

Репликация эксперимента по удаленному воздействию на биологические организмы, проведенного в 1986 г.

Сергей Кернбах*

Аннотация—В работе приводится описание репликационного эксперимента по нелокальному воздействию на биологический организм – растение *dracaena* – с помощью технических средств на расстоянии порядка 3км. Исходный эксперимент был проведен группой А.Е.Акимова в 1986 г. под патронажем УПС КГБ СССР и опубликован в 2001 г. Обсуждается возможная биологическая направленность исходного эксперимента и некоторые потенциальные выводы, которые не попали в открытую печать того времени. Дискутируется возникновение навязанных биологических ритмов при долговременном нелокальном воздействии и их возможные нейробиологическими проявления, как в инцидентах в Москве в 1991 г., на Кубе в 2017 г. и в Китае в 2018 г.

I. ВВЕДЕНИЕ

В 2001 году вышла работа [1], которая вызвала обширную полемику в прессе [2], [3]. Напомним, что речь шла о проведенных в 1986г. экспериментах по нелокальному воздействию на биологический объект, причем в статье указано, что 'продвижение в этой области стало возможным благодаря поддержке УПС (Управление Правительственной Связи) КГБ СССР и аппарата Совмина СССР'. В [3] явно указано 'все отчеты даже по работам с МО (Министерством Обороны) СССР были только открытыми'. Согласно биографии А.Е. Акимова¹, он работал в 1977-1983г.г. в Московском научно-исследовательском институте радиосвязи и в 1983-1987г.г. в научно-исследовательском институте систем связи и управления, что объясняет методику проведения тех экспериментов в телекоммуникационной терминологии. Действительно, подобное видение оказалось пророческим, учитывая современные эксперименты по квантовой передаче информации [4]. В целом квантовая интерпретация наблюдаемых явлений, в частности феномен квантового запутывания в макроскопических системах, получила в настоящее время множественные экспериментальные подтверждения [5],[6],[7],[8]. Поэтому современные работы подтверждают правоту А.Е.Акимова в выше указанной полемике, хотя и в несколько иной интерпретации.

*Cybertronica Research, Research Center of Advanced Robotics and Environmental Science, Melunerstr. 40, 70569 Stuttgart, Germany, Contact author: serge.kernbach@cybertronica.de.com

¹akimovae.com

В описании эксперимента в 1986г. указывается, что 'в качестве торсионного приемника применялась био-электронная система. Ее работа основывалась на свойстве клеток тканей изменять проводимость мембран под действием торсионного поля. Это свойство было в неявном виде установлено В.А.Соколовой в 1982 г.'. Использование биологического приемника (в данном случае растений) для систем технической связи вызывает некоторое удивление. Дело в том, что в работе [9], многие методы которой были подтверждены в нашей лаборатории [10], использовалась упрощенная импедансная спектроскопия в применении к жидкостным системам. Клеточные ткани, хотя и с ними проводились эксперименты, являлись лишь одной из многих тестовых систем, причем далеко не самой стабильной. В более поздних работах МНТЦ ВЕНТ, например А.В.Боброва, использовалась вода как физический приемник нелокальных сигналов [11]. Вторым интересным моментом, связанным с этой работой, является широко дискутируемое постановление Совета Министров СССР, которое также датируется 1986 г. и о котором упоминал Е.Б.Александров [12], где речь якобы шла об 'управлении живыми объектами' [13]. И наконец третьим моментом, привлечшим внимание, являются множественные упоминания о работах по взаимодействию с высокоорганизованными биологическими системами, которые проводились в то время, следы которых можно найти в прессе [14], [15], [16], [17]. Поэтому вопрос, с которым сталкивается вдумчивый читатель – не являлись ли эксперименты 1986г, под патронажем КГБ, тестовыми экспериментами по нелокальному воздействию на биологические объекты? Подобная трактовка могла бы объяснить, почему предпринималась попытка передавать сигналы в заранее известном медленном 'канале связи' (буквально несколько бит в час, что не имеет никакого технического смысла), поскольку подобные системы изначально разрабатывались и тестировались в основном для биологических целей. Это также могло бы объяснить интерес спецслужб разных стран к этим технологиям, например, в ЦРУ подобные методы назывались 'Remote Action', начало исследования которых также приходится на 1986-1987г.г. [18].

