

Пояснительная записка к комментированному переводу статьи
«Turbocharging the brain» («Ускоритель для мозга»).

Источником данной статьи является научно-популярный журнал “Scientific American”, October 2009 by Gary Stix. Научно-популярный американский журнал, выпускается с 28 августа 1845 года. Статьи журнала рассказывают о новых и инновационных исследованиях доступно как для специалистов, так и для дилетантов.

Этот уважаемый журнал не заостряет внимание на коротких научных обзорах и, скорее, позиционирует себя как форум, в котором учёные умы делятся своими открытиями и теориями с широкой публикой. Сначала целевой аудиторией были учёные, работающие в разных областях науки, а теперь это преимущественно хорошо образованные люди, интересующиеся проблемами науки.

Статья интересна, с точки зрения перевода, по следующим причинам:

1. стиль исходного текста - научно-публицистический, что позволяет использовать при переводе различные приемы;
2. в содержании данного материала встречаются медицинские термины, что дает возможность продемонстрировать навыки перевода в узкоспециализированной тематике.

Ниже приведены некоторые приемы перевода.

Прием №1. Лексико-семантическая трансформация. Функциональная замена. «Turbocharging the brain» («Ускоритель для мозга»). In this view, the complex mix of chemical signals, enzymes and proteins that collaborate to form a memory creates a self-regulating balance that resists tinkering unless disrupted by disease. (С этой точки зрения, сложное сочетание химических сигналов, ферментов и белков, которые участвуют в формировании памяти, поддерживает саморегулирующееся равновесие, если оно не нарушено из-за

болезни.). Здесь применение этого приема обусловлено тем, что ни одно из соответствий, предлагаемых словарем, не подходило к контексту.

Прием №2. Грамматическая трансформация. Arguments about safety, fairness and coercion aside, demand is indeed high for cognitive enhancers that are otherwise prescribed for conditions such as ADHD. (Если стимуляторы для когнитивных функций назначаются пациентам с заболеваниями СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), то возникают споры о безопасности и целесообразности применения таких лекарств остальными людьми). Причина использования данного приема в том, что русское предложение не совпадает с английским по своей структуре: иной порядок слов, другой порядок расположения главного, придаточного или вводного предложения.

Прием №3. Транслитерация. Taking a highly provocative stand, a group of ethicists and neuroscientists published a commentary in Nature last year raising the prospect of a shift away from the notion of drugs as a treatment primarily for illness. (В 2008 г. в журнале Nature группа нейробиологов заявила, чем возбудила высокий интерес, что развитие науки в последние годы открыло перспективу использования психостимуляторов не только в качестве лечебного средства.). Название популярного общенаучного журнала известно именно под своим «оригинальным» названием, поэтому, чтобы не вводить в заблуждение читателя и не пояснять в дальнейшем о каком-то журнале идет речь, использован прием транслитерации.

Прием №4. Прием антонимического перевода (a shift away from the notion of drugs as a treatment primarily for illness - открыло перспективу использования психостимуляторов не только в качестве лечебного средства). В данном случае необходимость в данном приеме обусловлена передачей смысловой нагрузки (акцент на то, что будет в перспективе).

Прием №5. При переводе фразы «decade of the brain» прием так называемого «ложного друга переводчика» не был использован. Фраза “the decade of the better brain” должна переводиться как «десятилетие мозга», т.к.

слово “decade” переводится на русский язык – десятилетие. В русском же языке, слово «декада» означает промежуток времени, равный 10 суткам! Если мы посмотрим на всё предложение в целом (The 1990s, proclaimed the decade of the brain by President George H. W. Bush, has been followed by what might be labeled “the decade of the better brain.”), то перевести как «десятидневный» в данном контексте покажется нам неверным. Тем не менее, многие источники эту фразу переводят именно как «декада мозга», вводя в заблуждение.

