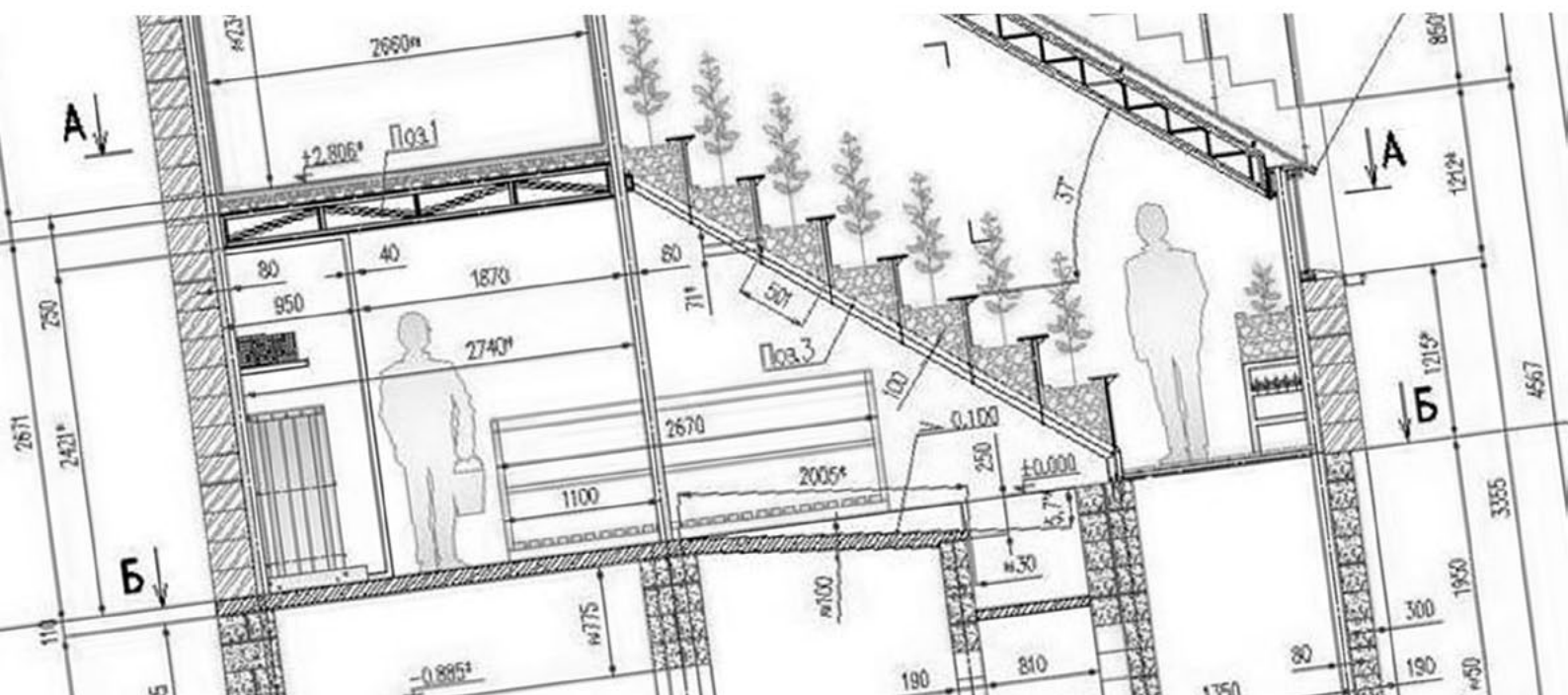




SCIENCE-ART

«НА КАШИРКЕ»

Фестиваль образостроения





Департамент
культуры
города Москвы

МГУ им. М. В. Ломоносова
ГЦСИ. Балтийский филиал
МГХПА им. С. Г. Строганова
Институт новых образовательных
технологий и информатизации РГГУ



SCIENCE-ART «НА КАШИРКЕ»

Фестиваль образостроения

Руководитель проекта и куратор: Николай Наумов
Сокуратор: Людмила Чекалина

30 ноября – 21 декабря
2014 года



Информационные партнеры:



телеканал
Москва 24

РАДИО
КУЛЬТУРА

TimeOut
Москва

ИДИ
АЛОП
ИСКУ
СТВА

THE
ART
NEWSPAPER
RUSSIA

artyou
портал о культуре и искусстве

m24.ru
сетевое издание

УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА:

Адлерберг Вита
Андрианова Евгения
Алмазова Нинель
Аристов Владимир
Афонин Евгений
Белокопытов Александр
Бандура Андрей
Булатов Дмитрий
Бычков Василий
Васильева-Аникеева Ольга
Вейзе Дмитрий
Вольнов Илья
Воейков Владимир
Володина Елена
Гаврилов Роман
Голицына Клара
Дибин Александр
Ерохин Семен
Жаворонков Павел
Жеребцов Александр
Зенкин Игорь
Зубко Галина
Ищенко Мария
Калмыкова Татьяна

Кальнберзин Ян
Кедров Константин
Кильдеев Андрей
Козлов Дмитрий
Колейчук Вячеслав
Крейчи Станислав
Митасов Егавар
Наседкин Владимир
Наумов Николай
Никанкин Олег
Панкин Александр
Победова Ольга
Попков Андрей
Пушкарев Александр
Решетов Тимофей
Смирнов Владимир
Стучебрюков Борис
Суворов Иван
Топунов Андрей
Че Михаил
Фанджа Феликс
Фоменко Анатолий
Червонная Мария

Галерея «На Каширке»

ул. Ак. Миллионщикова, д. 35, корп.5 (ст.м. «Каширская»)
Вт. — вс., 11:00–20:00, пн. — выходной
+7 (499) 612–11–61
nakashirke.narod.ru
nakashirke@mail.ru

SCIENCE-ART «НА КАШИРКЕ». ФЕСТИВАЛЬ ОБРАЗОСТРОЕНИЯ

...Я подумал, что чутье художника стоит иногда мозгов ученого, что то и другое имеют одни <...> цели, <...> одну природу, и со временем им суждено слиться вместе в гигантскую чудовищную силу... способность художников опережать людей науки.
А.П. Чехов

Чем дальше, тем искусство становится более научным, а наука — более художественной; расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине.
Г. Флобер

Николай Наумов ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФЕСТИВАЛЯ

Фестиваль образостроения «SCIENCE-ART “НА КАШИРКЕ”» посвящен феномену синтеза науки и искусства. Он призван объединить ведущих специалистов в области математики, физики, микробиологии, эмбриологии, информатики, лингвистики и художников, поэтов, музыкантов, композиторов, движенцев (танцоров), модельеров. Объединить для... чего? Для поиска диалога на пограничной территории, для того, чтобы на пути к созданию нового инструментального экспозиционного пространства появилась эффективная и адекватная среда для взаимной метафоризации, интерпретаций и свободных ассоциаций в области естественнонаучных и художественных образов. Речь идет о принципиально новом познавательном пространстве в концепциях Ре-Центуализма Славы Лена и С-синкретизма Николая Наумова, связанных с созданием многоплановых, многоуровневых рефлексивных моделей на всех этапах жизненного цикла художественных работ и экспликаций изучаемых естественнонаучных явлений.

В экспозиции демонстрируются модели самых разных жанров: математические, мифологические и поэтические, музыкальные и пластические, графические, живописные, скульптурные, мультимедийные (2D и 3D), биологические, физические (зрения, МРТ диагностики и космологии), дизайнерские. Создаваемые модели — это художественные (естественнонаучные) реконструкции исследуемых явлений. В каждом случае реконструкция сводится к построению своего рода метафор в разных знаковых системах. К реконструкциям явления (объекта) «Х» с помощью системы метафор «У» мы прибегаем для расширения традиционных ракурсов видения (восприятия) «Х».

Принципиальным в подготовке выставки является экспозиция взаимных научно-художественных и художественно-научных моделей. Моделирование «на встречах курсах» — это тот случай, когда создаются художественные формы математических структур (или М-изоформы) и художественные геометрии (или Х-геометрии художников — графиков, живописцев, дизайнеров одежды, композиторов). Это своеобразные авторские «геометрии», рожденные художниками, как устойчивые художественные формообразования в их творческом методе синтеза.

М-изоформы включают для визуализации топологических структур: графические модели (А. Фоменко), скульптурные модели (Д. Козлова, Б. Стучебрюкова, В. Колейчука), интерактивные динамические трансформации (А. Топунова), визуализацию объекта взаимовращения квадратов (скульптура А. и Ю. Панкиных, визуализация А. Дибина, полиритмическая музыка О. Никанкина).

Х-геометрии включают следующие разновидности «геометрий»: «тотальную» многосвязность (К. Голицыной), «тотальное» многозрение (П. Жаворонкова), «потокотисобытийность» (Т. Решетова), геометрию полиформии оптической скульптуры (О. Победовой), геометрию «мультимедийных форм» (В. Наседкина), оптические иллюзии (В. Бычкова), сакральную иконографию кузнецовского письма (И. Вольнова), оптическое пространство креста (А. Пушкарева), филлотаксические формы и их приложения (Д. Вейзе), зрительные фантомы и послеобразы (И. Зенкина, А. Белокопытова), «поэтические геометрии» (К. Кедрова), геометрии порождения музыкальной формы (С. Крейчи), геометрии тонального анализа музыкальной формы (А. Бандуры,

Н. Алмазовой), «кристаллизацию окружающего мира» (группы «УХТО» М. Че, М. Ищенко, Р. Гаврилова), многомерный мир пыльцы (Р. Гаврилова), геометрию художественной реконструкции снимков головного мозга (В. Адлерберг).

Новые теоретические подходы к созданию метафорических моделей излагаются в работах В. Аристова, К. Кедрова и Н. Наумова.

Для построения моделей в музыкально-пластических формах автором этого текста совместно с В. Суворовым предложен подход *прото*моделирования, в основе которого лежит воссоздание максимально абстрактной системы субъектно-объектных отношений для исходного моделируемого явления или объекта (формы) и нахождение пластических протоформ для моделей этих отношений во времени.

Кроме основной программы в проекте предусмотрены дополнительные. Работа по ним началась задолго до открытия Фестиваля. С февраля 2014 года на разных площадках Москвы параллельно проходили различного формата презентации: авторские лекционные слайд-показы и видео-программы, театрально-поэтические и танцевальные перформансы.

Семен Ерохин

НАУЧНОЕ ИСКУССТВО: СИНТЕЗ НАУКИ И ИСКУССТВА

В 1852 году французский романист Гюстав Флобер писал: «Чем дальше, тем искусство становится более научным, а наука – более художественной; расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине». С тех пор, несмотря на многочисленные испытания, в том числе кризис «двух культур» середины XX столетия, как со стороны искусства, так и со стороны науки, предпринимались попытки к сближению, а на рубеже тысячелетий произошла, как писал Е. Л. Фейнберг, настоящая «интеллектуальная революция», проявившая «возрастающую роль внелогического, интуитивного синтетического суждения в науке».

Изменение характера мышления представителей искусства и науки привело к тому, что сегодня ученые не только все чаще интересуются выразительными возможностями искусства, но вся современная наука коренным образом меняет свою методологию, признавая, наравне с логикой, фундаментальную роль интуитивного суждения. С другой стороны, художники постоянно расширяют поле своих эстетических исследований в область науки и все чаще прибегают к использованию в своем творчестве логического мышления и научных методов, формируя ситуацию, когда на повестке дня стоит вопрос уже не просто о «проверке», но, говоря словами В.М. Петрова, о «создании алгеброй гармонии».

Несмотря на то, что некоторые исследователи полагают, что решение задачи интеграции науки и художественного творчества еще только ищется, или что вопрос о возможности воссоединения науки и искусства и о развертывании единого проекта научно-художественного познания в принципе является весьма проблематичным, процесс конвергенции науки и искусства, предполагающий синтез дискурсивного мышления и интуитивного суждения, интенсивно развивается сегодня в пределах трансдисциплинарной области научного искусства (science-art).

Так в арт-галерее «Дрезден» в Международном многофункциональном центре искусств на улице Плещеева, 12А в апреле 2014 года состоялась презентация выставки «Вторые Дягилевские сезоны: от ПОСТМОДЕРНА – к РЕ-ЦЕПТАРТУ» (кураторы – Слава Лен и Марина Радюк). В галерее «На Чистых прудах» в рамках персональной выставки Ольги Победовой «Ни о чем и обо всем» в феврале 2014 года прошла презентация свето-динамической программы «Преодоление скорости Света». Публике были представлены «пробные» межгалактические полеты с waгr-двигателями, искривляющими пространство, а также оптические скульптуры Ольги Победовой, световые проекции Николая Наумова, перформансы пластической группы Евгении Андриановой, Татьяны Кахновской, Ивана Суворова и группы «Эскизы в пространстве».

Фестиваль «SCIENCE-ART “НА КАШИРКЕ”» сопровождается насыщенной культурно-образовательной программой, лекциями, мастер-классами, видео-презентациями, творческими встречами с организаторами и участниками. Новым в проекте можно считать серьезный подход к дискуссионной программе Фестиваля, в рамках которой будут обсуждаться различные аспекты взаимодействия науки и искусства. ●

Представленные в рамках Фестиваля «SCIENCE-ART “НА КАШИРКЕ”» научно-художественные проекты не только демонстрируют насколько плодотворным может быть сотрудничество художников и ученых, но и еще раз свидетельствуют в пользу того установленного американским художником и теоретиком искусства Стивеном Уилсоном факта, что в настоящее время человечество переживает момент, когда часто бывает достаточно сложно отличить научно-техническое исследование от художественного проекта.

Материалы, собранные Уилсоном в книге «Art + Science Now» (2013), позволяют сделать вывод о том, что одними из оснований эстетики XXI столетия становятся научные исследования и технологические инновации, что наиболее «динамичные» произведения искусства создают сегодня не в художественных студиях, а в научных лабораториях, и что актуальные художники активно используют самые последние достижения физики, химии, робототехники и компьютерных наук.

Но, очевидно, наиболее широкие перспективы для актуального искусства открываются в области интеграции с биологическими науками – в той области научного искусства, которую часто обозначают терминами «биоискусство»

или «биоарт», и в пределах которой материалом искусства и его произведениями могут быть живые организмы.

Многие художники-исследователи, работающие на стыке актуального искусства и генетики, воспринимают и искусство, и биологию в терминах «генотип» и «фенотип». Например, Пол Перри, автор проекта «Добро и Зло в длительном путешествии» («Good and Evil on the Long Voyage», 1997), в рамках которого с помощью технологии слияния белых кровяных клеток (лимфоцитов) автора и раковых клеток (миеломы) мыши был создан новый тип живых клеток, получивший название гибридома (hybridoma), утверждает, что концепция художественного произведения аналогична генотипу, а ее конкретное материальное воплощение – фенотипу, при этом и в живой природе, и в искусстве именно от фенотипа зависит возможность передачи генотипа следующим поколениям.

Интересно, что во вступительной статье к изданию «Проблемы формы» О. Вальцеля 1919 года литературовед В.М. Жирмунский, обращаясь к работам из сборников по теории поэтического языка «Поэтика» (В. Шкловского, Б. Эйхенбаума, Л. Якубинского и др.), вышедших в 1919 году в петербургском издательстве «Academia», отмечал, что предложенная ими схема процесса развития искусства, обусловленного «процессом обновления и приспособления, совершающимся в самом искусстве, независимо от других явлений исторической жизни», имеет «сблазнительное сходство с учением Дарвина».

Развивая теорию Чарльза Дарвина, британский эволюционист Ричард Докинз в статье «Эволюция эволюционирруемости» («The evolution of evolvability», 1981) выдвинул гипотезу о том, «что в каждом поколении животные

Дмитрий Булатов

ПО ТУ СТОРОНУ МЕДИУМА

Проблематика дрейфующего гибрида

Основной вопрос, который неизменно доминирует в современных дискуссиях о науке и новейших технологиях, – это вопрос об их способности оказывать трансформирующее воздействие на все сферы современной жизни и на самого человека. Очевидно, что реальная, качественная новизна происходящего на наших глазах технологического сдвига не сводится только к появлению новых практик, связанных с научными изысканиями. Суть его заключается в том, что эти практики, взаимодействуя друг с другом, начинают порождать сложную системную целостность – новое пространство человеческого существования. Ключевым фактором этой «сборки» выступают различные наукоемкие направления – от робототехники, IT и наноисследований до целого спектра нейро- и биомедицинских наук. Эффект их взаимопроникновения – в максимально полном использовании знаний о первоосновах живой и неживой материи, знаний о физической природе человека. Обратная сторона – в том, что могущественные технологии, до сих пор изменявшие главным образом окружающий мир, сегодня

должны не только успешнее выживать, но и эффективнее эволюционировать», то есть обладать «высокими способностями к эволюционным изменениям, к расширению изменчивости» или, иными словами, что естественный отбор работает на ген, для которого свойство изменяться само по себе является эволюционным преимуществом. Скорость эволюционных изменений, направляемых искусственным отбором, на порядки превышает скорость эволюционных изменений, направляемых отбором естественным. Разработка технологий трансгенетики (межвидовой и даже межцарственной) позволяет человеку еще более ускорить процесс эволюции, в том числе своего вида, а, следовательно, предоставляет ему существенные эволюционные преимущества.

Использование самых современных научных и технических разработок, в том числе технологий синтетической биологии, для создания художественных произведений достаточно хорошо согласуется с данной схемой, поэтому не исключено, что именно научное искусство может стать основой для формирования нового «большого» стиля в искусстве, позволит посткультуре (даже скорее постпосткультуре) избежать пессимистического сценария развития цивилизации (по В. В. Бычкову) и обеспечить качественный скачок на новый уровень развития человечества. Суждено ли ей сыграть столь значительную роль в эволюции искусства и человечества в целом – покажет время, но в любом случае мы уверены, что трансдисциплинарная платформа научного искусства уже в самое ближайшее время предоставит и ученым, и художникам возможность наиболее полно реализовать свой творческий потенциал. ●

оказываются нацелены на самого человека – его психическую и биологическую структуру.

Стремление современной науки познать и тем самым преодолеть целый ряд природных закономерностей заставляет нас вспомнить о знаменитом гетевском изречении «stirb und werde» – умри и обновишься, прейди и будь. Или, выражаясь современным языком, предполагает усилие по овладению постбиологической «персонологией» (то есть бесконечно глубоким переплетением живого и неживого, искусственного и естественного и т.д.), стремление постичь которую, является, как известно, одним из элементов культуры всего Новейшего времени. Но если это так, то тогда наука, как способ познания окружающего и вынесения универсального суждения о нем, очевидно, есть то, что связано не просто с человеком, а с пространством возможного становления человека. В этой ситуации распространение технологий нового поколения, олицетворяющих собой неизбежность трансформаций постбиологического толка, создает колоссальные возможности для манипулирования этим пространством. Исчезают границы между биологическим

и абиологическим, формируются множественные идентичности, а наше тело приобретает свойства дрейфующего гибрида. Возникают новые ограничения человеческой свободы и, соответственно, необходимость ее переосмысления. Обостряется традиционная полемика о том, что мы видим, и о том, что стоит за этой видимостью, об отношении сознания к окружающему миру, ибо с помощью новейших технологий появляется возможность конструировать этот мир на физическом уровне.

Рассмотрение этих и многих других вопросов вряд ли возможно, на наш взгляд, без учета опыта science-art — направления современного искусства, представители которого используют новейшие технологии, исследовательские методики и концептуальные основания при создании своих произведений. Предметом интереса здесь являются те научно-художественные и социальные практики, которые способствуют объединению языков и средств «физического» описания, с одной стороны, и гуманитарного, индивидуально-психологического описания, с другой. Подобное соотнесение материальных и семиотических элементов становится возможным за счет использования в искусстве понятия информации, допускающего не только формальные, но и субъективно-вероятностные описания. Передача информации подразумевает возможность выражения как индивидуальных смыслов и ценностей, так и в силу кодовой ее воплощенности в материальном носителе, воспроизведение физических условий ее представления (пространственных, временных и субстратных). Особенно отчетливо такие возможности искусства сегодня проявляются в различных междисциплинарных областях, объединяющих собой художественные, технобиологические и биомедицинские исследования. Тотальная перестройка человеческого тела, дополнение его искусственными элементами, изменение наших взаимосвязей с физическим пространством и временем — каждая из этих тем максимально проблематизирует традиционно сложившиеся отношения человека с окружающим миром, границы жизни и смерти, различия между смоделированным объектом и биологическим существом.

Однако то, что несомненным образом определяет смену парадигм в современном science-art, — это возможность не столько материализовать свое собственное сообщение на том или ином физическом носителе, обладающем свойствами роста, изменчивости, автосохранения и репродуктивности (чем, собственно, и занимается сейчас NBIC-наука), сколько посредством уникальных стратегий выявить сообщение самого этого медиума, в силу новых свойств манифестирующего свое автономное и «нечеловеческое» измерение. Насколько парадоксальным может быть подобное взаимодействие искусства и науки, каковы перспективы распространения технологий новейшего поколения и как следует понимать природу понуждения, заставляющего человека участвовать в становлении технических систем, которые в перспективе могут превзойти его самого, — все эти вопросы являются предметом многочисленных дискуссий в художественном сообществе.

Технологическая материя и новое состояние живого
Современное технобиологическое искусство исходит из предпосылки, что новое медиальное явление

конструируется художником принципиально как новообразование, то есть предполагается, что в результате его деятельности возникает реальность с усложненной структурой пространства решений (противоречий, связей и отношений). Только при этом условии — усложнении связей и противоречий между элементами самой медиальной среды — можно говорить об активном развитии нового медиального носителя. Для того, чтобы охарактеризовать системную новизну произведений искусства, сочетающих в себе конструктивные подходы на территории технобиологии, в своих предыдущих публикациях на данную тему мы ввели понятие метаболы (метаболизированной метафоры). Под метаболой (греч. *metabole* — перемена, превращение) нами понимается такой тип организации физического носителя информации, который отражает уплотнение качественных и количественных характеристик конструкции за счет активации, моделирования или учета влияния метаболических процессов. В биологии под метаболическими процессами, как известно, подразумевается обмен веществом, энергией и информацией. Когда мы отмечаем, что главным системным требованием современного технобиологического искусства является структурное уплотнение несущей конструкции, мы тем самым говорим о становлении различных форм суррогатной материи за счет обеспечения медиального носителя сообщения свойствами роста, изменчивости, автосохранения и репродуктивности.

Технологическое бессознательное как медиум

Размышления о физическом носителе информации и его сообщении, медиальном пространстве и его знаках не начинаются с анализа специфики и условий производства различных типов суррогатной материи. В истории европейской мысли всегда существовала острая полемика о субъекте, первооснове или субстанции, которые предположительно скрываются за внешними проявлениями мира. «Спрашиваешь ли ты, из чего это сделано — из земли, огня, воды и т.д., или же ты спрашиваешь, каков паттерн этого?» — лишь одна из формулировок классического вопроса о реальности. И если традиционное учение о бытии задавалось вопросом об общем логосе или паттерне того, что стоит за природными феноменами, то интерес современной теории медиа сосредоточен на том, что находится за семиотической поверхностью, — в ситуации, когда знаки, равно как и физические носители этих знаков, являются не «естественными», а «синтетическими», рожденными в условиях искусственно оформленной жизни. В этих условиях вопрос о «множественности форм единого», как правило, решается через описание особенностей и внутренних свойств самой медиальной среды. Предполагается, что эти свойства могут быть рассмотрены как прояснение универсальных свойств физического носителя информации, которые считаются частью его сущности или принципом организации. Поэтому не удивительно, что большинство практиков и теоретиков современного технологического искусства в своих изысканиях сосредотачиваются на вопросах изготовления, технических характеристиках и анализе функционирования носителей художественного сообщения. Со временем такие исследования оформились в целую сеть дискурсивных практик — «biomedia», «panomedia», «hybrid media» и т.д., — сфокусированных на том, как выглядит

и функционирует природа «изнутри». Нередко в качестве основного аргумента этих практик звучит то, что современный уровень естественных наук и интенсивность развития технологий делают излишним постановку онтологического вопроса («Каков логос становления искусственности?») в пользу эпистемологической классификации («Отличается ли изучение суррогатных или гибридных форм жизни в технобиологических искусствах от других областей исследования?»). В результате такого подхода художественные изыскания на территории новейших технологий зачастую заменяются научно-техническим исследованием, инсталлированным в художественный контекст. Вполне может статься, что обилие произведений, по своей сути неотличимых от дизайна, которые мы видим сегодня на выставках и фестивалях современного технологического искусства, — эффект подобной сциентистской аргументации.

