

УДК 303.732.4

UDC 303.732.4

**УСТОЙЧИВОСТЬ ЗАВИСИМОСТИ
ИНТЕГРАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ ОТ
РАССТОЯНИЯ ДО НЕБЕСНЫХ ТЕЛ
СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

**STABILITY DEPENDENCE OF THE
INTEGRAL INFORMATIVENESS ON THE
DISTANCE TO SOLAR SYSTEM CELESTIAL
BODIES**

Трунев Александр Петрович – к. ф.-м. н., Ph.D

Trunev Alexander Petrovich
Cand. Phys. Sci., Ph.D

Директор, *A&E Trounev IT Consulting, Торонто,
Канада*

Director, *A&E Trounev IT Consulting, Toronto,
Canada*

Луценко Евгений Вениаминович
д. э. н., к. т. н., профессор

Lutsenko Evgeny Veniaminovich
Dr. Sci. Econ., Cand. Tech. Sci., professor

*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В работе исследована устойчивость зависимости интегральной информативности от расстояния до небесных тел Солнечной системы, при изменении в широких пределах как общего числа случаев реализации выбора социальных категорий, так и числа категорий. Установлено, что для каждого небесного тела существует такой набор категорий, при котором зависимость интегральной информативности от расстояния определяется с наибольшей достоверностью. Обсуждается модель гравитационной чувствительности, основанная на механизме гормонального регулирования температуры и давления.

In this paper, we investigate the stability dependence of integrated information content on the distance from the celestial bodies of the Solar System, with the change in the extensive pre-cases as the total number of cases, the implementation of the choice of social categories, and the number of categories. It was found that for each celestial body, there is a set of categories in which the depend-dependence of the integrated information content of the distance is determined with the greatest certainty. A model of the gravitational sensitivity, based on the mechanism of hormonal regulation of heat and pressure is discussed.

Ключевые слова: АСТРОНОМИЯ,
АСТРОСОЦИОТИПОЛОГИЯ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ,
СЕМАНТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
МОДЕЛИ, СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА,
ГРАВИТАЦИОННОЕ ПОЛЕ, ГОРМОНЫ.

Key words: ASTRONOMY,
ASTROSOCIOTYPOLOGY, COMPUTATIONAL
EXPERIMENT, SEMANTIC INFORMATION
MODELS, SOLAR SYSTEM, GRAVITATION
FIELD, HORMONES.

Введение

Прямое моделирование поведения 20007 субъектов в зависимости от гравитационных полей небесных тел солнечной системы показало, что механизм взаимодействия может быть описан общей моделью, включающей нормированную интегральную информативность для описания реакции и амплитуду воздействия, зависящую от относительной величины гравитационного потенциала небесных тел /1-4/.

В указанных работах были установлены общие законы взаимодействия субъектов с гравитационными полями небесных тел:

1. Амплитуда сигнала зависит только от относительной величины вариации гравитационного потенциала, но не от самой величины потенциала;
2. При увеличении или уменьшении амплитуды сигнала относительно некоторой величины B , величина ИИ, характеризующая реакцию на воздействие гравитационных полей Солнца и Венеры, всегда убывает, что свидетельствует о наличии отрицательной обратной связи.
3. При увеличении или уменьшении амплитуды сигнала относительно некоторой величины B , величина ИИ, характеризующая реакцию на воздействие гравитационных полей Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона всегда возрастает, что свидетельствует о наличии положительной обратной связи.
4. При увеличении или уменьшении амплитуды сигнала относительно некоторой средней величины, реакция группы субъектов на воздействие гравитационных полей Луны, Марса, Меркурия и Юпитера осуществляется по механизму обратной связи переменного типа.

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом:

- 1) выбор тех или иных социальных категорий при воздействии небесных тел обусловлен адаптационными возможностями организма,
- 2) которые изменяются как на уровне нервной регуляции по механизму отрицательной обратной связи под воздействием Солнца или Венеры, а также при определенных условиях под воздействием Луны, Марса, Меркурия и Юпитера,
- 3) так и на уровне иммунной системы под воздействием слабых гравитационных полей Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона, и при определенных условиях под воздействием Луны, Марса, Меркурия и Юпитера.

Обнаруженная зависимость интегральной информативности от расстояния до небесных тел свидетельствует о том, что взаимодействие субъ-

ектов с ближним космическим окружением носит, вообще говоря, субстанциональный характер. Что же лежит в основе этого взаимодействия?

В работе /5/ была предложена модель влияния гравитационных полей на синтез и распад белков путем изменения энергии связи биохимических реакций с участием гормонов на величину, пропорциональную гравитационному потенциалу. Очевидно, что среди всех факторов планетного влияния на первое место следует поставить гравитацию. Действительно, каждая из планет Солнечной системы оказывает свое специфическое влияние на жизненные процессы. Но по суммарной энергии взаимодействия гравитация далеко превосходит все другие виды энергии, включая излучение Солнца, которое существует только благодаря силам гравитационного сжатия звезды. Планеты Солнечной системы, находясь в различных аспектах по отношению к Солнцу, оказывают циклическое влияние на объекты, расположенные на Земле. Одним из механизмов планетного влияния является периодическое изменение потенциалов гравитационных полей планет, регистрируемое на поверхности земли. Потенциал гравитационного поля в свою очередь влияет на параметры потоков энергии в неравновесных процессах, протекающих в пределах атмосферы, гидросферы, а также в центральной части планеты, где имеется твердое ядро, окруженное жидким слоем (так называемое приливное воздействие). Роль приливных сил и их влияние на геологические процессы, геомагнетизм в настоящее время мало изучены.

Известно, например, что приливное воздействие Луны способно вызывать подъем уровня воды на океаническом побережье на 10-15 метров дважды в сутки. Но никто точно не знает, как действует Луна на физико-химические процессы в атмосфере Земли особенно на такие, как испарение влаги или конденсация паров, которые чувствительны к малым вариациям действующих сил, а также на атмосферное электричество. Тем более труд-

но оценить воздействие Луны на процессы, протекающие в центральной части планеты, из-за сложности такого рода наблюдений.

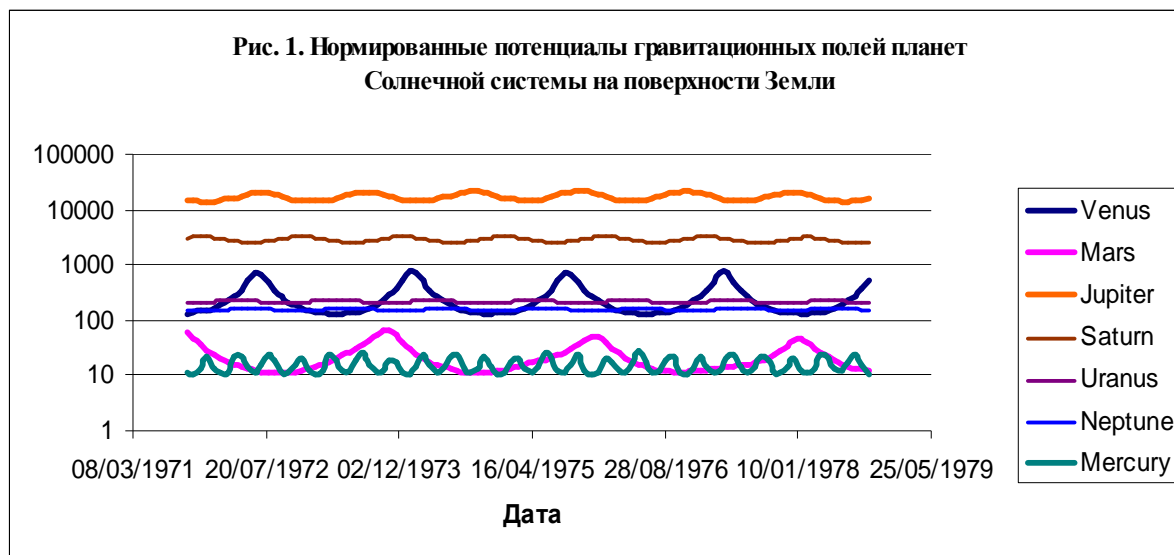
Сравнительно недавно было установлено, что такие фундаментальные свойства материалов, как проводимость и индуктивность, а также скорость радиоактивного распада изотопов, зависят от гравитационного потенциала небесных тел /6/.

