⊤жфнн

Отчет о проведении экспериментов по сверхдальней связи с использованием цифрового отображения планеты Марс

С. Кернбах¹, В.Т. Шкатов², В. Замша³

Аннотация—В данной статье описываются результаты экспериментов по передачи сигналов на сверхдальние расстояния. Особенностью этой работы является использование адресации с помощью внешнего к приемо-передающей системе объекта. В одном из экспериментов этот объект был задан цифровым отображением планеты Марс. Демонстрируются новые режимы сверхдальней связи, такие как удаленный броадкастинг и фильтрация сигнала с определенной поляризацией, так же как и относительно высокая точность детекции переданного сигнала множественными сенсорами. Проведенные эксперименты показали возможность приема сигнала, как через цифровые отображения, так и непосредственно с самого внешнего объекта.

I. Введение

Телекоммуникация на сверхдальних расстояниях и в средах с большим уровнем подавления электромагнитных сигналов, например в глубоководных условиях, имеет определенные технологические трудности. Они связаны с размерами и энергопотреблением передаюцих систем, ограничением на максимальную дистанцию, и с временными задержками, например при связи с удаленными космическими аппаратами. Зачастую источником таких сигналов являются автономные (робототехнические) системы с малым уровнем энергии на борту [1]. При этом емкость коммуникационного канала для сверхдальней связи может быть ограниченной, поскольку происходит передача только небольшого количества данных, таких как телеметрия или аварийные сигналы.

В ряде работ было показано, что передача сигнала в таких условиях может происходить иным, предположительно не электромагнитным, способом [2], [3], [4]. При этом уровень потребляемой энергии является рекордно низким, например, в экспериментах на 13500км оптическая мощность передатчика составляла только 10⁻³

²GRG, Томск, v.shkatov@gmail.com

³spincom2012@gmail.com

Вт [4]. Как предполагается, эта связь оперирует понятиями макроскопической запутанности (macroscopic entanglement) [5], [6].

В данной работе этот подход развивается далыше. Используется система адресации сообщений относительно внешнего к приемо-передающей системе объекта, которая была впервые апробирована в медикобиологических экспериментах [7], [8]. В качестве подобного объекта была выбрана планета Марс. Этот выбор обусловлен не только большим расстоянием до него – расстояние между Марсом и Землей на момент эксперимента составляет порядка 350 млн. км. – но и планами мирового сообщества на колонизацию этой планеты.

При этом возможны различные режимы передачи и приема, например, удаленный броадкастинг информации для большого числа приемников. Чтобы показать это, сигнал, переданный из Западной Австралии, г. Перт, был одновременно принят двумя приемниками в России, г. Томск, и в Германии, г. Штутгарт. Точность детекции сигнала множественными сенсорами, работающими параллельно, составила $\pm 30-35$ сек. Записанные значения температуры, механических воздействий и питающего напряжения не показали аномалий. Иными словами, изменения показаний сенсоров в момент передачи удаленного сигнала не могут быть объяснены локальными причинами.

Для проверки гипотезы о возможности приема сигнала на самой планете Марс, был проведен дополнительный эксперимент двойным слепым методом, где в качестве объекта адресации вместо планеты Марс использовался обычный камень в г. Штутгарт. В г. Перт и г. Томск использовались цифровые отображения этого камня для приема и передачи сигнала. Этот эксперимент продемонстрировал прием переданного сигнала, как с цифровых отображений, так и с самого объекта.

В этой работе также была применена новая система изменения поляризации сигнала в передатчике и система фильтров на приемной стороне. Подобная схема позволяет потенциально увеличить емкость канала связи за счет использования троичной системы кодиро-

¹Cybertronica Research, Research Center of Advanced Robotics and Environmental Science, Melunerstr. 40, 70569 Stuttgart, Germany, serge.kernbach@cybertronica.co

вания сигналов и избавиться от проблемы ухудшения отношения сигнал-шум с течением времени.

Эта работа имеет следующую структуру. В разделе II описываются предпосылки для этого эксперимента и используемая методология. Раздел III посвящен описанию приемного и передающего оборудования, и предварительных экспериментов. Данные сенсоров, полученные в этом эксперименте, показаны в разделе IV. Там же проводятся предварительные заключения. Проверка постэкспериментальной гипотезы о возможности приема сигнала с внешнего объекта показана в разделе V. Завершает эту работу раздел VI с коротким обзором полученных результатов.

II. Методология Экспериментов

А. Предпосылки для работ по космической связи

В мае 2011 года, проводились пробные эксперименты по тонко-полевому (ТП) контакту на расстояниях 10000-20000 км, с использованием S-генераторов на магнитном роторе В.Замши в Австралии, электрическом роторе SEVA М.Кринкера в США, а также приемников с твердотельным детектором AUREOLE-001-2 В.Шкатова в России и на основе 3D-магнитометра Е.Горохова в Аргентине [3]. В 2012 году работа была продолжена с новым волоконно-оптическим S-генератором В. Замши и тем же приемником AUREOLE-001-2 на дистанции Перт – Томск [9], [10]. Указанные работы по установлению сверхдальнего ТПконтакта предварялись тщательным испытанием всех перечисленных S-генераторов относительно воздействия их фотоизображений, переданных по цифровым линиям связи, на линейку детекторов AUREOLE-001-2 и GRG-001. Результаты измерений фотоизображений S-генераторов пересылались в адреса их разработки для дальнейшего использования.

