

ANOMALOUS PHENOMENA: METHODOLOGY AND PRACTICE OF RESEARCH



Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University of Ukraine «Kyiv polytechnic institute»
Department of Aircraft and Space Systems
Ukrainian Scientific research Center for Analyses of Anomalies «Zond»



ANOMALOUS PHENOMENA: METHODOLOGY AND PRACTICE OF RESEARCH

Issue of scientific articles

In a chief edition by PhD, AssProf Bilyk A.S.

Kyiv
Polytechnica
2015

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
Факультет авіаційних та космічних систем
Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій «Зонд»



АНОМАЛЬНІ ЯВИЩА: МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Збірник наукових праць

Під загальною редакцією к.т.н., доц. А.С. Білика

Київ
Політехніка
2015

ББК 20.3я43

М54

УДК 52-1 (53.01, 53.04, 53.06, 51-71)

The publication is devoted to the 10th anniversary of Ukrainian Scientific research Center for Analyses of Anomalies «Zond»

Видання з нагоди 10-річчя Українського науково-дослідного Центру вивчення аномалій «Зонд».

www.zond.kiev.ua; e-mail: srcaa@zond.kiev.ua

Anomalous phenomena: methodology and practice of research: Issue of scientific articles
/ Bilyk A.S. (chief edit.) et al. – Kyiv: Polytechnica, 2015. – 126 p.

Аномальні явища: методологія та практика досліджень : зб. наук. праць / під заг.
ред. А.С. Білика. – К. : Політехніка, 2015. – 126 с.

М54

The issue contains the scientific articles, devoted to a modern state of investigation and understanding of anomalous phenomena in existing World picture shaping process. The reviewed theory, methods and practical aspects of anomalous phenomena research are based on results of Ukrainian Scientific research Center for Analysis of Anomalies «Zond» and on a leading foreign experience.

У збірнику представлено наукові статті, що відображають сучасний стан вивчення та розуміння ролі аномальних явищ у формуванні існуючої картини Світу. Послідовно наведені теорія, методики та практичні аспекти досліджень аномальних явищ, що отримані у результаті роботи Українського науково-дослідного Центру вивчення аномалій «Зонд» а також на основі провідного закордонного досвіду.

У оформленні обкладинки використана картина «The Multiverse in God's Eye» художника Sam Del Russi (США) та світлина туманності MWC 922 «Червоний квадрат» від NASA.

ББК 20.3я43

© Національний Технічний Університет України «Київський політехнічний інститут». Факультет авіаційних і космічних систем, 2015

© Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій «Зонд», 2015

Видавничо-поліграфічний комплекс «Політехніка», НТУУ «КПІ»

Editorial board:

Bilyk A.S. (Chief Editor)	PhD, AssProf, Chairman of Ukrainian Scientific researching Centre for Analyses of Anomalies «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems	Kyiv, Ukraine
Haines R.F.	Ph.D, Chief Scientist National Aviation Reporting Center on Anomalous Phenomena	Oak Harbor, Washington, USA
Ailleris P.	Founder of the UAP Observations Reporting Scheme	Noordwijk, Netherlands
Ballester Olmos V.-J.	Director of the FOTOCAT Project	Valencia, Spain
Arkhypov O.V.	Ph.D., Scientist in Space Research Institute (IWF), Austrian Academy of Sciences	Graz, Austria
Gershtein M.B.	Associated expert of system-analytical Department of SRCAA «Zond»	Saint Petersburg, Russia
Zbrutskiy O.V.	PhD, D.techn.Sc., Prof., Dean of Faculty of Aircraft and Space Systems, Kyiv Polytechnical Institute	Kyiv, Ukraine
Kulskiy O.L.	PhD, Leading scientist of the T.Shevchenko National University, Coordinator of Physics research Department of SRCAA «Zond»	Kyiv, Ukraine
Pugach O.F.	PhD, Main Astronomical Observatory of National Academy of Sciences, Expert of system-analytical Department of SRCAA «Zond»	Kyiv, Ukraine
Kyrychenko O.G.	Coordinator of Information technical Department of SRCAA «Zond»	Kyiv, Ukraine
Pruss O.P.	Honored tester of Space Technology, Leading expert in SRCAA «Zond»	Kyiv, Ukraine
Goroshko O.O.	PhD, D.phys-math.Sc., professor of the T.Shevchenko National University, Leading scientist in SRCAA «Zond»	Kyiv, Ukraine
Kalytyuk I.M.	Expert of system-analytical Department of SRCAA «Zond»	Rivne, Ukraine

Редакційна колегія:

Білик А.С. (головний редактор)	PhD, к.т.н., доц., Голова Українського науково-дослідного Центру вивчення аномалій «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ»	Київ, Україна
Хейнс Р.Ф.	Ph.D, Головний науковець Національного Авіаційного Центру збору повідомлень щодо аномальних явищ	Оук Харбор, Вашингтон, США
Аїллеріс Ф.	Засновник Системи звітування щодо спостережень ААЯ	Нордвейк, Нідерланди
Баллестер Олмос В.-Х.	Директор дослідницького проекту FOTOCAT	Валенсія, Іспанія
Архипов О.В.	PhD, к.ф.-м.н., провідний науковець Інституту космічних досліджень, Академія наук Австрії	Грац, Австрія
Герштейн М.Б.	Асоційований експерт системно-аналітичного відділу УНДЦА «Зонд»	Санкт-Петербург, Росія
Збруцький О.В.	PhD, д.т.н., проф., Декан Факультету авіаційних і космічних систем, НТУУ «КПІ»	Київ, Україна
Кульський О.Л.	PhD, к.т.н., с.н.с. Національний університет ім. Т.Г.Шевченка, Перший заступник голови, завідувач фізичного відділу УНДЦА «Зонд»	Київ, Україна
Кириченко О.Г.	Другий заступник голови, Завідувач інформаційно-технічного відділу УНДЦА «Зонд»,	Київ, Україна
Пугач О.Ф.	PhD, к.ф.-м.н., ГАО НАНУ, експерт УНДЦА «Зонд»	Київ, Україна
Прусс О.П.	Заслужений випробувач космічної техніки, провідний експерт УНДЦА «Зонд»	Київ, Україна
Горошко О.О.	PhD, д.ф.-м.н., професор, Національний університет ім. Т.Г.Шевченка, провідний експерт УНДЦА «Зонд»	Київ, Україна
Калитюк І.М.	Експерт системно-аналітичного відділу УНДЦА «Зонд»	Рівне, Україна

Content/Зміст:

Content / Зміст	3
Foreword / Вступне слово	5
Передмова. Аномалії та неминучість космічного майбутнього людства	5
1. Information and technical aspects of anomalous phenomena research / Інформаційно-технічні аспекти дослідження АЯ	12
Ballester Olmos V.-J. The future of Ufology	12
Кириченко О.Г. Дослідження аномальних явищ: від концепції — до експерименту	16
Gershtein M.B. Short story of UFO research in a former Soviet Union and in Ukraine independence time	22
Мантулін В.С., Калитюк І.М. Методика виявлення радіолокаційними станціями цивільної авіації аномальних об'єктів	29
Прусс О.П. Причина загибелі Юрія Гагаріна – зустріч у повітрі із невідомим об'єктом	35
2. System-analytical studies of anomalous phenomena / Системно-аналітичні студії вивчення АЯ	41
Білик А.С. Як виміряти ААЯ: фактори аномальності, застосовність гіпотез та кількість інформації	41
Haines Richard F. Design and operation of a mobile forensic UAP event reconstruction module (ERM)	52
Ailleris P. Ufology and experiment strategy: what have we learned from instrumented missions in the field?	57
Сочка Я.В. НЛЮ над Україною: мовою сухих цифр	72
3. Experiments and engineering in anomalous phenomena research/ Експериментально-конструкторські розробки у сфері дослідження АЯ	78
Кириченко О. Г., Радутний Р. В. Концепція системи виявлення аномальних явищ, літальних апаратів, наземної техніки та інших об'єктів	78
Pugach O.F. Diurnal variations and spikes by the torsind registered and their impact on the accuracy of G measurement	82
Білик А.С., Миронов М.І. Реєстрація нетривіальної поведінки чутливої механічної системи під час астрономічних подій	91
Кибіткін В.В. Вимірювання меж поля джерела біолокаційним методом	98
4. Physics and modeling of anomalous phenomena / Фізичні аспекти та моделювання феномену АЯ	105
Arkhyrov O.V. Prehistoric anomalies in cartography	105
Bilyk A.S. Crop formation research in Ukraine using scientific methods	110
Прусс О.П. Піраміда математичного калейдоскопа	118
Кульський О.Л. Проблема SETI та уфологія — у чому корінь протиріччя?	123

FOREWORD

Ukrainian Scientific research Center for Analyses of Anomalies (SRCAA) «Zond» is the scientific organization that located in a Kyiv Polytechnic University, in Aircraft and Space systems department and provides a study of anomalous phenomena in Ukraine since 2004.

