



ВРЕМЯ ВНУТРИ НАС

М. Рабинович

Прелюд

Как долго существует солнечная система? Что будет со вселенной через много миллионов лет?... Почти все из нас могут перефразировать традиционные ответы на эти или подобные вопросы, и я уверен, что в ответах не будет ничего личного. Мало задумывается непрофессионал об этих высоких материях, не волнуют они его по причине полного отсутствия влияния на конкретную отдельно взятую судьбу, а не на цивилизацию вообще. И еще, очень уж далеко ушла наука в развитии абстрактных представлений о пространстве-времени и существующие модели развития вселенной столь изошрены и далеки от интуитивного понимания, что и профессионалы не всегда находят общий язык друг с другом. Пожалуй, единственное, что мы взяли для себя из представлений о времени «вне нас» - это его направленность от прошлого к будущему, где наша жизнь «только миг» между ними.

Другое дело время «внутри нас». Здесь почти каждый думающий человек имеет свою точку зрения, связанную с его конкретным опытом и зачастую далеко уходящую от представлений современной науки. Понимание «времени внутри нас» есть результат взаимодействия самых разных сторон человеческой жизни и опирается и на нейрофизиологию, и на религию, и на поэзию. Автор предлагаемого эссе физик, занимающийся последние десять лет нейродинамикой и моделированием нервных функций. Поэтому, в первую очередь, речь пойдет о вещах, имеющих материальную основу. Однако поэтическое понимание времени внутри нас продвинуто значительно дальше и глубже, чем естественнонаучное и не воспользоваться плодами этого прогресса, мягко говоря, было бы неразумно.

Теперь о жанре. Почему эссе, в чем его прелесть? В вольности стиля и тематической свободе. Никакой тебе обязательности, это не учебник, где определенные вещи нужно изложить с необходимостью. Вольное общение с читателем с порою странным, почти ирреальным, восприятием обратной связи. Эта обратная связь, по-видимому, есть концентрация опыта и интуиции автора, который предвычисляет реакцию той или иной читательской аудитории на сказанное и провоцирует её на вопросы, ответы на каковые автору самому хотелось бы знать. Так вот, по-существу, без всякой генеральной линии, плывут автор и читатель вместе по озеру ассоциаций, вглядываясь в глубину и уважительно переговариваясь друг с другом. Плывут каждый по-своему, стилем, которому названия другого, чем вольный, и придумать-то трудно.

Время и память

Зависимость хода времени внутри нас от температуры души, конечно, вещь тривиальная. Но что нетривиально - это закономерности такой зависимости. Как это ни удивительно, они существуют! Они общие для большинства из нас, несмотря на специфику личного опыта, разный объем и разную насыщенность памяти.

Мне памяти шагреневая кожа
Сдаёт из детства образы вразброд.
Дом двухэтажный с лестницей, похожей
На трап, что провожает самолет.
Гремящих самокатов гонки,
Анфиска с квасом под зонтом,
На крыше голые девчонки.
Что раньше было? что потом?

Память о давнем прошлом, действительно, сжимается со временем, однако хранящиеся в ней события не исчезают, но уплотняются. И чем отдаленнее события, тем плотнее их упаковка. Недавние эксперименты позволили описать этот феномен количественно. Как оказалось, плотность событий, то есть того, что происходило с нами и вокруг нас, возрастает экспоненциально при движении в прошлое. Именно поэтому так трудно расположить их правильно на шкале времени. Ближко слишком друг к другу давние события лежат в нашей памяти.

В нейрофизиологии первые принципы вещь чрезвычайно редкая. Вторгшийся в чужой, поначалу, огород физик пытается их искать на основе своего предыдущего опыта и ему иной раз нужна помощь хозяина огорода. А хозяин на вопрос почему же нервная система устроена так, а не иначе, отвечает, как мой добрый знакомый биолог: «Ну, Миша, так природа захотела, гены у нас такие». Вот уж воистину «Так создан мир, мой Гамлет! Так создан мир...». И тем не менее, природа использует многократно уже найденные ею однажды удачные решения. И имеется множество тому подтверждений. Например, система восприятия, распознавания и запоминания запахов у большинства обитающих на Земле существ, в частности, у кузнечика и человека, устроена очень похоже. Таким образом, искать эти принципы задача небезнадежная. По-видимому, и способы хранения времени в нервных системах разных живых организмов также имеют много общего.