Также в 2012 году была проведена серия сеансов дальней и сверхдальней связи с сенсорами на глубокополяризованных электродах С.Кернбаха [11]. Передача сигнала была проведена между Германией и Австралией (В.Замша и С.Кернбах), Россией и Германией (Ю.Кравченко и С.Кернбах), и между различными городами Центральной Европы [12], [4]. В этих экспериментах было проделано порядка 200 независимых экспериментов с более чем 1000 измерениями переданного сигнала.

Результаты перечисленных экспериментов по сверхдальним ТП-контактам в целом считаются положительными. Сигналы могут быть выделены из шумов, а с помощью корреляционной обработки реально разделяются правовинтовой и левовинтовой компоненты, а также пауза. Это можно считать минимальнодостаточным заделом для организации ТП-контакта на космических расстояниях, например на отрезках Земля-Луна-Земля и Земля-Марс-Земля.

В. Исходная гипотеза о нелокальной связи с удаленными объектами

Эксперимент по переносу информационного действия между Штутгартом и Кишиневом [8], [13], [14] продемонстрировал возможность создания нелокальной связи не только между цифровыми отображениями, но и также между двумя удаленными реальными объектами. Схема этого эксперимента показана на рисунке 1. Генератор 'высокопроникающего излучения'



Рис. 1. Эксперимент по переносу информационного действия (ПИД) между Штутгартом и Кишиневом. Использовалась одна информационная матрица пенициллина в Штутгарте. Приемник воздействия – семена тритикале и кукурузы – находились в Кишиневе. Наблюдалась стимуляция всходимости семян.

находился в Штутгарте, семена тритикале (сорт Инген 93) и кукурузы (сорт Дебют) как приемник воздействия – в Кишиневе. В первом случае, при воздействии через пенициллиновую матрицу, укрепленную в генераторе в Штутгарте, получилась стимуляция всходимости. Во втором случае, см. рисунок 2, реаль-



Рис. 2. ПИД-Эксперимент между Штутгартом и Кишиневом. Вместо информационной матрицы использовалось фотографическое отображение грибка *Helminthosporium avenae*, который находился в Кишиневе. Приемник воздействия – семяна тритикале и кукурузы – находились в Кишиневе. Наблюдалось ингибирование всходимости семян.

ная информационная матрица была заменена на фотографическое отображение грибка *Helminthosporium avenae*, который поражает корневую систему пшеницы. Реальный грибок, как и реальные зерна, находились в Кишиневе. Произошло ингибирование всходимости, которое может быть объяснено только тем, что сигнал связал два реальных объекта – поражающий грибок и семена зерновых. Этот эксперимент продемонстрировал, что при разных фотографических отображениях возникает нелокальная связь не между самими отображениями, а между линками-объектами, на которые указывают фотографические отображения, в данном случае между патогенным грибком и семенами.



фотографическое отображение А ≠ фотографическое отображение В ≠ С ≠ D

Рис. 3. Эксперимент по нелокальной связи с использованием одного внешнего объекта и различными фотографическими отображениями на этот объект. В качестве источника сигнала использовался генератор г. Перт (Австралия), в качестве приемников сигнала - сенсоры в г. Томск (Россия), в г. Штутгарт (Германия) и г. Буэнос-Айрес (Аргентина). По техническим причинам участник в Аргентине не смог участвовать к эксперименте. В контрольном эксперименте сигнал с объекта (камень) снимался локально в г. Штуггарт, при нелокальном воздействии на него из г. Перт.

Идея создания нелокальной связи с внешним объектом лежит в основе эксперимента с планетой Марс. Основная гипотеза заключается в том, что при использовании разных линков (отображений), связь происходит через объекты, на которые указывают линки, см. рисунок 3. При этом возможны различные режимы передачи и приема, например броадкастинг информации для большого числа приемников. В качестве объекта – который обладает ценностью для этого эксперимента не только в плане большого расстояния до него (среднее расстояние между Марсом и Землей составляет порядка 228 млн. км.), но и возможной колонизацией этой планеты в будущем – был выбран Марс.

Для проверки гипотезы о возможности приема сигнала на внешнем объекте, был проведен дополнительный эксперимент, см. раздел V, где в качестве объекта был выбран обычный камень. Сигнал снимался как с самого объекта, так и с его цифровых отображений.

С. Постановка задачи и методология эксперимента

Принципиальным отличием предлагаемого эксперимента от ранее проведенных является использование внешнего по отношению к Земле посредника, причем в виде его цифровых фотографий с разными ракурсами. До этого в местах приема сигнала располагалась фотография S-генератора соответствующего типа. Исполнители договорились, что из двух-трех десятков имеющихся фотографий NASA, сделанных телескопом Хаббл, исполнитель в Перте выберет для каждого участника свою собственную фотографию, с различным ракурсом и временем ее снятия, см. рисунок 4. Участники не знали фотографий друг друга. Фотографии Марса распечатывались на оптическом принтере с использованием тонкой фотобумаги (в Штутгарте – цветной лазерный принтер и обычная бумага).