Использование медицинской терминологии: (препараты: ritalin (риталин), modafinil (модафинил), dementia (слабоумие), ADHD (синдром дефицита внимания и гиперактивности).

В большей степени, именно эти приемы были использованы при переводе данной статьи.

Turbocharging the brain.

Will a pill at breakfast improve concentration and memory—and will it do so without long-term detriment to your health?

By Gary Stix

The symbol H+ is the code sign used by some futurists to denote an enhanced version of humanity. The plus version of the human race would deploy a mix of advanced technologies, including stem cells, robotics, cognition-enhancing drugs, and the like, to overcome basic mental and physical limitations.

The notion of enhancing mental functions by gulping down a pill that improves attention, memory and planning the very foundations of cognition is no longer just a fantasy shared by futurists. The 1990s, proclaimed the decade of the brain by President George H. W. Bush, has been followed by what might be labeled “the decade of the better brain.”

Obsession with cognitive enhancers is evidenced in news articles hailing the arrival of what are variously called smart drugs, neuroenhancers, nootropics or even “Viagra for the brain.” From this perspective, an era of enhancement has already arrived. College students routinely borrow a few pills from a friend’s Ritalin prescription to pull an all-nighter. Software programmers on deadline or executives trying to maintain a mental edge gobble down modafinil, a newer generation of pick-me-ups. Devotees swear that the drugs do more than induce the wakefulness of a caramel macchiato, providing instead the laserlike focus needed to absorb the nuances of organic chemistry or explain the esoterica of collateralized debt obligations.

An era of enhancement may also be advanced by scientists and drugmakers laboring to translate research on the molecular basis of cognition into pharmaceuticals meant specifically to improve mental performance mainly for people suffering from dementias. But a drug that works for Alzheimer’s or Parkinson’s patients might inevitably be prescribed by physicians far more broadly in an aging population with milder impairments. Widely publicized debates over the ethics of enhancement have reinforced the sense that pills able to improve cognition will one day be available to us all.

Academic and news articles have asked whether cognitive enhancers already give some students an unfair advantage when taking college entrance exams or whether employers would step over the line if they required ingestion of these chemicals to meet a company's production deadlines.

But even as articles are published on the "boss turns pusher," doubts have arisen about the reality of drugs for strengthening brainpower. Do current drugs developed for attention problems or excessive sleepiness really allow a student to do better on an exam or an executive to perform flawlessly under sharp questioning from a board of directors? Will any drug that fiddles with basic brain functions ever be safe enough to be placed on pharmacy shelves alongside nonprescription pain relievers and antacids? All these questions are now provoking heated deliberations among neuroscientists, physicians and ethicists.

Ethical Dissonance.

Arguments about safety, fairness and coercion aside, demand is indeed high for cognitive enhancers that are otherwise prescribed for conditions such as ADHD. Based on government data gathered in 2007, more than 1.6 million people in the U.S. had used prescription stimulants nonmedically during the previous 12 months. Legal medicines in this category include methylphenidate (Ritalin), the amphetamine Adderall, and modafinil (Provigil). On some campuses, one quarter of students have reported using the drugs. And an informal online reader survey by Nature last year showed 20 percent of 1,427 respondents from 60 countries polled about their own use said they had used either methylphenidate, modafinil or beta blockers (the last for stage fright). Overall, a need for improved concentration was the reason cited most frequently.