We are considering the anomalous phenomena as a non-recurrent transient phenomena in the environment, characteristics of which is cannot be identified with of the known existing phenomena at the initial studies stage. The main specialization of our researches is the unidentified aerial phenomena study.

The purpose of the SRCAA «Zond» activity is the systematization and analysis of available data about the anomalous phenomena, their identification and estimating of their origin nature, and establishing of a wide cooperation with related organizations in Ukraine and abroad.

In October 21 year 2014 SRCAA «Zond» celebrated the 10th anniversary of its activity. The «Anomalous Phenomena: Methodology and Practice of Research» is the official SRCAA «Zond» Issue of Scientific Papers publishing every 5 years as a result of the Anomalous Phenomena study in Ukraine and abroad.

The issue involves the scientific articles, which describe a modern state of investigation and understanding of anomalous phenomena in an existing process of the World picture shaping. The reviewed theory, methods and practical aspects of anomalous phenomena research are based on results of Ukrainian Scientific research Center for Analysis of Anomalies «Zond» and on a leading foreign experience.

We hope that articles are presented in issue will be helpful in a further anomalous phenomena studies in order to research methodology unification and will mark the next step in a knowledge about structure and purpose of the Universe we live.

Editorial board

ВСТУПНЕ СЛОВО

Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій (УНДЦА) «Зонд» — організація, яка із 2004 року займається науковим вивченням аномальних явищ на терені України і діє при факультеті авіаційних та космічних систем (ФАКС) НТУУ «КПІ».

Аномальні явища розглядаються Центром як неперіодичні швидкоплинні явища в оточуючому середовищі, прояви яких на початковому етапі досліджень не ототожнені із характеристиками відомих існуючих явищ. Основною спеціалізацією діяльності Центру є дослідження аномальних аерокосмічних явищ (ААЯ).

Метою діяльності УНДЦА «Зонд» є систематизація та аналіз наявної інформації про АЯ, їх ототожнення та встановлення природи їх походження; налагодження широкої кооперації зі спорідненими організаціями як в Україні, так і за її межами.

21 жовтня 2014 року УНДЦА «Зонд» відзначив 10-річчя своєї діяльності. Збірник наукових праць «Аномальні явища: методологія та практика досліджень» є офіційним науковим виданням, що публікується УНДЦА «Зонд» раз на 5 років як підсумок діяльності та висвітлення основних результатів вивчення феноменів в Україні та світі.

У збірнику представлено наукові статті, що відображають сучасний стан вивчення та розуміння ролі аномалій у формуванні існуючої картини Світу. Послідовно наведені теорія, методики та практичні аспекти досліджень АЯ, що отримані у результаті роботи Українського науково-дослідного Центру вивчення аномалій «Зонд» а також провідного закордонного досвіду.

Ми сподіваємося, що представлені у збірнику матеріали стануть у нагоді при подальших дослідженнях аномальних явищ, допоможуть нормувати методологічний простір їх вивчення, дозволять зробити ще один крок у пізнанні структури та мети існування Всесвіту у якому ми живемо.

Редколегія

PREFACE. ANOMALIES AND INEVITABILITY OF HUMANITY COSMIC FUTURE

Білик А.С.¹, Кириченко О.Г.²

¹к.т.н., доц., Голова УНДЦА «Зонд» м. Київ, НТУУ «КПІ», Факультет авіаційних і космічних систем, ²Завідувач інформаційно-технічним відділом УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

ПЕРЕДМОВА. АНОМАЛІЇ ТА НЕМИНУЧИСТЬ КОСМІЧНОГО МАЙБУТНЬОГО ЛЮДСТВА

Bilyk A.S.¹, Kyrychenko O.G.²

¹MSc, PhD, AssProf, Chairman of SRCAA «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems, Ukraine, mailto:srcaa@zond.kiev.ua, ²Coordinator of Information technical Department of SRCAA «Zond» mailto:itd_srcaa_zond@ukr.net

Abstract: The process of learning is a continuous disclosure of anomalies that indicate to incomplete of dominant paradigms. Modern development of science now has led to a critical number of anomalies for a new understanding of the Universe in which we live. This opens up new horizons, which are the keys to the study of micro-, macrocosm and human consciousness. Cosmic future of humanity is inevitable and we have to make everything in our power to save the planet and make possible the further development of cognition.

Анотація: Процес пізнання являє собою безперервне розкриття аномалій, що вказують на неповноту панівних парадигм. Сучасний розвиток науки призвів до критичного рівня кількості аномалій для нового розуміння Всесвіту, у якому ми живемо. Це відкриває нові обрії, ключовими з яких стають дослідження людської свідомості, мікро- і макрокосмосу. Космічне майбутнє людства неминуче і ми маємо здійснити все, що від нас залежить, для збереження планети та поступу пізнання.

Сучасний світ розвивається темпами, про які не могли мріяти навіть найсміливіші вчені-прогностики ще півстоліття тому. Зараз, як ніколи раніше, наука має змогу спиратися на значний досвід та зосередити у своїх руках потужні інструменти для пізнання навколишнього Світу. Проте сама наявність засобів досліджень і практичних вмінь їх застосування не є достатньою і необхідною умовою для того, щоб стати поштовхом і рушієм процесу пізнання. **Будь яке відкриття починається із усвідомлення аномалії**, тобто встановлення того факту, що спостережувана Природа певним чином порушила очікування, передбачувані пануючими парадигмами, які скеровують розвиток науки [1]. Первісна людина жила у оточенні аномалій – явищ навколишнього Світу. Її пояснювальний аспект щодо них спирався на феноменологічну основу. Поступове вивчення спостережуваних подій, моделювання та встановлення взаємозв'язків між ними дозволило вдосконалювати та змінювати парадигму до її сучасного рівня. Весь процес пізнання у такому світлі являє собою безперервне розкриття аномалій, які вказують на неповноту парадигм. Для пояснення аномальних фактів має відбутися наукова революція, у ході якої виникає нова теорія, або має відбутися адаптація, видозміна існуючої парадигми – у напрямку розширення меж своєї застосовності. Відтоді повна відсутність аномалій – є недосяжною мрією, утопічною ідеалізацією. Якщо немає аномальних фактів, що свідчать про неповноту нашої картини Світу, пізнання теж не може бути, бо всі умови і параметри Світу є відомими. Вочевидь така ситуація неможлива навіть для незначної можливо пізнаваної частини Всесвіту – внаслідок його принципової невизначеності та необчислюваності [2, 3].

Феноменологічність – екзистенціальна, описова сутність явища. Вона не пов'язана із його пояснювальним аспектом або причиною виникнення. Феноменологічність витікає безпосередньо із процесу спостереження, а не його теоретичних вихідних передпосилань [4]. Аномальні явища як неперіодичні швидкоплинні явища, що спостерігаються у

навколишньому середовищі, також є феноменологічними. Не знаходячи пояснення у рамках понять і змісту існуючої наукової парадигми [1], вони залишаються тільки із описовою частиною тим не менш реальних параметрів і характеристик. Ці характеристики потребують вивчення і узгодження із існуючою парадигмою, є потенційними інгібіторами її доповнення та зміни. Отже, фактична **мета досліджень аномальних явищ - це формування наукової картини феномену, як частини наукової картини Світу в цілому.**

І наразі ми стоїмо на порозі **значних змін до цієї картини.** За останні роки пізнання очікувано пішло уперед експоненціальними кроками. **Найголовніший очікуваний прорив** – у питанні виявлення позаземного життя. Якщо ще п'ять років назад прогнози стосувалися віднайдення позаземного життя до кінця сторіччя [5] то сьогодні передбачуваний горизонт стосується найближчої перспективи, і включений до офіційних стратегічних питань розвитку цивілізації [6]. Найсміливіші – але офіційні – прогнози стосуються терміну двох найближчих десятиріч [7] або навіть зовсім близького 2025 р. [8]. І цей оптимізм є виправданим. Кількість відкритих екзопланет передбачувано зростає експоненціальним шляхом. Якщо у 2010 їх було відомо біля 400, то станом на початок червня 2015 р. достовірно доведене існування 1928 екзопланет у 1219 планетних системах, із яких у 484 знайдено понад одну планету [9]. Ця кількість завдячує розвитку нашої технології спостережень, насамперед транзитному методу, реалізованому за допомогою програми «Кеплер». Але відкрита кількість потенційних екзопланет ще більша – 4175, і ці планети очікують підтвердження наземними телескопами згідно затвердженій методології. Загальна же кількість екзопланет у нашій галактиці наразі оцінюється не менш ніж у 100 мільярдів. Загалом, у середньому **кожна зоряна система має мінімум одну планету** [10]. Із цієї величезної кількості очікувано від 5 до 20 мільярдів планет імовірно є «землеподібними», а біля 500 млн. можуть виявитися у так званій «зоні життя» – тобто на приблизно такій же відстані від своєї зірки, що і Земля від Сонця. Біля 34% сонцеподібних зірок мають у «живій» зоні планети, порівнювані із Землею [11]. У лютому 2012 року дослідження, здійснені у Гарвард-Смітсонівському центрі астрофізики на відстані 40 світлових років від Землі відкрили першу екзопланету із водою – GJ 1214 b [12]. Зрештою, видається, що життя може існувати не тільки поблизу зірок, але й поруч із великими планетами – за рахунок температури від сил гравітаційного тертя [13].