Очевидно, что подобная постановка вопроса является несколько наивной для 'информированных' читателей (от которых уже не раз получали соответствующие

комментарии), однако очень насыщенной для 'неинформированных' читателей, особенно принимая во внимание события последних лет, как например, странные нейрологические расстройства в инциденте в Москве в 1991г. с Б.Н.Ельциным [15], в инциденте на Кубе в 2016-2017гг. и в Китае в 2017-2018 гг. с сотрудниками посольств [19].

Мы попытались воспроизвести эксперимент из работы [1] по передачи нелокального воздействия на растение *dracaena* при использовании современной версии малого генератора Акимова на расстоянии между генератором и биологическим объектом порядка 3км. На сколько возможно, экспериментальный сетап и методология максимально приближались к использованным в 1986г., по результатам мы хотели бы оценить возможности этой технологии для взаимодействия с биологическими организмами – и воспроизвести некоторые возможные выводы из эксперимента 1986г., которые не попали в открытую печать того времени.

II. ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Приемник. В качестве приемника использовалось растение *dracaena* в экспериментальной камере, см. Рис. 1. Для съема информации с растения была применена система 'фитосенсор', производства CYBRES. Система позволяет анализировать проводимость тканей и биопотенциалов в двух независимых каналах. В качестве электродов применялись игольчатые Ag-99 электроды толщиной 0.2мм., которые вводились в верхней стволовой части растения на глубину около 10 мм. Расстояние между дифференциальной парой электродов каждого канала – порядка 20см. Нужно отметить, что результаты электрофизиологических экспериментов являются чувствительными к выбору тканей, в которые введены электроды. Поскольку анализ проводимости тканей представляет собой инвазивный метод, который при длительных измерениях раздражает ткани, измерения проводились только путем замера биопотенциалов. В целом прибор измеряет 33 канала данных, среди которых множественные параметры окружающей среды.

Передачик. В качестве передатчика использовался генератор вектора Пойнтинга [20], см. Рис. 2. Этот генератор представляет собой современную версию малого генератора Акимова на основе ортогональных электрических и магнитных полей. Поскольку генератор находится все еще в тестовой фазе, дополнительно использовалась связка зеленого и красного лазера (650нм, 532нм, мощность <1мВ), которые применялись в работе [20]. Генератор и лазеры подключались в цепь обратной связи первого типа, см. Рис. 3 и работу [20] для более детальной информации.

Управление передающей частью происходило стохастическим образом (на основе расчета z оценки), скрипт для управления DA модулем, см. инструкцию [21], показан ниже – фактически этот скрипт производил управление передающей частью:

```
-- enable z score processor
I181=5;

-- define threshold detector for z score
I11=34;      use z score
P11=0.8 -0.8; 'true' condition
D11=160;     start replicator A160
D-11=161;    start replicator A161

-- define timer for 30 min ON/OFF
P101=01:01:01:00:00:00 1;
P102=01:01:01:00:30:00 1;
D101=201;    start A201
D102=202;    start A202

-- define ON/OFF conditions for replicators
```



Рис. 1. Растение *dracaena* в экспериментальной камере с подключенными Ag-99 электродами.



Рис. 2. Генератор вектора Пойнтинга (современная версия малого генератора Акимова).

```

A201=161 0;      enable A161
A202=161 1;      disable A161

-- define activity replicators
A160=23 21 2;    off replicator
A161=24 22 1;    on replicator

-- Poynting vector emitter on COM5
A23=COM5 9600 1h2h000a; turn off
A24=COM5 9600 1h2h001a; turn on

--laser actuator on MU3.1 on COM31
A21=COM31 625000 wm0*; turn off
A22=COM31 625000 wm1*; turn on

-- write log file for ON/OFF
A1=%T 1;         on indicator
A2=%T 0;         off indicator

```

В результате производились стохастические пакеты длительностью 30 минут, которые повторялись каждые 60 минут. Необходимо подчеркнуть тот факт, что каждый пакет является уникальным и формируется за счет нелокальной связи с самим объектом, см. Рис. 4.

Метод адресации. Используемый метод нелокальной адресации в работе [1] не указан, мы находим лишь невнятные замечания о 'признаке некоторой области голограммы Вселенной' и 'специальных спи-

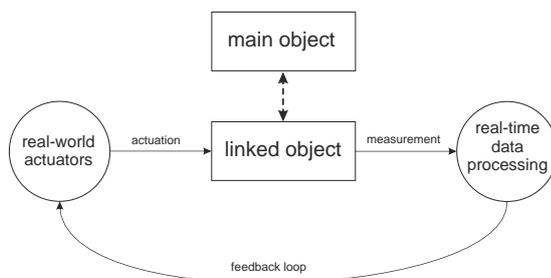


Рис. 3. Нелокальная обратная связь первого типа, см. [20].

