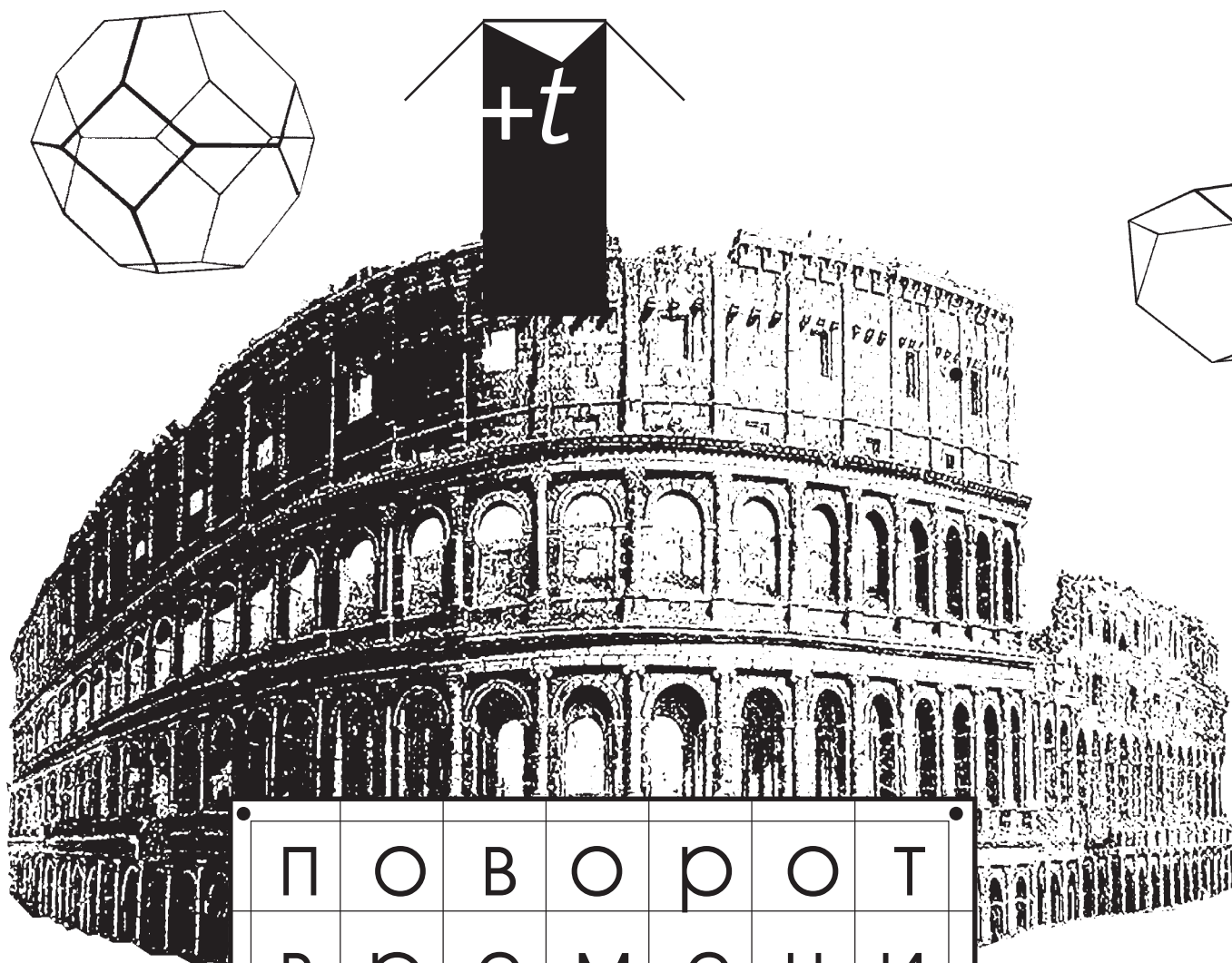




+t

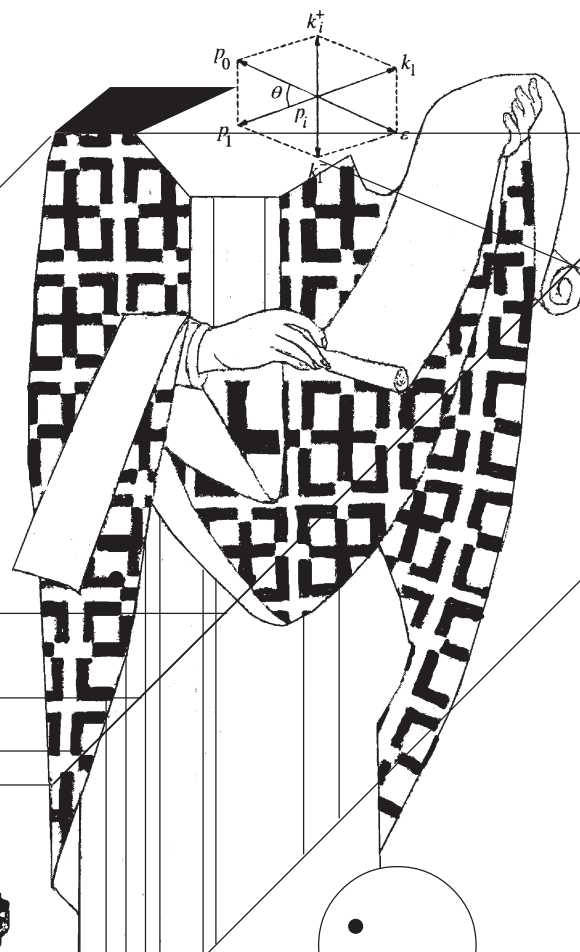
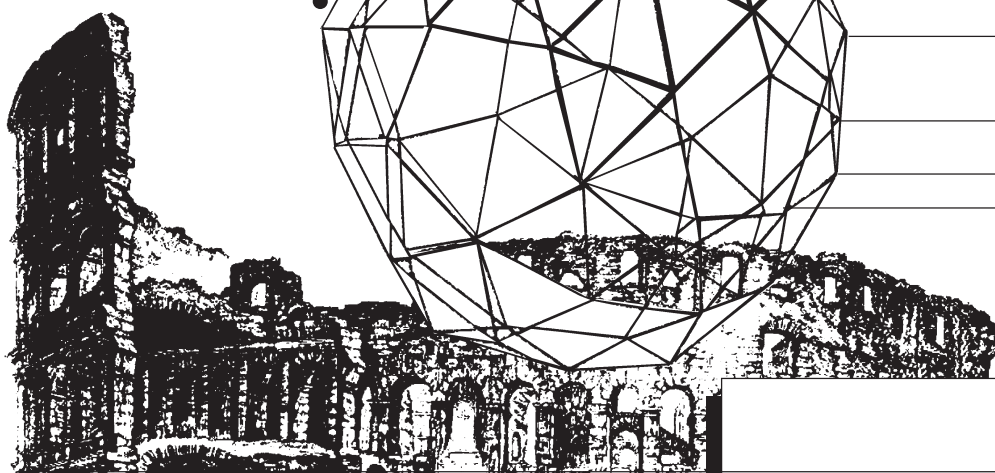
п	о	в	о	р	о	т
в	р	е	м	е	н	и

