

Алекс Радченко  
*STREAM ART*

Новое в живописи



Алекс Радченко

**Stream Art. Новое в живописи**

«Издательские решения»

**Радченко А. А.**

Stream Art. Новое в живописи / А. А. Радченко — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-851438-8

Эта книга о новом стиле современной живописи stream art. Метод создания эффектных и крупномасштабных художественных произведений за короткое время теперь доступен любому, кто хочет стать художником, или расширить свое представление об этом. Читатель откроет для себя мир динамичного и непосредственного творчества, открывающего окно в мир фрактальных потоков. Освоив данную методологию, вы сможете создавать собственные художественные произведения и понимать механизмы творческого мышления.

ISBN 978-5-44-851438-8

© Радченко А. А.  
© Издательские решения

# Содержание

Предисловие	6
Определение	7
Прослеживание истоков стрим-арта в истории изобразительного искусства	8
Древняя эпоха	9
Современное западное искусство	11
Русский авангард	13
Заключение	18
Научные исследования	20
Результаты исследований	23
Основное	25
Послесловие	27
Первый шаг далекого путешествия	28
Вывод	29
Структура (анализ) стрим-арта	30
Конец ознакомительного фрагмента.	32

# Stream Art

## Новое в живописи

**Алекс Андреевич Радченко**

*Редактор* Анастасия Юрьевна Радченко

*Корректор* Екатерина Максимовна Преображенская

*Редактор* Алла Дориановна Митрофанова

*Редактор* Анна Сусид

© Алекс Андреевич Радченко, 2017

ISBN 978-5-4485-1438-8

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

«Освободи свой мозг, стань бесформенным, бестелесным, как вода.  
Когда тыливаешь воду в чашку, она становится чашкой; тыливаешь ее  
в чайник, она принимает форму чайника. Стихия может созидать и разрушать.  
Будь водой, мой друг».  
— Брюс Ли —

## Предисловие

*Я начал заниматься стрим-артом (stream – пер. с англ. «поток», art – «искусство») с 1999 года, с того момента, когда в свободном от мыслей состоянии увидел, как соединяются разноцветные потоки жидкой краски и рождают в неопишуемой реакции микровселенные, которые находятся в непрерывном движении и образуют мириады взаимосоставляющих форм и движущихся образов. Этот поток меня полностью захватил, и я начал создавать композиции, основанные на этом эффекте.*

*Когда в 2008 году мне пришло название stream art (слово «поток» говорит само за себя), я еще смутно представлял – что же это в действительности и что за этим стоит: техника, философия или особое мировосприятие... Но было ясно, что все это больше, чем просто эффект разлитой краски. В то время я был знаком с произведениями некоторых художников, которые работали в похожей манере и преследовали схожие цели, но не понимал до конца, что именно нас объединяет.*

*В процессе создания книги стало понятнее, что же все-таки происходит, где мы, чем же мы на самом деле занимаемся и о чем столько времени говорим. Появилась на свет оригинальная смесь философии и художественной практики, одна из целей которой – по-иному взглянуть на творческий процесс и того, кто находится в нем.*

*Для краткого обозначения этого явления я предлагаю ввести новый термин – stream art. И я хотел бы раскрыть это понятие с искусствоведческой точки зрения, научной (насколько возможно управлять неконтролируемыми потоками) и поделиться практическим опытом балансирования между хаотичной стихией и структурированными элементами.*

## Определение

Давая краткое определение явлению *stream art*, можно выделить три составляющие.

– **Техника** работы с неуправляемыми потоками краски эмалевой консистенции для создания полуфигуративных композиций и символических образов за минимально короткое время, основанная на химической реакции взаимопроникновения цветных слоев и естественно образованных форм.

– **Стиль** изобразительного искусства, в котором физически (внешне) разделенные друг с другом объекты воспринимаются как метафизически единые и неделимые.

– **Образ жизни**, основанный на расширенной форме видения, выраженный в практике несопротивления.

## Прослеживание истоков стрим-арта в истории изобразительного искусства

**Что может быть прекрасней стихии, обретшей свет свободного сознания?**

В истории изобразительного искусства можно найти многочисленные примеры произведений, в которых встречаются элементы техники и стиля стрим-арт. От древней японской живописи до современного дизайна и современного (contemporary) искусства.

Уже в наскальной живописи можно заметить стремление человека передать красоту естественности природных явлений в рисунках, свободных от умозрительных представлений о том, что нас окружает. Во многих по сей день непревзойденных наскальных росписях мы видим, как стихия соединяется с человеческим сознанием.



Фрагмент наскальной живописи австралийских аборигенов



*Наскальная живопись австралийских аборигенов*

## Древняя эпоха

Более 2000 лет назад в Китае появилась живопись тушью, которая в начале XII века получила распространение в Японии у синтоистских священников и стала называться Suminagashi (в переводе «плавающие чернильницы»). Данная техника японской живописи вкратце выглядит так: капли туши расплываются в воде, потом отбиваются на бумаге, одежде, ткани. Довольно часто *суминагаши* дополняется элементами искусной каллиграфии (Shodo).



