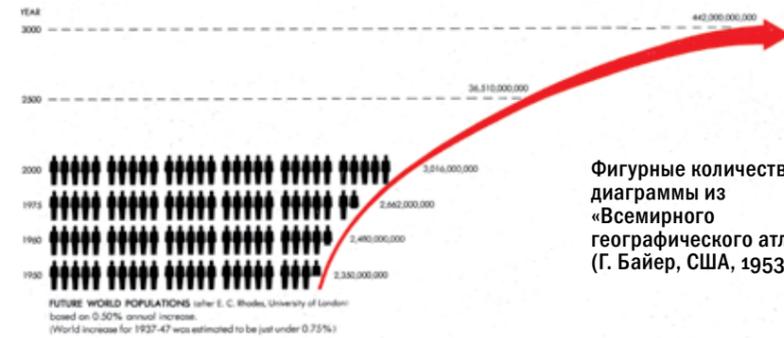
Это издание было подготовлено по заданию Container Corporation of America и включало в себя в дополнение к географическим картам множество графических иллюстраций и изостатистики тесно связанных с современной географией. Атлас демонстрировал геополитическую и экономическую ситуацию после Второй мировой 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 сферы 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» [330, с. 5].

Редактором и дизайнером этого издания был Герберт 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 [196, с. 265]. Пиктограммы были предназначены «чтобы рассказать историю в простейших терминах», чтобы читатель получил бы «немедленное понимание» с первого взгляда [330, 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.

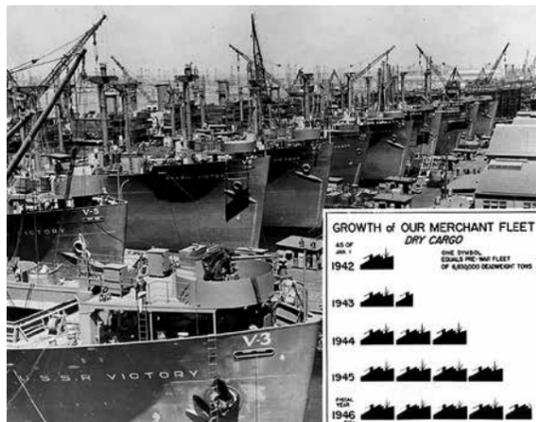


Фигурные количественные  
диаграммы из  
«Всемирного  
географического атласа»  
(Г. Байер, США, 1953)

Тенденции, зародившиеся в советской изостатистике, оказали влияние и на самого основателя венского метода Отто 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 изменений 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.

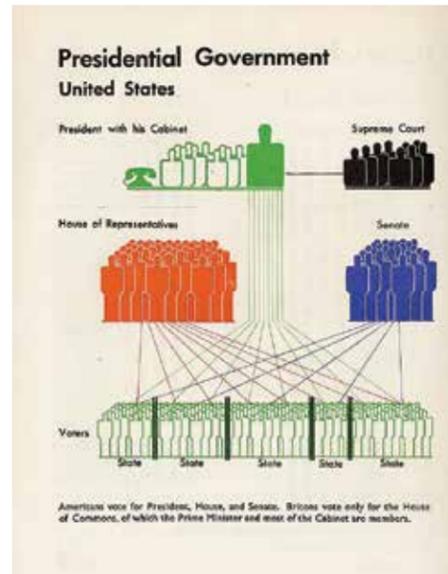
Тем не менее, изменения у Нейрата в Великобритании были. Это и изометрические проекции знаков, контрастные иллюстрации, наконец, композиционное совмещение фото, текста и диаграмм, которое он начал еще в 1939 г. в книге «Становление современного человека». Особенно заметны метаморфозы, произошедшие



Инфографика показывает рост торгового флота Америки (США, 1944)

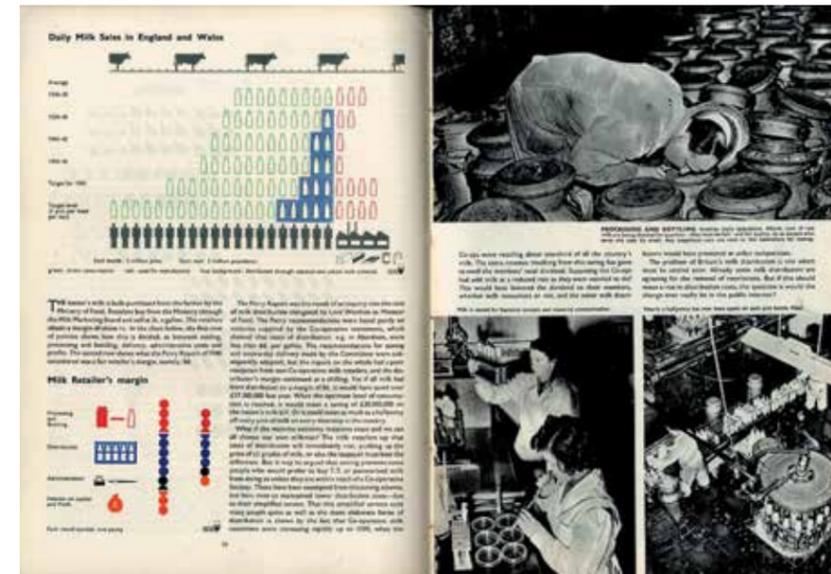
Вместо subtilной направляющей иллюстрации Нейрата — фотография судов типа «Либерти». Не переднем плане сухогруз «U.S.S.R. Victory»

По похожему сюжету создавалась советская агитационная инфографика второй половины 1930-х гг.: фотография+диаграмма



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



Разворот выпуска «Британское сельское хозяйство» (Лондон, 1946)

Страница из выпуска «Богач, бедняк...» (Лондон, 1948)

Слева: Страница книги «Наши две демократии в действии» (Лондон, 1944)

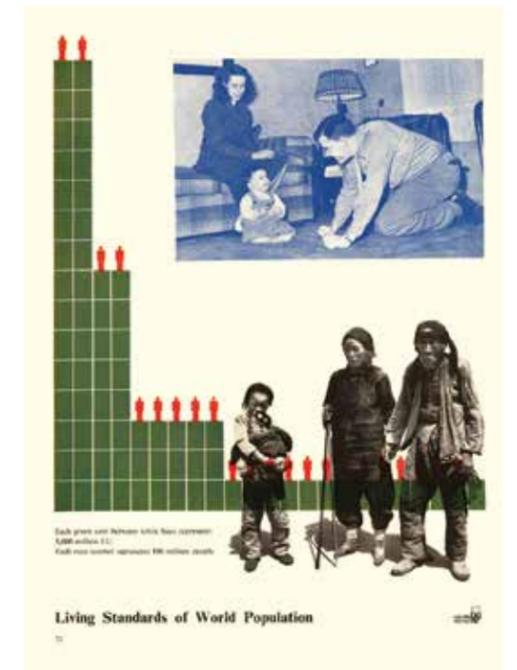
Возвращение бруска, «фаршированного» фигурами

количество информации, нежели текстовая колонка. Можно сделать вывод, что Изотайп становится частью печатной полосы, а безоговорочность императивов уступает место компромиссам.

Критик Надер 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» [325, 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».

В качестве выводов — 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.



## 8.1 ИНФОГРАФИКА МОДЕРНИЗМА

После смерти в 1945 г. Отто Нейрата 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 символических языков. Ярким примером является «иллюстрированный язык» Блисса — Blissymbolics. Если Нейрат глубоко сомневался в его возможностях, то Чарльз 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» [206, с. 124].

Для мира 1950-х гг., который, казалось, вернулся к примитивизму, он предложил свежий и графичный, но сильно упрощенный алфавит символов под названием «логографы» (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) Юкио 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

«Логографы» визуального языка Blissymbolics (Ч. Блисс, Австралия, 1949)

Чарльз Блисс с помощью символов нового изобразительного языка мог представить большинство вещей и явлений



Графические символы для визуального языка LoCoS (Ю. Ота, Япония, 1964)

словам, отталкивался от пиктограмм навигации, понятных всем и каждому. При этом он превзошел грядущий минимализм Отля 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.

Отль 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.



Система пиктограмм для Летних Олимпийских Игр в Мюнхене (О. Айхер, Германия, 1967–1972)

Пиктограммы были объединены в единую знаковую систему: выполнены из элементов определенной формы, пропорций и размера, композиционно вписаны в квадрат, следуют общим семантическим правилам, построены по сетке ортогональных и диагональных линий с использованием углов 90° и 45°, имеют возможность масштабирования. Это удачный пример модернистской инфографики





Спортивные пиктограммы для Московской Олимпиады 1980 года (Н. Белков, Ленинград, 1979)

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» [162, с. 12].

Знаки «Единой графической системы пиктограмм справочно-информационной службы Олимпиады-80» (Мастерская прикладной графики Комбината МГОХФ РСФСР, Москва, 1979)

Лучшим отечественным образцом навигационной инфографики является система спортивных пиктограмм ленинградского спортсмена-художника, выпускника ЛВХПУ им. В. Мухиной Николая Белкова и «Единая графическая система пиктограмм справочно-информационной службы Олимпиады-80», созданная коллективом художников мастерской прикладной графики Комбината графического искусства МГОХФ РСФСР. Главное отличие пиктограммами Николая 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.

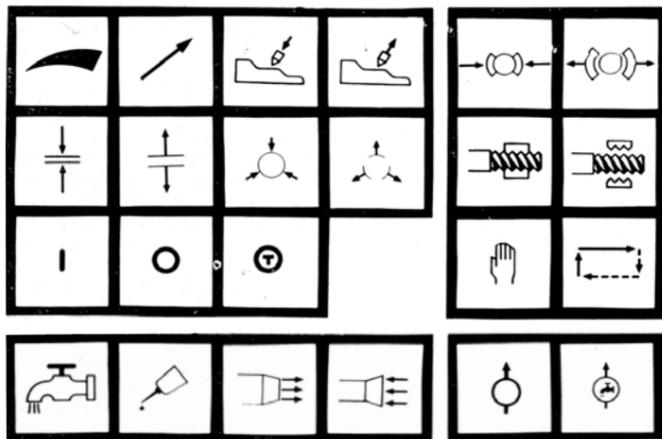
В рамках ВНИИТЭ в 1960–1970-е гг. проводились разработки знаковых систем для различных направлений. Например, проект системы знаков для железнодорожных вокзалов г. Москвы, выполненный сотрудниками Н. Беляевой и В. Долженковым под руководством Ю. Филенкова, был опубликован в журнале «Техническая эстетика» (№ 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 эстетичностью 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

Проект системы знаков для железнодорожных вокзалов г. Москвы (Н. Беляева, В. Долженков, ВНИИТЭ, Москва, 1971)

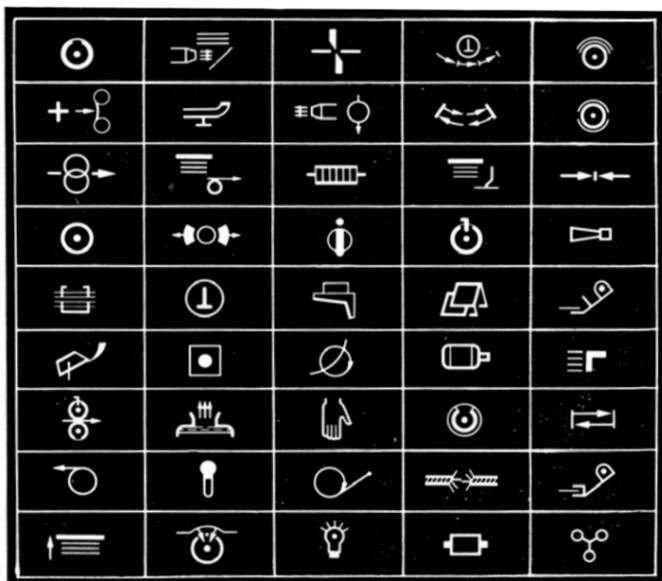
Авторы справедливо отмечали отдельные недостатки графической системы знаков различного предметно-смыслового содержания: неизбежные скачки в масштабе, перепад насыщенностей, ритмический разнобой. Частично устранить эти объективные недостатки помогло огрубление силуэтных форм и сознательное введение в некоторые знаки элементов деформации





Сравнительная таблица символов пультов управления станками (А. Грачёв, Москва, 1977)

Символы обслуживания полиграфического оборудования ОСТ-27-05-253-76 (СХКБлегмаш, Москва, 1976)



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» [49, 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 Йозефа 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 Герберт 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 пред-

ставлением числовых данных [315]. Через десять лет Ладислав Сутнар называет вещи своими именами — так появляется понятие «информационный дизайн» [318].

Но графическая статистика требовала собственной систематизации. Одним из первых на велеение времени откликнулся французский картограф и теоретик семиотики Жак 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.

Навигационная система для Швейцарских железных дорог (Й. Мюллер-Брокман, Цюрих, Швейцария, 1982)

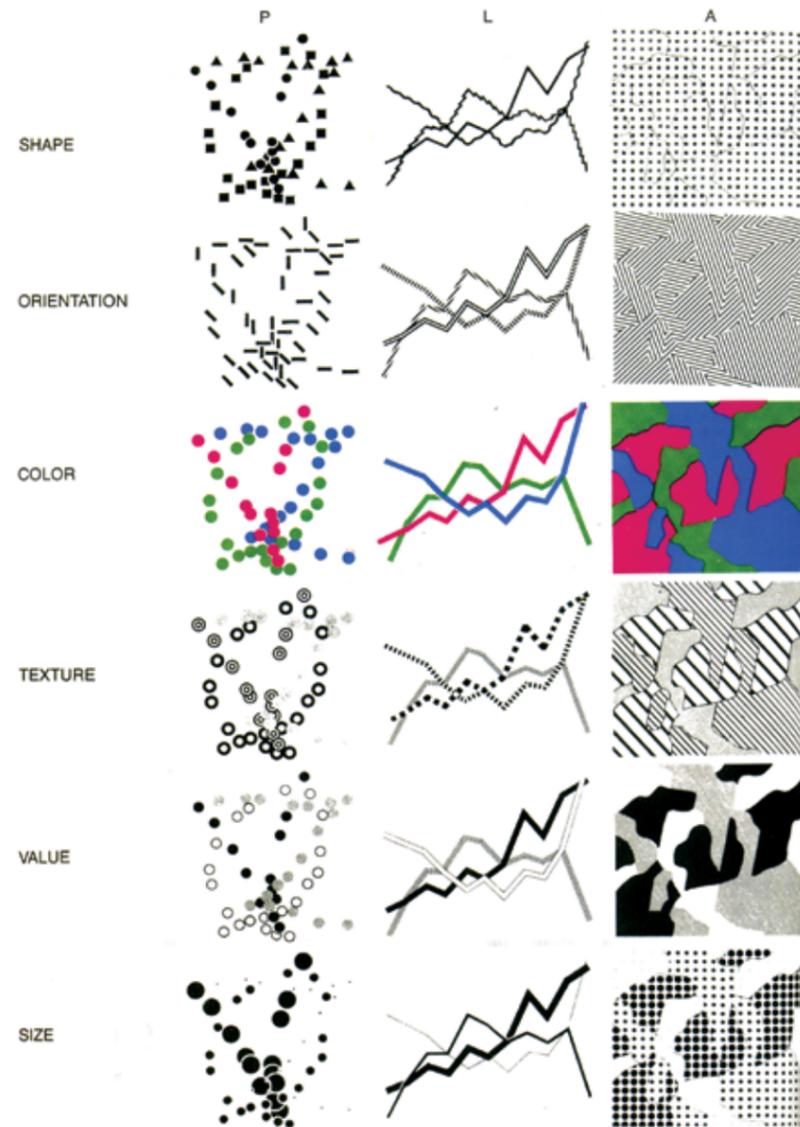


Пиктограммы для госпиталя (Г. Думбар, Гаага, Нидерланды, 1979)



Пиктограммы для справочника «Желтые страницы» (Н. Холмс, США, 2001)





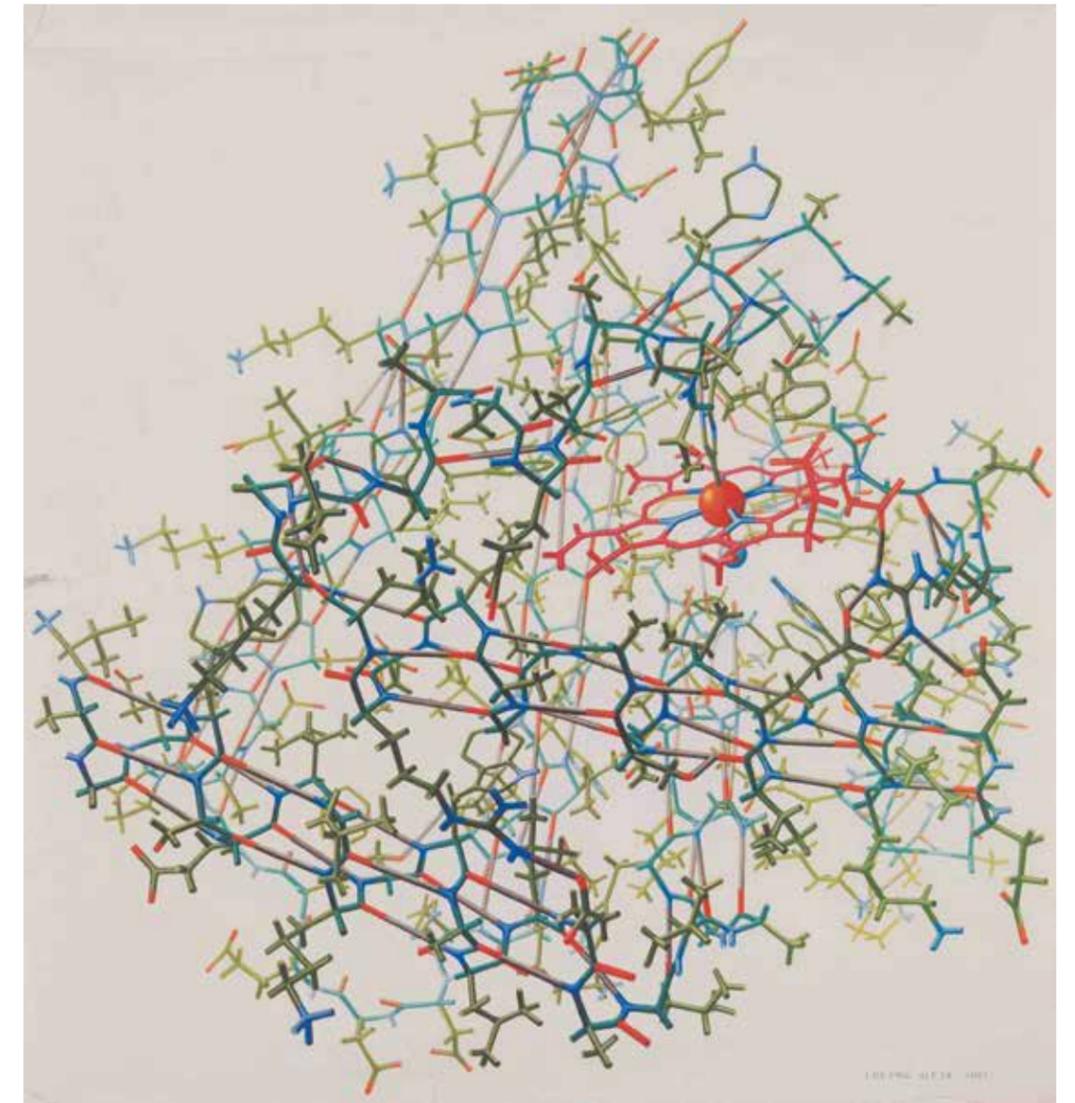
Семь переменных визуализации для трех измерений из книги «Семиологии графики» (Ж. Бертен, Франция, 1967)

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 [205, с. 42–97]. Эти понятия являются теоретической основой для современной визуализации информации. В сочетании с этими элементарными атрибутами Жак 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 Нельсона 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



Пространственное изображение структуры молекулы протеина из журнала «Scientific American» (И. Гейс, США, 1961)

Типичный пример научной инфографики — геометрически точной и минималистичной — выполнен Ирвином Гейсом в докомпьютерную эпоху

Инфографика в журнале «Техника – молодежи», № 1 (Москва, 1969)

На задней стороне обложки журнала можно увидеть немасштабные линии движения, показывающие «Нефтяные артерии планеты». Наглядным дополнением служит фигурная диаграмма, представляющая возможности современных танкеров по перевозке нефтепродуктов. Силуэты кораблей демонстрируют соотношение их размеров. Схематичность в этой инфографике превалирует над эстетикой



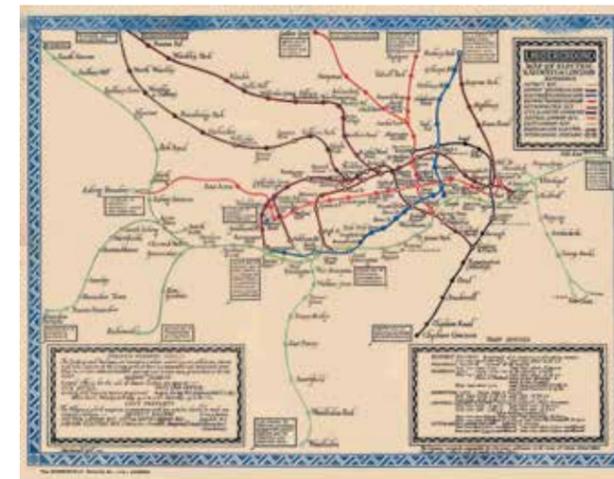
текст группами слов или предложениями. Так и диаграммы считываются цельным образом. Поразительно, но «мы думаем о таких диаграммах скорее, как о схематизированных картинах» [246, с. 171]. При этом изображение числовых данных с помощью изобразительных приемов, включая рисунки, фотографии и даже пиктограммы, 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 формализованному 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, используя

щих 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 Роберт 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 [267].