-t

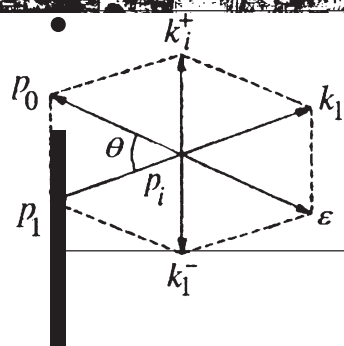
тексты: академик Андрей САХАРОВ
художник книги Евгений СТРЕЛКОВ

№XXX

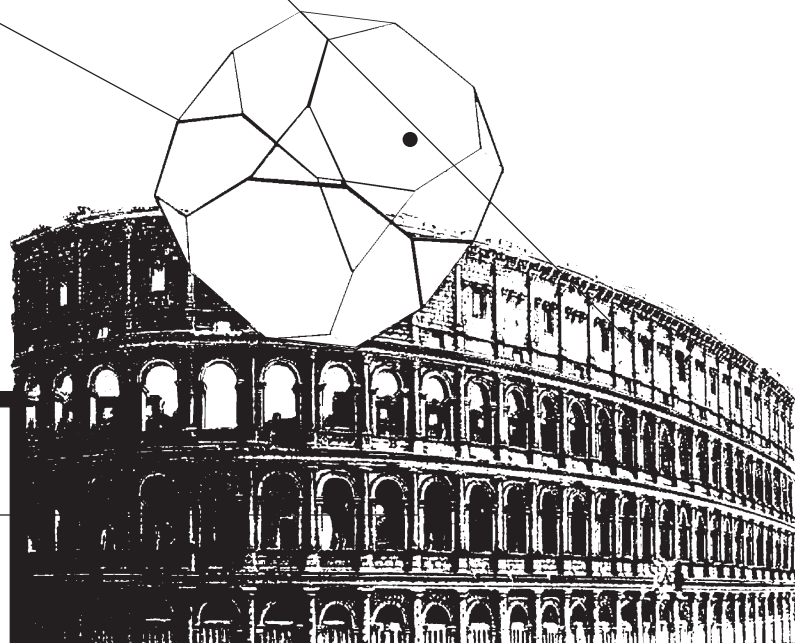
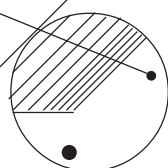
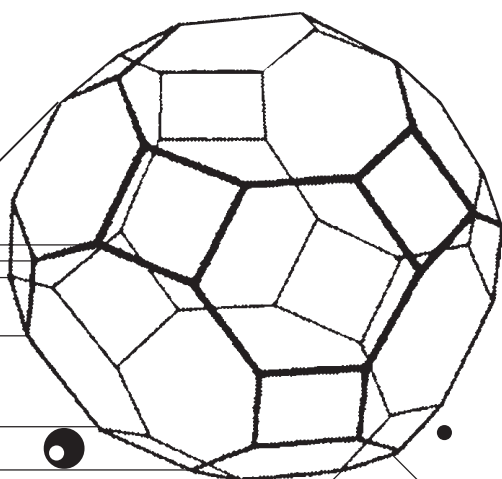
Ч/Б