Ingestion of these chemicals will likely grow along with an aging population and an increasingly globalized economy. "If you're a 65-year-old living in Boston and your retirement savings have decreased dramatically and you have to stay on the job market and compete with a 23-year-old in Mumbai to stay alert and stay effective, you may feel pressured to turn to these compounds," says Zack Lynch, executive director of the Neurotechnology Industry Organization. The recent push for ethical guidelines, of course, presumes that these drugs are better than placebos and do in fact improve some aspect of cognition, be it attention, memory or "executive function" (planning and abstract reasoning, for

instance). Such logic led in 2002 to a new academic discipline, neuroethics, meant in part to address the moral and social questions raised by cognition-enhancing drugs and devices (brain implants and the like). Taking a highly provocative stand, a group of ethicists and neuroscientists published a commentary in *Nature* last year raising the prospect of a shift away from the notion of drugs as a treatment primarily for illness. The article suggested the possibility of making psychostimulants widely available to the able-minded to improve performance in the classroom or the boardroom, provided the drugs are judged to be safe and effective enough for healthy people. Citing research demonstrating the benefits of these drugs on memory and various forms of mental processing, the investigators equated pharmaceutical enhancement with “education, good health habits, and information technology— ways that our uniquely innovative species tries to improve itself.”

Six months later one of the article’s authors, John Harris, a bioethicist at the University of Manchester in England, went further in an opinion piece in the *British Medical Journal*. Harris, editor of the *Journal of Medical Ethics* and a book called *Enhancing Evolution*, noted that if methylphenidate is judged safe enough to be used in children, it should be considered sufficiently innocuous for consumption by adults interested in turbocharging their brains. In a later interview, Harris said he foresaw a gradual loosening of restrictions, and if no safety problems arise, the drug (a controlled substance in the U.S.) could ultimately become an over-the-counter purchase, like aspirin. These musings have not gone unchallenged. Other researchers and ethicists have questioned whether drugs that modulate mental processes will ever have a safety profile that will justify their being dispensed in the same fashion as a nonprescription painkiller or coffee or tea.

“People say that cognitive enhancement is just like improving vision by wearing glasses,” says James Swanson, a researcher at the University of California, Irvine, who was involved with clinical trials for both Adderall and modafinil for ADHD. “I don’t think people understand the risks that occur when you have a large number of people accessing these drugs. Some small percentage will likely become addicted, and some people may actually see mental performance decline. That’s the reason I’m opposed to their general use.” Along these lines, the British Home Office, the interior ministry, is awaiting a report from an advisory panel on whether the

potential harm from nonmedical use of enhancers requires new regulations.

Other scientists assert that the debate may be moot because improving smarts might not be possible through any means but the tedious exercise of cramming for a calculus exam. Some who have tried to develop drugs to reverse the memory loss of dementia doubt whether enhancement of the healthy is anything but a remote possibility. “I would not worry much about implications of cognitive enhancers in the healthy, because there are no cognitive enhancers to worry about,” says Rusiko Bourtchouladze, author of a popular book about the science of memory and a researcher who contributed to the work that led to a Nobel Prize for Eric R. Kandel in 2000. “To talk about cognitive enhancement, it’s too, too early, and these drugs may not arrive even in our lifetime. There’s too much noise about this.”

In this view, the complex mix of chemical signals, enzymes and proteins that collaborate to form a memory creates a self-regulating balance that resists tinkering unless disrupted by disease. The decline in thought processes and sense of identity that comes with dementia might be addressable by compensating for losses of key chemicals and might merit the risk of untoward side effects from drug intervention. But upsetting the fragile stasis in the healthy could produce unintended consequences: as just one example, any improvement in long-term memory (the place where recollections of childhood and last year’s vacation reside) could be countered by diminished capacity for working memory (the mental scratch pad where your brain stores a telephone number temporarily).

“A significant part of the debate on human enhancement suffers from inflated expectations and technology hype,” notes Maartje Schermer of Erasmus University Rotterdam and her colleagues in the journal *Neuroethics*.

Near to Market.

