XIV INTERN. CONFER. «COSMOS and BIOSPHERE»
Russia, Creame, Simferopol Univ., May, 25, 2021, PLENARY MEETING

ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ГЕОКОСМОСА на СОСТОЯНИЕ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА

[1]*Авакян С.В., [2]Баранова Л.А.

*Иностранный член Национальной Академии Наук Республики Армения

[1]All-Russian Scientific Centre
“S.I. Vavilov State Optical- Institute”;

[2]A.F.Ioffe Physico-Technical Institute of RAS

АННОТАЦИЯ

Изучена кардинальная проблема биофизики - недостаточное понимание причин влияния микроволнового излучения на живой организм. Оно поступает в биосферу из земной ионосферы во время солнечных вспышек и особенно геомагнитных бурь, а также составляет часть современного антропогенного фона.

Задачей работы было представить квантово-механические оценки влияния ионосферы на биосферу.

Микроволны из ионосферы неоднократно регистрировались, в том числе над российским стендом нагрева ионосферы (НИРФИ - Сура).

Исследовано усиление ассоциатообразования в сильно разбавленных биорастворах.

под влиянием потоков микроволн.

Учтено, что лучшим партнером при образовании ассоциатов с участием квантов микроволн являются молекулы воды (с её высоким сродством к протону). С разбавлением биораствора всё больше квантов микроволн участвуют в ассоциации уже водосодержащих биокомпонентов.

Представлены: 1) интерпретация спорадической «невоспроизводимости» биоопытов и

2) вклад геокосмоса в патологию артритов и вирусов.

Термины и определения

1) ***Микроволновый поток из земной ионосферы*** – *радиоизлучение на частотах 300 – 0,3 ГГЦ (от 1 мм до 10 дм), спорадически возрастающий в 10 – 1000 раз в пери оды солнечных вспышек и магнитных бурь. Этот поток промодулирован на частотах резонаторов Шумана и Альфвена (менее 100 Гц). Свободно проникает в биосферу*

2) ***Ридберговски возбуждённые атомы и молекулы с*** *электроном в долгоживущем состоянии с высокой энергией (у границы ионизации), большим n-главным, и орбитальным l (менее n-1) квантовыми числами.*

3) ***Ассоциаты (кластеры, агрегаты, коллоиды)*** *из молекул, в том числе воды – долгоживущие образования в среде, включая жидкости, обычно, с сохранением молекулярного строения.*

Ежегодное количество солнечно-геомагнитных возмущений

Солнечные вспышки: **50 (класса > М5)**

Геомагнитные бури: **20 – 70 (с Кр > 5)**

ГКЛ **– Форбуш-понижения (до 20%): = 1**

Солнечные протонные события (СКЛ):

(SGE SCR - с энергией > 500 МэВ) =1

с энергией > 100МэВ = 5

с энергией >10 МэВ, потоком >10 см$^{-2}$ ср$^{-1}$ с$^{-1}$ =10

Всплески космических лучей бывают в 5 – 50 раз реже, чем вспышки на Солнце и магнитные бури!!!

Последние 30 – 40 лет воздействие вспышек на Солнце и, особенно геомагнитных бурь, на среду обитания, включая человека, наиболее важный космичекий фактор.

Космические лучи тратят на ионизацию окружающей среды и в биосфере $\geq$ 10 эВ, а микроволны создают ассоциаты в ней, тратя один квант в миллион раз меньшей энергии. Отсюда следует, что воздействие потока квантов микроволн из ионосферы в период магнитной бури (~10^{-11} Вт/см2) на состояние среды обитания и биосферу в 10 тысяч раз больше, чем от ГКЛ ($7x10^{-10}$), и в ~100 раз выше, чем от всплесков СКЛ ($2x10^{-7}$)!

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью нашего исследования было рассмотрение физических процессов, вызывающих влияние микроволнового излучения ионосферы на образование ассоциатов в водных биологических растворах с учетом вариаций космической погоды.

Представленные результаты способствуют физическому пониманию реакции биологических систем на микроволновое излучение естественного (ионосферного) и антропогенного происхождения.

Квантово-механические оценки выполнены в рамках новой концепции авторов – супрамолекулярной физики, описывающей процессы образования многоатомного положительно заряженного молекулярного комплекса, построенного из своих родительских молекул, путем добавления протона, что возможно из-за высокого сродства воды к протонам *(Dabrowski & Herzberg, 1980)*. Затем заряд молекулярного комплекса нейтрализуется путем захвата электрона на ридберговскую орбиту *(Gallas e.a., 1985)*, что позволяет этому комплексу поглощать кванты микроволн *(Авакян, 2008)*.

Поглощение квантов микроволн из ионосферы приводит к увеличению *(на $\Delta l = +1$)* величины орбитального углового момента *l ридберговского электрона (с уменьшением вероятности его прохода через ионный остов при $l > 2$)*, *причём с увеличением* числа *l на каждую единицу, сечение всех процессов развала молекулярного комплекса с участием этого электрона, нейтрализующего заряд присоединившегося протона, падает почти на порядок (S.M.Tarr, J.A. Schiavone, & R.S. Freund,1981)*, так что диссоциация ионов-ассоциатов (кластеров, коллоидов) фактически реально прекращается.

Ассоциатообразование в случаях очень малых биоконцентраций – менее, чем 10^{-7} – 10^{-10} Моля

В рамках супрамолекулярной физики, одним из лучших партнёров в механизме увеличения скорости ассоциатообразования при участии потока микроволн являются молекулы воды (из-за своего высокого сродства к протону). Когда их количество при сверхразбавлениях растёт, всё больше квантов микроволн, включая индуцированно излучаемые, участвует в ассоциации водосодержащего компонента. Появляется всё больше возможностей для усиления химической активности растворённого биокомпонента вследствие реализации столкновительной – безызлучательной передачи потенциальной энергии от ридберговски возбуждённого водосодержащего ассоциата на ридберговские уровни биомолекул.

А.Л. ЧИЖЕВСКИЙ был ПЕРВЫМ!!!