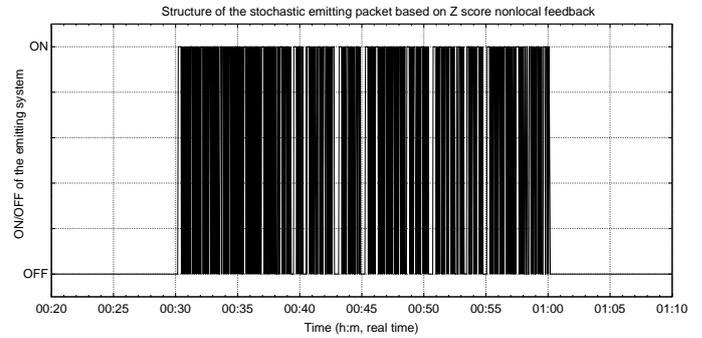


Рис. 4. Пример стохастического пакета, сформированного передающей системой.

новых (торсионных) адресных матрицах'. Этот стиль статьи [1] вызывает обоснованную критику. В кругах, близких к А.Е.Акимову утверждается, что в этих экспериментах использовались растения, а в качестве адресных признаков – образцы их тканей. Однако в конструкции большого генератора Акимова, который уже начался разрабатываться в то время, предусмотрены места для установки негативов (или позитивов) с проявленной фотографической пленки, т.е. прорабатывалась идея использования фотографических отображений для нелокальной адресации. Мы предполагаем, что как минимум часть тех экспериментов выполнялась с образцами тканей, часть – с отображениями. В этой связи мы также использовали в качестве метода адресации ткани (часть листа размером 2х2см) и две цифровые фотографии размером 2х2 см, распечатанные на лазерном принтере. Все три объекта укреплялись на ЭИС контейнере с водой, который устанавливался на генератор, и на который были нацелены лазерные излучатели (см. [20]). Статистическая Z оценка вычислялась на основе ЭИС динамики этого канала. Таким образом, адресный признак был вовлечен в петлю обратной связи, как по воздействию, так и по измерению.

Контрольные замеры и условия окружающей среды на приемной стороне во время эксперимента. Контрольные замеры биопотенциалов канала 1 в том же самом сетапе, но измеренные на несколько дней ранее на протяжении 44 часов показаны на Рис. 5. В целом для растения не характерны быстрые (30-180 мин.) строго периодические ритмы, помимо 24 часовых ритмов связанных с циклом день-ночь, циклами поливов или других внешних воздействий. Биопотенциалы довольно быстро реагируют на внешние стимулы и представляют своего рода нервную систему для растения, см. например работы С.Н.Маслоброда по электрофизиологии растений [22].

На Рис. 6 показаны условия окружающей среды на стороне растения-приемника. В лаборатории не было персонала, за исключением периода 12.00-18.00 13.05.18, как показано серой зоной на графиках влажности и температуры. Растение находилось в полной

темноте во время эксперимента, полив был произведен порядка 10 дней до этого.

Участие операторов. Экспериментальный сетап был подготовлен группой сотрудников компании. Данный эксперимент проводился в конце серии других экспериментов по изучению ассоциативного обучения растений – так называемые ‘растения Павлова’ [23]. Эксперимент подготавливался и проводился одним оператором, вся группа была ознакомлена с модификацией сетапа и результатами по его окончанию. Учитывая значительную длительность эксперимента – 37 часов, высокую периодичность отклика растения, и также время сна, представляется вероятным, что роль оператора, даже если она и присутствует в эксперименте, является минорной.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ДИСТАНЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

Эксперимент начался порядка 20.20 12.05.18 и длился непрерывно до 9.00 14.05.18, т.е. длительность воздействия составляла чуть менее 37 часов или 37 периодов по ‘30 минут воздействие – 30 минут пауза’, см. Рис. 7.

На Рис. 8 показаны первые 4 цикла воздействия, как видно пиковая реакция потенциалов (отмечена красным цветом) началась практически с первого воздействия на растение. Эта реакция продолжается далее в первый и второй день эксперимента, см. Рис. 9. Мы наблюдаем собой периодической пиковой реакции во время присутствия персонала в период 12.00–18.00 13.05.18 (персонал находился в другой комнате), см. Рис. 10, это время также видно и на графиках температуры и влажности. После этого времени, пиковая реакция возобновилась. Также интересным моментом после сбоя и возобновления является сдвиг периодической пиковой реакции на несколько минут после ‘выключения пакета’.

