РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАЕТСЯ С ИЮЛЯ 1947 ГОДА
ВЫХОДИТ ЕЖЕМЕСЯЧНО

№ 9 2004

МОСКВА *Журнал издается под руководством Президиума Российской академии наук* "НАУКА"

СОДЕРЖАНИЕ

Г.С. Киселев – Шанс на свободу (о перспективах открытого общества) 3

Академику В.С. Степину – 70 лет

Важно, чтобы работа не прекращалась... Интервью с академиком РАН В.С. Степиным ведет член-корреспондент РАН И.Т. Касавин 16
Л.Н. Митрохин – В.С. Степин и проблемы философии культуры 72

В.Ж. Келле – Философ, журналист, общественный деятель (к 75-летию И.Т. Фролова) 80

Философия, культура, общество

А.С. Майданов – Миф как источник знания 91
Н.П. Мартыненко – "Вэньцзы" и истоки китайской культуры 106
К.И. Якимец – Слово "Я" 118
Л.В. Карасев – Входит и выходит (Винни Пух и Мюнхгаузен) 126

Философия и наука

А.Л. Алюшин, Е.Н. Князева – Скорость восприятия 135
А. Грюнбаум – Нищета теистической космологии (продолжение) 149

© Российская академия наук, 2004 г.
© Редколлегия журнала "Вопросы философии" (составитель), 2004 г.

ременность"
социологов,
ть – 2 раза в
ктор фило-
АН Эдуард

инении уси-
к ответов на
азываясь от
инарные ис-
вый свет на
орни совре-
ть прошлое.
итарных ис-
рии.
хранителям
тобы лучше
ысл этой ин-
дставителей
щих людей.
каждый на-
мы идем?
отворными,
ельно стоит
зия общест-

ческие про-
роды.
аучных ис-
юдавателей

исследова-
ществоведов
друга.

подписному

Наши авторы

КИСЕЛЕВ Григорий Сергеевич	– кандидат исторических наук, профессор Иллинойского университета (США)
МИТРОХИН Лев Николаевич	– академик РАН, член редколлегии журнала "Вопросы философии"
КЕЛЛЕ Владислав Жанович	– доктор философских наук, Институт человека РАН
МАЙДАНОВ Анатолий Степанович	– доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии РАН
МАРТЫНЕНКО Николай Петрович	– кандидат философских наук, руководитель отдела информационной поддержки службы планирования эфира дирекции информационного вещания телекомпании НТВ
ЯКИМЕЦ Кирилл Игоревич	– политтехнолог
КАРАСЕВ Леонид Владимирович	– кандидат философских наук, старший научный сотрудник Института высших гуманитарных исследований РГГУ
АЛЮШИН Алексей Львович	– кандидат философских наук, научный сотрудник философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
КНЯЗЕВА Елена Николаевна	– доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии РАН
ГРЮНБАУМ Адольф	– профессор Питсбургского университета (США)
ПАВЛОВ Алексей Терентьевич	– доктор философских наук, профессор кафедры Истории русской философии философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
АРОНОВ Рафаил Аронович	– кандидат философских наук, проректор Государственной классической академии им. Маймонида

ой пищи. "Мюнх-
тературное пере-
ть здесь и связан-
ю неправильного
о рта к низу тела,
бственное понят-
мволических эф-
ния-отторжения,
где неофициаль-
бо телесная тема
ался из плена). В
обратного хода
и другие предме-
ую медом оглоб-
, но сам медведь
ро, застрявшее в
утри рожка зву-

орый составился
изодах как раз и
торое, как я пы-
з его пищевари-
зеновские пове-
ь подобно тому,
стории о Мюнх-
том, как собака
место прежнего
и человеческим,
... Знакомая те-
ций текст (а дух
бражения могут
Іухе" А. Милна,
я старался про-
орый – каждый
ела, куда воздух
ко на него, но и
ей.

Скорость восприятия

А. Л. АЛЮШИН, Е. Н. КНЯЗЕВА

Герберт Уэллс в рассказе "Новейший ускоритель" вообразил следующее. Изобретатель и его приятель приняли препарат, чрезвычайно ускоривший все процессы в их организмах, и мир для них предстал совсем другим. Отпущенный из руки стакан с остатками снадобья повис в воздухе, едва заметно опускаясь. Пчела, встретившаяся на пути в парк, медленно перебирала крылышками и двигалась со скоростью улитки. Люди, гуляющие в парке, замерли, будто немые куклы, балансируя на одной ноге. Вместо музыки оркестра раздавались какие-то всхлипы – это звуки распались на составные элементы. Воздух при движении оказался столь плотен, что на экспериментаторах стали тлеть брюки. Наконец действие препарата кончилось. "Все описанное произошло в течение одной-двух секунд. Мы прожили полчаса за то время, которое понадобилось оркестру, чтобы сыграть два такта. Весь мир как бы замер, давая нам возможность приглядеться к нему"[1]. Вслед за созданием "ускорителя" изобретатель стал составлять рецепт "замедлителя".

Ускорение и замедление восприятия и мышления – реально наблюдаемые явления. Правда, происходит не тысячекратное изменение скорости, как в рассказе, т.е. не переключение на далекий диапазон, а лишь некоторое смещение нормальной шкалы в ту или другую сторону. И для такого смещения не требуется пропорционального изменения скорости всех физиологических процессов в организме, как предположил Уэллс.

Можно выделить несколько факторов, вызывающих ускорение когнитивной активности или впечатление об ускоренном внутреннем течении времени. Среди них: 1) стресс, 2) психические заболевания и поражения мозга, 3) предсмертные состояния, 4) воздействие психоактивных веществ, 5) физические перегрузки, связанные с ускорением тела при космических полетах и вращении на центрифуге, 6) целенаправленные тренировки способности различать микропромежутки времени и быстроты реакции.

Наблюдаются и эффекты замедления восприятия и мышления, но они менее выражены. Значима разве что крайняя форма замедления – впадение в своего рода ступор в непереносимой когнитивной ситуации, что иногда наблюдается у диспетчеров и операторов при крупных авариях.

Когнитивный процесс представляет собой единство многих составляющих, и восприятие – лишь одна из них[2]. Скажем, водитель, воспринимая некий объект на пути

---

[1] *Уэллс Г.* Новейший ускоритель. // Рассказы. Пер. с англ. М., 1955. С. 23.

[2] О современном понимании различных составляющих когнитивного процесса см.: *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001. С. 102–185.

© Алюшин А.Л., Князева Е.Н., 2004 г.