(Жизнь, Космос, коллоиды: *1 нм-1мкм*)

“В действительности жизнь обусловлена водной средой и коллоидной системой. Чувствительность той или иной химической системы к воздействию космических сил связана с её структурой – иными словами, с геометрическими и энергетическими факторами её молекулярного строения и сложностью её организации. По мере изучения структуры воды и её коллоидов мнение это с каждым днём укрепляется”

А. СЕНТ-ДЬЁРДЬИ о ВАЖНОСТИ ВЛИЯНИЯ МИКРОВОЛН на ВОДУ для БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ:

***Albert Szent-Gyorgyi, 1957*:** **“Вероятно, биология не преуспела до сих пор в понимании основных функций из-за того, что она концентрирует своё внимание только на веществе в виде частиц, отделяя их от двух матриц: воды и электромагнитного поля, с. 55, ...многообразные взаимодействия могут происходить без вещественного контакта, либо посредством энергетических связей, либо посредством электромагнитного поля, которое, т. о., вместе с водой *и её структурами* представляется матрицей биологических реакций, с. 150”**

А. СЕНТ-ДЬЁРДЬИ о ВАЖНОСТИ ВЛИЯНИЯ МИКРОВОЛН на ВОДУ для БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ:

***Albert Szent-Gyorgyi, 1957*:** **“Вероятно, биология не преуспела до сих пор в понимании основных функций из-за того, что она концентрирует своё внимание только на веществе в виде частиц, отделяя их от двух матриц: воды и электромагнитного поля, с. 55, ...многообразные взаимодействия могут происходить без вещественного контакта, либо посредством энергетических связей, либо посредством электромагнитного поля, которое, т. о., вместе с водой *и её структурами* представляется матрицей биологических реакций, с. 150”**

М. ЕЙГЕН ПОСТУЛИРОВАЛ ВАЖНОСТЬ БЫСТРОГО ПЕРЕНОСА ПРОТОНА ДЛЯ БИОЛОГИИ:

Экспериментальное подтверждение быстрого переноса протона в воде и во льду в рамках водородной связи при ассоциатообразовании и оценка роли этого для биологии получены в группе *Manfred Eigen, 1958.*

А. СЕНТ-ДЬЁРДЬИ о ВАЖНОСТИ для БИОЭНЕРГЕТИКИ АКТА ПЕРЕНОСА ЗАРЯДА при СВЯЗЫВАНИИ МОЛЕКУЛ ВОДЫ в СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СТРУКТУРЫ

Albert Szent-Gyorgyi, 1962, предвидел фактически наш биоэнергетический подход, привлекающий к рассмотрению нейтрализующий электрон в высоковозбуждённом (ридберговском) состоянии:

«*Представление о переносе заряда вводит в игру возбуждённые уровни, ранее считавшиеся недоступными, ибо обычно энергия, необходимая для подъёма электрона на возбуждённый уровень молекулы, к которой он принадлежит, слишком велика*».

Б.РОБИН
ОБОБЩИЛ ДАННЫЕ по РИДБЕРГОВСКИМ СОСТОЯНИЙ ВОДЫ во всех ТРЁХ ФАЗАХ:

Bolin Robin, 1974/85, **показал, что** ***ридберговские состояния регистрируются в спектрах поглощения и излучения как для водяных паров, так и для жидкой воды и льда. При этом сечения элементарных электронных переходов для всех трёх фаз практически одинаковы по величине.***

ГРУППЫ Г. ГЕРЦБЕРГА и Ж.А.С. ГАЛЛАСА об ОБРАЗОВАНИИ при ПЕРЕНОСЕ ПРОТОНА ПОЛИАТОМНЫХ РИДБЕРГОВСКИХ МОЛЕКУЛ:

Согласно предложению группы *(J.A.C. Gallas e.a.,1985)*, основанных на результатах оптических экспериментов группы *G. Herzberg, 1980/87,* как в газовой, так и в жидкой фазах: "перенос протона из-за высокого к нему сродства способен вызвать появление стабильных ридберговских полиатомных водород-содержащих молекул, путём добавления новых молекул , в том числе молекул воды, к прародительским молекулам".

Ж.-М. ЛЕН
о ВАЖНОСТИ “МОЛЕКУЛЯРНОЙ ПРОТОНИКИ” в супрамолекулярной химии.

Jean-Marie Lehn,1996, **объявил в рамках концепции о *молекулярной протонике*: «перенос протонов имеет фундаментальное значение в биоэнергетике живого организма, направляя транспортные процессы и синтез АТФ – поставщика химической энергии для биохимических и физиологических процессов в организме», а затем и о проблеме влияния космоса на химию самоорганизации в сложные формы вещества:от кластеров-ассоциатов-агрегатов до живых организмов *(2015)***

Оценка возможного вклад поглощения микроволн в процесс ассоциации

с участием сложных молекулярных, в том числе водосодержащих, комплексов в живом организме как и в случае тропосферной кластеризации, проводилась для главной фазы мировой магнитной бури, когда поток квантов микроволнового излучения $F = 10^{12}$ квантов/см^2·с. Сечение поглощения кванта микроволнового излучения (S) с увеличением орбитального углового момента l на единицу в n^6 раз превышает газокинетическое и может доходить до $\sim 1{,}2 \cdot n^6 \cdot 10^{-12}$ см^2

[Авакян, Девдариани, JOT OSA, 2016].

Тогда величина вероятности образования ассоциатов, стабилизированных поглощением потока микроволн электроном на ридберговской орбитали с увеличением величины его *l* на единицу:

$p = S \cdot F \cdot r$, **где** $R = 10^{-12}$ **с – среднее значение продолжительности процесса ассоциации сложной молекулы через нейтрализацию ридберговским электроном положительного заряда комплексного иона, присоединившего протон, той же молекулы воды.**

Расчётная оценка для *n*=100 по приведённой формуле даёт величину p=0,26 (*в скин слое*).

Полученная величина сопоставима с выходом многих химических реакций в живом организме.