Приливное воздействие дальних планет, таких как Юпитер и Сатурн, практически не изучено. Легко подсчитать, что за год гравитационный потенциал Юпитера, регистрируемый на поверхности Земли, изменяется в больших пределах, приблизительно от $j = 140000 \text{ м}^2/\text{сек}^2$ до $j = 210000 \text{ м}^2/\text{сек}^2$. Но что означает изменение гравитационного потенциала Юпитера для жителя нашей планеты?

Можно представить образную картину приливного воздействия, если нормировать гравитационный потенциал планет на величину ускорения свободного падения $g = 9,7805 \text{ м}/\text{сек}^2$ и изменить знак на противоположный по формуле $\tilde{j}_i = -j_i / g$.

Тогда гравитационные потенциалы планет будут измеряться в метрах, что равносильно восхождению на вершину горы соответствующей высоты. Рассчитанные таким образом потенциалы приведены на рис. 1. Как видно из графиков потенциалов планет, приливное воздействие Юпитера эквивалентно перемещению с высоты 14,5 км на высоту 22 км над поверхностью Земли и обратно. Венера действует так, что это равносильно перемещению с высоты 100 метров на высоту около 800 метров. Влияние Сатурна равносильно периодическому перемещению с высоты 2,5 км на высоту 3,2 км. Можно сказать, что амплитуды колебаний потенциалов Венеры и Сатурна приблизительно равны, хотя сами потенциалы сильно различаются. Марс действует слабее и его приливное воздействие распро-

страняется от 10 метров до 60 метров. Потенциал Меркурия вполонину меньше, чем у Марса, и действует от 10 до 24 метров. Приблизительно такую же амплитуду изменения имеет потенциал Урана, хотя он находится в пределах от 188 до 208 метров.



Обращает внимание периодичность повторения пиковых значений потенциала. Так, за семь лет потенциалы Юпитера, Сатурна и Урана имеют приблизительно по 7 пиков, потенциал Марса - около 4 пиков, потенциал Венеры - около 5 пиков, а потенциал Меркурия - почти 22 пика. Можно также обратить внимание, что потенциалы Марса и Венеры изменяются быстрее вблизи максимальных значений и медленнее вблизи минимальных. В этом смысле их потенциалы похожи между собой.

Заметим, что энергия гравитационного взаимодействия двух тел является отрицательной величиной. Но отрицательная энергия снижает уровень энтропии в термодинамических процессах и понижает пороговые значения энергий в неравновесных термодинамических процессах, таких как химические и биохимические реакции синтеза. Учитывая, что стратегия выживания на нашей планете основана на простом воспроизведении клеток, что, в свою очередь, зависит от скорости синтеза белков, можно

предположить, что влияние удаленных планет может проявляться уже на клеточном уровне.

Главное отличие гравитационного потенциала от электромагнитных полей заключается в том, что не существует способа, с помощью которого можно было бы экранировать гравитационное поле. Поэтому гравитационное поле пронизывает материю насквозь, действуя на каждый атом. В то же время поток солнечного электромагнитного излучения, несмотря на его видимую мощь, рассеивается в основном в поверхностном слое плотного вещества, например в подкожном слое человека, загорающего на пляже. Солнечное электромагнитное излучение не проникает вглубь живого организма, хотя растения приспособились использовать энергию этого излучения в процессе фотосинтеза.

Наиболее интересным фактом является то, что реакция большой группы субъектов на воздействие гравитационных полей небесных тел не является однотипной, хотя во всех случаях действует сходный механизм. Это означает, что в объеме клетки протекают биохимические процессы, способные дифференцировать и компенсировать влияние каждого небесного тела.

Важным фактором является положение планет в Зодиаке. В пределах нашей Галактики наиболее мощный центр притяжения сосредоточен на границе знаков Стрельца и Козерога. Большинство астрономов считают, что там находится ядро нашей Галактики, хотя мы и не можем его видеть, так как оно скрыто звездными облаками. Согласно последним астрономическим данным Солнечная система находится на расстоянии приблизительно 30 тысяч световых лет от этого центра. Если вычислить гравитационный потенциал ядра Галактики исходя из этого расстояния и из величины галактического года, то можно прийти к выводу о том, что потенциал

ядра галактики почти в 70 раз превосходит гравитационный потенциал Солнца, регистрируемый на поверхности Земли. Однако потенциал ядра галактики заметно изменяется лишь в течение галактического года, т.е. за 225 миллионов лет. Ясно, что столь медленные изменения могут сказаться лишь в масштабе биологической эволюции.

Гравитационный потенциал Галактики, регистрируемый на поверхности земли, изменяется при движении по орбите вокруг Солнца. Годичные вариации гравитационного потенциала Галактики составляют около 10 метров, что сравнимо с влиянием Урана и Нептуна. В отличие от влияния планет, которые перемещаются по кругу Зодиака, влияние потенциала центра Галактики имеет четкий период, привязанный к годичному видимому движению Солнца. Таким образом, это влияние представляет собой как бы репер-сигнал, сообщающий долгоживущим организмам важную информацию, например, о процессии земной орбиты. Такого рода информация необходима популяциям живых существ, сохраняющих свое потомство на протяжении миллионов лет.

Другой мощный центр притяжения находится в созвездии Девы. Это гигантское скопление галактик притягивает всю нашу Галактику, заставляя ее двигаться со скоростью около 410 км/сек в направлении центра скопления. В работах /1,3/ на основе анализа 37 социальных категорий большой группы субъектов с общим числом случаев 86314 установлено, что интегральная информативность зависит от долготы углов первого дома (асцендента), четвертого дома (IC), седьмого дома (десцендента) и от угла 9 дома. Полученные зависимости можно интерпретировать таким образом, что группа субъектов чувствует при своем рождении неоднородность окружающего пространства, что сказывается в дальнейшем на их социальной специализации. Неоднородность пространства создает асимметрию вдоль

оси знаков Овен - Весы. Можно предположить, что эта неоднородность вызвана скоплением галактик в созвездии Девы, в направлении которого движется наша Галактика.

В настоящей работе показано, что при изменении набора категорий в исходной модели /2, 4/ можно усилить отклик на воздействие отдельных небесных тел при сохранении общего характера их влияния. Это означает, что организм человека способен дифференцировать сигналы, приходящие от отдельных небесных тел. Обсуждается модель гравитационной чувствительности, основанная на механизме гормонального регулирования температуры и давления.

Постановка задачи и метод моделирования

Исходные параметры задачи представляют собой банк данных, содержащий 20007 записей биографий реальных личностей, отобранных из AstroDatabank [7]. Эти данные включают социальные и персональные категории, дату, время и место рождения, а также астрономические параметры, вычисленные на момент рождения. В настоящем исследовании была использована база данных, образованная из исходной путем комбинации входных параметров долготы и расстояние от Земли до центра масс 10 небесных тел - Солнца, Луны, Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона – банк LR исследованный в работах [2, 4].

Среди социальных категорий были отобраны 100 наиболее представительных, число повторений которых в банке данных равно или превышает 375 – см. таблицу 1, с общим числом случаев - 123671. Первые 37 категорий таблицы 1 были изучены в работах /2-4, 9/ и других.