Периодическая пиковая реакция является не единственным индикатором воздействия, например на Рис. 11 показана реакция биопотенциалов на один из ‘пакетов’. Эта реакция довольно характерна и при соответствующем соотношении времени в ON/OFF фазах может использоваться для детекции воздействия. В некотором роде она напоминает показанные реакции тканей в работе [1].

IV. ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

При обработки данных на стороне передатчика и на стороне приемника была отмечена некоторая степень корреляции между ними. На Рис.12 показана дифференциальная магнитуда ЭИС каналов на стороне передатчика и стандартное отклонение биопотенциалов в скользящем окне на стороне приемника. Наблюдается определенная корреляция сигналов для зоны I (стресс после предыдущих опытов) и зоны II (сотрудник в лаборатории). В остальное время наблюдается также

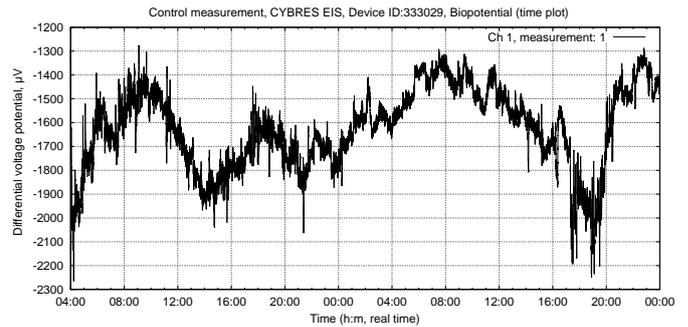


Рис. 5. Контрольные замеры биопотенциалов канала 1 в том же самом сетапе, но измеренные несколькими днями ранее на протяжении 44 часов.

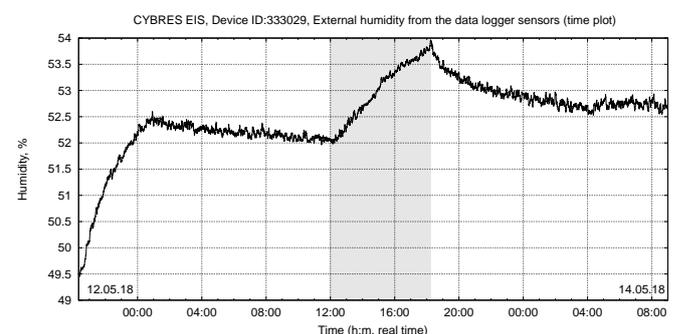
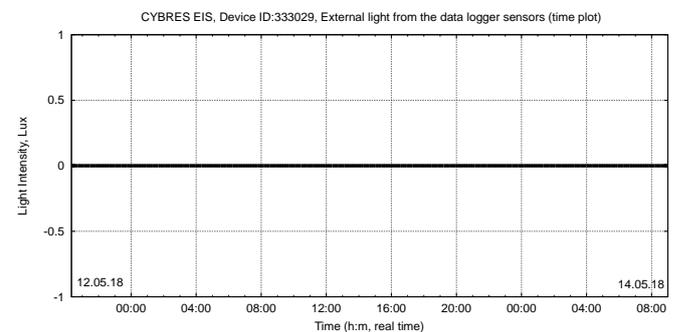
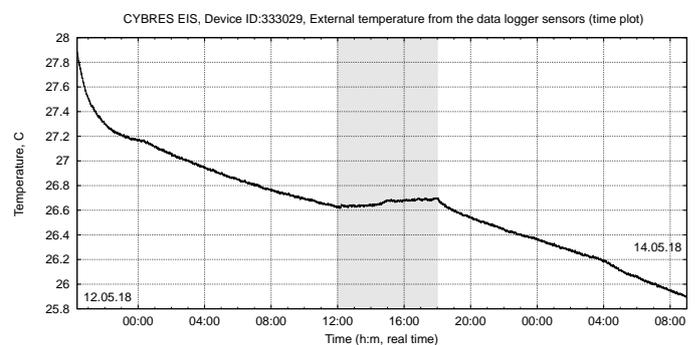


Рис. 6. Условия окружающей среды (температура, освещенность, влажность) на стороне растения-приемника во время эксперимента, в 12.00–18.00 13.05.18 в лаборатории присутствовал сотрудник (в другой комнате), это время показано серой полосой.