Имеется ввиду, что кластеризация воды в организме может ограничивать мембранный перенос, обмен энергией и информацией, ослабить действие определённых элементов организма из-за покрытия "шубой" кластерной природы, увеличивать вязкость биологических жидкостей, включая кровь, лимфу, желчь, а также продуктов жизнедеятельности.

Микроволновый контроль состояния организма посредством ионосферных возмущений способен проявляться в периоды мировой магнитной бури, и, в меньшей мере, во время сильных вспышек на Солнце.

В случае вспышек на Солнце эффект может быть слабее в 10–100 раз.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1) О «невоспроизводимости» биологических опытов.

2) О проявлениях гелиобиологии в медицинских патологиях

3) Пандемия в вирусологии и микроволны

4) Структурированная вода и медицина

О “НЕВОСПРОИЗВОДИМОСТИ” БИООПЫТОВ

В реальности никакой *“НЕВОСПРОИЗВОДИМОСТИ”* нет, если имеется ввиду *спорадическая* «невоспроизводимость».

По *В.Бинги*: «*Невоспроизводимость не означает нереальности объекта, невоспроизводимость имеет смысл только по отношению к временному интервалу исследования*».

Она вызывается неконтролируемым облучением водосодержащей среды, включая и живой организм, внешним микроволновым излучением, прежде всего потоками микроволн из возмущённой ионосферы.

Этот феномен должен рассматриваться основным ответственным за многочисленные случаи проявления «невоспроизводимости» во многих биофизических опытах, включая:

-обнаружение и оптическую регистрацию митогенетического излучения А.Г. Гурвичем, (1923), Ю.Б. Харитоном и др. (1930), Г.М. Франком и С.Ф. Родионовым (1934), Ю.А. Владимировым (1966), Г.М. Баренбоймом и др. (1966);

- открытие явления дистантного межклеточного взаимодействия группы В.П. Казначеева (1973);

- исследования водных биорастворов высоких и сверхвысоких разбавлений:*J.Benveniste-1988, L.Montagnier-2009/11, А.Коновалов 2009/13.*

При этом *В.Н. Бинги* подчёркивалось, что важной «*…является проблема сниженной воспроизводимости нетепловых эффектов; при наличии множества общепризнанных факторов невоспроизводимости, её природу пока не исследуют*».

Хотя это относилось к малым эффектам в магнитобиологии, но по нашему мнению имеет значение не только при интерпретации явлений малых доз: *Е.Б. Бурлакова (1986)*, а, прежде всего – при исследованиях по электромагнитной биологии.

О проявлениях гелиобиологии в медпатологиях

Вкладом ассоциатообразования можно объяснить данные *(Казанский Мединститут)* о *ревматоидном артрите* во время магнитных бурь: ухудшение клиники и новые случаи ревматоидного артрита (с его генерализацией, т.е. с привлечением новых групп суставов в патологический процесс) в момент экстремумов 11-летнего цикла активности, когда количество бурь имеет максимумы. «Шуба» из водных ассоциатов становится более мощной, что не позволяет фагоцитам проникать через клеточные мембраны и распознавать эффекты артрита в синовиальной жидкости.

Пандемия в вирусологии и микроволны

В 1985 году, в абсолютный пик (за последние сотни лет) основной – коротковолновой активности Солнца, *Люк Монтанье*, расшифровал геном вируса СПИДа, а затем, при поисках вакцин для ВИЧ-носителей, неожиданно обнаружилось, что после фрагментирования и фильтрации такой вирус способен к самовоспроизводству. При этом происходит процесс «строительства» его ДНК из фрагментов небольшого размера, а недостающие фрагменты синтезируются по некоей программе, но в итоге воспроизводился сам вирус или какой-либо его новый мутант.

Авторы пришли к спорному предположению о связи проблем получения вакцины от вируса СПИДа со способностью последовательностей ДНК вирусов излучать УНЧ радиоволны, обнаруженную и у вирусов гриппа, гепатита С. ВИЧ-инфицированные генерировали УНЧ-излучение и при получении антиретровирусной терапии и, следовательно, имеющие очень низкую вирусную нагрузку в их плазме.

Мы показали, что все выводы «о неожиданном поведении» ДНК вирусов вполне объяснимы в рамках известных нам процессов физики взаимодействия электромагнитного излучения с водосодержащей средой живого организма.

СТРУКТУРИРОВАННАЯ ВОДА и МЕДИЦИНА

Следует проверить рекомендацию, что лекарства лучше запивать структурированной водой, тогда можно обойтись меньшими фармакологическими дозами.

Например, меньшая доза требуется в периоды магнитной бури и солнечной вспышки, а также при облучении живого организма потоком микроволн от искусственного источника.

Здоровому человеку, а также при ряде патологий, где жидкости организма не должны иметь повышенную вязкость, необходимо употреблять воду, защищённую от процесса структурирования. Это относится к воде в пластиковых бутылях, которую надо хранить в период геомагнитных бурь в металлоконтейнерах. Вода из водопровода, либо скважины, да и взятая из колодца с глубоким «зеркалом», или даже с глубины в пару дм из открытого водоёма, реально уже неструтурирована.

ВЫВОДЫ

1. **Вся жизнь на Земле подключена через ионосферу к геокосмосу**

в поле микроволнового потока из ионосферы, интенсивность которого полностью определяется текущим уровнем солнечно-геомагнитной активности.

2. Ионосферный поток микроволн способствует созданию водосодержащих кластеров (ассоциатов) в жидкой среде организмов.

3. ***Ассоциаты могут иметь ридберговское возбуждение (≥10 эВ), которое в соударениях передаётся многим биоматериалам, включая ДНК.***

4. Образование ридберговских биомолекул растёт при сверхвысоких разбавлениях биорастворов,
из-за увеличения числа водных ассоциатов.

5. ***Обоснованы решения таких проблем современной биофизики, как***
- эффект сверхвысоких разбавлений и
-явление воссоздания последовательности ДНК вирусов и бактерий,
- определение причин спорадической «невоспроизводимости» результатов биофизических опытов.