своего движения, распознает фигуру человека, определяет, в какую сторону тот движется и замечает ли угрозу, предугадывает точку возможного столкновения, ищет возможности маневра, выбирает маневр с минимальным ущербом для своей и других машин, вспоминает, что он выпил сегодня три кружки пива и думает, что зря он это сделал. Выворачивает руль, нажимает на тормоз, произносит междометие, покрывается потом. Все это происходит за две-три секунды и слито в единый и целостный когнитивный акт, дополненный моторными, речевыми и физиологическими компонентами.

Почему же мы поставили в центр рассмотрения именно восприятие? Ведь если ускорение будет претерпевать какая-то одна из составляющих когнитивного процесса, то это, скорее всего, будет сопровождаться изменением других составляющих. Известны также и более яркие проявления субъективных временных трансформаций, как, например, во сне. В состоянии глубокого сна мозг функционирует в существенно замедленном режиме, а сновидения, наоборот, ускорены по темпу, более интенсивны по ассоциативным связям и уплотнены по количеству субъективных событий. Столь же заметные субъективные трансформации могут происходить и с мышлением – мысли могут "бешено нестись", "беспорядочно скакать", "прокручиваться на одном месте", "вяло шевелиться".

Наше первоочередное внимание к восприятию связано с тем, что в нем мы имеем наиболее прямую и наименее опосредованную форму когнитивного взаимодействия субъекта с внешним миром. При сновидении это взаимодействие почти целиком прервано, здесь происходит переработка ранее поступившей информации и проектирование на будущее. Мышление, конечно, тоже отражает внешний мир, но оно питается данными восприятия и представляет собой одну из последующих ступеней опосредования. Мышление может оперировать и целиком абстрактными или иллюзорными сущностями. Оно есть в большей степени взаимодействие субъекта с самим собой, чем непосредственно с внешним миром.

А восприятие почти всегда сохраняет прямую привязку к внешнему миру. Потому темп восприятия может быть сопоставлен и соизмерен с темпом самих воспринимаемых процессов. Здесь мы имеем внешнюю временную линейку, на фоне которой ужимание или растягивание внутренней временной линейки можно установить наиболее отчетливо и даже с применением количественных методов. В сновидении, мышлении и воспоминании субъективное по большей части приходится соизмерять с субъективным же, что требует совсем других методов исследования, в частности, феноменологических и интроспективных.

Стресс

По многочисленным жизненным свидетельствам в экстремальных ситуациях и перед лицом смертельной угрозы восприятие и двигательные реакции человека могут ускоряться. Приведем свидетельство Эрнста Кренкеля, знаменитого радиста, которому довелось в 30-х годах XX в. не только зимовать на Северном полюсе, но и летать на дирижаблях. В своих воспоминаниях он рассказывает, как однажды рулевое управление дирижабля отказало, и их понесло прямо на какую-то колокольню. В последний миг он догадался всем телом налечь на провисший трос и тем самым чуть-чуть сдвинуть руль. "В этом ослабевшем рулевом тросе я с какой-то непостижимой для самого себя быстротой разглядел один из очень немногих шансов на благополучную встречу с землей. Как всегда в такие минуты, когда сознание работает с невероятной быстротой, время словно растягивается, помогая выбрать и реализовать наиболее правильное решение"[3].

В работе, посвященной восприятию пространства и времени в космосе, космонавты Алексей Леонов и Владимир Лебедев приводят эпизод, описанный летчиком-испы-

[3] *Кренкель Э.* Мои позывные – RAEM // Новый мир. 1970. № 11. С. 164.

тателем М.Л. Галлаем в книге своих воспоминаний. Во время испытания самолета "Лавочкин-5" загорелся двигатель, огонь и дым стали проникать в кабину. Далее цитируем Галлая по работе Леонова и Лебедева: «Как всегда в острых ситуациях, дрогнул, сдвинулся с места и пошел по какому-то странному "двойному" счету масштаб времени. Каждая секунда обрела способность неограниченно – сколько потребуется – расширяться: так много дел успевает сделать человек в подобных положениях. Кажется, ход времени почти остановился»[4]. Летчик смог предпринять все необходимые действия и спас самолет.

Психические заболевания и поражения мозга

Наиболее ярко повышение скорости и интенсивности психических и физиологических процессов выражено при маниакально-депрессивном психозе. Для маниакального синдрома характерны "повышенное настроение, ускорение ассоциативных процессов и чрезмерное стремление к деятельности... Интеллектуальное возбуждение проявляется ускорением мышления, изменчивостью внимания, гипермнезией (обострение памяти)... Часто развивается скачка идей – непрерывная смена одной незаконченной мысли другой... Больные выглядят помолодевшими, у них отмечаются повышенный аппетит, сокращение продолжительности сна или упорная бессонница, повышенная сексуальность"[5].

Вот характерный пример из одной истории болезни, который приводят Леонов и Лебедев, сопоставляя данные психопатологии с результатами своих исследований в области космической медицины. "Я не успеваю встать, как снова ложусь, – жаловалась пациентка. – Когда я сажусь за стол, я думаю, что уже конец обеда и нужно вставать"[6].

Т.А. Доброхотова и Н.Н. Брагина собрали множество клинических свидетельств об искажениях в восприятии времени, и, что их особенно интересовало, о связи этих искажений с работой правого и левого полушарий мозга.

У правшей при правополушарной патологии мозга могут наблюдаться, в частности, следующие нарушения. "Измененным воспринимается течение времени. Возможны различные ощущения. Использованы обозначения больных: "ускоренное течение времени", "замедленное течение времени", "растягивание времени"; "остановка времени". Каждому из них... сопутствует определенное нарушение восприятия всего мира и самого себя. Так, переживающий ускорение времени воспринимает окружающих его людей как "суетливых", двигающихся более быстро, чем есть в действительности. В связи с нижеизлагаемыми отличиями левшей заметим, что во всех ощущениях правшей время "течет" в привычном направлении – по часовой стрелке. Изменяется скорость течения или время будто "растягивается", останавливается". У левшей же, показывают далее авторы, может изменяться и ощущение направления течения времени, когда, например, "время идет вспять"[7].

Предсмертные состояния

Известна другая группа феноменов. За краткие мгновения до возможной смерти у человека в голове помимо его воли с огромной скоростью может прокрутиться в обратном порядке вся история его жизни. Причем иногда с мельчайшими, совершенно

---

[4] *Леонов А.А., Лебедев В.И.* Психологические особенности деятельности космонавтов. М., 1971. С. 143.