В качестве характерного примера функционального подхода в визуализации можно привести ставшую классикой карту лондонской подземки. Первым, кто преобразовал топо-



«Топографическая» картосхема лондонской подземки (М. Гилл, Лондон, 1920)

Расположение станций на схеме соответствует их позиционированию на карте Лондона

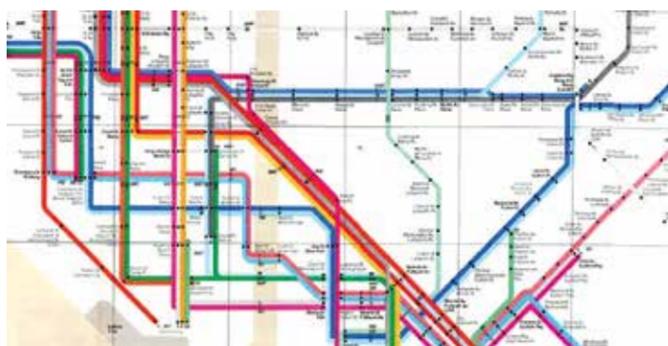
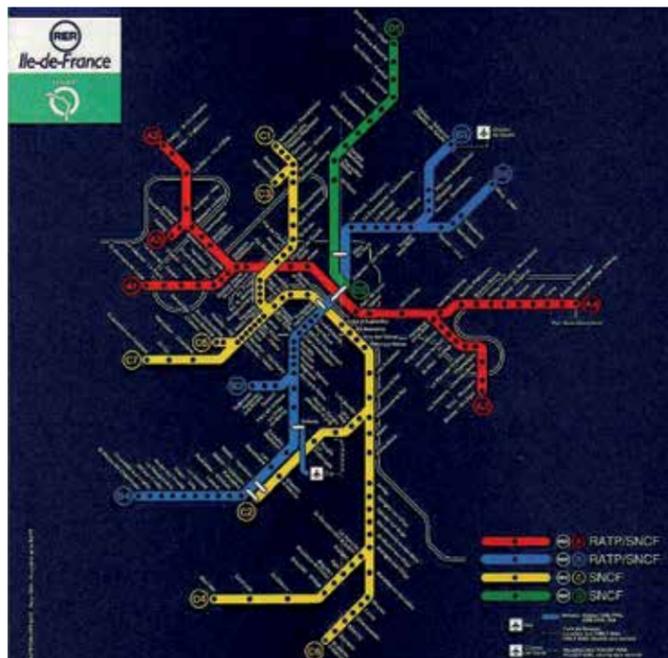
«Топологическая» картосхема лондонской подземки (Г. Бек, Лондон, 1933)

Линии и станции расположены согласно схеме движения по геометрической сетке с привязкой к топографическим ориентирам Лондона



графическую основу для нужд транспортной картосхемы, был Генри 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



Транспортная схема пригородного движения поездов (Р. Майер, Р. Таллон, Франция, 1981)

Фрагмент транзитной схемы Нью-Йоркского метрополитена (М. Виньелли, США, 1972)

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 нескольких 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. Массимо 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°. Контурные 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 дизайнерам для достижения синтаксической согласованности графического дизайна» [324, 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 [324, 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 упорядоченности» [84, 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. Изобразительность, характерная для советской инфографики или метода Изотайпа позднего периода, оказалась излишней. Зато стремящиеся к стандартизации пиктограммы стали де факто визитной карточкой модернизма.

Фрагмент схемы линий Московского метро (Студия Артемия Лебедева, Россия, 2015)

## 8.2 ПОСТМОДЕРНИСТСКАЯ ПАРАДИГМА ИНФОГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

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 Эдварда 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.

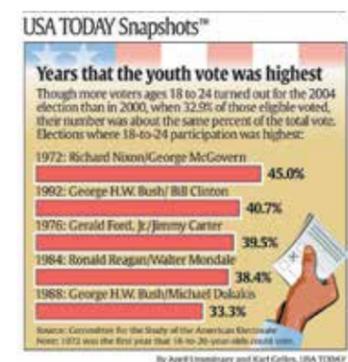
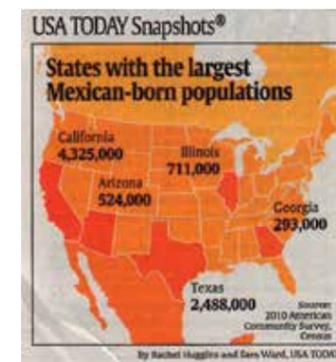
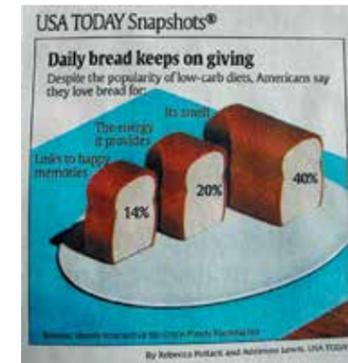
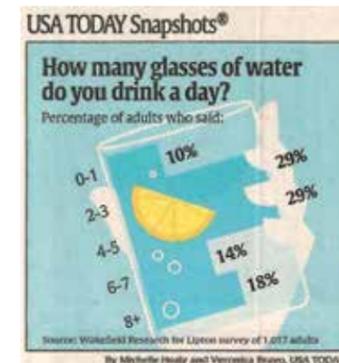
Тафти обладал богатым опытом анализа данных в сфере политической экономики и поэтому отлично понимал, что нужно читателю графика. Американский специалист по аналитическому дизайну уделял большое внимание именно ясности представления информации: «Совершенный статистический график представляет собой совокупность 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» [320, с. 13].

Эдвард 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 нагляд-

Инфографика из газеты «USA Today» (США, 1980–2000-е)

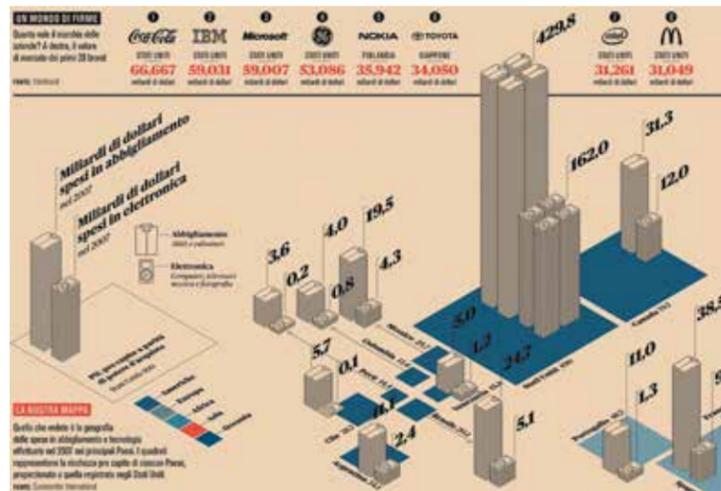
«Моментальные снимки» давали читателям газеты возможность получить и без труда расшифровать короткое информационное сообщение, состоящее из числовых данных, представляемое в наглядном виде диаграмм и картограмм



ность» («Beautiful Evidence», 2006). К большому сожалению, он оставляет без внимания весь спектр пиктографических изображений в разрезе визуального представления информации. 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 визуализа-

ции 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.



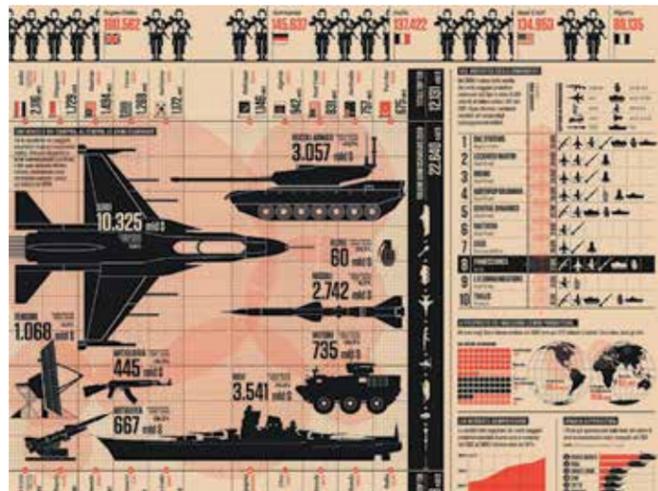
Фрагмент информационной графики из журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», № 3 (Ф. Франки, Италия, 2008)

Фрагмент информационной графики из журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», № 20 (Ф. Франки, Италия, 2010)

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.



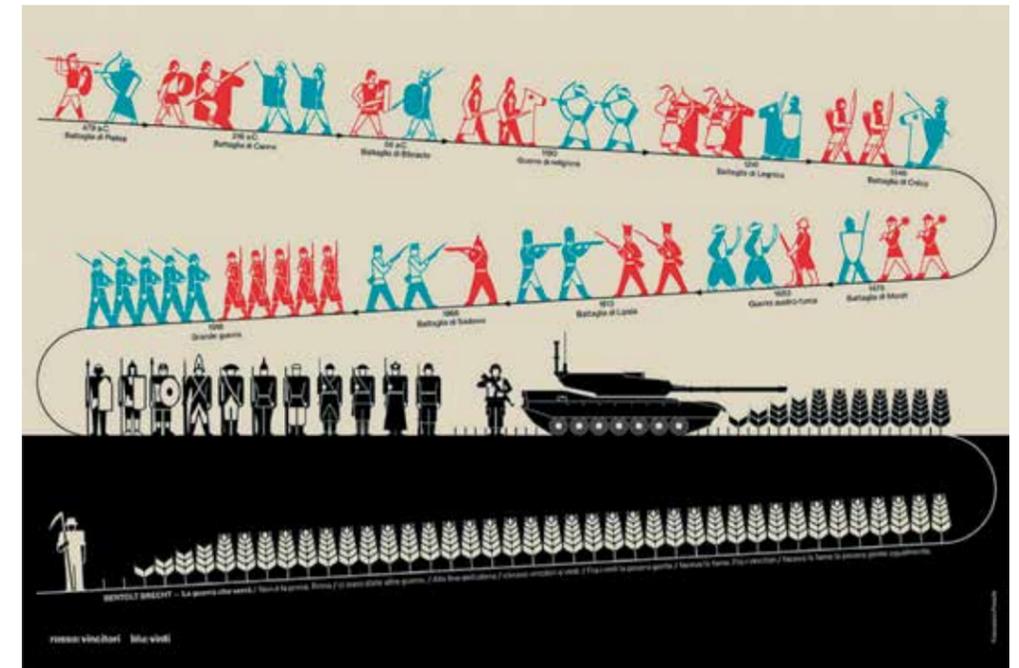
В итальянском журнале «IL — Intelligence in Lifestyle» наполнение номеров инфографической позволило этому изданию занять лидирующие позиции в этой профессиональной среде. Этот журнал является подразделением ведущей итальянской финансовой газеты «Il Sole 24 ORE», но ориентирован на культурную и светскую жизнь с элементами аналитики. Его арт-директор молодой дизайнер Франческо 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.

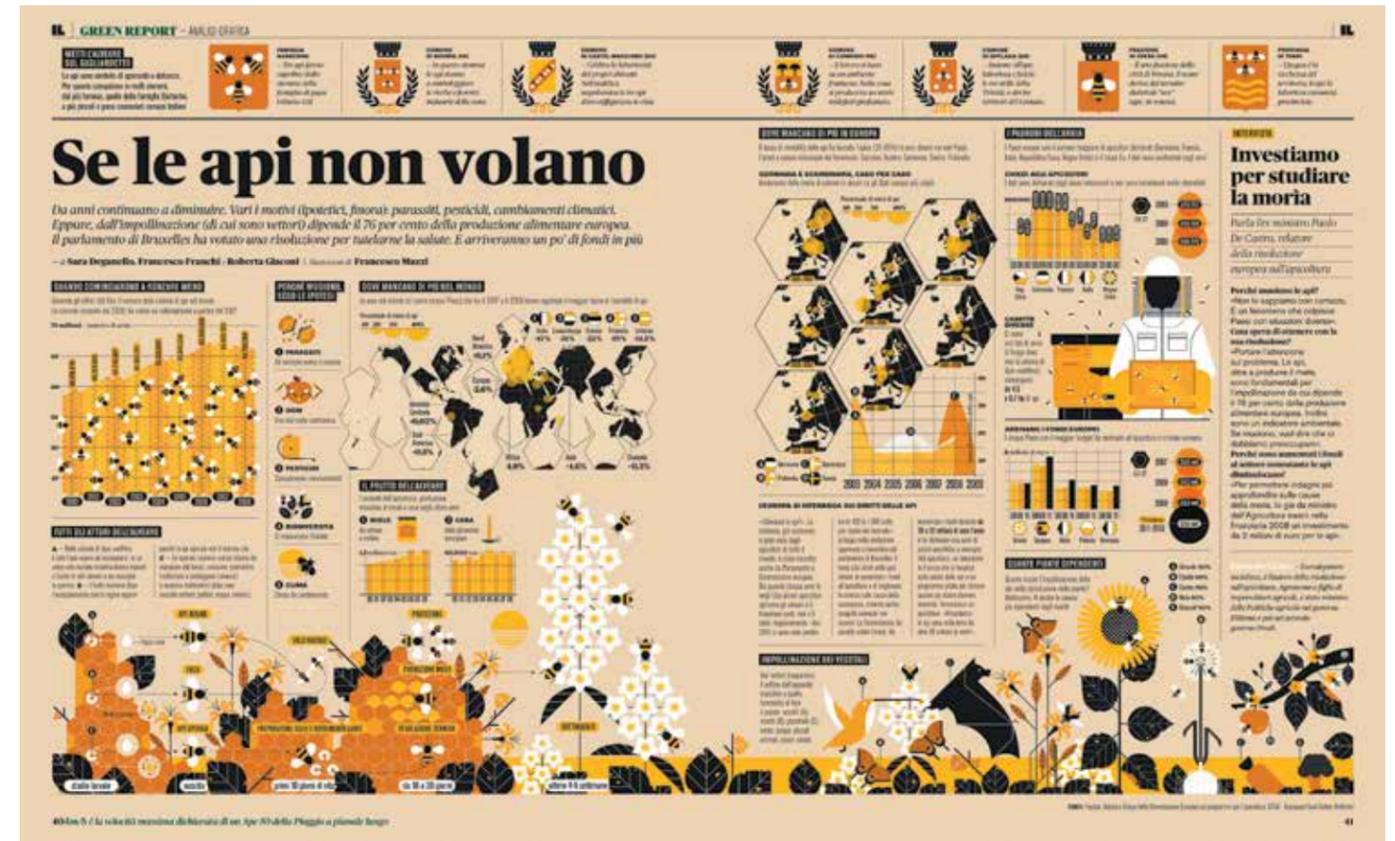
Если рассмотреть подробнее развороты журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», то можно заметить, что в качестве основы выбираются стандартные графики, форма которых творчески переработана. В диаграмме,

Инфографика «Грядущая война. Бертольд Брехт» для корпоративного календаря (Ф. Франки, Италия, 2011)

Пиктограммы Г. Арнца из диаграмм альбома Социально-экономического музея Вены (1930) переходят в символьную графику Ф. Франки



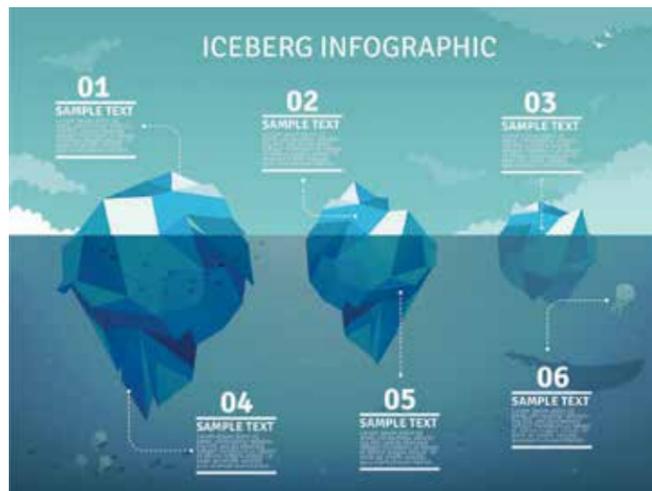
Разворот «Если пчелы не летают» (Se le api non volano) журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», № 28 (Ф. Франки, Италия, 2010)





Информационная (?) графика из статистического ежегодника Нидерландов (Гаага-Херлен, 2014)

Изображение и цифры существуют отдельно друг от друга, несмотря на указывающие линии. Наглядный пример превращения «заготовок» в «инфографику»



«Заготовки» для информационной графики (Р. Филип, США, 2014)

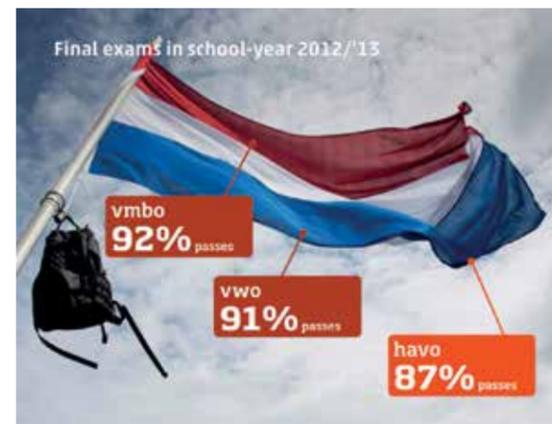
Осталось только лишь подставить цифры. И всё — «инфографика» готова!

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 Роберта 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!» [163]. 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».



Фигурная нормируемая и фигурная плоскостная диаграмма из статистического ежегодника «Statistisch jaarboek» (Гаага-Херлен, 2010, 2012)

Казалось бы, масштабируемые знаки канули в прошлое. Их критиковали много десятилетий. Ан нет, голландские статистики используют их вновь

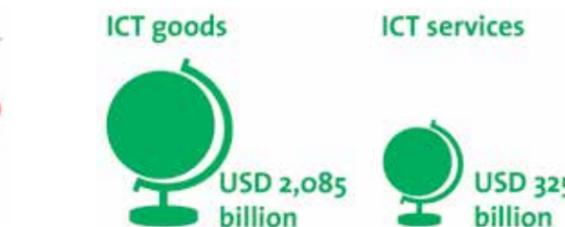
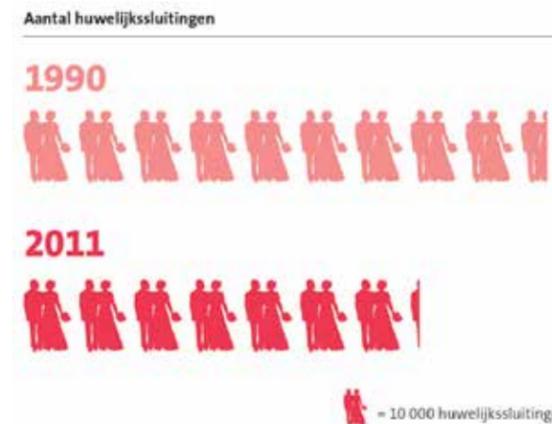
Фигурные количественные диаграммы из статистического ежегодника «Statistisch jaarboek» (Гаага-Херлен, 2010)

Знаки режутся по границе бруска — в результате остаются непонятные куски изображений. Например, спина жениха или кусочек каски солдата



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.