ПУБЛИКАЦИИ АВТОРОВ ДОКЛАДА

Авакян С.В., С.В., Баранова Л.А. Микроволновые излученитя в онкологии: о возможности торможения злокачественного митоза // Актуальные проблемы биололгической физики и химии, 2020, 5, №4, с. 680-688

Авакян С.В., С.В., Баранова Л.А. ***Влияние электромагнитного излучения окружающей среды на ассоциатообразование водных растворов,*** **Биофизика, 2019, 64, №1, с.12-20.**

Avakyan S.V., Baranova L.A., ***How does the geocosmos control the biosphere? 1. Formation of associates in highly deluted water biosolutions under the influence of the microwave flux from the ionosphere 2. DNA, microwaves and water*** **// Book of Abs. of the 12th Intern. School and Conference "Problems of Geocosmos" (Oct.08 – 12, 2018, SPbSU, St.Petersburg, Russia), ed. By V.S.Semenov et al., St. Petersburg, 2018, p. 136,137.**

Avakyan S. V., Supramolecular physics of the ionosphere – biosphere links // In: ***Proc. of the 11th Int. School and Conf. "Problems of Geocosmos" (Oct. 03-07, 2016, St. Petersburg, Russia) eds. V.S. Semenov, M.V.Kholeva, S.V. Apatenkov, N.Yu. Bobrov, A.A. Kosterov, A.A. Samsonov, N.A. Smirnova and T.B. Yanovskaya*** **(SPb: St Petersburg State University, 2017). C. 180-186.**

Авакян С.В. **Супрамолекулярная физика окружающей среды: климатические и биофизические аспекты // Вестник РАН, 2017, 87, №5, с.458-466.**

С.В. Авакян, **Ещё раз «о борьбе со лженаукой» // Вестник РАН, 2016, 86, №11, 1033-1036.**

С.В. Авакян, **Физика солнечно-земных связей: результаты, проблемы, и новые подходы // Геомагнетизм и аэрономия, 2008, Т. 48, 4, 435-443.**

Avakyan S.V. **Microwave ionospheric emission as a new factor of Solar-biosphere relations. Proc. 4th Int. Workshop "Biological effects of electromagnetic fields", Crete, 2006, v. 2, 1559-1566.**

Авакян С.В. **Микроволновое излучение ионосферы как фактор воздействия солнечных вспышек и геомагнитных бурь на биосистемы // Оптический журнал. 2005. Т. 72. № 8, 41-48.**

Авакян С.В. **О микроволновом излучении ионосферы и его влиянии на биосферу // Материалы Межд. Конференции "Космическая погода: её влияние на человека и биологические объекты", Москва, Президиум РАН, 17-18 февраля 2005 г., 16-17.**

Авакян С.В ***. Биологические эффекты солнечной активности и*** **ридберговские состояния // Междисциплинарный семинар** ***«Биологические эффекты солнечной активности» 6-9 апреля 2004 г., Пущино-на-Оке, ИКИ-ИТЭБ-ИБК –ИЗМИР РАН, 45-47.***

Авакян С.В .Новый фактор в физике солнечно-земных связей – ридберговские состояния атомов и молекул // **Межд. Конфер. по физике солнечно-земных связей. Тез. докл., 1994, Алматы, 3-5.**

Основополагающие работы:

I. Dabrowski, G. Herzberg, Canad. J. Phys, V. 58, N8, P.1238, 1980.

J.A.C. Gallas, G. Leuchs, H. Wallher, H. Figger, Adv. in Atomic and Molec. Phys. V.20, P.413, 1985.

Наш вклад:

С.В. Авакян, Оптический журнал, Т.72. № 8. С. 41-48, 2005.

С.В. Авакян, А.З. Девдариани, Оптический журнал, Т. 83. № 5. С. 76–78. 2016.

Крым – Симферополь – Научный

В.И. Вернадский – А.Г. Гурвич – Б.М. Владимирский – Н.А.Темурьянц-Е.Н.Чуян-К.Н.Туманянц

Крым –Симферополь-Белогорск-Щёлкино

17.5.21-110лет *К.И.Щёлкину-Метаксяну*

члену-корр. АН СССР, Трижды Герою СоциалистическогоТруда

“Без него история Атомного века - бессмысленна”

/В.С. Губарев/

Спасибо за внимание!