(a)





Рис. 4. Фотографические отображения планеты Марс, используемые (а) в передатчике, (b) в приемнике в Томске, (c) в приемнике в Штутгарте. Фотографии взяты из hubblesite.org/gallery/album/solar system/mars/.

Работы должны были проводиться одинарным слепым методом, когда о времени включения генератора S-поля знает только оператор, управляющий этим устройством. В точке приема в Томске оператор включает автоматический регистратор с упреждением и покидают помещение на 6-7 часов. В точке приема в Штутгарте сенсоры вели непрерывную запись, как перед, так и после этого эксперимента. Перед реализацией эксперимента таймеры ПК, управляющих регистрацией, синхронизировались с точностью до ±5 секунд. Лазерный зонд AUREOLE-001-2 в Томске направлялся на фото Марса одновременно с пуском регистрации.

III. Короткое описание используемого оборудования

Оборудование на передающей стороне. В эксперименте по Т-связи через Марс на передающей стороне канала связи использовался торсионный генератор (ТГ) конструкции В.П.Замши. Принцип его



Рис. 5. Торсионный генератор конструкции В. Замши, (a) общий вид и (b) вид сверху.

позволяет минимизировать паразитную емкость между электродами конденсатора и намоткой катушки, что уменьшает искажение диаграммы направленности излучателя, паразитное боковое излучение и повышает эффективность генератора торсионного поля в целом. Излучатель питается синусоидальными 'синфазными' напряжениями от блока управления, который представляет собой сборку из генератора низких частот, разделителя каналов и двух усилителей.

Один усилитель является высоковольтным - его выход питает конденсаторную часть излучателя, а другой усилитель, наоборот, низковольтный. Его выход подключен к индуктивной части излучателя. Для изменения полярности (знака спиральности) ТП-излучения предусмотрен двухпозиционный переключатель, который коммутирует только одну пару выходов, в данном случае меняется фаза выхода низковольтного усилителя - 0, либо 180 градусов по отношению к фазе сигнала в высоковольтном усилителе. Фотография Марса приклеивалась в торец излучателя, как показано на рисунке 6. Потребляемая мощность передатчика в магнитной части – 2.94 Вт, в электрической (конденсаторной) части – 0.0281 Вт. Эффективность генератора по отношению к потребляемой мощность еще не оптимизирована. Режим передачи ТП-сигнала происходил в течение 1 часа, затем режим 'молчания', а затем повтор передачи длительностью также 1 час, но с противоположной фазой-спиральностью выходного ТП-сигнала. На приемной стороне использовались неидентичные первой фотографии Марса, как в отношении ракурса, так и даты съемки.

Приемное оборудование в г. Томск. Прием сигналов в России (Томск) осуществлялся оптоэлектронным ТП-комплексом AUREOLE-001-2, разработанным



Рис. 6. Генератор с установленным фотографическим отображением планеты Марс.

В.Шкатовым еще в 2005 году, см. рисунок 7. Комплекс предназначен для длительного дистанционного мониторинга тонкополевой структуры (ТПС) разных объектов без строгой количественной оценки измеряемого параметра – тонкого поля этих объектов. Чувствительным к ТПС элементом (датчиком) является микросхема 564ЛА7, представляющая собой четыре логические сборки 2-И-НЕ. На одной-двух сборках может быть построен релаксационный генератор, частота которого зависит от нескольких внешних величин: напряжения питания, температуры, структуры тонких полей. Если две первые величины сделать стабильными, то можно измерять третью, нас интересующую.



Рис. 7. ТП – приемник AUREOLE-001-2, основной модуль.

Выходная частота датчика достаточно большая (4-6МГц), поэтому для согласования ее с простыми аналого-цифровыми преобразователями (АЦП) с выходом на ПК (могут быть использованы мультиметры UT60G, выдающие преобразованный сигнал в формате RS-232) эту частоту желательно понижать каскадом гетеродинных преобразований. В AUREOLE-001-2 их три и, соответственно, три гетеродина. Все они кварцевые, к тому же помещены в активный термостат с точностью стабилизации температуры $\pm 0.005^{\circ}$ C. Поэтому стабильность частоты всех гетеродинов не хуже 10^{-8} .

Плата датчика-преобразователя окружена многослойным магнитным экраном из ленточной стали Э430, толщина ленты 80 мкм. От электрических помех датчик защищен двойными стенками металлического термоса, соединенного с общим проводом электронного блока. Эти же стенки термоса, выполняющего также и свои прямые функции – пассивного стабилизатора температуры, обеспечивают оригинальную экранировку датчика от боковых ТП – помех, напрямую не связанных с экспериментом.

Выходная величина прибора – частота, настраивается обычно на исходный уровень 4-6 кГц внешним оперативным регулятором и может изменяться от тонких факторов в диапазоне 0.1-12 кГц. Амплитуда выходного сигнала 2.5 В. В качестве источника лазерного лучакоммуникатора использован модуль южнокорейского производства со встроенным стабилизатором тока. Луч входит в прибор сбоку, отражается от 45° зеркала, уходит в педра прибора, оборачивается в 90°-призме, соединенной с датчиком, возвращается наверх, отражается от другого 45° зеркала и выходит наружу. Для удобства обращения с лучом на выходе прибора имеется еще одно одноосевое поворотное зеркало. Все зеркала имеют поверхностное алюминиевое напыление.