01

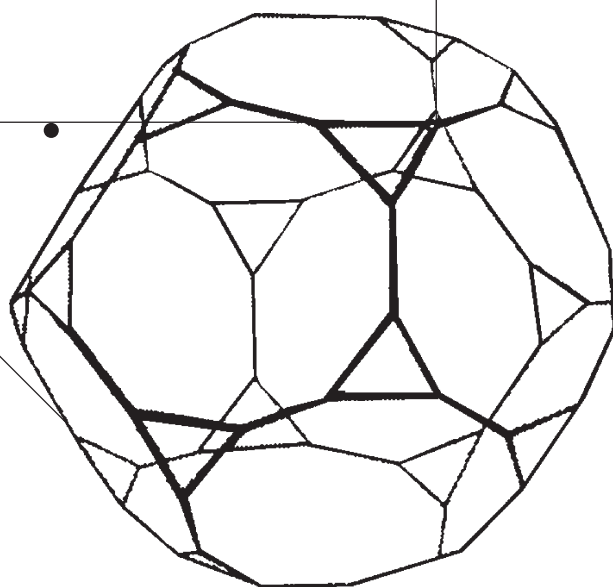


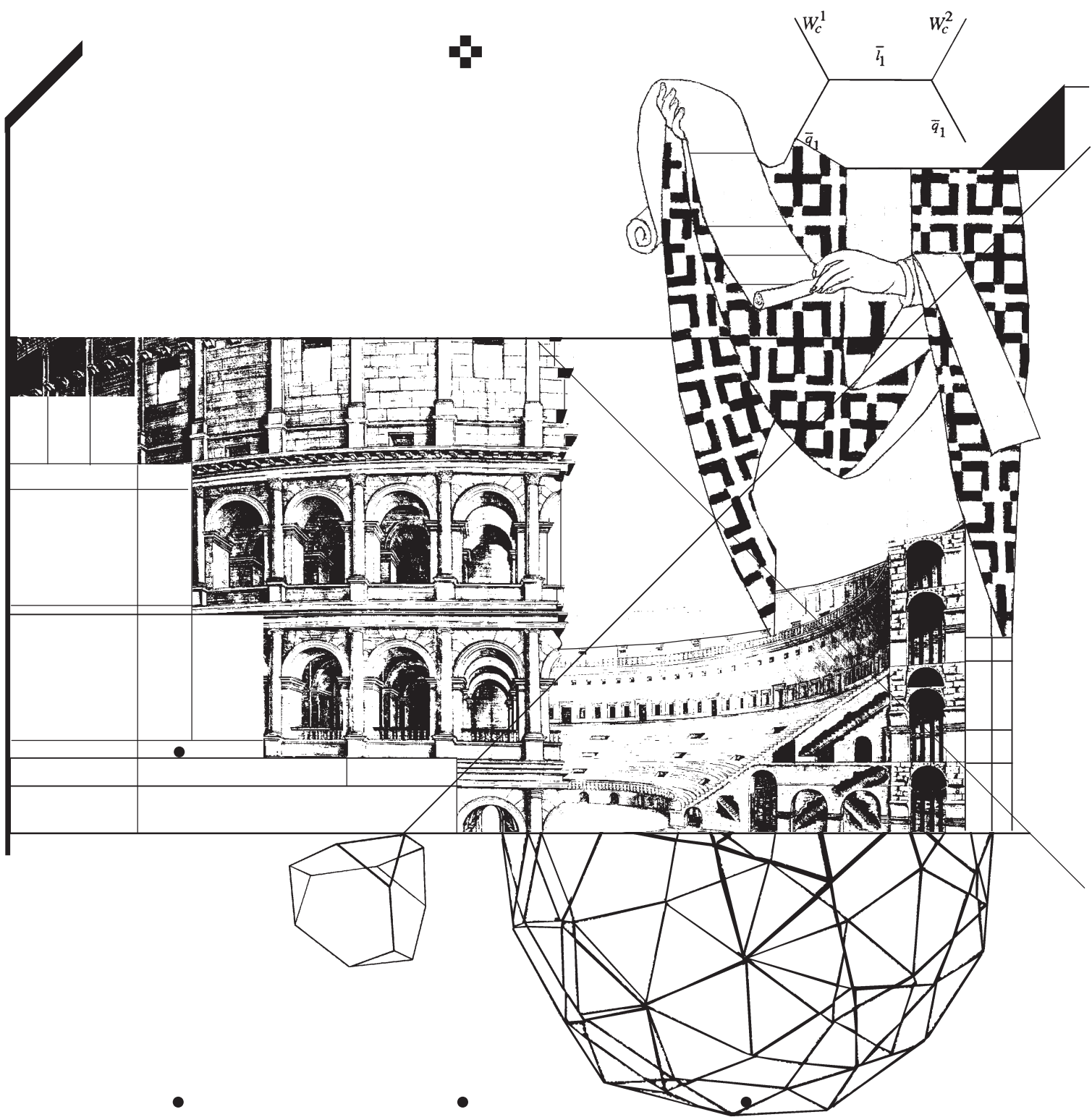
«Уравнения движения классической и нерелятивистской квантовой механики, а также квантовой теории поля, допускают обращение времени. Статистические уравнения, однако, необратимы. Это противоречие известно с конца XIX века. Мы будем говорить о нём, как о *глобальном парадоксе обратимости* статистической физики. Традиционное объяснение относит необратимость к начальным условиям. Однако неравноправие двух направлений времени в картине мира при этом сохраняется».

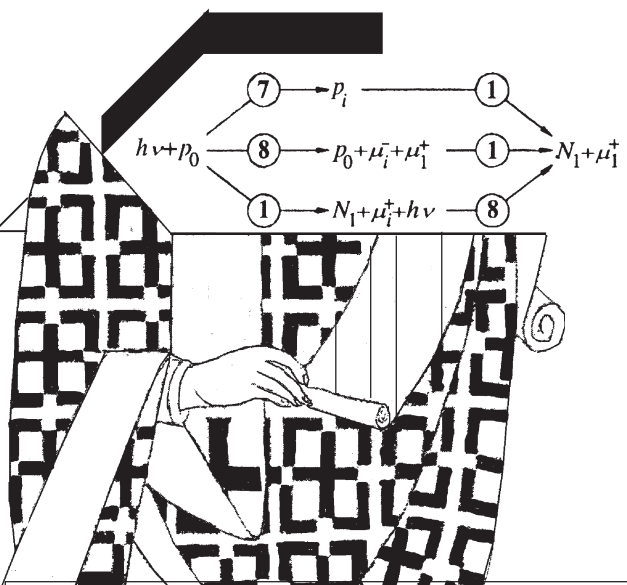


«Современная космология открывает возможность устранения этого парадокса. В настоящее время в космологии общепринята концепция *расширяющейся Вселенной*, согласно которой некоторый момент времени Φ характеризуется обращением в нуль пространственного метрического тензора. Автор предположил, что в космологии можно рассматривать не только более поздние, чем Φ , но и более ранние моменты времени, при этом статистические свойства состояния Вселенной в момент Φ таковы, что энтропия возрастает как вперёд во времени, так и назад во времени».

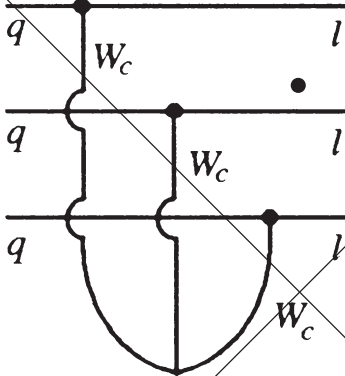
02







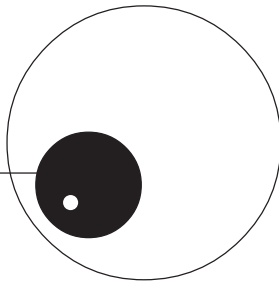
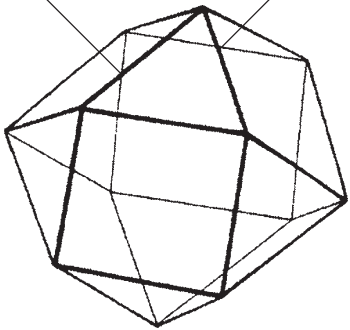
«Предположим, что при $t > 0$ действуют нормальные статистические уравнения, а при $t < 0$ – обращённые во времени. Это обращение во времени относится ко всем неравновесным процессам, включая информационные, то есть и к процессам жизни. Автор назвал такую ситуацию *поворотом стрелы времени*. Поворот стрелы времени снимает парадокс обратимости – в картине мира в целом восстанавливается равновесие двух направлений времени, присущее уравнениям движения»

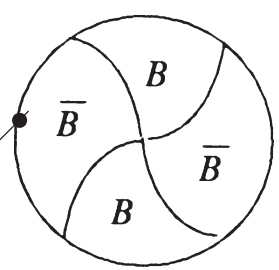


03

«Несмотря на отсутствие взаимодействия между областями мира с $t < 0$ и $t > 0$, предположение о повороте стрелы времени является физически содержательным – из него должны следовать некоторые утверждения о характере начальных условий в точке Φ . Автор выдвинул гипотезу о космологической CPT-симметрии Вселенной – все события во Вселенной полностью симметричны относительно гиперповерхности, соответствующей моменту космологического коллапса Φ ».