Притому віднайдення життя можливе не тільки у інших зоряних світах. Вдосконалення засобів пошуку і спостереження дає надію і для виявлення життя місіями керованих апаратів у сонячній системі. Це насамперед стосується встановлення існування життя на Марсі, а також супутниках Юпітера Європі [14] та Ганімеді [15], на супутнику Сатурна Енцеладі [16], або навіть на Титані чи Реї. Місія польоту на Європу, яка дозволить визначити існування на ній життя, вже запланована на 2021 рік. Марсіанські місії постійно ускладнюються [17 та ін.]. Успіх останніх програм, таких як висадка дистанційно керованого модуля на комету Чурюмова-Герасименко [18] у 2014 році, політ до Плутона у 2015 р. тощо показують готовність рівня світової науки до складних завдань. Космічні технології стрімко дешевшають і приватизуються, що також окреслює експоненціальне пізнання космосу.

Але далекі космічні дослідження не єдиний спосіб виявити позаземне життя. Варто звернути увагу на ближній простір. Так у 2013 році за допомогою підйомних аеростатів в Університеті Шеффілда (University of Sheffield) було зібрано рештки бактерій у шарах стратосфери на висоті 27 км, куди вони малоімовірно могли потрапити із Землі [19]. Таким же чином у стратосфері, за допомогою підйомних аеростатів, вчені Університету Бекінгема (University of Buckingham) знайшли у 2015 році невідомі металеві сферичні мікрооб'єкти із біологічним матеріалом [20]. Останні дослідження виявили рештки бактерій і водоростей, взяті на ілюмінаторах міжнародної космічної станції – вже у навколоземному космічному просторі – на висоті понад 340 км [21], де їх перебування є повною загадкою.

Також необхідно підвищувати рівень аналізу і уважніше придивлятися до того матеріалу досліджень, який вже отриманий, вміти обробляти дані. Так, за деякими ознаками виглядає, що позаземне життя вже знайдене, зокрема на Венері [22]. Кількість аномалій щодо знань про світ прогнозовано наростає зі збільшенням кількості інформації та доступних джерел і засобів її отримання. Очевидно, що визнання та чітке встановлення імовірних слідів діяльності позаземних цивілізацій або розвинених древніх земних [23] є

неминучим у недалекому майбутньому як стосовно Землі, так і ближніх тіл, як то Місяць [24, 25], Марс [26] та інших астрономічних об'єктів. Спостереження за космічними макрооб'єктами також виявляє досі не **пояснені астрономічні аномалії**, як «Червоний прямокутник» (HD 44179: 1973), «Червоний квадрат» (MWC 922: 2007), одночасні подвійні (NGC 664: 1996; NGC 2274: 2005, 2008), і навіть чотирикратні (NGC 1316: 1980, 1981, 2006) спалахи наднових [27], зірки що зникають та з'являються, тіла із неясним принципом дії, як наприклад подвійна система-«мініквazar» **SS433 у сузір'ї Орла** [36]. Така макроактивність може вказувати як на невивчені принципово нові варіанти рівноваги космічних систем, так і на діяльність гіпотетичних цивілізацій – на кшталт астроінженерних споруд та астроформінга. Теоретичні моделі таких утворень (Кільце Нівена, Сфера Дайсона, мушля Покровського та ін. [28]) вже наразі розробляються, а значить – допускаються наукою.

Таким чином видається, що **життя є правилом, а не виключенням у Всесвіті**. Проблема парадоксу Фермі у такому ракурсі постає проблемою чорної кішки у темній кімнаті – тобто проблемою наявності у нас ліхтарика, але аж ніяк не кішки самої. Великий український вчений В.І.Вернадський зазначав «неминуче доводиться допустити, що початку життя у тому космосі, який ми спостерігаємо, не було, оскільки не було початку цього космосу. Життя вічне, оскільки вічний космос» [29]. При цьому очевидна роль аномалій, що породжують наріжне питання: «...чи визнання вічності життя вказує на якусь корінну відмінність живого від мертвого, матерії або енергії, що знаходиться у живому організмі, порівняно із тими їх формами, у фізиці та хімії, тобто у опосередкованій, неживій матерії, чи воно вказує на недостатність наших звичайних уявлень щодо матерії та енергії, які виведені із вивчення опосередкованої природи для пояснення усіх процесів живого?» [29].

Не менш суттєвим питанням є вивчення мікркосмосу елементарних часток. Так, дослідження, що проводяться в ЦЕРН на відомому Великому адронному колайдері, можуть збагатити науку найнетривіальнішими явищами космічної мікрофізики, що інтегрує досягнення фізики елементарних частинок, квантової теорії поля, астрономії та космології [30]. Структура тасмичних темної матерії та темної енергії, які складають майже 90% маси спостережуваного Всесвіту, пошук прихованих розмірностей простору-часу, можливість виявлення паралельних світів-бран, створення мікроскопічних чорних дірок з ефектами обернення стріли часу тощо – лише невелика частина сучасного напрямку пошуку для відповіді на виклик феноменологічного світу [31-33]. При цьому може виявитися, що мікроскопічний світ елементарних частинок пов'язаний із астрономічним космосом не лише закономірностями фізичних взаємодій і реакцій, а на певних рівнях світобудови, і навпаки, вміщує в себе увесь космос – як то фрідмони, планкеони тощо [34].

За останні приблизно 50 років фізика пройшла неймовірний шлях від теорії спонтанного порушення симетрії у надпровідних матеріалах до інфляційної космології, описуючої майже конвеєрний процес народження всесвітів як специфічних коливань космологічних полів Хіггса, квантових збурень простору та часу [35]. Антропний принцип, фактично допускаючи «взаємоналаштування» всесвіту і людини, вимагає якогось ширшого погляду на роль та значущість життя у Всесвіті [36].

Тому питання походження, структури та розвитку Всесвіту – невід'ємне від питання зародження життя і свідомості, яке залишається знаком-вказівником щодо неповноти наших знань. Тому іншим напрямком **прориву пізнання і джерелом аномалій** лишається людина [37-39 та ін.]. Справді, основне **коріння феноменів йде з принципової обмеженості та особливостей нашого сприйняття** як операторів біологічних клітинних автоматів із базово обмеженим спектром вхідних сигналів та здатністю їх перетворення. Ми **не можемо уявити три речі: нескінченність часу, нескінченність простору і наше власне неіснування**. Бо наш екзистенціальний досвід свідчить: чуттєво осяжний простір продовжений, час переважно лінійний, і ми – існуємо. Це відомий математик К.Гедель вказував, що система може бути пізнана тільки поза межами самої системи. Це одна із наочних ілюстрацій цього.

Загадка свідомості є невід'ємною частиною реальності, самою її суттю. Свідомість грає фундаментальну роль у Всесвіті, генерує негентропію [2]. У 2014 році десятки провідних вчених із усього світу приєдналися до відкритої відозви щодо потреби вивчення псі-аномалій [40], для яких давно накопичилася критична маса фактажу [41-43 та ін.]. Об'єктивних

перешкод для сприйняття нової концепції світу немає. Асиміляція нових відкриттів сучасним соціумом складає найменше хвилювань, бо захоплений споживанням, завдяки медіа і візуальним образам – він внутрішньо готовий до сприйняття будь яких відкриттів.

Вочевидь універсальним пояснювальним аспектом багатьох аномалій та фізичних феноменів стає **квантова механіка**. Механізми квантової нелокальності, заплутаності виявляються у основі багатьох біологічних процесів [44, 68 та ін.], дозволяють проводити надобчислення та створювати мультизалежні системи [45, 46]. Межі між квантовими станами і макрооб'єктами все більше стираються [47], і вочевидь існування системи у тому чи іншому стані залежить тільки від детального визначення висхідних умов [48]. Квантова механіка дає можливість інтерпретувати як макроскопічні прояви нелокальності – явища випереджувальної кореляції, синергетичні макрофлуктуації, ефекти обертання і форм тощо, так і прикладні аномальні явища, зокрема пов'язані із нетривіальним випроміненням [49, 50].