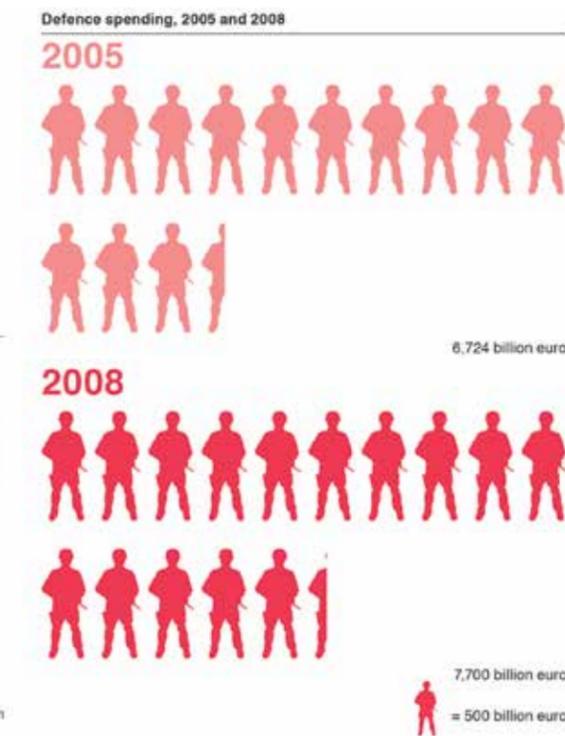
И только с ростом популярности эмоционально-ориентированной инфографики в конце XX — начале XXI вв. в этих ежегодниках начали робко появляться фигурные нормированные и количественные диаграммы. В них в качестве идеограмм, обозначающих, например, уровень безработицы, средние затраты

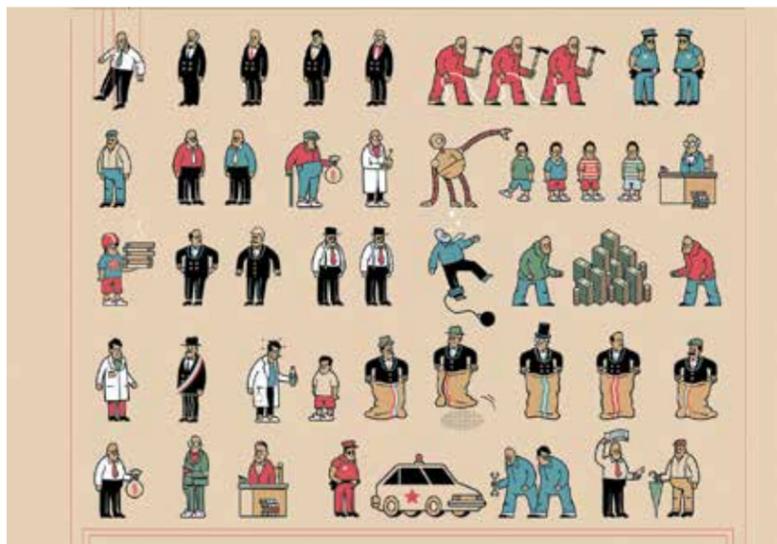


на жилье или экспорт товаров, выступали силуэтные изображения. Часто такие знаки подбирались случайно, без учета ракурса изображения и не отражали в полной мере предмет или явление. Так, для обозначения доли близнецов среди новорожденных воспользовались силуэтом ребенка (возможно через контур фотографии) и путем закраски различной интенсивности попытались показать данные величины в 1,24 % и 1,59 %.

В итоге, знак считается 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



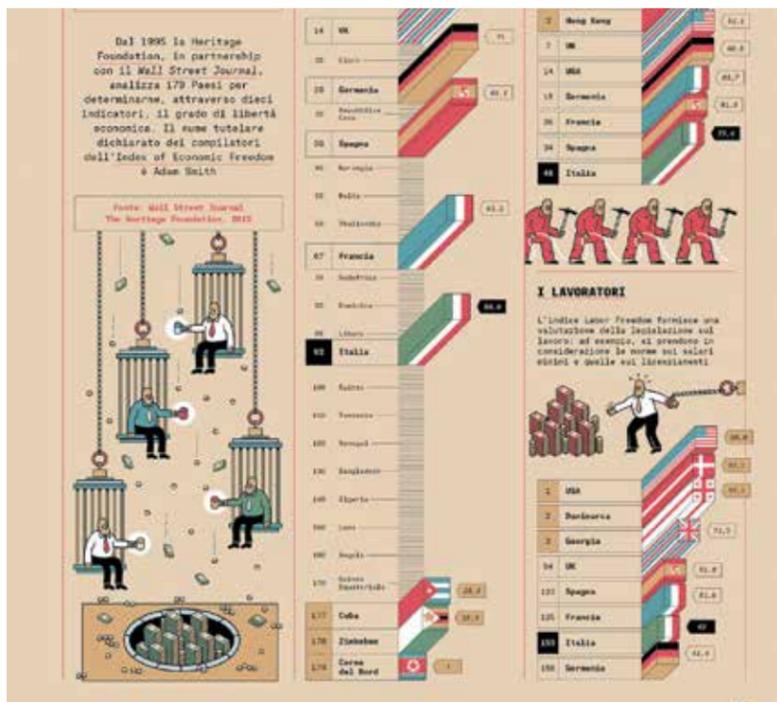


в большинстве своем имеют сходство с полосовыми. Однако, последние символизируют собой сравнение линейных значений, а фигурные количественные — численное сопоставление. Особенно это заметно при группировке символов. На диаграмме можно увидеть, что пиктограммы для удобства счета следуют пятерками, между 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. Сравнить 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.

Знаковая система и фрагмент разворота журнала «IL — Intelligence in Lifestyle», № 44 (Ф. Франки, Италия, 2012)



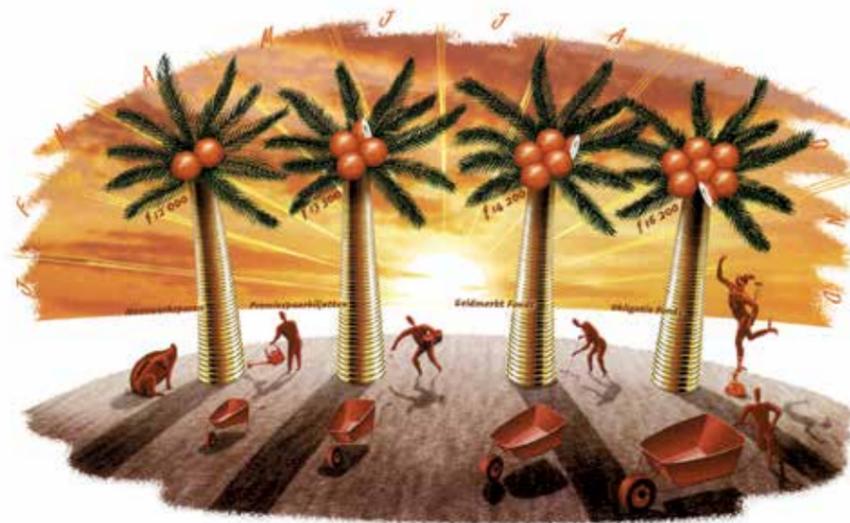
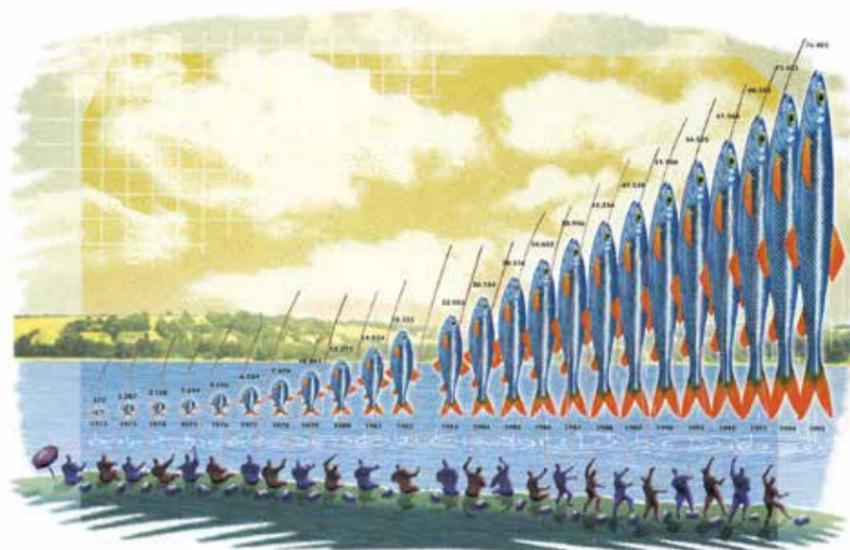
Разворот журнала «Spy» (А. Исли, США, 1988)



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



Фигурная диаграмма для голландской страховой компании Nationale Nederlanden (Я. Клоос, Нидерланды, 1995)

Фигурная диаграмма для финансовых фондов инвестирования (Я. Клоос, Нидерланды, 1996)

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 символизи-

*Что сравнивается в этой диаграмме? Высота ствола пальмы? Или количество монет, из которых они сложены? Габариты тачек? Количество кокосов? Почти угадали... Ствол олицетворяет десять тысяч, а вот кокосы — тысячи. Суммируем дерево с плодами и получаем графическую интерпретацию чисел!*



Иллюстративная инфографика (Б. Бранаган, Г. Холт, Великобритания, 2008)

руется 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 Бен Бранаган (Ben Branagan) и Гарет Холт (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 разобратся. Невзирая на изобразительный успех, подобный пример является типичным примером пренебрежения информационностью графики.

В настоящее время 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. Дизайнеров не интересует «зачем?», они делают «красиво!», не задумываясь 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 статистических данных. Однако в представлении информации можно было бы отметить преобладание многословной композиционно-дробной продукции. Словно дизайнеры в необузданной иллюстративности занимаются поиском собственной эстетики информации. Они редко обращаются к простым и эффективным способам подачи информации.

Постмодернистская парадигма направляет представление массивов данных в русло зрелищного усложнения, забывая при этом, что визуальное восприятие в современном информационном потоке основывается на вычленинии простых и понятных форм.

### 8.3 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. Эдвард Тафти учредил семинар для журналистов, специализировавшихся на вопросах экономики, в частности интересующихся методикой статистического анализа. Научным руководителем семинара стал известный американский математик и статистик Джон Тьюки (John Wilder Tukey), автор концепции разведочного анализа данных (Exploratory Data Analysis, EDA). Его слова — «изображение позволяет углы 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 [187].

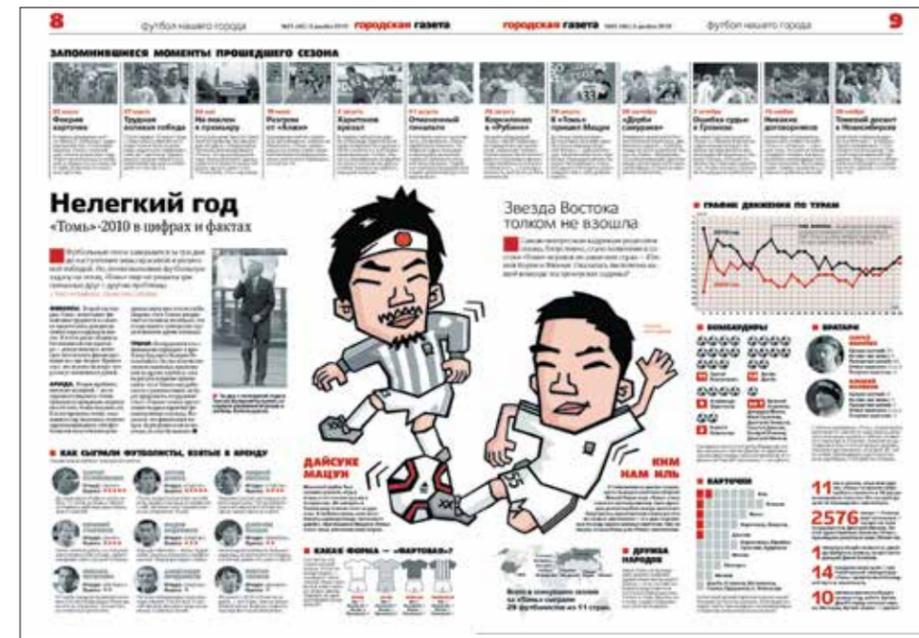
Последующие три десятка лет стали периодом бурного развития инфографики в средствах массовой информации. Этому способствовала поддержка научной среды, предлагавшая к использованию новые идеи визуализации. Новый способ быстрого, компактного, интересного читателю изложения большого объема разноплановой информации завоевал популярность у западных журналистов. Они рассматривают инфографику как особый вид нарратива [270]. 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



Материал «Ленинградский баланс вкуса» из журнала «Город 812», № 132 (Студия Паровоз, Петербург, 2011)

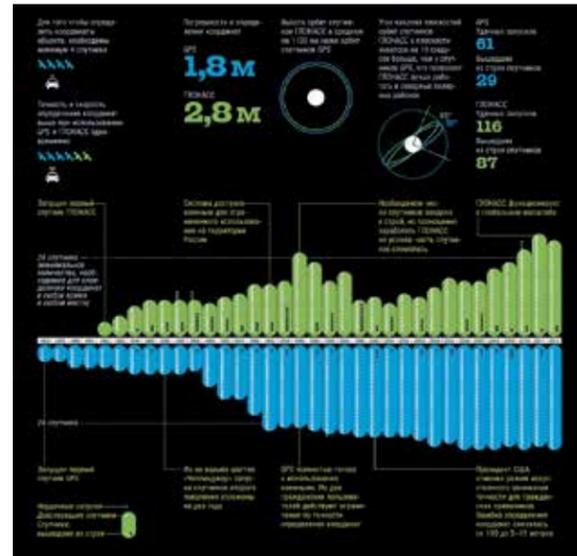
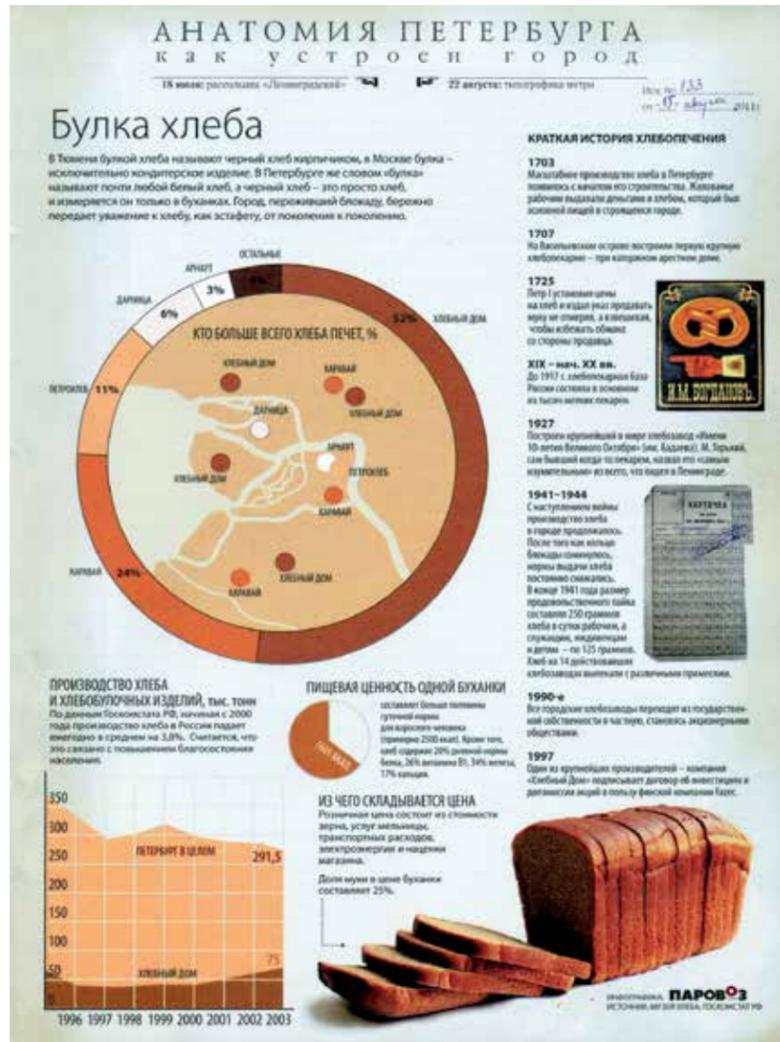
Материал «Свиньи перейдут русско-финскую границу» из еженедельника «Деловой Петербург» от 12.09.2008 (Петербург, 2008)

Разворот «Нелегкий труд» и инфографика из «Городской газеты» от 03.12.2010 (Томск, 2010)

для общего понимания. Подобное можно было видеть в направляющих иллюстрациях венского метода образительной 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.

Материал «Булка хлеба» из журнала «Город 812», № 133 (Студия Паровоз, Петербург, 2011)

Инфографика из журнала «Вокруг света», № 2 (Москва, 2013)



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.

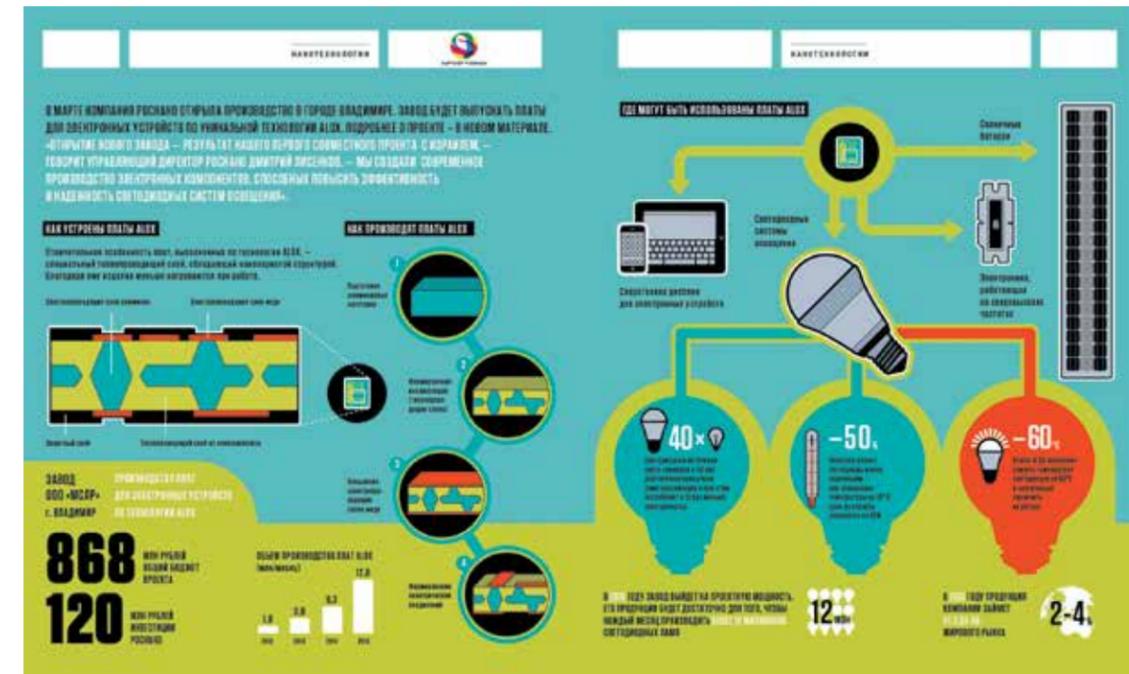
Еще один способ придания декоративности простой диаграмме, выполняющей композиционное доминирование, — совмещение ее графического образа с другими элементами: иллюстрациями, фотографиями, картами и т. п. В материале «Булка хлеба» (2011), выполненном

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 хлебозаводов 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 открытии нового завода во Владимире сосредоточена поста-тейно 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.