Таблица 1. Список 100 социальных категорий

KOD	NAME	ABS
1	SC:M-	13640
2	SC:Ж-	5125
3	SC:A53-Sports	4567
4	SC:A1-Book Collection	4471
5	SC:A15-Famous	3373
6	SC:A42-Medical	2910
7	SC:A323-Sexuality	2675
8	SC:A5-Entertainment	2577
9	SC:A9-Relationship	2442
10	SC:A40-Occult Fields	2396
11	SC:B111-Sports:Basketball	2385
12	SC:B329-Sexuality:Sexual perversions	2360
13	SC:A55-Art	2232
14	SC:A19-Writers	2223
15	SC:A129-Death	2168
16	SC:A25-Personality	2083
17	SC:A68-Childhood	1996
18	SC:A31-Business	1813
19	SC:C330-Sexuality:Sexual perversions:Homosexual m	1807
20	SC:B45-Famous:Greatest hits	1795
21	SC:A29-Parenting	1754
22	SC:B173-Sports:Football	1613
23	SC:B97-Occult Fields:Astrologer	1480
24	SC:B21-Relationship:Number of marriages	1417
25	SC:B2-Book Collection:Profiles Of Women	1389
26	SC:A92-Birth	1343
27	SC:B14-Entertainment:Actor/ Actress	1256
28	SC:?-	1242
29	SC:B49-Book Collection:American Book	1178
30	SC:B26-Personality:Body	1163
31	SC:B189-Medical:Illness	1159
32	SC:B6-Entertainment:Music	1086
33	SC:A99-Financial	1075
34	SC:B48-Famous:Top 5% of Profession	1073
35	SC:A38-Politics	1039
36	SC:A23-Psychological	1007
37	SC:A108-Education	1002
38	SC:B46-Famous:Awards	974
39	EL:A17-Financial	932
40	SC:B72-Parenting:1-3 Kids	922
41	SC:B95-Art:Entertainers	913
42	EL:A49-Relationship	910
43	EL:A87-Personality	908
44	EL:A11-Social	902
45	SC:A70-Work	834
46	SC:A17-Criminal Perpetrator	780
47	EL:B10-Death:Death by Disease	763
48	SC:A65-Mind	742
49	SC:B69-Childhood:Family noted	737
50	SC:B64-Book Collection:Culture Collection	735
51	SC:B169-Medical:Doctor	724
52	SC:A138-Religion	707
53	SC:C164-Occult Fields:Astrologer:Pro	697
54	SC:B154-Death:Long life >80 yrs	681
55	SC:B130-Death:Illness/ Disease	680

56	EL:A45-Health	665
57	SC:C146-Relationship:Number of marriages:One	657
58	SC:B123-Book Collection:Occult/ Misc. Collection	650
59	SC:B126-Medical:Accidents	636
60	SC:B109-Education:Teacher	636
61	EL:B18-Financial:Prize	625
62	SC:B13-Relationship:Noted partner	625
63	SC:A85-Home	622
64	SC:A165-Military	619
65	SC:B61-Art:Musicians	589
66	EL:B38-Death:Others	586
67	SC:C7-Entertainment:Music:Vocalist	581
68	SC:B105-Writers:Textbook/ Non-fiction	569
69	SC:B134-Book Collection:Crime Collection	561
70	EL:B29-Social:Gain social status	560
71	EL:B20-Work:New Job	547
72	SC:B141-Politics:Politicians	537
73	SC:C59-Famous:Greatest hits:Art field	534
74	SC:B403-Death:Suicide	526
75	EL:A5-Crime	509
76	SC:A3-Criminal Victim	503
77	SC:B41-Occult Fields:UFO sighting	502
78	SC:B207-Medical:Cancer	490
79	SC:B24-Psychological:Alcohol Abuse	481
80	SC:D8-Entertainment:Music:Vocalist:Rock, Pop, etc	479
81	SC:B158-Politics:Public office	475
82	SC:B269-Entertainment:Stage	472
83	SC:B284-Childhood:Family trauma	471
84	SC:A120-Science	466
85	SC:C11-Entertainment:Music:Instrumentalist	461
86	SC:B89-Childhood:Siblings	458
87	SC:B210-Relationship:Term long >15 Yrs	449
88	SC:B50-Famous:Sports Figures	449
89	SC:B290-Childhood:Advantaged	435
90	SC:B86-Home:Expatriate	420
91	SC:B35-Writers:Fiction	417
92	SC:B117-Business:Entertain/Business	411
93	SC:B93-Birth:Twin, triplet, etc.	407
94	SC:B56-Art:Beauty	404
95	SC:A151-Law	400
96	SC:B166-Military:Military service	397
97	SC:A216-Travel	396
98	SC:B142-Parenting:>3 Kids	384
99	SC:B20-Writers:Autobiographer	380
100	SC:B293-Writers:Astrology	375
	Всего случаев:	123671

Из 100 категорий, перечисленных в таблице 1, были созданы 11 различных моделей, содержащих от 11 до 100 категорий с общим числом случаев от 13479 до 123671 соответственно. Описание моделей дано в таблице 2.

Таблица 2. Описание моделей

Модель Mod	Число категорий Cat	Число случаев N	Описание модели
C100	100	123671	Включает 100 категорий представленных в таблице 1
C64	64	45804	Включает 64 категории модели C100 с информативностью по признакам Солнца выше 0.1 бит.
C37	37	86314	Базовая модель /2, 4/ включающая 37 категорий с частотой встречаемости не менее 1000
C37D	37	86314	Модель C37 с двойной точностью
C37D7R	37	58833	Модель C37D в которой 7 категорий с наименьшим параметром сходства заменены на 7 следующих по частоте встречаемости из таблицы 1
C37D25R	37	31486	Модель C37D в которой 25 категорий с наименьшим параметром сходства заменены на 25 следующих по частоте встречаемости из таблицы 1
C34D	34	66307	Модель C37D в которой удалены 3 категории с наименьшим параметром сходства
C31	31	54627	Модель C37 в которой удалены 6 категорий с наименьшим параметром сходства
C30D	30	62113	Модель C37D в которой удалены 7 категорий с наименьшим параметром сходства
C22D	22	32316	Модель C37D в которой удалены 15 категорий с наименьшим параметром сходства
C11D	11	13479	Модель C37D в которой удалены 26 категорий с наименьшим параметром сходства

Для того чтобы можно было сравнить влияние долготы и расстояния в одном масштабе, признаки расстояний нормировались по формуле:

$$R_i = 360(R_{\max}(i) - R(i)) / (R_{\max}(i) - R_{\min}(i)), i = 1, \dots, 10$$

Здесь $R_{\max}(i)$, $R_{\min}(i)$ максимальное и минимальное расстояние до i -го небесного тела соответственно.

Моделирование осуществляется на сетке одного масштаба M22 с использованием системы искусственного интеллекта «Эйдос-астра» [8]. В результате моделирования формируется обобщенный информационный портрет каждой социальной категории. Астрономические параметры на сетке с числом ячеек $M=22$ разбиваются на M признаков, соответствующих занимаемому интервалу с номером $m=1, 2, \dots, M$. Каждому астрономическому признаку (долготе или расстоянию из данного интервала) соответствует некоторое количество информации, по которому для каждой кате-

гории вычисляется информативность данного признака. Интегральная информативность (ИИ) представляет собой среднеквадратичное отклонение информативности данного признака, вычисленное для отдельных категорий, перечисленных в таблице 1 (более подробно см. /2-4/).

Результаты моделирования

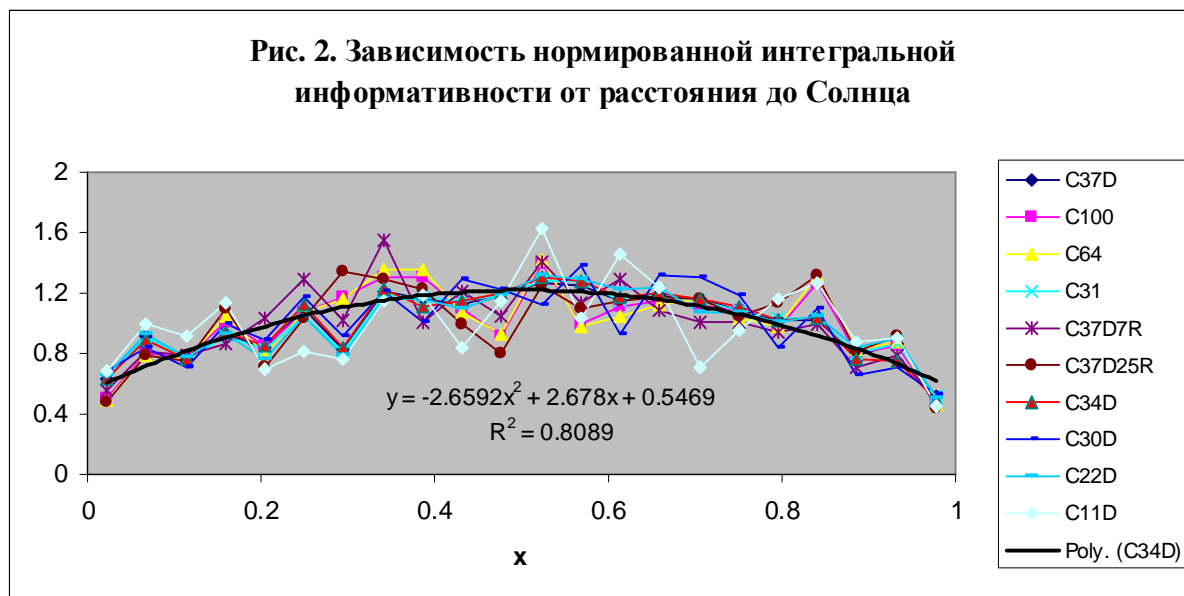
В процессе моделирования было установлено, что полученные результаты для ИИ в моделях С37 и С37D совпадают с точностью до 11 знака после запятой. Таким образом, можно без особой погрешности использовать одну из этих моделей. На рис. 2 представлены данные нормированной интегральной информативности для Солнца в 10 моделях, перечисленных в таблице 2. Зависимость нормированной интегральной информативности от расстояния до Солнца и Венеры в общем случае можно представить в виде /2,4/:

$$\frac{I_2(M, R)}{\bar{I}_2(M)} = -A(x - B)^2 + C, \quad x = \frac{R_{\max} - R}{R_{\max} - R_{\min}} \quad (1)$$

Здесь численные коэффициенты определяются по совокупности данных для каждой модели. Наиболее достоверно зависимость ИИ от расстояния до Солнца выявляется в модели С34D. В этом случае имеем:

$$A=2.6592, B=0.5035, C=1.2211.$$

Достоверность аппроксимации данных квадратным полиномом для других моделей приведена в таблице 3. Наихудшая достоверность получается в модели С11D, содержащей наименьшее число категорий и описывающей наименьшее число случаев. Отметим, что в работах /2,4/ путем обработки данных для модели С37 на сетках нескольких масштабов были получены следующие значения коэффициентов формулы (1): $A=2.4222$, $B=0.5139$, $C=0.8233$. Таким образом, значения коэффициентов, полученных в наилучшей модели С34D, не слишком сильно отличаются от средних значений, полученных в модели С37.



На рис. 2 представлена зависимость ИИ от расстояния до Плутона во всех исследованных моделях. Из приведенных на этом рисунке данных можно сделать вывод, что некоторые детали зависимости ИИ от расстояния до Плутона повторяются во всех моделях. Зависимость нормированной интегральной информативности от расстояния до Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона в общем случае можно представить в виде /2,4/:

$$\frac{I_2(M, R)}{\bar{I}_2(M)} = A(x - B)^2 + C, \quad x = \frac{R_{\max} - R}{R_{\max} - R_{\min}} \quad (2)$$

Здесь численные коэффициенты определяются по совокупности данных для каждого небесного тела в каждой модели. Наибольшая достоверность при аппроксимации данных квадратичным полиномом достигается для Плутона в модели C37D25R - см. таблицу 4. Для этого случая находим:

$$A=4.2915, B=0.4587, C=0.615.$$

Отметим, что среднее значение этих коэффициентов, полученное по совокупности данных для Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона в модели M150 составляет $A=2.7418, B=0.4572, C=1.1311$ – см. /2,4/.

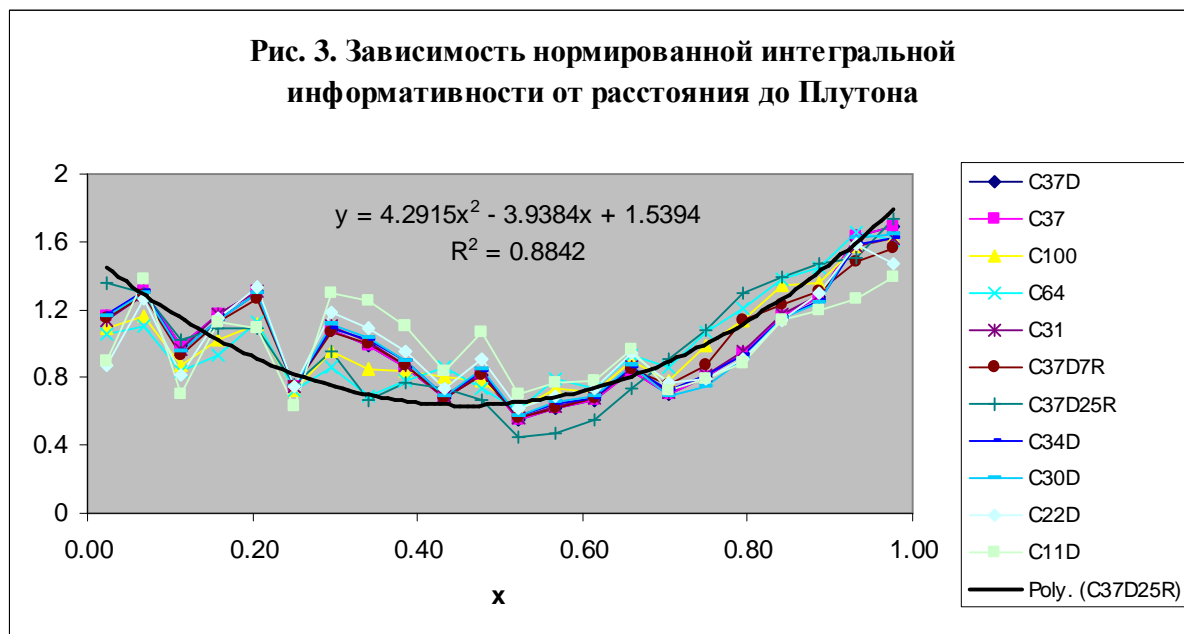
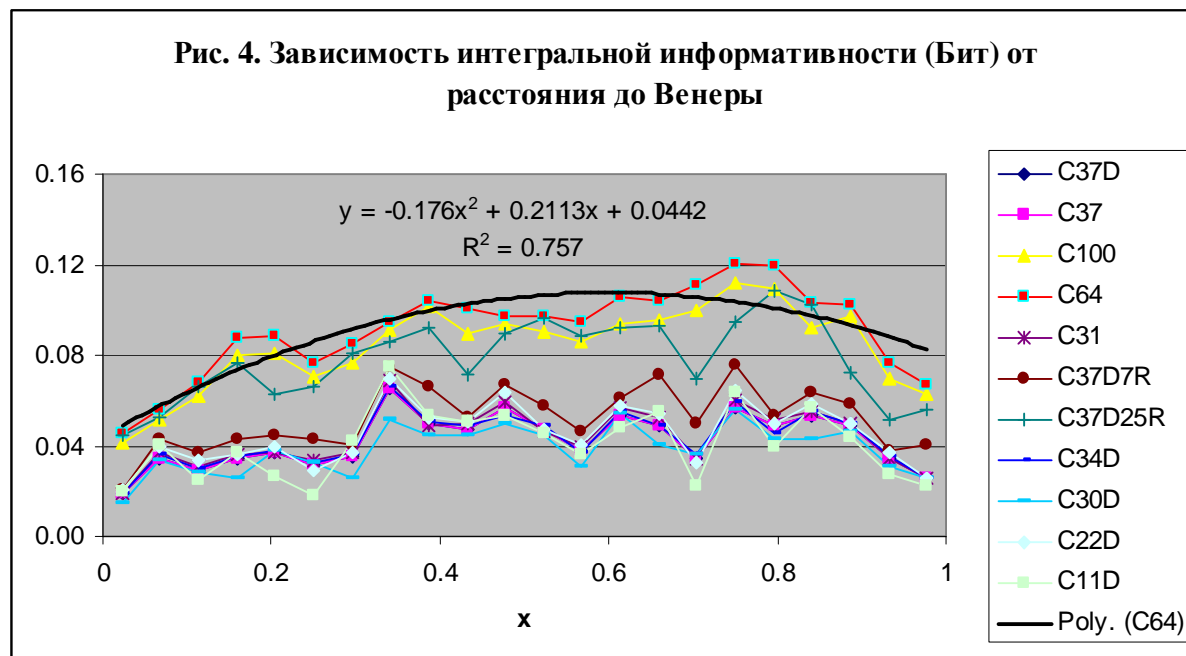


Таблица. 3. Достоверность аппроксимации ИИ от расстояния до небесных тел в различных моделях – R^2 . Максимальные значения выделены жирным шрифтом.

