

ДВЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИИ

Лебедев А.Н.

(г. Москва, Институт психологии РАН)

e-mail: artleb@mail.ru

TWO ACUTE METHODOLOGICAL PROBLEMS IN PSYCHOLOGY

Lebedev A.N.

(Moscow, Institute of Psychology RAS)

Abstract. I included two neuronal constants of H. Berger and M.N. Livanov into new simple laws of experimental psychology, psychophysics and linguistics. The exactness of prognoses of human's behavior is significantly increased. Psychology is transformed now into exact science like physics, chemistry and genetics. A new way is proposed to open new exact laws of collective behavior of milliards of people. In partial, the simple new technology of elections of world leaders darts out on a discussion with the purpose of exception of military dangerous conflicts between the states.

Keywords: neuronal constants, psychological laws, elections.

Основатель Института психологии АН СССР (в настоящее время – РАН) Б.Ф. Ломов был нацелен на поиск фундаментальных законов поведения человека. "Действительно научная психология не может ограничиваться только констатацией индивидуальных различий и разнообразия проявлений психического. Она должна раскрывать общие законы. Абсолютизация уникального и специфического, игнорирование общего, означает отрицание объективных законов" (Ломов, 1984, с.108). В указанном направлении потребовалось решение двух методологически важных проблем.

Первая проблема касается огромного количества накопленных данных в психологии и нейрофизиологии. Универсальных констант и простых всеобъемлющих законов, подобных законам физики, химии и генетики, т.е. законов, подобных классическим законам Ньютона, Менделеева и Менделя, в психологии до сих пор не было. Требуется найти такие законы.

Вторая глобальная проблема психологии сейчас, пожалуй, более важная, касается царящего ныне хаоса в сфере общественных отношений. До сих пор не затухают военные конфликты. И.П. Павлов назвал мировые войны сумасшествием, болезнью человечества. Необходимо мирно, безболезненно и быстро превратить все человечество в одну семью, подобную многомиллиардной семье нейронов, составляющих мозг человека. Психологи обязаны найти законы поведения не только конкретных людей, но и человечества в целом.

К счастью, в наши дни найдены, наконец, доступные инструментальному измерению элементарные единицы внутреннего мира человека, что обеспечивает решение обеих глобальных проблем. Впервые психология вслед за физикой, химией и генетикой благодаря двум универсальным нейронным константам ($F=10$ Гц, $R=0.1$) в своих законах достигла высокой точности прогнозов поведения человека.

Для сравнения напомним, что простейшими единицами в физике являются атомы, в химии - молекулы, в генетике – длинные молекулы рибонуклеиновых кислот, скрученные в компактные спирали внутри каждой клетки. Сейчас доказано, что элементарными единицами нашего внутреннего мира являются нейронные ансамбли, т.е. группы нервных клеток ритмично пульсирующих взаимосвязано друг с другом и с другими ансамблями. Пора психологам перестать шутить, что общая, т.е. теоретическая психология до сих пор это всего лишь общие слова на общие темы. Ныне доказано, что множество экспериментально найденных ранее и, казалось бы, никак не связанных друг с другом частных закономерностей

стей психики являются в действительности проявлениями единого нейронного механизма взаимодействия миллиардов нейронов, составляющих мозг человека. Этому доказательству посвящена моя последняя книга (Лебедев А.Н., 2016). Достаточно привести лишь некоторые новые простые формулы законов, объясняющих множество разнообразных данных в экспериментальной психологии, в психофизике и в лингвистике.

Первая формула. Начну с лингвистики. Когда-то Ципф (Zipf G., 1935) обнаружил интересную зависимость, названную законом. Между двумя одинаковыми словами в связном тексте размещается, в среднем, десять других слов, реже - двадцать слов, еще реже - тридцать, сорок слов и т. д. по формуле $R/1+R/2+R/3...+R/M$, где M – число разных слов, причем константа Ципфа $R=0.1$. Получается, что объем текста предопределяет объем словаря, его размер, т.е. количество разных слов в заданном тексте. Для текстов, сильно различающихся по своему объему, значения константы должны быть разными. Константа Ципфа, по определению, не может быть в точности одинаковой для разных объемов текста.