[5] Справочник по психиатрии. 2-е изд. Под ред. А.В. Снежневского. М., 1985. С. 59.

[6] *Леонов А.А., Лебедев В.И.* Указ.соч. С. 145.

[7] *Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н.* Асимметрия мозга и асимметрия сознания человека // Вопросы философии. 1993. № 4. С. 127.

забытыми деталями и с вынесением оценок как будто внешним наблюдателем: правильно ли он поступил когда-то или неправильно. Некоторые из таких случаев описаны в книге В.Ф. Войно-Ясенецкого, священника и одновременно выдающегося хирурга, получившего за свои работы по хирургии в 1940-х годах Сталинскую премию.

Он полагает, что, помимо обычной практической памяти, существует хранилище, где откладывается запись всех без исключения событий внутренней и внешней жизни человека. В пограничный момент эта запись предъявляется человеку. Если допустить, что такое хранилище находится в голове каждого отдельного индивида, то процессы вспоминания столь высокой интенсивности и скорости будут казаться невозможными, значительно превосходящими возможности индивидуального мозга, особенно если учесть, какими "прорехами" обладает индивидуальная память при жизни. "А если, тем не менее, они [процессы вспоминания] все же протекают с трансцендентальной быстротой, то мы вправе заключить, что это совершенно не в мозгу! ...А в другом, гораздо более могучем субстрате памяти – духе... Для проявления духа нет никаких норм времени... Дух сразу обнимает все и мгновенно воспроизводит все в его целостности"[8].

Если судить только по степени интенсивности работы сознания, то стрессовые ситуации и предсмертные состояния могут казаться сходными. Но по своей сущности они, на наш взгляд, различны. Ведь при стрессе сознание направлено на поиск выхода из трудной ситуации, ради чего мозг каким-то образом переключается на повышенные обороты. А в предсмертном состоянии сознание обращено только назад, в прошлое. Оно следует какой-то автоматической реакции высвобождения или преобразования информации, не имеющей отношения к самой экстремальной ситуации и поиску выхода из нее.

Если феномен почти мгновенной предсмертной реминисценции действительно реален и общезначим – о чем пока все же нельзя судить с уверенностью, то наиболее вероятным объяснением могло бы быть следующее. Инстанция личности или, в иной терминологии, души на протяжении жизни человека сохраняет статус длящегося организующего настоящего по отношению к потоку преходящих психологических событий и физиологическому обороту веществ в организме. Только при реальной смерти организма инстанция души теряет такой статус и также отходит в прошлое. Этот переход статуса личности, "всасывание в прошлое" и предстает перед угасающим сознанием личности как переусвоение всех прежних событий уже в ином их качестве, как однопорядковых ей по времени. Отношения в момент умирания строятся уже не по прежней схеме "длящееся организующее настоящее – элементы прошлого", но это еще и не отношения "прошлое – прошлое". В момент умирания инстанция личности, скреплявшая преходящие элементы внутренней и внешней жизни человека, распадается сама и на миг смыкается с этими элементами в общей точке. Эта точка является единым для них настоящим. Нельзя сказать, что личность "воссоединяется" с прежними элементами жизни таким образом, что отходит к ним в прошлое и как бы посылает оттуда сознанию свои последние сигналы. Ведь нельзя вспоминать, уже целиком находясь в прошлом, уже распавшись. Происходит, скорее, то, что личность в точке своего перехода подтягивает элементы прошлого к своему истекающему статусу настоящего. Получается, что прошлое для личности на миг действительно становится настоящим[9].

---

[8] *Войно-Ясенецкий В.Ф.* (архиепископ Лука). Дух, душа, тело. М., 1993. С. 128–131.

[9] О концепции двойственности биологического времени и длящегося организующего настоящего см.: *Михайловский Г.Е.* Биологическое время, его организация, иерархия и представление с помощью комплексных величин // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. Часть 1. Междисциплинарное исследование. М., 1996. С. 112–134.

Воздействие психоактивных веществ

Принято считать, что алкоголь замедляет восприятие и внутренний ход времени. Следовало бы, однако, уточнить, что его действие зависит от фаз. Стремительный поток мыслей, ускоренное схватывание впечатлений и обостренное воображение при первоначальной эйфории сменяется замедлением и депрессией. Но с многодневным отравлением возможен переход снова в ускоренный (и изматывающий) режим. В таком взвинченном режиме иногда пытаются работать художники, как это делал Ван Гог.

Большинство "серьезных" психоактивных веществ, при всех различиях в их действии, сходны в том, что делают ход внешнего времени малоощутимым – время как бы застывает или делается безразличным, но интенсивность внутренних ощущений возрастает.

Т. де Куинси в своих экспериментах с опиумом отмечал иллюзию огромного расширения времени, когда ему казалось, что он прожил семьдесят или сто лет за одну ночь[10].

К. Кастанеда передает опыт приема псилоцибина, содержащегося в "волшебных грибах". Опыт свидетельствует об ускорении восприятия. Его наставник, мексиканский шаман, утверждал: "Черви, птицы, деревья могут сообщить нам невероятные сведения, если достичь скорости, на которой сообщение становится понятным. Для этого и используют дымок: он разгоняет человека". ("Дымок" – растертые в порошок грибы, которые они курили)[11].

У. де ла Марре записал впечатления своего друга Дж.Р. Андерсона от воздействия гашиша. "...Первый эффект – и так продолжалось в каждом последующем случае – заключался в изменении оценки времени. Время так чрезвычайно удлинилось, что оно практически перестало существовать... Но это оцепенение касалось только физических событий, например, моих собственных движений и движений других людей; оно не касалось процессов мысли, которые, казалось, весьма ускорились... Я думал так же быстро, как во сне, но с остротой и логической последовательностью, очень редко встречающейся в снах"[12].

С.И. Виткевич описал свой эксперимент с приемом экстракта из кактуса пейотль, содержащего мескалин. Яркие зрительные галлюцинации – трехмерные орнаменты, фантастические чудовища, лица и фигуры знакомых и незнакомых людей, беспрерывно сменяли друг друга на протяжении двенадцати часов. В самом первом, необработанном отчете Виткевич писал: "Скорость ужасающая. Казалось, прошли часы (дни?) – а миновало лишь четверть часа". Чуть далее: "Гашу лампу и решаю не записывать. Не могу. Века прошли, а на часах – всего 7 минут после полвторого"[13].