Питание прибора содержит многокаскадную структуру: зарядное устройство с мягкой вольтамперной характеристикой, батарея аккумуляторов на 5 вольт, электронные преобразователи и стабилизаторы отдельных узлов, в особенности датчика. При необходимости система продолжает работу при выключении сети в течение нескольких часов.

Недостатком системы гетеродинного преобразования частоты является наличие зеркальных полос пропускания, от которых приходится отстраиваться, работая в одной из них. Прибор AUREOLE-001-2 безотказно функционирует с 2005 года, иногда работая непрерывно месяцами. На нем сделано много мониторинговых работ по объектам как близким, так и весьма удаленным, включая разные физические объекты на Земле, ближнем и дальнем Космосе. Проводились дистанционные работы и с психофизическими объектами, включая человека. Для дальнейших ссылок на прибор AUREOLE-001-2, мы указываем на работы [15], [16], [17].

Приемное оборудование в г. Штутгарт. В качестве приемника воздействий в Штутгарте использовались два разных типа кондуктометрических сенсоров. Низкочастотный токовый сенсор (датчик на глубокополяризованных электродах, датчик на ДЭС), подробно описан в работах [11], [12]. Этот сенсор является вариантом датчика на ДЭС А.В.Боброва [18] и реагирует на воздействие изменением тока между электродами. Основой сенсорного эффекта являются процессы пространственной поляризации диполей воды в приэлектродном диффузионном слое Гуи-Чепмена, см. например [19]. Были использованы три установки, каждая с тремя токовыми сенсорами.

Второй тип сенсоров – это высокочастотный неконтактный кондуктометер, описанный в [20]. Этот сенсор реагирует на воздействие изменением частоты LC осцилятора. Основой сенсорного эффекта являются процессы молекулярной и ориентационной поляризации диполей воды в объеме тестовой жидкости [21], [22]. Были использованы активный и пассивный каналы этого сенсора. Все установки осуществляют контроль и запись значений температуры, аналогового и цифрового напряжения, и механических воздействий посредством 3D акселерометра. Для всех экспериментов приводятся также показания этих вспомогательных сенсоров. Со всех сенсоров записывались параллельно порядка 25 величин (с плавающей запятой) с частотой 1Гц.

Все сенсорные установки имеют многослойную защиту от температурных, ЭМ, механических, акустических и оптических воздействий. Температура внутри контейнеров с сенсорами может быть стабилизирована цифровым термостатом. Все установки находятся в подвальном помещении с минимальными суточными колебаниями температуры и ЭМ полей. Значения ЭМ полей на протяжении нескольких часов измерялись анализатором поля 'Spectran 5010' перед началом всей серии экспериментов. ЭМ шум составляет < 1нТ и < 1.5B/м (0.2-0.7B/м в диапазоне 1кГц-1МГц) переменной магнитной и электрической компонент в диапазоне до 1Мгц. Аномалии фоновых значений зарегистрированы не были.



Рис. 8. Структурные усилители, использованные в этих экспериментах в сенсорых установках в Штутгарте.



Рис. 9. Предварительный эксперимент 5.09.13 по сверхдальней связи между Пертом и Штутгартом. Показаны значения токового, частотного и вспомогательных сенсоров.

По техническим причинам непрерывные измерения спектров в этих экспериментах не производились, мы ссылаемся на работу [23], где подобные измерения производились прибором ME 3951A производства 'Gigaherz Solutions' в диапазоне 5Гц-400кГц.

В этих экспериментах использовался структурный усилитель (СУ), показанный на рисунке 8. Он состоит из конусных элементов, изготовленных из диэлектического материала – полиактида, толщина стенки 0.5 мм., в размерах конусов заложены элементы 'золотого сечения'. В работе [20] показано, что СУ подобной формы является 'селективным резонансным усилителем', который пропускает только одну полярность излучения.



Рис. 10. Предварительный эксперимент 6.09.13 по сверхдальней связи между Пертом и Штутгартом. Показаны значения токового, частотного и вспомогательных сенсоров.

А. Предварительные и Контрольные Эксперименты

Эксперименты по созданию удаленной связи между Пертом и Штутгартом уже проводились в 2012 году [4]. В рамках тех экспериментов были проведены контрольные и калибровочные эксперименты. Например, было показано, что без использования адресных отображений связь не создается. Было также показано, что сверхдальняя связь чувствительна к астрономическим событиям и к количеству повторений. При каждом повторном сеансе, интенсивность сигналов уменьшается.

Были проведены предварительные эксперименты 5.09.13 и 6.09.13 между Пертом и Штутгартом. Полученные графики показаны на рисунках 9 и 10. Интенсивность первого воздействия составляет 2.88 ЕОИ¹. Интенсивность воздействия на второй день (третье воздействие) составляет только 1.11 ЕОИ. Таким образом, наблюдается снижение интенсивности в повторных экспериментах. Четвертое воздействие не было принято.

Имеется два объяснения этому. Во-первых, в генераторе в Перте в этот момент была переключена полярность излучения. Поскольку СУ является 'селективным резонансным усилителем', который пропускает только одну полярность излучения, то сигнал был подавлен используемыми СУ. Во-вторых, точное время этого сеанса связи было преднамеренно публично анонсировано. Публичное ментальное воздействие (публичный интерес, проявленный к этому эксперименту) могло быть также причиной нарушения связи.