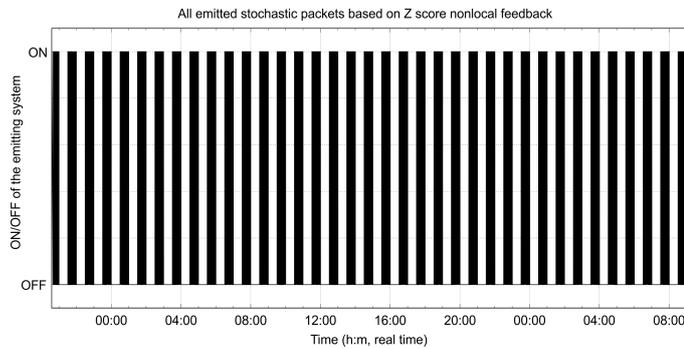


Рис. 7. Все пакеты переданные нелокальным передатчиком с 21.00 12.05.18 по 9.00 14.05.18. Распечатка лог-файла.

отсутствие помех на стороне передатчика и равномерный отклик на стороне приемника – что также можно интерпретировать как скорректированную динамику двух систем. Этот результат нельзя рассматривать как достоверный факт дистанционного мониторинга, однако дает интересное направление будущих работ с системами обратной связи на основе модуля DA.

V. Выводы

В целом, данная репликация оценивается как положительная. Хотя тип реакции по проводимости тканей, показанный в [1], и по биопотенциалам, использованный здесь, отличаются друг от друга, наблюдается однозначная корреляция между 'посылкой нелокального пакета' и реакцией биопотенциала. Соответствующая критика может быть высказана относительно отсутствия статистически значимого числа повторений, однако авторы сознательно не хотели бы заниматься повторением данного эксперимента.

Данную систему и эксперимент можно рассматривать в терминологии телекоммуникации. Да, действительно, были переданы 37 бит за 37 часов, причем 5 бит были потеряны – что представляет собой плохую систему передачи сигнала. Поэтому, телекоммуникационная точка зрения не имеет особенного смысла – ни в 1986г., ни сейчас. Аргумент по высокой помехозащищенности и потенциальной неограниченной дальности может

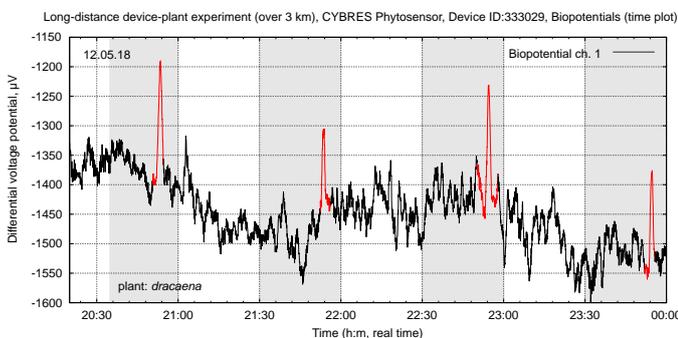


Рис. 8. Первые 4 цикла воздействия, первое воздействие было несколько короче остальных. Пиковая реакция потенциалов отмечена красным цветом. Серыми полосами выделены время 'посылки' нелокальных пакетов.

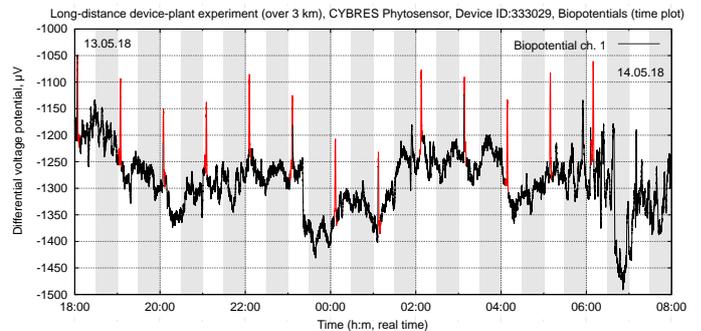
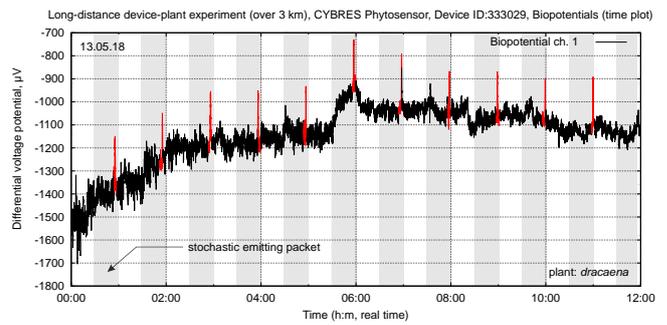


Рис. 9. Пиковая реакция потенциалов (отмечены красным цветом) по время эксперимента. Серыми полосами выделены время 'посылки' нелокальных пакетов.