Не подвергая сомнению необходимость изысканий в области физических носителей художественного сообщения, отметим и другую, не менее продуктивную форму исследования того, что может скрываться за знаковыми структурами различных медиальных носителей. Как такая эта форма исследования заключается не столько в выяснении принципов функционирования нового медиума, сколько в очерчивании границ их применимости. Что, если медиум произведения технологического искусства является не только материальным основанием — хардвером в робототехнике, молекулами и клетками в биологии, топологической интенсификацией в нанотехнологиях? Что, если в основе этого медиума лежит совокупность силовых полей, имеющих единую природу происхождения и обуславливающих возможность художественного высказывания? Что, если дело в самих режимах активации и транслирования информации? Все эти вопросы подвигают нас на размышления «субмедиального» характера, не связанные с материальностью практик «mediality», и способствуют проведению анализа причин, обуславливающих встроенность этих практик в общую картину становления новой технологической реальности.

Изобретая эксперимент

Кибернетический организм, нейронные культуры, компоненты синтетической биологии не являются традиционными основаниями для художественных практик в том смысле, в каком ими являются масло на холсте, линия на бумаге или экранное изображение. Это технические основания, возникшие в ответ на ограниченность интереса большинства художников областью имажинативной игры, что всегда и ожидалось от изобразительных искусств. В этих условиях, которые на самом деле являлись условиями кризиса, у современного искусства не было выбора, кроме как идентифицироваться с поиском новых технических оснований, таких, которые не были бы связаны с традицией. Ситуация заставила искусство обратиться к новейшим технологиям как к наиболее радикальной альтернативе традиционным медиальным носителям. Однако — и парадоксальным образом — это совпало с осознанием, что новейшие технологии не в меньшей, а, может быть, даже и в большей степени сращивают между собой физическое и индивидуально-психологическое толкования медиума. В этом смысле оппозиция между живым и мертвым, естественным и искусственным более не имеет

значения из-за механического, повторяющегося и всегда потенциального характера времени, в котором находится этот медиальный носитель. Понятие повторения, машинальности, безотчетности занимает здесь центральное место. Медиум технобиологии, только на первый взгляд имеющий различного рода основания (биологическое и абиологическое), не замкнут на себя, он вписывается в единые правила автоматизма. Являясь обобщенной версией этого медиума, автоматизм объединяет как «дискурсивные единства» археологии новых медиа, так и регуляторные отношения, производимые инфраструктурой технологического порядка. Именно здесь, в самой идее автоматизма как общего свода правил, подразумевающих утверждение технологически обусловленного подчинения и манипуляции, мы и находим «живой» аспект этого неживого измерения. Тот ресурс существующих возможностей, который позволяет нам задаваться вопросом об онтологических качествах «живого» по отношению к природе технического.

Эти возможности подразумевают включение человека в систему технологических связей и растождествление с ее механизмами за счет создания новых форм и новых идентичностей в полностью субъективной, авторской манере. Присвоение и изменение описанных технологических режимов может происходить на различных уровнях — как на уровне повествования о технологиях (дискурсивное высказывание), так и на уровне ощущений, аффектов и телесно-технологических темпоральностей (недискурсивное высказывание). В основе того и другого — дискурсивного и недискурсивного — типов высказывания лежит функция повторяемости, которая связывает воедино семиотические и материальные элементы режимов технологического воздействия. И как руководствуясь правилами, практикующий в той или иной дисциплине обретает свободу для импровизации, так и погружаясь в автоматизм технического основания медиума, мы получаем возможность затем тонко отменить правила его бытования, предложив еще более сложную комбинацию правил. Тем самым возвращая себя к *techné*, посредством которого производится субъективность. Однако эту возможность и это право — право переизобрести и переписать сами основы медиального носителя — необходимо создать. Такая практика свидетельствует о способности художника — а, в конце концов, и самого зрителя — не просто наделять техническое пространство когнитивным или эстетическим содержанием, но, в первую очередь, — экзистенциальным. Таким образом, демонстрируя особую логику создания новых форм и новых идентичностей, искусство формулирует главную задачу человека, живущего в эпоху новых технологий, — конструирование живого будущего (т.е. будущего, наделяющего нас свободой), а не мертвого, механического будущего, которое строится и без нашего участия. ●

Статья публикуется с сокращениями.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ФОРМЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СТРУКТУР В РЕКОНСТРУКЦИИ УЧЕНЫХ

Анатолий Фоменко

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ АССОЦИАЦИИ В ТОПОЛОГИИ И ЧИСЛОВЫХ РЯДАХ

Для ряда известных математических закономерностей (явлений) в рассмотрение вводятся художественные ассоциации (графические картины и мифологические сюжеты). Это приводит к более полному раскрытию данных закономерностей, их расширительному толкованию, в том числе для целей восприятия и объяснения. Сначала формулируются математические закономерности, которые подлежат графическим интерпретациям, и далее мифологические сюжеты, соотносимые с созданными графическими образами.

МАТЕМАТИКА: 2-адический соленоид

Этот объект известен в топологии как обладающий интересными свойствами. Его конструкция проста. Нужно взять полноторие, т.е. прямое произведение диска на окружность. Получится заполненный тор, бублик. Затем следует взять второе полноторие и вложить его в первое, т.е. намотать два раза вдоль оси первого полнотория. В результате второе полноторие расположится внутри первого, как змея, свернувшаяся в два кольца. На следующем шаге нужно взять третье полноторие и вложить его во второе, намотав два раза вдоль оси второго полнотория. В результате третье полноторие наматается четыре раза вдоль оси первого. Продолжая, получаем бесконечную последовательность вложенных полноторий. Можно рассмотреть «их предел». Получающееся «предельное пространство» и называется 2-адическим соленоидом. Интерес к этому объекту возрос в последнее время, когда обнаружилось, что такая «2-адическая намотка» торов естественно появляется в гамильтоновой и симплектической топологии. Здесь в качестве торов выступают так называемые торы Лиувилля. Оказалось, что такие «двукратные намотки торов» описывают важные свойства интегрируемых дифференциальных уравнений.

МИФ: ЗМЕЯ, ЗАГЛАТЫВАЮЩАЯ СВОЙ ХВОСТ. Змей или змея — один из основных мифологических образов многих древних культов. Распространен образ змеи, проглатывающей

саму себя, т.е. заглатывающей свой хвост. В германской мифологии змей-червь — главное воплощение космического зла. Играет основную роль в предстоящей гибели мира. Аналогично в древнеегипетской мифологии прабожество Атум в конце мира должно вернуться в виде злой змеи Урей в первичный хаос, из которого оно некогда возникло. Часто змея изображается свернутой в несколько колец, которые сложным образом перепутываются. Один из способов древнего гадания был по форме колец и узлов отдыхающей змеи.

МАТЕМАТИКА: замечательные числа «пи» и «е»

На передней стене монумента изображено десятичное разложение числа «пи»:

3.141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944...

Каждой цифре отвечает свой квадратик, содержащий несколько черных кругов (пятен). Число кругов равно соответствующей цифре. После того, как первая строка закончилась, десятичное разложение перепрыгивает в начало второй строки и т.д. На боковой стороне монумента аналогичным образом изображено начало десятичного разложения другого замечательного числа, а именно, числа «е»:

2.7182818284590452353602874713526624977572470936999595749669...

Такие десятичные разложения применяются как датчики случайных чисел. Они используются в теории кодирования. Вычисление последовательных цифр десятичного разложения — интересная задача, решаемая при помощи компьютеров. Зритель может увидеть здесь пример фрактала, т.е. замкнутого подмножества плоскости, размерность которого выражается дробным числом, не целым! Один из способов получения таких множеств — это последовательное выбрасывание из плоскости открытых непересекающихся дисков, постепенно уменьшающихся в размерах. Выбрасывать надо так, чтобы «остаток» — аналог классического канторова множества — имел бы ненулевую хаусдорфову размерность.

МИФ: ЧИСЛА ПРАВЯТ МИРОМ. Число — это одно из самых глубоких понятий, выработанных мыслителями. Числам и их толкованию придавалось огромное значение в научных и философских средневековых системах. Раньше цифры обозначались буквами, что открывало дополнительные возможности при истолковании чисел. Подставляя вместо цифр соответствующие им буквы, получали разнообразие слова. Хорошо известны разнообразные толкования чисел 666 и т.д. Средневековая схоластика, интерпретировавшая таким образом некоторые средневековые тексты, превратилась в результате в рафинированную «науку».

МАТЕМАТИКА: цветной ковер числа «пи»

Здесь десятичное разложение числа располагается на плоскости в виде квадратной спирали, раскручивающейся от центра картины. Напомним, что десятичное разложение «пи» начинается так: 3,14159265358979323846... и т.д. Бесконечную плоскость разбиваем на квадраты (квадратная решетка), цифру 3 помещаем в центр, а затем, двигаясь против часовой стрелки, последовательно выписываем все цифры десятичного разложения, перемещаясь по квадратной спирали. При этом все время движемся по внешней стороне уже заполненной фигуры. Изображено около

2500 знаков десятичного разложения числа «пи», в результате чего возник «квадрат» размером 46 x 46. Каждая цифра закодирована своим цветом: 0 = белый, 1 = коричневый, 2 = красный, 3 = оранжевый, 4 = желтый, 5 = зеленый, 6 = голубой, 7 = синий, 8 = фиолетовый, 9 = черный (в конце спирали несколько клеток не закрашены). Выбор цветной кодировки произволен (и в другом рисунке, посвященном числу «е» мы применим другую расцветку цифр).

Начальная цифра 3 никак не закрашена, чтобы был виден центр цветного ковра. Все остальные цифры, начиная с 1, т.е. сразу после запятой, закрашены соответствующими цветами. Получившийся ковер и видит зритель. Поскольку цифры разложения образуют случайную последовательность, то и «квадратный ковер» является «случайным», т.е. распределение цветов на нем полностью хаотично (в некотором смысле, который мы здесь не уточняем). Ковер был бы случайным и при другом способе заполнения плоскости, например, можно было бы наматывать разложение «пи» по треугольной спирали и т.п. Человеческие фигурки, покрывающие ковер, усиливают эффект случайности, поскольку никакого соответствия между цифрами и фигурками нет. Замечательно, что если построение цветового ковра продолжить достаточно долго, то рано или поздно на нем возникнет любая картина, когда-либо нарисованная художниками прошлого. А также появятся все картины, которые будут нарисованы в будущем. Например, зритель рано или поздно увидит на ковре все картины Рафаэля, Микеланджело и др.

Правда, придется долго ждать — быть может, миллиарды лет. Впрочем, фантазия зрителя может попытаться увидеть какое-либо изображение уже на квадрате с 2500 знаками. Например, замечательный советский математик Андрей Николаевич Колмогоров, рассматривая эту мою работу, отыскал в ней мышку с лукошком в правой лапке. А.Н. Колмогоров высказывал натурфилософские идеи о случайности и бесконечности, возникавшие у него при сравнении друг с другом построенных мною цветовых ковров чисел «пи» и «е». ●

Статья публикуется с сокращениями.

Андрей Топунов

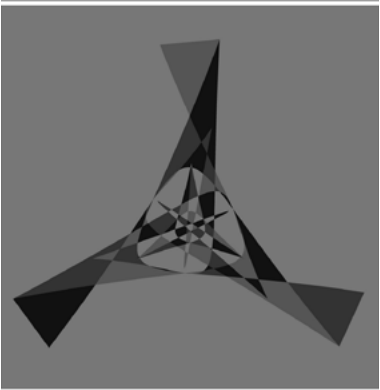
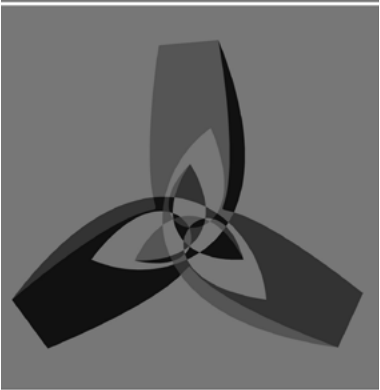
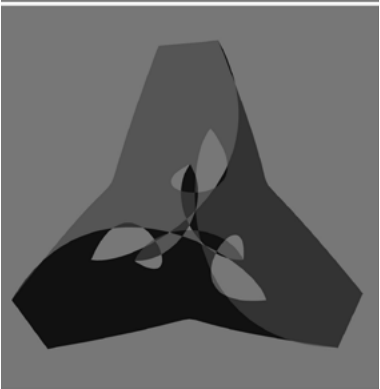
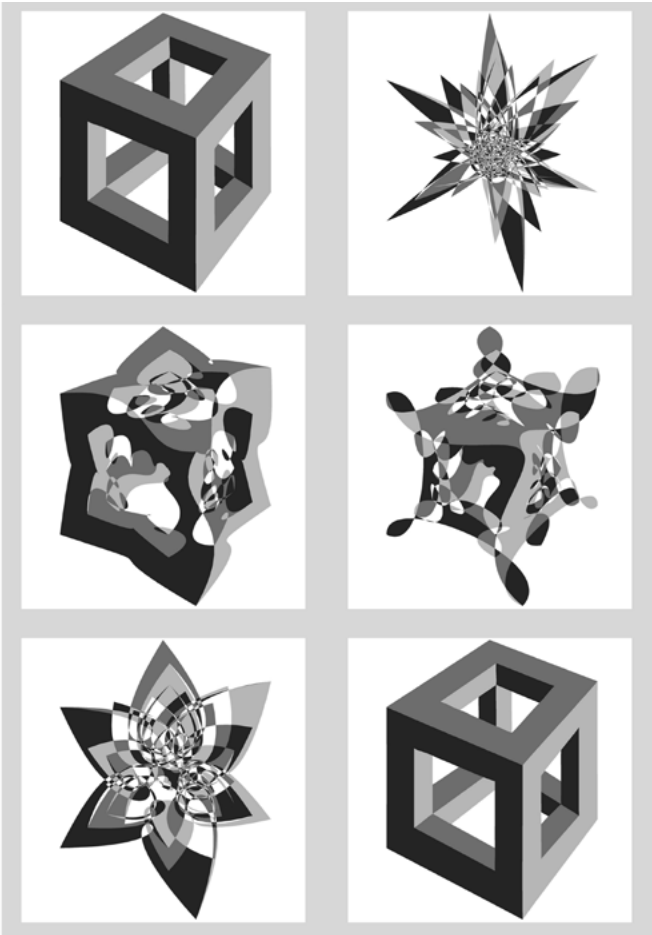
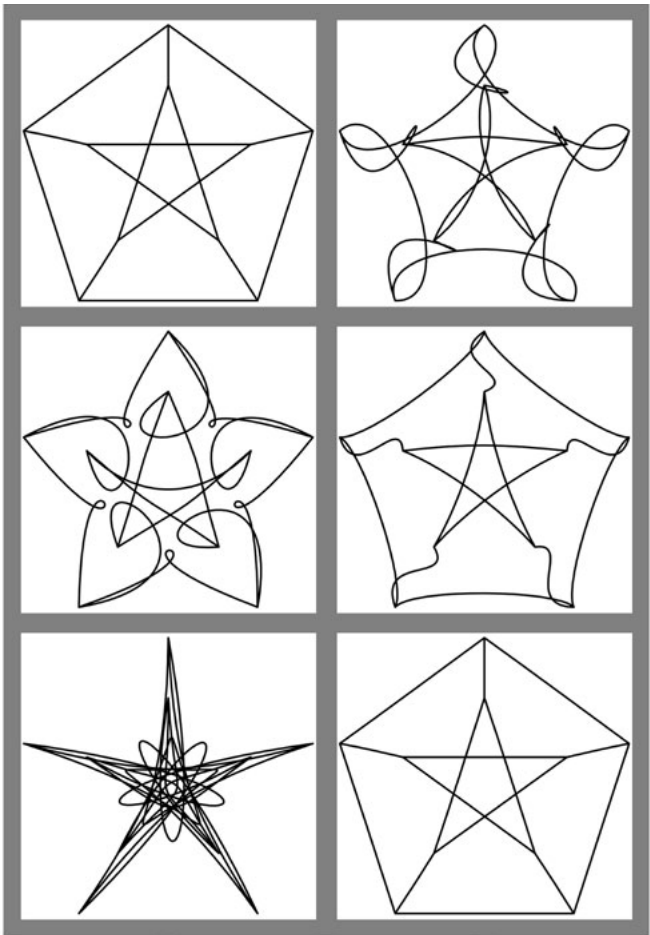
ИНТЕРАКТИВНАЯ ГРАФИКА: МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

Предмет исследований автора – присутствие движения в графике, которая раньше была станковой и имела только неподвижную пластику. Это движение не имеет начала и конца, оно воспроизводится таким образом, что его можно повторять и разглядывать как неотъемлемую часть изображения.

В названиях фигур присутствуют имена собственные: куб Неккера, треугольник Пенроуза, граф Петерсона, метаморфозы Эшера. Знакомые всем архетипические картинки причудливым образом меняют свою форму, раскрывая свой «морфологический потенциал».

Пластические задачи, которые решает автор, можно рассматривать в качестве иллюстрации к мыслям Уильяма Хогарта, высказанным им в книге «Анализ красоты», изданной в 1753 году: «Разнообразие является неперенным условием красоты, так как мертвое однообразие утомляет; но это разнообразие, в свою очередь, должно отличаться внутренней цельностью, единством и правильностью, потому что «не гармоническое» разнообразие запутывает. Настоящая линия красоты есть волнистая линия, потому что она представляет собой самое полное соединение

и взаимодействие единства и разнообразия; всякий предмет является тем более красивым, чем более он движется в этих волнистых линиях. Если такая волнистая линия свертывается или сгибается таким образом, что ее разнообразие увеличивается еще более, она становится извилистой или змеевидной линией: эту линию можно назвать «линией привлекательности». Все мускулы и кости человеческого тела состоят из волнистых или змеевидных линий. Все, что живет и движется, живет и движется в этих линиях. Поэтому, сделавшись основой искусства, они наилучшим образом отражают и воспроизведут самую сущность жизненного процесса. Прямоелинейное и симметричное имеют права в искусстве только лишь тогда, когда они пробуждают понятие единства и не уничтожают понятие разнообразия».



Александр Панкин

ВРАЩЕНИЕ КРАСНОГО КВАДРАТА ВОКРУГ ЧЕРНОГО.

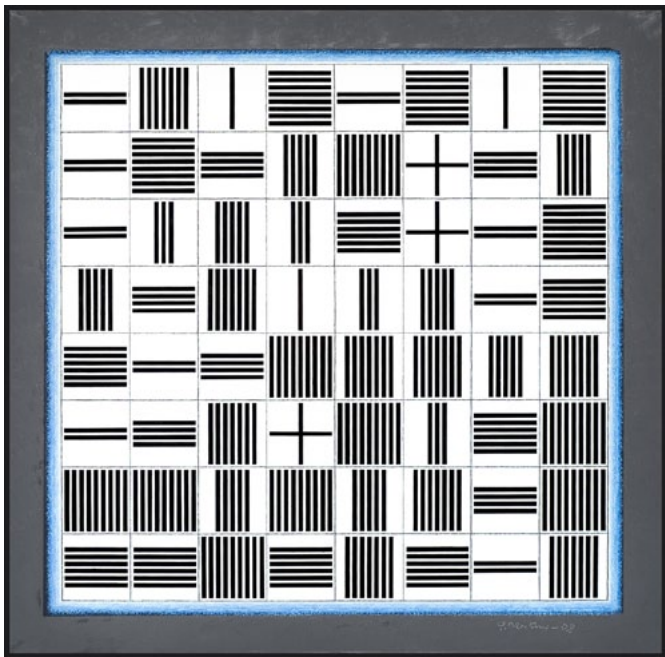
КОММЕНТАРИЙ К КИНЕТИЧЕСКОМУ ОБЪЕКТУ

Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии.
А.С. Пушкин

В Музее современного искусства в Нью-Йорке хранится один из шедевров К. Малевича – супрематическая композиция «Черный и красный квадраты» (1915 г., холст, масло, 71,1 x 44,4 см.). Исследование пропорциональной системы показало удивительное совершенство и геометрическую упорядоченность этого произведения. Поистине «золотое» творение! Но особый интерес представляет выявление и визуализация потенциально-возможного движения элементов композиции. Движения, логически вытекающего из ее конструктивной сущности. Движения, которое способствует эстетическому созерцанию не только видимого изображения, но и невидимых геометрических структур. Подобные исследования проявляют временную координату художественной формы, проявляют пространственно-временное многообразие композиции. Тем самым создаются условия, при которых живописное произведение, состоящее из статичных элементов, воспринимается во времени. Увеличение времени созерцания произведения есть «продукт» визуализации его внутреннего «временного фактора». Ниже мы покажем, как «временной фактор», потенциально пребывающий в композиции, красиво реализуется через геометрию и число, через математические понятия.

Вернемся к двум квадратам. Рассмотрим их взаимодействие с точки зрения выявления контраста между статикой и динамикой. Черный квадрат, несмотря на ассиметричное положение по отношению к картинной плоскости, пребывает явно в статичном состоянии, поскольку «привязан» к прямоугольной системе координат – стороны его параллельны вертикальной и горизонтальной осям картины. Красный квадрат в контексте картинного пространства «привязан» к черному и «готов» двигаться относительно его. Как? Исходя из четких геометрических связей между всеми элементами композиции, можно установить, по крайней мере, два типа движения.

Первый тип – маятниковый. Это колебательное – «влево-вправо» – движение красного квадрата, симметричное относительно вертикальной оси черного. Оно вытекает из следующего факта: оси симметрии обоих квадратов,



параллельные их боковым сторонам, сходятся в одной точке, лежащей на верхней границе картины. Приняв ее за точку подвеса, получаем «супрематический маятник» (Е. Лукьянов). При этом, отклоняясь влево, нижний левый угол красного квадрата касается левой границы картины. То есть «маятник» имеет абсолютное геометрическое обоснование.

Этому простому и красивому движению и посвящен один из кинетических объектов: «Маятниковое движение красного квадрата» (1998).