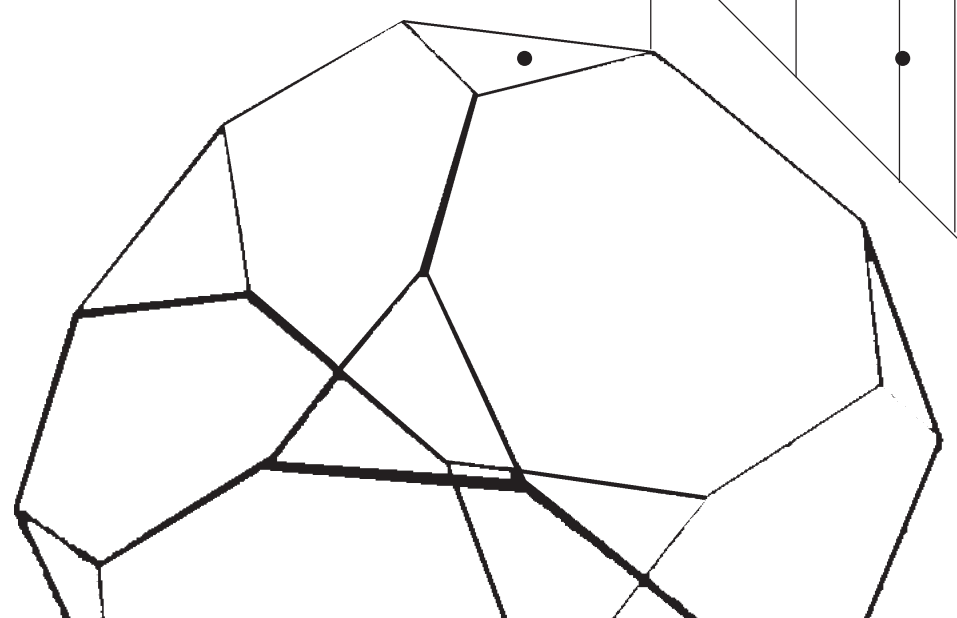
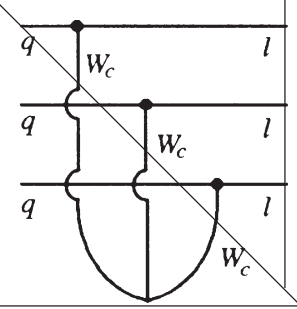
04