Зрештою, логічне застосування принципу квантової невизначеності до Всесвіту вцілому природно викликає поняття Мультивсесвіту, поєднуючи проблематики уфологічних, парапсихологічних та інших феноменів у рамках сучасних інтерпретацій квантової механіки і космології, на кшталт «розгалуженого Всесвіту» Х.Еверетта та «голодинаміки» Д.Бома [51, 52]. І може так статися, що фактори аномальності аерокосмічних феноменів не мають безпосереднього відношення до зоряно-планетарного космосу, а є проявами якихось «суперпозицій реальностей» або ж взаємодії гіпотетичних паралельних світів багатовимірних теорій фізики елементарних частинок та квантової теорії поля. При цьому може з'ясуватися, що мікроскопічний світ елементарних часток не менш насичений, багатий проявами та свідомістю, ніж макроскопічний Всесвіт [3, 53].

Таким чином, сучасна еволюція розуміння ролі свідомості пройшла шлях від «однієї з форм, у якій об'єктивна дійсність відображається у психіці людини» до ролі «функції вибору, однієї із множини альтернативних класичних реальностей – проєкцій єдиного квантового Світу» [3] та «внутрішньої властивості системи, яка полягає у її **здатності розпізнавати та реалізовувати** окремі допустимі для неї стани» – у ракурсі квантової механіки [54], та проявляє глобальну природу. Сучасний пояснювальний аспект квантової механіки стосується самої структури реальності, а декогеренція/рекогеренція хвильової функції носить характер універсальної взаємодії. Відтоді чим більше виявляється роль свідомості у ініціюванні та управлінні психофізичних процесів, тим більше виявляється квантових ефектів як на мікро, так і на мезо і навіть макро рівнях [55].

Вивчення аномальних явищ розкриває перед нами у всій повноті можливості експансії спочатку наукового пізнання, а в подальшому, можливо, і людського життя, як далі у космічний простір, так і у глибини світу елементарних частинок. Можливо, сформульована свого часу дилема вибору напрямків розвитку цивілізації: у далечінь космосу чи вглиб елементарних частинок? – насправді зовсім такою не є, тому що ці шляхи поступу тісно взаємопов'язані та скоріше спільні, ніж взаємовиключні [56].

Який же горизонт розкриття аномалій, поступу пізнання? **Очевидний висновок** полягає в тому, що **космічне майбутнє людства неминуче**. Бо колись термоядерні реакції на Сонці перестануть давати стільки тепла, що Земля охолоне та поступово ставатиме все менш придатною до життя. Але набагато швидше, ніж планета, може дійти кінця наша цивілізація. Вона вразлива до впливу багатьох факторів ризику: масштабна космічна, зокрема метеоритна загроза, парниковий ефект, проблема перенаселення та переспоживання тощо [57]. Ми маємо визнати, що наразі безсилі перед стихією та наслідками антропоцентризму як панівної філософії. Остання вже призвела до перманентної економічної та екологічної кризи. Тому космічне майбутнє знаменує не тільки освоєння навколоземного та космічного простору а і перехід до нових систем цінностей. Мислити у космічних масштабах – означає як забезпечити розширення меж пізнання, так і зберегти передачу набутих знань, організувати сталий розвиток нашої планети. У такому ракурсі існуюча система класифікації цивілізацій Кардашова-Кайку за рівнем енерговикористання [58] вочевидь має бути наразі розглянута не як шкала наростаючого споживання. Адже споживання не обов'язково передбачає керування, і відтоді є загрозливим, згубним. Модель А.Сміта «ресурси обмежені – потреби безмежні» – не має математичної збіжності, колапсує.

Окрім того, існуюча класифікація не враховує еволюцію свідомості, яка може набагато випереджати або взагалі заміщувати технології. Таким чином, швидкість переміщень можуть досягти цивілізації, які не мають другого або навіть першого рівня послідовного екстенсивного поширення у просторі. Якщо ж подивитися на згадану класифікацію крізь призму сталого розвитку та еволюції свідомості, то перший рівень означає **базове усвідомлення відповідальності за планету**, а найвищий рівень – **гармонійний універсум**, абсолют Ноосфери [29], модифікована «точка Омега» за Тейяр де Шарденом [59], «єдиний вид променевої енергії» за Айнштайном. Сама цивілізація постає при цьому не як соціальна надбудова, а як органічний укрупнений прояв свідомості, що не відділений від матерії. А матерія являє при цьому фактично форму направленої існування всеосяжної свідомості, яка здійснює кластерний неперервний пошук власної динамічної рівноваги, миттєво оптимальної у своїй суті. Гуманізм, екологічне мислення у такому світлі стають не просто філософськими ідеологемами чи раціональною стратегією, а необхідною умовою збереження цивілізації, шансом її космічного майбуття.

Займаючи міждисциплінарну область на передовому краї пограничної науки, **Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій «Зонд» прийняв роль сполучної ланки між теоретичною підосновою та практичним вивченням аномальних явищ**, між феноменологічним та пізнаним. Кредо УНДЦА «Зонд» став неупереджений, зважений та багатогранний підхід. За 10-річний шлях від жовтня 2004 року центром було здійснено понад 30 експедицій, видано 8 книг та більш ніж 100 статей, прийнято участь у створенні десятків фільмів та телепередач, проведено понад 200 засідань, співорганізовано три науково-практичні конференції, і ще у 6 взято участь. Співпраця із факультетом авіаційних і космічних систем НТУУ «КПІ» ствердилася у формі семінару «Вивчення аерокосмічних явищ». Завдяки спільним зусиллям багатьох дослідників та сприяння НТУУ «КПІ» вдалося зберегти та каталогізувати Архів комісії із вивчення АЯ при НТО РЕЗ ім.Попова м.Києва, Харкова тощо [60]. У результаті діяльності центру були розроблені унікальні методики ототожнення ААЯ, об'єктивізації та тестування аномальних впливів, прилади, установки. Силами УНДЦА вперше в Україні науковими методами досліджено нетривіальні формації на полях [49], зафіксовано на термограмах прояви полтергейстних феноменів, описано механізм утворення феноменів типу «привидів», проведена значна експедиційна діяльність по Україні та перевірено багато легенд. Все це відображено у протоколах засідань та експедиційних звітах, які оприлюднені на сайтах Центру.

Значну увагу у нашій діяльності приділено дослідженням ААЯ. У цьому збірнику провідні публікації стосуються саме вироблення цілісної методології виявлення та ідентифікації аерокосмічних феноменів. І це не випадково. Дослідження ААЯ мають **два пріоритетні базисні цільові компоненти: національної безпеки та розвитку новітніх технологій**. Перший компонент пов'язаний із тим, що ААЯ та інші об'єкти цілком можуть виявлятися розвідувальними літальними апаратами (ЛА) противника. Це загострюється тим фактом, що новітні розробки все більше розширюють льотно-технічні та візуальні характеристики ЛА, що кидає виклик дослідникам і переводить питання ототожнення ААЯ у пряму площину національної безпеки, особливо у сучасних умовах. Це стосується власне не тільки ААЯ а і будь-яких інших об'єктів, що можуть бути зареєстровані. Зворотним аспектом порушеної проблематики є той факт, що **явища самі по собі являють імовірні об'єкти підвищеної небезпеки**, здатні взаємодіяти із навколишнім світом, і зокрема із електронно-механічними, біологічними системами, чинити на них у тому числі згубний вплив відомої та невідомої природи. Це потребує відповідних заходів і засобів безпеки для техніки та людей. Другий компонент пов'язаний із тим, що технічні характеристики, які проявляють спостережувані об'єкти за візуальними та приладовими спостереженнями, часто не дозволяють їх ототожнити із відомими явищами та апаратами, а також ставлять питання принципу дії та внутрішньої будови. Незалежно від джерела походження об'єктів, реєстрація та отримання їх для дослідницьких цілей становить неабияку цінність для вивчення та синтезу новітніх технологій, вироблення власних засобів і програм безпеки [61].

Відтак ведення досліджень атмосферних та інших об'єктів, особливо на терені України, де підвищений ризик воєнних дій або у прилягаючій до зони зіткнення території, чи у

аномальних зонах імовірних проявів об'єктів – є нагальною задачею і вимагає виняткової уваги. У свою чергу, вирішення такої задачі передбачає залучення спеціалізованих установ, насамперед державних, що мають відповідний рівень доступу та можливості моніторингу об'єктів [62-64]. Для досягнення успішного результату має бути також запроваджено тісне співробітництво із громадськими та цивільними організаціями, відповідними установами дружніх країн та міжнародних партнерів. Адже ототожнення об'єктів, їх локалізація а при потребі і нейтралізація, відповідно до розроблених програм – наша спільна безпека. Очевидно, що розвиток засобів спостереження та моніторингу, насамперед земного простору [65-67] неминуче призводить і призведе до накопичення критичної кількості інформації щодо аномалій для нового якісного етапу пізнання навколишнього світу, а локальний розвиток науки неминуче породжує транс-перенос, проникнення у інші галузі знання.

Віриться, що отримані знання про мікро і макросвіт, глобальність свідомості – змусять переосмислити та змінити вектор земної цивілізації до стійкого збалансованого розвитку. Із розширенням меж і обсягу пізнання, **неминуче розширюється і периметр непізнанного, невідомого.** І у цьому процесі **насамперед ми повинні навчитися правильно задавати питання.** Адже багато відповідей криється у нас самих.