Второй тип движения – круговой – вытекает из важного момента: окружности, описанные вокруг квадратов, являются касательными. Поэтому красный квадрат может вращаться обкатом вокруг черного. Еще одно важное обстоятельство, которое делает вращательное движение эстетически значимым с математической точки зрения: отношение сторон квадратов и, следовательно, диагоналей описанных вокруг них окружностей равно 1,6, то есть близко «золотому» сечению (1,618...). Этот факт определяет следующее:

1. красный квадрат, вращаясь вокруг черного, вернется в свое исходное положение ровно через пять оборотов;
2. при этом он совершит вокруг своего центра ровно восемь оборотов;
3. в течение пяти оборотов он тринадцать раз займет положение, адекватное исходному, т.е. на его орбите существует тринадцать точек, находясь в которых,

квадрат занимает положение, где его стороны параллельны соответствующим сторонам квадрата в исходном положении;

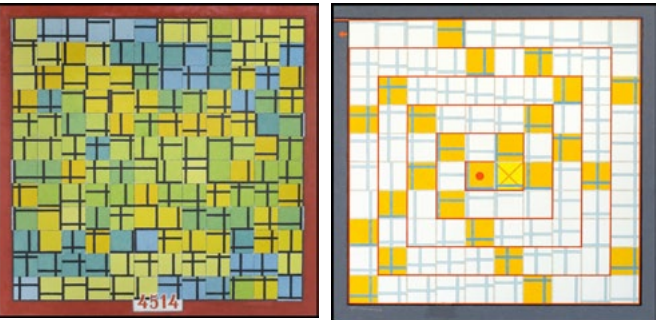
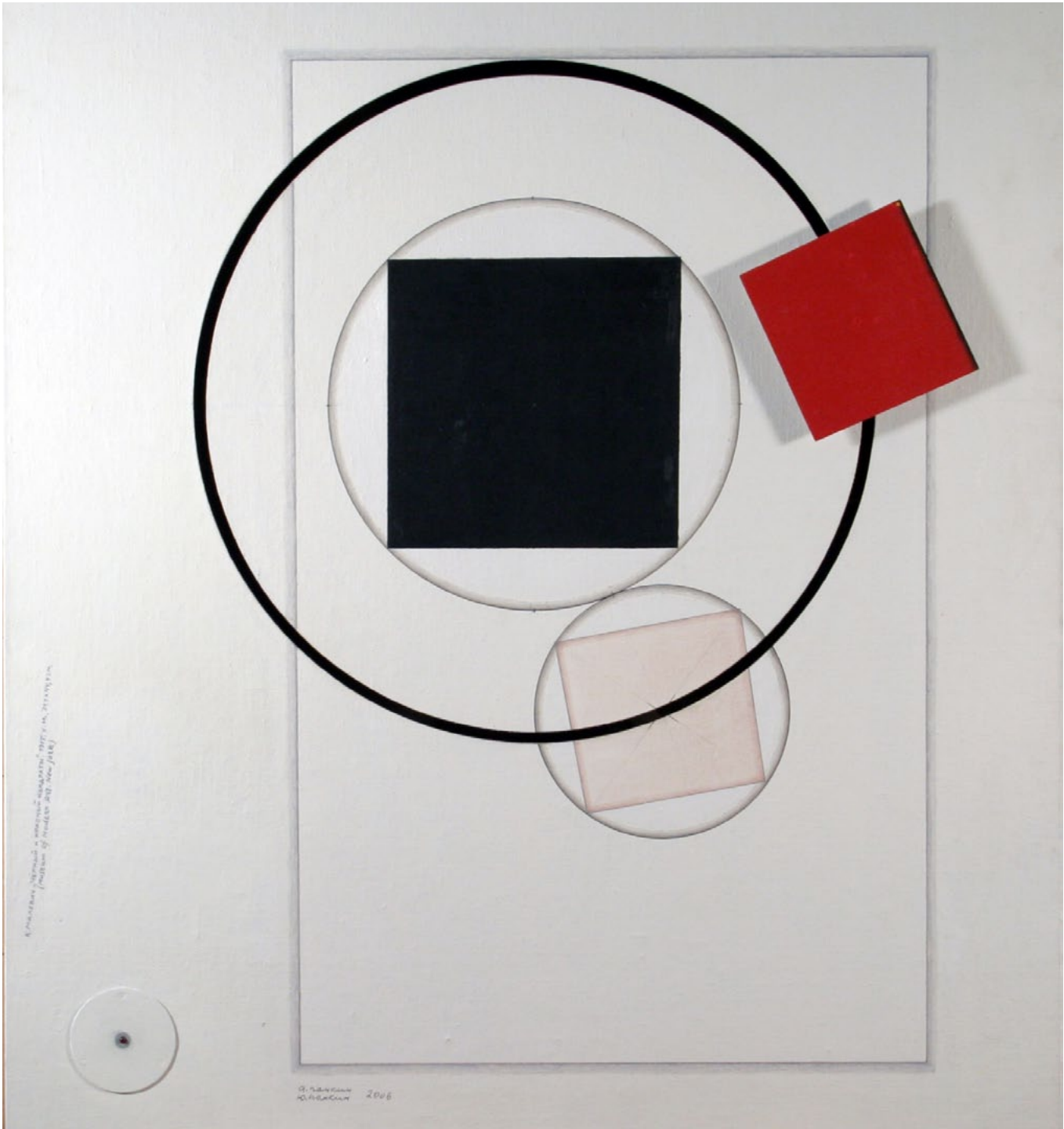
4. за пять оборотов верхний левый угол красного квадрата коснется восьми принципиальных точек на окружности черного: это углы черного квадрата (четные числа – 2, 4, 6, 8) и точки пересечения его вертикальной и горизонтальной осей с описанной окружностью (нечетные числа – 1, 3, 5, 7).

Обратим внимание на числа 5, 8, 13, которые являются числами из ряда Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...). Напомним, что в этом уникальном числовом ряду, отражающем законы естественного роста в природе, отношение каждого последующего числа к своему предыдущему по мере

возрастания ряда приближается к «золотому» числу ($8:5=1,6$; $13:8=1,625$; $21:13=1,615$, $34:21=1,619...$ и т.д.).

Все, о чем сказано выше, говорит только об одном – об уникальном положении красного квадрата по отношению к черному. Творящий «интуитивный разум» К. Малевича – поистине «золотой»!

Этому уникальному вращательному движению, которое реализует временные координаты произведения, и посвящен второй кинетический объект: «Вращение красного квадрата вокруг черного» (2006). Он метафорически, в условной форме представляет простейшую, элементарную «формулу» взаимодействия космических объектов, акцентируя и «усиливая» тем самым космическую тему композиции К. Малевича. ●



Дмитрий Козлов

ТРАНСФОРМИРУЕМЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ УЗЛОВ И ЗАЦЕПЛЕНИЙ

Кинетическое формообразование представляет собой направление в искусстве, дизайне и архитектуре, связанное с эстетическим осмыслением и техническим освоением движения как формообразующего фактора. Трансформация является частным случаем кинетического формообразования, отличающимся закономерными изменениями геометрии формы, осуществляемыми благодаря синхронному движению ее конструктивных элементов.

Возможны три типа конструктивных элементов трансформируемых структур с точки зрения характера их работы:

- 1. жесткие геометрически неизменяемые (работающие на сжатие);
- 2. гибкие свободно деформируемые (работающие на растяжение);
- 3. упругие, изменяемые в определенном диапазоне (работающие комплексно).

Первые два типа элементов можно назвать «классическими» элементами механических трансформируемых конструкций, а третий — элементами конструкций природы и отдельных (пока довольно редких) технических применений. Перспективы развития конструкций, использующих в своей работе силы упругости, связаны с развитием новых материалов, прежде всего полимеров, композитов, легких металлических сплавов.

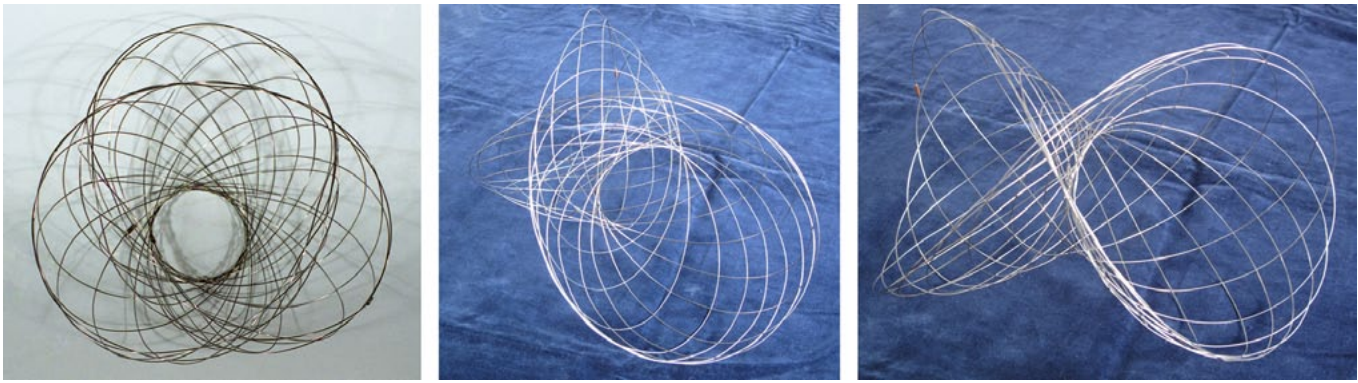
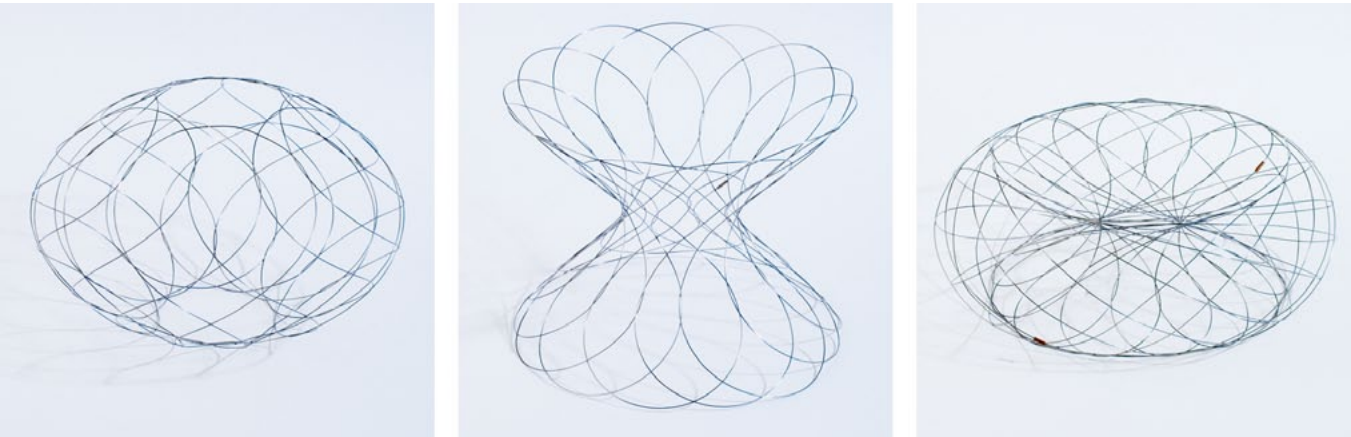
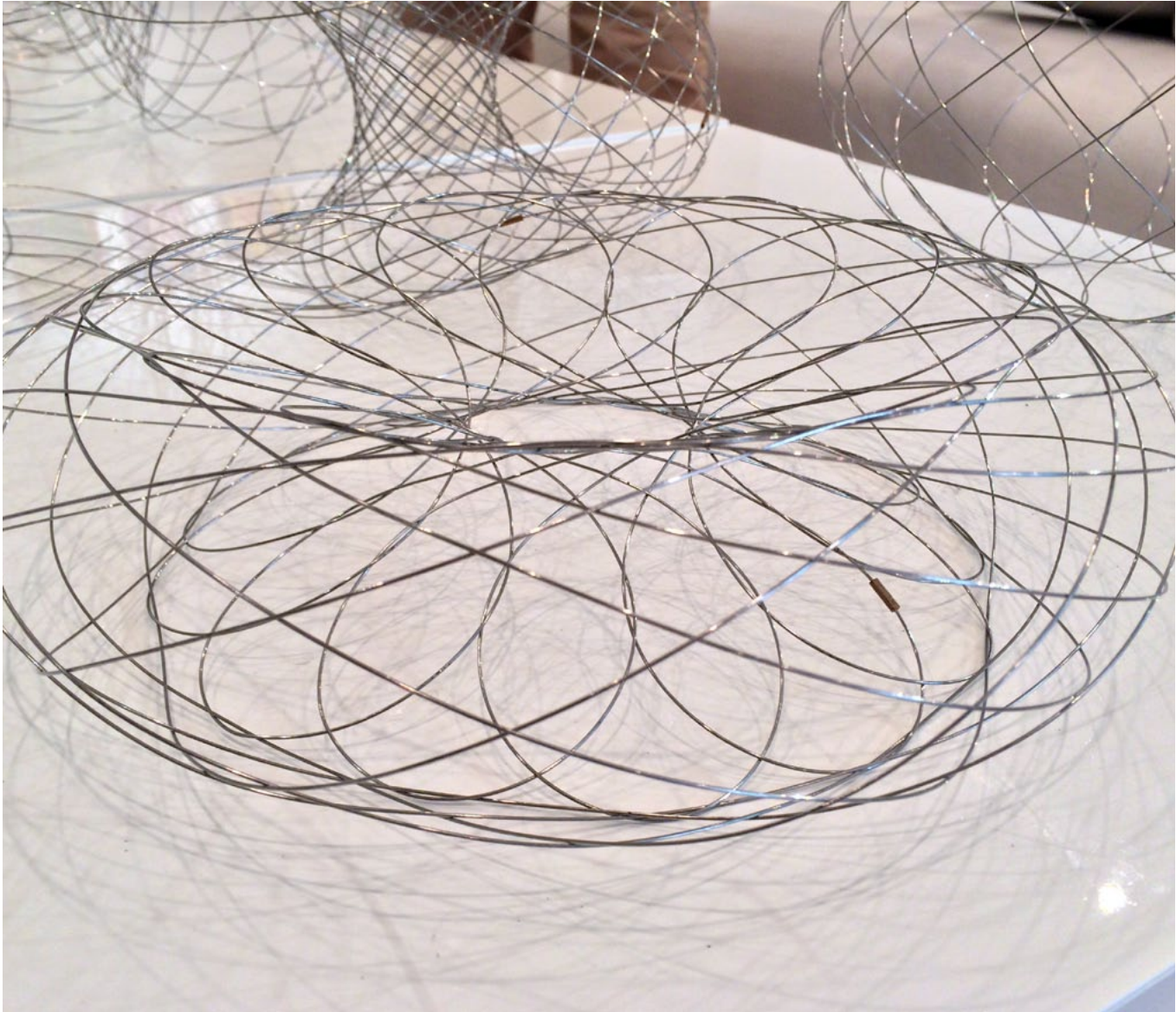
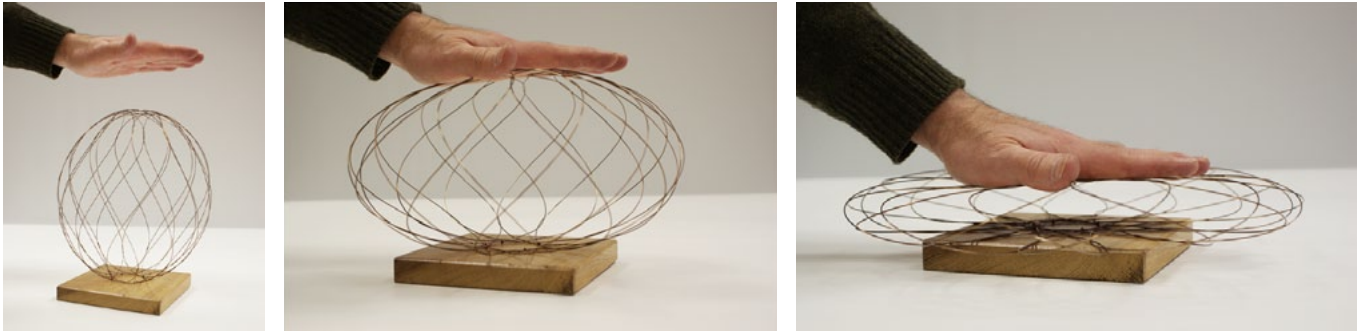
Большая часть известных трансформируемых конструкций использует принцип механической трансформации, предполагающей наличие жестких геометрически неизменяемых элементов, соединенных между собой шарнирами. Помимо механической, существует также органическая трансформация, характерная для природных форм и основанная на обратимой деформации упруго-гибких элементов, работающих за счет упругой энергии, и использующая так называемый эффект резильянса (франц. *resilience* — упругость, эластичность), известный в бионике и биомеханике. Он связан с накоплением энергии упругости в материале конструкции, деформирующей его, но не вызывающей повреждений в самой конструкции. При этом возрастающая деформация материала приводит к увеличению несущей

способности конструкции, снижению ее веса и удлинению срока эксплуатации.

Упруго-гибкие конструктивные элементы, обладающие способностью к многократным обратимым трансформациям, широко распространены в живой природе. Стебли и ветви растений, кости и мышцы животных никогда не работают исключительно на сжатие или растяжение, а в той или иной степени комбинируют свои реакции на оба типа воздействия. Это достигается или за счет функционального распределения сжатых и растянутых элементов внутри одной и той же природной конструкции (стебель, кость), или же за счет упруго-гибких свойств ее материала (ветвь, мышца).

Природные нитевидные упруго-гибкие и эластичные объекты, такие как полимерные молекулы, например, молекулы ДНК, под действием их внутренней энергии упругости часто приобретают замкнутые циклические формы, при этом переплетаясь и перекрещиваясь сами с собой, что приводит к образованию молекул в форме замкнутых топологических структур, таких как кольца и узлы. Количество эластичной энергии в заузленном упругом линейно протяженном объекте — образующей узла — зависит от топологической сложности узла и представляет собой один из его многочисленных инвариантов. Эластичная энергия стремится принять свое наименьшее значение, поэтому средняя линия заузленных образующих стремится совпасть с плоскостью, их скрещения становятся контактирующими, и множество скрещений формирует плоскую точечную плоскость. Такая плоская точечная поверхность в результате приложения к ней внешнего усилия и создания избыточной внутренней энергии упругости, может быть преобразована в пространственное положение и закреплена в нем. Циклические заузленные структуры, образующие точечные поверхности, автор предложил называть специальным термином «*nodus*-структуры» (латин. *nodus* — узел).

Трансформация циклических узлов становится возможной благодаря скольжению контактирующих при одновременном вращении упругих нитей вокруг их центральных осей. В результате переплетения на нитях образуются волны,





которые в процессе трансформации движутся и изменяют свою длину, приспосабливаясь к текущему расположению контактирующих скрещений.

В противоположность сплошным поверхностям, неспособным изменять свою кривизну без разрывов и складок, точечные поверхности *nodus*-структур, вращаясь относительно поверхности тора, изменяются с положительной гауссовой кривизны (эллиптической) на отрицательную (гиперболическую) и наоборот, проходя между ними стадию нейтральной (параболической) кривизны. Структуры торов и кренделей — топологических двумерных многообразий с родом поверхности более единицы — образуются как зацепления четного числа зеркальных торических или крендельных узлов. Комбинирование сложных циклических узлов позволяет создавать поверхности разнообразных форм, включая заузленные, односторонние и поверхности с различным числом самопересечений.

Кинетические *nodus*-структуры дают метод нахождения формы в пространстве и ее адаптации относительно окружения. Можно заранее предусмотреть сценарий преобразования плоскостной точечной поверхности в трехмерную посредством расположения модульных структур на плоскости, выбора взаимосвязей между ними и пространственных расслоений групп точечных контактов. Алгоритмическое изготовление упорядоченных точечных множеств, объединенных между собой заузленной структурой-посредником, позволяет предложить единый метод для физического и компьютерного моделирования поверхностей в трехмерном пространстве. ●

Борис Стучебрюков ГАЛАТЕЯ. КИНЕТИЧЕСКАЯ СКУЛЬПТУРА «22000 ЛЕЗВИЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ»

Напряжение между органической формой и неорганической материей нигде не проявляется сильнее, чем у московского художника Бориса Стучебрюкова, чьи амебоподобные скульптуры из 22000 бритвенных лезвий принадлежат к впечатляющим экспонатам.

На столе, покрытом зеркальной плитой, серо-черное нечто сначала выглядит, как увеличенное насекомое, которое при более точном рассмотрении, проявляется мерцанием в серебристо-металлическом нутре.

Пара белых хлопковых перчаток, лежащих рядом, дают возможность безопасного прикосновения. При тактильном контакте обнаруживается, что безжизненное существо поддается нажиму, отпружинивает, при скручивании изменяет структуру поверхности и даже позволяет выворачивать себя наизнанку.

Насколько прост мастерски изобретенный конструктивный принцип вставленных одно в другое лезвий, настолько тяжело лишиться себя (оторваться от) жуткой (тревожной, зловещей) силы очарования 22000 бритвенных лезвий.



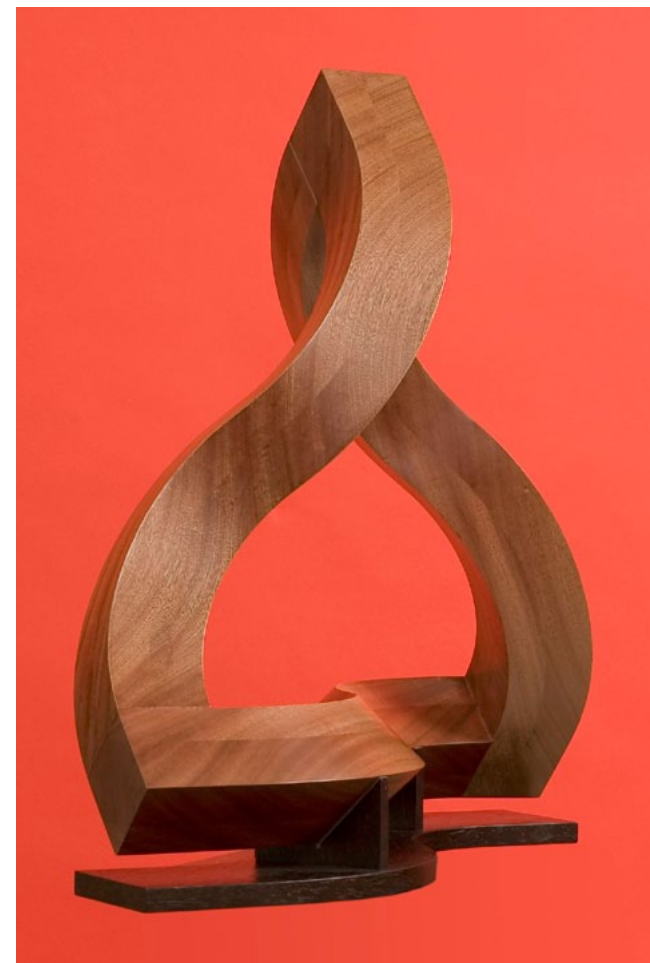
Снова и снова изнемогает зритель от соблазна колебания между привлекательностью и отвращением. ●

Комментарий Дирка Ханстретера



Вячеслав Колейчук «НЕВОЗМОЖНЫЕ» ФИГУРЫ – ПАРАДОКСАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИИ В ТРЕХМЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Особое направление в формообразовании связано с разрешением в пространстве парадоксальных, «невозможных» объектов, таких, как треугольник Пенроуза, трезубец и др. Сначала была создана модель (1969), а затем выполнены в материале (красное дерево) две пространственные модификации «невозможного» треугольника (1970–1972). Разрешение в пространстве «невозможных» графических конструкций поставило обсуждение проблемы их восприятия в другую, нежели ранее, плоскость, а именно: объяснило трудность их восприятия отсутствием в воображении человека адекватной пространственной модели. Недаром одна из статей на эту тему называлась «Невозможное – возможно». В обиход художественного творчества входит направление поиска объектов с элементами интеллектуальной игры, содержащих в себе одновременно и некую пластическую визуальную задачу, и ее решение. ●



ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ХУДОЖНИКОВ. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ГЕОМЕТРИИ ИЛИ X-ГЕОМЕТРИИ (В БИОЛОГИИ, ФИЗИКЕ, МАТЕМАТИКЕ)

Владимир Наседкин О ГЕОМЕТРИЧНОСТИ В ТВОРЧЕСТВЕ

В стратегии художника Владимира Наседкина проявляется единовременное существование многомерных поверхностей. Ее определяет тайный код, обнаруживающий многосложность пространства и сочетаемость несочетаемого. Кажется, он переписывает тотальный архив накопившейся избыточной культуры, наполненной схемами, планами и картами древних материков.