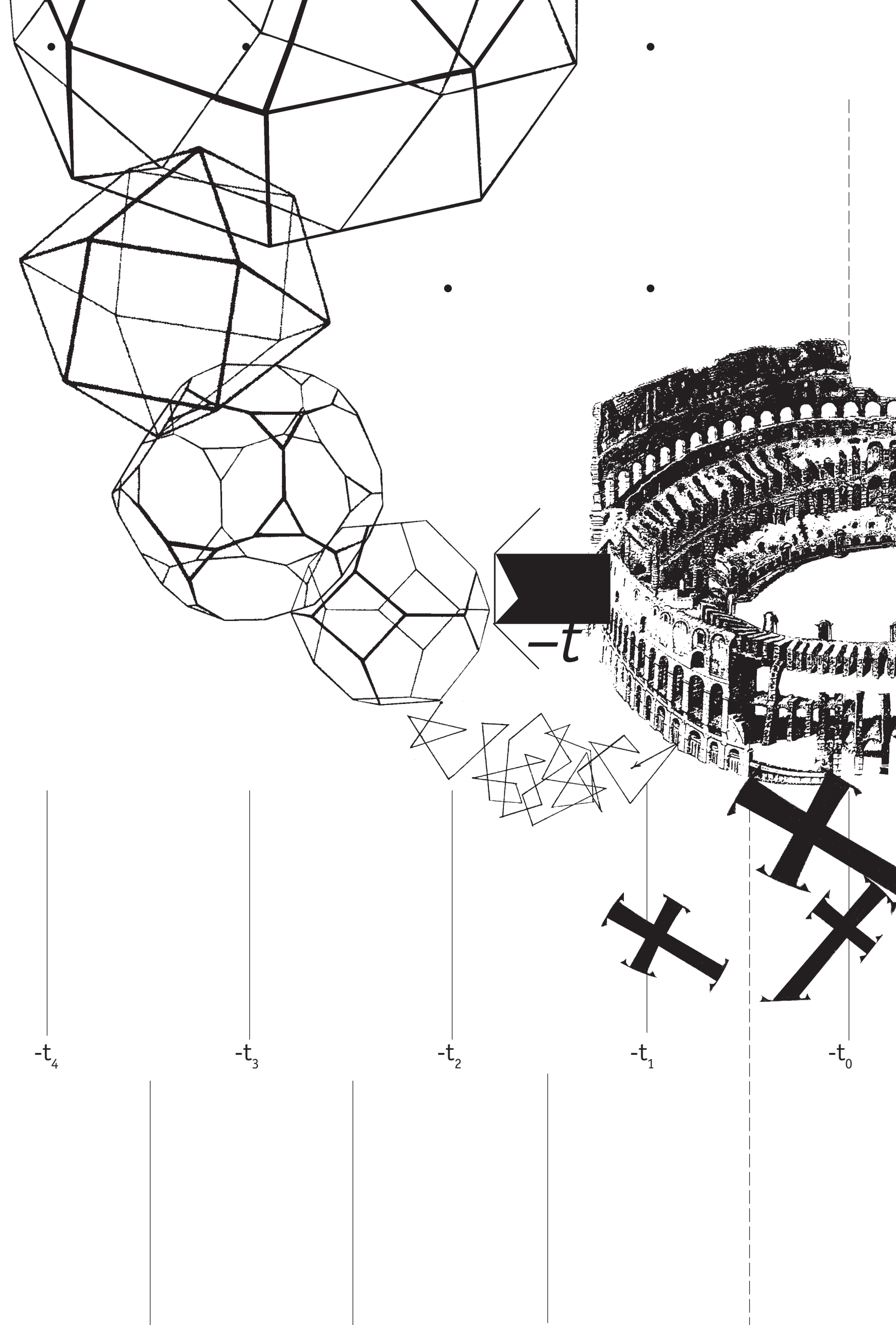


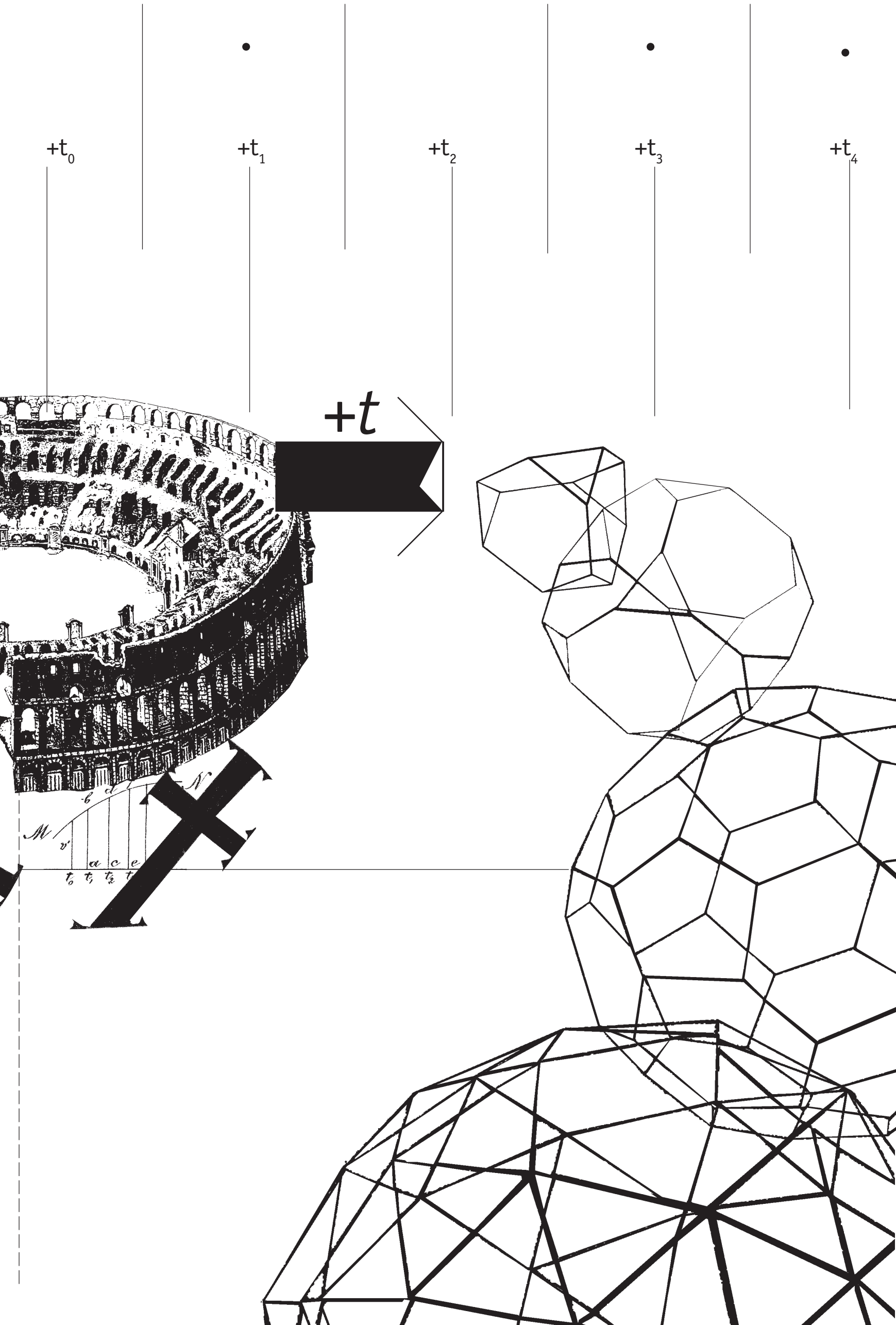
05

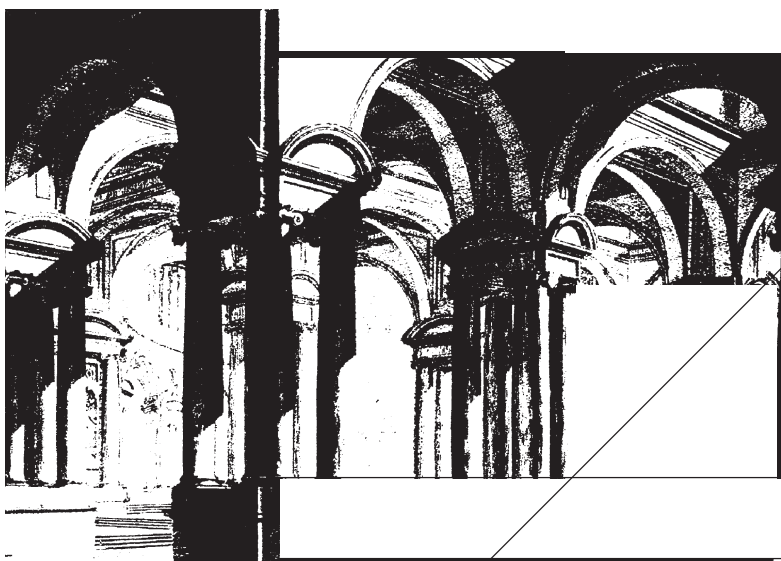
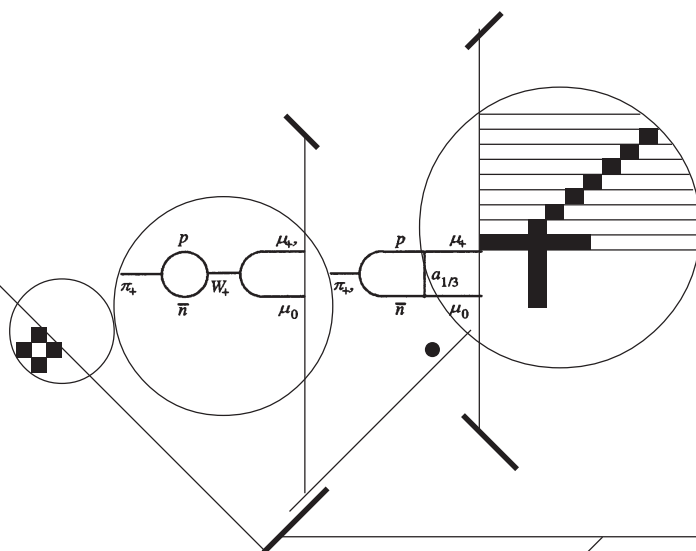
«Теория расширяющейся Вселенной, предполагающая сверхплотное начальное состояние вещества, по-видимому, исключает возможность макроскопического разделения вещества и антивещества. Поэтому следует признать, что в природе отсутствуют тела из антивещества, то есть Вселенная асимметрична в отношении частиц и античастиц (С-асимметрия). Мы хотим указать на возможное объяснение С-асимметрии в горячей модели расширяющейся Вселенной с привлечением эффектов нарушения CP- инвариантности».