Разворот из журнала «Секрет фирмы», № 7 (Москва, 2008)



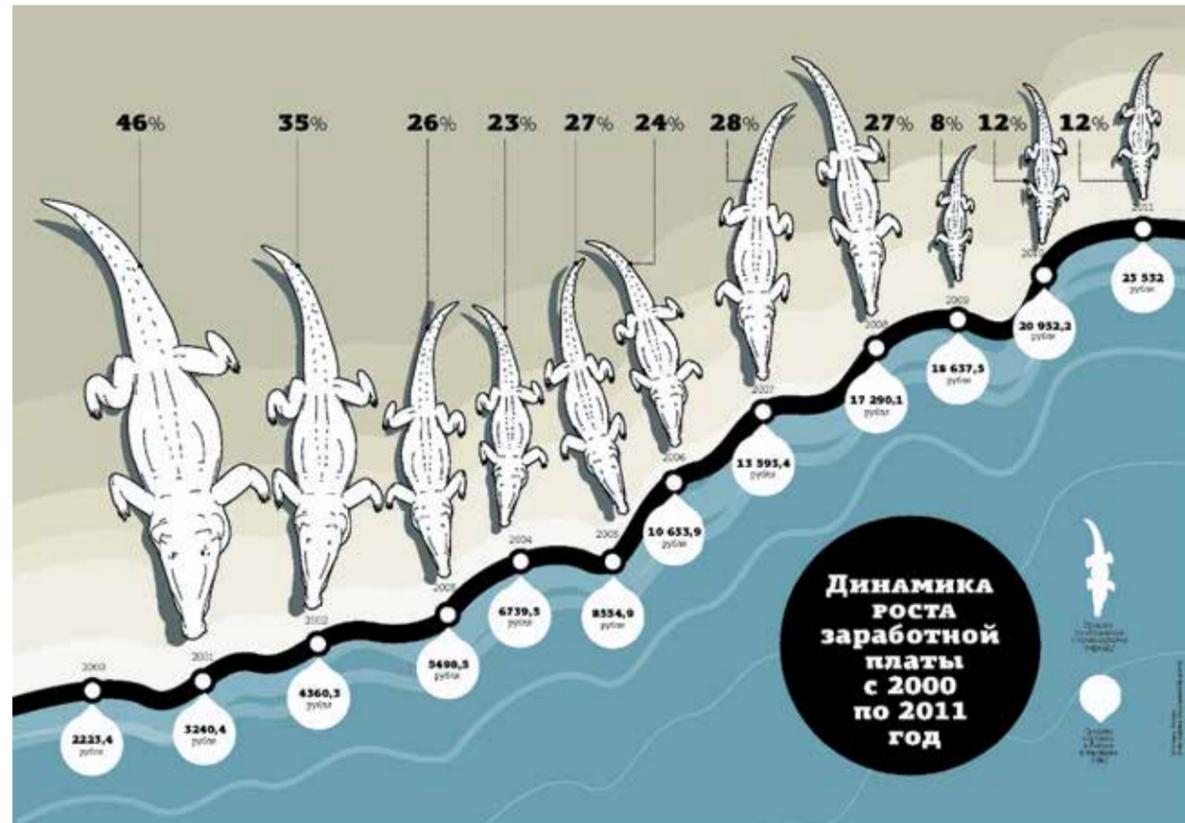


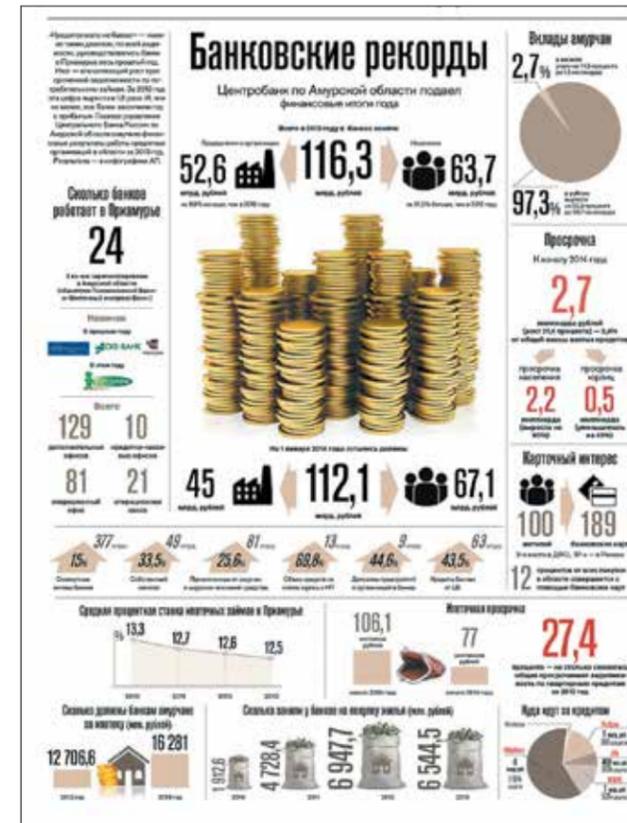
Диаграмма «Динамика роста заработной платы» из газеты «Деловой Петербург» от 09.04.2012 (Санкт-Петербург, 2012)

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



Инфографика «Банковские рекорды» из газеты «Амурская правда» от 06.03.2014 (Благовещенск, 2014)

Инфографика «Пути отходов» из журнала «Вокруг света», № 7 (Москва, 2012)

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 Хуан Пабло Валенсия (Juan Pablo Valencia): «С помощью инфографики



Инфографика «Дождливые дни» из журнала «Инфографика», № 17 (Санкт-Петербург, 2013)

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» [30].

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.

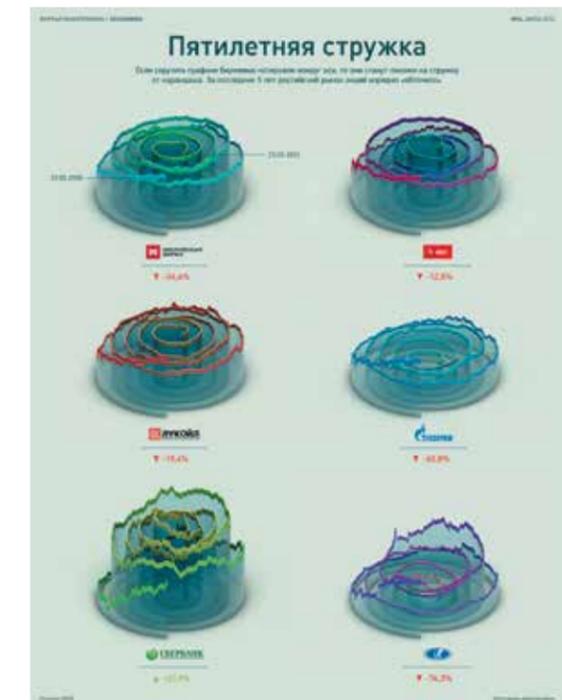
Темы исследований касались обыденной жизни читателей, без акцентов на деловую составляющую, имевшую самый значительный статистический потенциал для диаграмм. В журнале не преобладали путешествия по картам или изучение машин и механизмов, как у прямых конкурентов по этому направлению — познавательных 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“» [146]. 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 заголовка 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. Альберто 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 включается 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» [72]. 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.



Инфографика «Пятилетняя стружка» из журнала «Инфографика», № 16 (Санкт-Петербург, 2013)

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 [233], например, в правительственных или образовательных учреждениях.

Стивен 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

Диаграмма из годового отчета «Сбербанка России» за 2012 г. (Студия ДизайнДепо, Москва, 2013)



того, чтобы прогнозировать и предугадывать будущее [234, с. 10].

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 мало-заметные 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!

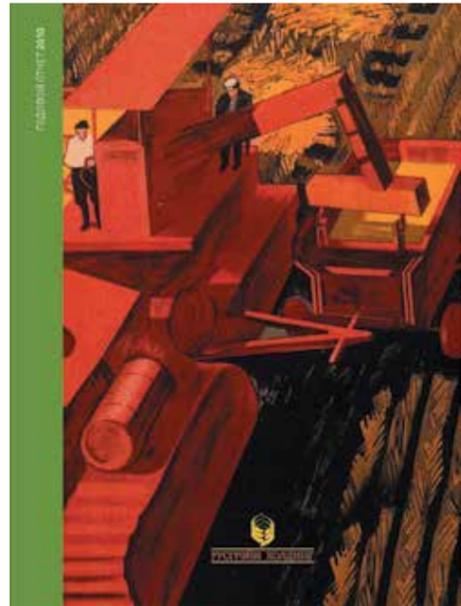


Разворот годового отчета «Сбербанка России» за 2012 г. (Студия ДизайнДепо, Москва, 2013)

Столбиковые диаграммы и их модификации в годовом отчете «Сбербанка России» за 2012 г. (Студия ДизайнДепо, Москва, 2013)



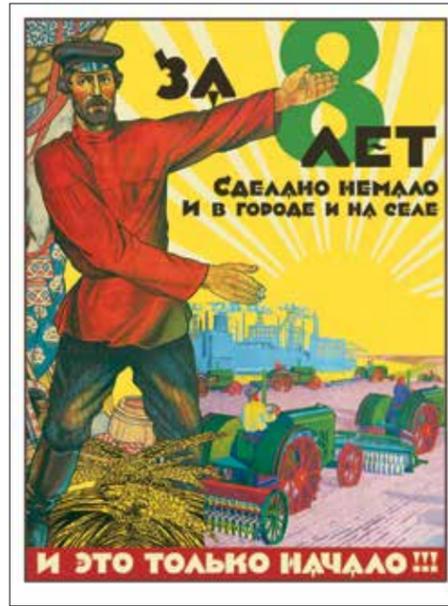
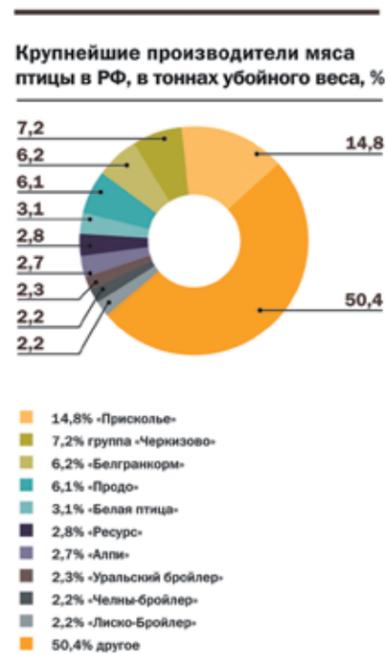
Складывается такое впечатление, что фон у инфографики из годового отчета Сбербанка за 2012 г. имеет большую функцию, чем заявленные образы. Например, на графике «Показатели качества обслуживания малого и микробизнеса в офисах банка» столбики располагаются внутри так называемой tree тар — структурной 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



Обложка и страницы годового отчета ОАО «Русгрэйн Холдинг» за 2010 г. (Студия Агей Томеш, Москва, 2011)

Секторная диаграмма из годового отчета ОАО «Русгрэйн Холдинг» за 2010 г. (Студия Агей Томеш, Москва, 2011)

Построение секторной диаграммы выполнено с грубыми нарушениями проектных правил: от 12 часов, по часовой стрелке, от большего к меньшему, не более 5 секторов



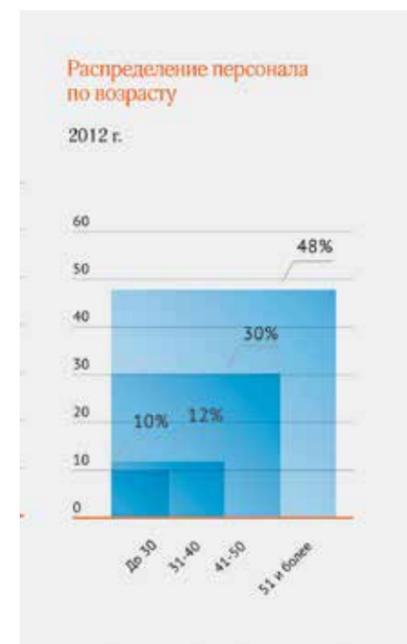
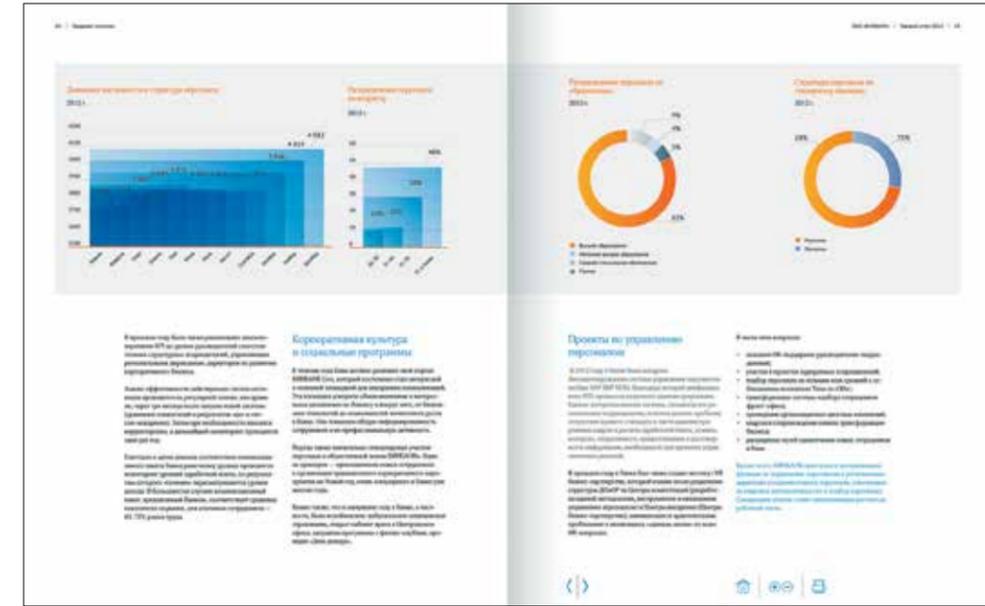
замена в секторной диаграмме круга на квадрат. Имитация секторов визуально напоминает разбитое зеркало.

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-титлов 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 Олексием Чекалем, у БИН



Обложка и разворот годового отчета БИН банка за 2012 г. (Студия Жёлтая Собака, Москва, 2013)



«Столбиковая» диаграмма годового отчета БИН банка за 2012 г. (Студия Жёлтая Собака, Москва, 2013)

Вместо столбиков с одинаковым основанием зрителю представлены прямоугольники. Несмотря на указанные данные, качественное сопоставление площадей приводит к значительной деформации отношений между числами. Подобная «игра» превращает инфографику просто в иллюстрацию

банка (2012) не могут полноценно заменить простые графические образы инфографики или более сложные композиции фигуративной инфографики. Действительно, графически чистая изобразительность шмуц-титлов 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.

## РУССКАЯ ИНФОГРАФИКА — УНИКАЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ ДИЗАЙНА

Целью данного исследования являлось установление роли русской инфографики в художественном процессе становления и общей эволюции коммуникативного дизайна. 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.

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 разви-

тия 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.

Иллюстративность инфографики на этапе ее становления усиливала коммуникативность абстрактной геометрии графика, а начало использования символических 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.

Стилистически визуальный язык советской инфографики 1920–1930-х гг. опирался на результаты поиска формы в рамках конструк-

тивизма и западноевропейского функционализма и на высокие достижения в области графической статистики, картографии 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.

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 проектнохудожественного метода, сложившегося в 1920–1930-е гг., к формализованному процессу визуализации данных. Последующая постмодернистская парадигма направила представление массивов данных в русло зрелищного усложнения, когда инфографика получила импульс собственной эстетичности, превалирующей над функцией передачи информации.

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.

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 эстетических свойств. Это снова находит своих почитателей и позволяет надеяться, что дизайнер учтет ценный опыт прошлого в современном инфографическом дизайне.

## БИОГРАФИИ

Уильям Плейфер в 1823 году. Рисунок работы Джеймса Плейфера.

Уильям Плейфер в 1823 году. Рисунок работы Джеймса Плейфера.

### УИЛЬЯМ ПЛЕЙФЕР (1759–1823)

Уильям Плейфер в 1823 году. Рисунок работы Джеймса Плейфера.

Основатель инфографики Уильям Плейфер был четвертым сыном преподобного Джеймса Плейфера. Его известными братьями были архитектор Джеймс Плейфер и математик Джон Плейфер. В 18 лет стал чертежником и персональным ассистентом Джеймса Уатта (James Watt), шотландского инженера, изобретателя и механика. За годы жизни Плейфер перепробовал много профессий. Он был монтажником, инженером, бургалтером, изобретателем, ювелиром, торговцем, инвестиционным брокером, экономистом, статистиком, памфлетистом, переводчиком, памфлетистом, переводчиком, публицистом, спекулянтом земли, банкиром, редактором и журналистом. Так, в 1782 г. он основал ювелирный магазин в Лондоне, который потерпел неудачу. В 1787 г. переезжает в Париж, где двумя годами позже принимает участие в штурме Бастилии. Возвратился на родину в 1793 г., где открывает «Безопасный банк» в Лондоне, который вскоре обанкротился. Казалось, неудачи преследовали Уильяма Плейфера до конца жизни. Он умирает в Лондоне в 1823 г. в страданиях и полной нищете.

Уильям Плейфер в 1823 году. Рисунок работы Джеймса Плейфера.

Однако его вклад в изобразительную статистику просто неоценим. Его «главная работа всей жизни» была связана с журналистским поприщем, оказавшимся для него наиболее удачным. С 1775 г. Плейфер работал как автор и памфлетист, выполнял техническую работу по изданию собственных книг. Это и обессмертило его имя в области инфографики. Уильям Плейфер является создателем графического метода представления массивов числовых данных в статистике. Он изобрел четыре типа статистических диаграмм: в 1786 г. линейный график и брусковую диаграмму (столбиковую и полосовую) для отображения экономических данных, а в 1801 г. — секторную и круговую диаграмму, используемые для графического представления пропорциональных соотношений. Историческая справедливость была восстановлена лишь начале в XX в. в публикациях Г. Функхаузера, назвавшего Плейфера «отцом графического метода в статистике» [238, с. 273].

### ШАРЛЬ ЖОЗЕФ МИНАР (1781–1870)

Шарль Жозеф Минар в 1870 году. Рисунок работы Шарля Жозефа Минара.

Шарль Жозеф Минар родился в Дижоне. Получил образование в Париже в Политехническом институте, а затем в Национальном институте мостов и дорог. Это был Инженер с большой буквы. Служил в департаменте мостов и дорог. Став профессором Национального института мостов и дорог, руководил его работой с 1830 по 1836 г. и одновременно преподавал там по новым, разработанным им программам обучения. Он был талантливым преподавателем — его лекции переписывались студентами, а позже были подпольно напечатаны в Бельгии. Его называли лучшим инженером своего времени, считали талантливым специалистом по теории и практике морских работ и железным дорогам. А выйдя на пенсию по достижению семидесятилетнего возраста, Минар посвятил себя тому, на что у него всегда не хватало времени — информационной графике.

Проблема наглядности статистических данных стала для него важнейшим вопросом его дальнейшей «пенсионной» деятельности. С помощью карт и диаграмм Минар превращал числовые данные в занимательные изображения, соответствующие статистической информации. Он стал популяризатором потоковых статистических картодиаграмм. Первую графическую таблицу Шарль Жозеф Минар представил в 1844 г. Им было спроектировано несколько десятков картодиаграмм и картограмм, позволяющих с первого взгляда понять общую картину, уловить нюансы темы. Минар с помощью потоковых диаграмм иллюстрировал пассажиропотоки, товарооборот и пропускную способность железных дорог, исследовал экспорт и импорт, грузооборот морских портов Франции и Англии. Он с помощью изобразительной статистики показывал уровень потребления и демографическую ситуацию, рассказывал о военных кампаниях Ганнибала и Наполеона. Последнюю диаграмму о наполеоновском походе 1812 г., которая стала жемчужиной инфографики всех времен и народов, он опубликовал за год до своей смерти.