На основе процитированного выше первичного отчета, опубликованного в 1928 г., было подготовлено и опубликовано в 1932 г. развернутое эссе. В этом эссе он рассказывает об эффектах от вдыхания эфира, которым он увлекался в подростковом возрасте: "Вот то немногое, что сохранилось в моем нормальном сознании: время словно замедляет ход, тянется неимоверно долго – хотя прошло всего несколько секунд"[14]. О пейотле он пишет в эссе: «...Впоследствии я убедился, как обманчива оценка длительности пейотлевых видений. Я назвал это на "языке пейотля" – "разбуханием времени"»[15]. «В довершение всего, – пишет Виткевич, – это прямо-таки дьявольская прора-

---

[10] *Quincey T.de.* The Opium Eater. L., 1927. P. 114–115.

[11] *Кастанеда К.* Особая реальность: Новые беседы с Доном Хуаном // Кастанеда К. Дверь в иные миры: Пер. с англ. Л., 1991. С. 287.

[12] Цит. по: *Уитроу Дж.* Естественная философия времени. Пер. с англ. Изд. 2-е, стереотипное. М., 2003. С. 96.

[13] *Виткевич С.И.* Наркотики (Эссе). Единственный выход (Роман). Пер. с польск. М., 2003. С. 185–186.

[14] Там же. С. 119.

[15] Там же. С. 134.

ботка деталей исполнения! Пейотлевая действительность похожа на нашу, если за ней наблюдать в микроскоп – разумеется, лишь в смысле точности "отделки"»[16].

Таким образом, по Виткевичу, переход в ускоренный временной масштаб сопровождается переходом в более мелкий пространственный масштаб. "Разбухание времени", как он его описывает, более походит не на собственно увеличение скорости, а на углубление внутрь секунды, подобно микроскопическому всматриванию вглубь миллиметра.

Физические перегрузки

В ходе подготовки космонавтов проводились опыты с их вращением в центрифуге. "Во время вращения у всех испытуемых отмечалась тенденция к увеличению воспроизводимого интервала, т.е. к субъективному убыстрению течения времени", – пишут Леонов и Лебедев. Так, внутренний, про себя отсчитанный 10-секундный интервал испытуемых равнялся внешнему, хронометрическому интервалу 10.4 сек при ускорении до 4 g и 10.8 сек при ускорении до 10 g[17].

Причины этого эффекта, по признанию Леонова и Лебедева, неясны. Мы можем предположить, что здесь как-то сказывается изменение снабжения головного мозга кровью. Надо также учитывать, что тело испытуемого при больших ускорениях имеет значительно большую инертную массу, чем в нормальном состоянии, а значит, и большую кинетическую энергию. Не исключено, что обладание телом как физическим объектом с большим энергетическим потенциалом каким-то образом влияет на ход физиологических процессов в организме или на тонкие волновые структуры в мозге, что, в свою очередь, сказывается на восприятии времени.

В этой связи интересен иной аспект повышения энергетического уровня организма, выявленный в ходе подготовки космонавтов. Собственно, он имеет отношение скорее к стрессу, чем к физическим перегрузкам, но мы рассмотрим его здесь в общем контексте результатов космической медицины. При их первых парашютных прыжках была отмечена тенденция к укорочению субъективного временного интервала, что выражалось в преждевременном раскрытии парашюта. Прыгающим казалось, что назначенные 10 секунд свободного полета уже прошли, тогда как прошло, к примеру, всего 4 секунды. Но нарушение оценки временных интервалов составляло лишь часть более широкого комплекса изменений в организме, одним из проявлений которого было заметное увеличение силы кистей. Саму по себе силу кистей, конечно, тоже нельзя брать в отрыве от общей энергооснащенности организма, просто она служила в опытах наиболее доступным индикатором. Показатель силы кистей перед первым парашютным прыжком космонавтов значительно превышал прежние максимальные значения. Вот некоторые из показателей для двух рук. Космонавт Титов: прежняя величина 44/43 кг, в первый день прыжков – 50/50 кг. Космонавт Николаев: соответственно 56/51 – 68/56. Космонавт Волынов: 60/53 – 71/65[18].

Тренировка чувства времени

В конце 40-х годов XX в. советский ученый-медик Соломон Геллерштейн задался следующим вопросом. Известно, что у некоторых рабочих-шлифовальщиков вырабатывается способность различать невооруженным глазом просвет шириной около 1/2000 миллиметра; опытные сталевары по тончайшим оттенкам светло-голубого цвета могут различать температуры более 1000 градусов и таким образом определять

---

[16] Там же. С. 136.

[17] *Леонов А.А., Лебедев В.И.* Указ.соч. С. 163–164.

[18] Там же. С. 151–152.

состояние плавки. Нельзя ли путем тренировок усовершенствовать и способность человека различать микропромежутки времени, умение управлять своими двигательными реакциями?

В первой группе опытов, проведенных Геллерштейном, вырабатывалось чувство скорости реакции. В опытах участвовали спортсмены-фехтовальщики и стрелки. От испытуемых требовалось, например, своевременно нажать кнопку и погасить световой сигнал. На первом этапе тренировок была повышена скорость простой двигательной реакции и снизился разброс скорости, увеличена ее устойчивость. Например, один испытуемый от значений 0.18–0.4 сек перешел к значениям 0.08–0.17 сек, при среднем значении скорости для обычного человека 0.2 сек. На втором этапе испытуемые научились тонко различать длительности порядка 0.02–0.04 сек, раньше совершенно для них неощутимые. На третьем этапе они научились выполнять задание типа: "сейчас реагируйте со скоростью 0.16 сек". Они как бы "взломали" скорость простой двигательной реакции и стали более или менее свободно оперировать внутри ее значений. "Они овладели умением реагировать с заданным временем реакции и допускали отклонения от предписанного времени в пределах 0.02–0.03 сек (вероятной ошибки самого прибора)"[19].

Главными факторами и приемами, способствовавшими успеху тренировок, были следующие. Во-первых, перевод смутных предощущений, свидетельствующих о длительности сигнала или реакции, в ясные, "опорные" ощущения, которыми испытуемые начинали осознанно руководствоваться. Во-вторых, постоянная осведомленность о результатах прежних операций и корректировка последующих действий исходя из этой информации. В контрольной группе такой обратной связи не существовало, испытуемые здесь не могли сравнивать свои ощущения с объективными значениями и своими прежними показателями, и их показатели не улучшились. В-третьих, тренировка не только быстроты реакции, но и задержки реакции.