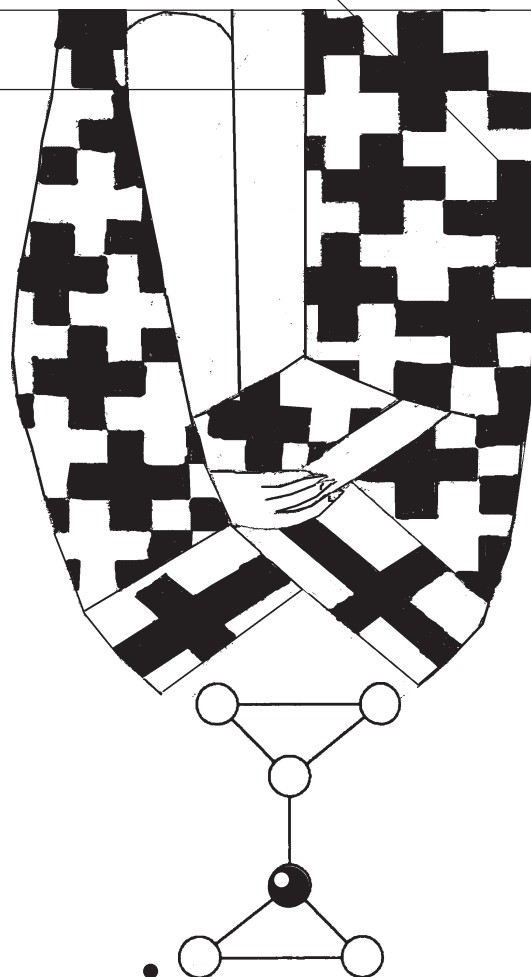
«Марков предположил существование на ранней стадии тяжёлых частиц, назвав их максимонами. Наличие таких частиц неизбежно приведёт к сильному нарушению термодинамического равновесия. Мы можем наглядно представить себе, что нейтральные бесспиновые максимоны (или фононы) образуются при $t < 0$ из сжимающегося вещества с избытком антикварков, в момент бесконечной плотности $t=0$ проходят друг через друга и при $t > 0$ распадаются с избытком кварков, реализуя полную CPT-симметрию Вселенной».

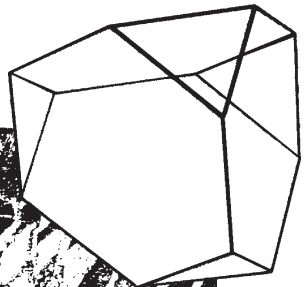
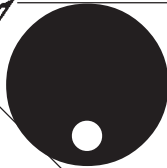
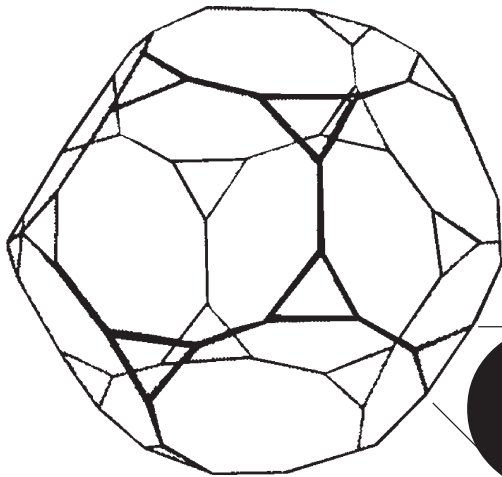






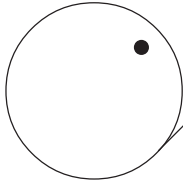
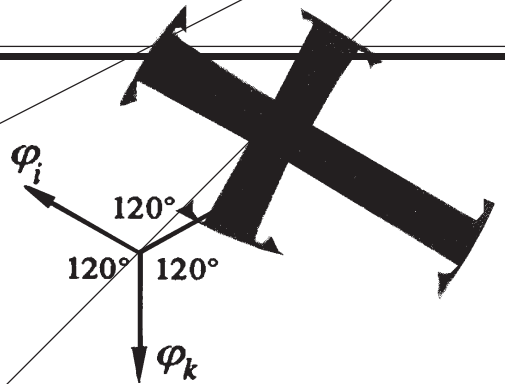
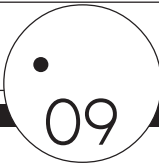
«В 1966 году автор высказал предположение о возникновении наблюдаемой барионной асимметрии Вселенной (и предполагаемой лептонной асимметрии) на ранней стадии космологического расширения из зарядово-нейтрального начального состояния. Такой процесс возможен из-за эффектов нарушения СР-инвариантности в нестационарных условиях расширения, если предположить нарушение барионного и лептонного зарядов. Отклонения от симметрии между частицами и античастицами проявляются из-за нестационарности, вызванной расширением Вселенной».