Список джерел:

1. Кун Т. Структура научных революций, – М.: Прогресс, 1977
2. Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация: Пер с англ./Под ред.И.В.Кузнецова.3-е изд. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. – 272с.
3. Пенроуз Р. Новый ум короля – М.:УРСС – 443 с.
4. Білик А.С. Феноменологічний світ/ Методологія та практика дослідження аномальних явищ : зб. наук. праць / під заг. ред. А.С. Білика. – К. : Наук. світ., 2010. – С. 5-6
5. Rees M. ET may be there, but will he call? // The Times, October 21, 2008
6. The 2013 edition of the Global Risks report / World Economic Forum
7. http://www.huffingtonpost.com/2014/07/15/we-are-not-alone-in-universe-nasa-habitable-planets_n_5588455.html
8. <http://www.space.com/29041-alien-life-evidence-by-2025-nasa.html>
9. Schneider J. The Extrasolar Planet Encyclopaedia — Catalog Listing
10. Cassan A., Kubas D., Beaulieu J.-P., Dominik M., et al. One or more bound planets per Milky Way star from microlensing observations Nature 481, 167–169 (12 January 2012)
11. Wesley A. Traub Terrestrial, Habitable-Zone Exoplanet Frequency from Kepler Astrophysical Journal 2011 http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/1109/1109.4682v1.pdf
12. Kreidberg L., Bean J., Désert J.-M., Benneke B., et al Clouds in the atmosphere of the super-Earth exoplanet GJ1214b Nature 505, 69–72 (02 January 2014)
13. Henning W.G., Hurford T. Tidal Heating in Multilayered Terrestrial Exoplanets // The Astrophysical Journal Volume 789 Number 1
14. NASA – Mapping the Chemistry Needed for Life at Europa. Nasa.gov (4 April 2013). Retrieved on 23 July 2013.
15. Saur J., Duling S., Roth L. et al. The Search for a Subsurface Ocean in Ganymede with Hubble Space Telescope Observations of its Auroral Ovals. Journal of Geophysical Research: Space Physics, 2015
16. Hsu H.-W., Postberg F., Sekine Y., et al. Ongoing hydrothermal activities within Enceladus. Nature, 2015; 519 (7542): 207
17. Bachman J. (December 2, 2014). «NASA Is Launching a Spacecraft That Will Take Humans to Mars». Bloomberg Businessweek. Retrieved January 6, 2014
18. Feldman P., A'Hearn M., Bertaux J.-L. et al, Measurements of the near-nucleus coma of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko with the Alice far-ultraviolet spectrograph on Rosetta Astronomy & Astrophysics manuscript no. aa25925-15 2015
19. Wainwright M., Rose C., Baker A. et al. Journal of Cosmology, 2013, Vol. 22, pp 10183-10188
20. Mysterious metal globe 'may be proof aliens are watching us and created life on Earth' <http://www.mirror.co.uk/news/technology-science/science/mysterious-metal-globe-may-proof-5171748>
21. Сыроешкин А.В., Гребенникова Т.В., Лапшин В.Б., и др. Бактерии Мирового океана и суши Земли в космической пыли на Международной космической станции: панспермия или ионосферный «лифт»? // Гелиогеофизические Исследования Выпуск 5, 2013, С.124 – 132
22. Ксанфомалити Л. Жизнь кажется нашли, но не там где искали// Наука и жизнь №5 2012, С.60-66
23. Arkhipov O.V. Prehistoric anomalies in cartography //in this issue
24. Arkhipov O.V. «Toward Lunar Archaeology»/ New Frontiers in Science, Vol. 1, No. 2, Winter 2002
25. Transient Lunar Phenomena: Mysterious «Moon Flashes» Explained? British Astronomical Association Study Discounts Sunspot Theory // Huffington Post 15/04/2013
26. Carlotto M.jun. Detecting patterns of a technological intelligence in remotely sensed imagery J BIS, Vol. 60, 2007, pp.28-39
27. Кульський А.Л. «Парадокс Ферми»:существует ли он в действительности? // Вселенная пространство, время. №10/2006. – С. 38-42

28. Dyson, F.J. *Imagined Worlds*. Harvard University Press, 1998. – p. 163
29. Вернадський В.І. Збірн. творів М.: Вид-цтво АН СРСР 1960 Т.5. – С.120-142
30. Kanti P. «Black Holes at the LHC». *Lecture Notes in Physics*, V.769, 2009: pp.387-423
31. Каку М., Параллельные миры: Об устройстве мироздания, высших измерениях и будущем Космоса / Перев. с англ. – М.: ООО Издательство «София», 2008. – 416 с.
32. Randles J. *Time Storms: The Amazing Evidence of Time Warps, Space Rifts and Time Travel* Berkley Pub Group 2002 – 174 p.
33. Писаренко В.Г. О гипотезе существования АЯ, возможности управления многосвязностью пространства-времени и межзвездной коммуникации // *Методологія та практика дослідження аномальних явищ*. Під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Науковий світ, ФАКС НТУУ «КПІ», 2010. – 134 с
34. Манько В. И., Марков М. А. Свойства фридмонов и ранняя стадия эволюции Вселенной (рус.) // *ТМФ*. — 1973. – Т. 17. – № 2. – С.160-164
35. Линде А. Д. *Физика элементарных частиц и инфляционная космология* – М.: Наука, 1990, –280 с.
36. Лефевр В.А. *Космический субъект*. – М.: Когито-центр, 2006. – 221 с.
37. Libet B. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action // *The Behavioral and Brain Sciences* (1985) 8, pp.529-566
38. Soon C. S., Brass M., Heinze H.-J. & Haynes J.-D. Unconscious determinants of free decisions in the human brain *Nature Neuroscience* 11, 2008, pp.543 - 545
39. Менский М.Б., *Сознание и квантовая механика/ Фрязино 2011 – 320 с.*
40. Cardeña E. «A Call for an Open, Informed Study of all aspects of Consciousness»// *Front Hum Neurosci*. 2014; 8: 17, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3902298/>
41. Dunne B.J., Jahn R.G. consciousness and anomalous physical phenomena Technical Note PEAR 95004, 1995
42. Radin D., Michel L., Johnston J., Delorme A. Psychophysical interactions with a double-slit interference pattern // *Physics Essays* 26, 4 (2013)
43. Nelson R. D. Scientific Evidence for the Existence of a True Noosphere: Foundation for a Noo-Constitution // *Paper for the World Forum of Spiritual Culture Section 5, The Noo-Constitution*
44. Pribram K. (ed.) (1993). *Rethinking neural networks: quantum fields and biological data*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
45. Choi K.S., Goban A., Papp S.B. et al Entanglement of spin waves among four quantum memories *Nature* 468, 2010, pp. 412-416
46. Amico L., Fazio R., Osterloh A., Vedral V. Entanglement in Many-Body Systems // <http://arxiv.org/abs/quant-ph/0703044v3>
47. Gerlich S., Eibenberger S., Tomandl M. et al. Quantum interference of large organic molecules // *Nature Communications* 2, Article number: 263, 2011
48. Vedral V. Living in a quantum world. *Sci. Am.*, 304(6), 2011, pp. 38-43
49. Bilyk A.S. Crop formation research in Ukraine using scientific methods // in this issue
50. Pugach O.F. Diurnal variations and Spikes by the Torsind registered and their impact on the accuracy of G measurement //in this issue
51. Everett H III *Rev. Mod. Phys.* v29 – p.454 (1957), reprinted 1983
52. Bohm D. A new theory of the relationship of mind and matter, *Philosophical Psychology*, vol. 3, no. 2, 1990, pp. 271-286
53. Менский М.Б. *Человек и квантовый мир*. - БЕК2, 2005. – 320 с.
54. Доронин С.И. *Квантовая магия* // СПб Весь 2010 – 331 с.
55. Schwartz J.M., Stapp H.P., Beauregard M. Quantum Physics in Neuroscience and Psychology: A New Model with respect to Mind/Brain Interaction // *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2005 Jun 29; 360(1458):1309-27.
56. Букалов А.В. О макроквантовых свойствах живого вещества. // *Физика сознания и жизни, космология и астрофизика*. – 2003, № 3
57. *Global Risks 2014 Ninth Edition World Economic Forum Geneva*
58. Кардашев Н.С. Передача информации внеземными цивилизациями // *Внеземные цивилизации*. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1965. С. 37-53
59. Тейяр де Шарден П. *Феномен человека* М.: «Прогресс», 1965
60. Gershtein M.B. Short story of UFO research in a Former Soviet Union and in Ukraine Independence time // in this issue
61. Білик А.С. Як виміряти ААЯ: фактори аномальності, застосовність гіпотез та кількість інформації // у цьому збірнику
62. Мантулін В.С., Калитюк І.М. Методика виявлення радіолокаційними станціями Цивільної Авіації аномальних об'єктів // у цьому збірнику
63. Кириченко О.Г., Радутний Р.В. Концепція системи виявлення аномальних явищ, літальних апаратів, наземної техніки та інших об'єктів // у цьому збірнику
64. Haines R.F. Design and Operation of a Mobile Forensic UAP Event Reconstruction Module // in this issue
65. Ballester Olmos V.-J. The Future of Ufology // у цьому збірнику
66. Кириченко О.Г. Дослідження аномальних явищ: від концепції – до експерименту // у цьому збірнику
67. Ailleris P. Ufology And Experimental Strategy: What Have We Learned From Instrumented Missions In The Field? // in this issue
68. Ball P. Physics of life: The dawn of quantum biology // *Nature (News)* V.474, 2011, pp.272-274.