приниматься во внимание, однако для него требуется другая аппаратура и методология.

Однако, если переформулировать этот эксперимент с точки зрения воздействия на биологический организм, то результат становится гораздо более 'содержательным'. Удалось навязать организму несвойственный для него ритм в 60 минут. Более того, смещение ритма на несколько минут в последующие часы свидетельствует о том, что это действительно периоды собственного возбуждения растения, которые подкреплены периодическим внешним нелокальным воздействием. Теоретический фундамент для смещения биологических ритмов представляет собой теория связанных нелинейных осцилляторов, где эффекты подстраивания и

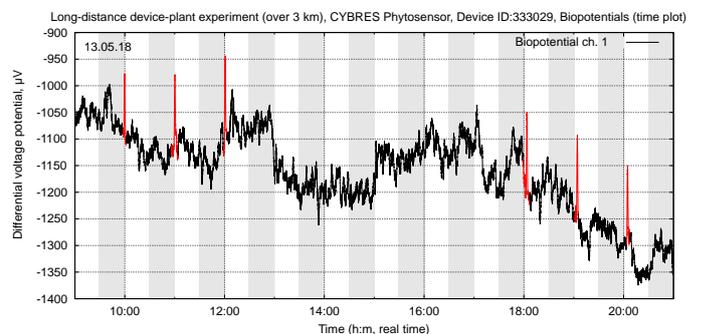


Рис. 10. Сбой и возобновление периодической пиковой реакции во время присутствия персонала в период 12.00–18.00 13.05.18, см. графики температуры и влажности. Серыми полосами выделены время 'посылки' нелокальных пакетов.

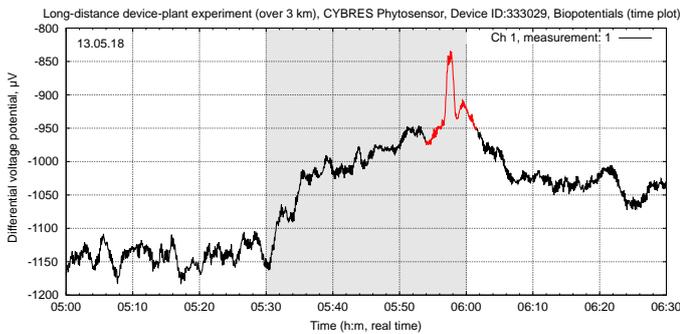


Рис. 11. Пример реакция биопотенциалов на один из 'нелокальных пакетов'. Серой полосой выделено время 'посылки' нелокального пакета.

синхронизации хорошо известны именно для слабой связи [25], [26], [27], в том числе для биологических и биохимических осцилляторов [28], [29]. При длительных нелокальных воздействиях, особенно хаотического или специально подобранного характера, предполагается, что возможно введение удаленного биологического объекта в такие режимы, которые могли бы вызывать определенные функциональные расстройства, нарушения естественных ритмов и т.д.

Например, в работе [15] (как и в многочисленных публикациях на тему этого инцидента в 1991г.) приводятся следующие симптомы при воздействии на Б.Н.Ельцина: 'А спустя несколько недель Коржаков

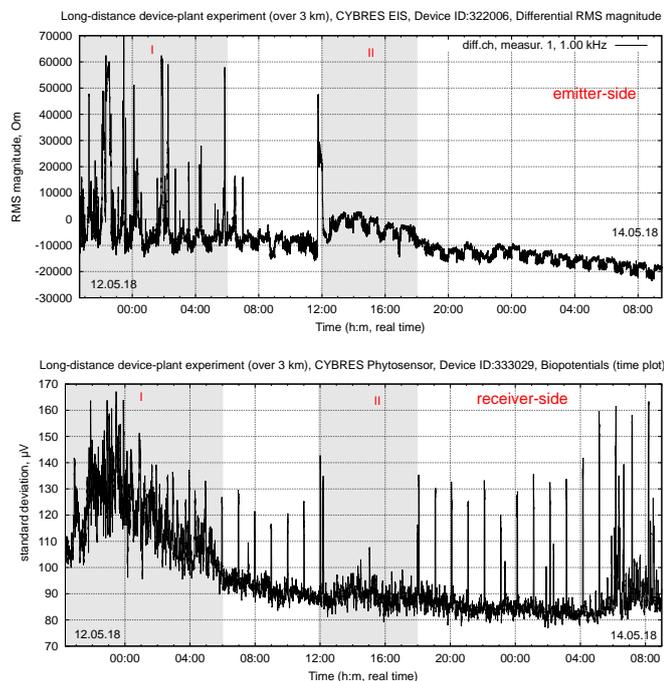


Рис. 12. Дифференциальная магнитуда ЭИС каналов на стороне передатчика и стандартное отклонение биопотенциалов на стороне приемника. Наблюдается определенная корреляция сигналов для зоны I (стресс после предыдущих опытов) и зоны II (сотрудник в лаборатории), а также вне этих областей.