l.baranova@mail.ioffe.ru

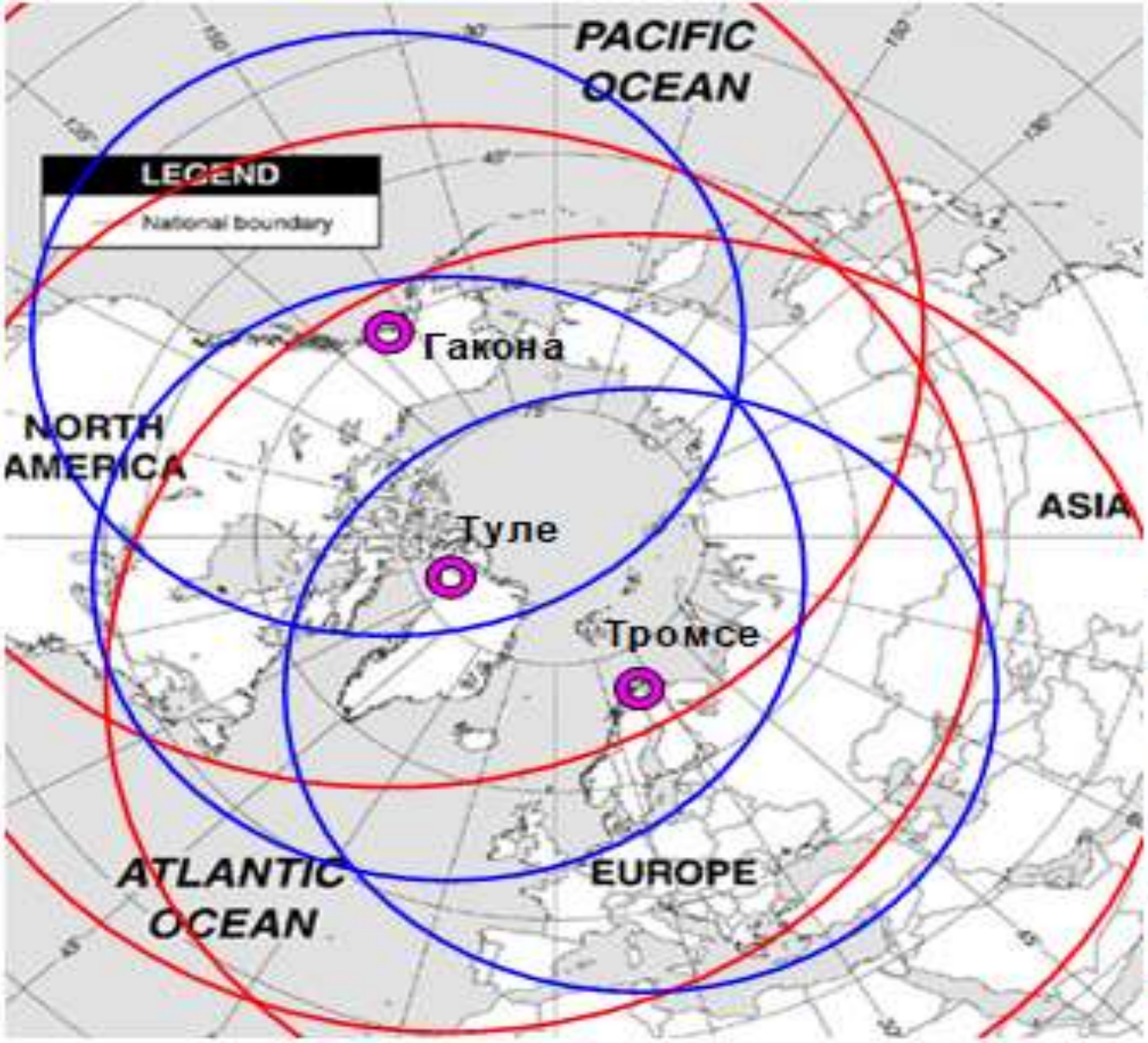
911-752-1239

• Началом ассоциатообразования является перенос протона от одной молекулы воды к другой из-за высокой величины сродства к протону. Положительный заряд образующегося иона нейтрализуется через ~10^{-12} *сек* с захватом электрона на высоковозбужденный (вплоть до ~10 *эВ* и выше) электронный (ридберговский) уровень. Структура такого уровня с главным квантовым числом n состоит из подуровней с различными величинами орбитального числа l, значения которого лежат в интервале от нуля до n-1. Электрические дипольные переходы разрешены для l+-1. При небольших n длины волн этих переходов лежат в микроволновом диапазоне, а вероятности ассоциатообразования определяются величиной l и значительны при $l > 2$, поскольку при этом орбита электрона перестает заходить в ионный остов, когда возможен развал нового ассоциата. Такая схема не имеет *проблемы kT*.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ

Важность ассоциатообразования для биологии, включая происхождение жизни, были отмечены ранее, *M. Eigen*. Активность древнего Солнца была намного выше, что резко увеличило поток микроволн из ионосферы. Это могло способствовать рождению органической жизни, учитывая тот факт, что основные молекулы древней земной атмосферы: вода, аммиак и метан, обладают высоким сродством к протонам. *B. Robin* подтверждено, что *ридберговские состояния зарегистрированы в спектрах поглощения и излучения как для водяных паров, так и для жидкой воды и льда.*

В жидкости возможен вклад столкновений с безызлучательным тушением ридберговских состояний. Поскольку ионный остов находится далеко от ридберговского электрона, эффект гашения такого столкновения - прохождение через сильно раздутый атом, находящийся в ридберговском состоянии - невелик, несмотря на его большое геометрическое сечение ~ n^4. По *В.Н. Бинги* время между последовательными столкновениями с молекулами в водном растворе оценивается в ~ 10^{-11} сек. У нас среднее время процесса нейтрализации заряда после присоединения протона на порядок меньше ~ 10^{-12} сек, поэтому гашение мало.



The regions, where it is possible to operate the weather in RUSSIA by heating facilities of USA and EU.

The radius of cicles:

- 2000 km,

- 3000 km.

The altitudes of ionospheric heating:

- 200 km,

- 300 km.

Россия *под прицелом стендов нагрева ионосферы*, [*ГОИ-НИРФИ-ПГИ, 2014*]

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НИРФИ (GRACH ET AL. ANN.GEOPH.,2002)

"Проанализированы различные возможности генерации обнаруженного излучения: рассеяние теплового излучения Земли на искусственных неоднородностях электронной концентрации, тормозное излучение электронов, ускоренных высокочастотной плазменной турбулентностью до энергий порядка 10-15 эВ, переход электронов между высокими ридберговскими уровнями молекул нейтральных компонент ионосферной плазмы, возбужденными при их столкновениях с ускоренными электронами (по статье *Авакяна, Воронина, Серовой*, Геомагн. аэрономия, 1997 г.). Проведенные оценки показали, что последний из трех механизмов наиболее вероятен".

Эксперимент в ионосфере по проверке *вклада супрамолекулярной физики ГОИ*

Сечение поглощения кванта микроволнового излучения с увеличением орбитального углового момента l на единицу в n^6 раз превышает газокинетическое ($S= 0,25.\ n^6.\ 10^{-12}$ см^2) и в пределе доходит до ~$1,2.\ n^6\ .10^{-12}$ см^2, но это – верхняя оценка [12. Авакян с.В., Девдариани А.З. Роль ридберговских состояний и микроволнового излучения в тропосферной кластеризации водяных паров // Оптический журнал. 2016.Т.83. №5. С.76-78.]. Тогда, величина вероятности образования ассоциатов, стабилизированных индуцированным поглощением потока микроволн электроном на ридберговской орбитали [8] с увеличением величины его l на единицу

$$P=S\ .\ F\ .\ R\ .0,5,$$

где $R= 10^{-12}$ сек - среднее значение времени продолжительности процесса ассоциации сложной молекулы через нейтрализацию ридберговским электроном положительного заряда атомномолекулярного комплекса, присоединившего протон, например, той же молекулы воды [8, 9, 13].