1. INFORMATION AND TECHNICAL ASPECTS OF ANOMALOUS PHENOMENA RESEARCH ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ АЯ

THE FUTURE OF UFOLOGY

Ballester Olmos V.-J.¹

¹Director of the FOTOCAT Project, Valencia, Spain, <mailto:ballesterolmos@yahoo.es>

МАЙБУТНЄ УФОЛОГІЇ

Баллестер Олмос В.-Х.¹

¹Директор дослідницького проекту FOTOCAT, Валенсія, Іспанія

Abstract: This article describes some of the shortcomings in the perception of UAP and their solutions.

Анотація: Стаття описує деякі недоліки в сприйнятті ААЯ та шляхи їх запобігання.

Introduction. In the July 2014 CAIPAN workshop organized by GEIPAN (French CNES), Dr. Jacques Vallée delivered an interesting lecture entitled «UAP: A Strategy for Research» [1].

Main part. Vallée presented a good historical background to UFO databases as a basis to develop a number of future avenues of research. I would like to make some comments on this paper. The first is a general one: it highlights that after 68 years of modern UFO history, we do not know anything about the nature of an alleged UFO/UAP phenomenon. At this day, we are still starting from zero, because all basic questions regarding the phenomena are open and none is yet resolved, as Vallée points out by outlining a list of crucial “unanswered questions” that appertain to key topics like search for patterns, physics of the phenomenon, geography, socio-cultural impact, effect on human witness, and methodology & epistemology. Is it as Vallée proposes in the section «Obstacles to Analysis» because «the phenomenon has demonstrated a level of complexity that challenges analysis and even rational description»? Or is it – my view – because there is not any genuinely new phenomenon in progress? It is evident that we can attest a failure in finding either long-lived statistical constants or admissible extraordinary evidence (material, recorded or observational) for a brand new type of physical or para-physical entity manifesting in our environment. What if UFOs were something more linked to our inner world than to the outer world? What if this wouldn't have to do with complexity at all? What if it were simply due to the fact that we are actually handling a Σ phenomenon, where an infinite number of causes, stimuli, objects and processes, both natural and artificial (man-made) conjure up the false impression that every sighting belongs to a unique whole? We cannot forget that UFOs were tagged extraterrestrial by press and paperback authors (a theory currently accepted by most ufologists) long before it was academically studied. Even the popular flying saucer form and motif that shaped millions of further reports may have been originally wrong, created by headline writers [2].

Vallée, whose early work inspired my personal dedication and approach to the UFO study, cleverly advocates for a «platform of screened, calibrated data». I would be the first to hand my own FOTOCAT databank [3] to any such repository. But the key problem here is the screening. Beyond the preliminary, simple discrimination of aircraft, stars & planets, balloons, fireballs, reentries, missile launches and so forth, we should agree on a second-level screening. And here is where ideology or belief commences to affect the process. As I have walked myself the route from expectancy to open-minded skepticism, I know firsthand what I am talking about. It is sort of an intellectual chip you must change: from imagining that the witness words (and beliefs) truly reflect the reality of a given observation, to the conviction that the error bar in the witness testimony is very long. Surprise, fear, mistaken senses, imagination, tall tale propensity, publicity seeking, you

name it, may produce intriguing stories that do not relate to what actually occurred. But here the big divide emerges. An ambulance driver cannot mistake a UFO by the Moon [4]. A well-established scientist cannot invent a close encounter [5]. Experienced airplane pilots cannot misinterpret flying objects [6-9]. A military man cannot fake a UFO photograph [10]. You hear that both from fanatic, gullible and credulous ufologists and from scientific-oriented students. They cannot admit it, in contradiction to their adherence to the recognized mantra that establishes that «most sightings are explainable». *What is the real full range of observational error and human conduct associated to UFO sightings?* It represents the core of the enigma because the evidence shows that sane, sober people spin tales, fool and deceive fellow humans, and that well-trained people misinterpret unexpected objects or natural phenomena much more often than might be imagined. When you finally realize that this is not a rhetorical question, then your mind is able to contemplate sightings under another wavelength, and reports start to fall one after another as a house of cards. And flying saucer reports look like just an epiphenomenon associated to a certain mental mode. So we are back to the old GIGO anthem, after all. How do you quantify reliability for a top professional who reports an abduction? How do you class an event that ends up being the star Sirius? Not something I dismiss, as I was one who actively worked on defining standards in this regard [11], a system presently adopted by the largest UFO organization in the world, the US-based MUFON [12].

Nowadays, when enough data have been acquired and many research papers have been published on them, we have the means and the know-how to reevaluate past patterns. The «law of the times» has proved to be nothing but a consequence of the combination of social habits and observation conditions [13] and the «inverse correlation» between UFO reports and population density, as initially designed, is an incorrect model [14]. But I agree with Vallée that progress requires diving into the major databases, and also that the search for patterns should be one of the most important exercises in 21st century ufology/UAP study. Patterns need to be systematically compared with the IFO database to test their originality and robustness, i.e., checking the problem of indiscernibility [15]. In modern-day science we can find papers showing different findings when working with the same set of raw data, but rarely opposite results. On the contrary, this is exactly what happens in ufology. By working fundamentally with the same type of reports (no one disagrees about the universality of UFO reporting), French colleague J.F. Boëdec concludes that the record points to «a novel phenomenon with stable patterns, independent of group delusion» [16], while my own study over 4 decades infers that probably there is not a new phenomenon but a summation of explanations within a chaotic universe of data where misunderstanding and inadvertence figure significantly. Absence of verified data and distorted data collection can explain the «unknowns». There is another fundamental difference between the ways science and ufology operates. In science one shows a set of facts and proposes a hypothesis to rationalize them. It remains valid until new events contradict it and a new one is revamped. Through a scientific approach, when we analyze UFO reports and propose a hypothesis (Venus, an aircraft, the Moon, a reentry, faked photographs, etc.) we try to demonstrate this is a suitable or at least a coherent hypothesis to explain the occurrence (assisted by astronomical data, space records, or technical analysis.) A different approach is taken by most ufologists who instead of seeing UFO reports just as neutral «anomalies», a stand we can accept assume that UFO reports are examples of vehicles coming from the stars, a parallel universe, time travelers, etc. but this is presented without any kind of verification, other than a personal speculation or hope. (Nothing to do with the concept of the high probability of extraterrestrial life in the universe, generally endorsed by the astrophysical community). For me, and this is not a preconception but an empirical conclusion, ufology must be an eyewitness-centered research, not report-centered. In the study of UFO photographs, for example, this is quite evident. We examine a story and a picture. After lots of work on the analysis of the presumed sighting, we find out that the image is unrelated to any visual observation, as it turns out to be just an accidental image, a film flaw or some sort of fake that photography experts can reveal. We work in a field where the witness is both the recording apparatus and the reporting station, most is subjective. We are guilty after so many years of not having noticed the chief role played by the observer, full of conditioning properties. Vallée is still energized and optimistic about the future of research. I am also energized but pessimistic, although certainly willing to develop databases, organize the information and check hypotheses. But, realistically, how can we agree on a

definitive screening process? Vallée suggests that an international cadre of experienced students creates new data structures. At this stage my cooperation is full and my resources plainly available. In summary, Vallée's strategy (2014) implies a complete re-examination of the UFO/UAP phenomena, it encompasses a full review of the history of UFO events from top to bottom, a job to be done by ourselves (with our biases and emerging ideas), and a job that will exceed our own lifetimes. Is that a realistic scenario? But are there any other alternative strategies?