Отто Нейрат в 1945 году. Рисунок работы Отто Нейрата.

Отто Нейрат в 1945 году. Рисунок работы Отто Нейрата.

### ОТТО НЕЙРАТ (1882–1945)

Отто Нейрат в 1945 году. Рисунок работы Отто Нейрата.

Отто Нейрат представляется нам человеком многогранным, увлекающимся математикой, физикой, социологией, философией, историей и градостроительством. Родился в Вене (Австро-Венгрия) в семье известного социолога и полит-эконома Вильгельма Нейрата. Получил блестящее образование: изучал математику в университете Вены, получил степень доктора философии на факультете политологии и статистики Берлинского университета. После окончания учёбы преподавал политическую экономию в венском Новом колледже торговли. Был экономическим советником Австрийского правительства. Руководил Немецким музеем военной экономики в Лейпциге.

Отто Нейрат в 1945 году. Рисунок работы Отто Нейрата.

В 1918 г. Отто Нейрат вступает в немецкую социал-демократическую партию. Руководил офисом центрального экономического планирования в правительстве Баварской советской республики, просуществовавшей не более двух месяцев. После поражения Нейрат был арестован и заключен в тюрьму в Мюнхене, и смог возвратиться на родину только после вмешательства австрийского правительства в 1920 г. Через несколько лет в 1925 г. при поддержке муниципалитета Вены он основал Социально-экономический музей (Gesellschafts und Wirtschaftsmuseum) и оставался его руководителем вплоть до фашистского переворота. Отто Нейрат посвятил почти всю свою жизнь распространению идей образования с помощью визуальных приемов и образов. Для этого он внедряет венский метод изобразительной статистики, основанный на применении пиктографических символов в фигурных диаграммах. Этот метод стал основой для международного изобразительного языка Изотайп. В течение 1920-х гг. Нейрат как философ становится горячим сторонником логического позитивизма. Он был главным автором Манифеста Венского кружка.

С 1931 по 1934 гг. Отто Нейрат по приглашению советского руководства работает в московском Институте Изостат. После завершения контракта эмигрирует в Нидерланды, где совместно с Гердом Арнцем основывает Международный фонд визуальной педагогики (Гаага). Он продолжил работу в области изобразительной статистики вплоть до германского вторжения в Голландию в 1940 г. Немецкая оккупация стала причиной эмиграции Отто Нейрата и его будущей жены Марии Райдемайстер в Великобританию. Они пересекли пролив Ла-Манш с другими беженцами в открытой лодке.

В 1942 г. в Оксфорде он учредил Институт Изотайп для продолжения работ и работал в качестве консультанта по разработке диаграмм Изотайп до самой кончины.

Герд Арнц в 1988 году. Рисунок работы Герда Арнца.

Герд Арнц в 1988 году. Рисунок работы Герда Арнца.

### ГЕРД АРНЦ (1900–1988)

Герд Арнц в 1988 году. Рисунок работы Герда Арнца.

Родился в семье буржуа в г. Ремшайд (Германия). Начал свою трудовую деятельность после Первой мировой войны на одном из семейных предприятий, в качестве обычного фабричного рабочего. Однако, семейный бизнес не прельстил молодого человека — в 1919 г. Арнц поступил в художественную школу в Дюссельдорфе. Там присоединился к революционному кружку молодых художников-марксистов. В 1920-е гг. сблизился с группой «Кёльнских прогрессивных» художников, куда входили Франс Зайверт и Генрих Хёрле. Их работы отличались социально-критической и политической направленностью, были основаны на конструктивистских началах.

Герд Арнц в 1988 году. Рисунок работы Герда Арнца.

Арнц сформировал свой собственный стиль визуального отображения. В своих линогравюрах и ксилографиях о жизни простых рабочих и служащих он использовал абстрактные фигуры. Часто немецкий художник применял композиционный прием конструктивного образа здания, рассеченного параллельно фасаду. В этажи-комнаты он помещал отдельные сюжетные многофигурные композиции, выполненные в стиле пиктограмм. Его работы, периодические публикуемые в журналах левого толка, в 1926 г. были замечены О. Нейратом. Четкий стиль Арнца идеально подходил новому методу изобразительной статистики и удовлетворял всем целям. Нейрат пригласил его в Вену для работы в Социально-экономическом музее. В 1929 г. Арнц принял это предложение и возглавил графическое ателье музея, проработав в нем вплоть до 1934 г.

Герд Арнц в 1988 году. Рисунок работы Герда Арнца.

В 1931–1934 гг. Герд Арнц работал в Советском Союзе в Институте Изостат в качестве ведущего дизайнера. После эмиграции в Нидерланды в 1934 г. он учредил вместе с О. Нейратом Международный фонд визуальной педагогики в Гааге, где продолжил работу в области изобразительной статистики. Издал ряд печатных изданий, предупреждающих об опасности нацизма. Его краткое и резкое описание роста угрозы со стороны Третьего Рейха, опубликованное в голландском коммунистическом журнале в 1936 г., по просьбе немецкого посольства было изъято из экспозиции выставки в Амстердаме, по причине оскорблений в адрес главы «дружественного государства». В 1940 г. возглавил Нидерландское статистическое общество, где продолжал свою работу во время оккупации. В 1943 г. Арнц был призван нацистами на военную службу, но, попав в плен, примкнул к французскому Сопротивлению. В 1951–1961 гг. работал графическим дизайнером для ЮНЕСКО. Принимал участие в оформлении статистических справочников Нидерландов, с использованием пиктограмм, общее число которых превышает 4000 символов.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

### ИВАН ИВАНИЦКИЙ (1896–1970)

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

Иваницкий Иван Петрович родился в 1896 г. в с. Бурьни Курской губернии. В 1915 г. был призван в действующую армию и через год направлен на фронт. С Первой мировой вернулся инвалидом — его ранили в правую руку, которая была искривлена, а пальцы не работали вовсе. Поэтому писал Иваницкий левой рукой.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

В 1920-е гг. в Петрограде, а затем в Ленинграде работал в издательстве культурно-просветительного товарищества «Начатки знаний», которое выпускало педагогическую, естественнонаучную и детскую литературу. Занимался разработкой и подготовкой к производству диаграммных блокнотов, сеток для построения диаграмм, а также настольных игр. С 1930 г. работал в государственном издательстве редактором отдела изобразительной статистики Ленизогиза, где руководил подготовкой и обработкой материалов. По сути, как и О. Нейрат, он выполнял функцию арт-директора проекта. В 1931 г. публикует теоретическое обоснование собственного метода изостатистики в брошюре для набора открыток «Догнать и перегнать в технико-экономическом отношении передовые капиталистические страны в 10 лет».

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

В ноябре 1931 г. откомандирован в Институт Изостат (Москва), где продолжает работать над исследованием новых графических методов. Результатом этого становится книга «Изобразительная статистика и венский метод» (1932), ставшая манифестом советской изостатистики. В ней делается попытка формирования нового метода Изостата в дополнение к методу О. Нейрата. Основной задачей, стоящей перед новым методом, становится отрицание «резаного» знака, как препятствующего нормальному визуальному восприятию информации. За время работы в Изостате Иваницкий предлагает, как минимум, пять способов подачи дробных данных, реализованных советскими художниками. Но если Н. Н. Курганов отвечал только за художественное оформление изданий, то И. П. Иваницкий осуществлял общее руководство изостатистическим оформлением. Иваницкий избежал участи руководства ЦУНХУ и Изостата в 1937–1938 гг. В Изостате, а после его

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

### ИВАН ИВАНИЦКИЙ (1896–1970)

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

ликвидации, в Госпланиздате проработал вплоть до войны. Далее вся деятельность Ивана Петровича была тесно связана с музейным делом в соответствующем отделе Наркомпроса, где он также преуспел.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

Сохранились воспоминания бывшего директора Научно-исследовательского института краеведческой и музейной работы (НИИКМ): «Из сотрудников советского отдела наиболее интересным и способным к разработке теоретических проблем был И. П. Иваницкий. Это был брюнет с правильными чертами лица, с пронизательным, как бы просверливающим вас взглядом. Не имея музейного опыта, он все же смог сделать значительный вклад в музееведческую теорию, подняв вопрос о специфике музея, о музейном предмете как основном феномене в музейной теории. <…> „Сатирическая“ направленность его ума, острый „язычок“ и неумение угождать начальству, критические высказывания „не взирая на лица“ привели к тому, что в те же годы борьбы с космополитизмом (1948–1953 гг. — В. Л.) Иваницного перевели в НИИКМ. В советском отделе он взял на себя благодарную задачу — разработать методику показа в краеведческих музеях развития сельского хозяйства» [60]. В институте многие не любили суховатого и подтянутого Иваницкого, который довольно ясно выражал неприятие советской бюрократии, будучи в оппозиции ко всем существующим властям. Боялись его прямолинейной нелицеприятной критики, однако ценили его музееведческие труды. В период с 1952 по 1968 гг. издается несколько его очерков и монографий по музейной тематике.

Иван Иванович в 1970 году. Рисунок работы Ивана Ивановича.

Ивана Петровича Иваницкого за рубежом называют ключевой фигурой советской изобразительной статистики. У нас он более известен по трудам в области исследования музейного дела в России. Симптоматично, что Отто Нейрат тоже был, так сказать, музейным работником, что не помешало ему стать основателем венского метода изобразительной статистики. И. П. Иваницкий выполнил свое предназначение у себя на Родине — в России.

Николай Кочергин, 1930-е

## НИКОЛАЙ КОЧЕРГИН (1897–1974)

Николай Кочергин, 1930-е

В художественной среде Николай Михайлович Кочергин более известен как иллюстратор, посвятивший более четверти века детской и юношеской книжной иллюстрации. Большинство работ Кочергина относится к народным сказаниям и былинам. Иллюстрации к русским сказкам — «Поди туда — не знаю куда» (1958), «Иван-Царевич и Серый Волк» (1961), «Про Иванушку-дурачка» (1962) и др. — создавали запоминающиеся образы, отличались оригинальностью и выразительностью. Наряду с этим Кочергин занимался оформлением сказок и других народов мира: китайских, корейских, вьетнамских, индийским, бирманских и японских сказок. Иллюстрации к произведениям А. С. Пушкина и П. П. Ершова являются ярким достижением в творчестве советского художника. Однако в творчестве Николая Михайловича был период, открывший для нас новый жанр агитационного искусства — изостатистический плакат.

Николай Кочергин, 1930-е

Родился Николай Михайлович Кочергин в небольшом подмосковном селе Всесвятском, расположенном неподалеку от Тверской заставы. Ныне на этом месте расположена станция метро «Сокол». Занятия в городском училище Замоскворечья не прельщали юного Николая — его увлекало рисование. Поэтому вопрос с дальнейшим обучением решился достаточно просто — в 1908 г. отец отдал его в школу при Строгановском художественно-промышленном училище. Закончив начальное образование и получив звание ученого рисовальщика, Кочергин продолжил обучение в Строгановке по специальности художника прикладного искусства. Среди мастеров, у которых ему посчастливилось учиться, были Н. П. Ульянов, Д. А. Щербиновский, Ф. Ф. Федоровский, А. В. Щусев, В. Е. Егоров, С. В. Ноаковский, С. С. Голоушев. Диплом он получит в 1918 г.

Николай Кочергин, 1930-е

Следующие этапы творческой биографии неразрывно связаны с Революцией и «революционной тематикой» — именно так ответил Н. М. Кочергин на вопрос анкеты, над какими произведениями он работает в настоящее время. В разгар Гражданской войны Кочергин вступает добровольцем в Красную Армию и его направляют летом 1918 г. в Высшую школу военной маскировки. Далее он служил художником-агитатором в Харькове, был главным художником Агитпропа, в 1919–1920 гг. расписывал

агитпоезда и агитпароходы. По сути дела, Кочергин стоял у истоков советского агитационного плаката. И его работы есть тому подтверждение: «Враг у ворот!!! Все на защиту Петрограда!» (1919), «Да здравствует Красная армия!» (1920), «Врангель идет!!! К оружию, пролетарии!!!» (1920) и др.

Николай Кочергин, 1930-е

Переехав в Петроград, художник начинает сотрудничать с газетами «Красная газета», «Красный Балтийский флот», с журналами «Красная нива», «Огонек», «Вокруг света», «Борьба миров», «Красная панорама». В 1926 г. становится главным карикатуристом газеты «Ленинградская правда», где добивается творческих успехов. В начале 1930-х гг. Н. М. Кочергин выполняет несколько работ по заказу отдела изобразительной статистики Ленизогиза. Среди них — набор открыток «Догнать и перегнать в технико-экономическом отношении передовые капиталистические страны в 10 лет» (1931), над которым трудился целый коллектив художников. Эта серия открыток Ленизогиза представляла собой скорее иллюстративные миниатюры, наполненные показателями планов первой пятилетки (1928–1932). Открытки, над которыми работал Николай Михайлович, отличить от других можно достаточно просто не только из-за характерной графики художника. Они маркированы (подписаны) авторским знаком: буква «Н» визуально превращается в два вертикальных штриха, дополняющих горизонтально расположенную «Н». Как мастер карикатуры, Кочергин не преминул включить в диаграммы потешные образы капиталистов, на которые падают брикеты угля или двутавровые балки, символизируя кризис капиталистического производства и Великую депрессию. Фоном выступали изображения домны или паровоза, сборочного цеха или колхозного поля. Такая активность вспомогательного, с точки зрения инфографики, элемента останется фирменным знаком на протяжении всей работы Ленизогиза в области агитационной изостатистики.

Среди работ советского художника-графика можно выделить альбом «Под маской разоружения война» (1933), построенный на основании диаграмм. Листы имели вид плакатов в миниатюре. Знаком служили силуэты фигур солдат, военных кораблей, подводных лодок, винтовок, аэропланов,

баллонов с боевыми отравляющими веществами и т. д. Графические образы подобны более ранним плакатам художника — «Красный флот — защита СССР от врагов» (1925). Здесь Кочергин применяет силуэты боевых кораблей как графическую метафору вражеских флотов.

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), «Будем на чеку» (1933). Традиции использования изобразительной статистики можно увидеть в агитационных и пропагандистских плакатах, выпущенных Институтом Изостатом — пиктографические диаграммы становятся скромным дополнением масштабных фигур стахановцев и передовиков. Примером этого являются работы П. Я. Караченцова, А. С. Григоровича, П. С. Гольцева и др. Здесь прослеживается возврат к изостатическим плакатам Ленизогиза периода 1932–1935 гг., выполненным художниками Н. М. Кочергиным и В. В. Дуковичем.

После упразднения отдела изобразительной статистики ленинградское издательство продолжило по инерции выпуск агитационной инфографики. Но уже без Н. М. Кочергина. Он переключился на другие не менее важные направления — станковую живопись и графику. Во время войны в блокадном Ленинграде посвятил себя агитационному плакату — «В небесах, на земле и на море» (1941), «Больше винтовок, пулеметов, орудий, патронов, снарядов…» (1941). Принимал участие в создании «Окон ТАСС», в в «Боевом карандаше», где Кочергин представил тематический стиль графики в виде кадровых рисунков. Весной 1942 г. в тяжелом состоянии был эвакуирован «дорогой жизни» по льду Ладожского озера. Послевоенное творчество художника практически полностью ориентировано на иллюстрирование детских книг. А к изобразительной статистике Кочергин более не возвращался. Однако вклад художника был оценен несколько позже уже после его смерти.

## ЕВГЕНИЙ ГОЛЯХОВСКИЙ

## (1902–1971)

Евгений Голяховский, 1930-е

Исследователи творчества Евгения Николаевича Голяховского называют его, в первую очередь, талантливым художником-графиком, мастером книжного экслибриса, иллюстратором в области техники гравюры. Он иллюстрировал классику: Пушкина, Толстого, Горького, Шекспира, Гюго, Костера, Гейне, романы Чапека, Сергеева-Ценского, Вс. Иванова и др. Несмотря на дружбу с футуристами, в своем творчестве тяготел к художникам «Мира искусств». Его любовь к графике в большей степени выразилась в многочисленных книжных знаках, выполненных в технике линогравюры и гравюры на дереве. Голяховский создал выразительные экслибрисы многим русским писателям и поэтам, искусствоведам, музыкантам, коллекционерам, своим коллегам и друзьям, а также и Государственному Эрмитажу. Но за скобками остается его значительный вклад в становление агитационной изобразительной статистики в 1930-е гг., оказавший влияние на ее стилистический облик.

Евгений Голяховский, 1930-е

Родился в Тифлисе. Свое первое художественное образование получил в училище (техникуме) Краснодара. В 1920-е гг. Голяховский эмигрировал в Чехословакию, где и началось его увлечение гравюрой. Первые экслибрисы Голяховского были его первыми киелографиями. В 1930 г. возвратившись из эмиграции, он был востребован как художник-график — работал в газете «Труд». Его начинают приглашать различные московские издательства в качестве книжного иллюстратора. Среди них — Институт Изостат.

Евгений Голяховский, 1930-е

Одной из задач, стоявших перед художником в Изостате, было графическое оформление статистических данных. Отсутствие давления императивов венского метода изобразительной статистики сказалось на знаках Голяховского в альбоме «Сталинское племя стахановцев» (1936). Вместо пиктограмм были предложены графически сложные миниатюры, демонстрирующие в перспективной проекции автомобиль, паровоз, вагон, производимую деталь. Первый опыт был продолжен в изостатистических передвижных выставках. Этот жанр активно использовался в советской агитационной инфо графике. 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 и реакции» (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.

Евгений Голяховский, 1930-е

Параллельно с работой Голяховский учился: занимался гравюрой у В. А. Фаворского (1936–1937), в 1937 г. поступил сразу на четвертый курс Московского государственного художественного института имени В. И. Сурикова в мастерскую А. И. Кравченко (1937–1940). Последней предвоенной работой в области изобразительной статистики был альбом «За Родину» (1941) — блестящий образец отечественной инфографики. А далее — фронт. Великую Отечественную войну он закончил в звании капитана.

Евгений Голяховский, 1930-е

В послевоенные годы в творчестве Голяховского больше не находит место миниатюра фигурных диаграмм. Художника интересует станковая гравюра, нашедшая применение в многочисленных открытках, иллюстрирование книг и, конечно, экслибрис. Книжные знаки Голяховского украсили книги из многих библиотек. Информационной графике места в работах мастера уже не было.