Виталий Пацюков

Интегрируя приемы и средства выразительности супрематизма, конструктивизма и минимализма и, находясь в контексте культур различных традиций и языков, я формирую свою художественно-композиционную систему.

Мои ориентиры как художника пребывают в рядах бесконечных возвращений, своего рода путешествий в лабиринтах времени, где могут встретиться Пит Мондриан и Казимир Малевич, магические знаки шумеров и архитектурные элементы вавилонских зиккурат, погружения в ассоциативные цепочки древней пиктографической культуры Урала и Западной Сибири.

Моя тема — земля, ее фрагменты, топография и ландшафты. Ландшафты, похожие на театр военных действий, где четкие прямые линии, как окопы, вгрызаются в монохромные плоскости, куда замешан песок, и пространство холстов напоминает безжизненную пустыню, промзоны Нижнего Тагила, Екатеринбурга и других крупных городов. Это борьба природы и цивилизации, стихии и расчета.

В 80-х годах прошлого века я несколько раз работал в Туркмении, где пустыня Каракумы произвела на меня потрясающее впечатление. Для меня безлюдье и бесплодность пустыни кажутся воплощением чистоты и незапятнанности, и парадоксальным образом, невзирая на

отсутствие растительности, пустыня показалась мне местом, где обретаются последние воспоминания о земном Рае, и именно там можно по-настоящему соприкоснуться с миром сверхъестественным, трансцендентным и услышать зов Бога.

Темперамент и страсть — вещи разные. Цель первого — усладить наши чувства, цель второй — вызвать эмоции, более волнующие, чем простое чувственное восприятие. Для меня экспрессия — это мещанский вариант страсти в искусстве, и очень часто она подменяет последнюю, переходя в истерику, что является уже проявлением физиологических эмоций. Страсть же в противовес темпераменту создает в искусстве минимализма впечатление известной сдержанности, рассудочности и даже холодности. Именно пустыня помогла мне выйти на путь от сложности к простоте и открыть смысл незаметной жизни, без внешних признаков экспрессии.

В моих работах значимость пауз и пустого пространства объясняется утверждаемым минимализмом принципом незавершенности и эстетического намека, что делает восприятие зрителя индивидуальным и столь же неповторимым, как и сам художественный процесс. Нормы недосказанности и незавершенности являются не художественной

задачей или манерой, а естественным результатом творчества. Меньше слов и больше пауз, несущих основную ритмическую и эмоциональную нагрузку.

Путь минимализма — от сложности к простоте, — когда нужно сказать не как можно больше, но как можно меньше.

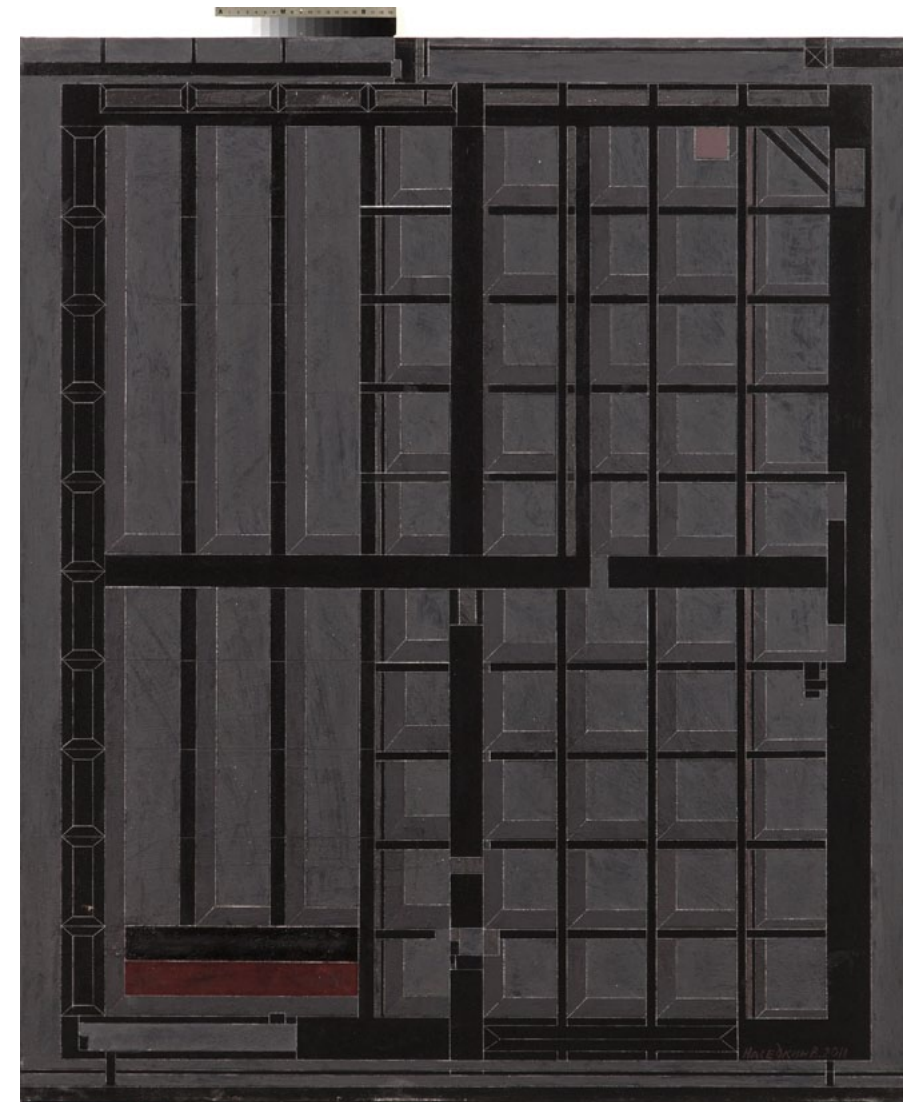
В работах последних лет избранные мною сюжеты воспринимаются как геометрические абстракции, но на самом деле это совершенно конкретные и документальные пейзажи.

Я люблю рисовать засекреченные объекты, милитаристские зоны, аэропорты, промзоны крупных городов, но не с натуры, а используя спутниковую фотосъемку. Перед тем как поехать на очередной живописный симпозиум, я, перемещаясь сквозь ландшафты всемирной паутины, совершаю виртуальное путешествие в пространстве, благодаря программе Google Earth, где снижаю спутник до нужной мне высоты над тем или другим объектом и фотографирую выразительные и интересные для меня мотивы. Потом, приехав на место симпозиума уже в реальности, я точно и документально воспроизвожу, казалось бы, бесстрастные фотоснимки и, используя пески и земли данной местности и сохраняя впечатление реальности кадастрового плана или архитектурного чертежа, пишу картины.

Так было и перед поездкой в Нью Йорк, когда на экране компьютера я с удивлением увидел лежащие на боку небоскребы и только потом понял, что это многометровые пирсы на Гудзоне, уходящие на 300-400 метров в реку. Это и стало «ключом» ко всей серии, работая над которой, я представлял себя русскими архитекторами начала XX века Яковым Черниковым или Иваном Леонидовым, которые мечтали строить небоскребы в Москве. И я рисовал больше небоскребы, чем пирсы.

Так же было и перед поездками в Румынию и Норвегию, где меня удивили геометрии взлетных полос аэропортов Бухареста и Бергена; в Запорожье, где я написал большой полиптих на тему водозабора металлургического завода-гиганта; в Осетии, Австрии и на Урале, где был написан большой цикл картин «I am James Bond», и где я с радостью шпиона рассказал все секреты заводов Екатеринбурга.

Именно таким образом, через художественный жест, я пытаюсь расшифровать ландшафт и дать ему эстетическую оценку. Виртуальный образ, соединяясь с реальностью места, рождает новую правду — ПРАВДУ ИСКУССТВА, где странным образом происходит органичное объединение динамичного супрематизма и архитектурного минимализма. И, если это можно назвать абстрактным искусством, то это «документальный» или «реальный» абстракционизм. ●





Ольга Победова, Николай Наумов **МИСТЕРИАЛЬНАЯ ФОРМА РЕКОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКОГО WARP-ДВИГАТЕЛЯ**

При участии *пластической группы Евгении Андриановой, Татьяны Кахновской, Ивана Суворова, а также группы «Эскизы в пространстве»*
Световые проекции *Николая Наумова*
Видео-фото-обработка и монтаж: *Егавара Митасова и Ольги Васильевой-Аникеевой*

Преодоление скорости света. Пробные межгалактические полеты с warp-двигателями, искривляющими пространство, с использованием Оптических скульптур Ольги Победовой. Возможны ли такого рода межгалактические перелеты в космосе? Какие открытия потребуются человечеству для их осуществления? Этот двигатель относится к принципиально новому классу, предназначенному для дальних космических перелетов. И хотя ныне все прогнозы носят лишь теоретический характер, warp-двигатель, появившийся когда-то в научной фантастике, получил сегодня художественное обоснование.

Из истории вопроса

Программу «тренировочных», предварительных межгалактических полетов мы начали еще в галерее «На Чистых прудах», в рамках персональной выставки Ольги Победовой «Ни о чем и обо всем» (февраль 2014 года). Своеобразное «проектирование и создание» warp-двигателей нами было связано с различным интенсивным «световым облучением» оптических скульптур Ольги Победовой. В ряде случаев нам удалось добиться глубокого художественного цветового (светового) искривления пространства, в которое были «погружены» движенцы-танцоры (астронавты). На первых порах это были Евгения Андрианова и Татьяна Кахновская. На следующем этапе мы перенесли наши полеты в арт-галерею «Дрезден» (апрель 2014 года), где и провели межгалактические путешествия в расширенном составе. В экспозиции выставки «На Каширке» представлен итоговый фильм-отчет о межгалактических путешествиях. ●



Николай Наумов

ГЕОМЕТРИЯ КЛАРЫ ГОЛИЦЫНОЙ – ГЕОМЕТРИЯ ТОТАЛЬНОЙ МНОГОСВЯЗНОСТИ (ОЧУВСТВЛЕНИЯ ПРИСУТСТВИЯ И ПРИЧАСТНОСТИ)

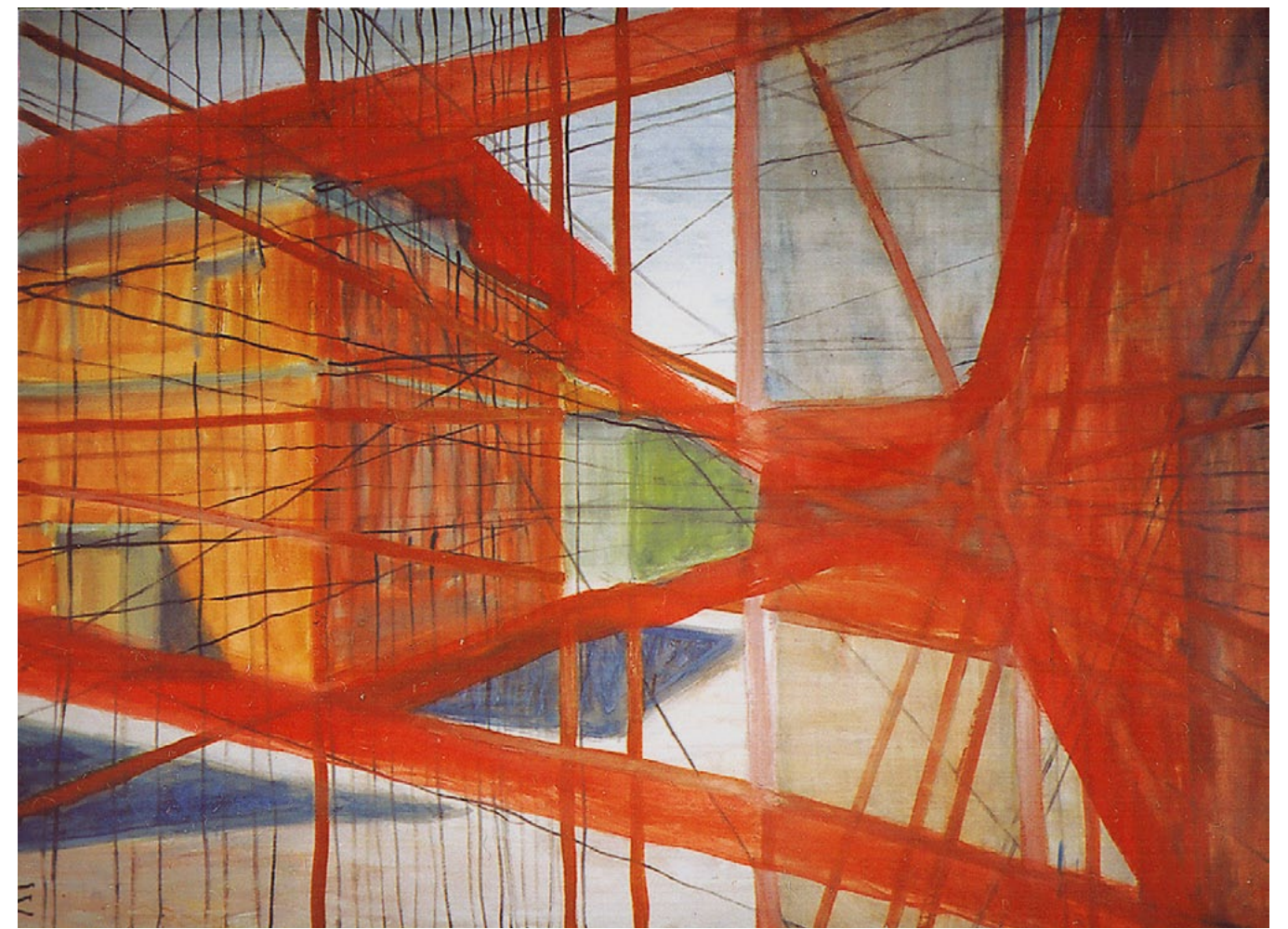
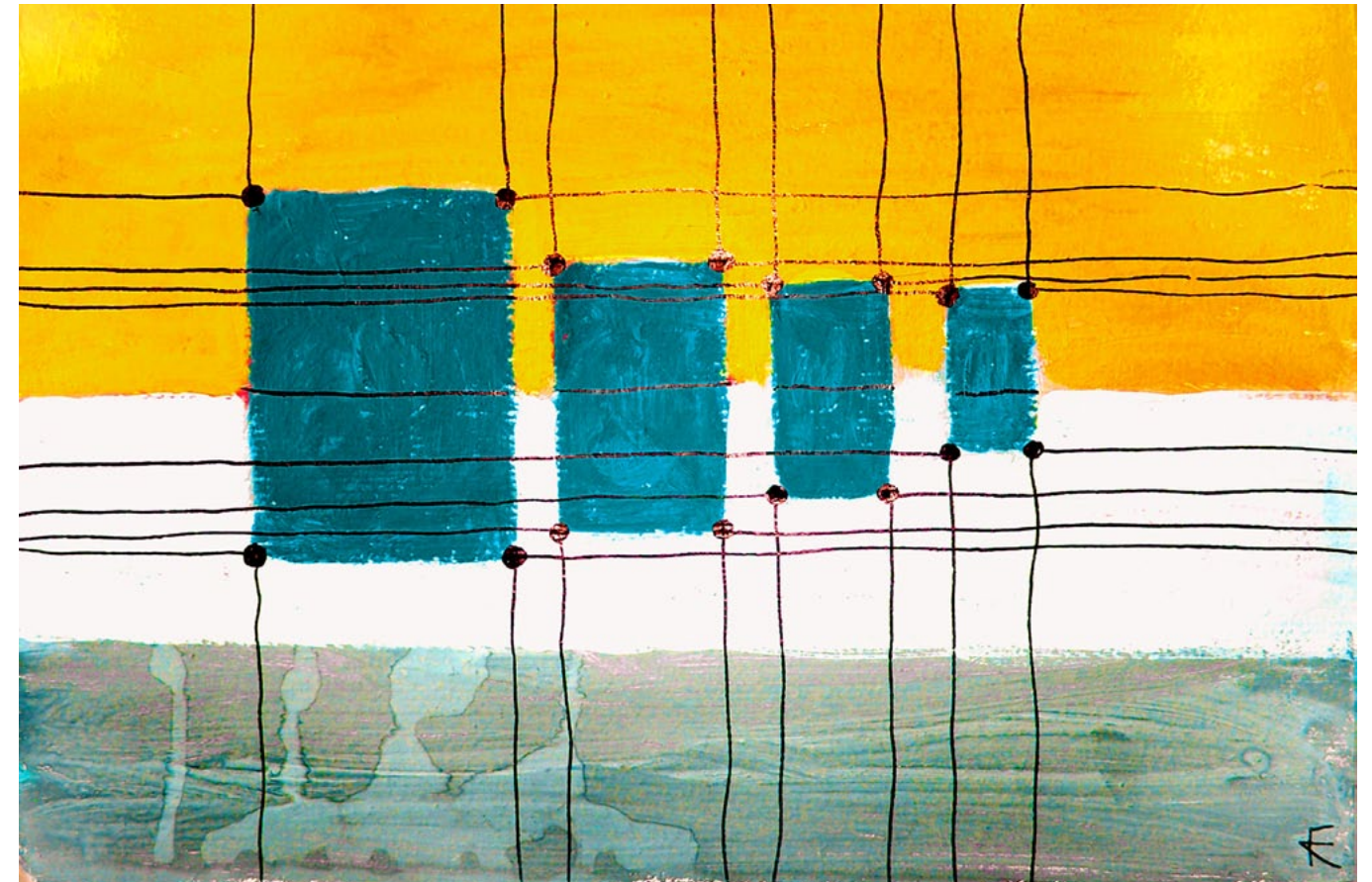
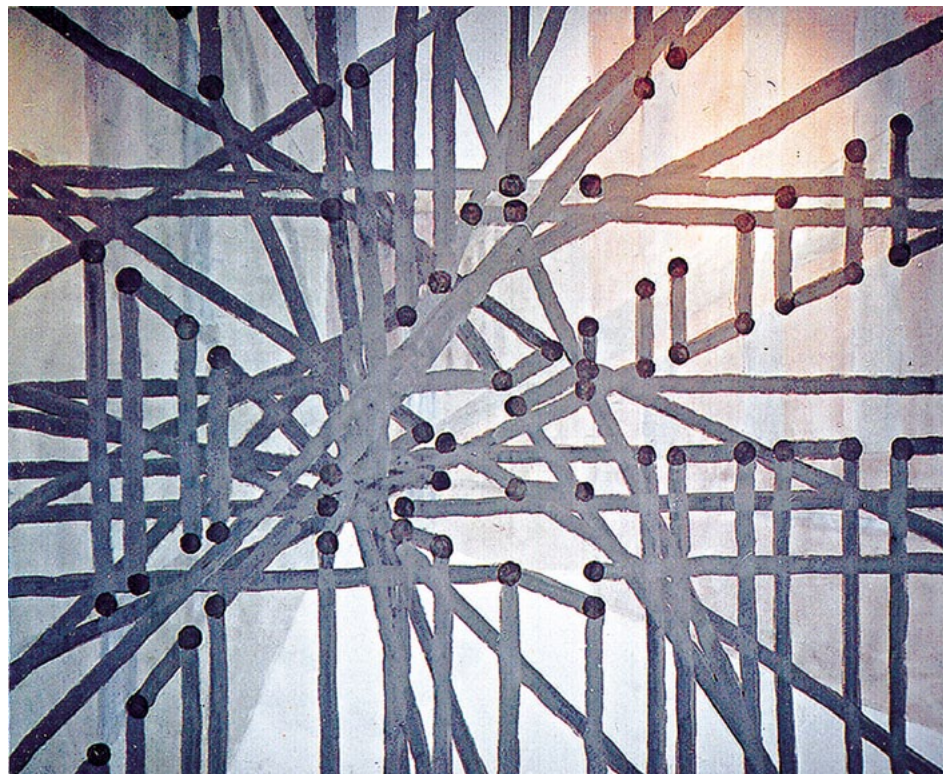
Клара Голицына предлагает уникальный метод «очувствления» всего окружающего на основе построения протокола взаимосвязей всего сущего в мысленном окружении художника. Художник представляет всю совокупность взаимодействий (или только ее предпочтительную часть) – физических, мысленных – между разными объектами. Взаимодействий, которые уже состоялись, имеют место или только еще будут (предвидятся). Связи могут быть разной «важности» (актуальности или значимости) в сознании наблюдателя. Одна сеть связей покрывается другой сетью. Художник обладает особым уникальным аппаратом все- и вся-видения (чувствования), подмечая и связывая в цепочки все те события (явления), которые имели (имеют) определяющее значения для объектов картины. Своеобразный «рентгеновский» аппарат внутреннего зрения позволяет фиксировать в сознании прошедшее, настоящее, будущее, предвещая, обосновывая происходящее, фиксируя ушедшее. «Детектор» сущего во времени как моментальная фотография фиксирует мысли, чувства, действия, намерения. Иногда художник обращает больше внимание на связи как таковые. Фактор связности приобретает иной акцент – экстра-важности, невзирая на то, с чем связан. Запечатлевается сигнатура (каркас) связей. Важна степень связности (смежности) ассоциированных для художника структур. Иногда паутина связей может быть «безобидной» для наблюдателя. В другом случае паутина

более трагична. Она может превращаться в решетку ограничений и даже «распятие связями».

К числу прямых аналогов математических структур, порождаемых художником, относятся многосвязные графы, гиперграфы. В дальнейшем для математиков было бы интересно изучить класс и особенность структур, ассоциируемых с творческим методом Клары Голицыной.

Метаоперации со связями можно соотнести с их интерполяцией и экстраполяцией. Первые обуславливают взаимодействия для сущего бытования объектов, вторые – к возможному (естественному, логическому) взаимодействию в будущем. Другая классификация связей обусловлена степенью и характером их каузаций: связи заграждающие (пленающие, закабаляющие), связи распинающие, связи отражающие высвобождение, свободу, связи изъязвляющие, фиксирующие текущее нейтральное состояние, связи причинно-следственные, а также различные иерархии связей.

Клара Голицына реконструирует мир всего сущего миром тех видимых и невидимых связей, которые мы чаще всего даже не осознаем. Метод художника – это своеобразный микроскоп окружающего нас мира. Проявляется и выходит на первый план невидимое. Невидимые связи, скрытые взаимодействия: ничего не случайно, все значимо и имеет свои следы – следы «связей» объектов, прикосновений, владений, желаний, мыслей, плохих и хороших, разных. ●



Николай Наумов

ГЕОМЕТРИЯ ПОЛИЗРЕНИЯ ПАВЛА ЖАВОРОНКОВА.
АНТРОПОМОРФИЗМ НА КЛЕТОЧНОМ, СУБКЛЕТОЧНОМ,
МОЛЕКУЛЯРНОМ УРОВНЯХ



Ты наблюдаешь картину или... она тебя?.. Много глаз осматривают, пронзительно взирая, изучают тебя... Так можно сказать о самобытных работах Павла Жаворонкова и удивительной геометрии полизрения, воплощенной почти в каждом его произведении.

Работы организованы примерно по одному «живописному сценарию». И, несмотря на это, они удивительно разнообразны. Сценарий примерно таков. Работа покрывается замкнутыми, пересекающимися контурами, начинающимися и заканчивающимися в одной, единственно выбранной точке картины. После изучения спонтанно возникших замкнутых контурных структур, в некоторые соседние вписываются контуры для «глаз».

Отчаянно вращая по окружности каждую новую свою работу, художник с удовольствием и восторгом находит и показывает нам очередные, еще более выразительные «парные глаза», которые своим выжидающим взглядом проникают из «того» мира в наш — на нас. Для этих целей следовало бы использовать особое экспонирование картин, допускающее их вертикальное (горизонтальное, наклонное) расположение с возможностью кругового «вращения»,

примерно так вращаются при их экспонировании художественные украшения.