Замедлить свою реакцию труднее, чем ускорить ее, отмечали все испытуемые. Особенно важным это оказывается при стрельбе по движущейся мишени. Она подчеркивает разницу между "быстрой реакцией" и "своевременной реакцией". "Человек, склонный к мгновенной реакции, как правило, не умеет управлять своими импульсами... В стрельбе нужно уметь задержать реакцию и притом на строго рассчитанный микропромежуток времени"[20], – писал Геллерштейн.

Во второй группе опытов вырабатывалось чувство темпа. В опытах участвовали спортсмены-бегуны. На первом этапе вырабатывалось умение соблюдать тот темп бега, который задавался частотой метронома. На втором этапе – умение воспроизводить по памяти нужный темп. На третьем этапе – поддерживать нужный темп, несмотря на сбивающий темп метронома. Например, нужно было бежать со скоростью 184 шага в минуту, когда метроном отбивал 192 удара.

Успех достигался тем, что испытуемые начинали ориентироваться на свои мышечные ощущения, а не пытаться запоминать на слух частоту метронома и потом воспроизводить ее по памяти. "Темп как бы въелся в мышцы", – объяснял один испытуемый, и внутренний счет ударов оказывался для него совершенно излишним. Самым сложным заданием был бег на несколько отрезков по 100 метров с разными заданными темпами для каждого отрезка. "Спортсмены-бегуны с большой точностью научились оценивать темп своего бега на отрезке 100 м, ошибаясь в пределах 0.1–0.2 сек, в то время как до упражнений они обнаруживали полную беспомощность в оценке темпа"[21].

---

[19] *Геллерштейн С.Г.* Чувство времени и скорость двигательной реакции. М., 1958. С. 93.

[20] Там же. С. 105.

[21] Там же. С. 140.

Внутренние эталоны времени

Большинство ученых сходится в том, что в мозге должно существовать нечто наподобие внутреннего метронома или таймера. В функции таймера может входить и поддержание собственного ритма мозга, и взаимное упорядочивание многочисленных ритмов функциональных подсистем организма. Вопрос только в том, где локализован этот механизм и как он работает. Относительно этого есть разные предположения.

Некоторыми исследованиями были выявлены узко локализованные участки мозга и даже специализированные группы нейронов, которым можно приписать функцию поддержания точного внутреннего времени и отмеривания интервалов. Функции данных участков и клеток, как предполагается, заключаются только в этом и ни в чем другом[22].

Другие исследователи склоняются к тому, что даже если специализированные участки и клетки существуют, ритм и темп когнитивных процессов определяется не столько внешней по отношению к ним универсальной тактовой частотой, сколько собственным содержанием этих процессов. А тактовая частота может быть нужна как общая линейка с мельчайшими делениями, на которой пишется множество темпоральных партитур.

Элементарные единицы времени в нейрофизиологии человека хорошо изучены. Они располагаются примерно на один порядок одна от другой. Условно, но не слишком отклоняясь от точных значений, можно принимать, что 0.001 секунды – это базовая единица времени серийных нейрофизиологических процессов, 0.01 секунды – наикратчайшая воспринимаемая единица времени для слуха и осязания, 0.1 секунды – основная единица времени для зрения, соответствующая обычной скорости альфа-ритма.

Вводят и психологические единицы времени. Простейший когнитивный и связанный с ним двигательный акты – например, распознавание образа знакомого и поднятие руки в приветствии или произнесение простого слова или осмысленного слога, длится 1–2 секунды. Целостный рефлективный акт, в котором психологическое настоящее обрамляется еще не оторвавшимися от него "живыми" прошлым и будущим, укладывается примерно в 10 секунд. Далее когнитивная деятельность распадается на ясно ощущаемые прошлое, настоящее и будущее.

Модель кадров

Биолог и нейрофизиолог чилийского происхождения Франсиско Варела показал в 80-х годах XX в. на экспериментальной основе, что элементарному акту зрительного восприятия соответствует реальная нейрофизиологическая структура, образованная синхронной, совпадающей по фазе разрядкой некоторого множества нейронов, не сгруппированных только в узком участке мозга. Такое образование он назвал кадром, или рамкой[23]. Нейроны констеллируются в кадр, через краткий момент бифуркации переконстеллируются в следующий кадр и так без перерыва. Кадр принимает, впечатывает в себя элементарный сигнал, предоставляя его для последующей обработки. Кадр есть структура, образуемая синхронностью во времени, а не совмещенностью в пространстве. Нейрофизиологический кадр можно вполне адекватно представить се-

---

[22] О таких исследованиях рассказывается, в частности, в двух статьях специализированного выпуска по теме "Время" журнала *Scientific American*, September 2002. В статье обозревателя журнала *Karen Wright*. Times of our Lives. P. 59–65 рассказывается о работах Stephen M. Rao и Warren H. Meck. В статье *Antonio R. Damasio*. Remembering When. P. 66–73 излагаются результаты собственных исследований автора.

[23] Подробнее о гипотезе кадров восприятия Ф. Варелы (1946–2001) и о его вкладе в развитие телесного подхода в когнитивной науке см.: *Князева Е., Туробов А.* Познающее тело. Новые подходы в эпистемологии // Новый мир. 2002. № 11. С. 136–154. (Туробов – авторский псевдоним А.Л. Алюшина. – *Прим. авт.*).

бе как кинокадр: он дискретен, внутри него ничего не происходит – все происходит именно в смене кадров. Если два сигнала подаются с реальным, но слишком малым отстоянием во времени, то они скорее всего попадут в один и тот же кадр и будут восприняты как один сигнал[24].

Хотя Варела опирался только на эксперименты со зрением, можно предположить, что модель кадров приложима и к другим видам когнитивной активности, включая мышление. Можно пойти дальше и сказать, как мы и полагаем, что дискретирование является сущностной и неотъемлемой чертой когнитивного процесса вообще.

Шкалы иных живых существ

Немецкий зоолог Я. фон Икскюль, известный своей концепцией жизненного мира (Lebenswelt), описал два эксперимента по установлению длительности элементарного акта зрительного восприятия у рыб и улиток, проведенные в 30-х годах XX в. немецкими учеными. Под элементарным актом восприятия он понимал в сущности то же, что Варела позднее назвал кадром.