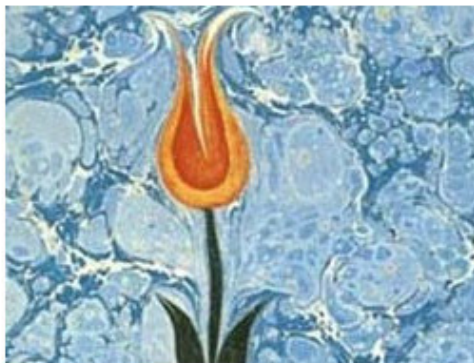
### Искусство суминагаши

Произведения мастеров суминагаши отличались тем, что не были нарисованы рукой человека от начала до конца, а позволяли туши создавать образы, отражающие природные явления. Еще в древнекитайских трактатах о «свойствах туши» описываются химические реакции и приемы, зависящие от гравитации и неуправляемых процессов растекания. С тех пор началась попытка «оседлать черную лошадь», которая так прекрасна и непокорна до сих пор. Оказывается, что «слиться с потоком» можно, лишь преодолев личностное сопротивление, освободившись от умозрительного представления о себе.



*Гао Хин Юан. Пенумбра. Тушь на рисовой бумаге*

Древнее народное искусство эбру («турецкое мрамирование»), появившееся в XI веке, как и суминагаши, схоже со стрим-артом по текстуре. В небольшой емкости разводится специальный жидкий состав на основе глицерина, в который капают жидкую краску. В результате взаимодействия глицериновой основы и краски возникают простейшие формы, из которых автор с помощью иголки создает декоративно-орнаментальные композиции. Затем на готовую текстуру поверхности накладывают лист бумаги и получают отпечаток изображения (монотипия).



*Искусство эбру*

## Современное западное искусство

Истоки современного европейского искусства во многом лежат в модернизме конца XIX – начала XX века, когда импрессионисты и постимпрессионисты совершили своего рода революцию в «видении», которая подразумевает особую работу с восприятием. Одним из ключевых художников, работавших в этом направлении, был Сезанн, попытавшийся изобразить предмет со всех ракурсов и переосмысливший законы перспективы. Эта проблема не разрешена до сих пор. Стрим-арт тоже работает с восприятием, расширяя рамки «видимого», это одно из базовых составляющих его внутренней практики. Но, в отличие от аналитического подхода Сезанна, стрим-арт базируется на интуитивной технике восприятия.



*Поль Сезанн. «Гора Сент-Виктуар». 1902—1906 гг*

В начале XX века западный мир пришел к свободе действия «без препятствий». Было реализовано с новой силой извечное правило «минимум средств – максимум выразительности». Абстрактный экспрессионизм мыслил «высвобожденными состояниями». Главное сходство со стрим-артом здесь в том, что и то и другое – живопись действия. Под лозунгом «живи сейчас» искусство перестает ограничиваться результатом и обретает красоту процесса. Произведение искусства является готовым практически на любой стадии творения, и в этом единственность процесса и результата любого творческого акта.



*Джексон Поллок. «№14. Серый». 1948 г.*

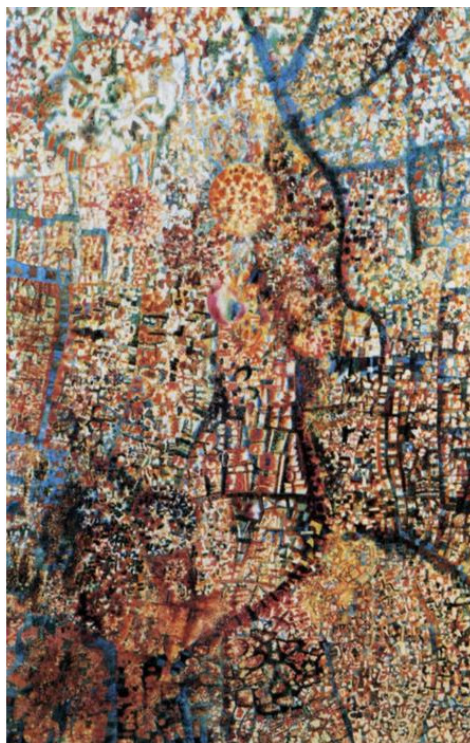
## Русский авангард

Параллельно с абстрактным экспрессионизмом в России в период расцвета русского авангарда Павел Филонов ставил перед собой задачу зафиксировать образ в движении, передать непосредственное движение (движение как таковое) фигур и образов на картинной плоскости. Для этого он использует аналитический подход, раскладывая образ в движении на последовательный ряд дискретных событий (зафиксированных в видоизменяющихся образах).

Работа с напряженным видением, которую проводил Филонов в своем творчестве, положила начало новой тенденции в русском авангарде. Поток подразумевает непосредственное движение в предельно открытом и естественном виде. Предельная визуальная концентрация в стрим-арте является неотъемлемой частью работы над произведением.