Павел Жаворонков предлагает новые виды и формы разумных (очувствленных) коллективных «сообществ», обладающих индивидуальным и коллективным восприятием, оценкой, «сознанием». Каждое «сообщество» имеет специфические формы организации на «клеточных» и прочих уровнях, со своими механизмами размножения и «межклеточной» коммуникацией.

Обладая предельно пронзительным, по-детски восторженным восприятием, воплощенным в интуитивном, спонтанном творчестве, Жаворонков изображал инобытие и его проявления. Открывал для нас абсолютно новые «обетованные» миры, которые он чувствовал и «видел» иными глазами и преподносил нам своей манерой замкнутых цветных линий-контуров (геометрией полизрения).

Пожалуй, уместно сравнить свойственную произведениям Павла Жаворонкова предельную восприимчивость «многозрения» для «обитаемого» иного сущего с не менее предельной восприимчивостью Клары Голицыной, выраженной уже в тотальной многосвязности всего сущего. ●

Николай Наумов

ГЕОМЕТРИЯ МНОГОКАСКАДНОЙ СОБЫТИЙНОСТИ ТИМОФЕЯ РЕШЕТОВА.
МУЛЬТИСОБЫТИЙНОСТЬ – МНОЖЕСТВЕННОСТЬ СОБЫТИЙНОГО

Геометрия возможных, альтернативных событий, каскада событий, как генератор событийного сослагательного в сочетании с последующим повелительным — удивительный и наглядный художественный метод или аппарат для

исследования возможного, перспективного, того, что произошло или произойдет, если пойти, как в былинных сказаниях, не по этой дороге, а по другой.



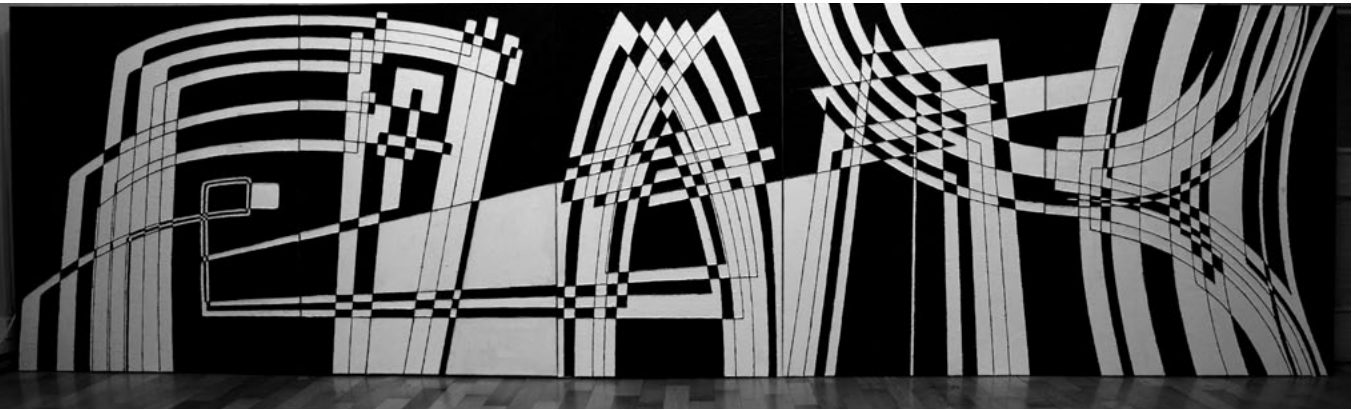
Предложен абстрактный аппарат событийного, когда можно передвигаться в разных направлениях (вперед-назад), реализуя различные модели времени. Например, модели Козырева, предуготовления значимого и др.

Многополосье мультитор — каркас транзитных путей, которые не имеют начала и конца, предуготовляют движение, интенсивность и направление развития событий, степень активности, турбулентности. Здесь можно кого-то обогнать или обогнать тебя, или все выстроится в очередь. Транспортный узел событийного представлен максимально абстрактно, и потому его можно отобразить, сопоставляя с судьбами отдельного человека, народа, государства. Например, можно представить, как проходил и мог бы пройти каскад революций и войн. Можно выстроить аналоговые модели исторического развития, регулируя «русла» движения, проходимость и завершенность процессов. В созданную внутри модели сеть путей можно запустить «обитателей»,

и в ходе многократных опытов, допуская случайности в поведении отдельных «обитателей», участвующих в движении, сделать заключения о выверенности исторического развития в тактическом и стратегическом планах.

С другой стороны, сеть «путей — дорог» — это каналы андронных ускорителей, по которым нужно (можно) направлять потоки частиц для достижения эффектов «выборочного взаимодействия», выверенности столкновений.

Геометрия Тимофея Решетова, кроме высокой художественной значимости, вводит в обиход универсальный графический метаязык мультисобытийности. С математической точки зрения это несомненно интересный абстрактный объект, подлежащий вдумчивому анализу и интерпретации. Среди ближайших сходных аналогов математического аппарата, пожалуй, просматривается аппарат сетей Петри, используемых для моделирования динамических дискретных систем. ●



Василий Бычков ГЕОМЕТРИЯ ДИЗАЙНА И ДИЗАЙН ГЕОМЕТРИИ

Коллекции дизайнера вдохновлены архитектурой и био-формами (коллекция «Genezis», 2012), оп-артом («De natura visualis»/«О природе визуального», 2012), творчеством художников-сюрреалистов («Преодоление», 2013), русским авангардом (в частности, творчеством Н. Гончаровой) в сочетании с традициями иконописи («Лики», 2014).

Одним из основополагающих принципов разработки одежды (коллекции) в творчестве дизайнера является эксперимент, попытка адаптации научных идей или иллюстрирование их визуальных феноменов в композиционные решения вещей (оптические иллюзии, «невозможные» объекты). Наиболее развернуто эксперимент по адаптации оптических иллюзий был воплощен в коллекции «О природе визуального». Вот небольшое описание концепции коллекции, сделанное модельером: «В этой коллекции я полностью отказываюсь от работы с формой и объемом, перенося всю силу воздействия на текстуру. Я оставляю «нулевой» силуэт, полностью повторяющий все изгибы тела, используя

облегающие формы одежды (платье, комбинезон, легинсы). Я отделил работу с текстурой от разнообразия форм, дав ей пространство для выразительности — тело.

В качестве единственного материала для создания коллекции я выбрал полосатый трикотаж, ширина полосы которого позволяет использовать его и как текстуру и как формообразующее графическое наполнение. Моей целью стало из этого минимума средств получить максимум эффекта, разнообразие вариантов работы и ее результатов.

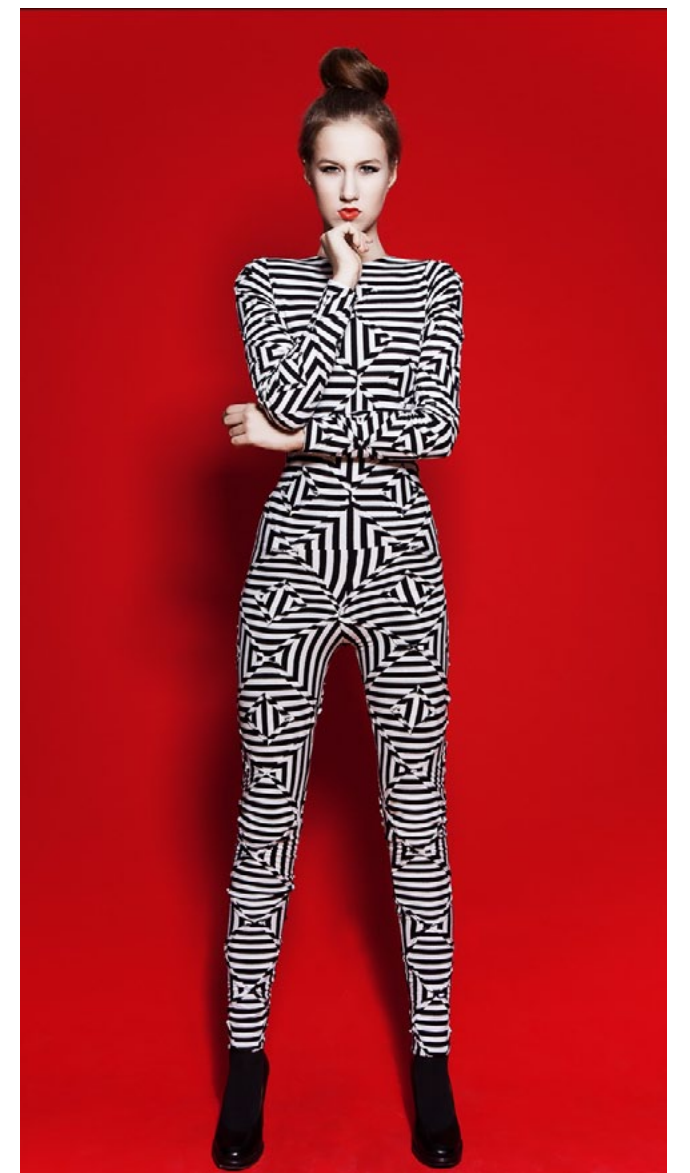
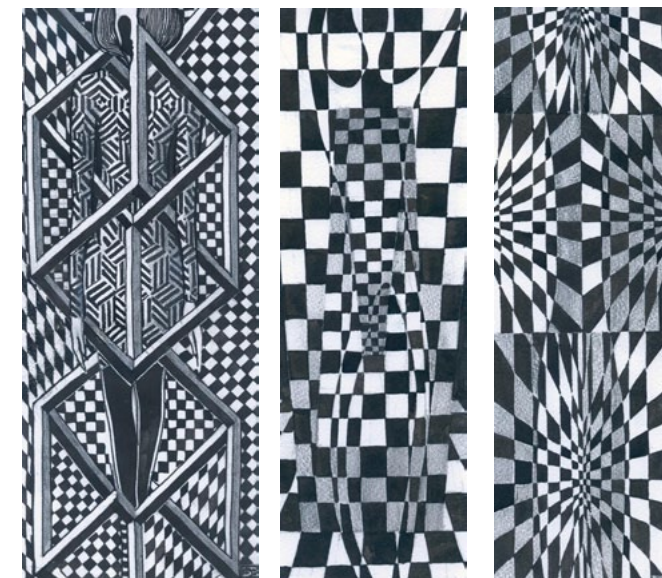
Основной метод работы с материалом — аппликация паттернов, работа с их взаимоотношениями, сдвигами относительно друг друга, поворотами, выделениями, составлением форм и т.д. При этом один и тот же материал в разных платьях трактуется как текстура, как формообразующий элемент, как ритм, деструктурирующий или подчеркивающий форму тела до физиологического ощущения.

Одной из самых важных частей исследования стало определение границы, где ритм текстуры (наполнения) начинает

влиять на ритм пропорций тела. Здесь следует отметить, что графическая материя, которой оперирует оп-арт, многофункциональна: она является и композицией, и ритмом, и формой, и текстурой, при чем достигается это простым принципом сдвига материала относительно себя для создания иллюзорной границы.

Таким образом, оптические иллюзии в каждой модели этой коллекции играли свою роль: подчеркивание фигуры и форм тела в одной модели и их разрушение внутренним ритмом полосатой ткани в другой, наделение тела завораживающим движением оптических волн в одной модели и статическое решение композиции костюма в другой. При этом сочетание рационального (заранее продуманного в эскизе) и интуитивного (экспериментально найденного в работе с материалом) служило для создания завораживающего зрителя эффекта. Того эффекта, который возникает при столкновении чувственного восприятия с научным представлением о мироздании.

Найденные в экспериментальных коллекциях приемы оптического моделирования дизайнер использовал и в других коллекциях, где эти находки оказывались в ином контексте. Так в коллекции «Лики», источником вдохновения которой явились эскизы Н. Гончаровой к неосуществленному балету «Литургия», он работал с оптическими свойствами орнаментов иконописи. Орнаменты тканей коллекции были созданы путем совмещения и трансформирования орнаментов, использующихся в иконописи при изображении облачения святых. В ряде орнаментов усилены оптические иллюзии, создающие эффект переливания на плоскости, в других комбинируются разные вариации соединений основного элемента орнамента — креста. Орнаменты многих тканей были созданы специально под лекало, для точного расположения на фигуре модели и для достижения необходимого оптического эффекта в костюме. ●





Илья Вольнов

САКРАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ НОВОЙ ИКОНОГРАФИИ: КУЗНЕЦОВСКОЕ ПИСЬМО

В 1994 году в канонической православной иконографии возникла новая техника иконописи — кузнецовское письмо. Необычно в этом письме то, что передача цвета в доличной части иконы (все изображение, кроме лиц и незакрытых одеждой частей тела) выполняется исключительно с использованием орнамента и цветной точки. Инициатором новой иконографии стал иконописец Юрий Эросович Кузнецов из Коврова, который показал новый способ организации визуальной среды при помощи элементов, хорошо известных и ранее встречавшихся в различных контекстах, но в православной иконографии в такой сильной концентрации появившихся впервые.

Через эту новую визуальную ситуацию (или среду) стало возможным выявление новой образности и новых смыслов, ранее недоступных нашему чувственному восприятию и пониманию. Хорошо известно, что понимание как таковое всегда опирается на ту или иную образность. Образность эта заимствуется из чувственного восприятия окружающего нас мира. Большинство привычных нам образов уже исчерпало свой смысловой потенциал, на что красноречиво указывает кризисная ситуация практически во всех современных визуальных искусствах. Одновременно кризис является указанием на необходимость качественной перестройки, и именно такой подход к организации визуальных сред мы находим в кузнецовском письме.

С другой стороны, нельзя мыслить возможность качественно иной организации визуального без некоторых параллельных процессов, происходящих в других частях культуры и в самой культуре в целом. Так сейчас мы наблюдаем пробуждение мощного интереса к сакральному, к тому, от чего последние триста лет мы стремились отказать. С этим интересом к сакральному мы связываем саму возможность нахождения качественно новых способов организации визуальных сред. Уже первые попытки описания кузнецовского письма, как техники построения сверхсложных структурированных и ритмизованных цветных систем из очень большого количества находящихся в гармоничном отношении цветных элементов, указывают на то, что категория сакрального находит здесь свое новое визуальное воплощение.

Вряд ли можно говорить о каком-либо понимании сакрального после нескольких веков тотальной десакрализации. Однако всегда остается возможность подойти к сакральному через отрицание того, что сейчас стало его противоположностью и названо классической традицией. Как же кузнецовское письмо преобразует эту классическую традицию и обращает нас к сакральному?

1. В кузнецовском письме мы не найдем столь привычной для классической культуры формы использования цвета — цветового пятна. Оно заменено своей противоположностью — цветной точкой. Из-за отсутствия пятен цвета взгляд, обращенный на кузнецовское письмо, находится в постоянном движении, он

не может остановиться, зафиксироваться и найти то единственное статичное положение, относительно которого в классической традиции принято создавать и рассматривать художественные произведения.

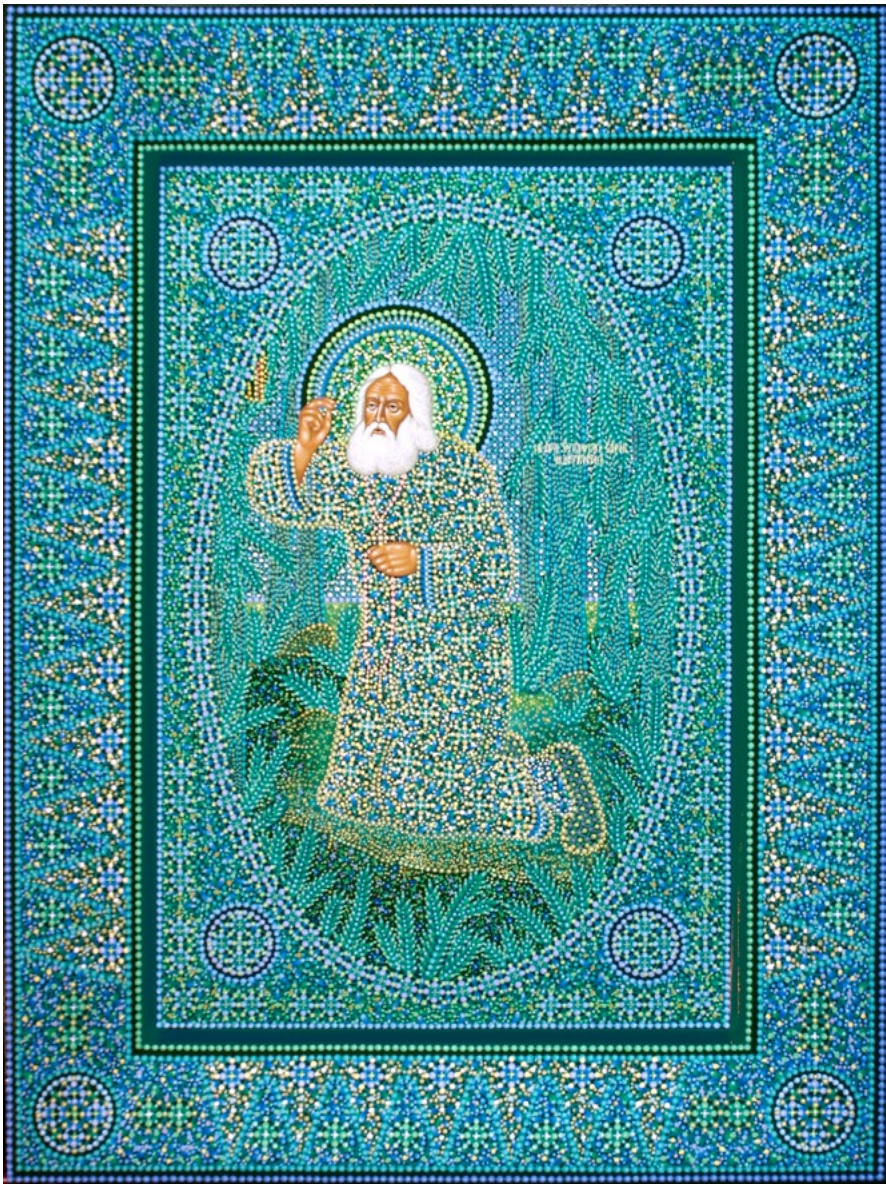
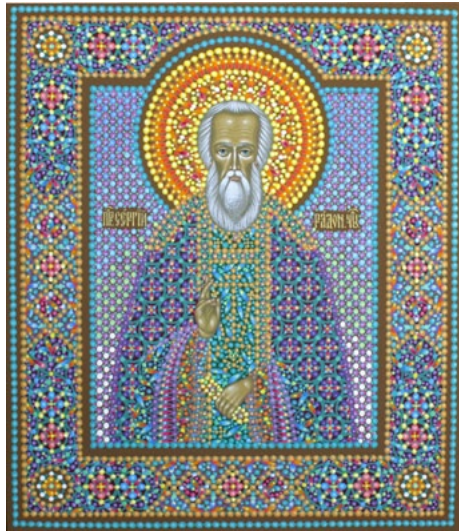
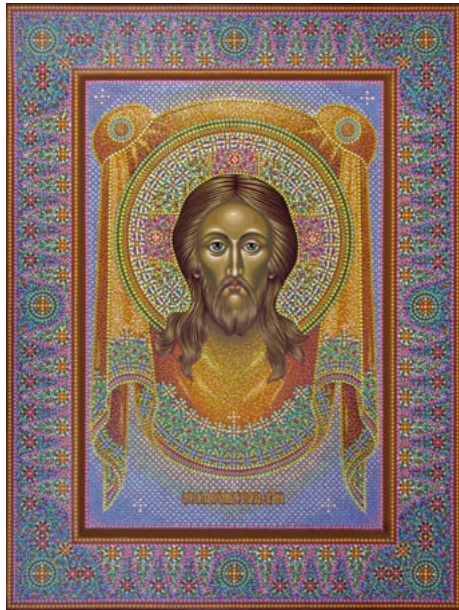
- Отсутствие в кузнецовском письме цветового пятна указывает также на окончательное расставание с фигуративностью классического искусства. Вслед за русским авангардом, преодолевшим в начале прошлого века пространственную или геометрическую фигуративность формы, в конце прошлого века цветная точка кузнецовского письма преодолевает фигуративность цветового пятна.
- Кузнецовское письмо невозможно воспринимать сфокусированным взглядом в небольшом секторе прямого фронтального зрения. Это письмо активизирует восприятие в боковых частях зрительного поля, которые в классической культуре отброшены за ненужностью.
- Восприятие в боковых частях зрительного поля обходит механизмы логического анализа, выработанные для фронтального зрения, а вместе с ними исчезает и привычная схема восприятия, в которой принципиально выделяются два независимых друг от друга полюса: зритель и изображение или субъект и объект. Человек перестает быть сторонним и независимым наблюдателем, никак не связанным с тем, что он наблюдает. Напротив, он органически вписывается в визуальное пространство кузнецовского письма, сливается с ним в единое целое. Без логического анализа сознание оказывается не в состоянии раскладывать восприятие на отдельные, независимые составляющие: пространство, цвет, композиция, время, видимое, слышимое и т.д. В таких условиях сознание может воспринимать все в первоначально заданной целостности и единстве всего со всем. Не в том единстве, которое объединяет отдельно существующие фрагменты, а в том единстве, которое не предполагает даже возможности своего разделения на части.
- Проживание такого опыта визуального восприятия не укладывается в привычную модель линейного необратимого времени с четким началом и определенным концом. Время становится циклическим (без выраженного начала и конца) и геометрически подобным цветным точкам и кругам орнамента кузнецовского письма.
- Это единство и целостность человека, иконы и всего, что вокруг, теперь нельзя мыслить зафиксированным и неподвижным, с заданным, «замороженным» смыслом или содержанием, подобно некоему тексту, однажды и навсегда созданному. Скорее, наоборот, это единство пульсирует жизнью и полнотой, незнакомой пространству классического выставочного зала, коллекции или собрания.
- Классическая культура попыталась осуществить проект предельного сужения смыслового поля человечества. Например, наука сводит множество смыслов к одному единственному (единая теория поля), а искусства — к двум, редко трем смыслам. Преодолев фигуративность,

кузнецовское письмо осуществило проект предельного расширения смыслового поля. Потенциальная бесконечность пространственных цветовых сочетаний кузнецовского письма указывает на такую же бесконечность информации или смыслов, находящихся в скрытом, непроявленном состоянии. Молитвенник, своим сердечным обращением к иконе, способен извлечь из этой бесконечности скрытых смыслов свой собственный и необходимый только ему смысл.

Все это позволяет говорить, что икона кузнецовского письма — вместилище невместимого. Она больше самой себя — плоского иконоческого образа на деревянной доске. Точечная техника кузнецовского письма «выводит» плоские иконоческие образы в трехмерное пространство, соединяя их там со всем, что в этом пространстве есть, включая

созерцающего эти образы человека. Сплетение этих пространственных образов из бесконечного числа цветных точек, их сочетаний и всего, что вокруг, делает их уже не только пространственными с физической точки зрения, но и включающими внутреннее, иррациональное или сакральное измерение.

Находясь в этой ошеломляющей феерии цветных сочетаний, ритмически выстроенных и упорядоченных орнаментом цветных точек, обычный человек быстро теряет способность привычного рационального восприятия. И если этот человек остается открытым к дальнейшему восприятию, то происходит его «переключение» в область сакрального, где восприятие не ограничено ничем, кроме напутствия «по вере вашей да будет вам». ●



ПРАКТИКА НАУЧНЫХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ В ПОЗНАНИИ

Александр Пушкарёв

ОПТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО КРЕСТА. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Геометрическое формообразование или построение формы из простых геометрических элементов является неисчерпаемым, бесконечным источником визуальных образов.