Conclusions. The Selective Strategy. I offer an alternate, more viable strategy. Let us select the best ~100 worldwide instances of well-documented or potentially documentable air or ground-level anomalies that describe a phenomenon whose features seem to defy current knowledge, point to an alien visitation or suggest an alteration in the space-time continuum. Let us look for scientists in the Universities, the Industry, the Government or the Military who have the expertise and volunteer to investigate them in depth. Or finance a fund to reimburse them for the job (crowdfunding or other.) Not any Condon-styled committee but a contracted large group of professionals based in several countries who invest their best capabilities in analyzing hard-core cases. Scientists and scholars unrelated to UFO research and independent. Although limited in scope it seems more practical than Vallée's strategy because if funds are in place it could be resolved in a maximum of 10 years, soon enough for many of us to see. The role of the cadre of experienced researchers Vallée described is paramount in this project, in two main areas: (a) the coordination of the whole program, and (b) to prepare a synthesis of all written bibliography generated on this topic, focused on scientific and objective findings. Some of us have already reached tentative or final conclusions after a long-term study. It can satisfy us personally but I am convinced that many would also like to see a globally-accepted solution to the UFO/UAP enigma, either as the manifestation of ETI contact or as a social myth with no physical basis. In his noteworthy paper, Vallée writes: «Ufology has no ontology». But what if «Ufology has no substance» instead? UFO/UAP phenomena have been with us at least from 1947. Mainstream science has dismissed it. Governments have released their past classified archives to the amateurs. The Military announced it is not their cup of tea. As Vallée recommends, it is time for designing a brand new strategy to avoid 70 more years of ignorance and frustration. I believe a global discussion is required in order to push the optimal strategy.

Acknowledgements. Thanks are due to Julio Plaza del Olmo and Martin Shough for useful comments.

References:

1. Vallee J. A Strategy for Research // Paris, July 2014 CNES/CAIPAN Workshop Report. Available on line at: http://www.cnes-geipan.fr/fileadmin/documents/15_VALLEE_full.pdf
2. Strentz H. A Survey of Press Coverage of Unidentified Flying Objects, 1947-1966 (a Ph.D. dissertation in Journalism), Northwestern University (Evanston, Illinois), June 1970.
3. Managed by V.J. Ballester Olmos, FOTOCAT is a computer catalogue of worldwide UFO/IFO sightings including images been captured on film, picture, cine, video or digital format. An Excel spreadsheet contains almost 12,000 entries (27 data columns for every entry) for events occurred up to December 31, 2005 (with some national or theme exceptions.) An archive for paperwork documentation supports this case index. See: <http://fotocat.blogspot.com/>
4. Uranga J.C.V. Ambulancia «perseguida» por un extraño fenómeno aéreo, <http://misteriosdelaire.blogspot.com.es/2006/08/ambulancia-perseguida-por-un-extra.html>
5. Wieder I. «The Willamette Pass Oregon UFO Photo Revisited: An Explanation», Journal of Scientific Exploration, Vol. 7, No. 2, 1993, pp. 173-198. http://www.scientificexploration.org/journal/jse_07_2_weider.pdf
6. Nininger H.H. Air Pilots and «Meteor Hazards», Available on line at: <http://adsabs.harvard.edu/full/1936...44...45N>
7. Oberg J. Case Studies in Pilot Misperceptions of UFOs, Available on line at: <http://www.zipworld.com.au/~psmith/pilot-ufos.html>
8. Reentrée Atmosphérique 5 Novembre 1990, Available on line at: <http://www.cnes-geipan.fr/index.php?id=202&cas=1990-11-01225>
9. Borraz Aymerich M. Venus, tráfico no identificado, Available on line at: <http://es.scribd.com/doc/88396297/Venus-traffic-no-identificado>
10. North Mountain Summer 1966, in Scientific Study of Unidentified Flying Objects, Daniel S. Gillmor (ed.), E.P. Dutton & Co., Inc. (New York), 1969, pp. 270-273, on line at: <http://files.ncas.org/condon/text/case07.htm>
11. Ballester Olmos V.J., Guasp M. Standards in the Evaluation of UFO Reports, in The Spectrum of UFO Research, Mimi Hynek (editor), J. Allen Hynek Center for UFO Studies (Chicago, Illinois), 1988, pp. 175-182. See: http://web.archive.org/web/20050205000326/http://terrygroff.com/ufotools/eval/eval_calc.html
12. MUFON-CMS, on line at: <http://mufoncms.com/cgi-bin/bge/bge.pl>
13. Plaza del Olmo J. «Modeling the law of times», Journal of Scientific Exploration. Accepted for publication (2015).

14. Plaza del Olmo J. A review on the relation between Population density and UFO sightings, *Journal of Scientific Exploration*. In review (2015).
15. Breysse D. La durée des Phénomènes ovni: aide à la discernabilité, *OVNI- Presence*, 32, 1984-1975, pp. 22-34.
16. Boëdec J.-F. Les Études Localisées de PAN, *CAIPAN Workshop*, Poster No 28 (Paris), July 2014.

RESEARCH OF ANOMALOUS PHENOMENA: FROM CONCEPT – TO EXPERIMENT

Kyrychenko O.G.¹

¹Coordinator of Information technical Department of SRCAA «Zond»
mailto:itd_srcaa_zond@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ АНОМАЛЬНИХ ЯВИЩ: ВІД КОНЦЕПЦІЇ – ДО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Кириченко О.Г.¹

¹Завідувач інформаційно-технічним відділом УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

Abstract: The study of anomalous phenomena needs some relevant methods including radiophysics, quantum field theory and cosmology. So we always go from the concept to experiment.

Анотація: Вивчення аномальних явищ вимагає залучення відповідних методів із радіофізики, квантової теорії поля та космології. Від концепції до експериментів.

Вступ. Під аномальними явищами (АЯ) маються на увазі локалізовані в певних просторово-часових (П-Ч) масштабах нетривіальні фізичні ефекти, природа і походження яких не встановлені. Основні риси АЯ, їх фізичні властивості і прояви досить ёмко і об'єктивно відображені у ряді публікацій [1-12] та ін. АЯ можна дещо умовно поділити на «мобільні» аномальні аерокосмічні явища (ААЯ), більш відомі як НЛЮ, і більш-менш стаціонарні «аномальні зони» (АЯЗ), як, наприклад, деякі з так званих «кіл на полях».

Принципово важливим є розгляд цих феноменів як відкритих фізичних систем, що обмінюються з навколишнім середовищем енергією та інформацією. Дана обставина дозволяє досліджувати АЯ як комплекси природних фізичних явищ, специфічним чином взаємодіючих один з одним і з зовнішнім середовищем.

Постановка проблеми та шляхи її вирішення. Головними проблемами наукового дослідження АЯ в навколишньому середовищі є *нетривіальність і різноманітність фізики феноменів* («миттєві переміщення», «неможливі» траєкторії і швидкості руху в будь-яких середовищах, специфічні «силові поля» і ефекти нелінійності метрики П-Ч, зміни фізичних процесів у різних технічних приладах і пристроях, супутні парapsихологічні явища), а також *їх відносна стабільність і макроскопічність*.

У коло проблематики досліджень АЯ потрапляє проблема формування адекватної фізичної картини Всесвіту, яка в принципі допускає існування настільки нетривіальних явищ [13]. Розглянутий комплекс фізичних ефектів на перший погляд суперечить традиційній науковій картині світу, проте, як вже зазначалося раніше, в рамках певних наукових напрямів відомі фізичні явища, що мають принципову схожість з низкою суттєвих властивостей розглянутих феноменів. Ототожнення цих фізичних явищ із відомими проявами фізики феноменів є перспективним шляхом до розуміння природи і походження АЯ. У даному контексті доцільно застосування наукових методів, насамперед, космічної мікрофізики (космомікрофізики), що інтегрує досягнення фізики елементарних частинок, квантової теорії поля, астрономії та космології (теорії, спостережень і експериментальних досліджень), надаючи таким чином можливість ефективно вивчати навіть екзотичні фізичні явища, практично невідтворювані в лабораторних умовах [14].

Пропонований підхід дозволяє плідно розвивати сформульовані відомими вченими Д.Мак-Кемпбеллом (США) і Ж.Валле (Франція) ще в 1960-70-х рр. концептуальні уявлення про необхідність, по суті, насамперед аналітико-теоретичного ототожнення фізичних явищ, що проявляються у феноменах, з їх подальшою експериментальною перевіркою (в [7, 8]). Ці

уявлення не тільки зберегли свою актуальність до теперішнього часу, але саме в теперішній час можуть бути реалізованими на базі досягнень сучасної науки і техніки.

В рамках даної концепції доцільне оперування актуальними уявленнями, в першу чергу, таких галузей науки як радіофізика, фізика елементарних частинок і квантова теорія поля, а також квантова космологія.

Радіофізика і АЯ. З урахуванням сучасних досягнень радіофізики та аномалістики можливе проведення порівняльного аналізу фізичних ефектів індукованих в різних технічних системах, органічних і неорганічних матеріалах АЯ і засобами електронної протидії, медичної електроніки і НВЧ-енергетики; ототожнення нелінійних плазмових ефектів АЯ з ефектами індукованими в атмосфері потужними радіотехнічними системами іоносферного зондування та трансзвуковими літальними апаратами [15, 16].