Эксперименты состояли в следующем. Бойцовых рыбок приучили получать пищу на фоне вращающегося серого диска. В то же время, если диск с попеременными черными и белыми секторами вращался медленно, это служило отпугивающим сигналом, поскольку при этом рыбки, приближаясь к еде, получали слабый удар током. После такого научения черно-белый диск начинали вращать все быстрее и быстрее. Когда скорость смены секторов составляла 1/50 секунды и выше, рыбки смело приближались к еде, поскольку при такой скорости диск начинал казаться им серым. Таким образом было установлено, что длительность элементарного акта зрительного восприятия у этого вида рыб составляет 0.02 секунды – в пять раз выше, чем обычная скорость зрительного восприятия у человека. Это объясняется тем, что рыба охотится за быстро движущейся добычей и у ней выработалась высокая скорость различения движения.

В другом эксперименте виноградную улитку закрепляли неподвижно за раковину, а под ножку подавали ходящий вперед-назад, как челнок, мостик. Улитка осмеливалась ступить на мостик при скорости его челночного движения быстрее 0.25 секунды, когда ей казалось, что мостик находится постоянно на месте в виде сливающегося фона[25].

«Если бы в пчелином государстве существовало кино, то проектор должен был бы пропускать более 200 отдельных изображений в секунду, чтобы пчелы не жаловались на "мелькание", – пишет знаменитый исследователь пчел, Нобелевский лауреат Карл фон Фриш. – Глаз пчелы за одну секунду может воспринять в 10 раз больше раздельных картин, чем глаз человека... Сравнительно малая способность к пространственному расчленению деталей восполняется исключительной способностью к анализу событий во времени»[26]. У пчел глаза устроены по фасеточному принципу и неподвижно закреплены. Но в отличие от хищных существ с подобным устройством зрения, которые реагируют исключительно на движение жертвы, пчела быстро движется сама, причем в сложном и меняющемся окружении. Поэтому пчелиный глаз приспособлен к восприятию движений и изменений, а не спокойных форм.

Итак, мы имеем следующий разброс по диапазону скорости зрительного восприятия живых существ. 0.01 секунды – длительность зрительного кадра пчелы, 0.02 секун-

---

[24] *Varela F.J.* The Specious Present. A Neurophenomenology of Time Consciousness // Naturalizing Phenomenology. Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science. Stanford: Stanford University Press, 1997. P. 266–314.

[25] *Uexküll J. von.* A Stroll Through the Worlds of Animals and Men: A Picture Book of Invisible Worlds // Instinctive Behavior. / Ed. by *C. Schiller*. N.Y.: International Universities Press, 1975. P. 30–31. [1st ed. 1957].

[26] *Фриш К.* Из жизни пчел. Пер. с нем. М., 1980. С. 99.

ды – кадр рыбы из описанного эксперимента, 0.1 секунды – нормальный, средний кадр человека, 0.25 секунды – кадр улитки. Из сказанного видно, что разброс скорости зрительного восприятия очень быстрых и очень медленных в своих реакциях живых существ составляет максимум 25 раз. Человек находится где-то в середине диапазона.

Если сопоставить теперь "рекордсменов" – пчелу и улитку, то мостик из эксперимента, движущийся со скоростью четыре раза в секунду, обеим, как ни странно, будет казаться неподвижным, только по противоположным причинам. Для улитки потому, что он движется слишком быстро и сливается в серую полосу, а для пчелы потому, что движется слишком медленно. Пчела, подгадав момент, вполне могла бы изловчиться пролететь в промежутке фаз его хождения. Для пчелы хождение мостика с периодичностью 4 раза в секунду в одну сторону представляется столь же замедленным, каким для человека будет представляться хождение 1 раз в 2.5 секунды, то есть с разницей в 25 раз от базовой скорости смены кадра.

Возможна ли еще более протяженная длительность элементарного акта восприятия, скажем, в 1 секунду? Сведений об этом нет. Можно задаться и таким вопросом: если живое существо столь примитивно, что вообще не обладает зрением – кадрируется ли как-то его восприятие? Возьмем, например, земляного червя – существа явно замедленного. Можно предположить, что механизм кадрирования тоже свойствен его нервной системе. Видимо, кадрируются данные того аппарата восприятия, который позволяет отмечать последовательную смену состояний при соприкосновении с землей.

Объяснение эффектов ускорения и замедления

Модель кадров способна объяснить, в чем состоит нейрофизиологический механизм поддержания нормальной скорости восприятия и отклонения от нее. Чем меньше длительность кадра и чем быстрее происходит их смена, тем выше скорость зрительного восприятия. Точнее, более высокой является разрешающая способность восприятия по времени – и потому более высокой скорость двигательной реакции на стимул. Если бы в действительном смысле выше была скорость восприятия, то кто-то смог бы опередить других существ и забежать вперед в будущее, о чем говорить не приходится.

Длительность кадра для определенного вида живых существ является устойчивой величиной только в среднем, в норме. Вообще же кадр способен подлаживаться под свойства воспринимаемого. Об этом свидетельствует так называемый эффект усвоения частоты световых мельканий в электроэнцефалографии.

Стимуляция повторяющимися вспышками частотой порядка от 5 до 30 в секунду вызывает в задних областях головного мозга, ответственных за зрение, ритмическую активность той же частоты. Мозг старается подстроить свою различающую способность под различаемый стимул. Но при более чем трехкратном ускорении нормального ритма он не выдерживает гонки, мозговой ритм распадается и хаотизируется, а у лиц, склонных к эпилепсии, может возникнуть припадок. Во всяком случае, мы видим, что ритмика когнитивного процесса задается самим его содержанием, а не неизменным тиканьем универсального мозгового таймера, если таковой имеется.

И все же остается неясным, что на самом деле происходит, когда человек под действием психоактивных веществ начинает ощущать ускорение хода мыслей и впечатлений на фоне как будто застывшего материального окружения. "Может оказаться, что наркотики, укорачивающие или удлиняющие субъективное время, действуют либо через ускорение или замедление таймера, либо через изменение числа регистрируемых ментальных и внешних явлений"[27], – пишет исследователь психологических аспектов восприятия времени У. Фридман.

---

[27] *Friedman W.J.* Time in Psychology // Time in Contemporary Intellectual Thought. / Ed. by *P. Baert* Amsterdam, Lausanne etc.: Elsevier, 2000. P. 303.

мальный, средний кадр
разброс скорости зри-
ıх реакциях живых су-
редине диапазона.
то мостик из экспери-
как ни странно, будет
ı. Для улитки потому,
а для пчелы потому,
олне могла бы излов-
ождение мостика с пе-
оль же замедленным,
екунды, то есть с раз-

ного акта восприятия,
ıм вопросом: если жи-
– кадрируется ли как-
ıа явно замедленного.
ен его нервной систе-
рый позволяет отме-
млей.