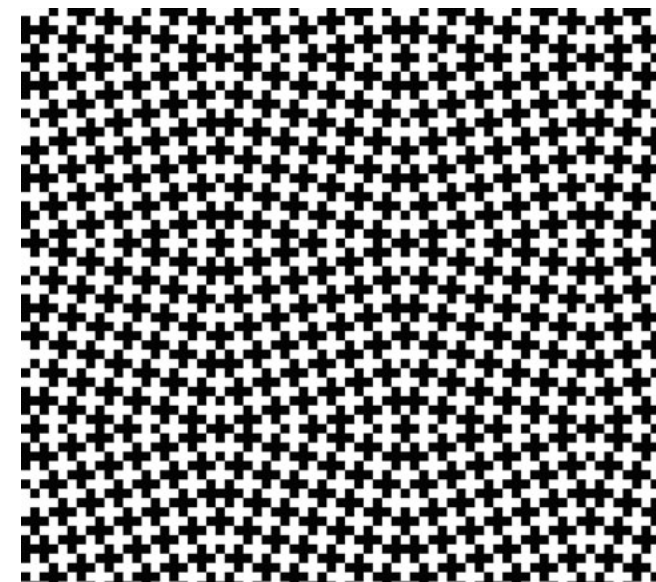
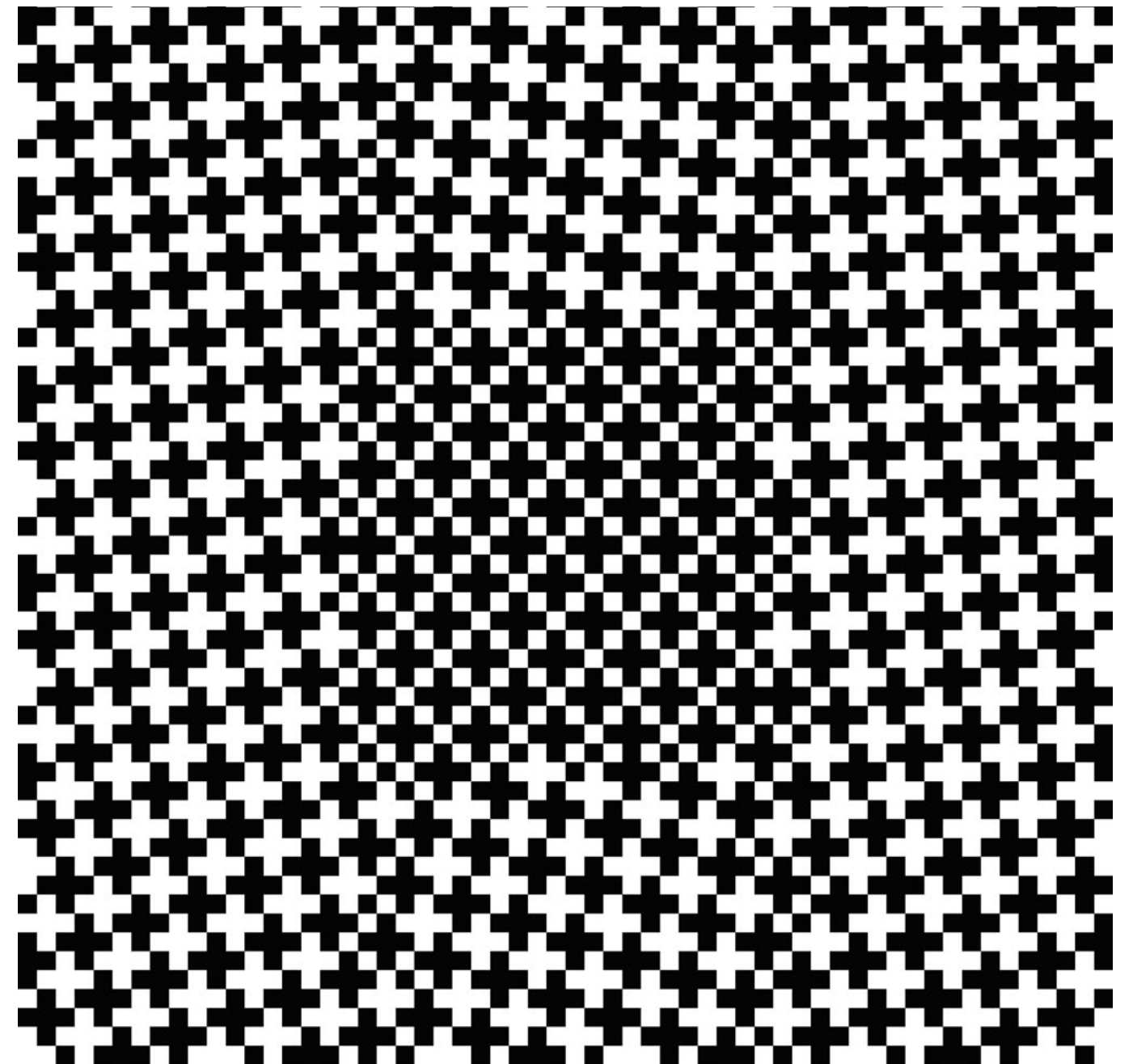
Наиболее сильное воздействие на зрителя оказывает использование самых простых геометрических форм — точек, линий, кругов, квадратов и треугольников, — во множестве расположенных на плоскости. Эти формы могут быть расположены свободно или как мозаика (когда все формы пространственно равнозначны и покрывают всю плоскость без промежутков), причем в мозаиках один и тот же результат можно получить разными способами.

Мозаики интересны еще и тем, что, будучи окрашены, образуют визуальную среду, оптическое пространство, которое можно модифицировать и развивать. На эту особенность обратили внимание художники оп-арта, а также психологи, которые занимались изучением визуального восприятия в 60-е годы XX века. Оптическое пространство характеризуется «динамикой визуальных сил», когда возникает напряжение видимого поля, создающего впечатление перекачивающихся волн, подвижных прямых или кривых линий, пульсирующих колец, выступающих или углубляющихся объемов и прочее.



Кроме перечисленных выше простых форм, имеется еще одна, не встречающаяся в оп-арте. Эта форма является символической, исторической и представляет собой крест. А именно, *правильный крест*, у которого все стороны равны. Возможно, крест не использовался в оп-арте потому, что способен вызывать дополнительные смысловые реминисценции. Концепция самоорганизации оптического пространства на основе геометрии правильного креста лежит в основе работ, представленных автором на выставке.

Обращает на себя внимание использование креста в орнаментах иконописи, в частности, на «покровах», «ризах», т.е. одеяниях персонажей икон. Иконопись давала и дает богатый и разнообразный материал для наблюдения. «Крестовый» орнамент никогда не использовался на иконах для одеяний «гражданских» лиц (князей, воинов, работников, крестьян), а только для узкой группы святых (как правило, это Иоанн Златоуст, Василий Великий, Григорий Богослов



и Николай Чудотворец). Представляется, что этому орнаменту придавалось особое значение. Можно отметить сакральность правильного креста как синонима геометрического формообразования.

В экспозиции представлены четыре работы в рамках заявленной концепции.

Образ пространства зависит от активности зрителя: в зависимости от изменения угла зрения на плоскости картины возникают динамичные волны. Такое «поведение» картины соответствует эстетической идеологии оп-арта, в соответствии с которой зритель становится участником художественного эксперимента. ●

Статья публикуется с сокращениями.

Мария Червонная

БИОНИКА И БИОДИЗАЙН

Бионика — наука междисциплинарная. Она сформировалась на базе естественных и многочисленных инженерно-технических дисциплин и синтезирует знания, накопленные в биологии, биохимии, биофизике, психологии, физиологии, кибернетике, химии, физике, радиотехнике и других областях науки. Изучение закономерностей формообразования организмов для построения по их подобию искусственных объектов обычно однозначно относят к области бионики. В действительности принципы построения биоформ, биоструктур, биофункций с целью их использования при создании технических систем или архитектурных объектов исследуют не одна, а несколько биофизических наук.

Биоморфология рассматривает строение форм организмов и генезис естественного формообразования.

Биомеханика изучает работу природных конструкций и конструктивные свойства органических материалов.

Бионика анализирует закономерности внутреннего функционирования живых систем.

Бионические исследования направлены на изучение «техники природы» или технического характера биологических систем. Бионическое устройство — это искусственно созданное человеком устройство, выполненное из любого материала и проявляющее механические, электрические, химические и другие формы движения при условии, что данная система имела прообраз в живой природе. Таким образом, предметом бионики, биомеханики и биоморфологии является анализ биологического материала, который наделен интересующими проектировщика качествами или функциями.

В 1970-е годы в период интенсивного бионического проектирования сложилась концепция «биодизайна». По определению Е.Н. Лазарева, биодизайн — это течение в дизайне, метод оптимального проектирования биотехнических систем и элементов, обладающих антропоцентрической направленностью, выраженной в их эстетическом совершенстве. Сфера объектов биодизайна определяется характером главных направлений технической бионики и зависит от видов проектируемых структур и функций. К объектам биодизайна можно отнести биомашину или биоустройство, которые также называют «механоорганизмами». Проектирование «механоорганизмов» в системе

биодизайна предполагает проведение работ от проектной идеи через поиск аналогов в природе по сходству функции к созданию экспериментальной модели, которая представляет собой промежуточную форму между организмом и механизмом.

Теория моделирования широко используется бионикой и биодизайном. Бионическое моделирование в дизайне является инструментом непосредственного решения практических задач. Наиболее яркий пример — создание физических моделей: действующих электронных, механических, электрических, гидравлических, пневматических и других устройств, которые копируют реальное поведение изучаемого биологического объекта, воспроизводят его свойства и функции.

Стоит отметить, что практической работе по созданию любого бионического устройства, модели или объекта биодизайна предшествуют обширные биологические исследования. Необходимо учесть структурные характеристики биологического прототипа, точно знать биомеханику его работы, изучить особенности среды обитания. Системное бионическое проектирование требует интеграции знаний специалистов из различных областей науки. В связи с этим, говоря о возможностях и перспективах бионики, исследователи отмечают необходимость включения в методологию дизайна биофизических дисциплин. Это позволило бы проектировщикам освоить способы построения и функционирования природных объектов, применять аналоговые природные процессы для создания разнообразных предметно-технических систем, а также использовать эстетический потенциал многообразных биологических форм и структур.

В настоящее время существует множество развивающихся направлений бионического проектирования — это нейробионика, бионическая урбанистика, бионическая инфраструктура, бионическая экология и другие. Несмотря на то, что эти проекты часто являются экспериментально-концептуальными, они открывают новые пути дизайнерского планирования и прогнозирования и позволяют включить бионику в арсенал научных дисциплин, обслуживающих проведение художественно-конструкторских разработок многочисленных объектов и комплексов предметного мира. ●





Александр Жеребцов БЭК

Биоэнергетический комплекс (БЭК) — это автономная конструкция (8м x 12м x 7м), предназначенная для получения биогумуса, древесного угля и экологически чистых продуктов питания (перепелиных яиц, мяса, молока, рыбы, грибов).

БЭК позволяет решать следующие задачи:

- обеспечения продовольственной безопасности страны;
- сохранения здоровья нации посредством питания экологически чистыми продуктами;
- включения принципа самодостаточности (самообеспечения) поселков и городов;
- сохранения и воспроизводства высококачественных почв (чернозем);
- уменьшения транспортных издержек;
- утилизации навоза, помета, фекалий домашних животных, пищевых и растительно-древесных отходов;
- использования энергии солнца, горения навоза, пиролиза;
- практического восприятия детьми экологически замкнутой системы;
- возрождения гордого имени крестьянина-землепашца. ●

Игорь Зенкин, Александр Белокопытов МАГИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФАНТОМОВ: НАУЧНЫЕ ОПЫТЫ С ПОСЛЕОБРАЗАМИ

Согласно современным представлениям науки о зрении, переработка визуальной информации происходит в три стадии: первая — сенсорная (предварительная обработка информации из оптических изображений на сетчатках глаз), вторая — перцептивная (формирование образов) и третья — когнитивная (распознавание образов). Опыты, проведенные в рамках данного проекта, демонстрируют особенности перцептивной стадии, а именно, удивительные свойства послеобразов.

Эти опыты особенно интересны людям творческих профессий, связанных с изображениями (художникам, дизайнерам). Для них откроется целый новый мир послеобразов или зрительных фантомов.

Зрительные фантомы обладают собственной динамикой, убедиться в этом мы можем благодаря тому, что в ходе опытов специально создаются такие условия наблюдения, при которых нарушается привычная стабильность зрительного поля.

Опыты проводятся в абсолютно затемненном помещении. Их участники проходят темновую адаптацию (в полной

темноте) в течение 10-15 мин. В это время ведущий ведет с ними небольшую беседу о свойствах зрения и тренирует их умение фиксировать или переводить взгляд с одной слабо светящейся точки на другую.

Далее с использованием студийных ламп-вспышек проводятся опыты с фантомами, среди которых можно особо отметить следующие:

- мгновенное стирание фантома с помощью постсаккадического подавления;
- кажущееся перемещение и изменение размеров реально неизменных точек фиксации под влиянием «богатого» фантома;
- вращение фантома вокруг оси зрения;
- масштабирование фантома (увеличение, уменьшение его размеров);
- впечатляющее взаимодействие наблюдателя с фантомом собственного тела. ●

Дмитрий Вейзе ФИЛЛОТАКСИС — МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД

Общеизвестно, что математика — предмет, в силу своей абстрактности, объединяющий самые отдаленные области знания.

Все началось с ботаники. Для человека, любящего биологию и в известной степени знакомого с ней и с математикой, оказался полнейшей неожиданностью и потрясением тот факт, что растения построены по некой математической схеме, в которой фигурируют числа Фибоначчи. Числа Фибоначчи, напомним, целочисленный ряд 1, 1, 2, 3, 5 ..., где каждое последующее число равно сумме двух предыдущих.

Филлотаксис

Формирование паттернов в организмах (слово «*паттерн*» означает образец, шаблон, шаблонную модель) — одно из наиболее общих явлений, наблюдаемых в природе. Расположение повторяющихся модулей — таких как листья вокруг стебля, цветочки соцветия ромашки, чешуйки на сосновой шишке или на плоде ананаса, семена в корзинке подсолнуха и т. д. — именуют листво́расположением или *филлотаксисом*.

Несмотря на несметное многообразие и богатство растительных форм, различают относительно небольшое количество общих паттернов, которые объединяют виды растений, состоящих порою весьма в дальнем родстве. Принято говорить об *очередном*, *супротивном* и *мутовчатом листво́расположении*.

Эти типы листво́расположения были смоделированы. Компьютерные технологии помогли визуализировать *аналоговую модель*, которую можно представить в виде стакана, заполненного жидкостью, на поверхности которой появляются пузырьки. Движение пузырьков согласуется с механическими законами.

Работа показала возможность построения сложного универсального паттерна на основе простого всеобъемлющего принципа минимакса, который в нашем случае имеет бытовую интерпретацию: «по пути минимального сопротивления прохождение максимального расстояния».

Ввиду всеобъемлющей междисциплинарности математики, а также чистого любопытства и отсутствия заранее поставленной задачи, в поле зрения автора, кроме ботаники, попали такие дисциплины как теория музыки,





кристаллография, хронология, химия, ядерная физика, литература (список можно продолжить).

Квазимузыкальный строй филлотаксиса

Единство методологического подхода и аналогии в закономерностях структуры соцветия подсолнуха, т.н. квинтового круга и кристаллических решеток, подвигло сконструировать экспериментальный квазимузыкальный строй филлотаксиса и предложить для него свою соответствующую клавиатуру.

Отметим, что периодические данные в науке и повседневной жизни, помимо линейной формы (клавиатура рояля), обычно принято изображать двумя способами: прямоугольными таблицами (настенный календарь, нотеносец) и круглыми циферблатами (часы со стрелками, квинтовый круг). И тот и другой обладают своими достоинствами и недостатками. В прямоугольных таблицах отражена протяженность во времени, но теряется образ повторяемости, кругообразности, цикличности. В круглых циферблатах подчеркнута замкнутость, повторяемость меток отсчета, но утрачивается протяженность длительных промежутков

времени. Спиральная решетка, в известной степени, является компромиссом, сочетанием положительных свойств обеих вышеназванных форм.

В формате данного текста нет возможности подробно объяснить весь ход рассуждений создателя квазимузыкального строя филлотаксиса. Отметим, что ключевыми междисциплинарными понятиями явились: периодичность и квазипериодичность, кристаллическая и квазикристаллическая решетка, спектральная последовательность, фибоначиева цепь, алгоритм Брезенхёма.

Филлотактическое представление календарей

Итак, обычно, для изображения этих временных понятий используют *прямоугольные* или *циркулярные* таблицы (календари, циферблаты часов). Промежуточной является спиральная форма. Она объединяет преимущества и нивелирует недостатки обеих вышеупомянутых форм. Впрочем, спиральная таблица не привычна и не столь легка для восприятия.

Часто используемой структурой для описания расположения листьев на растениях (филлотаксиса) является целочисленная решетка в полярной или цилиндрической системе координат. Различные на глаз спиральные ряды пронумерованных по возрасту точек в этих решетках с арифметических позиций представляют собой *классы вычетов по модулю*. Как правило, модулями на растительных объектах являются *числа Фибоначчи*.

Модульная арифметика является надежным инструментом и для работы с календарями. Общность методологического подхода к периодичности у растений и временных феноменов подсказала мне новые графические образы известных с древности явлений. ●

Статья публикуется с сокращениями.

АРТ-группа «УХТО»: Михаил Че, Мария Ищенко, Роман Гаврилов, Иван Герасимов КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ

Идея проекта родилась в ходе эксперимента со световым оборудованием и поиска новых бытовых форм, созданных из отходов современной цивилизации. Нашей целью была гармонизация человека и окружающей его природы с технократическим урбанизмом в лице новейших технологий со всеми их достоинствами и недостатками. Мы искали способы оживить свет через интерактивные связи датчиков звука и движения для интеграций новых гармоничных способов взаимодействия с функциями современных технологий в социуме и на природе.

За основу формы были взяты натуральные структуры кристаллов (тетраэдр, октаэдр, призма), которые отсылают зрителя к изначальным основополагающим природным формам, к их величию во всевозможных связях и подходах к структуризации мельчайших частиц в крепчайшие высокоорганизованные формы биологических, физических, геологических, электромагнитных и других явлений природы (при этом все эти процессы исключительно гармонично дополняют друг друга во всеобщих мировых, а также в локальных и микропроцессах).

Базовый элемент инсталляции — металлическая пружина — символизирует спираль ДНК человека, обозначая одновременно его изначальный устоявшийся мир и динамическую способность к трансформации. В каждую пружину встроен светодиод и светоотражающий/светопреломляющий элемент.

С помощью света объекты создают интерактивные связи между элементом и формой, между человеком и объектом, между миром технократическим и природным. В свою очередь кристаллическая форма инсталляции резонирует с окружающим пространством, структурируя его.

Интерактивная часть инсталляции обеспечена набором датчиков (звука, движения) и светодиодными управляемыми модулями с передовым профессиональным программным обеспечением.

Используемые материалы: матрасные пружины, светодиоды, программное обеспечение Madrix, светоотражающие элементы (хрусталь, стекло, зеркальный пластик), вязальная проволока, крепежи, тросы. ●

Роман Гаврилов ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР ПЫЛЬЦЫ

Художественная реконструкция распространения пыльцы в воздушной среде, трехмерное виртуальное пространство различных видов пыльцы, воссозданных с образцов, полученных с микроскопов лаборатории биологического факультета МГУ.

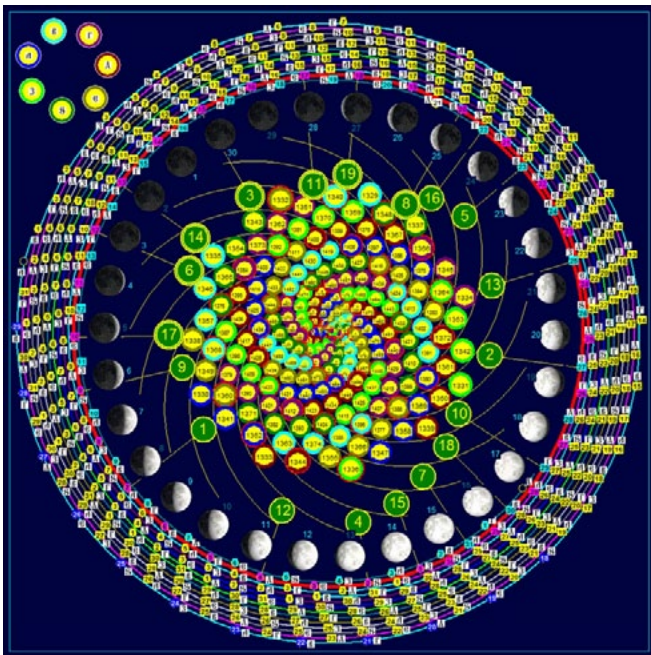
Инсталляция представляет собой интерактивную сферическую видеопроекцию трехмерного пространства, наполненного 3D-моделями множества видов пыльцы, которая летает повсюду вокруг нас.

Пыльца настолько мала, что незаметна для обычного человеческого зрения, при этом каждый вид пыльцы является уникальной красивой и функциональной формой, обладает свойствами прозрачности и сочетанием цветов,

свойственным только своему виду ДНК кода. И все эти потрясающе красивые коконы с ДНК кодом своего вида и происхождения постоянно сотнями и тысячами видов летают вокруг нас (и у многих из нас есть аллергия на те или иные виды пыльцы).

Задача проекта — явить нашему взору и поближе познакомиться с уникальным миром пыльцы, и сделать это при помощи интерактивного научно-познавательного 3D-приложения для сферических экранов, планшетов и др.

Будущее проекта видится мне в развитии 3D-мультимедийных интерактивных общепознавательных и специализированных приложений (и видеоконтента к ним), посвященных роли бионики в грядущей жизни социума и всего мира. ●

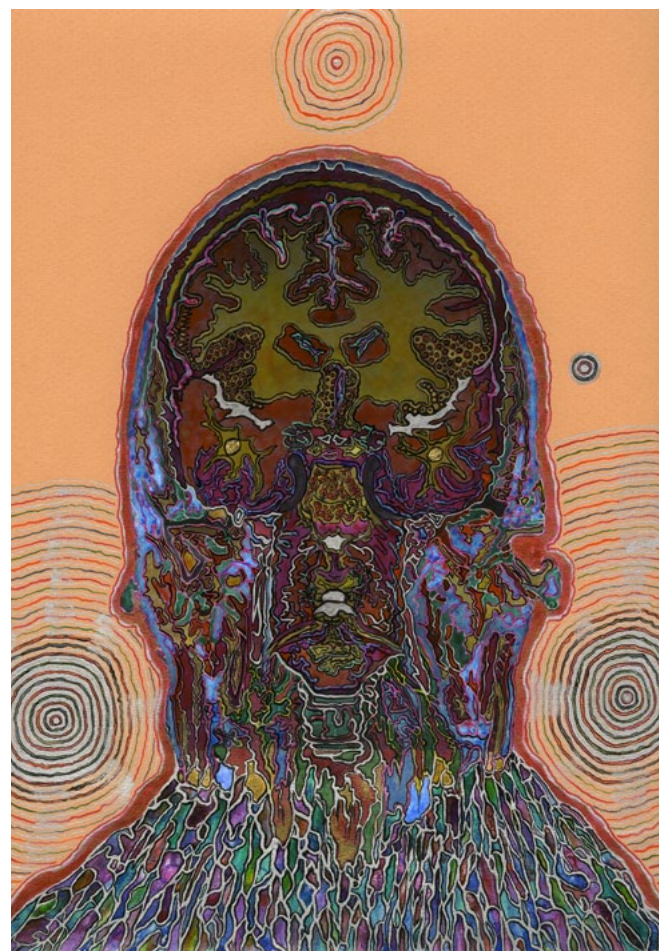


Вита Адлерберг, Николай Наумов ХУДОЖЕСТВЕННАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ СНИМКОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Общеизвестна практика диагностики головного мозга с использованием МРТ (магнитно-резонансной томографии). МРТ — один из самых распространенных методов исследования, который позволяет получать изображения мозга и его структур с многочисленными срезами или слоями, в том числе трехмерные модели мозга.