вдруг стал замечать, что как только Ельцин час-полтора поработает в своем кабинете, у него начинают фиксироваться в поведении элементы неадекватности: забывчивость, ответы невпопад, перескакивание с темы на тему, головные боли и общий дискомфорт, буквально гнавший его из кабинета. Но как только он покидал кабинет в течении получаса все здоровье восстанавливалось и он возвращался в свое нормальное состояние. Это обстоятельство наводило на мысль, что на председателя Верховного Совета осуществляется какое-то необычное внешнее воздействие'.

В работе [19] при медицинском анализе инцидента на Кубе указывается, что 'врачи не могли найти окончательной причины для недугов, говорится в статье в четверг в редакции журнала Американской медицинской ассоциации (JAMA). В статье, написанной специалистами Медицинской школы Перельмана Университета Пенсильвании, представлено наиболее подробное описание на сегодняшний день травм, включая головные боли, головокружение и слух, зрение, сон и расстройства настроения. Специалисты изучили 21 из 24 дипломатов, сообщивших о симптомах в период с конца 2016 года по август 2017 года' [24].

Могут ли такие симптомы возникать при нарушении ритмов биохимических осцилляторов в центральной нервной системе при нелокальном воздействии в течении нескольких недель или месяцев? Специалисты должны ответить на эти вопросы.

Возникновение вынужденных биологических ритмов должно было проявляться и в исходном эксперименте [1], что невозможно было не заметить при планировании, подготовке и проведении. Сложно предположить, что именно подобная направленность опытов не преследовалась в этих и дальнейших работах при участии КГБ и МО СССР более 30 лет назад. Некоторые 'информированные' источники также подтвердили нашу догадку о том, что цели публикации работы [1] отличались от изложенных в этой статье.

Чтобы направить дискуссию в рациональное русло, отметим, что 37 часовое нелокальное воздействие не являлось летальным для растения. Внешние локальные раздражители (например в виде присутствия сотрудника в соседнем помещении через изменения температуры и влажности) прервали нелокальное воздействие – что говорит о слабости нелокального фактора и необходимости длительного воздействия. О возможности использования этой технологии в своего рода нелетальном оружии говорил и сам Акимов (например и на конференции 'КГБ: вчера, сегодня, завтра' [30]). Принимая во внимание, что этот эксперимент очень легко повторить (например скрипт для создания обратной связи в 'передатчике' приведен в работе), зададимся вопросом о том, не был ли открыт ящик Пандоры в области нелокальных био-воздействий в эксперименте 1986г.?

Неожиданным результатом этого репликационного эксперимента является потенциальная возможность дистантного мониторинга состояния биологического