В целом, предварительные эксперименты продемонстрировали работоспособность генератора в Перте, его способность излучать две полярности излучения, а также способность СУ подавлять одну из этих полярностей. Было решено использовать для связи через отображение Марса обе полярности генератора и не анонсировать публично подобные эксперименты.

IV. Результаты Эксперимента

А. Данные из Томска, Россия

Комплексом AUREOLE-001-2 плюс ПК, с установленной в нем служебной программой, в день эксперимента по сверхдальней связи с использованием космического посредника – планеты Марс, зарегистрирована техническая переходная характеристика канала связи, показанная на рисунке 11(a).

На рисунке 11(b) показана разностная кривая, полученная вычитанием тренда из исходной технической кривой на суженном временном отрезке 10.50 – 16.25 часа. По оси величин отложена относительная девиация частоты датчика в AUREOLE-001-2. Из кривой на рисунке 11(a) видно, что информационное соединение комплекса с планетой Марс началось примерно через полчаса (10.0 плюс ноль – минус пять минут) после включения регистрации и постановки фото Марса под лазерный зонд. Сам комплекс работал до этого непрерывно в течение трех месяцев, был уравновешен по температуре и электропитанию. Из кривой рисунке 11(b) достаточно отчетливо видно, что:

- Интервалы включения S-поля 11.5-12.5 и 14.5-15.5 часов томского времени симметрично укладываются в провалы на разностной кривой сигнала. При данном разрешении графика (интервал между точками при построении разности 3.75 мин) существенной задержки сигнала не наблюдается.
- 2) Знаки спиральности в первой и второй посылках различались по условиям эксперимента. Это зависело от оператора в Австралии. В месте приема в Томске 'дно' первого провала на рисунке 11(b) развивается от времени в направлении роста 'глубины', а 'дно' второго провала, наоборот, дрейфует в направлении уменьшения этой 'глубины'. Как бы наматывание и сматывание спирали.
- Средняя часть кривой, соответствующая паузе сигнала, практически восстановилась до исходного уровня.
- Заметно некоторое затягивание процесса выхода на исходный уровень после окончания второй посылки.

Предварительные выводы. По результатам этого предварительного эксперимента в части, касающейся приема сигнала в Томске, можно резюмировать следующее. По-видимому, следует считать результат удовлетворительным и, в целом, согласующимся с постановкой основной задачи. Есть вопросы, касающиеся так называемого 'нулевого эксперимента', который обычно рекомендуется делать до основного и после основного сеанса. При этом вместо объекта в линейке связи (в нашем случае, это фото Марса) следовало бы устанавливать 'пустышку'. Но этому мешает специфика работы с тонкими полями. Такие объекты нежелательно использовать в одном эксперименте более одного раза кряду. Срабатывает макроквантовый эффект, когда процедура измерения относительно надолго изменяет состояние измеряемого объекта. Поэтому следующий сеанс связи через космический мост желательно делать либо через другого посредника, либо долго выдерживать 'театральную' паузу.

В. Данные из Штутгарта, Германия

Воздействия пришлись на утренние часы 6.30-7.30 и 9.10-10.30. На это время приходятся максимальные колебания температуры и составляют 0.02С за шесть часов. Запись производилась 11 сенсорами – установка три, четыре и частотные датчики. Установка номер пять находилась на релаксации после предыдущих экспериментов, т.е. данные с нее записывались, но они не участвовали в анализе воздействия. Аномалий питающего напряжения и показаний акселерометра зарегистрировано не было, см. рисунки 12(j)-12(l). Графики показаний сенсоров приведены на рисунках 12(a)-12(i).

¹Единицы Относительных Изменений, метрологическая единица, предложенная в [24].







Рис. 11. (а) Переходная характеристика канала связи: генератор S-поля в Австралии – фото 1 Марса – Марс – фото 2 Марса – регистратор AUREOLE-001-2 плюс ПК в Томске. По горизонтальной оси местное время (Томск) в часах, по вертикальной оси – выходная частота прибора в кГц. В качестве тренда использован полином 6-го порядка. Критерий достоверности R^2 указанной аппроксимации равен 0.9966, данные из программы Excel. (b) Разностная кривая принятого сигнала. Стрелками показаны моменты включения и выключения питания генератора S-поля в Австралии. Моменты эти сообщены в Томск после окончания регистрации. Число посылок две.



Рис. 12. Графики показаний токовых (a-g) и частотных (h,i) сенсоров в эксперименте 13.09.13. На рисунках 12(j)-12(l) показаны значения температурного сенсора, акселерометра и питающего напряжения.

Детекция воздействия производится относительно линейной экстраполяции. Для токовых сенсоров производится детекция воздействия типа 'да-нет'. Частотный сенсор калиброван и для него рассчитывается интенсивность воздействия (как описано в [20]).

Первое воздействие было детектировано только одним сенсором из 11, см. рисунок 12(а). Следуя выбранной методологии (как минимум 45% сенсоров должны показать реакцию), это воздействие не было детектировано в Штутгарте. Второе воздействие было детектировано 8 сенсорами из 11, т.е. сигнал был принят. Интенсивность этого воздействия 5.77 ЕОИ. Подобная высокая интенсивность может быть объяснена новым СУ, состоящим из конусов большего размера, чем показанные на рисунке 8. Интенсивность сигнала была столь значительна, что даже пассивный канал



Рис. 13. Графики начала и конца воздействия (для сенсоров с низким и средним шумом) в интервале 10-15 минут в точке включения и выключения генератора в эксперименте 13.09.13.