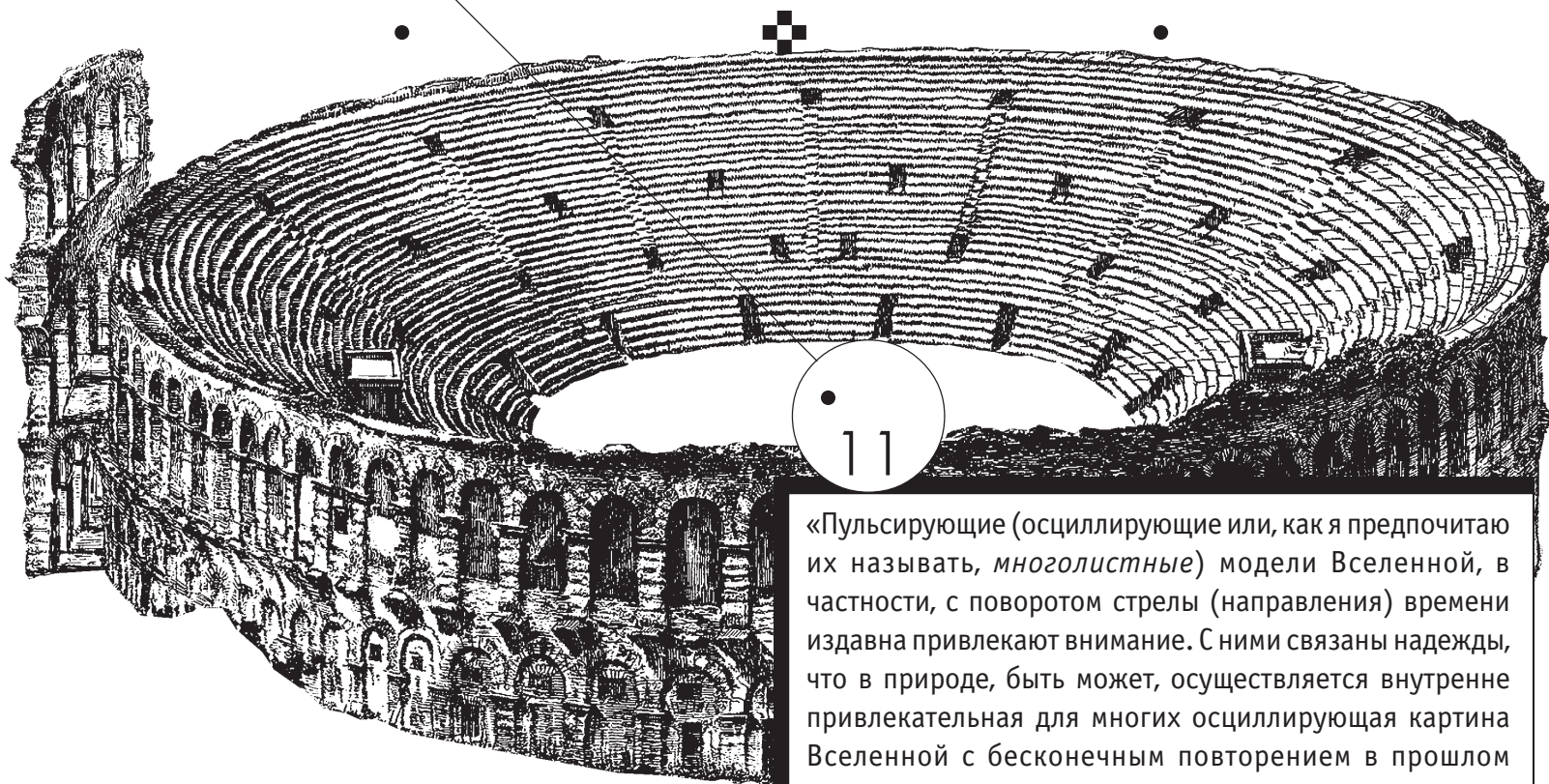


«В 1969 году автор включил предположение о нейтральности Вселенной по строго сохраняющимся зарядам, в качестве которых он рассматривал электрический и *комбинированный* лептонно-барионный заряд, в выдвинутую им космологическую гипотезу *многолистной Вселенной*. Другое предположение гипотезы – плоская пространственная метрика в среднем в больших масштабах то есть бесконечный радиус кривизны Вселенной».

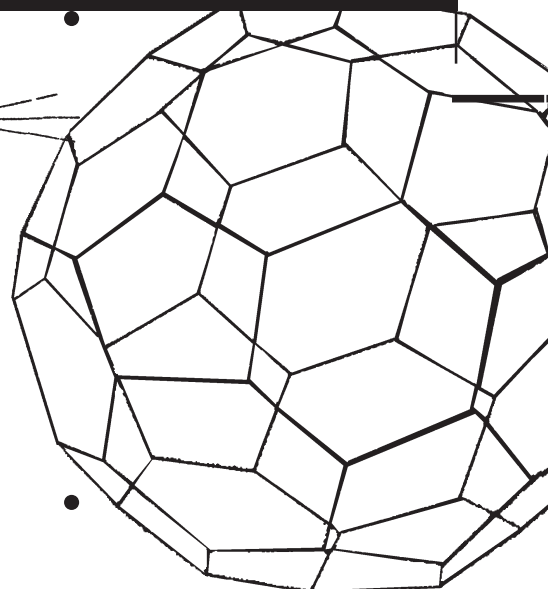
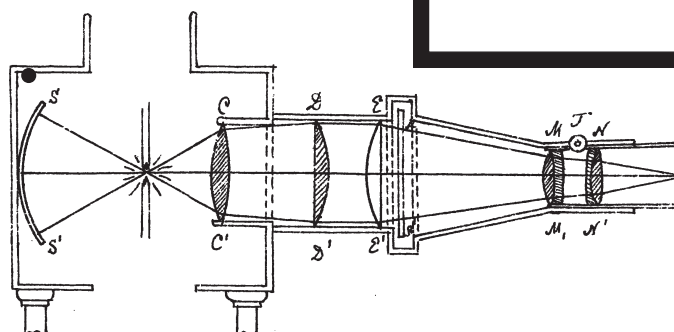
		i	l	l
j	k	s	p	n
	s	k	p	n
α	1	0	-1	-1
a	b	0	1	0
	c	0	1	0







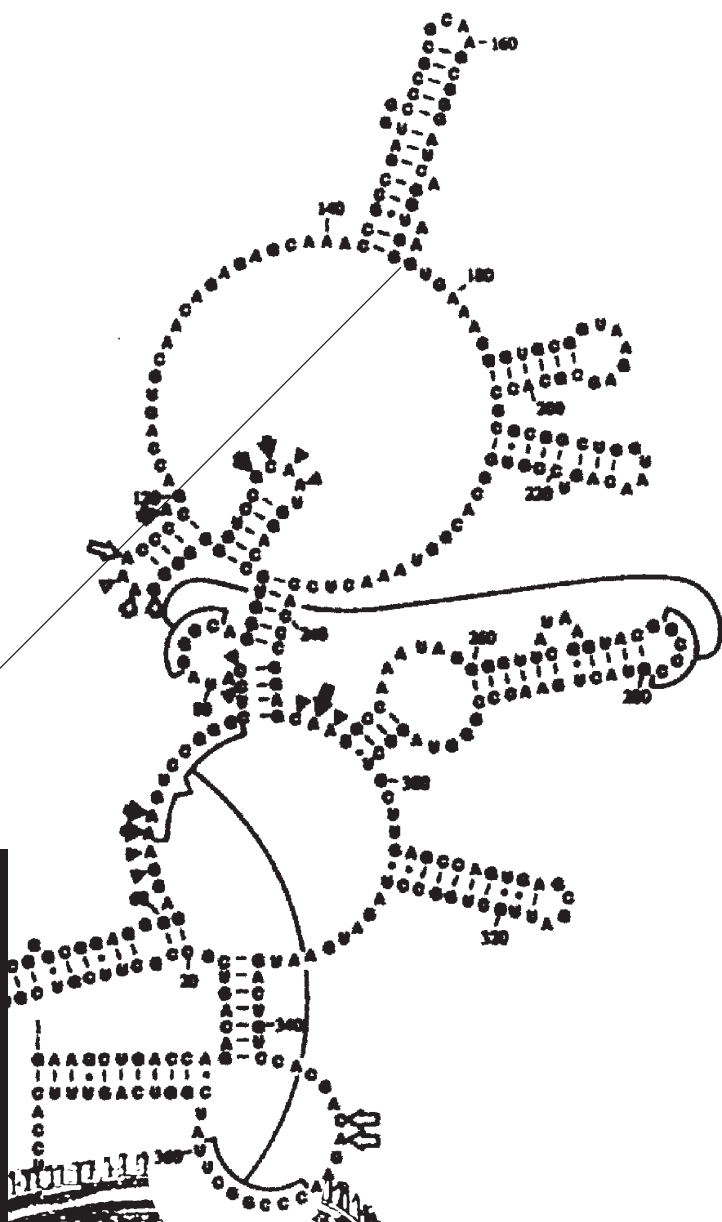
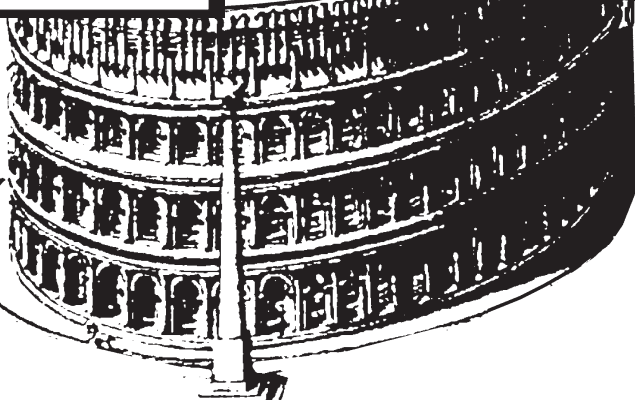
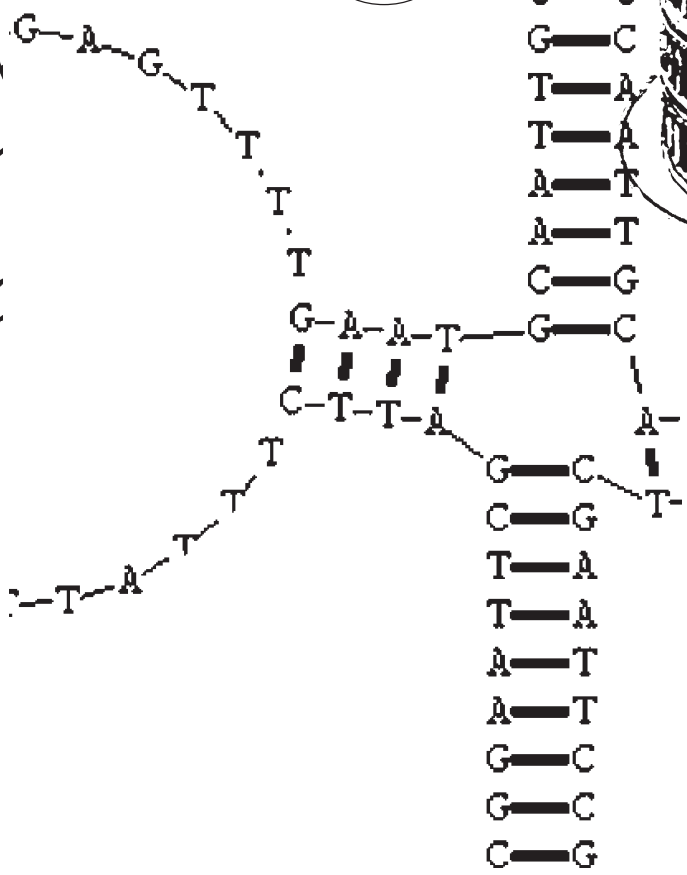
«Пульсирующие (осциллирующие или, как я предпочитаю их называть, *многолистные*) модели Вселенной, в частности, с поворотом стрелы (направления) времени издавна привлекают внимание. С ними связаны надежды, что в природе, быть может, осуществляется внутренне привлекательная для многих осциллирующая картина Вселенной с бесконечным повторением в прошлом циклов космологического расширения и сжатия. С многолистными моделями связана ещё одна интригующая воображение возможность, верней – мечта».