Вопросы о том, каким образом память фиксирует временные отметки и как запоминаются интервалы между событиями, очень трудны. Ответы на них связаны с механизмами восприятия времени нейронными ансамблями и трансформацией последовательности событий в то, что на современном языке называется hardware, то есть в устойчивые изменения свойств нейронов и связей между ними. Не так много известно сегодня об этих механизмах, но нет сомнений, что они существуют. Забежим несколько вперед и допустим, что мы знаем, как распределенная во времени информация упаковывается в нашу память. Что изменится в наших взаимоотношениях со временем вне нас? Да ничего. Не хватает чего-то неуловимого для понимания этих взаимоотношений, не говоря уже об управлении ими. И тем не менее.

Есть у Веры Павловой такие строчки:

Возраст замечаешь,
если перестаешь
ему соответствовать:
или обгоняешь,
или отстаешь.

А если соответствовать,
возраста нет.
Только год
и день рождения.
Сколько мне лет?

«Четвертый сон», 2000

Нервная и исполнительная системы изменяются со временем с разной скоростью и в какой-то момент обнаруживаются ножницы между тем, насколько себя ощущаешь и реальностью, то есть насколько можешь. Бывает, конечно, повсюду, но чаще воспринимаешь себя намного моложе, чем должно. И эта разница ускоряет время вне нас невероятно. Не успеваем мы на проносившийся мимо поезд душевных порывов и хотений разных и кажется нам, что время вне нас летит, а планы наши остаются планами. Нет, пожалуй, этот феномен неуловимым не назовешь. Достаточно вспомнить знаменитое «желание-то у меня есть...».

Зайдем с другой стороны:

Чужие берега не кажутся чужими.
Когда ж меня судьба сводила с ними?
С волнением вглядываюсь в лица
И вспоминаю все, что здесь случится.

Память о будущем? Полноте, пахнет серой. Не будем спешить, однако. Память наша хранит не только то, что с нами действительно было, но и то, что могло бы быть - игры воображения, сны... И бывает, что мы попадаем в ловушку собственной памяти. Наступает мгновение, когда совершенно новая ситуация кажется нам до боли знакомой. Мы даже знаем, что будет дальше и наше предвидение сбывается, оставляя мистический осадок. Добавлю, что когда мы сами задействованы в происходящем, память о якобы виденном, как обратная связь, провоцирует наше поведение в нужную сторону, способствуя реализации ожидаемого ответа. Мистика превращается в устойчиво наблюдаемое явление.

Мы перебили себя в момент, когда обсуждали проблему упаковки информации в нашу память. Хорошо. Информация записана. А кто же ее читает? Кто смотрит на огромное число экранов нашей памяти и выбирает нужное, чтобы использовать в размышлениях и поведении. Я не оговорился, «экранов», действительно, много.

Дело в том, что человек обладает несколькими видами памяти и внутри каждого вида имеются свои специализированные участки, отвечающие за разные стороны нашей активности. Есть, например, генетическая моторная память, определяющая ходьбу или бег, дыхание, сердцебиение. В момент формирования организма информация, взятая из генетической памяти, определяет устройство так называемых генераторов ритма, которые управляют мышцами и, таким образом, ритмическим поведением. Генераторы эти в обыденной ситуации автономны от мозга. Поэтому, если ничего экстраординарного не происходит, мы ходим, бегаем, дышим совершенно автоматически и голова наша свободна для более интересных занятий. И только, когда случается Нечто, ритм сердца сбивается, дыхание учащается.... Здесь уже высшие эшелоны нервной системы вынуждены подключиться и взять под контроль ситуацию, изменив поведение в целом. Ради выживаемости следует пожертвовать автономией управления. Большинству ритмических движений учиться не надо и память об их организации у нас наследственная.