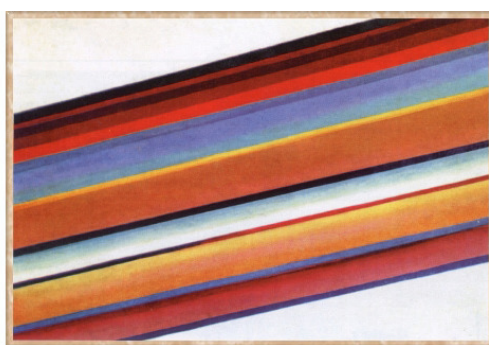


*Павел Филонов. «Коза». 1925 г.*

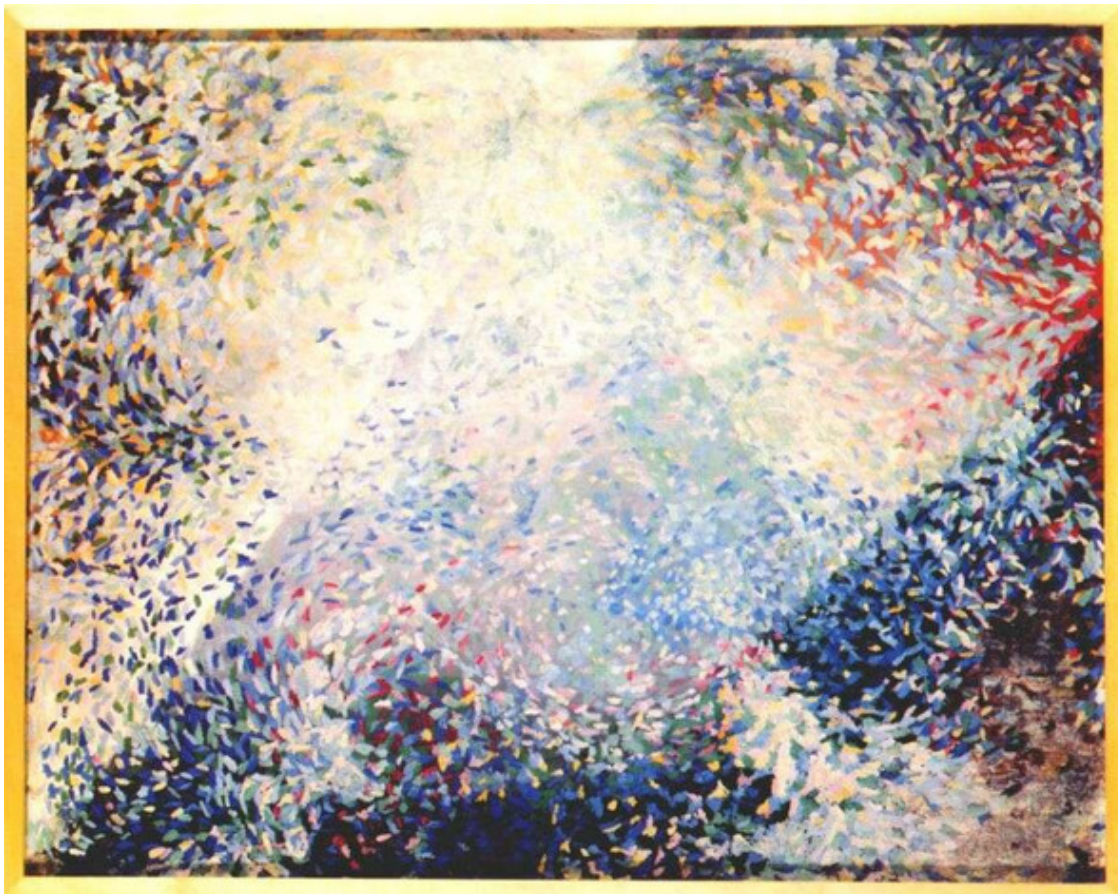


*Павел Филонов. «Формула весны». 1927—1929 гг.*

Михаил Матюшин работал в сфере расфокусированного восприятия открытого пространства, буквально выворачивая мир наизнанку. В процессе создания потоковой живописи расфокусированное восприятие (если сфокусированное восприятие подразумевает концентрацию на чем-то одном, то расфокусированное стремится охватить одновременно все фрагменты неделимого всецелого настоящего момента) – ключ к двери, которая открывается не от себя, а на себя. Для того, кто наблюдает процесс стрим-арта, важно использовать возможности расфокусированного восприятия, чтобы по-настоящему понять и почувствовать красоту и силу потокового произведения.



*Михаил Матюшин. «Движение в пространстве». 1922 г.*



*Михаил Матюшин. «Красочно-музыкальная композиция». 1918 г.*

Владимир Стерлигов, ученик Казимира Малевича, вывел свое творчество из супрематизма, взяв оттуда геометрическую форму как модуль строения мира. Сферическая конструкция вселенной символизирует природные процессы, лежащие в основе функционирования ее конструкции. Стерлигов отчасти показывал в своих произведениях космические сферы, связанные между собой, при этом «внешне» разделенные кривой, существование которой научно доказано. Эта кривая, внешне разделяя, объединяет их в единую «чашно-купольную систему», которую автор взял за основу при создании своих произведений.

Стрим-арт демонстрирует внешнюю разделённость видимого нами мира, выявляя при этом его недвойственную действительность. Как мы видим, этот подход имеет общие черты с методом Стерлигова. Однако как последователь супрематизма он выражал свою мысль, можно сказать, предельно аналитическим путем, тогда как потоковая техника выражает схожую мысль предельно непосредственным, интуитивным структурообразованием, в противовес аналитическому.



*Владимир Стерлигов. «Пейзаж в чаше». 1967 г.*



*Владимир Стерлигов. «Море. Композиция №4». 1962 г.*

---

<sup>1</sup> [1] Мысль о Вселенных, представленных в виде сфер, при касании которых образуется Кривая, имеет своё объяснение и в науке, где, по одной из теорий строения Вселенной, она состоит из бесконечного количества касающихся друг друга сфер. Две зеркально отражающиеся Кривые образуют чашу – поэтому Стерлигов и называет свою идею «чашно-купольное строение Вселенной».