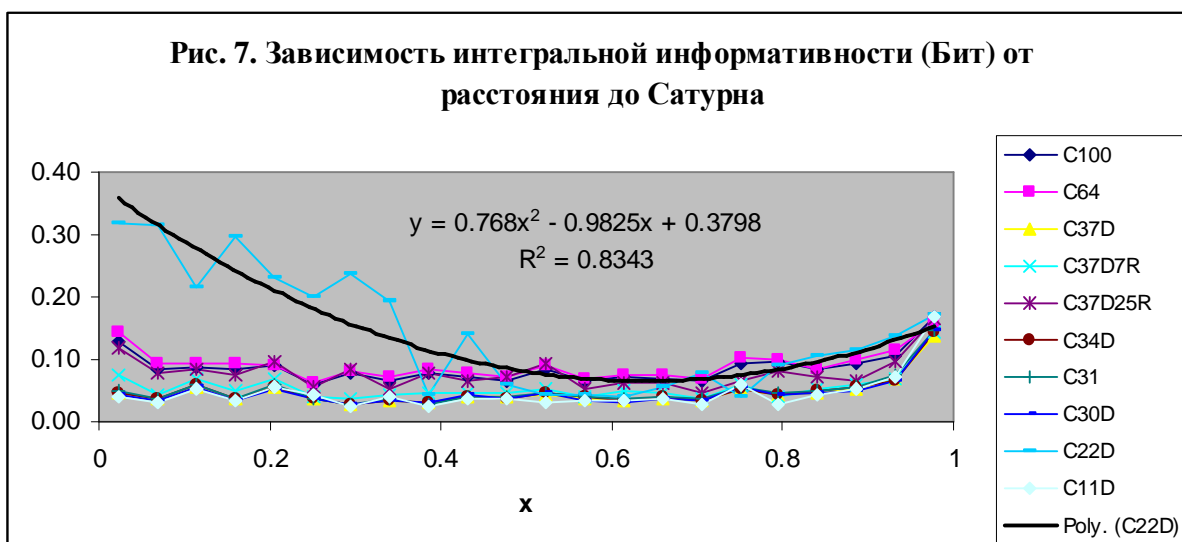
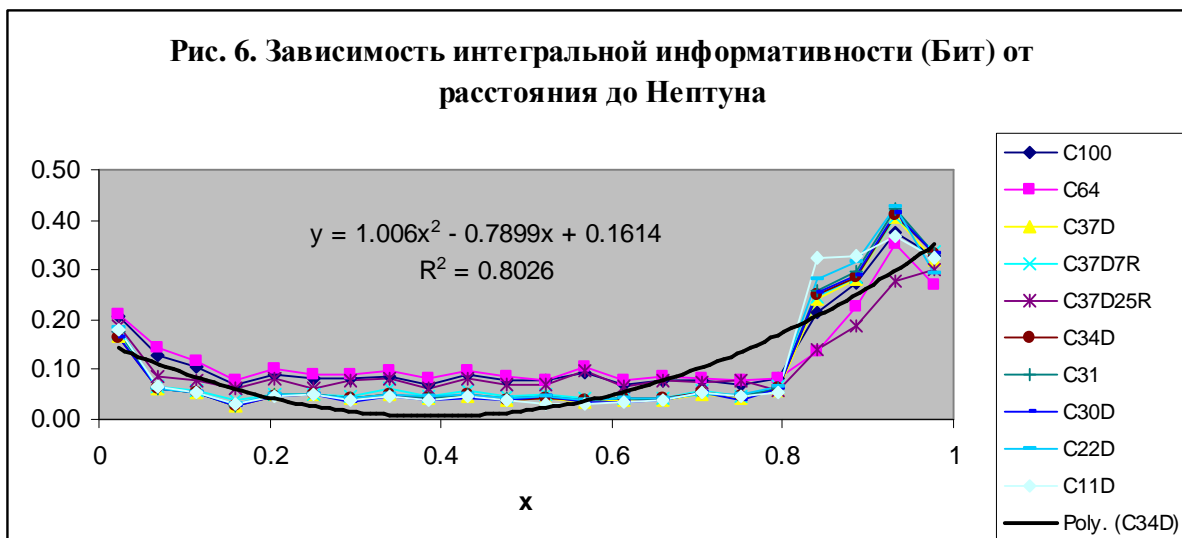
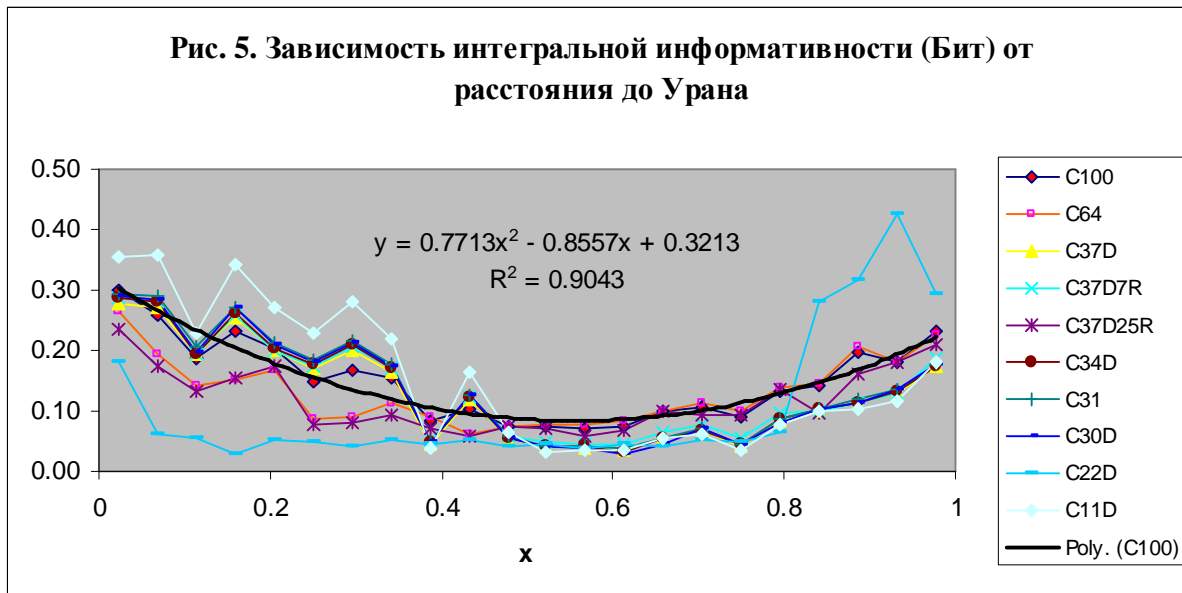
Mod	C100	C64	C37D	C37D7R	C37D25R	C34D	C31	C30D	C22D	C11D
Cat	100	64	37	37	37	34	31	30	22	11
N	123671	45804	86314	58833	31486	66307	54627	62113	32316	13479
Sun	0.648	0.5774	0.7815	0.7228	0.5163	0.8089	0.778	0.6727	0.7058	0.2865
Venus	0.7506	0.757	0.515	0.5526	0.5905	0.4871	0.4855	0.5137	0.4223	0.3064
Saturn	0.6778	0.6919	0.577	0.4897	0.441	0.5432	0.5857	0.5317	0.8343	0.4965
Uranus	0.9043	0.8886	0.8466	0.8458	0.8581	0.8432	0.8467	0.8378	0.7662	0.8143
Neptune	0.7973	0.7249	0.7975	0.796	0.7538	0.8026	0.7976	0.8003	0.7662	0.7855
Pluto	0.8382	0.8739	0.7181	0.7299	0.8842	0.6978	0.6922	0.6667	0.4389	0.2003

Для удаленных небесных тел Солнечной системы – Урана и Нептуна наблюдается относительная устойчивость зависимости ИИ от расстояния при изменении числа категорий и общего числа случаев – см. таблицу 3. Это можно объяснить тем, что эти зависимости формируются под влиянием годового движения Земли вокруг Солнца, что способствует накоплению сигнала. В случае Плутона это правило нарушается, хотя в деталях нормированные значения ИИ для этого небесного тела повторяются довольно точно – рис. 3. Для Венеры наилучшая аппроксимация зависимости ИИ от

расстояния наблюдается в модели С64 – рис. 4, а наихудшая – в модели С11D, как и для Солнца.