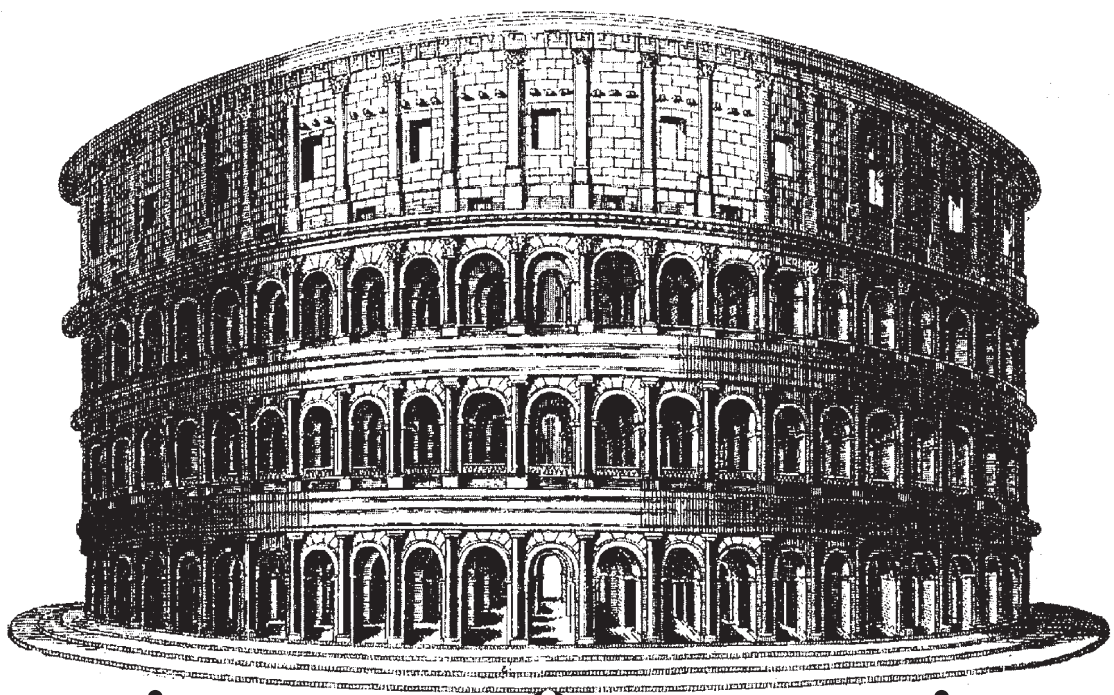




«Высокоорганизованный разум, развивающийся миллиарды миллиардов лет в течение цикла, может быть находит способ передать в закодированном виде какую-то ценную часть имеющейся у него информации своим наследникам в следующих циклах, отделённых от данного цикла во времени периодом сверхплотного состояния. Аналогия – передача живыми существами от поколения к поколению генетической информации, *спрессованной* и закодированной в хромосомах ядра от оплодотворённой клетки. Но и независимо от этой мечты гипотеза многолистной модели Вселенной представляется мне важной в мировоззренческом философском плане».

12





Книга содержит цитаты из статей А. Д. Сахарова на тему космологии*. Визуальный план книги – графические коллажи из фрагментов иконных образцов, рисунков и формул самого Сахарова, лабораторных схем из учебника физики рубежа XIX–XX веков профессора Умова, а также рисунков Джованни Баттиста Пиранези.

*Академик А. Д. Сахаров. Научные труды. Сборник. – М.: ЦентрКом, 1995.

The book contains quotations from articles by A. D. Sakharov on the topic of cosmology*. The visual plan of the book is graphic collages of fragments of icon samples, drawings and formulas by Sakharov himself, laboratory diagrams from the physics textbook of the 19-20 centuries by Professor Umov of the turn, as well as drawings by Giovanni Battista Piranesi.

*Academician A. D. Sakharov. Scientific works. – Moscow: Tsentrkom, 1995.

X X X

p r o g r a m m e
b l a c k / w h i t e
p u b l i s h e r s
«Alcool» – «Dirigible»
Moscow / Nizhny Novgorod
dirizhabl.ipfran.ru

12 numb. copies

silk screen print