## Заключение

«Принцип капли» можно встретить не только в современном искусстве и промышленном дизайне. Наблюдательный человек может заметить его буквально повсюду: в бесконечном многообразии природных явлений, в отражении света городских витрин, даже в случайных композициях растекшегося машинного масла после дождя.



*Национальный парк Какаду. Австралия*



*Узор на асфальте. Машинное масло*



*Грузовик, перевозивший краску и попавший в аварию*

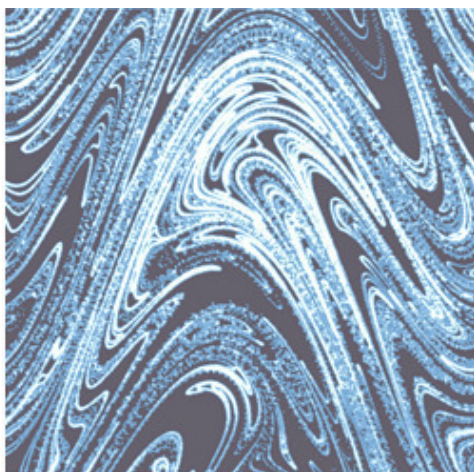
Таким образом, мы увидели, как неявно, но весьма определенно прослеживается явление стрим-арта в истории живописи. На данный момент стрим-арт обладает богатым набором средств для собственного выражения, что позволяет утвердить это явление в виде самостоятельного направления изобразительного искусства.

## Научные исследования

Попытка человека обуздать стихию, так же как и попытка ума структурировать хаос, оказывается равносильной попытке управлять потоками на картинной плоскости. Ключевой вопрос заключается в том, возможно ли рассчитать результат перемешивания окрашенных жидкостей и их течения в зависимости от угла наклона плоскости. Возможно ли создать хотя бы простейшую формулу потоковых дисциплин? Если возможно предопределить ход развития событий в процессе создания произведения стрим-арта, то насколько? На эти и другие важнейшие с технической точки зрения вопросы и отвечает эта глава. Нижеперечисленные эксперименты проводились в основном с двухцветными глицериновыми потоками, которые схожи по консистенции с краской, используемой в стрим-арте.

В начале XXI века Джулио М. Оттино<sup>2</sup> совместно с учеными Массачусетского университета в Амхерсте проводил исследования для выяснения характеристик потоков, в которых возникают структуры, подобные стрим-арту. Они включали эксперименты и компьютерное моделирование процессов, перемешивание двух красок. В некоторых экспериментах в бесцветный глицерин, находящийся в глубокой полости, вводились капли окрашенного глицерина. Когда стенки полости приводились в периодическое движение, в такой вязкой жидкости возникали сдвиговые силы (гравитация), которые могли весьма причудливым образом вытягивать и изгибать окрашенную каплю. Довольно скоро внутри полости появлялась сложная картина складок, которые, в свою очередь, образовывали новые складки. Однако такая же капля в точно такой же прямоугольной полости могла почти не испытывать вытягивания, а лишь смещаться и поворачиваться, но при этом периодически возвращаться в первоначальное положение. В чем причина столь разного поведения?

Обыкновенное двумерное движение вязкой жидкости может стать хаотическим, что приводит к эффективному перемешиванию и характерному для стрим-арта структурному образованию. Практические эксперименты и компьютерное моделирование отчасти проясняют механизм этого явления. Рассмотрим следующие примеры.



Процесс перемешивания в 2D

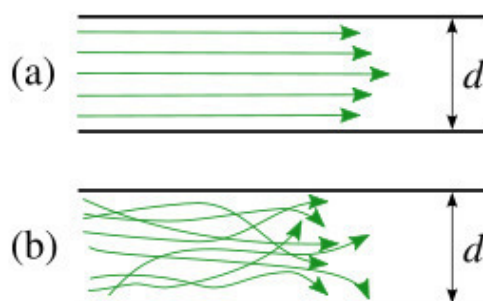
Что общего между извержением вулкана Везувия, размешиванием сливок в кофе и мерцанием звезд? Во всех этих событиях в той или иной степени можно найти процесс перемешивания. Перемешивание магмы с высокой интенсивностью могло инициировать извержение Везувия. Взаимопроникновение слоев, составляющее основу любого перемешивания, происходит, например, при замесе слоеного теста, а смешивание веществ внутри звезды определяет

ее химический состав, яркость и цвет. Многочисленные примеры перемешивания мы можем увидеть буквально всюду во Вселенной. Временные и пространственные масштабы явлений эффектных смешиваний меняются в невероятных пределах. Газ при попадании в атмосферу смешивается с воздухом за секунды, а процессы перемешивания в мантии Земли длятся несколько сотен миллионов лет.

Процессы перемешивания имеют также большое значение в современных технологиях. С их помощью химики контролируют химические реакции для производства полимерных материалов с уникальными свойствами, распределяют добавки, уменьшающие вязкое трение в трубопроводах. Однако, несмотря на вездесущность процессов перемешивания, как в природе, так и в производстве, сам процесс смешивания до сих пор остается до конца не ясным. В разных областях исследователи не могут пока даже установить общую терминологию и используют различные названия.

Пока лишь можно сказать, что процесс перемешивания чрезвычайно сложен и обнаруживается в самых разнообразных научных системах и природных явлениях. В сфере современного искусства этим занимается стрим-арт. При создании теории перемешивания приходится рассматривать, например, растворимые и частично растворимые, химически активные и инертные жидкости, медленные *ламинарные потоки*<sup>3</sup>, а также быстрые *турбулентные потоки*<sup>4</sup>. Поэтому неудивительно, что на данный момент не существует единой теории, способной детально объяснить процесс перемешивания в жидкостях, и прямыми вычислениями невозможно охватить все важные аспекты этого явления.