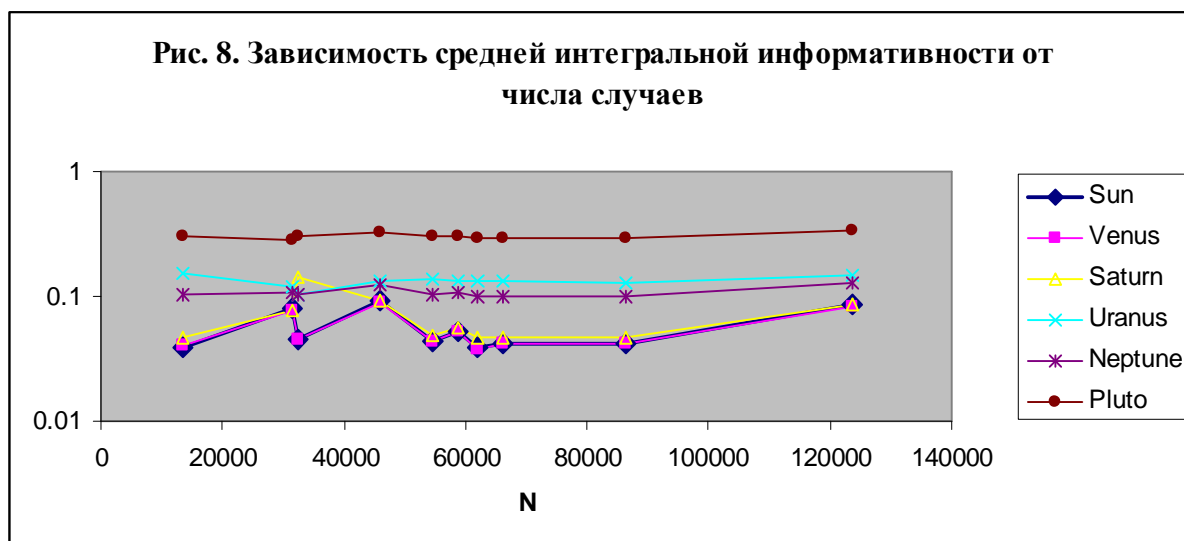


Отметим, что во всех рассмотренных случаях существует такая комбинация категорий, своя для каждого небесного тела, что зависимость ИИ от расстояния до соответствующего тела имеет наибольшую достоверность аппроксимации. Отсюда можно сделать вывод, что каждое небесное тело воспринимается независимо от других, причем характер восприятия можно установить путем анализа категорий соответствующей модели. Например, зависимость ИИ от расстояния до Урана и Нептуна одинаково хорошо распознается в любой модели при любой комбинации параметров, т.е. характер зависимости ИИ от расстояния до этих небесных тел практически не изменяется при изменении числа категорий – рис. 5-6. Следовательно, влияние этих небесных тел проявляется через все категории, затрагивает все стороны жизни субъектов. С другой стороны, Венера наилучшим образом распознается в моделях С100 и С64, содержащих большое число высокоспециализированных категорий, а влияние Сатурна наиболее заметно в модели С22D – рис. 7 .



Отметим, что данные на рис. 4-7 представлены в абсолютных единицах (Бит) (тогда как на рис. 2-3 приведены нормированные значения ИИ), что позволяет сравнить масштаб изменения ИИ для трех планет – Венеры, Урана и Нептуна. Можно заметить, что хотя гравитационные потенциалы Венеры, Урана и Нептуна изменяются в одном масштабе – рис. 1, реакция на воздействие этих планет не является одинаковой.

Учитывая, что ИИ характеризует дисперсию информативности, вычисленную для данного множества категорий модели (аналог температуры), можно построить зависимость средней (по 22 ячейкам модели M22) интегральной информативности от общего числа случаев – рис. 8. Из этих данных следует, что хотя общее число случаев изменяется от 13479 до 123671 (т.е. на один порядок), среднее значение ИИ изменяется очень слабо в случае Урана, Нептуна и Плутона, но довольно сильно в случае Сатурна, Солнца и Венеры, причем в последнем случае зависимость является немонотонной. Это указывает на то, что реакция на воздействие далеких небесных тел – Урана, Нептуна и Плутона является однотипной, охватывающей все категории, тогда как реакция на воздействие видимых небесных тел – Солнца, Венеры и Сатурна, является избирательной, зависящей от состава категорий.



Отметим, что зависимости (1-2), установленные в работах /2,4/, наблюдаются во всех исследованных моделях, что хорошо видно при сравнении данных для нормированных значений ИИ, как на рис. 2-3. В случае Урана и Нептуна рассеяние данных не слишком велико даже для ненормированных значений ИИ – рис. 5-6. Для Венеры, как и для Солнца, характерно значительное рассеяние данных, полученных в разных моделях, поэтому эти данные необходимо сравнивать в приведенных координатах, как на рис. 2. В этом случае данные легко обобщаются на основе уравнения (1) простой параболической зависимостью.

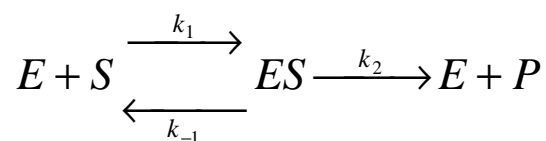
Механизм гравитационной чувствительности

Не вызывает сомнения, что организм, вернее мозг, способен анализировать и различать источники сигналов и даже создавать картины их расположения в пространстве. В качестве примера можно назвать зрение и слух. В последнем случае анализируются звуковые волны, которые являются возмущением плотности атмосферного воздуха. По смыслу физического влияния звуковые волны похожи на влияние небесных тел через возмущения гравитационного потенциала, который также является скалярной величиной. Но что же является приемником этих сигналов?

В работе /5/ были исследованы фундаментальные процессы, типа реакции синтеза или распада с участием гормонов и ферментов. Было установлено, что уже на таком уровне можно зафиксировать изменение скорости реакции, обусловленное влиянием гравитационного потенциала. Но в организме такого рода реакции находятся под контролем мозга (гипоталамо-гипофизарной системы в случае тиреоглобулина, гормонов Т3,Т4 и вазопрессина, которые рассмотрены в работе /5/), что означает наличие сложной цепи регулирования, включающей большое число рецепторов. Выброс гормонов происходит автоматически, в ответ на изменение потен-

циала, что приводит к годичным колебаниям содержания гормонов в крови.

В качестве модели реакции с участием белков (ферментов) в работе /5/ рассмотрено уравнение МИХАЭЛИСА-МЕНТЕН. Это простейшая ферментативная реакция, в которой участвует субстрат (S) и фермент (E), в результате появляется фермент-субстратный комплекс (ES), при распаде которого образуется продукт (P). Формула реакции имеет вид:



Здесь k_1 , k_{-1} - константы скоростей прямой и обратной реакций образования фермент-субстратного комплекса; k_2 - константа скорости образования продукта. При определенных предположениях находим уравнение изменения концентрации конечного продукта и субстрата

$$\frac{dP}{dt} = \frac{k_2 E_0 S}{k_M + S}, \quad k_M = (k_2 + k_{-1}) / k_1 \quad (3)$$

Где E_0 – начальная концентрация фермента, k_M - константа Михаэлиса. Если фермент E участвует во всех стадиях реакции, имея при этом наибольшую массу, тогда константы k_i во внешнем гравитационном поле определяются согласно уравнению:

$$k_i = k_i(0) \exp(-m_E \Delta j / kT) \quad (4)$$

Здесь m_E – масса молекулы фермента, $k=1.372 \cdot 10^{-16}$ эрг/К - постоянная Больцмана, T – абсолютная температура (для процессов, происходящих в организме человека температуру можно считать постоянной и равной приблизительно 309.7К или 36.6С).