As scientifically satisfying as it would be for researchers to discover cognition-enhancing drugs through detailing the molecular processes that underlie cognition, the first new agents to reach the market for dementia and other cognitive disorders may not spring from deep insight into neural functioning. They may come from the serendipitous discovery that some compound approved for another purpose has effects on cognition. For instance, one drug candidate that recently entered late-stage trials for the

cognitive dysfunctions of Alzheimer's was developed in Russia as an antihistamine for hay fever and was later found to have antidementia properties. The potentially huge market has led some companies to take unorthodox routes to market. Cephalon, maker of modafinil, took this route, obtaining FDA permission to market the substance for shift workers, who compose a much larger group than the narcoleptics (who suffer from uncontrolled sleep episodes) for whom it was originally approved. (Cephalon also paid nearly \$444 million to two states and the federal government for promoting three drugs, including modafinil, for unapproved uses.) The impulse to improve cognition—whether to intensify mental focus or to help recall a friend's phone number—may prove so compelling to both drugmakers and consumers that it may overshadow the inevitable risks of toying with the neural circuitry that imbues us with our basic sense of self.

Ускоритель для мозга.

Сможет ли таблетка улучшить концентрацию внимания и память? Не будет ли вреда от нее в будущем?

Гари Стикс (Gary Stix).

Символ Н⁺ - кодовое обозначение, используемое некоторыми футуристами, для обозначения улучшенной версии человечества. Эта версия «плюс» человеческой расы будет использовать совокупность совершенных технологий, таких как стволовые клетки, роботехнические комплексы, препараты для улучшения когнитивных функций и тому подобное, чтобы преодолеть основные психические и физические ограничения.

Сама идея о совершенствовании интеллектуальных функций с помощью таблеток, которые улучшают концентрацию внимания, память и способность планировать (основные составляющие функции познания) уже не просто фантазия, которую придумали футуристы. Последнее десятилетие 20 века, объявленное президентом Джорджем Бушем, как «декада мозга», также можно назвать «десятилетием оптимизации интеллекта».

Навязчивая идея создания усилителя для процессов функции познания имеет свое подтверждение в газетных статьях, которые пестрят заголовками о появлении различных лекарственных препаратов, нейростимуляторов, ноотропных веществ или даже «виагры для мозга. При таком взгляде на ситуацию – эпоха оптимизации уже наступила.

Студенты частенько берут у друзей таблетку-другую риталина, чтобы прозаниматься всю ночь. Программисты, у которых горят сроки, или руководители, которые пытаются сохранить интеллектуальное преимущество, поглощают пачками модафинил – новинку в ряду активно стимулирующих работу мозга средств. Приверженцы такого подхода утверждают, что эти лекарства не просто бодрят, как чашечка кофе, но и обеспечивают возможность сфокусироваться и разобраться в тонкостях органической химии или объяснить то, что не каждому очевидно (например, как закладывать активы для обеспечения долга).

Эпоха оптимизации, может, развивается также благодаря ученым и фармацевтам, которые на основании исследовательских данных о

молекулярных механизмах процесса познания разрабатывают препараты, позволяющие улучшить когнитивные функции – в основном, такие лекарства создаются для людей, страдающих от слабоумия. Но лекарства от болезни Альцгеймера и Паркинсона, часто прописываются пациентам, в пожилом возрасте, у которых наблюдается гораздо менее слабое нарушение. Получившие широкую огласку споры о биоэтической составляющей эпохи оптимизации, усилили ощущение того, что таблетки способные развить функции познания, станут доступными однажды для всех.

Научные и новостные статьи задаются вопросом - честное ли преимущество дают стимуляторы студентам, поступающим в колледж, и не переходят ли черту работодатели, требуя от подчиненных принимать эти препараты для достижения результатов в срок?

Но, несмотря на высокую популярность, остаются сомнения насчет употребления такого рода препаратов для стимулирования мозговой деятельности. Избавят ли такие лекарства от излишней сонливости и рассеянности внимания студентов для лучшего результата на экзамене? Помогут ли они дать безукоризненные ответы на заковыристые вопросы от руководства? Безопасно ли такие таблетки, которые «обманывают» мозг, ставить на одну полку с антацидами и обезболивающими, которые отпускаются без рецепта? Все эти вопросы вызывают жаркие споры среди нейробиологов, врачей и специалистов по биоэтике.