Заключение

1). В рамках СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОЙ физики рассмотрено образование водосодержащих структур:

- использована обнаруженная в оптических экспериментах группы G. Herzberg, 1980, возможность перехода протона в веществах с высоким сродством к протону (на примере молекул воды, аммиака и метана) с образованием сложных молекул через промежуточное высоковозбуждённое ридберговское состояние электрона, нейтрализующего заряд протона;

- проведена квантово-механическая оценка увеличения вероятности процесса ассоциатообразования в присутствии микроволнового поля внешней среды, что позволило учесть состояние геокосмоса в физике нижней атмосферы и биоэнергетике;

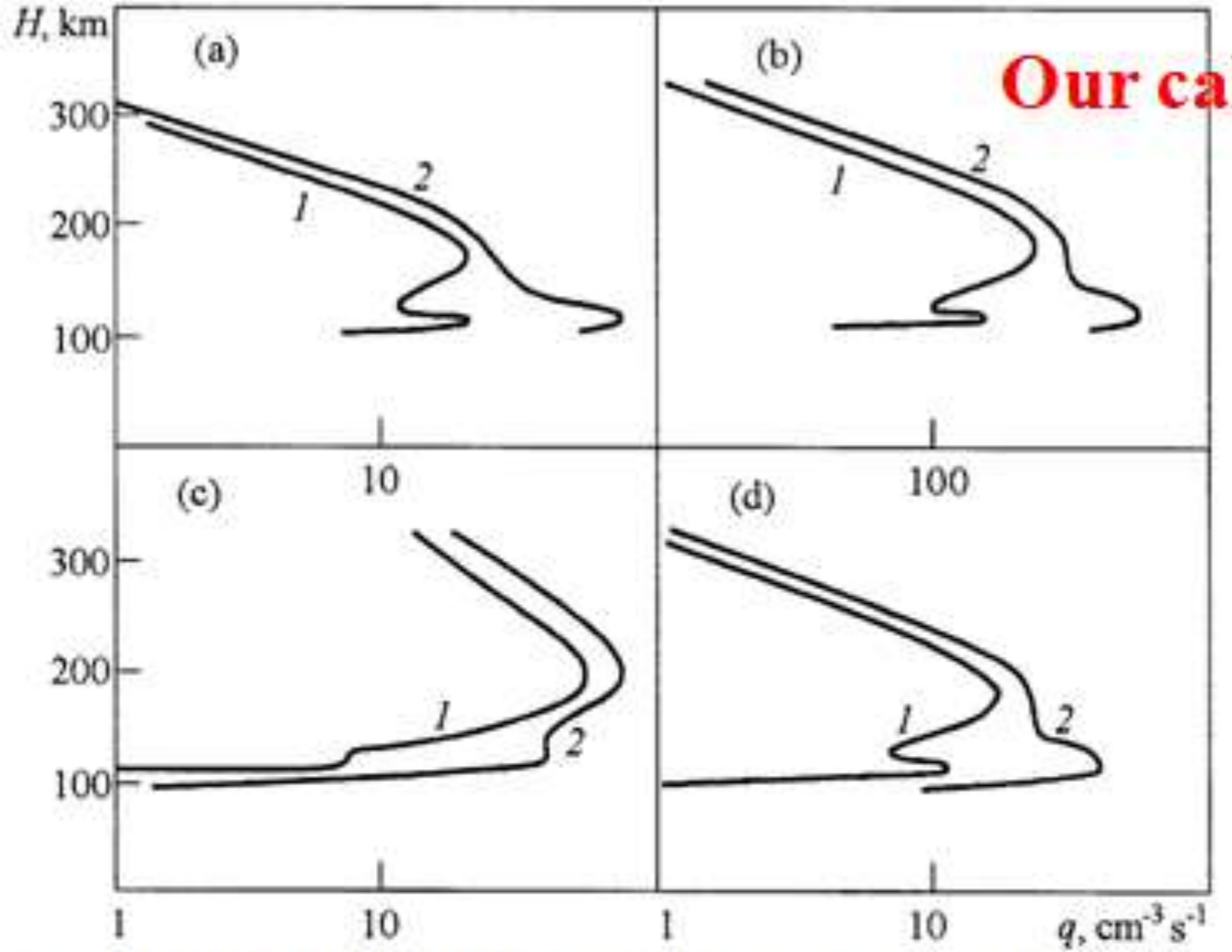
-выявлен, на основе анализа экспериментов наземных радиофизических обсерваторий, самый вариабельный и интенсивный источник микроволнового излучения – земная ионосфера, особенно в периоды магнитных бурь;

-в биоэнергетике предложен механизм воздействия микроволнового излучения на биораствор живого организма (проблема, поставленная ещё А. Сент-Дьердьё, 1957);

В последнем случае дано обоснование вклада внешнего – ионосферного микроволнового излучения в экспериментах по биофизике растворов крайне низкой концентрации.