Тем не менее определенная информация о процессе перемешивания может быть получена как с помощью экспериментов с краской, так и благодаря компьютерному моделированию.



Схематичное изображение ламинарного (a) и турбулентного (b) течения в плоском слое

**Интересно, что если наука рассматривает в практических экспериментах последовательность перехода от ламинарного к турбулентному потоку, то в случае создания потокового произведения на картинной плоскости последовательность осуществляется наоборот – от турбулентного к ламинарному потоку.**

<sup>2</sup> [2] Джулио М. Оттино – профессор химической технологии, доцент химии и технологии полимеров Массачусетского университета в Амхерсте. Окончил Национальный университет Ла-Плата в Аргентине и Миннесотский университет в США, где в 1979 году получил степень доктора философии. Проводимые Оттино исследования процесса перемешивания цветных материалов не ограничиваются лабораторией. Он сам рисует, его работы были представлены на персональной выставке

---

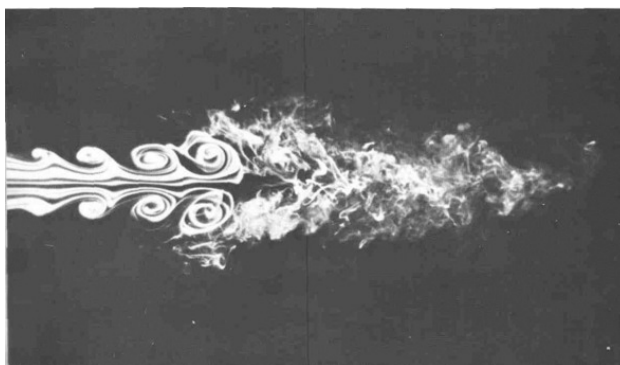
в Аргентине. Недавно Оттино дописал книгу «The Kinematics of Mixing: Stretching, Chaos and Transport», которая будет издана издательством «Cambridge University Press». [3] Ламинарное течение (лат. *lāmīna* – «пластинка») – течение, при котором жидкость или газ перемещается слоями без перемешивания и пульсаций (то есть беспорядочных быстрых изменений скорости и давления). Только в ламинарном режиме возможно получение точных решений уравнения движения жидкости (уравнений Навье – Стокса), например течение Пуазейля. Ламинарное течение возможно только до некоторого критического значения числа Рейнольдса, после которого оно переходит в турбулентное. Число, или, правильнее, критерий Рейнольдса (Рекр) – безразмерная величина, характеризующая отношение нелинейного и диссипативного членов в уравнении Навье – Стокса. Число Рейнольдса также считается критерием подобия течения вязкой жидкости. Для каждого вида течения существует критическое число Рейнольдса, которое, как принято считать, определяет переход от ламинарного течения к турбулентному. [4] Турбулентность, устар. турбулэнция (от лат. *turbulentus* – бурный, беспорядочный), турбулэнтное течение – явление, заключающееся в том, что при увеличении скорости течения жидкости или газа в среде самопроизвольно образуются многочисленные нелинейные фрактальные волны и обычные, линейные различных размеров, без наличия внешних, случайных, возмущающих среду сил и/или при их присутствии. Для расчета подобных течений были созданы различные модели турбулентности. Волны появляются случайно. То есть их размер и амплитуда меняется хаотически в некотором интервале. Они возникают чаще всего либо на границе, у стенки, и/или при разрушении или опрокидывании волны. Они могут образоваться на струях. Экспериментально ее можно наблюдать на конце струи пара из электрочайника. Турбулентность экспериментально открыта английским инженером Рейнольдсом в 1883 году при изучении течения несжимаемой жидкости (воды) в трубах.

## Результаты исследований

### Основы механики жидкостей.

«Ключом к пониманию основных аспектов смешивания является концепция «движения» – идея, восходящая к XVIII веку и связанная с именем известного математика Леонарда Эйлера. «Движение» жидкости описывается математическим выражением, показывающим, в какой точке пространства будет находиться каждый элемент жидкости в любой момент времени в будущем. Если траектория движения для данного потока известна, то в принципе можно узнать почти все и о перемешивании, которое этот поток может произвести. Например, можно вычислить силы и полную энергию, необходимую для достижения нужной степени перемешивания в системе.

В прошлом веке такой подход сменился описанием через поле скоростей жидкости, когда задается выражение для скорости в каждой точке потока в любой момент времени. Однако, зная «движение», можно легко вычислить поле скоростей, тогда как знание поля скоростей не позволяет явно вычислить «движение». Поскольку описание потока через «движение» жидкости является более фундаментальным, мы предпочитаем работать, придерживаясь этой концепции, хотя многие могут считать ее устаревшей.



*Следы хаоса*

Оказывается, даже единственное пересечение втекающего и вытекающего потоков с неизбежностью приводит к появлению непредсказуемых структур. Подобные пересечения могут возникать даже в таких «хороших» системах, как системы, описываемые законами движения Ньютона. Этот факт впервые был открыт в XIX веке французским математиком Анри Пуанкаре. Однако сложность анализа течения жидкости при наличии такого пересечения (подобное состояние системы сейчас называют хаосом) поразила Пуанкаре, и он решил больше не заниматься этой проблемой.