ıя

ıогический механизм
ıе. Чем меньше дли-
ıорость зрительного
ность восприятия по
ıа стимул. Если бы в
ı смог бы опередить
ходится.
вляется устойчивой
подлаживаться под
ıый эффект усвое-

г 5 до 30 в секунду
ение, ритмическую
ıичающую способ-
ıрении нормально-
хаотизируется, а у
случае, мы видим,
ıем, а не неизмен-
ается.
ı человек под дей-
мыслей и впечат-
Может оказаться,
мя, действуют ли-
ıисла регистрируу-
ıихологических ас-

ıd, by *P. Baert* Amster-

Таким образом, в рамках модели кадров объяснение может состоять либо в том, что уменьшается длительность кадра, либо в том, что при неизменной длительности кадра каким-то образом увеличивается его плотность. Но опять-таки неясно, с помощью какого первичного поставщика – носителя материала – в кадр можно загрузить больше или меньше информации, чтобы плотность его стала большей или меньшей. Ведь сам кадр, как следует из модели, и является тем первичным носителем, который поставляет элементарные сигналы для последующего интегрирования и обработки.

Растровый и стробоскопический принципы

Помимо учащения смены кадров в одном и том же потоке, можно предложить и более сложное объяснение ускорения восприятия. Оно состоит в следующем. Как мы видим из эффекта усвоения частоты световых мельканий, возможно ускорение смены зрительных кадров с нормы 0.1 сек до 0.03 сек. Но дальше ускорению препятствует собственная предельная скорость срабатывания нейронов. Значит, кадр не поддается беспредельному ужиманию. Однако задумаемся: как поступила бы природа, если бы она имела недостаток скорости срабатывания отдельного нейрона, но избыток "безработных" нейронов? Она бы могла предусмотреть такой механизм, чтобы при экстренной нужде подключать и резервные нейроны – путем запуска второго или третьего потоков, но с частичным перекрытием кадров из разных потоков по времени. Такой механизм работал бы по растровому принципу. Если одна сетка с мельчайшей временной ячейкой 0.03 сек не ловит два сигнала, отстоящих друг от друга на 0.02 сек, так как они попадают в одну и ту же ячейку и принимаются за один, то две одинаковых сетки, наложенных друг на друга, но не узел на узел, а со смещением узлов, уже уловят эти два сигнала, так как оба никак не могут попасть в одну и ту же ячейку вместе.

Если допустить наличие двух и более потоков кадров, то уместно предположить, что потоки должны как-то взаимодействовать, сличаться между собой. Здесь можно вспомнить о стробоскопическом принципе. При упоминании стробоскопа обычно приходит на ум мелькание ярких вспышек света на дискотеке, выхватывающих фигуры танцующих в застывших позах. Но мы понимаем стробоскопический механизм значительно шире: как наложение друг на друга двух или более периодических структур, приведение их в движение одна относительно другой, и получение из такого наложения в движении некоторого нового бегущего или застывшего узора. В основе действия устройств, вызывающих стробоскопические эффекты, обычно лежит вращение. Но мы можем рассматривать результат стробоскопического действия и вне прямой связи с вращением, как ленточную развертку регулярно повторяющегося движения.

В пояснение приведем две иллюстрации. Если идти вдоль сетчатого забора, за которым просвечивает другой подобный забор, то может казаться, что по ним бегут наискосок регулярные темные полосы или более сложные узоры. Если остановиться, полосы и узоры исчезнут. Если взглянуть через комнатный вентилятор, т.е. круговое поле размазанных в движении лопастей, на экран работающего телевизора, то будут видны темные полосы, либо застывшие, либо бегущие в разных направлениях в зависимости от изменения скорости вращения лопастей и от плоскости их вращения относительно экрана[28].

Растровый принцип подсказывает только, как можно повысить разрешающую способность восприятия. Стробоскопический принцип, по нашей гипотезе, имеет более широкое значение и способен приблизить к пониманию общих механизмов восприятия и работы сознания. Ведь, говоря о кадрах, мы оставили в стороне очень важную вещь: чтобы заметить различие двух сменивших друг друга кадров, нужен внешний им, перекрывающий их кадр, наполнением которого как раз и будет различие тех

[28] Механизм создания таких узоров, называемых иногда *moiré patterns* – муаровых, или "переливающихся" узоров, используется в технике. Об их наблюдении после приема ЛСД см.: *Oster G.* Moiré patterns and Visual Hallucinations // Psychodelic Review. 1965. № 7.

двух. Нужен наблюдатель. Ведь картинка с движущимся актером существует только в глазах кинозрителя, тогда как на каждом отдельном кадре кинопленки актер запечатлен недвижимо, пусть и в разных положениях.

Если в дополнение к двум потокам, производящим, "высекающим" картинку своим взаимным скольжением один вдоль другого, мы введем третий поток, считывающий картинку, мы будем иметь минимальный, но в принципе достаточный механизм производства и восприятия образа. Стробоскопическая картинка, возникающая при запуске и взаимном соотнесении в движении двух потоков, автономна в том смысле, что не содержится ни в том, ни в другом потоке, она "висит" между ними, поданная для считывания третьим потоком-наблюдателем, хотя при изменении или остановке одного из потоков картинка изменится или исчезнет.

Можно пойти дальше и предположить, что третий поток не только считывает, но и хранит картинку – как целостный и устойчивый, хотя и в каком-то смысле фантомный образ. Образ же, согласно такому предположению, способен управлять потоками ради поддержания самого себя. Если скорость или наполнение подчиненных потоков отклоняется, устойчивый образ-аттрактор из третьего потока способен "напомнить" им о должном и возвратить их к требуемой динамике.

Следующий мыслительный шаг в применении стробоскопической модели мог бы состоять в допущении множественности стробоскопических картинок, сложно взаимодействующих между собой, и соотнесении с каждой из них определенной когнитивной структуры или ментальной инстанции.

Если сопоставить стробоскопическую модель с распространенной голографической моделью работы мозга, то первая будет выгодно отличаться своим динамизмом. Голографическая модель в основном статична, показывая пространственное распределение волновых интерференций, тогда как стробоскопическая модель схватывает временной аспект взаимодействия волновых структур. Ее предметом, в сущности, тоже являются интерференции, но во временной динамике. Поэтому голографическая и стробоскопическая модели могли бы продуктивно дополнить друг друга.