Еще одна способность памяти. Запоминание последовательностей - пути к источнику, стихов и музыкальных мелодий, очередности танцевальных движений и, вообще, любых мастеровых движений - одна из основных функций памяти. В процессе обучения под действием получаемой от наших органов чувств

информации в определенной части мозга устанавливаются специфические связи между нейронами и меняются их свойства. Когда появляется потребность - жажда, приглашение к танцу и т.п. - под влиянием уже внутренних сигналов, возникающих в результате концентрации внимания, обученные нейронные ансамбли, которые в данном случае и есть физическое выражение памяти, генерируют сигналы, обеспечивающие нужную последовательность наших действий. Память о последовательностях превращается в поведение, то есть разворачивается во времени.

Обратимся теперь к более трудным проблемам, о которых поэты думали, наверное, больше, чем нейрофизиологи. Одна из таких проблем - коррелированность времени внутри нас с внешними событиями и внутренним временем наших современников или даже живших до нас.

Согласование времен

Представление о синхронности времени всегда и везде, то есть в любых точках, кажется настолько очевидным, что и доказательств-то не требует. А зря. Абсолютной синхронности не существует, хотя «абсолютное время» имеет смысл в повседневной жизни, где речь идет о небольших расстояниях и медленных движениях. Небольших - по сравнению с космическими, медленных - по сравнению со скоростью света. Именно устранение привычного представления об абсолютности времени позволило Эйнштейну сформулировать идеи специальной теории относительности, которая сейчас проверена самыми разнообразными экспериментами.

Может быть со временем внутри нас все по-другому, в смысле синхронности? Ведь ритмы мозга у людей примерно одинаковы. Да одинаковы, но они здесь не при чем - секунды и доли секунды нас сейчас не волнуют. Речь идет совсем о других масштабах - сутках, годах, а зачастую и обо всей жизни. Время внутри нас зависит от эмоционального восприятия мира, которое возможно и связано с ритмами мозга, но очень уж опосредованно. Поэтому ни о какой синхронности времени, даже между близкими людьми, вроде бы говорить не приходится. Исключением, возможно, являются близнецы. Говорят, что они чувствуют и сопереживают одинаково быстро или одинаково медленно. Здесь нужно остановиться и разделить две вещи - есть *синхронность* и есть *синхронизация*.

Синхронность это совпадение хода разных часов, моментов вдохновения любящих и т.д. Синхронизация же - организация такой синхронности за счет взаимодействия одной системы с другой или воздействия на систему внешнего мира. Многие замечали, что если актеры играют на одном дыхании, то зал заражается жизнью на сцене и люди в зале и на сцене одинаково ощущают ход времени. Сцена и зал синхронизируют друг друга. Это феномен взаимной синхронизации. Подобное же может произойти и в случае, когда воздействие направлено лишь в одну сторону, например, от автора к читателю. При этом читатель и синхронизирующий его автор могут далеко отстоять во времени. Тем не менее, ход внутренних часов автора может синхронизовать ход внутренних часов читателя. При этом связь автора с читателем через текст односторонняя, и синхронизацию, если она случается, разумно назвать не взаимной, а вынужденной. Используют еще термин захватывание. Живое общение автора, а также музыканта, поэта, священника, гуру с аудиторией может, благодаря синхронизации внутренних часов, перерасти в синхронные движения слушателей.

Конечно, синхронизация возможна не всегда. Полоса синхронизации зависит от того, насколько сильна связь между рассказчиком и слушателем при заданном разбегании внутренних часов. Если разница во внутренних временах слишком

велика, никакие таланты не позволяют автору захватить слушателя и они теряют друг друга. Мне не раз приходилось слышать, что многие тексты, например, Александра Гениса, слишком плотны и потому их трудно читать. Если глагол «читать» заменить глаголом «осмысливать», это безусловная правда. Настроившись на легкое чтение, не успеваешь за эрудицией и ассоциациями автора и никакой синхронизации не происходит. Особенно важна синхронизация с текстом при исполнении стихов. Бывает, что стихи в исполнении профессиональных артистов совершенно не трогают слушателей, автор же с тихим голосом и не очень четкой артикуляцией заставляет зал плакать. Зря профессионал навязывал стиху свое внутреннее время, стиху не свойственное.