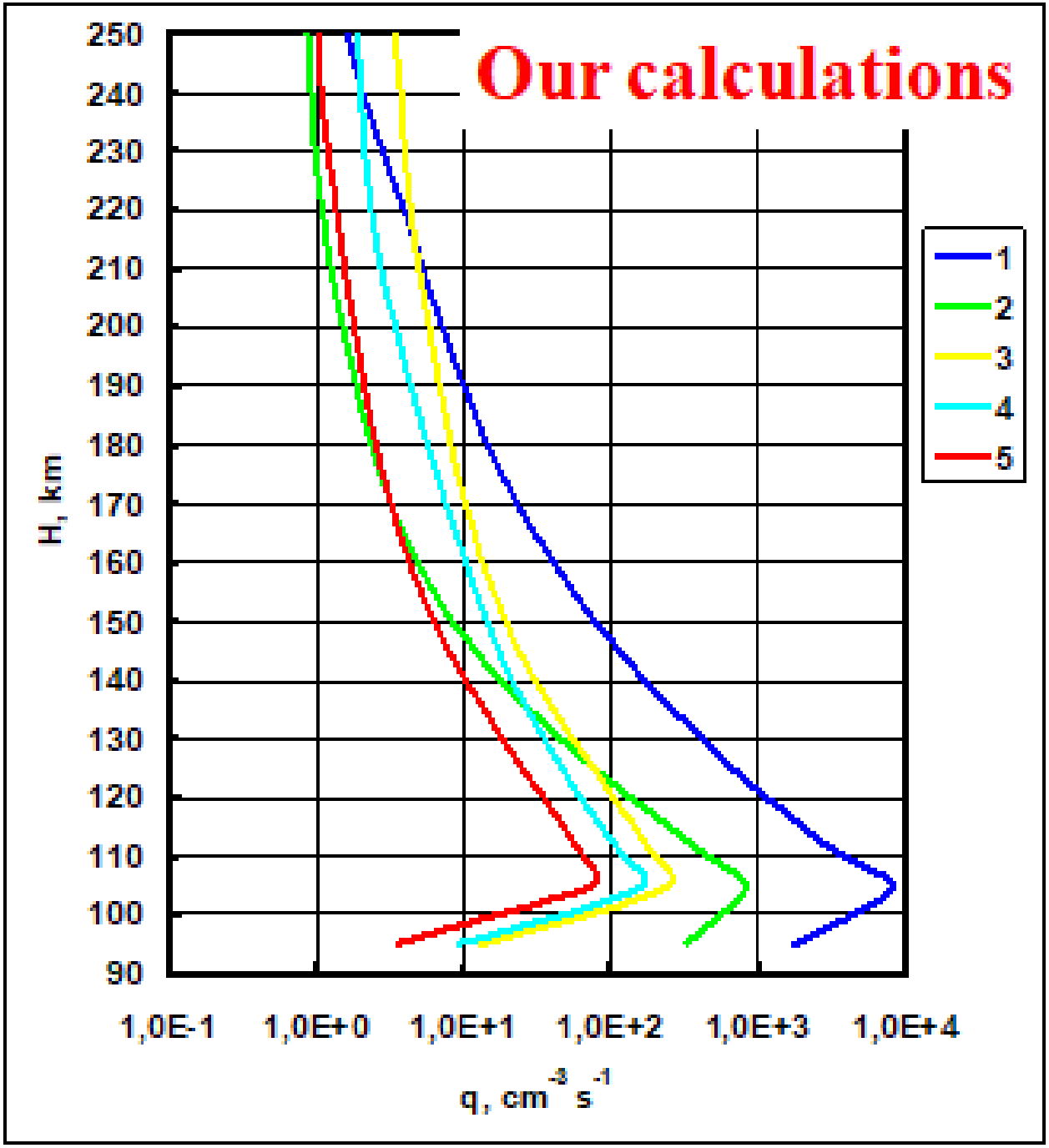
2). Проводимые исследования открывают возможность, через воздействие на скорость образования ассоциатов внешним источником микроволнового излучения, управлением химико-технологическими процессами в интересах повышения их эффективности. Уже имеются экспериментальные основания в подтверждение такого вывода. Так, в монографии Ю.В. Гуляева, А.Х. Тамбиева и др., 2003, полказано выраженное стимулирующее действие КВЧ-облучения на рост и выход биомассы прокариотных и эукариотных организмов.

3). Полученные результаты применимы к анализу всех экспериментов в медицинской биофизике с использованием микроволновых источников излучения и всех натурных экспериментов по гелио-геомагнитной корреляции химикофизических процессов в окружающей среде, включая исследования вклада её собственного теплового излучения в миллиметровом (КВЧ) диапазоне, а также источников микроволнового излучения антропогенного происхождения. Интенсивность этого потока от мобильной связи и бытовой электроники последние десятилетия резко возрастает (до 10 раз каждые пятнадцать лет).



Vertical profiles of Rydberg state excitation rates: 1-quiet Sun; 2-solar **flare X1** (a), (b), (c) total excitation for the oxygen and nitrogen molecules and oxygen atom, respectively, in transition ($\Delta s = 1$); (d) partial excitation of level $c'^1{}_4\Sigma_u^+(\upsilon' = 0)$ of the nitrogen molecule.

Avakyan, Voronin, Serova, 1997.



The high function of excitation rates for Rydberg states for auroral zone (night aurora, IBC II):

1) the total excitation for nitrogen molecule,

2) the total excitation for oxygen molecule,

3-5) the partial excitation for atomic oxygen

(3 - $\Delta s = 0$,

4 - $\Delta l = 1$, $\Delta s = 0$,

5 - $\Delta l = 0$, $\Delta s = 0$).