Подобная ситуация встречается и в других физических системах. Выдающийся американский физик XIX века Джозайя Уиллард Гиббс пришел к выводу, что потоковым системам присущи необратимость и непредсказуемость. Показательно в этом отношении, что для иллюстрации необратимости им был предложен гипотетический эксперимент, в котором рассматривалось перемешивание.



### Хаос в потоках жидкости

Число систем, для которых получены точные аналитические решения, довольно невелико, и многие из них настолько сильно идеализированы, что воспроизвести их в условиях лабораторного эксперимента невозможно. Одна из систем, допускающая точное решение и пригодная для эксперимента, представляет собой поток между двумя вращающимися эксцентрическими цилиндрами.

Многочисленные эксперименты с двумерными хаотическими потоками показали, что крупномасштабные структуры в перемешиваемой жидкости (такие, как положения и формы островов не смешанной жидкости и крупных текстурных складок) хорошо воспроизводимы; более мелкие детали этой вытянуто-складчатой структуры не воспроизводимы. Причина заключается в том, что небольшой разброс начальных положений окрашенных капель быстро растет на хаотических участках потока. Так и должно быть: точное воспроизведение рассматриваемого процесса перемешивания невозможно. В конце концов, перемешивание приводит к полной хаотичности. Именно это и достигается с помощью процедуры вытягивания и образования складок, которая применялась в наших экспериментах.

Интересно также, как в таком потоке могут сосуществовать хаос и симметрия. Систематически исключая симметрию из хаотического потока, удалось повысить эффективность перемешивания.

### **Сравнение результатов экспериментов и компьютерного моделирования.**

Достаточно простую экспериментальную систему легко смоделировать на компьютере. Типичная программа заключается в том, что некоторое число пробных точек помещают в моделируемое поле скоростей жидкости. Вычисленные положения точек после около 1000 периодов дают хорошую общую картину поведения системы по истечении длительного времени.

Компьютерное моделирование процесса перемешивания обнаруживает также черты необратимости, но в этом случае невозможность обусловлена прогрессирующим ростом ошибки, вносимой компьютером, поскольку он может обрабатывать числа только с конечным количеством знаков.

## Основное

Даже весьма простые поля скоростей жидкости способны создать чрезвычайно сложные структуры. В некоторых задачах о перемешивании желательнее, чтобы выявлялись самые тонкие детали образующейся структуры.

Например, при моделировании потока в прямоугольной полости поле скоростей, вычисленное обычным образом, может оказаться слишком неточным для выявления деталей вытянуто-складчатой структуры. Оно оказывается практически бесполезным для точного нахождения координат, определяющих сложное поведение хаотических потоков. Кроме того, вычисление поля скоростей в задаче о перемешивании – это только начальная стадия.

По этой причине исследование процесса перемешивания проводилось в основном на весьма схематичных потоках (описываемых уравнениями, которые в некоторых случаях могут быть решены точно), а не на более близких к реальности системах, для которых может быть получено лишь приблизительное решение. Действительно, приблизительные решения «поточковых» уравнений часто служат источником ложных эффектов, отсутствующих в реальной задаче о перемешивании жидкостей.

Даже компьютерное моделирование простых потоков, которые мы проводили, часто приводило к непреодолимым трудностям. Компьютер представляет жидкость как совокупность дискретных элементов. При этом окрашенная капля может состоять из сотен тысяч элементов, и количество операций, выполняемых компьютером в процессе слежения за ее хаотическим поведением при перемешивании, может быть огромным.

**Чтобы проследить за поведением всех полос в областях хаотического перемешивания даже в случае простого примера, потребовалось бы 300 лет машинного времени на компьютере с быстродействием миллион операций в секунду. Несомненно, можно оспаривать необходимость детального слежения за отдельными элементами структуры, считая более оправданным рассматривать структуру статистически. Но не будет ли это означать признания поражения? Если поле поточковых скоростей (или «движение») точно известно, то зачем обращаться к статистическим методам?**

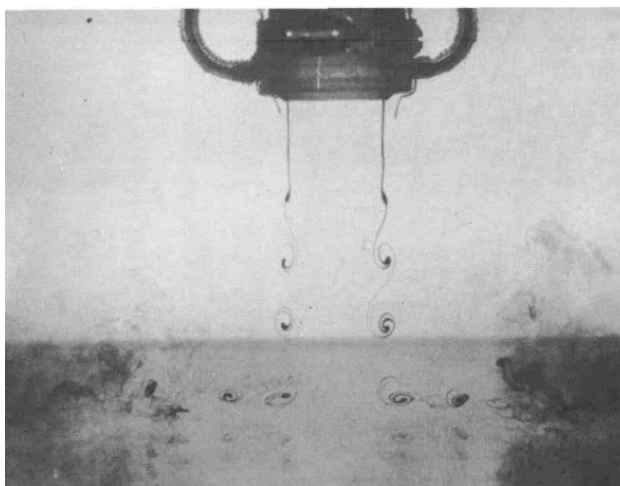
Таким образом, новые теоретические исследования нуждаются в объединении с хорошо поставленными экспериментами, поскольку, вероятнее всего, простые вычисления не могут дать ответ на многие вопросы, касающиеся хаотических потоков. Например, каким образом должны двигаться стенки полости с жидкостью для того, чтобы размеры островов не смешанной краски (включая и вновь образующиеся) стали меньше некоторой заданной величины? Ответ на этот вопрос позволил бы в будущем создать весьма тонкую систему, которая могла бы анализировать структуру смешивающейся жидкости, обнаруживать «острова» и менять поток так, чтобы они смешивались с остальной жидкостью.