Не часто, но случаются в зале люди с независимым мышлением, не согласные с автором по-существу. Убедить их «на ходу» невозможно в силу продуманности и устойчивости их мнений. Тогда о синхронизации говорить не приходится. Мало только таких людей, потому-то массовый гипноз и возможен.

Внутренние часы отсчитывают не дни или минуты, а события. И, что более нетривиально, отношение к ним:

У времени причудливые формы.
А измеряется оно
Гудком состава у платформы,
Неловкими объятьями в кино.
Стиха прерывистым дыханием,
Оставшимся глотком воды.
Твоим, любимая, молчанием
И расстояньем до беды.

Это, когда события происходят и на них реагируешь. А если ничего не происходит:

Там каждый час стирается в уме,
и лет былых бесплотные фигуры
теряются - особенно к зиме,
когда в сених толпятся козы, овцы, куры.

Бродский, 1963

Может возникнуть ощущение, что синхронность или несинхронность времени внутри нас, таких разных, определяется тем, что происходит вокруг. Если мы живем в одном месте и в одних и тех же условиях, то и часы наши внутренние вроде бы должны синхронизоваться общими для нас событиями. Как говорят в Америке, Yes and No. Каждый наверное замечал, что, когда кинофильм интересен, то пара часов пролетает, как одно мгновение, а если нет - то те же два часа кажутся бесконечными. Но ведь фильм одних захватывает, других - нет. Вот и ответ.

Добавлю, что мы говорим о «согласовании» времен, то есть речь идет о сравнительно слабых воздействиях или взаимодействиях. Они не разрушают систему, а лишь подстраивают ее. Когда же «век волкодав» кидается на Поэта, это уже не согласование, а убийство в духовном или даже в буквальном смысле.

Ощущение и осознание времени

Многие из нас задумываются о времени во всех его смыслах. Проследить же за разнообразием наших отношений со временем, равно осознанных и неосознанных, удобнее всего, опираясь на ансамбль людей пишущих. И в первую очередь, вчитываясь в стихи. Журналистика здесь не к месту - слишком она зависит от дуновения сиюминутных ветров.

Несмотря на единство поэтического пространства, даже у одного автора каждое стихотворение это отдельный мир часто со своим временем. Именно поэтому оно требует для себя простора - один стих на странице. И именно поэтому

требуется временная передышка - интервалы тишины между стихами. Слишком много в каждой строчке и даже каждом слоге, чтобы дать возможность стихам громоздиться друг на друга во времени и пространстве.

Ход времени в стихотворении определяется не столько содержанием и ритмом, сколько авторским ощущением времени, как единого целого. Мандельштаму, например, и принцип причинности не указ. В его восприятии время двунаправленно:

И Шуберт на воде, и Моцарт в птичьей гаме,
И Гете, свивущий на вьющейся тропе,
И Гамлет, мысливший пугливыми шагами,
Считали пульс толпы и верили толпе.
Быть может, прежде губ уже родился шепот
И в бездревесности кружились листья,
И те, кому мы посвящаем опыт, до опыта приобрели черты.

«Восьмистишия», 1934

По-видимому, это от ощущения предопределенности. Такое ощущение порождает связь будущего с прошлым и даже может замкнуть время.

Вчитываясь в стихи, далеко не всегда можно ответить на заданный Пастернаком вопрос «Какое, милые, у нас тысячелетие на дворе?». Вечные темы потому и вечные, что на них атрибуты времени отражаются слабо или не отражаются вовсе:

Зачем я собирал и раздавал
Любовь и нежность. И красавиц ласки.
Я присмотрелся: все мы маски,
Пришедшие на этот карнавал.

Что это, когда это могло быть написано? Да когда угодно. Высказанные здесь мысли инвариантны. Они не зависят от времени. А строфа эта из Экклезиаста в стихотворном переложении Давида Гарбара.