Однажды, после получения подобных ч/б снимков одним моим хорошим знакомым, у Виты Адлерберг возникло неукротимое желание провести цветовую реконструкцию этих снимков, прорисовать «затухающие» («затухшие») связи нейронов и кровотоков, попытаться художественно «оживить голову» человека и взглянуть на это все многообразие, будучи и ощущая себя сотворцом — художником. В результате получились выразительные, «тонкие цветочные графические формы» структуры головного мозга моего друга.

Известно, что задачи по изучению структуры головного мозга, его организации и функционирования — еще далеки от завершенности. Поэтому использование прозорливого взгляда художника позволит по-иному взглянуть на структуру головного мозга. В ряде случаев применить художественную реконструкцию мозга, наподобие технологии ДНК-портретов людей. А впоследствии возможно

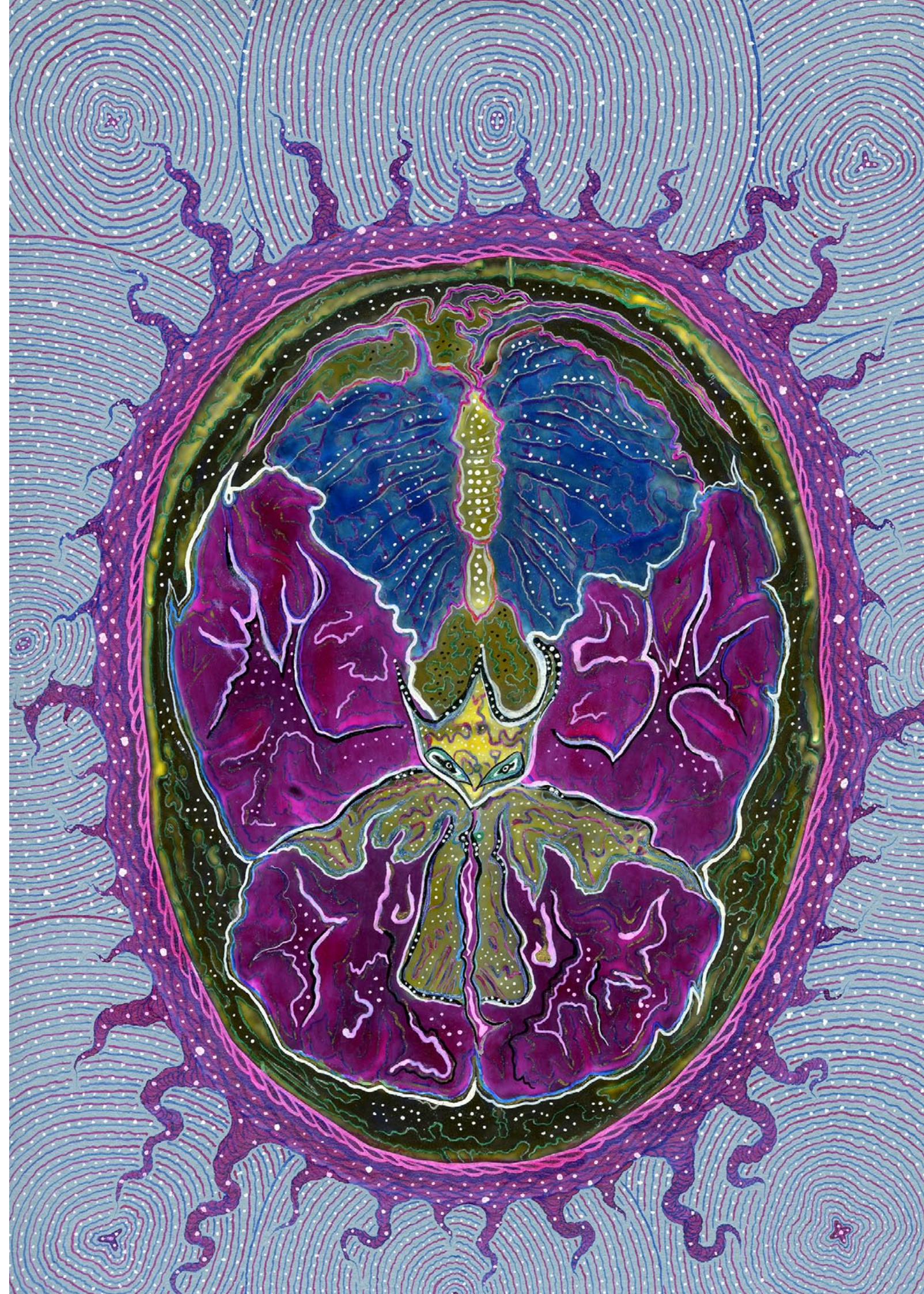


даже (в порядке гипотезы) создать контур обратной связи с пациентом:

Пациент (МРТ-карта) → диагностика → новая карта, художественная реконструкция и коррекция карты мозга (совместная работа врача и художника) → наблюдение пациентом двух карт мозга (исходной и реконструированной) → включение эффекта обратной связи с пациентом (сознательного и бессознательного восстановления). Повторная регистрация МРТ-карты для нового периода времени и т.д.

На практике успехом пользуются методики коррекции поведения пациентов (избавление от бессонницы, от вредных привычек и др.) при фиксации различных ритмов и биотоков мозга с последующим неоднократным прослушиванием пациентом созданных музыкальных (лексических) фабул целенаправленной коррекции. ●

Комментарий Николая Наумова





СИНТЕЗ НА ОСНОВЕ ОБРАЗНО-ПОЭТИЧЕСКИХ ФОРМ

Владимир Аристов ВОЗМОЖНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО (ФИЗИЧЕСКОГО) И ХУДОЖЕСТВЕННОГО (ПОЭТИЧЕСКОГО) ИЗОБРАЖЕНИЯ

На скрещении точного и гуманитарного знания происходит соединение поэтических и художественных форм. Продвижение в области нового художественного описания требует необходимого развития нового математического и физического аппарата. Верно и обратное утверждение.

Физическое уравнение и поэтическая метафора

Одна из возможных тем для обсуждения: гипотетическая визуализация и формализация новых образов — парных структур — в физических уравнениях и поэтических метафорах. В метафорах проявляется всего сильнее, но отчасти верно и для дуальной структуры уравнения, номинативная функция, в таком парном образовании возникают новые знаки со своими «обозначаемым» и «обозначающим». Два разнородных образа — поэтические члены сравнения или физические понятия — связываются через «горловину» равенства. Тем самым устанавливается некоторая топологическая структура, где разнообразные понятия, вещи, элементы мира оказываются соединенными. В уравнениях, как и в метафорах (метаболах, метаметафорах, *idem-formu* и др.), пульсирует своеобразная динамика — жизнь образов, пусть даже это формализованные математические создания. Выявление и визуализация таких структур подводит нас к возможному новому пониманию топологии равенств и отождествлений, выраженных на формальном геометрическом языке. В сопоставлениях (равенствах) более сложных, по сравнению с традиционными, допустимо представить множественность знаков равенства, связывающих понятия, предмет или образ с другими понятиями или элементами мира. Тем самым, способно выстроиться целое «химическое созвездие», конstellация равенств, которые устанавливают связи, где через «сосуды равенств» будут перетекать сущности взаимообогащающих элементов. В растущей структуре связей видится гипотетическая возможность будущей модели, способной описать сущность человеческого сознания. Важнейшее в сознании (самосознании) — способность части отделяться от целого (в пределе — это самосозерцающее «я»), оставаясь в этом целом, — «уравнение сознания» должно в себя включить новую математическую

структуру, где равенство (система равенств) раскрывалось бы само на себя.

Новая геометрия в реляционном статистическом пространстве-времени

В концепции реляционного пространства-времени получены связи между пространственными перемещениями частиц системы и приращением времени, которое производит изменения в рассматриваемой системе. Также получена связь между пространственным описанием и конфигурацией масс системы, новые уравнения приводят к вариантам неевклидовой геометрии на малых масштабах, соответствующей эффектам квантовой механики, на больших масштабах — к эффектам ОТО (общей теории относительности). По принципу соответствия данные уравнения переходят в известные (за пределами применимости традиционных моделей, новая предлагает новые эффекты), но геометрические образы нового подхода требуют адекватного воспроизведения. Принципиально, что время в такой расширенной модели (по сравнению с традиционной физической, где момент времени есть точка на числовой оси) предстает многомерным. Момент времени определяется всеми пространственными координатами (фиксируемыми с помощью идеального фотоаппарата) элементов, частиц, атомов, представляющих систему. Поэтому, в частности, удастся объяснить необратимость времени — предположение о случайном движении элементов системы означает, что совпадение большого набора координат маловероятно, это и есть конструктивное описание необратимости. Геометрия многомерного времени требует принципиально новых образов представления. •

Статья публикуется с сокращениями.

Николай Наумов

КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА КЛАССИФИКАЦИЮ В ПОЭЗИИ

Вводится в рассмотрение расширенная классификация поэтических форм и природы их образования. Обобщения касаются знаковых систем, используемых метафорической природой, их соотнесенности между собой, идентификации источников и адресатов («потребителей») поэтической формы, а также наблюдателей (свидетелей, интерпретаторов) воплощения поэтического действия, то есть передачи поэтической формы от источника к адресату.

Масштаб поэтики (Всеобщая и Общая поэзия)

По нашим представлениям следует принять два тезиса.

Тезис 1. Поэзия — это когнитивная («возвышенная») метафоризация.

Тезис 2.Технология трансформации образов предполагает построение системы взаимных метафорических моделей в исследовании самых разных явлений и Знаковых Систем (ЗС).

После этого следует выделить, по крайней мере, два «масштаба» или области распространения Поэзии.

Всеобщая Поэзия связана с построением (взаимных) метафорических моделей самых разных явлений и ЗС. Например, музыкально-пластическая модель вторичной структуры ДНК (созданная в нашей студии «Эйдос») или формула E=М•С² — новая поэтическая форма (по предложению К. Кедрова).

Общая Поэзия или традиционная Поэзия, как часть *Всеобщей Поэзии*.

Поэтика адресата

Адресатом будем считать объект из пространственно-временного континуума:

Адресат поэзии = *Объект* * *Пространство* * *Время*.

Объект в определенное *Время* и в определенном *Пространстве*, так или иначе, себя проявляет в форме принимаемых сигналов, различных излучений (фотонных и др.). Потенциально можно считать, что этот объект участвует в коммуникационном диалоге с окружающей средой. Поэтому к нему потенциально и актуально можно «обращаться» в той или иной «поэтической форме».

Время может быть прошлое, настоящее, будущее или иное (составное).

Пространство может быть самым различным и с разной степенью доступа.

Объектом может быть «живая» или «мертвая» («спящая») материя. Например, три состояния клеток: живые, споры, мумифицированные.

Биологический объект («живая материя»), обладающий сознанием или нет. Например, человек, рыба, растение, взрослые «кособи», эмбрионы...

Примечание о восприимчивости эмбрионов.

Рядом исследователей для эмбрионов человека, а нами для эмбрионов рыб, доказано, что эмбрионы «понимают» на уровне изменения своего физиологического состояния разные тембры, разную ритмическую организацию, разную звуковысотную организацию.

Поэтика источника

Объект в определенное *Время* и в определенном *Пространстве*, так или иначе, себя проявляет в форме сигналов, различных излучений. Излучения можно использовать как источник музыкальной и (или) поэтической формы. Источником поэзии будем считать объект из пространственно-временного континуума, от которого тем или иным образом была получена «поэтическая форма».

Источник поэзии = *Объект* * *Пространство* * *Время*.

Например, излучение от погибшей звезды, излучение от умерших биологических объектов, излучение от мамонта в вечной мерзлоте).

Все эти излучения трансформируются в музыку, поэзию и адресуются человеку, сообществу, «соседним», смежным с источником, объектам.

Поэтика «места действия — обитания»

Используя конструкцию Платона о «Городе поэтов» выстраивается следующий полный набор конструкций «обитания» поэтики.

«Город поэтов» Платона (состоит только из поэтов).

«Город не поэтов» (город, в котором нет поэтов).

«Город слова» — «город», в котором существуют исключительно слова — тексты (поэзия, реклама). Это пространство, в котором кроме текстов («живых», «мертвых») больше никого и ничего нет. Примеры тому, Интернет или специальный выставочный зал (среда), в котором размещены тексты и используются проекции. Предполагается, что это пространство отгорожено от остального мира стеклянным колпаком.

«Город не слова — молчания» — «город» (пространство), где все обязуются не произносить слова (звуки). Возможно приобретение «билетов» в этот «город» на ограниченное время («билет» на молчание на 10 мин., 1 час и т.д.)

«Комбинированные города»...

Осознанность поэтики

В зависимости от средства передачи и использования осознанного и неосознанного воздействия в поэзии будем выделять несколько классов. Осознанная/неосознанная графическая поэзия (графемика: микроуровень, средний уровень и макроуровень), звуковая и видеопоэзия и иная (неслышимая и невидимая форма, например, на других длинах волн).

Метанаблюдатель поэтической коммуникации

В ходе любой поэтической коммуникации (от себя — к себе, к близким, окружению и др.) всегда существует некая иерархия наблюдателей или метанаблюдателей.

В их задачу входит удостовериться, что акт коммуникации для источника (источников) и адресата (адресатов) состоялся. В случае традиционной поэтики сам автор — это наблюдатель, он или сам себя «слышит со стороны», или его слышит учитель (куратор, критик). В любом случае в задачу

наблюдателя входит введение особой метрической меры оценки для поэтической коммуникации. Для коммуникации биоформа-1 <—> биоформа-2 посредством различных трансформаций наблюдателем на нижнем уровне иерархии выступает экспериментатор. ●

Константин Кедров

ПОЭЗИЯ ГЕОМЕТРИИ И ГЕМЕТРИЯ ПОЭЗИИ

Напротив Казанского университета стоит бюст Н. Лобачевского. О нем поэт Велимир Хлебников писал: «Я помню лик суровый и угрюмый / Запятан в воротник. / То Лобачевский — ты / — Суровый Числоводск! / Во дни «давно» и весел / Сел в первые ряды кресел / Думы моей, / Чей занавес уже поднят...»

Еще в XIX веке возник спор о том, в какой вселенной мы живем? Видим ли мы своими глазами мир реальный, или очи обманывают, и мир отнюдь не очевиден. Первый камень в хрустально ясный образ бросил Лобачевский. Его «воображаемая геометрия» вызвала гнев и возмущение ученого мира.

Бунт против неевклидовой геометрии слышен в пламенном монологе Ивана Карамазова, под которым и сегодня могли бы многие подписаться: «...у меня ум евклидовский, земной... Пусть даже параллельные линии сойдутся, и я это сам увижу, увижу, что сошлись, и все-таки не приму».

Позиция В. Хлебникова совершенно иная, антикарамазовская. Вслед за Достоевским он пристально всматривался в ту отдаленную, а, может быть, и очень близкую точку вселенной, где параллельные прямые, образно говоря, «пересекаются в бесконечности».

Девятнадцатилетним студентом В. Хлебников прослушал в Казанском университете курс геометрии Лобачевского и уже тогда начертал свое «Завещание»: «Пусть на могильной плите прочтут: ...он связал время с пространством, он создал геометрию чисел». «Числа» Хлебникова поют, как птицы, и разговаривают человеческими головами. Они имеют свой вкус, цвет и запах, а время и пространство не похожи на некую безликую массу. Хлебников был уверен, что человеческие чувства не ограничиваются пятью известными (осязание, зрение, вкус, слух, обоняние), а простираются в бесконечность. Но это опять-таки иная бесконечность. У Хлебникова она вся заполнена нашими чувствами. Только открывается это человеку лишь в кульминационный, предсмертный миг: «...может быть, в этот предсмертный миг в голове всякого со страшной быстротой происходит такое заполнение разрывов и рвов, нарушение форм и установленных границ».

Переворот в науке должен увенчаться психологическим переворотом в самом человеке. Вместо разрозненных пространства и времени он увидит единое пространство-время. Это приведет к соединению пяти чувств человека: «Пять ликов, их пять, но мало. Отчего не: одно, но велико...»

На смену разрозненным в пространстве и времени пяти чувствам должно прийти единое пространственно-временное видение мира. Поэт сравнивает разрозненные чувства с беспорядочными точками в пространстве. Слияние этих точек будет восприятием всего эн-мерного пространства в целом, без дробления его на слуховые и зрительные образы: «Как треугольник, круг, восьмиугольник суть части единой плоскости, так и наши слуховые, зрительные, вкусовые, обонятельные ощущения суть части, случайные обмолвки великого, протяженного многообразия». Я увидел это так: «Если взять, например, меня / Да и вывернуть во вселенную, / Мир останется без меня / Или я вберу всю вселенную. / Все связалось в единый узел, / Развязалось в черной дыре, / Где едины Храм и санузел, / Перельман и Пуанкаре. / Если взять тебя и меня, / То получим полную связность. / Из меня в тебя изменяя — / Не-в-меня-е-мая развязность».

Хлебников предсказывает, что «единое», протяженное многообразие пространства-времени, ныне воспринимаемое человеком разрозненно, рано или поздно будет восприниматься в целом. Это приведет к слиянию пяти чувств, к новому видению мира, ради которого должна сегодня работать поэзия. Эта вера была незыблемой на протяжении всей его жизни. В одном из последних прозаических отрывков незадолго до смерти поэт писал: «Я пишу засохшей веткой вербы, на которой комочки серебряного пуха уселись пушистыми зайчиками, вышедшими посмотреть на весну, окружив ее черный сухой прут со всех сторон. Прошлая статья писалась суровой иглой лесного дикобраза, уже потерянной... За это время пронеслась река событий... Но самое крупное светило на небе событий, взошедшее за это время, это «вера 4-х измерений»... 3.IV.1922».

«Вера 4-х измерений» — это теория относительности Эйнштейна, в которой как бы подтвердилась догадка поэта о существовании единого пространства-времени. Свое юношеское «Завещание» Хлебников писал в предчувствии великого открытия, которое спустя пять лет было сформулировано на основе теории относительности Альберта Эйнштейна математиком Германом Минковским в 1908 году: «Отныне пространство само по себе и время само по себе обратились в простые тени, и только какое-то единство их обоих сохранит независимую реальность».

Слова эти ясно перекликаются с «Завещанием» юного студента, еще не известного в литературных кругах. Хлебников прослушал курс геометрии Лобачевского и, размышляя

о ней, поставил перед собой задачу связать пространство со временем. Однако Хлебников шел иными путями, и его понимание пространства и времени было и остается до настоящего времени совершенно феноменальным. Он считал, что пространство и время соединяются в человеке. Здесь, в сфере живого мыслящего существа, образуется тот узел, где пересекаются параллельные прямые. Здесь готовится гигантский скачок не только сквозь бездны космического пространства, но и сквозь бездны времени. Человечество должно «прорасти» из сферы пространства трех измерений в пространство-время, как листва прорастает из почки: «Слова — нет, есть движение в пространстве и его части — точек, площадей... Поскоблите язык, и вы увидите пространство и его шкуру».

В каждом звуке нашего языка таится модель одной из многочисленных вселенных. Прав Андрей Вознесенский: «Слово вышло из глубин живописи. Ныне пора отдавать долги. Из слова, из буквы рождается живопись».

Почему именно «Черный квадрат»? Ведь у Малевича есть и красный, и белый на белом. Но тут уж ничего не поделаешь. Впрочем, и черный квадрат на белом фоне первым нарисовал английский врач, астролог, мистик Роберт Фладд (Robert Fludd), в семнадцатом веке. Это было со-творение света — иллюстрации к Библии. Скорее всего, Ма-левич эти изображения знал, иначе бы не воскликнул: «За мной, авиаторы, плывите в бездну». Кроме того, он читал труды Платона, где утверждалось, что вечные сущности мира — эйдосы — прячутся в геометрии. Эйдос огня — пирамида, эйдос земли — куб. А куб — это трехмерный квадрат.

Но Платон чистый идеалист, а Малевич супрематист. Он верил, что эйдосами можно повелевать. По крайней мере, на полотне. Тогда всем казалось, что бессмертие рядом. Впрочем, Андрей Рублев был тоже неоплатоником и геометристом. Его гениальная «Троица» плавно вписывается в овал, а трапеция стола есть не что иное, как проекция земли в небо.

Малевич считал «Черный квадрат» своей иконой. Чер-ный квадрат назывался «Супрематический квадрат». Это окно в бесконечность. Из него все исходит, и все уходит в него. Он, как и квадрат Фладда, слегка неправильный. Кроме того, он все время летит в бесконечную белизну. Ле-тит от нас и летит к нам. Этот оптический эффект называется «взгляд художника». И не просто художника, а художника гениального. Да и не черный он, этот квадрат. Из-за специ-ально неровной поверхности все время по-разному пре-ломляется свет и для тонкого зрения переливается всеми цветами космического спектра.

Я написал свой «Квадрат Малевича» в 1980 году. Но возможность прочесть его появилась лишь в конце 1980-х в выставочном зале на Каширке: «Резко сдвинута ночь / как комок / и от пыльного лунного света / остался квадрат под квадратом / Манит теплою лунною пылью квадрат / не смы-ваемый никем и ничем... / Квадрат приподнялся / вспорх-нул / и улетел / оставляя тень квадрата...»

Да что мы зациклились на квадрате? Ведь, согласно Пла-тону, треугольник — символ огненности вселенной, и тогда все люди — языки живого пламени. ●

Николай Наумов АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕТАПОЭЗИЯ В ФОРМЕ «АЛГЕБРЫ» МОДУЛЯЦИЙ МЕСТОИМЕНИЙ

Работа на стыке психологии, лингвистики и поэтики. В чем же новизна данного подхода?

Для лингвистики. Предлагается своеобразный метаязык для описания «глубинной», психоэмоциональной семантики текстов. Анализ и описание текста сводится к построению системы соотношений (уравнений) наделенных (маркиро-ванных) своими переживаниями местоимений, которые за-мещают субъекты из данного текста. Решение построенной системы уравнений — это восстановление/синтез текстов из сжатого сценарного описания. Это введение и доопреде-ление таких субъектов/героев вместо абстрактных место-имений и таких действий с ними, которые приводят к тем изменениям переживаний, которые зафиксированы в моду-лированных местоимениях.

Для психологии. Предложен инструмент описания и изме-рения эмоционально-психического движения и психической

работы/переживаний, совершаемых субъектами. Субъект замещается неким абстрактным психическим телом, ко-торое «двигается» в многомерном психоэмоциональном пространстве. Использование понятия «психического тела» субъекта при рассмотрении характера и способов его «пе-ремещений» во внутреннем мире переживаний позволяет по иному взглянуть на такие области исследований, как (психо) лингвистика текста, метрическая оценка эмоцио-нальной «работы» (переживаний) героев, читателей.

Для поэзии. Предложены средства создания своеобраз-ных метастихов (метапоэтических форм), где средствами «крайне обостренного» минимализма «алгебры модуля-ций местоимений» предлагается достигнуть максимально возможной выразительности. Метастих (метаформа) — это предельно спрессованная суть сменяемых состояний и явлений. ●

Наумов Николай, Смирнов Владимир ПОЭЗИЯ И МУЗЫКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рассматриваются некоторые приложения технологии трансформации образов для поиска возможных способов взаимодействия с биологическими объектами, эстетиче-ской и иной интерпретации их поведения. Источником информации о биологическом объекте выступают дан-ные фотонной эмиссии (излучений) от этого объекта. Дан-ные — числовые ряды — трансформируются в звуковые ряды и используются для обратного воздействия на объект. Описаны варианты создания поэтических форм («рядов»), построенных на основе данных, полученных в экспери-менте. Приводятся примеры музыкальных и поэтических композиций на основе зарегистрированных фотонных из-лучений от различных объектов (растений, эмбрионов рыб и др.). Возможное участие (соавторство) человека в созда-нии поэтической формы сводится к огласовке, фонетиче-ской и другой интерпретации порождаемого текстового ряда. Поэтические композиции представлены на русском,

немецком и китайском языках. Рассматриваются возможно-сти художественной, визуально-образной интерпретации поэтических форм. Ниже приводится фрагмент синтеза по-этических текстов для 32-ой стадии деления икры — эмбри-она выюна:

Подожгу — ка губу,
Подойду. Тай — гу
Во ро — су — зову...
Ра — ну выгашу,
За — сло — пашу...