### *Ограничения и трудности.*

Однако до создания такой тонкой системы предстоит еще многое узнать о свойствах реальных потоков. Хотя описанные выше эксперименты и компьютерное моделирование дают представление об общих свойствах процесса перемешивания, они представляют собой примеры лишь идеальных систем. При анализе этих потоков, например, не учитывается инерция. Иными словами, поток останавливается сразу же, как перестают двигаться стенки полости. В результате в таком потоке не происходят характерные процессы, наблюдаемые при периодическом течении.

В любом фиксированном месте нашей экспериментальной камеры наблюдатель скорее увидел бы одно и то же периодически повторяющееся движение жидкости вместо неперiodического и непредсказуемого распределения скоростей, которое порождается турбулентным потоком. Однако именно турбулентность делает перемешивание сливок в кофе с помощью ложки (система с относительно большим числом Рейнольдса) более легким, чем смешивание двух красок шпателем (система с малым числом Рейнольдса).

Турбулентный поток создает структуры, полностью отличающиеся от структур, создаваемых медленными вязкими потоками. Изображение, полученное К. Шринивасаном из Йельского университета, представляет собой компьютерную реконструкцию фотографии струи воды, впрыснутой через круглое сопло в неподвижную воду. Во впрыскиваемой воде была растворена флуоресцентная краска, и фотографирование проводилось при освещении лазерным лучом, направленным вдоль оси сопла. Интенсивность флуоресценции пропорциональна градиенту концентрации красителя в воде. При компьютерной реконструкции она была закодирована в цвете, который в зависимости от градиента концентрации меняется от темно-синего до красного. Такой турбулентный поток представляет собой наложение фрактальных структур и нескольких вихрей.



Хотя в этой статье намеренно не рассматривались наиболее эффективные для перемешивания потоки (турбулентные), есть основания полагать, что некоторые из представленных здесь идей были бы полезны при их изучении. Например, несколько разлив подход к двумерным хаотическим потокам, можно получить изменение скорости движения жидкости в фиксированной точке. Однако очевидно, что много предстоит еще сделать, чтобы турбулентные потоки были бы изучены в такой же степени, как ламинарные, которые мы рассматривали в данном эксперименте.

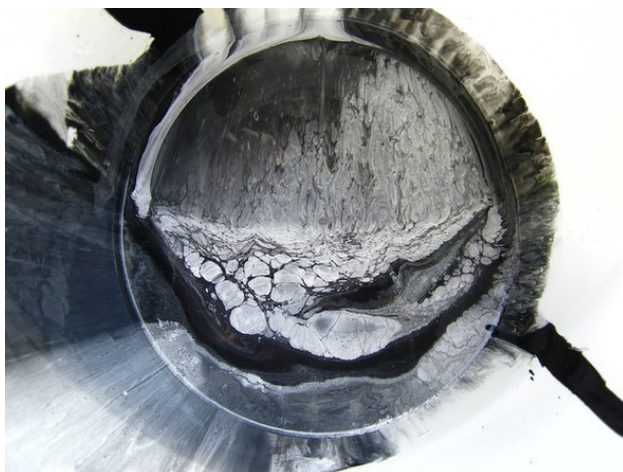
## **Послесловие**

Лишь недавно была построена установка, с помощью которой возможно проводить контролируемые эксперименты с трехмерными потоками. С процессом перемешивания медленных трехмерных потоков связано множество нерешенных фундаментальных проблем. И, к сожалению, интуитивный опыт, приобретенный в экспериментах с двумерными потоками, не всегда можно распространять на случай трех измерений.

## Первый шаг далекого путешествия

Список задач о перемешивании отнюдь не исчерпывается примерами, рассмотренными в статье. Очень мало известно о процессе перемешивания вязко-эластичных жидкостей (таких, которые восстанавливают свою первоначальную форму после деформации). Это очень сложная задача. Известно только, что этот процесс играет определяющую роль при получении высокомолекулярных полимеров. В биотехнологии большое значение имеет смешивание нестабильных жидкостей, структура которых разрушается при высоких перепадах скоростей потока. Для геофизиков, изучающих перемешивание магмы в земной мантии, большой интерес представляет процесс смешивания вязких жидкостей при тепловой конвекции.

Несмотря на необыкновенную сложность процессов перемешивания, как в природных явлениях, так и в производственных процессах, есть надежда, что они будут изучены и эти знания будут плодотворно использоваться на химических предприятиях и в лабораториях. Кроме того, поскольку в относительно простых экспериментах может быть смоделировано хаотическое поведение, они помогли бы прояснить некоторые общие фундаментальные проблемы, касающиеся хаотических систем. Описанные в данной статье эксперименты – первый шаг в этом направлении. До сих пор лишь небольшая часть этих идей нашла применение. Остается еще много возможностей как для научных исследований, так и для использования их в различных технологиях.



## Вывод

На примере вышеперечисленных исследований и экспериментов мы можем сделать несколько важных выводов. Явление перемешивания затрагивает большое количество сфер в окружающем нас мире; оно очень актуально. Многочисленные эксперименты привели к выводу, что из-за неподвластного контролю большого количества вероятных исходов элементарных событий подсчитать все варианты и объять данную систему распределения «поточных» вероятностей невозможно. Выведенные уравнения затрагивают лишь малую часть всего пространства даже простых систем и являются весьма субъективными и малоприменимыми на практике. Поэтому предсказать последовательность создания художественного произведения в потоковой технике также невозможно.