частотного сенсора показал реакцию, см. рисунок 12(i). Однако применение структурного усилителя имеет эффект не только усиления одной полярности сигнала, но и подавление другой полярности сигнала. Как и было оговорено, оператор в Австралии переключил полярность генератора при второй посылке сигнала. Это наблюдалось как непринятие первого сигнала и большой уровень амплитуды для второго сигнала в Штутгарте. Интересен также всплеск в сенсоре S3S1, см. рисунок 12(b), который был в точности 1 час после воздействия. Детальный анализ. Поскольку временное разрешение сенсоров составляет одну секунду, мы можем проанализировать поведение принятого сигнала с большей степенью детализации. В первую очередь необходимо определить точность детектирования воздействия. Можно предположить, что точность синхронизации Штуттгарт-Перт составляла ± 5 сек. – использовались радио-часы с синхронизацией по атомным часам. Наличие шума в сигнале добавляет еще ± 15 сек. неопределенности, аппроксимация тренда – еще ± 15 сек. Таким образом можно говорить о точности детекции воздействия в случае сигнала со средним уровнем шума в районе одной минуты.

На рисунке 13 построены графики показаний сенсоров (для сенсоров с низким и средним шумом, дополнительно проанализированы показания установки номер 5) в интервале 10-15 минут в точке включения и выключения генератора. Все эти графики показывают, что начало воздействия было одновременно детектировано с точностью ±30-35 сек. и совпадает с временем включения генератора в Австралии. Первое изменение тренда после начала воздействия на всех графиках 10 минут ± 1 минута. Конец воздействия не всегда детектируется, но первое изменение тренда после окончания воздействия также 10 минут ±1 минута. Нужно отметить показания двух разных сенсоров - S3S1 и S3S2v - которые показали изменение и всплеск сигнала за 35-37сек. до начала воздействия, см. рисунок 13(а) и 13(с). Поскольку этот интервал значительно больше возможной ошибки синхронизации, но находится на границе точности детекции, мы отмечаем эту временную аномалию в эксперименте без дальнейших спекуляций на эту тему.

Предварительные выводы. Второй сигнал был детектирован с большой амплитудой < 70% сенсоров. Поэтому мы позитивно говорим о приеме сигнала, переданного из Австралии. Два вопроса возникают при этом:

- смог ли 'гипотетический марсианин' на Марсе также принять сигнал генератора из Австралии?
- 2) не являются ли психические феномены между операторами ответственными за передачу сигнала между Австралией и Томском-Штутгартом?

I. На первый вопрос пока нет однозначного ответа. Запланированы дальнейшие эксперименты, которые должны прояснить природу и свойства наблюдаемых феноменов. Однако уже на данном этапе нужно отметить, что этот тип передачи сигналов радикально отличается от обычной ЭМ связи. Например, резонны вопросы типа 'кота Шредингера': если на Марсе нет никого, кто бы принял сигнал – был ли сигнал на Марсе? Поскольку эта связь оперирует понятиями макроскопической запутанности (macroscopic entanglement) [5], [6], нужно быть готовым к многим неожиданным свойствам этих систем.

II. Опровергнуть гипотезу о том, что операторы сами индуцировали всплески сенсоров достаточно сложно. Как показывают примеры из литературы, см. например [25], одинарный или двойной слепой методы не обеспечивают достаточную надежность в этих случаях. Можно привести аргумент о том, что точные и многораз-повторяемые действия являются очень сложными для подсознания. Например, в работе [4] приводился график, где сенсор реагировал на протяжении 24 часов с регулярностью в 3 часа. В этом случае подозрение на психическую активность оператора не оправданно.

Способно ли подсознание детектировать воздействие с точностью $\pm 30-35$ секунд, при условии того, что точное время воздействия не известно? Если ответить да, то нужно предположить, что все операторы имели телепатическую связь через весь земной шар. Если нет, то нужно предположить, что был передан сигнал через цифровое отображение планеты Марс.

V. ПРОВЕРКА ПОСТЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОТЕЗЫ

После обсуждения результатов предыдущего эксперимента, было решено проверить гипотезу о связи через объект посредством измерения сигнала с самого объекта. Схема этого эксперимента показана на рисунке 14. В Штутгарте был найден камень, с него были



Рис. 14. Эксперимент по проверке постэкспериментальной гипотезы со снятием сигнала с самого объекта.

сделаны разные фотографии и отправлены участникам эксперимента. Сам камень в Штутгарте был закреплен в конусе одного из структурных усилителей, см. рисунок 15.

Этот эксперимент был проведен 24.09.13. Были проведены три сеанса связи по предыдущей схеме: 1 час включение, два часа пауза между передачей сигнала. Времена включения – 6.40-7.40, 9.40–10.40, 12.40–13.40 (центрально-европейское время). Поляризация сигнала изменялась при каждом новом включении генератора. Первое включение генератора было осуществлено посторонним человеком, не вовлеченным в этот эксперимент. Иными словами, этот эксперимент был проведен по методике двойного слепого эксперимента. Графики показаний всех сенсоров показаны на рисунке 17. Было оговорено, что в Томске будет производиться запись только двух первых сигналов.