Источником изучаемых и создаваемых художественных форм (музыкальной и поэтической) выступает фотонная эмиссия биообъектов. Потребителями формы выступают, как сами исходные биообъекты, так и человек (зрители, слу-шатели). ●

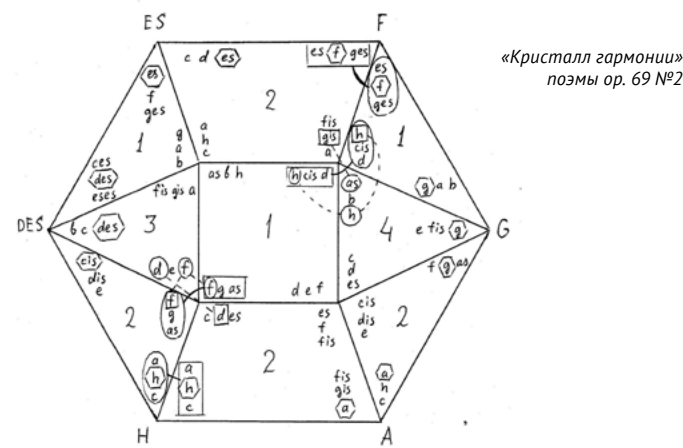
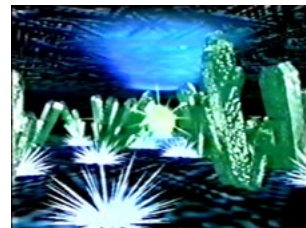
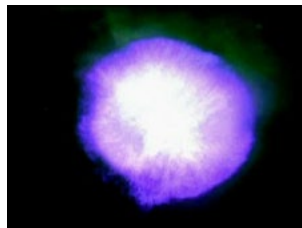
СИНТЕЗ НА ОСНОВЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ФОРМ

Андрей Бандура

А.Н. СКРЯБИН И ПРАКТИКА «МУЗЫКОВИДЕНИЯ»

Светомузыкальный замысел А.Н. Скрябина, возникший еще в начале XX века, так и не получил убедительной реализации. Если при жизни автора «Поэмы огня» это объяснялось непреодолимыми тогда техническими сложностями, то сегодня речь идет скорее об отсутствии внятной концепции этого вида искусства (ибо возможности материальной реализации любого видеоряда ныне практически беспредельны). Светомузыка и теперь, несмотря на почти столетнюю историю послескрябинских экспериментов, остается вечно молодым искусством, предметом жаростных дебатов и принципиально различных представлений о ней.

Хотя история взаимодействия музыки и цвета началась задолго до создания Скрябиным строки «Luce» в «Прометее», следует признать, что он был первым из музыкантов такого масштаба, кто всерьез занялся этой проблемой. Поэтому интерпретация именно скрябинского замысла стала своего рода пробным камнем для неофитов светомузыки. Некоторая неопределенность авторских пояснений к исполнению партии света (как известно, композитор записал ее нотами, но рано ушел из жизни, так и не приняв участия ни в одной из светомузыкальных постановок своего дитяща) породила массу нерешенных проблем. Главная из них — соответствие предлагаемой интерпретации авторскому замыслу. Казалось бы, отсутствие четких указаний должно было дать простор для самостоятельного творчества, но оно оказалось на удивление однообразным. Все известные нам светомузыкальные постановки «Прометей» сводились к абстрактной игре световых лучей на одном или нескольких экранах различной конфигурации. В наиболее дорогостоящих экспериментах использовалась также лазерная техника, цветной дым и другие подобного рода эффекты. Но крайне редко можно было увидеть хотя бы самую элементарную

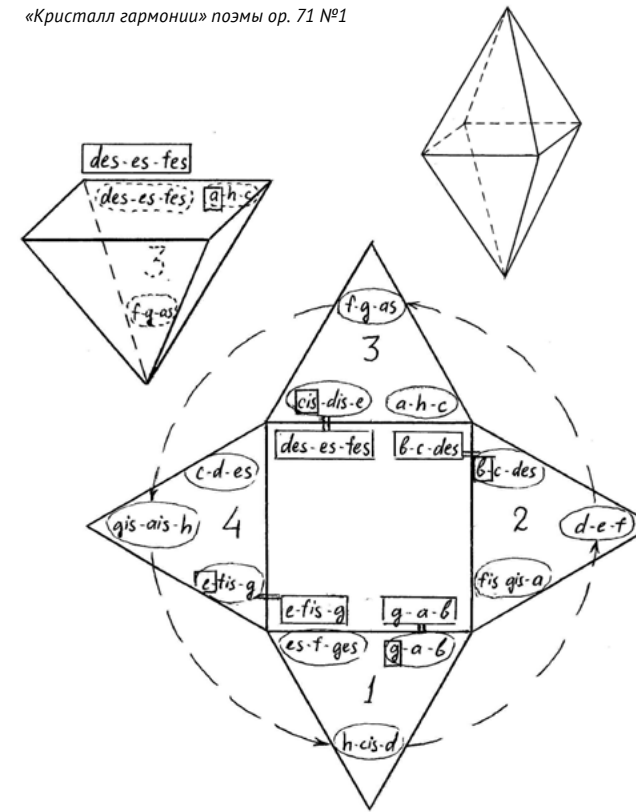


ритмическую (на уровне дискотеки) синхронизацию движения световых и музыкальных образов.

Вторая ахиллесева пята современных светомузыкантов – отсутствие сколько-нибудь узнаваемых образов. Между тем, согласно авторским пометкам в партитуре, принадлежавшей Л. Л. Сабанееву (хранится в Парижской национальной библиотеке), Скрябин имел в виду не только смену световых пятен, но и появление определенных образов (таких, например, как блески и круги на воде, светящиеся фигуры, острые формы, звезды, молнии и т.п.).

В основе замысла Скрябина лежала совершенно определенная философская идея соединения видимого и невидимого миров обитания человеческого духа. Световая строка, по мысли композитора-мистика, вводила в область «дневного сознания» слушателя реальность иных миров тонкоматериального космоса. Переливы разноцветных энергетических волн были лишь методом настройки сознания на восприятие

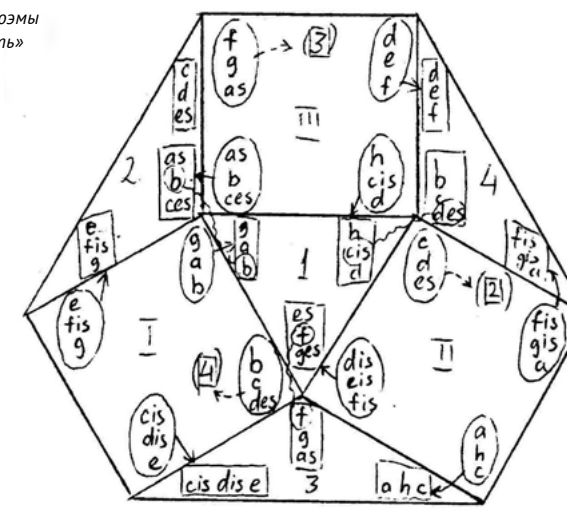
«Кристалл гармонии» поэмы ор. 71 №1



незримой магической Вселенной. Таким образом, ключ к решению проблемы скрябинского синтеза искусств находится в сфере диалога человеческого сознания с порожденными мыслью феноменами. Весьма условно их можно разделить на две области: внешне независимая от сознания реальность физического мира и порожденная сознанием виртуальная реальность компьютера.

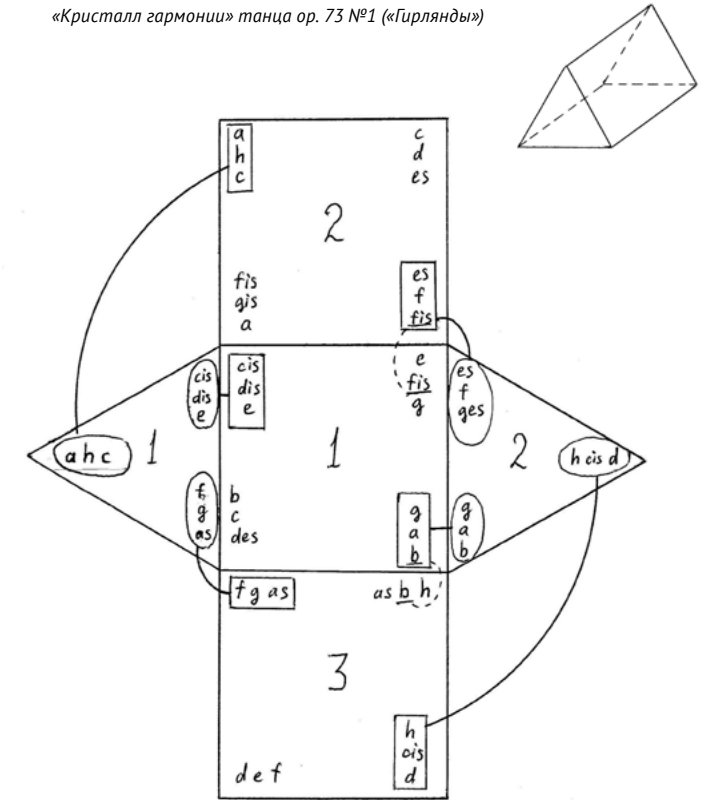
Виртуальная реальность была для Скрыбина объектом не только когнитивно-творческих, но и непосредственных пространственно-временных экспериментов. Разумеется, в его время такого понятия еще не существовало, но при описании скрябинского мира его современники пользовались понятиями, очень близкими к данному феномену: «несбыточные планы и фантастические образы растут ежеминутно и расцветают, ужасая его самого своим количеством и качеством. Но ничего конкретного, цельного

Кристалл поэмы
«Странность»
ор. 53 №2

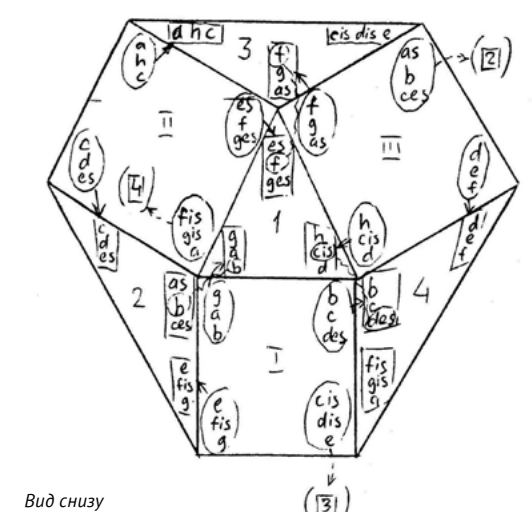


Вид сверху

«Кристалл гармонии» танца ор. 73 №1 («Гирлянды»)



нельзя выловить, все меняется, как пейзаж в сновидении, отвернешься от него, и он уже не тот». «Текущность» и «неуловимость» образов была, по мнению Скрябина, главным их достоинством, так как демонстрировала возможность преодоления «материальной скованности». Образ светящейся, причудливо изменяющей форму материи вызвал к жизни светомузыкальный замысел, а стремление воздействовать на весь воспринимающий аппарат человека – мечту о глобальном синтезе искусств, моделирующем «параллельную реальность». Любопытен факт появления в жизни композитора «виртуальных существ» («не то женщина, не то насекомое»), живущих только в звуковом поле таких его пьес, как «Загадка» или «Странность», и исчезающих при «выключении» этого поля. Наводят на размышления высказывания композитора о «маленькой клавиатуре», на которой «играют» владельцы мира. Несомненно, что композитор



Вид снизу

не только предвидел появление информационной реальности, но и предпринял первые шаги для ее рождения.

Исходя из этого, мы (в соавторстве с А. Ф. Милюшиным) сочли, что визуализация музыки Скрябина должна быть основана на использовании компьютерной виртуальной реальности — самого, на наш взгляд, близкого к музыкальному искусству феномена. Особенности музыкального мира таковы, что выразить их в видимой форме можно только в образах, созданных на компьютере.

Разрабатывая «энциклопедию» соотносимых с музыкой динамических образов, мы опирались на достижения музыкальной психологии и исследований мозговой деятельности, согласно которым «высота звука имеет в нервной системе пространственный код» (К. Прибрам). Как музыка, так и виртуальная реальность моделирует то, что искусствоведы назвали «перцептивным пространством» — внутренним экраном психики. По словам недавно ушедшего из жизни композитора А. Шнитке, «внутреннее пространство многомерно и вмещает не только акустический и визуальный ряд, но и ощущение, имеет парапсихологический оттенок проникновения в самую суть».

Среди бесспорных визуальных соответствий, используемых нами, можно назвать следующие:

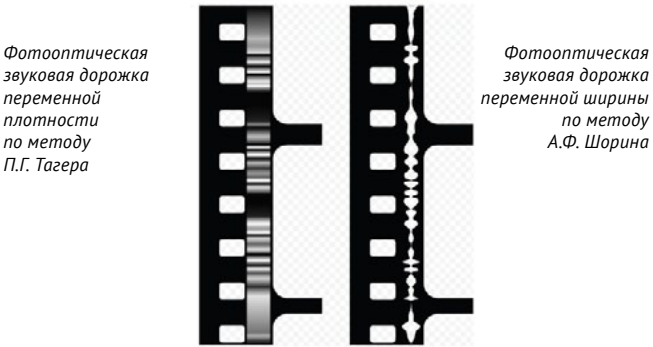
- акцентированному звуку или аккорду, четко выделяющемуся из звукового потока, соответствует образ взрыва, вспышки, падения, удара, резкого приближения;
- высоким звукам стаккато соответствуют маленькие яркие огоньки в верхней части экрана;
- низким протянутым оркестровым педалям соответствуют образы огромных масс материи: гор, планет, протяженных равнин;
- плавные мелодии широкого дыхания изображают нечто легкое и протяженное (луч маяка, звездное небо, водная гладь);
- музыкальные темы, замкнутые в кольцо, соответствуют образу вращения, а фактура тремоло — вибрации.

Перечень этих ассоциаций весьма обширен и опирается на опыт подавляющего большинства слушателей. При работе с конкретным музыкальным произведением мы используем также авторскую программу (если она есть), музыкальную форму и стилистические признаки. ●

Статья публикуется с сокращениями.

Станислав Крейчи ГРАФИЧЕСКИЙ СИНТЕЗАТОР АНС ЕВГЕНИЯ МУРЗИНА

История графического звукосинтеза, или «рисованного звука», восходит к концу 20-х годов прошлого столетия, к изобретению фотооптической звукозаписи и появлению звука в кинематографе.

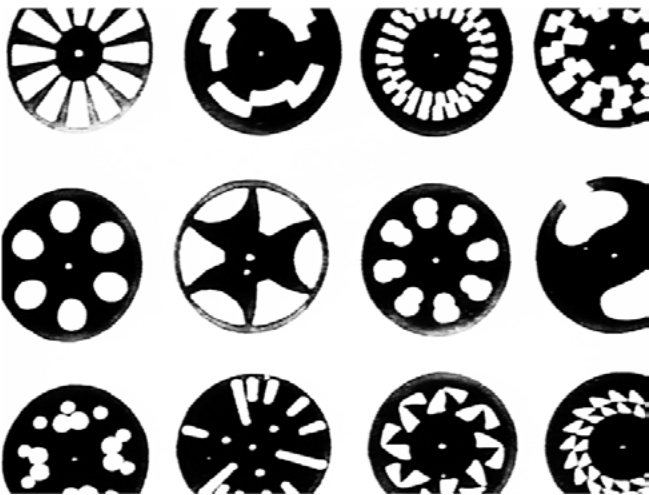


Фотооптическая звуковая дорожка переменной плотности по методу П.Г. Тагера

Фотооптическая звуковая дорожка переменной ширины по методу А.Ф. Шорина

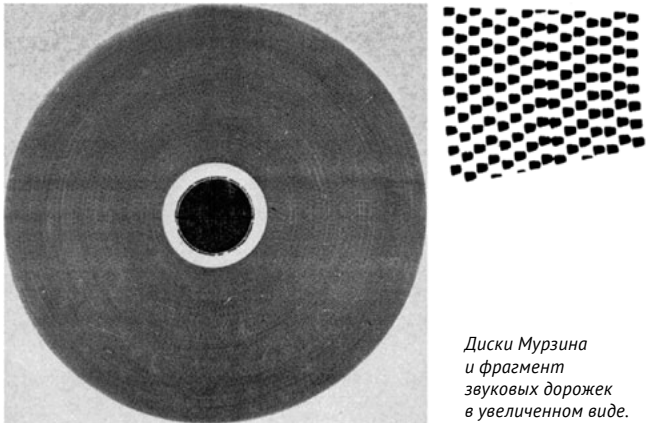
В 1931 году Е.А. Шолпо сконструировал музыкальный инструмент, получивший название «вариафон». Вариафон представлял собой оптический синтезатор. Звуки

записывались на движущуюся 35-мм пленку с помощью вырезанных зубчатых дисков разной формы, изменявших очертания звуковой дорожки.



Диски Шолпо, формирующие изображение звуковой волны.

Идеи «рисованного звука» были в дальнейшем развиты Е. А. Мурзиным, который, в отличие от синтеза формы волны по Шолпо, синтезировал звук в спектрально-временной области, путем создания достаточно емкого «банка» простейших волн синусоидальной формы, из которых по теореме Фурье можно было получать звуковые волны более сложной формы (аддитивный синтез звука). Мурзин взял стеклянный диск, покрытый фотоэмульсией, и разместил на нем в виде концентрических колец 144 звуковые дорожки с синусоидальной формой волны.



Диски Мурзина и фрагмент звуковых дорожек в увеличенном виде.

Длина периода волны на всех дорожках была практически одинаковой. Небольшие отклонения были вызваны тем, что «сшить» конец и начало кольца надо было так, чтобы не было «перелома» фазы. При вращении диска частота колебаний определялась линейной скоростью кольца, которая при постоянстве угловой скорости вращения возрастала от центра к периферии диска. Расчет количества периодов на кольце и шага по радиусу диска был сделан таким образом, что разница в частоте колебаний у соседних звуковых дорожек составляла порядка 1%. Таким образом, диапазон 144-х дорожек на диске составлял 2 октавы с дискретностью в 1/6 полутона. Воспроизведение звуковых дорожек с диска Мурзина происходит по той же функциональной схеме, что и в звуковом кинопроекторе. При этом сложение простейших волн со звуковых дорожек (синтез по Фурье) происходит уже после преобразования их в электрические



сигналы. В синтезаторе Мурзина, названном «АНС» в честь русского композитора Александра Николаевича Скрябина, вращается 5 одинаковых дисков с фотооптическими фонограммами. Возрастающая в 4 раза от диска к диску скорость вращения обеспечивает диапазон частот от 20Гц до 20КГц. Дискретность по диапазону в 1/6 полутона обеспечивает точность (в пределах разрешения слуха по высоте) синтеза до 16-и гармоник основного тона сигнала. Полная емкость «банка» синусоидальных тонов синтезатора АНС составляет 720 дорожек. При одновременном звучании всего «банка» результат воспринимается как «белый» шум.

В синтезаторе АНС предусмотрено устройство, так называемая «партитура», позволяющая выбирать из 720-и звуковых дорожек только необходимые для звучания в данный момент времени. Это стеклянная панель, покрытая непрозрачной мастикой, в которой можно делать просветы напротив нужных в данный момент звуковых дорожек. Партитура может двигаться относительно устройства чтения — узкой щели, через которую модулированный свет от звуковых дорожек попадает на фотоэлементы. При движении партии прочерченная на ней линия просвета преобразуется в звук определенной высоты и длительности. Кроме того, ширину просвета можно изменять от 0,1 до 1,0 мм, что позволяет регулировать амплитуду синтезированного звука в пределах 20 дБ. То есть партитура — это трехмерное рабочее поле синтезатора, где вертикаль соответствует высоте, горизонталь — длительности, а ширина прочерченной линии — громкости звука. ●



Партитура синтезатора АНС с фрагментом звучания в полном диапазоне.

Николай Наумов

ОБ ЭКСПАНСИИ МУЗЫКАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ В НАУКУ И ИСКУССТВО

Скульптурный симфонизм или симфонии скульптур

Для любого художественного творчества выделяю две сверхзадачи.

Сверхзадача 1. Скульптура — эффективное средство художественного моделирования и исследования мыслительных процессов, различных эмоциональных и психических состояний и явлений. Средство раскрытия внутреннего мира человека, его сознательного и бессознательного.

Сверхзадача 2. Скульптура — основа синтетического творчества, источник синкретизма и мистериальной формы познания.

Эмоциональные партитуры музыкальных композиций

Мною предложен цикл скульптурных композиций, связанных с созданием для отдельных известных музыкальных произведений своеобразных эмоциональных партитур. Это скульптурно-изобразительные формы, в которых запечатлены последовательности эмоций, испытываемых в процессе прослушивания музыкальной формы. Иногда скульптурная форма включает звуковую форму с возможностями извлечения звуков.

В работе «Эмоциональная партитура Вокализа С. Рахманинова и Этюда №12 А. Скрябина» убедительно показано эмоционально-ассоциативное сходство разных музыкальных композиций. Разные нотные партии оказываются сходны (эквивалентны) по эмоциональным переживаниям.



Эмоциональная мелодичность — это пластика каменных фигур, то простирающихся в движениях ввысь, то низвергнутых.

Звуковые музыкальные скульптуры — инструменты

Скульптуры, кроме всего прочего, выступают как самостоятельные музыкальные инструменты. Они используются для музыкального интонирования самостоятельно или в сочетании с другими традиционными инструментами.

Музыка в эмбриологии

Наряду с известными опытами воздействия на биообъекты (эмбрионы) рыб, также известны эксперименты Е. Бомбардировой по исследованию влияний диссонансов и консонансов на развитие плода ребенка.

Музыка в математике

Среди пока еще нерешенных задач выделим создание адекватных музыкальных моделей для ряда математических структур и их вторичных графических иллюстраций. Это касается ряда топологических преобразований и числовых последовательностей и рядов. Попытки найти и опробовать пути для такого рода решений представляют несомненный интерес. В качестве примера можно привести полиритмическую композицию О. Никанкина, которая была с успехом использована для визуализации вращений квадратов А. Панкина. ●

Статья публикуется с сокращениями.



Проект подготовлен при поддержке и содействии:

Галины Рожковой, профессора ИППИ им. А.А. Харкевича РАН,

Сергея Кувшинова, руководителя Центра технологической поддержки образования (ЦТПО) РГГУ,

Валентина Пряничникова, руководителя Международной лаборатории «Сенсорика» ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,

Кристины Кондратьевой, директора арт-галереи «Кристина»,

Марины Радюк, сотрудника арт-галереи «ДРЕЗДЕН»,

Валерия Новикова, арт-директора «Галереи на Чистых прудах»,

Андрея Видутова, генерального директора ООО ПСК «МЕТАЛЛИКА»,

Александра Жеребцова, технического директора ЗАО «БЭК-КОКС-1»,

Славы Лена, куратора.

Концепция проекта: Николай Наумов

Подготовка выставки и каталога: Людмила Чекалина

Оригинал-макет: Валерия Окорокова

Редактор: Милена Мусина

Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»