Хоть стрим-арт и является направлением в сфере современного искусства, выясняется, что оно затрагивает не только композиционно-эстетические вопросы, а также ряд важных социальных и даже философских проблем. Начнем с того, что структурная фрактальность стрим-арта подтверждается экспериментом с компьютерным модулированием, во время которого выяснилось, что для того, чтобы подсчитать все варианты стечения самых простых потоковых реакций, понадобится более трехсот лет работы самых мощных машин. Вопрос подобности возникающих структур решается практической неповторимостью вариантов распределения краски на плоскости, однако есть метод «непринужденного» создания этих структур, который научные эксперименты не рассматривают. Таким образом, это и выявляет фрактальность стрим-арта. То есть при теоретическом представлении отсутствия границ формата эффект перемешивания оказывается бесконечно множественным. Также становится ясно, что до сих пор не сформулирован понятийный аппарат потоковых систем. Стрим-арт дает внятную терминологию основных реакций и эффектов. Это касается в основном элементарных, характерных приемов, имеющих стилистическую обособленность, но не математическую выверенность. То есть стрим-арт занимается исследовательской деятельностью в сфере художественно-композиционной дисциплины, которая, в отличие от чисто научной деятельности, затрагивает психологические и философские вопросы и имеет своей целью не только открытия в сфере компьютерного моделирования, но и работу с творческим потенциалом, направленную на открытие и реализацию художественных способностей.

## Структура (анализ) стрим-арта



### **Слияние стилей в одном явлении.**

Stream art предлагает новый подход к созданию художественных произведений. Он представляет собой синтез элементов некоторых направлений изобразительного искусства Европы и Азии: *восточного символизма*, повлиявшего на формирование законов композиции, *абстрактного экспрессионизма*, проявляющегося в процессе работы над произведением как «живопись действия», и *концептуализма*, когда идея по праву первородства провозглашается превыше своего физического выражения, своей формы. Рассмотрим подробнее влияние на стрим-арт каждого из направления по отдельности:

#### *Восточный символизм*

Под восточным символизмом в данном случае подразумеваются законы формирования композиции в ее пейзажном и фигуративном аспектах (расположение предмета (-ов) в пространстве формата), которые позаимствованы из ряда древнекитайских и японских трактатов. Пейзажная композиция стрим-арта основана на традиции китайских мастеров. Здесь стрим-арт основывается на трактатах, переведенных на английский язык Джорджем Роули и собранных в книге «Законы пейзажной живописи». Из этих трактатов он заимствует законы создания перспективы, например «чем легче тушь, тем дальше предмет», правило «одной руки», когда целое и частное подчиняются закону единого жанрового стиля, а главное – принцип гармонии расположения предметов в формате и их взаимодействия и др. Стрим-арт также заимствует некоторые технические приемы минимализма в создании объектов.

Предметная композиция стрим-арта базируется на японской традиции расположения предметов в формате. Это выражается, прежде всего, в искусстве компоновки элементов в картинной плоскости – автор должен доверять своей интуиции. Что касается формы самих предметов, то она символична. Под символизмом в данном случае следует понимать не конкретную систему символов, разработанную в японском искусстве, а минималистическую философию, главная идея которой – не реалистическое сходство, а выявление сути, стоящей за видимостью. Для достижения этой цели используются разные приемы, из которых стрим-арт заимствует некоторые. Например, правило «широкой кисти» (художники этого стиля стремятся передать не внешнее сходство предмета, а его внутреннюю сущность, свое эмоциональное, душевное восприятие предмета, в отличие от художников тщательной кисти, которым присуща тонкая и подробная графическая манера письма с тщательным прописыванием мелких деталей). Стрим-арт также задействует «открытую форму» предметов (несколько составных эле-

ментов образуют «единое целое», не соприкасаясь друг с другом). Такая форма необходима для подпитки воображения наблюдателя, поскольку однозначная закрытая форма притупляет восприятие и полет воображения, на котором и основывается стрим-арт.

Итак, стрим-арт мыслит не штампами и оптическими иллюзиями, а зрит в корень появления предметов. Все решают точность и непосредственность в передаче не того, как предмет выглядит, а самой его сущности, которая в действительности имеет гораздо больше отношения к истинному положению вещей, чем готовая оптическая иллюзия. Именно это рождает символический подход в изображении фигур и объектов.

#### *Суминагаши*

Древнеяпонская техника суминагаши схожа со стрим-артом принципом гравитирования (см. далее). И тот и другой вид искусства подразумевает управление потоками краски или в данном случае – туши, растекающимися по вращающейся плоскости. Однако метод суминагаши более динамичен благодаря свойствам материала – туши с водой. Их отличие в том, что техника суминагаши обладает крайней степенью результативной необратимости, материал не подразумевает исправление ошибок. Поэтому в процессе работы возникает много брака. Что касается стрим-арта, его техника в связи с более густой консистенцией краски позволяет художнику работать с одной и той же картиной на протяжении долгого времени, периодически корректируя изображение. Стрим-арт заимствует у суминагаши метод интуитивного нахождения композиционной целостности в турбулентных условиях. И, конечно, еще одна общая черта этих двух направлений – непредсказуемость окончательного результата.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.