Avakyan S.V., 25th General Assembly of URSI, 1996, France,

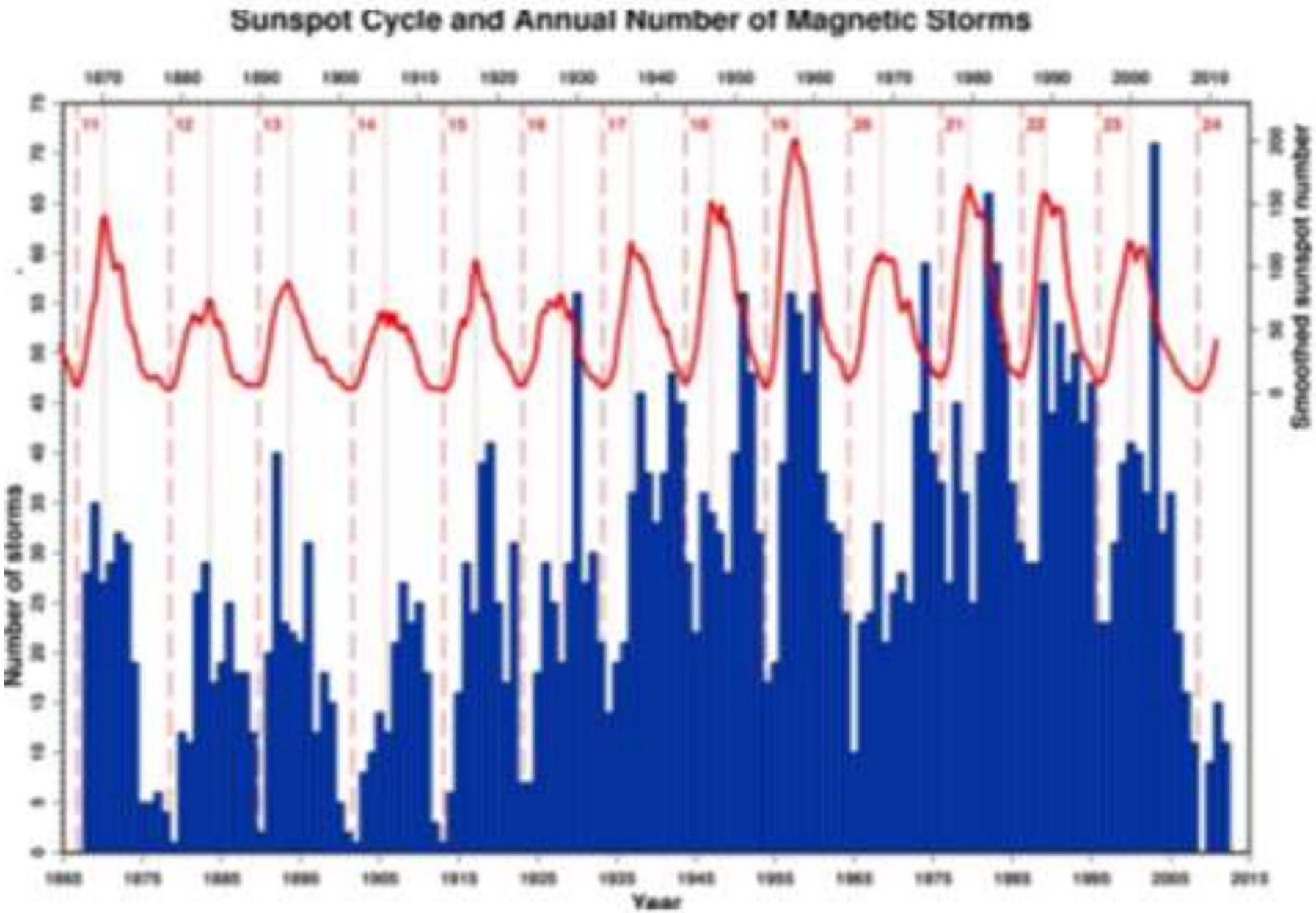
При рассмотрении вклада микроволнового облучения в биоэнергетику живого организма важно учесть, что для высоковозбуждённых (ридберговских) состояний, параллельно с поглощением квантов микроволн, возникает индуцированное излучение в том же диапазоне с существенно большей вероятностью, чем эмиссия в спонтанных переходах.

Следовательно, надо учитывать данный процесс в энергетике биопроцессов, т.к. квант индуцированного излучения имеет ту же частоту и направление движения, что и первичный квант.

***Итак*, поток дополнительного - индуцированного излучения участвует, в рамках супрамолекулярной физики, практически в тех же объёмах жидкой среды, в росте скорости ассоциатообразования с включением новых молекул воды.**

К вопросу о «памяти воды» в нашем случае - в её структурных изменениях под воздействием потока микроволн из ионосферы.

Длительность главной фазы магнитной бури, то есть наибольшей интенсивности потока микроволн, составляет ~ 6 часов., Но буря продолжается сутки – двое, причём потоки высыпающихся в ионосферу электронов имеют тенденцию к рекурентным возрастаниям, Так, по данным наших спутниковых измерений на ИСЗ «Космос-381», 1971 г., уже после окончания главной фазы в течение нескольких часов регистрировались в ряде случаев самые интенсивные потоки электронов в ионосферу. Имеются и сведения о сериях мощных вспышек на Солнце, а также наличие их предвестников за шесть часов и менее с амплитудой в рентгеновском диапазоне в 30% от максимума. Так что, совокупная вспышечно-буревая возмущённость ионосферы с усилением потока микроволн может продолжаться сутками. И всё это время идёт образование *ассоциатов, что может в итоге интерпретироваться, как наличие* «памяти воды».



Магнитные бури и пятна на Солнце за 140 лет

Следует подчеркнуть, что у привлекаемого нами процесса *отсутствуют (!!!)* как *энергетический порог* *соответствующих физикохимических реакций, так и помехи от окружающего* теплового фона (*«проблема кТ»*), поскольку осуществляется кулоновское взаимодействие зарядов кластерного иона и нейтрализующего ридберговского электрона, а энергия возбуждения ридберговских уровней более~10эв.

Отсутствует и квантовый запрет **в переходах с поглощением кванта микроволн $l \rightarrow l'$, где $l' = l + 1$, т.к. это чисто разрешённые электрические дипольные переходы.**

Ассоциатообразование в случаях очень малых биоконцентраций – менее, чем 10^{-7} – 10^{-10} Моля

В рамках супрамолекулярной физики, одним из лучших партнёров в механизме увеличения скорости ассоциатообразования при участии потока микроволн являются молекулы воды (из-за своего высокого сродства к протону). Когда их количество при сверхразбавлениях растёт, всё больше квантов микроволн, включая индуцированно излучаемые, участвует в ассоциации водосодержащего компонента. Появляется всё больше возможностей для усиления химической активности растворённого биокомпонента вследствие реализации столкновительной – безызлучательной передачи потенциальной энергии от ридберговски возбуждённого водосодержащего ассоциата на ридберговские уровни биомолекул.

C