Рис. 15. Фотографии камня в (а) г. Перт и (b) г. Томск, использованные в эксперименте по проверке постэкспериментальной гипотезы. (c) Этот же камень, укрепленный в одном из конусов структурного усилителя в г. Штутгарт.

На рисунке 16 приведены фрагменты реакции регистратора AUREOLE в Томске 24.09.13. Общая активная часть этой реакции по условиям эксперимента соответствовала интервалу 11:40-15:40 томского времени. На рисунке 16(а), с разрешением 1 сек, видна динамика роста энтропии канала связи, соответствующая левовинтовой накачке S-воздействием из Австралии. Энтропия канала насытилась уже к половине длительности посылки, т.е. примерно через 30 мин. А еще минут через 10-15 в каком-то звене канала связи, вероятнее всего в 'булыжнике' из Штутгарта, начали развиваться структурные изменения, сопровождающиеся 'шумами' в сигнале, которые в дальнейшем привели к срыву статуса канала – первому скачку энтропии вниз. Рисунок 16(b) соответствует моментам первого (прямого) и второго (обратного) скачкам системы. Обратный скачок произошел самостоятельно в благоприятных условиях паузы S-воздействия. Рисунок 16(с) включает в себя еще два скачка такого же характера: вниз – вверх. Интервал между ними короче, вероятно потому, что вторая посылка соответствовала правовинтовой (упорядочивающей) накачке. Последние скачки произошли с задержкой относительно конца второй посылки, т.е. за пределами активной части. Процесс насыщения реакции на первую посылку может объясняться небольшой информационно-энергетической емкостью посредника по отношению к данному типу S-воздействия. Моменты скачков по таймеру ПК в



Рис. 16. Фрагменты реакции регистратора AUREOLE в Томске 24.09.13.



Рис. 17. Графики показаний сенсоров, полученные в эксперименте 24.09.13. (а) Показания сенсоров в г.Томск, снятые по фотографии камня; (b-f) Показания сенсоров в г. Штутгарт, снятые непосредственно с камня; (g-i) Показания вспомогательных сенсоров в г. Штутгарт.

Томске: первый 13:20-14:04, см. рисунок 16(d); второй 15:51-16:08, см. рисунок 16(e).

В Штутгарте сигнал был записан сенсорными установками 3 и 4 (имеются также фрагменты реакции установки номер 5), см. рисунок 17. Первый сигнал был зарегистрирован тремя сенсорами из шести, второй сигнал был зарегистрирован пятью сенсорами из шести, третий сигнал не был зарегистрирован совсем. Таким образом, сигналы 1 и 2, переданные по фотографии камня в г. Перт, были получены в г. Штутгарт при использовании самого камня в качестве источника сигнала. Локальных аномалий сенсорных данных в Штутгарте не было зарегистрировано, т.е. изменение токовых сенсоров привязываются к факту передачи сигналов из г. Перт. Фрагмент реакции одного из токовых сенсоров показан на рисунке 18. Мы также



Рис. 18. Фрагмент реакции одного из токовых сенсоров в Штутгарте 24.09.13.

наблюдаем появление всплесков в показаниях сенсоров, один из которых приходится приблизительно на время 10:52–11:06, полученное в сенсоре в Томске (разница по времени между Томском и Штутгартом 5 часов). В пользу гипотезы об энтропийных процессах может говорить и уменьшение на 0.005С-0.008С показаний температурного сенсора на рисунке 17(g) по время первого сигнала, в то время как температура в лаборатории в целом медленно увеличивалась.

Различная интенсивность сигнала в первой и второй посылке, и неполучение третьей посылки может быть объяснено уменьшением интенсивности сигнала в третьей посылке, так же как и использованием волноводов [20] с СУ, которые изменили систему фильтрацию поляризованного сигнала. Возможно, что использование самого объекта вместо его цифрового отображения изменяет поляризацию принятого сигнала. Нужно также отметить, что использование камня в СУ породило два источника излучения: в г. Перт и в г. Штургарт. Можно предположить, что нелокальное взаимодействие СУ и генератора породили множественные эффекты, которые наблюдались в показаниях сенсоров как в г. Томск, так и в г. Штутгарт.

VI. Заключение

В этой работе показана методология, экспериментальное оборудование и результаты экспериментов по передачи сигнала через внешний к приемо-передающей системе объект, заданный цифровым отображением планеты Марс. Продемонстрирована возможность поляризации передающего сигнала и использование фильтров на приемной стороне. Высказана гипотеза о природе этой связи, определенной эффектами макроскопической запутанности (macroscopic entanglement). Результаты этого эксперимента указывают на достаточно высокую точность временной идентификации принятого сигнала, которая соответствует времени отправления ±30-35 сек. Был экспериментально проверен факт получения сигнала с самого объекта при адресации через его цифровое отображение при применении двойного слепого метода. Однако вопросы того, может ли этот сигнал быть принятым на самой планете Марс и зависимость от операторов являются открытыми.

Так как планета Марс является широко известным объектом, желательно в следующих экспериментах применять менее популярные космические объекты для уменьшения возможных помех, вызванных множественными манипуляциями с отображениями этих объектов.