1. Акинша, К. А. Идеология как орнамент / Константин 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. 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)
3. Арсеньев, К. И. Начертание статистики Российского государства. Ч. 1 : О состоянии народа / сост. Главного педагогического института адъюнкт-профессором Константином Арсеньевым. СПб. : тип. Императорского Воспитательного дома. 1818. [8], XXIII, [1], 245, [5] с.
4. Ауербах, Ф. Графические изображения / Ф. Ауербах ; пер. с 2-го нем. изд. В. А. Крогиуса. 2-е изд. М.-Л. : Госиздат, 1928. 117 с.
5. Баранский, Н. Н. Краткий курс экономической географии. Вып. 1–2 / Н. Н. Баранский. М.-Л. : Госиздат, 1928. 222 с., 455 с.
6. 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.
7. Барт, Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика / Р. Барт. М. : Прогресс : Универс, 1994. 616 с.
8. Березин, А. Д. Возродим изобразительную статистику! / А. Д. Березин // Вестник статистики. 1988. № 9. С. 62.
9. Берлянт, А. М. Картография : учебник / А. М. Берлянт. М. : Аспект Пресс, 2002. 336 с.
10. Берлянт, А. М. Картография : Учеб. для вузов / А. М. Берлянт ; МГУ им. М. В. Ломоносова. 3-е изд., доп. М. : Университет, 2011. 447 с.
11. Бертильон, Ж. Статистика движения населения во Франции / Жак Бертильон ; пер. с франц., под ред. и с предисл. проф. Ю. Э. Янсона. СПб. : Н. П. Карбасников, 1889. 164 с.
12. 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.
13. Билярский, П. С. Материалы для биографии Ломоносова / собр. акад. П. С. Билярским. СПб. : тип. Имп. АН, 1865. 104, 820 с.
14. Блюх, И. С. Русские железные дороги относительно доходов и расходов эксплуатации, стоимости провоза и движения грузов : Числовые и графические таблицы / И. С. Блюх. СПб. : тип. М-ва пут. сообщ. (А. Бенке), 1875. 139 с.
15. Блюх, И. С. Влияние железных дорог на экономическое состояние России / И. С. Блюх. Т. 1–5. СПб. : тип. М. О. Вольфа, 1878. 5 т.
16. Блюх, И. С. Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях / И. С. Блюх. СПб. : тип. И. А. Ефрона, 1898. 5 т.
17. 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)
18. 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.
19. Боумен, У. Графическое представление информации / У. Боумен. М. : Мир, 1971. 225 с.
20. Бринтон, У. К. Графическое изображение фактов / У. К. Бринтон ; пер. с англ. С. Займовского. М. : Экономическая жизнь, 1927. 341 с.
21. Бызов, Л. А. Графические изображения в работе рационализатора / Л. А. Бызов // Техника управления. 1926. № 2. С. 20–32.
22. Бызов, Л. А. Методы графических изображений / Л. А. Бызов. М.-Л. : Техника управления, 1930. 213 с.
23. 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.
24. Бызов, Л. А. Графические методы в статистике, планировании и учете / Л. А. Бызов ; предисл. акад. С. Г. Струмилина. М.-Л. : Госпланиздат, 1940. 244 с.
25. Бызов, Л. А. Графические методы в планировании, статистике и учете / Л. А. Бызов. 2-е изд. М. : Госстатиздат, 1952. 180 с.
26. Бызов, Л. А. Институт социальной психологии в Москве / Л. А. Бызов // Мониторинг общественного мнения. 2011. № 4 (104). С. 107–130.
27. Бытовой советский текстиль // Искусство в массы. 1929. № 1–2. С. 36–37.
28. Вайбель, П. Мир — перезаписываемая программа? / П. Вайбель ; пер. с нем., англ. М. : Медиаком, 2011. 176 с.
29. 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.
30. 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>.
31. Варзар, В. Е. Новый способ построения показательных диаграмм / проф. Василий Егорович Варзар. М. : Изд-во Госплана СССР, 1925. 10 с.
32. 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.
33. Венда, В. Ф. Предисловие к русскому изданию / В. Ф. Венда // Графическое представление информации / У. Боумен. М. : Мир, 1971. С. 5–14.
34. Виноградов, Н. В. Карты и атласы / Н. В. Виноградов. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1941. 192 с.
35. Витте, С. Ю. Воспоминания : Детство. Царствования Александра II и Александра III. (1849–1894) / Граф С. Ю. Витте. Берлин : Слово, 1923. XVI, 442 с.
36. Всесоюзная перепись населения // Правда, 27 июля 1938.
37. 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.
38. Гагман, К. К. Графические изображения статистических величин / сост. К. К. Гагман. Харьков : ЦСУ УССР, 1924. 24 с.
39. Ган, А. / Алексей Ган // Зрелища. 1922. № 1. С. 8.
40. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф. 5283, оп. 2, д. 63, л. 95
41. 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.
42. Герчук, Я. П. Графические методы в статистике / Я. П. Герчук. М. : Статистика, 1968. 212 с.
43. Герчук, Я. П. Графики в математико-статистическом анализе / Я. П. Герчук. М. : Статистика, 1972. 78 с.
44. 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.
45. 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.
46. Голлербах, Э. Ф. Фарфор Государственного завода / Э. Ф. Голлербах. М. : Среди коллекционеров, 1922. 53 с.
47. Голубятников, И. В. Визуализация в дизайне / И. В. Голубятников, Н. Е. Мильчакова // Дизайн. Теория и практика. 2012. № 10. С. 61–66.
48. Графическое изображение в статистике. БСЭ, 2-е изд. Т. 12. С. 471–472.
49. Грачев, А. И. О символах для пультов управления станков / А. И. Грачев // Техническая эстетика. 1978. № 2. С. 9–13.
50. 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.
51. Ден, В. Э. Курс экономической географии / В. Э. Ден. Л. : Госиздат, 1924. viii, 652 с.
52. Декреты Советской власти. Т. VI : 1 августа — 9 декабря 1919 г. М. : Политиздат, 1973. 584 с.
53. Диаграммная тетрадь. Ленточная или столбиковая диаграмма / сост. И. Р. Белопольский. Вып. 1. Л. : Начатки знаний, 1928. 16 с.
54. 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.
55. Елисеева, И. И. Общая теория статистики / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев. М. : Финансы и статистика, 2004. 655 с.
56. 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.
57. Ерохин, С. В. Теория и практика научного искусства / С. В. Ерохин. М. : МИЭЭ, 2012. 208 с.
58. Ерманский, П. М. Наглядные и упрощенные методы хозяйственного учета и отчетности. Применительно к промышленным предприятиям и ж.-д. транспорту / П. М. Ерманский. Таганрог : Институт научной организации производства в Донбассе и на Юго-Востоке, 1922. 29 с.
59. 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.
60. Закс, А. Б. Музееведческий центр России (1930–1960) / А. Б. Закс // Вопросы истории. 1994. № 10. С. 164.
61. Захарова, М. В. Французские ежедневные газеты в 2009 г.: вызовы, стратегии, перспективы / М. В. Захарова // Медиаскоп. 2011. № 3. С. 12.
62. Зимелев, Н. Н. Простейшие диаграммы : Цели, применение и способы составления / Н. Зимелев. М. : Союзоргучет, 1932. 30, [2] с.
63. Зинченко, Т. П. Зрительный поиск и цветовое кодирование / Т. П. Зинченко, О. А. Ильиченко // Техническая эстетика. 1974. № 3. С. 12–15.
64. Зинченко, Т. П. Опознавание и кодирование / Т. П. Зинченко. Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1981. 183 с.
65. Иваницкий, И. П. Изобразительная статистика и венский метод / И. П. Иваницкий. М.-Л. : Огиз — Изогиз, 1932. 44 с.
66. 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.
67. Изобразительная статистика // БСЭ, 1-е изд. (1926–1947). Т. 17.
68. Изобразительная статистика // БСЭ, 2-е изд. Т.17.
69. 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.
70. Иттен, Й. Искусство цвета / Й. Иттен. М. : Изд-во Д. Аронова, 2004. 96 с.
71. 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.
72. 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>.
73. Карасик, М. Парадная книга Страны Советов / сост. и авт. вступ. ст. М. Карасик. М. : Контакт-Культура, 2007. 256 с.
74. Карасик, М. Изостат / М. Карасик // Проектор. 2014. № 1 (26). С. 92–99.
75. 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.
76. 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.
77. Кауфман, А. А. Теория и методы статистики / А. А. Кауфман. 5-е (посмертное) изд., значительно переработ. и допол. М.-Л. : Госиздат, 1928. 648 с.
78. 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.
79. Кнеппель, Ч. Э. Графические методы управления предприятием / Ч. Э. Кнеппель ; пер. с англ. М.-Л. : Техника управления, 1930. 184 с.
80. Колейчук, В. Ф. Программированное формирование в дизайне / В. Ф. Колейчук // Техническая эстетика. 1979. № 3. С. 1–5.
81. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения. Т. III / Ян Амос Коменский ; под ред., с введ. статьями и прим. проф. А. А. Красновского. М. : Учпедгиз, 1941. 351 с.
82. 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.
83. Корнфельд, Я. А. Конференция во ВХУТЕМАСе / Я. А. Корнфельд // Современная архитектура. 1926. № 5–6. С. 135–137.
84. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики / под ред. И. Ренчлера, Б. Херцбергер, Д. Эпстайна. М. : Мир, 1995. 335 с.
85. Кристофидес, Н. Теория графов. Алгоритмический подход / Н. Кристофидес. М. : Мир, 1978. 432 с.
86. Кричевский, В. Г. Изостатистика и «Изостат» / В. Г. Кричевский // Проект Россия. 1996. № 1. С. 65.
87. Лаврентьев, А. Н. Серийность в работах А. М. Родченко как отражение программируемого формообразования / А. Н. Лаврентьев // Техническая эстетика. 1979. № 3. С. 11–13.
88. Лаврентьев, А. Н. Лаборатория Конструктивизма : Опыт графического моделирования / А. Н. Лаврентьев. М. : Грантъ, 2000. 255 с.
89. Лаврентьев, А. Н. История дизайна : учеб. пособие / А. Н. Лаврентьев. М. : Гардарики, 2008. 303 с.
90. Лаврентьев, А. Н. Варвара Степанова / А. Н. Лаврентьев. М. : Фонд «Русский авангард», 2009. 250 с.
91. 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.
92. Лазаревич, Э. А. С веком наравне : популяризация науки в России: Книга. Газета. Журнал / Э. А. Лазаревич. М. : Книга, 1984. 383 с.
93. Лаптев, В. В. Агитационная изостатистика в советской периодической печати 1930-х гг. / В. В. Лаптев // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 2: Искусствоведение. Филологические науки. 2015. № 4. С. 9–16.
94. Лаптев, В. В. Агитационная инфографика в изданиях Ленинградского отделения Государственного издательства изобразительных искусств / В. В. Лаптев // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 2: Искусствоведение. Филологические науки. 2016. № 2. С. 40–47.
95. Лаптев, В. В. Агитационное искусство и инфографика / В. В. Лаптев // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2017. № 0. С. 0–0.
96. Лаптев, В. В. Вопросы преобразования формы топографической основы в инфографике / В. В. Лаптев // Дизайн: Теория и практика. 2015. № 19. С. 87–102.
97. Лаптев, В. В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику : монография / В. В. Лаптев. СПб. : Эйдос, 2012. 180 с.
98. Лаптев, В. В. Иллюстративные образы инфографики / В. В. Лаптев // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2014. № 1. С. 236–247.
99. Лаптев, В. В. Инфографика в российских изданиях: от прошлого к настоящему / А. Н. Кислицына, В. В. Лаптев // Дизайн. Материалы. Технология. 2016. № 1 (41). С. 82–87.
100. Лаптев, В. В. Инфографика: основные понятия и определения / В. В. Лаптев // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2013. № 4 (184). С. 180–187.
101. Лаптев, В. В. Информационный дизайн и визуализация данных / В. В. Лаптев // Дизайн: Теория и практика. 2014. № 15. С. 29–42.
102. Лаптев, В. В. Колористические схемы инфографики / В. В. Лаптев // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 2: Искусствоведение. Филологические науки. 2013. № 4. С. 32–39.
103. Лаптев, В. В. Советская научно-популярная инфографика послереволюционного периода / В. В. Лаптев // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2016. № 1. Часть 1. С. 241–248.
104. Лаптев, В. В. Тематическая картография как особое направление информационного дизайна / В. В. Лаптев // Международный журнал исследований культуры. 2014. № 3 (16). С. 85–92.
105. Лаптев, В. В. Фигурные диаграммы в инфографике: сфера применения, классификация и правила построения / В. В. Лаптев // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2014. № 1 (191). С. 298–306.
106. Лаптев, В. В. Формирование визуального языка инфографики / В. В. Лаптев // Дизайн. Материалы. Технология. 2012. № 4 (24). С. 21–24.
107. Лаптев, В. В. Художественные особенности агитационной инфографики послереволюционного периода / В. В. Лаптев // Декоративное искусство

- ство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2015. № 1. С. 372–382.
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 / Эмиль Левассер ; пер. с франц. под ред. П. И. Георгиевского. 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. Искусство и пангеометрия / Л. Лисицкий // Конструктор книги Эль Лисицкий / сост. и послесл. Е. Л. Немировского ; пер. с нем. Н. Власовой. М. : Фортуна ЭЛ, 2006. 128 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 / Георг 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 / Георг 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 / Абраам 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 / Николай 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 Хакаского 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. Отдельные ведомости о занятиях Статистического отделения за 1812 г. // РГИА, ф. 1286, оп. 2, 1812 г., д. 311, л. 5.
140. 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>
141. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия на вольном воздухе и дома / Я. И. Перельман. Л. : Издательство «Время», 1925. 254 с.
142. 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.
143. Постановление Совнаркома СССР от 18 сентября 1931 г.
144. Преображенский, А. И. Русские экономические карты и атласы / А. И. Преображенский. М. : Географгиз, 1953. 330 с.
145. Профсоюзы СССР в борьбе за пятилетку в четыре года : От VIII к IX Съезду профсоюзов (Диagr. и табл.). М. : Изогиз, [1932]. [10] с., [48] с. табл.; 67 л. диagr. в обл.-папке.
146. Пятилетняя стружка // Инфографика. 2013. № 16. С. 5.
147. Редакционное представление // СССР на стройке. 1930. № 1. с. 3
148. Результаты бывшего казенного лесного хозяйства [России] к 1914 году / Комиссариат земледелия РСФСР. Пг., 1919. [86] с., 41 л. карт., диagr.
149. Рощин, М. Искусство массовых празднеств / М. Рощин // Искусство в массы. 1929. № 5–6. С. 25–30.
150. Рубакин, Н. А. Россия в цифрах. Страна. — Народ. — Сословия. — Классы. Опыт статистической характеристики сословно-классового населения русского государства. (На основании офиц. и науч. исследований) / Николай Александрович Рубакин. СПб. : Изд-во Вестника знания, 1912. 216 с.
151. Рыклин, Г. Е. Спереди трактор, сзади комбайн / Г. Е. Рыклин // Правда. 1933. 6 октября.
152. Салищев, К. А. Основы картоведения. Историческая часть / К. А. Салищев. М. : Геодезиздат, 1943. 238 с.
153. Салищев, К. А. Основы картоведения / К. А. Салищев. 3-е изд., перераб. М. : Геодезиздат, 1962. 176 с.
154. Салищев, К. А. О точности количественных определений по специ-
- альным картам / К. А. Салищев. М. : Изд-во Московского гос. ун-та, 1963. 37 с.
155. Салищев, К. А. Современные проблемы тематического картографирования СССР / К. А. Салищев. М. : Моск. гос. ун-т, 1966. 21 с.
156. Салищев, К. А. Комплексные региональные атласы / К. А. Салищев. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1976. 538 с.
157. Салищев, К. А. Картоведение : учебник / К. А. Салищев. 3-е изд. М. : 1990. 400 с.
158. Саушкин, Ю. Г. Введение в экономическую географию / Ю. Г. Саушкин. Ч. I. Вып. 2. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1955. 299 с.
159. 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.
160. 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. Ч. 1896. 468 с.
161. 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.
162. Сильвестрова, С. А. Дизайнеры — Олимпийским Играм / С. А. Сильвестрова // Техническая эстетика. 1980. № 8. С. 8–13.
163. 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>.
164. Смит, М. Основы статистической методологии / М. Смит. Вып. 1. 2-е изд. переработ. и доп. М. : Госиздат, 1924. viii, 176 с.
165. Снесарев, А. Е. Введение в военную географию / А. Е. Снесарев. М. : Воен. Акад. Р.К.К.А., 1924. iv, 414 с.
166. Совецание передовых комбайнеров и комбайнеров СССР с членами ЦК ВКП (б) и правительства 1 декабря 1935 года. М., 1935. С.118.
167. 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.
168. Статистический сборник Министерства путей сообщения : Дополнения / Отд. статистики и картографии М-ва путей сообщения. Вып. 1. СПб : Типография Министерства Путей Сообщения, 1884. 45 с.
169. 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.
170. Турчин, В. С. По лабиринтам авангарда / В. С. Турчин. М. : Изд-во МГУ, 1993. 248 с.
171. Тыслер, И. Е. Диаграммы. Виды и техника составления / И. Е. Тыслер. М.-Л. : ОНТИ — Гос. техн.-теоретич. изд., 1932. 84 с.
172. 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.
173. Урланис, Б. Ц. Общая теория статистики : курс лекций / Б. Ц. Урланис. М. : Госстатиздат, 1962. 496 с.
174. 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.
175. Федорович, Л. В. История и теория статистики / Л. В. Федорович. Одесса : Экономическая тип. и лит., 1894. 715 с.
176. Фоменко, А. Н. Поэтика советского фотоавангарда и концепция производственно-утилитарного искусства : автореф. дисс. ... д-ра иск.: 17.00.06. СПб., 2009. 38 с.
177. Фридлянд, С. На стахановском заводе / С. Фридлянд // Огонёк. 1950. № 5. С. 4–5.
178. Фуртай, Ф. В. ARS ET SCHOLA. Теория изобразительного искусства в Средние века / Франциска Фуртай. СПб. : Эйдос, 2010. 176 с.
179. Харари, Ф. Теория графов / Ф. Харари. М. : Мир, 1973. 296 с.
180. Хитт, У. Д. Оценка пяти абстрактных методов кодирования / У. 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.
181. Художественные и комбинаторные проблемы формообразования : сб. статей. М. : ВНИИТЭ, 1979. 122 с. (Техническая эстетика : труды ВНИИТЭ ; вып. 20)
182. Чепарухин, В. В. Владимир Эдуардович Ден — известный и неизвестный / Владимир Викторович Чепарухин // Деятели русской науки XIX–XX веков. Вып. 2. СПб. С. 53–75.
183. Черников, Я. Г. Орнамент : Композиционно-классические построения / Я. Г. Черников. М. : Сварог и К, 2007. 200 с.
184. 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 жительство 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)
185. Шаповал, А. В. Отечественная экспериментальная эстетика в постиндустриальный период : монография / А. В. Шаповал. Н. Новгород : ННГАСУ, 2009. 168 с.
186. 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.
187. 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>.
188. 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.
189. Эрреа, Х. Инфографика: что такое и с чем ее едят? [Интернет] / Хавьер Эрреа // КАК. 2006. URL: <http://kak.ru/columns/masterclass/a1044>.
190. 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.
191. 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).
192. Янсон, Ю. Э. Хлебная торговля на Воляни : 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).
193. Янсон, Ю. Э. Теория статистики : лекции проф. Ю. Э. Янсона 1886/87 / Ю. Э. Янсон. СПб. : тип. Шредера, 1891. 561 с.
194. 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.
195. Alford, L. P. Management's Handbook / L. P. Alford. New York : The Ronald Press, 1924. xxxii, 1607 p.
196. Anker, P. Graphic Language: Herbert Bayer's Environmental Design / Peder Anker // Environmental History. 2007. № 12. P. 254–278.
197. Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit : Otto Neurath, Gerd Arntz / Otto Neurath, Gerd Arntz, Friedrich Stadler ; ed. Friedrich Stadler. Wien-Muenchen : Loecker, 1982. 463 S.
198. Arnheim, R. Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye / Rudolf Arnheim. Berkeley : Los Angeles : University of California Press, 1954. 518 p.
199. Auerbach, F. Die graphische Darstellung / F. Auerbach. Leipzig-Berlin : Verlag B. G. Teubner, 1914. 97 S.
200. Auerbach, F. Die graphische Darstellung / F. Auerbach. 2 Aufl. Leipzig-Berlin : Verlag B. G. Teubner, 1918. 118 S.
201. 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.
202. Bertillon, J. Cours elementaire de statistique administrative / J. Bertillon. Paris : Societe deffditions Scientifiques, 1895. 548 S.
203. 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.
204. Bertin, J. Semiologie Graphique. Les diagrammes, les reseaux, les cartes / Jacques Bertin. Paris : Mouton, Gauthier-Villars, 1967. 431 p.
205. Bertin, J. Semiology of Graphics. Diagrams. Networks. Maps / Jacques Bertin. Redlans : Esri Press, 2011. 438 p.
206. Bliss, C. Semantography / C. Bliss. Sydney : Semantography, 1965. 124 p.
207. Bowley, A. L. Elements of statistics / A. L. Bowley. London : P. S. King & son, 1901. viii, 330 p.
208. Bowman, W. J. Graphic Communication / William J. Bowman. New York : Wiley, 1968. xii, 210 p.
209. Brewer, C. A. Spectral Schemes: Controversial ColorUse on Maps / C. A. Brewer // Cartography and Geographic Information Systems. 1997. № 24 (4). P. 203–220.
210. Brewer, C. A. ColorBrewer in print: A catalog of color schemes for maps / C. A. Brewer, G. W. Hatched, M. A. Harrower // Cartography and Geographic Informaion Science. 2003. 30, no. 1. P. 5–32.
211. Brinton, W. C. Graphic methods for Presenting Facts / Willard C. Brinton. New York : McGraw-Hill Book Co., 1914. 371 p.
212. Brinton, W. C. Graphic Presentation / Willard C. Brinton. New York : Brinton associates, 1939. 511 p.
213. 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.
214. Broos, K. Dutch Graphic Design / K. Broos, P. Hefting. Laren : V+K Publ., 1993. 223 p.
215. Bruinsma, M. Lovely Language / ed. Max Bruinsma, Ed Annink. Rotterdam : Veenman, 2009. 294 p.
216. Cairo, A. The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization / Alberto Cairo. Berkeley : New Riders, 2012. 384 p.
217. 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.
218. 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.