Во многих стихах, где внешнее время отсутствует, пульс внутреннего времени прослушивается очень внятно:

Под ракитой, обвитой плющом,
От ненастья мы ищем защиты.
Наши плечи покрыты плащом,
Вкруг тебя мои руки обвиты.

Я ошибся - кусты этих чащ
Не плющом перевиты, а хмелем.
Ну так лучше давай этот плащ
В ширину под собою расстелим.

Пастернак, «Хмель», 1947

Пастернак выстраивает последовательность событий и действий. Всегда понятно, где причина, где следствие. Этому помогают обильно присутствующие глаголы, что типично для большинства его стихов. Вспомним знаменитые «Гамлет» и «Зимняя ночь». А вот Мандельштам:

Звезда с звездой - могучий стык,
Кремнистый путь из старой песни,
Кремня и воздуха язык.
Кремень с водой, с подковой перстень.
На мягком солнце облаков
Молочный грифельный рисунок -
Не ученичество миров,
А бред овечьих полусонок.

«Грифельная ода», 1923, 1937

Ни одного глагола! У Мандельштама, особенно раннего, мир представлен мгновенными снимками, через которые проглядывает вечность. Возникает ощущение, что свидетель описанного живет бесконечно долго и ход времени для него особого значения не имеет. Нечто похожее характерно и для поэзии Бродского. Как я прочитал у Михаила Лотмана (Мандельштам и Пастернак, Tallinn, Aleksandra, 1995), - «Отказ от времени, как основного конструктивного принципа, в пользу пространства был для Мандельштама важен чрезвычайно. При этом он опирался на идеи А.Бергсона». Другими словами, Мандельштам не представляет в стихах хода времени сознательно. О какой связи с внутренними часами тут может идти речь? Так он воспринимает время внутри вечности. Как говорится, богам позволено.

Игра

Игра, как вариант жизни, подбрасывает полешек в костер размышлений о времени «внутри нас». Не только в смысле возвращения в детство и возобновления возможности подгонять граничные условия под наши желания, но и буквально позволяя неспешно думать и чувствовать без всяческих действий. В реальности для корректировки нашего поведения необходима обратная связь через среду: поведение - окружающая среда - органы чувств - мозг - поведение. Во внутренней игре подобная обратная связь может не выходить за пределы нервной системы, то есть поведение может быть мнимым, а ощущения - спровоцированными воображением. Это дает нам благодарную возможность многократно проигрывать варианты жизни и ... даже приблизиться к пониманию сознания.

Временные масштабы такой внутренней игры зависят только от нашей эмоциональной заряженности и уровня воображения. Именно в игре мы забредаем иной раз за недозволенную границу между бытием и небытием, задумываясь над ее непостижимостью. Здесь вопрос о временных масштабах даже и не возникает.

Расставаясь, мне хочется пожелать, дорогой читатель, чтобы у нас с Вами были возможности и время еще поразмышлять на эту удивительную тему о времени внутри нас.

*Сан-Диего, Калифорния, США-
Нижний Новгород, Россия*

Поступила в редакцию 02.10.2003



Рабинович Михаил Израилевич - родился в Горьком (1941), окончил радиофизический факультет Горьковского университета (1962). Работает в Институте прикладной физики РАН, Нижегородском государственном университете, а также в Институте нелинейных наук, Сан-Диего, США. Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (1967) и доктора физико-математических наук (1973) в области теории колебаний и волн. Автор монографий «Введение в теорию колебаний и волн», которая выдержала три издания, «Oscillations and Waves in Linear and Nonlinear Systems», «Nonlinearities in Action: Oscillations, Chaos, Order, Fractals», «Introduction to Nonlinear Dynamics for Physicists», более двухсот статей и обзоров в областях динамической теории турбулентности в жидкости, хаотической динамики радиофизических систем, пространственно-временного хаоса и порядка, нелинейных волн в неравновесных средах и др. Член редколлегии журналов «International Journal of Bifurcation and Chaos», «International Journal of Nonlinear Science Today», «International Journal of Nonlinear Science», «International Journal of Statistical Physics», Изв. вузов. «Радиофизика». Член Американского физического общества. Автор двух поэтических сборников. E-mail: mrabinovich@ucsd.edu