Заметим, что отношение скоростей реакций в знаменателе в правой части уравнения (3) – константа Михаэлиса, не меняется во внешнем поле. Чтобы не изменилась и эффективная константа скорости реакции, необходимо потребовать, чтобы выполнялось соотношение:

$$t^{-1} = E_0(\Delta j)k_2 = E_0(\Delta j)k_2(0)\exp(-m_E\Delta j / kT) = E_0(0)k_2(0)$$

Следовательно, для автоматического регулирования выхода продукта при любых отклонениях гравитационного потенциала от некоторой начальной величины, потребуется дополнительное количество фермента:

$$\frac{E_0(\Delta j)}{E_0(0)} = \exp(m_E\Delta j / kT) \approx 1 + m_E\Delta j / kT + \frac{1}{2}(m_E\Delta j / kT)^2 \quad (5)$$

Таким образом, для сохранения скорости производства продукта в простых ферментативных реакциях при изменении гравитационного потенциала необходимо изменять концентрацию фермента пропорционально отклонению суммарного гравитационного потенциала. Возникает вопрос, на какой стадии происходит анализ сигналов отдельных небесных тел, т.е. каков механизм гравитационной чувствительности?

Рассмотрим уравнение (5) при условии, что изменение потенциала лимитировано временем реакции, т.е.

$$\Delta j = \frac{dj}{dt} \Delta t \approx j\&t$$

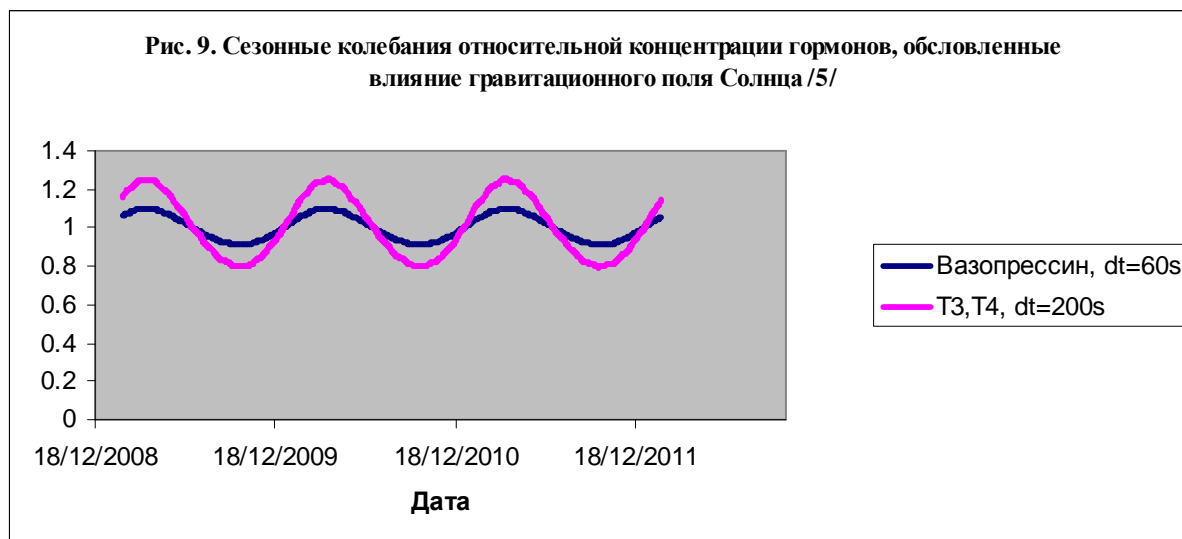
В этом случае находим следующую зависимость концентрации гормона:

$$\frac{E_0(\Delta j)}{E_0(0)} = \exp\left(\frac{m_E j\&t}{kT}\right) \quad (6)$$

Производную по времени от суммарного гравитационного потенциала можно представить в виде суммы производных потенциалов небесных тел:

$$j\ddot{\alpha} = \sum_i j\ddot{\alpha}_i = - \sum_i \frac{R_i}{R_i} j_i \quad (7)$$

Отметим, что в сумме в правой части выражение (7) некоторые слагаемые могут обращаться в нуль. Так, например, производная гравитационного потенциала Солнца вносит основной вклад в сумму в правой части выражения (7). Используя соответствующие Солнцу параметры, можно определить сезонную зависимость концентрации гормона вазопрессин, регулирующего величину осмотического давления жидкостей в организме – см. рис. 9. В качестве эффективного времени процесса была использована длительность реакции одного типа, с участием одного гормона – около 60 сек.



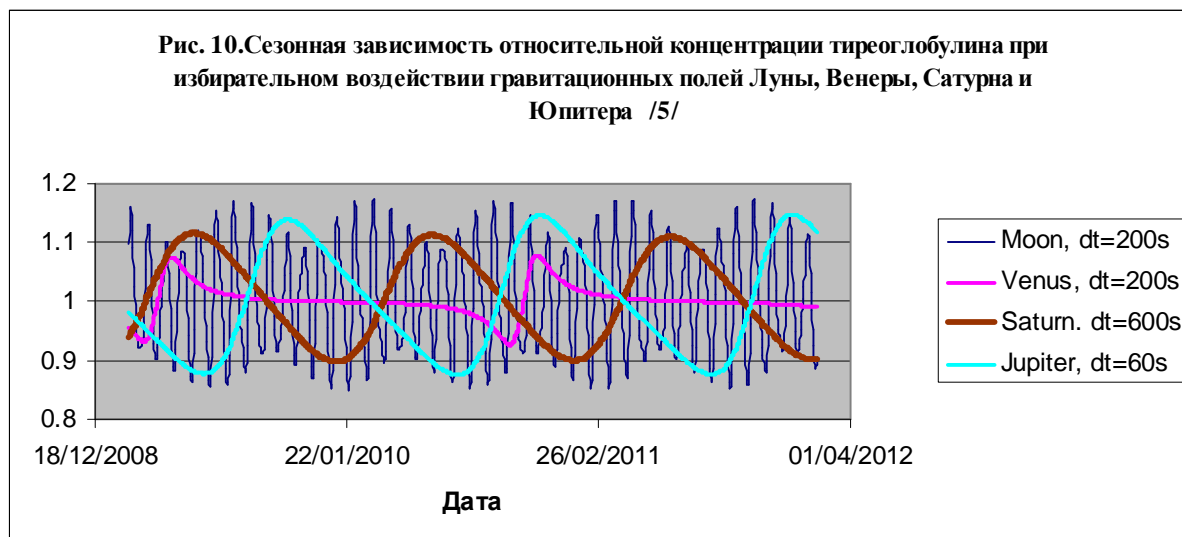
Аналогичная зависимость может быть получена для тиреоидных гормонов Т3 и Т4, осуществляющих перенос электронов в ферментных системах с молекулы донора на субстрат - рис. 9. В этом случае в качестве эффективного времени реакции выступает общее время участия одной молекулы гормона в реакции одного типа, что составляет 200 секунд. Для

этих гормонов экспериментально установлена сезонная зависимость их концентрации в крови. Отметим основное действие тиреоидных гормонов /10/:

- метаболическое, регуляция обменных процессов, увеличение синтеза белка, повышение распада жиров и углеводов, особенно в клетках нервной системы, регулируют энергетический обмен, обмен белков, жиров и углеводов, кальция во всех клетках организма, в том числе и нервной системе, регулируют уровень содержания сахара в крови;
- контроль образования тепла, скорости поглощения кислорода клетками, поддержание нормального функционирования дыхательного центра, иммунитета;
- наряду с гормонами коры надпочечников обеспечивают физиологическую адаптацию.