Тем не менее, учитывая закономерности ритмичной нейронной деятельности, я вывел чисто аналитически универсальную формулу для текстов, различающихся по своим объемам во много раз со слегка различающимися значениями константы Ципфа. Замечу, что нейронные “буквы” и “слова”, кодирующие обычные буквы и слова, представлены пакетами волн нейронной активности тех или иных нейронных ансамблей. В новых формулах ступенчатая минимальная разница между периодами и фазами согласованных колебаний нейронной активности в относительных единицах была названа мною константой М.Н. Ливанова ($R=0.1$). Вряд ли сходство констант Ливанова и Ципфа случайное. Проверая эту гипотезу, мы рассчитали зависимость объема словаря от объема текста (Лебедев А.Н., 1986) и значение (R) нейронной константы Ливанова по опубликованным данным самого Ципфа и других исследователей. Новые результаты представлены в таблице 1. Сходство обеих констант удивительное.

Таб.1. Расчет константы (R) и размера словарей (T) по объёму текста (V)

Автор текста	V	T	S	T/S,%	R
Мицкевич	6587	2254	2257	100	0.1071
Камю	14330	2531	2533	100	0.1174
Данте	14392	2275	2275	100	0.1197
Шекспир	25471	3386	3391	100	0.1146
Данте	33386	6265	6274	100	0.1049
Данте	34042	6444	6450	100	0.1044
Данте	34126	6575	6598	100	0.1040
Мицкевич	34280	6807	6823	100	0.1033
Лермонтов	40364	5890	5925	99	0.1073
Писарев	48354	6307	6348	99	0.1069
Паустовский	57000	7828	7829	100	0.1042
Данте	101554	12998	13004	100	0.0991
Гладков	127917	12807	12821	100	0.0996
Байрон	130745	14366	14411	100	0.0984

Примечание. Здесь S - реальный размер словаря. Формула для итеративного расчета его размера простая: $T=V-R*V*(\ln(R*V)+0.577216)+R*V$, T/S –совпадение, %. В этой таблице использованы для расчетов, как было сказано выше, опытные данные ряда исследователей (Орлов Ю.К. 1978, Тулдава Ю.А. 1980).

Вторая формула. Известное из математики «золотое сечение» ($Q=0.618$) открыл для психологов Густав Фехнер, сопоставив ширину и высоту множества картин разных художников. Наша формула иная: $Q=(1+f(0.677)/\sqrt{1/R/2}))/2=0.612$, где f – функция плотности

нормального распределения, $\sqrt{\text{avg}}$ – обозначение квадратного корня из среднего числа параллельных операций сравнения двух равновероятных решений, а $R=0.1$ – нейронная константа Ливанова, т.е. минимальная относительная разность между периодами альфа-волн. Константа (Q) по нашей формуле имеет ясный психологический смысл.

Третья формула. Объем (H) оперативной, т.е. кратковременной памяти человека легко вычислить по формуле $H=(1/R-1)\ln(1/R-1)/\ln(A)$, в которой \ln – знак натурального логарифма, A – размер алфавита запоминаемых элементов. Новый закон точнее известного психологам правила Миллера для объема кратковременной памяти “семь плюс-минус два”.

Четвертая формула. Время $t(N)$, необходимое для выбора одного решения из нескольких (N) возможных решений, находим по уравнению $t(N)=(1/FR)*((1-(1-R)/N)**2)/2$. Здесь одинарная звездочка – знак умножения, а двойная – знак возведения в степень. В этой формуле символ (F) – вторая универсальная нейронная константа, а именно, частота доминирующего у человека альфа ритма, равная округленно 10 герцам. Четвертая формула предсказывает опытные данные намного точнее, чем широко известный в экспериментальной психологии закон Хика. По четвертой формуле, в частности, при $N=1$ получаем константу Гайслера, равную округленно пяти миллисекундам ($G=5$).

Пятая формула. Из четвертой же формулы при $N \gg 1$ выводится еще одна нейронная константа: $C=t(N)/2=250$ мс, почти совпадающая с известной константой Кавеноха (243 мс), определяющей время поиска заданного элемента в кратковременной памяти человека.

Шестая формула. Известная в психофизике формула Стивенса выражает зависимость наших ощущений от интенсивности (I) воспринимаемых стимулов. Точность расчетов по этой формуле существенно повышается, если для вычисления показателя степени (n) в формуле Стивенса использовать наше новое простое уравнение $n=\ln(T_{\max}/T_{\min})/\ln(I_{\max}/I_{\min})$. Здесь, в этой шестой формуле символы (\min) и (\max) соответствуют самой низкой, пороговой, и соответственно максимально высокой интенсивности (I) воспринимаемых стимулов в случае простых сенсомоторных реакций. Они же соответствуют длительности (T) скрытых периодов таких реакций. Отношение $T_{\max}/T_{\min}=(1/FR)/G=1000/5=200$ в числителе шестой формулы обеспечивает точный расчет показателя степени основного психофизического закона. Итак, законы психологии стали проще и точнее благодаря двум универсальным нейронным константам ($R=0.1$, $F=10$ Гц).