Мышление и понимание

Ранее мы оговорились, что сконцентрируемся на восприятии как той составляющей когнитивного процесса, которая в наибольшей степени поддается соизмерению с внешними, регистрируемыми восприятием процессами. Главной гипотезой, на которой мы старались построить объяснение феномена ускорения или замедления восприятия, стала гипотеза дискретных нейрофизиологических кадров, длительность которых соответственно сокращается или растягивается.

Поток кадров предполагает серийность, когда на смену одному без пропуска приходит другой, единообразный ему кадр. Модель серийных кадров можно распространить и на процесс вербального и логического мышления, где наполнением кадра будет не элементарный зрительный или иной сигнал, а элементарная речевая единица, скорее всего слог, и минимальный логический шаг или ход. В таком случае, чем быстрее проскакивают несущие кадры, тем быстрее протекает процесс восприятия и мышления.

Вернемся, однако, к примерам летчиков, которыми мы иллюстрировали ускорение когнитивной активности при стрессе. Ведь там, в сущности, не было серийности – развернутой во времени, хотя и убыстренной последовательности элементарных единиц восприятия или логических шагов мышления. Имел место акт невербального и внелогического понимания причин повреждения дирижабля или самолета и тех экстренных действий, которые необходимо предпринять. В таком акте понимания ситуация схватывается разом, целиком. Акт понимания имеет не серийный, а разовый характер. Это понимание мгновенное – в смысле одномоментности, неповторяемости акта, а не отсутствия у него вообще какой-либо длительности. Но как же тогда применить нашу модель серийных кадров к такого рода разовому целостному схватыванию ситуации?

Увеличение скорости восприятия – показаний датчиков, атмосферных условий, шумов мотора, дыма в кабине, вероятно, сказалось на действиях терпящих бедствие летчиков. Но было ли оно здесь главным когнитивным звеном? Нет, главным было другое – уяснение причины происходящего и внутреннее "узрение" способа устранить действие причины. Ускоренное восприятие лишь предваряло и сопровождало работу иной когнитивной инстанции, которую можно назвать операционным умом.

Такого рода операционный ум присущ и развитым животным. Он представляет собой более высокую по сравнению с восприятием когнитивную ступень, поскольку интегрирует данные всех органов восприятия, а также подсказки памяти и проекты ближайшего хода событий. Лев бежит наискосок предполагаемому пути антилопы, в чем и выражается проектирование хищником ее ближайших действий. При виде хозяина, запирающего калитку, щенок понимает, что тот вот-вот покинет его, и что надо любыми силами и как можно быстрее разгрызть поводок и бежать за ним. Это именно понимание смысла происходящего, а не действие какого-то инстинкта или условного рефлекса.

Говоря о "понимании смысла происходящего", мы хотим подчеркнуть, что такой тип понимания вытекает из взаимодействия живого существа с другими живыми существами и окружающими материальными объектами. Он предполагает складывание всех наличных ситуативных факторов и диспозиций материальных объектов в рабочую когнитивную систему и извлечение из такой соотнесенности факторов и объектов некоего жизненно значимого смысла, наталкивающего на последующее телесное действие. Операционному уму не доступно понимание соотнесенности абстрактных сущностей и идей, это есть функция исключительно человеческого разума, но сам механизм понимания как одномоментного схватывания и там и там, похоже, одинаков.

У человека в ходе развития речи и рассудочных способностей операционный ум покрылся оболочкой вербального и логического мышления. С одной стороны, такой тип мышления делает понимание более полным и всесторонним. Но, с другой стороны, следование необходимым речевым и логическим ходам существенно замедляет мышление.

Так может быть то, что субъективно воспринимается как замедление внутреннего течения времени при стрессе, есть не следствие ускоренного бега кадров, а сбрасывание оболочки вербального и логического мышления и высвобождение из-под нее операционного ума? Стресс действует по механизму высвобождения эволюционно более простого, животного, но "скоростного" операционного ума из-под оболочки вербального и логического мышления как эволюционно более продвинутого, но медленного. Такая гипотеза кажется нам правдоподобной. Причем она не отвергает, а дополняет гипотезу кадров.

Каждая из двух форм когнитивной деятельности подходит для своих задач и условий. В экстремальных, да и просто трудных, ситуациях надо решать и действовать как можно быстрее, и потому высвобождается операционный ум. А вся полнота и сложная взаимосвязь обстоятельств может быть уяснена только рассудочным мышлением. Даже из простого самонаблюдения видно, что понимание почти всегда включает две составляющие: во-первых, разовое схватывание, во-вторых, пошаговое словесно-логическое объяснение, растолкование самому себе. Составляющие могут комбинироваться разным образом: иногда бывает достаточно схватывания, иногда понятое надо дополнительно проговорить самому себе, "разжевать", а иногда только из долгого словесного растолкования складывается зачаток или иллюзия понимания.

* * *

Когда в начале статьи мы свели в едином перечне те факторы, которые вызывают ускорение когнитивной активности или впечатление об ускоренном внутреннем течении времени, мы хотели очертить общее поле всех наблюдаемых явлений и попытать-

найти какие-то параллели между ними. Но после проведенного рассмотрения напрашивается вывод, что механизмы действия большинства факторов различны.

Вместе с тем не надо забывать, что разные составляющие когнитивного процесса даже при различии их функциональных механизмов так или иначе объединены в синтетическую целостность. А это значит, что те две основные составляющие нормального, не патологичного когнитивного процесса, которые подвергаются ускорению – восприятие и понимание, – хотя и могут работать по разным принципам, должны дополнять и поддерживать друг друга в интегрированном когнитивном акте.

Что же касается механизмов искажений субъективного восприятия времени в патологических состояниях, то здесь есть следующая трудность. Когда мы ищем причины ускорения когнитивного процесса в нормальных состояниях, мы имеем надежную подсказку в том, что можно назвать принципом верификации жизненными потребностями. Суть его в том, что когнитивная активность живого существа ускоряется тогда, когда к этому его вынуждает ситуация.

Патологические же искажения в преобладающем большинстве случаев никак не обусловлены жизненной ситуацией. Можно предполагать, что при воздействии наркотика искусственно срабатывает механизм высвобождения операционного ума, или что столь же искусственно запускается механизм ускорения смены кадров, или параллельно действуют оба механизма, или вступает в действие иной механизм, не подпадающий ни под ту, ни под другую рубрику. В любом случае поиск объяснений спускается здесь на уровень фармакологии, нейрофизиологии, биохимии и других конкретно-научных областей, выходя за рамки тех задач, решение которых авторы взяли на себя.