Биоэтический диссонанс.

Если стимуляторы для когнитивных функций назначаются пациентам с заболеваниями СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), то возникают споры о безопасности и целесообразности применения таких лекарств остальными людьми. По данным, полученным в 2007г. правительством США, более 1,6 млн. американцев принимали отпускаемые по рецепту стимуляторы в не лечебных целях. К разрешенным препаратам в данной линейке относят метилфенидат (риталин), афмитамин Аддеролл и модафинил (Провигил). В некоторых студгородках, 25% процентов студентов признались, что принимали эти препараты. Как показал он-лайн опрос читателей *Nature*, за последний год 20% из 1,427 опрошенных в 60 странах мира принимали либо метилфенидат, либо модафинил, либо бета-блокаторы (последние от болезни «боязни сцены»). В общем и целом, необходимость в улучшении концентрации внимания была наиболее частотной причиной для приема такого рода препаратов.

Употребление таких стимуляторов, вероятно, будет расти с увеличением среднего возраста населения и глобализации экономики. «Если тебе 65 лет,

ты живешь в Бостоне, твоя пенсия значительно сократилась, то ты вынужден оставаться на трудовом рынке как можно дольше, и конкурировать с 23-летним парнем из Мумбаи. Тебе придется быть всегда наготове и в полной «боеготовности», тут волей-неволей задумаешься об употреблении этих сложных по химическому составу препаратов», — говорит Зак Линч (Zack Lynch), исполнительный директор Организации нейротехнологической промышленности.

Недавнее оживление в области этики, конечно, говорит и о том, что эти препараты лучше, чем успокоительные средства и, действительно, оптимизируют некоторые аспекты познавательной способности, в том числе внимание, память, и, так называемую, «исполнительную функцию» (планирование и абстрактное мышление, к примеру). Такая логика привела в 2002г. к созданию новой научной дисциплины – нейроэтики, которая изучает моральные и социальные вопросы, связанные со стимуляторами и устройствами (импланты для мозга и прочее).

В 2008 г. в журнале *Nature* группа нейробиологов заявила, чем возбудила высокий интерес, что развитие науки в последние годы открыло перспективу использования психостимуляторов не только в качестве лечебного средства. В этой статье предложили рассмотреть возможность предоставления широкого доступа к данным препаратам людям без психических отклонений, чтобы они делали больше успехов в школе или на совещаниях, при условии, что препараты разрешены и безопасны для абсолютно здоровых людей. Это исследование раскрывает преимущества использования стимуляторов для улучшения памяти и других познавательных процессов; авторы приравнивают препараты к «хорошему образованию, полезным привычкам и информационным технологиям — более традиционным способам, которыми человечество пытается улучшить свои способности».

Спустя полгода, один из авторов статьи, Джон Харрис (John Harris) специалист по биотике из Манчестерского университета в Англии, редактор *Journal of Medical Ethics* и автор книги «Ускоренная эволюция» (*Enhancing Evolution*), развил свою идею в *British Medical Journal*. Харрис утверждал, что, если метилфенидат считается достаточно безопасным препаратом для детей, то его можно рассматривать как безвредное средство для взрослых, желающих ускорить свою мозговую деятельность. В последующем интервью Харрис сказал, что предвидит постепенное ослабление запретов, и считает, что, если не будет выявлено опасных последствий применения, то психостимуляторы (входящие в список веществ, оборот которых

контролируется правительством США) можно будет отпускать без рецепта, как аспирин.

Такие умозаключения вызвали бурю возражений. Другие исследователи и специалисты по биоэтике задались вопросом — психостимуляторы, которые могут оптимизировать мыслительные процессы, станут когда — либо также доступны, как простые обезболивающие или баночка с кофе.