VII. Благодарности

Авторы приносят благодарности группе 'Вторая Физика' и Ассоциации Нетрадиционных Исследований за плодотворные дискуссии и обсуждение результатов, помогающих понять природу наблюдаемых феноменов.

Список литературы

- Serge Kernbach, editor. Handbook of Collective Robotics: Fundamentals and Challenges. Pan Stanford Publishing, Singapore, 2012.
- [2] А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко, and С.Ю.Толмачев. Торсионная связь – новая физическая основа для систем передачи информации. Электроссязь, (5), 2001.
- [3] Gorokhov E., Zamsha V., Krinker M., and Shkatov V. About a probably influence of external consciousness (ec) on the structure of signals, received by the technical receivers of thin fields. B сборнике докладов на международной научной конференции 'Новое в уфологии и биоэнергоинформатике Ц УФО-2011', Москва, Российский новый университет, 22-23 октября 2011г. М.:, pages 31–37, 2012.
- [4] Сергей Кернбах, Виталий Замша, and Юрий Кравченко. Дальние и Сверхдальные Приборные Взаимодействия. Журнал Формирующихся Направлений Науки, 1(1):24–42, 2013.
- [5] Vlatko Vedral. Quantifying entanglement in macroscopic systems. Nature, 453(7198):1004–1007, 2008.
- [6] 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.
- [7] В.Т.Шкатов. Патент RU2201133. Способ контроля психофизического состояния пациента и устройства для его осуществления, приоритет от 30.09.1999. 2001.
- [8] S. Maslobrod, E. Maslobrod, and S. Kernbach. Long range interaction within the system 'semiconductor generator - matrix - seeds'. In Proceedings of conference 'Bio-Energy-Information Interactions. Ecology and Safety', Moscow, 2013.

- [9] В.В. Замша and В.Т. Шкатов. О возможном способе сверхдальней передачи аварийного сигнала в экстремальных и чрезвычайных ситуациях. Сборник УГАТУ Безопасность 2012, page 128, 2012.
- [10] В.Т. Шкатов and В.П. Замша. Эксперименты по межконтинентальной тонкополевой связи (ТПС) и управлению между городами Перт (Австралия) и Томск (Россия). Торсионные поля и информационные взаимодействия - 2012, материалы конференции, раде 115, 2012.
- [11] Serge Kernbach. Replication attempt: Measuring water conductivity with polarized electrodes. *Journal of Scientific Exploration*, 27(1):69–105, 2013.
- [12] С. Кернбах. Исследование Проникающей Способности Светодиодного и Лазерного Излучения, ч.1, ч.2. Нано- и микросистемная техника, 6,7, 2013.
- [13] S.N. Maslobrod, V.G.Karanfil, and S.Kernbach. Change of morphological parameters of seeds and sprout of wheat at a distant energoinformation impact on seeds and soil. In Proceedings of XXII international symposium 'Protection of bio- noosphere. Eniology. Unconventional plant cultivation. Ecology and medicine', Alushta, 2013.
- [14] С.Н. Маслоброд, С. Кернбах, and Е.С. Маслоброд. К вопросу о нелокальной связи в системе физических и биологических макрообъектов. (готовится к публикации) Журнал Формирующихся Направлений Науки, 1(-):-, 2013.
- [15] В.Т. Шкатов. Детектирование торсионных полей. Интернет-публикация, Томск, www.trinitas.ru/rus/doc/0231/004a/02311037.htm, 2010.
- [16] В.Т.Шкатов. К вопросу взаимодействия торсиметрического средства с его создателем. Вестник Научного отделения ЭИТ МАЭН, (7):21–31, 2010.

- [17] В.Т.Шкатов and П.В.Шкатов. Современные возможности тонкополевой диагностики объектов живой и неживой природы. Труды международной научной конференции 'Торсионные поля и информационные взаимодействия', (7):108–126, 2009.
- [18] А.В. Бобров. Модельное Исследование Полевой Концепции Механизма Сознания (A.V. Bobrov, Investigating a field concept of consciousness). Орел, ОрелГТУ, 2006.
- [19] J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science. Academic Press, 2005.
- [20] Serge Kernbach and Olga Kernbach. О влиянии геометрии структурных элементов на параметры высочастотной неконтактной кондуктометрии. направлен для публикации, pages -, 2013.
- [21] Ю.П. Жуков. Высокочастотная безелектродная кондуктометрия. Физические и физико-химические методы контроля состава и свойств вещества. Энергия, 1968.
- [22] А.А. Комиссаренков and Г.Ф. Кругло. Кондуктометрия и высокочастотное титроваие. ГОУ ВПО СП6ГТУРП, СП6, 2009.
- [23] Serge Kernbach. On high-penetrating LEDs emission on short and middle ranges. In Proc. of the Int. Conf. Torsion fields and Information Interactions, pages 98–114. Moscow, 2012.
- [24] Сергей Кернбах. Измерение эффективности систем, работающих с 'высокопроникающим излучением'. Журнал Формирующихся Направлений Науки, 1(2):-, 2013.
- [25] Г.Н. Дульнев and А.П. Ипатов. Исследования явлений энергоинформационного обмена: экспериментальные результаты. ГИТМО, Санкт-Петербург, 1998.