В периоды летнего и зимнего солнцестояния вклад Солнца равен нулю, поскольку в это время производная от расстояния до Солнца обращается в нуль (точки поворота). В этом случае становится заметным влияние других небесных тел. Среди них наиболее существенное влияние (после Солнца) может оказывать Юпитер. Но даже его поля недостаточно, чтобы заметно повлиять на концентрацию гормонов с небольшой молекулярной массой. Не исключено, однако, что Юпитер может повлиять на концентрацию в крови тиреоглобулина (ТГ), обладающего большой молекулярной массой (660000 дальтон), при условии, что это соединение может принимать участие в длительных, порядка минуты ферментативных реакциях - рис. 10. В некоторых случаях в нуль может обратиться производная суммы гравитационных потенциалов Солнца и Юпитера (точки поворота для Юпитера и Солнца одновременно). Тогда заметным становится гравитационное воздействие Луны и Венеры, которые могут повлиять на кон-

центрацию ТГ в крови в реакциях длительностью 200 сек. Наконец, в исключительных случаях, проявляют себя в ферментативных реакциях с участием тиреоглобулина, длительностью не менее 600 сек, гравитационные поля Марса, Меркурия и Сатурна – рис. 10.



Описанный механизм дифференциации влияния небесных тел является автоматическим, происходящим без участия памяти. В этом случае эффект, связанный с влиянием каждого небесного тела, проявляется эпизодически в редких ситуациях, когда влияние других небесных тел в сумме равно нулю. Однако если у системы регулирования имеется память, тогда редкие ситуации интегрируются в памяти, создавая у большой группы субъектов результирующие зависимости, типа приведенных на рис. 2-7. Действительно, механизм установления равновесной концентрации тиреоидных гормонов Т3 и Т4 является довольно сложным, поскольку они производятся с участием тиреоглобулина под влияние гипоталамо-гипофизарной системы. Снижение концентрации тиреоидных гормонов приводит к повышению концентрации тиреотропного гормона (ТТГ) гипофиза, что в свою очередь приводит увеличению скорости синтеза тиреоглобулина и высвобождению Т3, Т4. Регуляция осуществляется по принципу отрицательной обратной связи, однако секреция ТТГ тормозится не только Т3 и Т4, но и соматостатином и дофамином, а стимулируется ти-

реотропин-рилизинг-гормоном гипоталамуса – тиреолиберином /10/. Такая сложная цепочка не может быть описана одним уравнением, типа (3), но должна включать все стадии процесса регулирования, в том числе модель накопления сигнала в памяти.

Рассмотрим три модели накопления сигнала:

1) в случае, когда сигнал является очень слабым, что выполняется для Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона, тогда его накопление идет непрерывно, в соответствии с выражением (5);

2) в том случае, когда сигнал является очень сильным, что выполняется для Солнца, тогда его накопление происходит за ограниченное время, в соответствии с выражением (6), после чего происходит сброс сигнала;

3) для сигналов средней интенсивности, приходящих от Луны, Меркурия, Марса и Юпитера в окрестности точек поворота выполняется модель 1, а в средней части зависимости ИИ от расстояния выполняется модель 2.

Эти модели позволяют описать все основные особенности зависимости ИИ от расстояния до различных небесных тел, полученные в работах /2,4/.

Таким образом, можно утверждать, что гравитационная чувствительность появляется в системах с памятью в ответ на изменение скоростей биохимических реакций с участием гормонов.

Отметим, что полученные результаты носят предварительный характер, поскольку не указаны конкретные реакции, в которых могли бы проявиться гравитационные поля небесных тел. Общее требование к таким реакциям с участием ферментов заключается в том, чтобы молекулярная масса фермента была достаточно большой, а время реакции исчислялось бы секундами и минутами.

Наконец заметим, что влияние гравитационного потенциала Земли в состоянии динамической невесомости было впервые обнаружено при наблюдении за космонавтами во время длительных космических полетов /11/. Полученные выше результаты позволяют понять механизм этого влияния, связанный с изменением скоростей биохимических реакций во внешних гравитационных полях. Действительно, в этом случае сила, приложенная к телу космонавта, равна нулю, но гравитационный потенциал Земли не равен нулю. Поэтому гравитация продолжает действовать так, как будто космонавт находится на вершине горы эквивалентной высоты. При значительном удалении от Земли гравитационный потенциал падает по абсолютной величине. Обнаруженная в опытах статическая невесомость, вызывающая значительные физиологические изменения, наступает только на расстоянии более 37 тысяч километров от поверхности земли /11/.

Следует заметить, что потенциал гравитационного поля в нерелятивистском приближении описывается уравнением Лапласа. Но это уравнение не изменяется при переходе к неинерциальной системе координат, связанной с местом наблюдения на нашей планете или с кабиной космического корабля (в отличие от уравнения Ньютона, в котором появляются фиктивные силы инерции). Квантовая система молекул чувствует гравитационный потенциал, но не чувствует силы инерции, которые, вообще говоря, малы по сравнению с силами межмолекулярного взаимодействия. Таким образом, система молекул реагирует на изменение гравитационного потенциала, но не реагирует на систему сил, сумма которых равна нулю в лабораторной системе координат. Это и порождает эффекты, связанные с влиянием гравитационного потенциала /6/.

Выводы

В настоящей работе на основе прямого моделирования данных 20007 субъектов выполнено исследование устойчивости зависимости интегральной информативности от расстояния до небесных тел, при изменении в широких пределах числа категорий модели и общего числа случаев. Обнаружено, что зависимости ИИ от расстояния, установленные в работах /2,4/, наблюдаются во всех исследованных моделях. Показано, что во всех рассмотренных случаях существует такая комбинация категорий, своя для каждого небесного тела, что зависимость ИИ от расстояния до соответствующего тела имеет наибольшую достоверность аппроксимации. Следовательно, каждое небесное тело воспринимается субъектами независимо от других, причем характер восприятия можно установить путем анализа категорий соответствующей модели.

Предложено объяснение механизма гравитационной чувствительности, согласно которому гравитационная чувствительность появляется в системах с памятью в ответ на изменение скоростей биохимических реакций с участием гормонов.

Дальнейшее развитие этой теории может помочь в объяснении возникновения некоторых заболеваний, обусловленных нарушением гормонального баланса в организме во внешних гравитационных полях.

Литература

1. Луценко Е.В., Трунев А.П. Фундаментальные закономерности распознавания социальных категорий по астрономическим данным на момент рождения/ Научный журнал КубГАУ, №44(10), 2008 года
2. Луценко Е.В., Трунев А.П. Исследование зависимости интегральной информативности от расстояния до небесных тел Солнечной системы/ Chaos and Correlation, Dec. 8, 2008.
3. Eugene Lutsenko, Alexander Trounev. О фундаментальных закономерностях распознавания социальных категорий группы субъектов по астрономическим данным на момент рождения/Chaos and Correlation. International Journal, December 21st, 2008. http://trounev.com/Chaos/CR12_1.pdf

4. Луценко Е.В., Трунев А.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ МОДЕЛЕЙ РЕАГИРОВАНИЯ СУБЪЕКТОВ НА ПОЛОЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В МОМЕНТ РОЖДЕНИЯ/ Научный журнал КубГАУ, № 45(1), 2009.
5. Alexander P. Trunev. О влиянии гравитации на синтез и распад белков/ Chaos and Correlation, February 9, 2009. http://trunev.com/Chaos/CR2_2_2009.pdf
6. Alexander P. Trunev. The influence of the gravitational potential of celestial bodies on the rate of radioactive decay of the atomic nuclei/ Chaos and Correlation. International Journal, October 8th, 2008. <http://trunev.com/Chaos/October2008CR.pdf>
7. Richard Smoot. AstroDatabank, v. 4.00. Quick Start Guide. www.astrodatabank.com
8. Patent 2008610097, Russia, System for Typification and Identification of the Social Status of Respondents Based on the Astronomical Data at the Time of Birth - "AIDOS-ASTRO" / E.V. Lutsenko, A.P. Trunev, V.N. Shashin; Application № 2007613722, January 9, 2008.
9. Луценко Е.В., Трунев А.П. Астросоциотипология и спектральный анализ личности по астросоциотипам с применением семантических информационных мультимоделей. Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №1(35). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2008/01/pdf/10.pdf>
10. Г.Ф. Жукова, С.А. Савчик, С.А. Хотимченко. Биологические свойства йода/Микроэлементы в медицине. 5(1), 7-15.
11. М.К. Колпаков, М.Г. Поляков. Эндокринные механизмы регуляции процессов адаптации. Новосибирск, 1975.