219. 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.
220. Cleveland, W. S. *The Elements of Graphing Data* / William S. Cleveland. Monterey : Wadsworth, 1985. 323 p.
221. 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.
222. Cleveland, W. S. *Visualizing Data* / William S. Cleveland. Summit : Hobart Press, 1993. 360 p.
223. Cleveland, W. S. *The Elements of Graphing Data*. 2 ed. / William S. Cleveland. Summit : Hobart Press, 1994. 297 p.
224. Costa, J. *La esquematica. Visualizar la informacion* / Joan Costa. Barcelona : Editorial Paidos, Coleccion Paidos Estetica 26, 1998. 222 p.
225. 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.
226. 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.
227. Croxton, F. E. *Applied General Statistic* / Frederik E. Croxton, Dudley J. Cowden. New York : Prentice Hall, 1939. xviii, 944 p.
228. *Die bunte Welt : Mengenbilder fuer die Jugend* / Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum. Vienna : Artur Wolf Verlag, 1929. 47 S.
229. 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.
230. *Eesti : Statistiline Album* / ed. V. Schmidt. Tallinn : Riigi Statistika Keskburoo, 1925–1928. 3 v.
231. Eldridge, K. *Complete Color Harmony Workbook* / Eldridge K., Sawahata L. Gloucester : Rockport, 2007. 224 p.
232. 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.
233. Few, S. *Information dashboard design. The Effective Visual Communication of Data* / Stephen Few. O'reilly Media, 2006. 224 p.
234. Few, S. *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten* / Stephen C. Few. 2 ed. Burlingame : Analytics Press, 2012. xviii, 351 p.
235. Florence, P. S. *The Statistical Method in Economics and Political Science* / P. Sargant Florence. New York, 1929. 360 p.
236. Foville, A. de. *Un statisticien fantaisiste* / Alexandre de Foville // *Journal de la Societe de Paris*. 1887. XXVIII. S. 313–317.
237. Friendly, M. *The Golden Age of Statistical Graphics* / Michael Friendly // *Statistical Science*. 2008. Vol. 23, No. 4. P. 502–535.
238. Funkhouser, H. G. *Historical development of the graphical representation of statistical data* / Howard Gray Funkhouser // *Osiris*. 1937. Vol. III. Part I. P. 269–404.
239. Gabaglio, A. *Storia e teoria generale della statistica* / Antonio Gabaglio. Milano : Ulrico Hoepli, 1880. 597 p.
240. Gabaglio, A. *Teoria generale della Statistica* / Antonio Gabaglio. Milano : Ulrico Hoepli, 1888. 899 p.
241. 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>.
242. *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.
243. Gerd Arntz. *De tijd under her mes. Hout-en linoleumsneden 1920–1970* / ed. Kees Broos. Nijmegen : SUN, 1988.
244. 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.
245. 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>.
246. Goodman, N. *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols* / Nelson Goodman. 2nd ed. Hackett Publishing Company, 1976. 291 p.
247. Green, B. F. *Color coding in a visual search task* / B. F. Green, L. K. Anderson // *J Exp. Psychol.* 1956. vol. 51. P. 19–24.
248. 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.
249. 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.
250. 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.
251. 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/>
252. Hollands, J. G. *Bias in proportion judgments: the cyclical power model* / J. G. Hollands, B. P. Dyre // *Psychological Review*. 2000. № 107. P. 500–524.
253. 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.
254. Huhn, R. von. *A discussion of the Eells' experiment* / R. von. Huhn // *Journal of the American Statistical Association*. 1927. Vol. 22. P. 31–36.
255. 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.
256. Imhof, E. *Die Reliefkarte. Beitrage zur kartographischen Gelaendedarstellung* / E. Imhof // *Mitteilungen der Ostschweizerischen Geograph. Commerciellen Gesellschaft in St. Gallen*. 1924 (1925). S. 59–150, spez. S. 69–91.
257. Imhof, E. *Kartographische Gelaendedarstellung* / E. Imhof. Berlin : Walter de Gruyter, 1965. 425 S.
258. Imhof, E. *Thematische Kartographie* / Eduard Imhof. Berlin-NY : W. De Gruyter, 1972. 360 s.
259. Imhof, E. *Cartographic relief presentation* / E. Imhof. Berlin : New York : Walter de Gruyter, 2007. 388 p.
260. Jerome, H. *Statistical Method* / H. Jerome. New York : Harper and Bros., 1924. 395 p.
261. 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.
262. *Joint Committee on Standards for Graphic Presentation* // *Quarterly publications of the American Statistical Association*. 1915. Vol. 14, Issue 112. P. 790–797.
263. 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.
264. Kinross, R. *On the influence of Isotype* / Robin Kinross // *Information design Journal*. 1981. № 2/2. P. 122–130.
265. Kinross, R. *Isotype: recent publications* [Internet] / Robin Kinross // [hyphenpress.co.uk](http://hyphenpress.co.uk). 2008.05.12. Режим доступа: [https://hyphenpress.co.uk/journal/article/isotype\\_recent\\_publications](https://hyphenpress.co.uk/journal/article/isotype_recent_publications).
266. Kinross, R. *The transformer: principles of making Isotype charts* / Robin Kinross, Marie Reidemeister. London : Hyphen Press, 2009. 126 p.
267. 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>.
268. 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.
269. Lavrentiev, A. *Between science and art. Scientific imagery in abstract art of Alexander Rodchenko* / A. N. Lavrentiev // *Texts*. 2013. № 3. P. 19–30.
270. Lankow, J. *Infographics: the Power of Visual Storytelling* / J. Lankow, J. Ritchie, R. Crooks. / New Jersey: John Wiley&Sons Inc. 2012. 263 p.
271. Levasser, P. E. *La statistique graphique* / P. E. Levasser // *Jubilee Volume of the Statistical Society of London*. London : E. Stanford, 1885. p. 218–250.
272. 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>.
273. 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.
274. Lissitzky, El. A. and *Pangeometry* / El Lissitzky // *Eurora-Almanach* / ed, Carl Einstein, Paul Westheim. Potsdam : Kiepenheuer Verlag, 1925. P. 103–113.
275. Lissitzky-Kuppers, S. *El Lissitzky: Life, Letters, Texts* / Sophie Lissitzky-Kuppers.

- London : Thames and Hudson, 1980. 410 p.
276. 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.
277. Mayr, G. von. Die Gesetzmässigkeit im Gesellschaftsleben, statistische Studien, von Dr. Georg Mayr / Georg von Mayr. Munchen : R. Oldenbourg, 1877. 78 S.
278. Meitzen, A. Geschichte, Theorie und Technik der Statistik / August Meitzen. Berlin : W. Hertz, 1886. 214 S.
279. 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.
280. 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>.
281. 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>.
282. Minns, E. The Izostat Institute [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2010. Режим доступа: <http://isotyperevisited.org/2010/09/isotype-revisited.html>.
283. 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.
284. Minns, E. Picturing Soviet progress [Internet] / Emma Minns // Isotype revisited. 2012. Режим доступа: <http://isotyperevisited.org/2012/08/picturing-soviet-progress.html>.
285. Modley, R. How to Use Pictorial Statistics / Rudolph Modley. New York : Harper and Brothers, 1937. 170 p.
286. Modley, R. Pictographs Today and Tomorrow / Rudolf Modley // Public Opinion Quarterly. 1938. Vol. 2, No. 4. P. 659-664.
287. Modley, R. Pictographs and Graphs. How to Make and Use Them / Rudolph Modley, Dyno Lowenstein. New York : Harper and Brothers, 1952. 186 p.
288. Mulhall, M. G. Dictionary of Statistics / M. G. Mulhall. London : George Routledge and Sons, 1884. 504 p.
289. National Resources Committee. Suggested Symbols for Planning Maps and Charts. Washington : Government Printing Office, April, 1937. p. A4.
290. 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.
291. Neurath, O. Bildstatistik nach Wiener Methode / O. Neurath // Die Volksschule. 1931. № 12. S. 37.
292. Neurath, O. Pictorial statistics – An International Problem / O. Neurath // The Listener. 27 September 1933. № 248. P. 471-472.
293. Neurath, O. International Picture Language, The first Rules of Isotype / Otto Neurath. London : Kegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1936. 117 p.
294. Neurath, O. Modern Man in the Making / O. Neurath. New York : London : Alfred A. Knopf, 1939. 153 p.
295. Neurath, O. From hieroglyphics to Isotype / O. Neurath // Otto & Marie Neurath Isotype Collection. 3.2/86.
296. Neurath, O. Gesammelte Bildpaedagogische Schriften / O. Neurath ; ed. by R. Haller, R. Kinross. Vienna : Holder-Pichler-Tempsky, 1991. xxiii, 674 p.
297. Neurath, O. From hieroglyphics to Isotype: a visual autobiography / Otto Neurath ; ed. by Matthew Eve & Christopher Burke. London : Hyphen Press, 2010. 191 p.
298. 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.
299. Otto Neurath visits Russia // Survey Graphics. 1932. № XXI. P. 538-539.
300. 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.
301. Peucker, K. Der Farbenraum / Karl Peucker // Natur und Kultur. 1920. № 17. S. 481-546.
302. 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.
303. 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.
304. 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.
305. 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.
306. 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.
307. Rimbart, S. Cartes et graphiques / Sylvie Rimbart. Paris : SEDES, 1964. 236 p.
308. Robinson, A. H. The 1837 Maps of Henry Drury Harness / Arthur H. Robinson // The Geographical Journal. 1955. № 121. P. 440-450.
309. Roh Collection, GRI, 1924.
310. 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.
311. Schmid, C. F. Handbook of Graphic Presentation / Calvin Fisher Schmid. New York : Ronald Press Co., 1954. 316 p.
312. Schmid, C. F. Statistical graphics: design principles and practices / Calvin Fisher Schmid. New York : John Wiley & Sons, 1983. 212 p.
313. Spence, I. Displaying proportions and percentages / I. Spence, S. Lewandowsky // Applied Cognitive Psychology. 1991. No. 5. P. 61-77.
314. 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.
315. Spencer, H. Design in business printing. London : Sylvan Press, 1952.
316. 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.
317. Stiff, P. Some documents for a history of information design / P. Stiff // Information Design Journal. No. 13 (3). 2005. P. 216-228.
318. Sutnar, L. Visual Design in Action : Principles, Purposes / Ladislav Sutnar. New York: Hastings House, 1961. 196 p.
319. Svensk skolatlas / ed. by Alfred Soderlund. Stockholm : Skriv-och Ritbok-saktiebolaget, 1924-1925. 3 v. : maps.
320. Tufte, E. R. The visual display of quantitative information / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 1983. 197 p.
321. Tufte, E. R. Envisioning Information / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 1990. 126 p.
322. Tufte, E. R. Beautiful Evidence / E. R. Tufte. Cheshire : Graphics Press, 2006. 213 p.
323. Tufte, E. R. The visual display of quantitative information / E. R. Tufte. 2 ed. Cheshire : Graphics Press, 2007. 199 p. (пер. с англ. С. Сурганов).
324. Vignelli, M. The Vignelli Canon / Massimo Vignelli. Zurich : Lars Muller Publishers, 2010. 112 p.
325. Vossoughian, N. Otto Neurath: The Language of the Global Polis / Nader Vossoughian. NAI / D.A.P. Distributed Art Publishers, 2011. 176 p.
326. 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.
327. Ware, C. Information Visualization : Perception for Design / Colin Ware. Amsterdam : Morgan Kaufmann, 2004. 486 p.
328. Wilkinson, L. The Grammar of Graphics / Leland Wilkinson. Berlin : Springer, 2005. 690 p.
329. 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](http://lifeindata.site50.net/study/willers_numbers_and_area.pdf).
330. 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.

Абрамова, Евгения 223  
 Айхер, Отль (Otl Aicher) 345, 345, 346  
 Акопов, Валерий 347  
 Альберти, Леон Баттиста (Leone Battista Alberti) 123  
 Альма, Питер (Peter Alma) 168, 177, 178, 179, 179, 187, 188, 189, 236, 301  
 Альтман, Натан 188  
 Ангелина, Прасковья 291  
 Андреев, Вячеслав 255  
 Аникст, Михаил 347  
 Антропов, Петр 91  
 Анхерсен, Ганс (Hans Peder Ancheren) 25  
 Анцыферов, Алексей 51  
 Аристотель (Aristotle) 63  
 Арнгольд, Эрнст 223  
 Арнхейм, Рудольф (Rudolf Arnheim) 10  
 Арнц, Герд (Gerd Arntz) 162, 163, 163, 164, 164, 167, 168, 172, 172, 173, 174, 175, 175, 176, 177, 177, 179, 181, 181, 186, 187, 188, 190, 220, 224, 234, 235, 235, 236, 238, 241, 242, 242, 243, 243, 244, 258, 270, 271, 273, 274, 276, 294, 296, 297, 299, 300, 304, 336, 336, 337, 337, 341, 344, 357, 359, 361, 363, 380, 381  
 Аронов, Владимир 10  
 Арсеньев, Константин 46  
 Асмус, Эрик 236, 244  
 Ауэрбах, Феликс (Felix Auerbach) 9, 29, 87, 144, 203, 312, 313  
 Ахматов, Иван 72, 72  
 Байер, Герберт (Herbert Bayer) 332, 341, 341  
 Баранский, Николай 10, 315, 316

Барбе-Дюбург, Жак (Jacques Barbeau-Dubourg) 31  
 Бауэр, Отто (Otto Bauer) 156  
 Бауэрмайстер, Фридрих (Friedrich Bauermeister) 163, 179, 235  
 Бек, Гарри (Harry Beck) 353, 353, 354  
 Белков, Николай 346, 346  
 Белопольский, Иосиф 207, 208  
 Белуха, Евгений 208, 222, 228, 230  
 Бельпер, Альфред (Alfred Jules Belpaire) 39, 93  
 Беляева, Н. 347, 347  
 Бергхаус, Генрих (Heinrich Karl Wilhelm Berghaus) 68, 69, 69, 128  
 Березин, Александр 260, 320  
 Бернат, Эрвин (Erwin Bernath) 159, 163, 167, 179, 235  
 Бертен, Жак (Jacques Bertin) 11, 58, 138, 349, 350, 350  
 Бертильон, Жак (Jacques Bertillon) 9, 46, 51, 141  
 Бертильон, Луи-Адольф (Louis-Adolphe Bertillon) 48  
 Билл, Макс (Max Bill) 135, 135, 136  
 Блехштайнер, Роберт (Robert Bleichsteiner) 168  
 Блюх, Иван 22, 54, 113, 115, 115, 116, 149, 150, 150, 151, 151, 153  
 Блисс, Чарльз (Charles Bliss) 344, 345  
 Бонавентура (Bonaventura) 122

Бор-Раменский, Константин 289  
 Борисов, Ф. 330  
 Борковский, Иван 90, 110, 110, 112, 113, 115  
 Боули, Артур Лайон (Arthur Lyon Bowley) 9, 312  
 Боумен, Уильям (William J. Bowman) 10, 140  
 Бозтий (Boethius) 123, 124  
 Бранаган, Бен (Ben Branagan) 365, 365  
 Бреввер, Синтия (Cynthia Brewer) 10  
 Бринтон, Уиллард (Willard Core Brinton) 10, 139, 142, 142, 143, 143, 155, 160, 171, 203, 218, 296, 312, 313, 338, 357  
 Брунн (Brunn) 25  
 Буланов, Дмитрий 194, 199, 288  
 Бурджелян, Юрий 324  
 Бурылин, Сергей 283, 292, 293  
 Бызов, Леонтий 9, 58, 313, 314, 329, 379  
 Бэттихер (Buetticher) 25  
 Бюаш, Филипп (Philippe Buache) 31, 33  
 Вагнер, Адольф (Adolph Wagner) 24, 26  
 Вагнер, Томас (Thomas Weigner) 129  
 Вазарели, Виктор (Victor Vasarely) 54  
 Вайбель, Петер (Peter Weibel) 137  
 Вайсер, Рёсл (Rosl Weiser) 159  
 Валенсия, Хуан Пабло (Juan Pablo Valencia) 371  
 Валуцкий, Стефан 325  
 Варзар, Василий 52, 311, 312, 379

Вей, Колин (Colin Ware) 10  
 Вернон, Эдвард (Edward Vernon) 128  
 Веснин, Александр 133  
 Видмер, Жан (Jean Widmer) 348  
 да Винчи, Леонардо (Leonardo da Vinci) 123, 123  
 Виньелли, Массимо (Massimo Vignelli) 348, 354, 354, 355  
 Витте, Сергей 150  
 Вора, Шарль (Charles Voraz) 142  
 Воссациан, Надер (Nader Vossoughian) 343  
 Вудбридж, Уильям (William C. Woodbridge) 68, 69  
 Габальо, Антонио (Antonio Gabaglio) 9, 46, 48, 51  
 Гагман, К. К. 312  
 Галлей, Эдмунд (Edmund Halley) 25, 66, 66  
 Гальтон, Фрэнсис (Francis Galton) 133  
 Ган, Алексей 184, 191  
 Гант, Генри (Henry Laugence Gantt) 310  
 Гардинер, Генри (Henry Gardiner) 341  
 Гаспари (Gaspari) 25  
 Гассель (G. Hassel) 25  
 Гауслаб, Франц (Franz Edler von Hauslab) 81, 82, 83  
 Гей-Люссак, Йозеф (Joseph Louis Gay-Lussac) 130  
 Гейс, Ирвин (Irving Geis) 338, 338, 351  
 Геллер, Стивен (Steven Heller) 339

Гельфрейх, Владимир 255  
 Герасимов, В. А. 222, 228  
 Герри, Андре-Мишель (Andre-Michel Guerry) 39, 41, 76, 76, 77, 104  
 Герчук, Юрий 124  
 Герчук, Яков 9, 329  
 фон Гёте, Иоганн Вольфганг (Johann Wolfgang von Goethe) 132, 133  
 Гизе, Мариэтта 9  
 Гикман, Антон 148  
 Гилл, Макдональд (MacDonald Gill) 353  
 Гладун, А. А. 223  
 Глейзер, Мильтон (Milton Glaser) 17, 17  
 Глинтерник, Элеонора 9  
 Говорков, Виктор 268  
 Голлербах, Эрих 283  
 Голоушев, Сергей 382  
 Гольцев, Пимен 304, 305, 382  
 Голяховский, Евгений 265, 278, 279, 279, 281, 309, 383  
 Гомес, Гелиос (Helios Gomez) 189  
 Граунт, Джон (John Graunt) 25  
 Грачёв, А. И. 348, 348  
 Григорович, Александр 274, 274, 275, 303, 304, 305, 382  
 Грицевич, Вера 288, 289  
 Гропиус, Вальтер (Walter Gropius) 188, 189  
 Грюнталь, Владимир 265  
 Гудмен, Нельсон (Nelson Goodman) 350, 352  
 фон Гумбольдт, Александр (Alexandre von Humboldt) 39, 40, 68, 71, 79, 128, 130