Новые психологические законы и константы выведены из представлений о душе человека как совокупности многообразных волновых нейронных процессов. Эту мысль высказал впервые более трехсот лет тому назад врач Дэвид Гартли, последователь Ньютона. Открытия Ганса Бергера и Михаила Николаевича Ливанова, моего учителя, в первой половине прошлого века позволили вскрыть простой механизм взаимосвязи ритмичных нейронных процессов, обеспечивающих хорошо предсказуемое поведение человека во множестве известных психологам ситуаций. Новые константы и законы психологии по своей универсальности и точности подобны законам физики, химии и генетики. Итак, можно утверждать, что первая методологическая проблема психологии в принципе решена.

Вторая важная методологическая проблема психологии теоретически также решена, но экспериментально еще не проверена. Речь идет о законах коллективного поведения людей.

Подобно нейронам все люди объединяются добровольно в небольшие ячейки с целью взаимопомощи и, главное, с целью выбора своих “семейных” лидеров глаза в глаза. Руководители первичных ячеек следом, в свою очередь, объединяются в небольшие ячейки рангом повыше и так далее. Пример подобного объединения даже в суровых условиях одной российской колонии в 20-30 годы был показан нашим классиком А.С. Макаренко.

Гипотетически можно представить также возможность создания гигантских многоэтажных пирамид выборщиков. Например, население России способно образовать одну восьмизэтажную пирамиду из небольших ячеек, примерно по 10 человек в каждой. На вершине – руководитель пирамиды. Еще выше, в свои ячейки размером по 3-7 человек каждая,

объединяются тоже добровольно лидеры всевозможных государств, создавая более мощные мировые пирамиды. Все решения любой ячейки о выборе своего руководителя на каждом этаже пирамиды принимаются в ходе непосредственного общения (“глаза в глаза”). Это главное. В итоге каждому участнику гигантской мировой пирамиды суждена долгая счастливая жизнь. Ибо охотники повоевать исчезают автоматически, поскольку становится бессмысленным для любого воинственного лидера противостоять гигантскому мировому сообществу, образующему единую пирамиду. Так выглядит предстоящая глобализация мира по доброму, по-семейному, без нищих и золотых миллиардов на земле.

Каждая из миллиардов нервных клеток живет в сотни раз дольше всех остальных клеток благодаря подобной самоорганизации, обеспечивающей мирное, своевременное и безболезненное решение разнообразных межклеточных проблем. Любая живая пирамида напоминает семью, в которой один за всех и все за одного. Возможность подобных технологий, вытекающих из последних достижений нейронауки, привлекает всё большее внимание психологов (Егоров И.В., Лебедев А.Н., 2013, Егоров И.В. и др., 2015, Лебедев А.Н., 2014). Жаль, что не политиков. Любителей повоевать немало. Кому же выгодна преждевременная смерть человечества? Такой исход, увы, отнюдь не за горами!

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров И.В., Лебедев А.Н. Новая информационная технология избирательных процедур. В кн.: Когнитивное моделирование в науке, культуре, образовании: Труды I-ой Международной конференции, CMSCE-2013, Ростов на Дону, 2013. С. 288-290.
2. Егоров И.В., Лебедев А.Н., Савенков А.И. Психолого-педагогические риски и будущее наших детей. Материалы 2-й Межрегиональной научно-практической конференции 14-25 апреля 2015 г. М.–СПб., 2015. С. 278-282.
3. Лебедев А.Н. Циклические колы памяти // Когнитивная психология. Материалы финско-советского симпозиума. Москва, 1986. С.105-115.
4. Лебедев А.Н. Благополучие человека в свете достижений нейронауки.// Общество и непрерывное благополучие человека. – Сборник научных работ международного научного симпозиума / Под ред. Г.А. Барышевой и Л.М. Борисовой. Томск, 2014. С. 137-140.
5. Лебедев А.Н. Нейронаука и психология. Избранные труды. Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2016.
6. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.,1984.
7. Орлов Ю.К. Статистическое моделирование речевых потоков. – Вопросы кибернетики, 1978. Вып.41. С.66-99.
8. Тулдава Ю.А. К вопросу об аналитическом выражении связи между объемом словаря и объемом текста // В кн.: Лингвостатистика и количественные закономерности текста: Ученые записки Тартуского университета, выпуск 549. Тарту, 1980. С 113-144
9. Zipf G. The psychobiology of language. Boston. 1935