«Люди говорят, что стимулировать мышление — то же самое, что пользоваться очками», — рассуждает Джеймс Суонсон (James Swanson), исследователь из Калифорнийского университета в Ирвайне, участвовавший в клинических испытаниях модафинила и Аддеролла применительно к СДВГ. — «Мне кажется, что люди до конца не представляют себе риска широкого приема психостимуляторов. У многих может появиться зависимость или снизиться работоспособность функций восприятия. Поэтому, я выступаю против». На этом основании Департамент правительства Великобритании планирует заслушать доклад консультирующего совета, посвященный потенциальному вреду использования новых стимуляторов в немедицинских целях.

Другие специалисты утверждают, что лучший способ улучшить свои познавательные способности — утомительная зубрежка и монотонные расчеты уравнений. Некоторые разработчики препаратов для восстановления памяти, утерянной в результате слабоумия, сомневаются, что современные средства, улучшат состояние организма. Русико Бурчуладзе (Rusiko Bourtchouladze), автор популярной книги об изучении памяти, участвовавшая в работе известного американского нейробиолога Эрика Кандела (Eric R. Kandel), удостоенной в 2000 г. Нобелевской премии, говорит: «Я бы не стала беспокоиться о применении усилителей для когнитивной функции здоровыми людьми, поскольку пока еще нет таких усилителей, о которых стоило бы беспокоиться. Еще слишком рано о них говорить. Вокруг этой темы поднялось слишком много шума».

С этой точки зрения, сложное сочетание химических сигналов, ферментов и белков, которые участвуют в формировании памяти, поддерживает саморегулирующееся равновесие, если оно не нарушено из-за болезни. Ухудшение процесса мышления и потеря ориентации, сопровождающие слабоумие, могут быть результатом утраты ключевых веществ в организме, вызванной нежелательным медикаментозным вмешательством. Нарушение столь хрупкого равновесия способно привести к нежелательным последствиям. Вот один из примеров: любое улучшение долговременной

памяти (хранилище воспоминаний о детстве или прошлогоднем отпуске) может сопровождаться уменьшением объема рабочей памяти (временного хранилища нашего мозга, где, например, временно хранятся телефонные номера). «Большая часть споров о совершенствовании человека возникает из-за преувеличенных ожиданий и раздутой шумихи вокруг определенных технологий», — Маартье Шермер (Maartje Schermer) из Эрасмусского Университета в Роттердаме и ее коллеги заявляют в журнале *Neuroethic*.

Как обстоят дела на рынке.

Как наукой, так и исследователями открытие препаратов для стимулирования функции познания будет одобрено только благодаря тщательному исследованию молекулярных процессов, лежащих в основе познавательной способности. Первые кандидаты на роль лекарств от слабоумия и других психических расстройств не обязательно будут разработаны в результате основательных нейробиологических исследований. Они могут быть открыты случайно, как побочный результат препаратов, созданных для иных целей. Например, одно из лекарств, вступившее сейчас в завершающую стадию клинических испытаний, было разработано в России как антигистаминное средство от сенной лихорадки. Как позже выяснилось, оно помогает и от слабоумия. Такой обширный рынок столь привлекателен, что заставляет фармацевтические компании действовать нетрадиционным путем. Компания Cephalon, производитель модафинила, добилась от агентства Министерства здравоохранения и социальных служб США разрешения на назначение своего препарата посменным рабочим. Их число явно превышает число пациентов с нарколепсией (люди, которые страдают от неконтролируемых приступов сна), для которых изначально и был разработан модафинил. (Компания также заплатила около \$450 млн двум штатам и федеральному правительству, чтобы получить разрешение на продвижение трех препаратов, включая модафинил). Желание оптимизировать когнитивные функции - усилить психическую концентрацию или не забыть номер телефона друга – настолько овладело фармацевтами и покупателями, что может затмить возможность возникновения неизбежных рисков столь небрежного отношения к невральная системе, благодаря которой мы можем быть собой.