организма (и возможно небиологических объектов). За счет введения нелокальной обратной связи, поведение объекта на стороне передатчика становится 'запутанным' с состоянием приемника и его можно таким образом нелокально мониторить. При этом необходим такой режим работы уделенной станции, которые не сказывались бы на состоянии самого объекта мониторинга. Этот аспект нуждается в дальнейшей проверке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко, and С.Ю.Толмачев. Торсионная связь – новая физическая основа для систем передачи информации. *Электросвязь*, (5), 2001.
- [2] Е.Б.Александров. Торсионная связь – блеф. *Электросвязь*, (3), 2002.
- [3] А.Е.Акимов. Письмо в редакцию А.Е.Акимова. *Электросвязь*, (7):44–46, 2002.
- [4] Jeffrey Lin, P.W. Singer, and John Costello. *China's Quantum Satellite Could Change Cryptography Forever*. Popular Science, 3 March, 2016.
- [5] C. F. Ockeloen-Korppi, E. Damskagg, J.-M. Pirkkalainen, A. A. Clerk, F. Massel, M. J. Woolley, and M. A. Sillanpaa. Stabilized entanglement of massive mechanical oscillators. *Nature*, 556:062116, 2018.
- [6] J. Sperling and I. A. Walmsley. Entanglement in macroscopic systems. *Phys. Rev. A*, 95:062116, Jun 2017.
- [7] K.C. Lee, M.R. Sprague, B.J. Sussman, J. Nunn, N.K. Langford, X.M. Jin, T. Champion, P. Michelberger, K.F. Reim, D. England, D. Jaksch, and I.A. Walmsley. Entangling Macroscopic Diamonds at Room Temperature. *Science*, 334(6060):1253–1256, 2011.
- [8] T. A. Palomaki, J. D. Teufel, R. W. Simmonds, and K. W. Lehnert. Entangling mechanical motion with microwave fields. *Science*, 342(6159):710–713, 2013.
- [9] В.А. Соколова. *Первое экспериментальное подтверждение существования торсионных полей и перспективы их использования в народном хозяйстве*. Москва, 2002.
- [10] С.Кернбах and О.Кернбах. Достоверная детекция слабых излучений ЭИС методом. *Журнал Формирующихся Направлений Науки*, 14(4):65–79, 2017.
- [11] А.В. Бобров. *Модельное Исследование Полевой Концепции Механизма Сознания*. Орел, ОрелГТУ, 2006.
- [12] В.А. Жигалов. *Уничтожение торсионных исследований в России*. Интернет публикация, 2009.
- [13] S. Kernbach. Unconventional research in USSR and Russia: short overview. *arXiv 1312.1148*, 2013.
- [14] Виктор Рубель. *Тайные пси-войны России и Америки*. АСТ, 2013.
- [15] Дмитрий Соколов. *Мистика и философия спецслужб*. Академия управления, 2010.
- [16] Интерфакс. *Военное окружение Ельцина пользовалось услугами экстрасенсов из Генштаба РФ*. ИНТЕРФАКС, 13 сентября, 2007.
- [17] Newsru. *При Путине в Кремле расформирован спецотдел экстрасенсов по 'психической безопасности' президента*. newsru.com: 12 января, 2005.
- [18] Patrice K. Pasturel G. Scott Hubbard, Philip P. Bentley. *A remote action experiment with a piezoelectric transducer*. CIA-RDP96-00787R000300300001-7, 1987.
- [19] Swanson RL, II, Hampton S, Green-McKenzie J, and et al. Neurological manifestations among US government personnel reporting directional audible and sensory phenomena in Havana, Cuba. *JAMA*, 319(11):1125–1133, 2018.
- [20] С. Кернбах. Тесты генератора 'слабого излучения' на основе вектора Пойнтинга. *Журнал Формирующихся Направлений Науки*, 2018.
- [21] CYBRES. *EIS Differential Impedance Spectrometer for electrochemical and electrophysiological analysis of fluids and organic tissues. User Manual*. Cybertronica Research, 2018.
- [22] С.Н. Маслоброд. *Электрический язык растений*. Кишинев, Штиинца, 1981.
- [23] Monica Gagliano, Vladyslav V. Vyazovskiy, Alexander A. Borbely, Mavra Grimonprez, and Martial Depczynski. *Learning by Association in Plants*. Scientific Reports, 6:38427, DOI:10.1038/srep38427, 2016.
- [24] Karen DeYoung. *Doctors find neurological damage to Americans who served in Cuba*. The Washington Post, February 14, 1995.
- [25] P. Levi, M. Schanz, S. Kornienko, and O. Kornienko. Application of order parameter equation for the analysis and the control of nonlinear time discrete dynamical systems. *Int. J. Bifurcation and Chaos*, 9(8):1619–1634, 1999.
- [26] R.O. Dror, C.C. Canavier, R.J. Butera, J.W. Clark, and J.H. Byrne. A mathematical criterion based on phase response curves for stability in a ring of coupled oscillators. *Biol. Cybern.*, 80:11–23, 1999.
- [27] J. Jost and M.P. Joy. Spectral properties and synchronization in coupled map lattices. *Phys. Rev. E*, 65:016201:1–9, 2002.
- [28] Arthur T. Winfree. Biological rhythms and the behavior of populations of coupled oscillators. *Journal of Theoretical Biology*, 16(1):15 – 42, 1967.
- [29] Irving R. Epstein. Nonlinear oscillations in chemical and biological systems. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 51(1):152 – 160, 1991.
- [30] А.Акимов. *Пси-оружие глазами физика: мифы и реальность*. КГБ: Вчера, Сегодня, Завтра, V Международная конференция, Общественный фонд 'Гласность', 1995.