Гэк (Hueck) 25  
 Дейнеко, З. 254  
 Декарт, Рене (Rene Descartes) 30, 31  
 Ден, Владимир 10, 118, 316  
 Джой, М. (M. Gioja) 25  
 Джонс, Оуэн (Owen Jones) 128  
 Джонсон, Мануэль (Manuel J. Johnson) 42, 43  
 Джонстон, Александр (Alexander Keith Johnston) 69, 71, 128  
 Длугач, Михаил 286, 286  
 Доброковский, Мечислав 186, 186, 265, 268  
 Долженков, В. 347, 347  
 Доннант, Д. (D. F. Donnant) 36  
 Дукович, В. В. 222, 228, 231, 277, 279, 297, 304, 382  
 Думбар, Герт (Gert Dumber) 348, 349  
 ван Дусбург, Тео (Theo van Doesburg) 135  
 Дьяконов, Василий 347  
 Дюпен, Шарль (Charles Dupin) 75, 76, 76, 104  
 Дюрер, Альбрехт (Albrecht Durer) 123, 123  
 Егоров, Владимир 382  
 Есманский, Павел 22  
 Ерохин, Семён 10  
 Ефимов, Борис 248, 279  
 Жигунов, А. 197, 197  
 Завьялов, Василий 324, 325  
 Зайверт, Франц (Franz Wilhelm Seiwert) 186, 187, 188, 189, 381  
 Замысловский, Егор 72  
 Зварт, Пит (Piet Zwart) 177  
 Зинченко, Татьяна 10

Зимелев, Николай 312  
 Иваницкий, Иван 10, 214, 217, 218, 218, 220, 221, 223, 224, 225, 227, 228, 232, 235, 240, 249, 269, 271, 279, 280, 280, 293, 294, 296, 299, 300, 308, 309, 320, 322, 325, 379, 381  
 Иваницкая 223  
 Иерусалимский, Александр 208  
 Ильин, Алексей 72  
 Имхоф, Эдуард (Eduard Imhof) 10, 59, 60, 92  
 Иофан, Борис 255  
 Исли, Александр (Alexander Isley) 363  
 Иттен, Иоганнес (Johannes Itten) 133, 133  
 Йодльбауэр, Йозеф (Josef Jodlbauer) 159  
 Кайро, Альберто (Alberto Cairo) 10, 373  
 Кандинский, Василий 133, 187  
 Каплан-Флор, Юлий 235, 284  
 Карамзин, Николай 72  
 Карасик, Михаил 292  
 Караченцов, Петр 268, 304, 305, 382  
 Карован, Альберт 245  
 Карстен, Карл (Karl G. Karsten) 9, 311, 312, 312  
 Кауфман, Александр 9, 47, 51, 89, 203, 312  
 Квятковский, Людвиг 223  
 Кербедз, Станислав 150  
 Кетле, Адольф (Lambert Adolph Jacques Quetelet) 26, 46, 77, 77  
 Кинросс, Робин (Robin Kinross) 174  
 Кирилов, Иван 101  
 Кирпичёв, Павел 223

Кирхер, Афанасий (Athanasius Kircher) 126, 126, 127  
 Клее, Пауль (Paul Klee) 133  
 Кливленд, Уильям (William S. Cleveland) 10  
 Клоос, Ян (Jean Cloos) 364  
 Клуцис, Густав 188, 194, 194, 197, 198, 219, 282, 288, 289  
 Кнеппель, Чарльз (Charles Edward Knoepfel) 311  
 Кноблок, Борис 288, 289  
 Кожин, Борис 230  
 Козлинский, Владимир 183  
 Кокорев, Н. И. 325  
 Коменский, Ян Амос (Jan Amos Komensky) 125, 125, 126, 127, 165  
 де Коо, Николаас (Nicolaas P. de Koo) 190  
 Корецкий, Виктор 288, 289  
 Косара, Роберт (Robert Kosara) 15, 352  
 Коста, Хуан (Joan Costa) 13  
 Кочергин, Николай 221, 222, 225, 228, 228, 229, 230, 230, 231, 234, 248, 279, 287, 287, 301, 304, 325, 326, 382  
 Краваль, Иван 244  
 Крафт, Логин 25  
 Крейцбург, Никола (Nicolas Creutzburg) 58  
 Кринский, Владимир 188  
 Кричевский, Владимир 235, 260  
 Кричевский, Илья 263, 264, 265

Кроме, Август (August Friedrich Wilhelm Crome) 26, 40, 67, 68, 102  
 Крэм, Джорж (George Franklin Cram) 42, 44  
 Куйбышев, Валериан 236  
 Кулагина, Валентина 286, 286  
 Курганов, Николай 234, 235, 268, 269, 276, 276, 277, 279, 296, 325, 383  
 Кутателадзе, Давид 297  
 Лаврентьев, Александр 10, 12, 137, 198, 220  
 Лаптев, Максим 14  
 Ле Корбюзье (Le Corbusier) 136  
 Лебедев, Артемий 355  
 Лебедев, Владимир 182, 183, 186, 228  
 Лебедева 223  
 Левассер, Пьер Эмиль (Pierre Emile Levasseur) 9, 28, 46, 48, 50, 51, 122  
 Левин, И. 324, 325  
 Леманн, Вальтер (Walter Lehmann) 168  
 Ленин, Владимир 192, 200, 293  
 Лео, Александр 208  
 Лизарс, Уильям (William Home Lizars) 23  
 Лисицкий, Лазарь (Эль) 134, 184, 185, 185, 186, 186, 187, 188, 188, 189, 191, 198, 257, 262, 266, 267, 273, 273, 274, 275, 276, 284, 284, 286, 300, 332  
 Лисицкая, София (Эс) 257, 273  
 Лобачевский, Николай 134  
 Ломов, Борис 10  
 Ломоносов, Михаил 100, 101, 102

Номер, набранный курсивом, указывает на страницу содержащую легенду или сноску с соответствующим именем

Луи, Поль (Paul J. Lewi) 10, 12	Минар, Шарль (Charles Joseph Minard) 23, 39, 61, 61, 93, 93, 94, 94, 95, 97, 108, 110, 314, 356, 380	280, 294, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 302, 304, 306, 312, 333, 336, 338, 339, 341, 342, 342, 343, 344, 357, 363, 380, 381	Петерман, Август (Augustus Petermann) 94	Римберт, Сильвия (Sylvie Rimbert) 10	Симони, Фридрих (Friedrich Simony) 83, 83	Тафти, Эдвард (Edward Rolf Tufte) 10, 121, 138, 356, 357, 366	Фитингоф, Георгий 222, 225	Хугс, Уилльям (William Hughes) 131	Штукенберг, Иван 102
Любимов, Александр 222, 228	Миннс, Эмма (Emma Minns) 294	306, 312, 333, 336, 338, 339, 341, 342, 342, 343, 344, 357, 363, 380, 381	Петти, Уильям (William Petty) 25	Риттер, Карл (Carl Ritter) 71, 128, 130, 131	Скалдин, Юрий 208, 209	Тейлор, Джордж (George R. Taylor) 339	Фишер, Алоиз (Alois Fisher) 168	Царлино, Джозеффо (Gioseffo Zarlino) 123	Щербиновский, Дмитрий 382
Магиоло, Весконт (Vesconte Maggiolo) 65	Митькин, Александр 10	Николаев, Михаил 274, 274, 275, 303	Пикабиа, Фрэнсис (Francis Picabia) 134, 134	Рифеншталь, Лени (Leni Riefenstahl) 332	Скроуп, Джорж (George Julius Poulett Scrope) 76	Тейлор, Фредерик (Frederick Winslow Taylor) 310	Фладд, Роберт (Robert Fludd) 126, 126, 127	Цукерман, Бруно (Bruno Zuckermann) 159	Щуко, Владимир 255
Майер, Рудольф (Rudolf Mayer) 354	Модли, Рудольф (Rudolf Modley) 177, 190, 191, 191, 338, 339, 339	Ноаковский, Станислав 382	Пикалов, Г. П. 230	Родченко, Александр 134, 136, 136, 137, 183, 186, 188, 191, 198, 257, 269, 274, 288, 288, 298	Смит, Адам (Adam Smith) 39	Телеки де Секи, Пал (Paul Teleki de Szeky) 90	Флетчер, Джозеф (Joseph Fletcher) 76, 77	Чедвик, Эдвин (Edwin Chadwick) 77, 78, 79	Щусев, Алексей 306, 382
Майер, Ханс (Hannes Meyer) 189	Молотов, Вячеслав 236	Ньютон, Исаак (Isaac Newton) 132	Пикалова, Ю. Н. 222	Розенцвейг, Мартин (Martin Rosenzweig) 341	Смит-Фалькнер, Мария 312	Телингатер, Соломон 198, 257, 265, 266	де Фовиль, Александр (Alexandre de Foville) 46, 141	Черников, Яков 186, 186, 282, 283, 283	Эванс, Уильям Сэнфорд (William Sanford Evans) 145
фон Майр, Георг (Georg von Mayr) 9, 48, 50, 51, 74, 88, 88, 89, 316	Моль, Абраам (Abraham A. Moles) 10	Оболенский, Валериан 244	Пичугин, З. 200, 200, 201, 203	Романовский, Александр 102	Спенс, Ян (Ian Spence) 10, 36	Тимирязев, Дмитрий 94, 108, 109, 109	Фогель, Альфред (Alfred Vogel) 334, 335	Чехонин, Сергей 208	Эккерт, Макс (Max Eckert) 315
Майр, Иоганн (Johann Tobias Mayer) 80	Монтизон (Armand Joseph Frere de Montizon) 75	Олни, Джесси (Jesse Olney) 42, 42	Плейфер, Джон (John Playfair) 36, 380	Ротенбург, Й. (J. N. C. Rothenburg) 76, 77	Спенсер, Герберт (Herbert Spencer) 349	Томас, Ганс (Hans Thomas) 163	Фоменко, Андрей 246	Чинкель, Августин (Augustin Tschinkel) 168, 177, 187, 188	Экланд, Генри (Henry Wentworth Acland) 74
Максвелл, Джеймс (James-Clerk Maxwell) 136	Моор, Дмитрий 268	де Оннекур, Виллар 122, 123	Плейфер, Уильям (William Playfair) 11, 21, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 35, 36, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 71, 71, 94, 140, 356, 380	Рубакин, Николай 146, 147, 147, 151, 209	Степанов, Борис 347	Трофимов, Борис 347	Франки, Франческо (Francesco Franchi) 358, 358, 359, 362, 362	Чихольд, Ян (Jan Tschichold) 162, 163, 186, 190, 265	Эллиот, Лео (Malachi Leo Elliott) 339, 339
Малаев, Фёдор 196	Мухин, Борис 324	Орем, Николай (Nicole Oresme) 30, 30, 31	Попова, Любовь 133, 198, 283, 283, 292	Рубенс, Питер Пауль (Peter Paul Rubens) 177	Спенсер, Герберт (Herbert Spencer) 349	Трошин, Николай 262, 263	Фанческо, Пьеро (Piero della Francesca) 122	Чуди, Эгидий (Aegidius Tschudi) 67	Энгель, Эрнст (Ernst Engel) 49
Малевич, Казимир 134, 135, 137, 183, 186, 187, 188	Мухина, Вера 255, 338	Орлов, Павел 10	Рузвельт, Франклин (Franklin Delano Roosevelt) 339	Стевин, Симон (Simon Stevin) 124	Сталин, Иосиф 197, 197, 245, 310	Тьюки, Джон (John Wilder Tukey) 366	Френдли, Майкл (Michael Friendly) 10	Шатов, В. А. 235, 296	Эратосфен (Eratosthenes) 63
Мальгин, В. 331	Мюллер, Эмиль (Amilius Mueller) 80	Орлова, Мария 236	Рунге, Филипп Отто (Philipp Otto Runge) 132, 133	Степанова, Варвара 183, 184, 184, 186, 191, 257, 269, 274, 283, 283, 292, 298	Сталин, Иосиф 197, 197, 245, 310	Тыслер, Иосиф 312	Фукус, Фриц (Fritz Fuchs) 253	Шаповал, Александр 10	Эрман, Эрман (Ehrmann) 25
Маркс, Адольф 57, 147, 148, 148, 149	Мюллер-Брокман, Йозеф (Josef Muller-Brockmann) 348, 349	Орлов, Мария 236	Рунге, Филипп Отто (Philipp Otto Runge) 132, 133	Струмилин, Станислав 313	Стевин, Симон (Simon Stevin) 124	Уатт, Джеймс (James Watt) 380	Функхаузер, Говард Грей (Howard Gray Funkhouser) 168	Швабе, Герман (Hermann Schwabe) 9, 27, 48, 49, 50	Эрреа, Хавьер (Javier Errea) 12
Маркус, Виктор 245	Найтингейл, Флоренс (Florence Nightingale) 40, 41, 41	Ортели, Авраам (Abraham Ortelius) 66	Салищев, Константин 10, 58	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Степанова, Варвара 183, 184, 184, 186, 191, 257, 269, 274, 283, 283, 292, 298	Уильямс, Николай 382	Функхаузер, Говард Грей (Howard Gray Funkhouser) 168	Швайгер (Schwieger) 168	фон Эттинген, Артур (Arthur Joachim von Ottingen) 27, 48
Мацалик, Эдит 235	Накагава, Масато (Masato Nakagawa) 341	Оствальд, Вильгельм (Wilhelm Friedrich Ostwald) 132, 133	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Уилкинсон, Леланд (Leland Wilkinson) 10	Фью, Стивен (Stephen Few) 374	Шеерер, Йозеф (Josef Scheerer) 159	фон Эттинген, Артур (Arthur Joachim von Ottingen) 27, 48
Маяковский, Владимир 182, 183, 184, 185, 186, 273, 288, 288	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Остриков, Сергей 10	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Уокер, Френсис (Francis Amasa Walker) 88, 94	Хакер, Луи (Louis M. Hacker) 339	Шейссон, Эмиль (Emile Cheysson) 46, 48, 79, 95, 95, 96	Янсон, Юлий 9, 28, 47, 48, 49, 50, 50, 51, 51, 89, 90, 113, 203, 308, 312, 379
Медельский, Александр 318	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Ота, Юкио (Yukio Ota) 344, 345	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Уокер, Френсис (Francis Amasa Walker) 88, 94	Хакер, Луи (Louis M. Hacker) 339	Шейссон, Эмиль (Emile Cheysson) 46, 48, 79, 95, 95, 96	Янсон, Юлий 9, 28, 47, 48, 49, 50, 50, 51, 51, 89, 90, 113, 203, 308, 312, 379
Мейбридж, Эдвард (Eadweard Muybridge) 287	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Павлищев, Николай 72	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Уолкер, Х. (H. Walker) 10	Харитоновна, Елена 133	Шептер, Томас (Thomas Shapter) 74, 75	
Менделеев, Дмитрий 23, 52, 133	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Папен, Август (August Papen) 80, 81	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Харнесс, Генри (Henry Drury Harness) 92, 92	Шерман, Исаак 268	
Меркатор, Герхард (Gerhardus Mercator) 64, 65	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Пасумо, Франсуа (Francois Pasumot) 128, 129, 130	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Хёрле, Генрих (Heinrich Hoerle) 186, 187, 381	Шерман, Исаак 268	
фон Мечел, Кристиан (Christian von Mechel) 130, 130	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Пейкер, Карл (Carl Reuscker) 85, 86, 87, 87, 168	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Хижинский, Леонид 208	Шерман, Исаак 268	
Мещеряков, Александр 223	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Рембрандт, Харменс ван Рейн (Rembrandt Harmensz van Rijn) 175, 177	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Хикман, Антон (Anton Leo Hickmann) 143, 144, 144	Шнайдерман, Бен (Ben Shneiderman) 13	
Миллс, Фредерик (Frederick Cecil Mills) 328	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Ремезов, Семён 100, 101	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Ходский, Леонид 51	Штадлер, Фридрих (Friedrich Stadler) 188	
Милютин, Дмитрий 104	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Реннер, Пауль (Paul Renner) 163	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Холл, Сидней (Sidney Hall) 131	Штадлер, Фридрих (Friedrich Stadler) 188	
	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Рёсле, Эмиль (Emil Eugen Roesle) 29, 174	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Холмс, Найжел (Nigel Holmes) 348, 349	Штеренберг, Давид 287	
	Нейрат, Отто (Otto Neurath) 10, 20, 29, 87, 87, 121, 128, 138, 144, 145, 156, 157, 158, 158, 159, 161, 161, 162, 163, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 177, 178, 179, 181, 181, 187, 188, 189, 190, 191, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 227, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 244, 245, 250, 258, 265, 269, 273,	Симен, Валери (Valerie Seaman) 74, 75	Сандберг, Виллем (Willem Sandberg) 178, 179	Сутнар, Ладислав (Ladislav Sutnar) 12, 180, 349	Салищев, Константин 10, 58	Урланис, Борис 80, 329	Хольт, Гарет (Gareth Holt) 360, 360	Штраших, Владимир 267, 267	

Научное издание

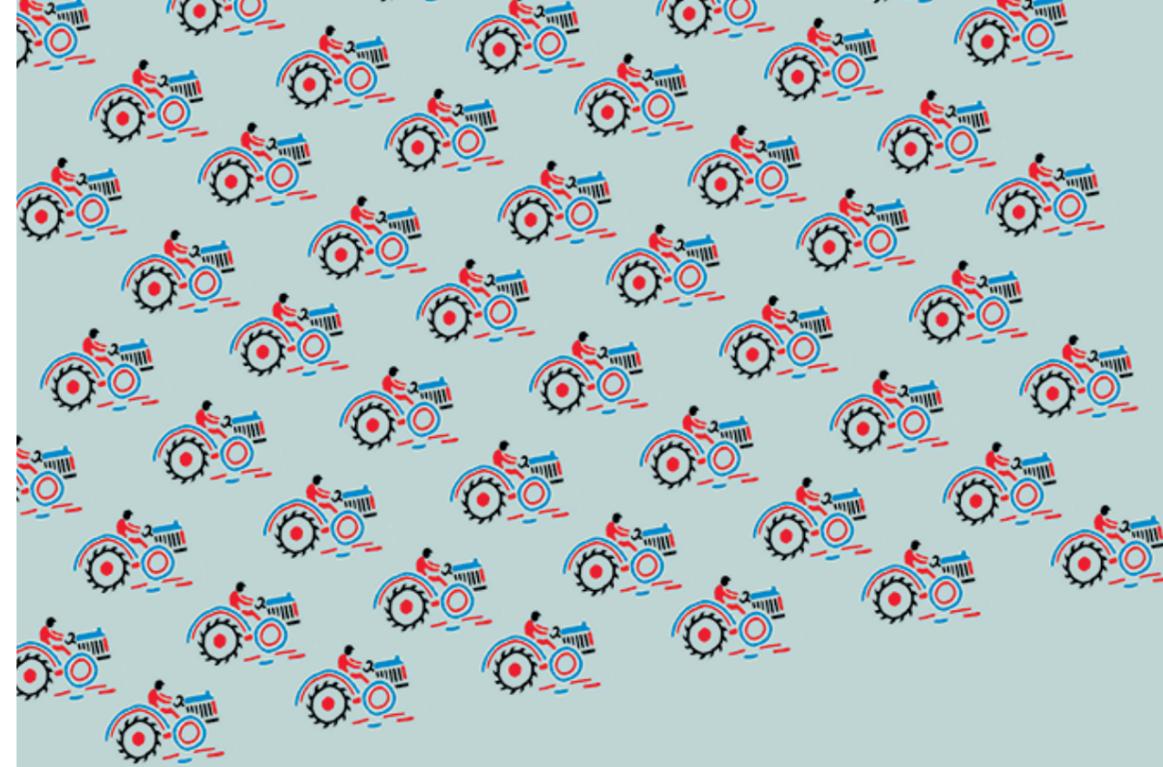
Владимир Лаптев

**РУССКАЯ ИНФОГРАФИКА**

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции  
ОКА 005-93, т. 2; 95 3004 — научная и производственная литература.

Подписано в печать 10.10.2018. Формат 60x90/8. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 50,0. Тираж 500. Заказ 2213.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного автором,  
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.  
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.  
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.



В монографии «Русская инфографика» раскрывается история отечественной инфографики, включая дореволюционный период, становление советской информационной графики в 1930-е гг. и ее дальнейшее послевоенное развитие. Опираясь на научные исследования в данной области, автор выделяет инфографические работы, имеющие агитационную и пропагандистскую направленность, делает акцент на их стилевые особенности и самобытность. Исследуется роль художников на различных этапах генезиса инфографики, ее эстетическая адаптация в проектно-художественную деятельность. Уделяется особое внимание источникам венского метода изобразительной статистики, его связям с советским конструктивизмом. Отдельный разговор ведется о влиянии на информационную графику смены парадигмы модернизма на индивидуализм постмодерна. В этом ключе рассмотрены современные работы в инфографике в средствах массовой информации и образовании, а также деловая графика.