Можливий також перегляд гіпотез Д.Мак-Кемпбелла про індукування силових і інших дій ААЯ НВЧ-випромінюванням, в сучасній інтерпретації квантової електродинаміки із зовнішнім полем [17]; Р.Авраменко про індукуванні ряду феноменів АЯЗ при характерних радіофізичних процесах інтерференції полів різної природи на резонансно-дифракційних структурах (зокрема, в мегалітичних спорудах, с.49 [16]).

Застосування радіофізичних методів природно в першу чергу тому, що основний спектр реєстрації різноманітних явищ у навколишньому середовищі — електромагнітний (ЕМ), а дослідницьке обладнання, в основному, функціонує на основі електродинаміки і електронних схем. За допомогою радіометрії та інших методів електронних вимірювань можливі різноманітні дослідження супроводжуваних АЯ ефектів, аж до нетривіальної геометродинаміки П-Ч та інших гіпотетичних ефектів «нової фізики» (про що буде продовжено далі, в розділі про *засоби* вивчення АЯ). У той же час, деякі з розглянутих аспектів не дають можливості пояснити всі АЯ якими-небудь «суто геофізичними» плазмовими явищами і вимагають залучення фахівців в галузі фізики елементарних частинок та квантової теорії поля, що природним чином веде нас до наступних напрямів досліджень.

Теорія поля і АЯ. У рамках даного напрямку вважається доцільним проаналізувати моделі фізики елементарних частинок та квантової теорії поля, з метою ототожнення аномалій фізичних параметрів зовнішнього середовища і процесів в технічних і біологічних системах, наприклад, з гіпотетичними ефектами динаміки вакуумного стану, що по суті допускають можливість змінності самих законів фізики. Також вважається доцільним зосередити увагу на теоретичному пошуку специфічних конфігурацій фізичних полів, які індукують нетривіальну геометродинаміку П-Ч, і на формах геометродинаміки, потенційно забезпечуючих нетривіальні силові ефекти аж до «нейтралізації» інерції масивних тіл.

При цьому необхідно переглянути теорії з космологічними полями типу скалярів Бранса-Діке, що генерують змінність фізичних констант, з метою вибору моделей, що одночасно відповідають аномальному протіканню фізичних процесів в АЯ і не суперечать актуальній фізичній картині світу; уточнити інерційні властивості масивних тіл в уявленнях актуальних теорій гравітації, з метою визначення фізичної природи «гіпердинаміки» феноменів (безінерційність або рух у іншій метриці); проаналізувати теорії з нетривіальними польовими конфігураціями, з метою відбору моделей з відповідними аналізованою проблематики геометродинамічними властивостями (зокрема, градієнтно-скалярні поля, «космічні струни» та інші). Подібні теоретико-польові моделі розглядаються, наприклад, в роботах [18-22].

Суттєво, що, наприклад, нерідко спостерігаємі безінерційні зміни траєкторії руху ААЯ під прямими і гострими кутами можуть розглядатися як один з ключових «*факторів аномальності*» [23] при спробах ідентифікації АЯ; а здатність об'єктів раптово «з'являтися» і «зникати», наче вони довільно змінюють свою щільність і структуру або миттєво переміщаються між різними областями П-Ч, може бути ключем до визначення їхнього походження. Однак уявляється, що все розмаїття фізичних проявів АЯ проблематично пояснити лише якимись екзотичними локальними флуктуаціями фізичних полів і констант на тлі в цілому «тривіального» Всесвіту. І тому, даний напрямок, також як і попередній, виявляється базовою складовою наступного.

Квантова космологія і АЯ. Відомим французьким астрономом і математиком Ж.Валле було сформульовано уявлення про *необхідність пошуку космологічної моделі глобально нетривіального всесвіту-«Мультиверсуму»*, що природним чином включає такі нетривіальні фізичні феномени, як АЯ і супутні їм екзотичні ефекти. Вимальовується приваблива перспектива об'єднання проблематик уфологічних, парапсихологічних та інших феноменів, і отримання вичерпного уявлення про їхню природу одночасно в процесі подальшого розвитку певних напрямків квантової теорії і космології. Серед інших, «розгалуженого Всесвіту» Х.Еверетта, «голодинаміки» Д.Бома, які є одночасно актуальними інтерпретаціями квантової механіки, реалістичними моделями так званих «паралельних світів» і мають відношення до феноменів свідомості та розуму (частина 2 в [10] і [24-26]).

У контексті вказаного напрямку вважається доцільним, насамперед, дослідити фізико-теоретичні моделі геометродинаміки П-Ч на предмет вибору серед них принципово придатних для «миттєвого транспортування» в різних «космічних» і «іншосвітових» гіпотезах походження АЯ. Таким чином можуть бути одночасно визначені і найбільш реалістичні гіпотези походження АЯ, і космологічні моделі всесвіту-Мультиверсуму, які допускають відповідні «екзотичні» транспортувальні можливості. При цьому необхідно проаналізувати в рамках сучасних уявлень квантової теорії поля і космології різні нетривіальні форми існування П-Ч як в «стаціонарному» стані (приховані додаткові виміри і топологія квантової гравітації і теорії струн, «імплікативний» квантовий потенціал), так і в стані вельми радикальних геометродинамічних перетворень у зовнішніх полях (гравітаційний колапс, «кротовини» та інші зі зміною топології і розмірності), виявивши серед них в принципі «прохідні» для складних фізичних систем [27-30].

Слід звернути увагу на той факт, що, крім зазначеної вище нетривіальності та різноманітності фізики феноменів, *в цілому просторово-часова і подієва локалізація АЯ в навколоземному просторі і в історії людства може вказувати на якусь вельми тісну взаємодію світу феноменів з нашим світом, близькість їх взаєморозташування і спорідненість фізичних умов.* Адже, наприклад, у класичній астрофізиці зоряно-планетарні об'єкти віддалені один від одного на справді гігантські космічні відстані нашого Всесвіту, що ускладнює можливість скільки-небудь стабільного та оперативного контакту між ними; в струнно-бранній космології різні світи можуть мати абсолютно різні фізичні закони, аж до радикально відмінних розмірностей П-Ч і констант фізичних взаємодій, що робить практично неможливими їх взаємодію та співіснування; а от в теорії «розгалуженого Всесвіту» Х.Еверетта — просторово-часові координати і фізика «альтернативних світів-хвильових пакетів» практично збігаються, аж до синхронності подій...

Методи і засоби вивчення АЯ. З метою ефективної реалізації перерахованих вище концепцій і підходів доцільно застосування певних методів і засобів вивчення, короткий огляд яких буде запропонований нижче.

1. Аналітична обробка достовірних та інформативних спостережних матеріалів аномалістики з метою:

- ототожнення фізичних проявів феноменів з відомими сучасній науці фізичними явищами; їх систематизації для визначення фактора аномальності та класифікації феноменів, формування попередніх уявлень про природу і напрями їхньої діяльності, реального масштабу сил, які індукують феномени;
- накопичення статистики проявів феноменів з метою картографування АЯ, а також для перевірки актуальності уявлень про відповідність генеральної картини аномалістики скоріше «мультисвітовому» ніж «іншопланетно-космічному» походженню феноменів (аргументація, наприклад, с.98, 111 [9] та ін.);
- первинного формулювання проблем (напрямів) подальших фізико-теоретичних та експериментальних досліджень за результатами аналітичної роботи, — за участю профільних фахівців з інших наукових галузей.

2. Фізико-теоретичні дослідження як окремих ототожнених фізичних проявів феноменів і супроводжуючих їх ефектів, так і цілісних фізичних моделей аж до глобальних космологічних, що включають в себе такі феномени як поширений випадок, у відповідних проблематики областях радіофізики, фізики елементарних часток, квантової теорії поля і

космології (а при необхідності і в інших), — у співпраці або на базі профільних науково-дослідних установ.

Відзначимо, що запропоновані вище концептуально-методологічні підходи в рамках трьох наукових напрямків не повинні призводити до ігнорування інших наукових досягнень. Також може виявитися необхідним застосування досвіду, наприклад, геофізичних досліджень, враховуючи специфічну взаємодію феноменів з навколишнім середовищем, включаючи споріднену проблематику АЯЗ типу так званих «геопатогенних зон» і т.п. [31].

3. Польові вимірювальні дослідження фізичних властивостей феноменів актуальними методами вимірювань, із застосуванням ефективних технічних засобів, і насамперед:

- радіометричного моніторингу та радіолокаційного зондування приземного, повітряно-космічного простору і АЯ за допомогою пасивних засобів пошуку-пеленгації джерел радіовипромінювань і радіотеплолокаційних, а також активно-пасивних багатопозиційних радіолокаційних систем ([32, 33] та ін.);
- оптичного моніторингу та зондування АЯ за допомогою мультиспектральних приладів спостереження в складі пасивних цифрових і аналогових телевізійних, тепловізійних, фотографічних і активних лазерних пристроїв (зі спектрографією, поляриметрією та ін., наприклад [34]);
- магнітометрії АЯЗ різної природи — як «слідів посадки НЛО», так і нетривіальних геофізичних польових структур типу «сіток Хартмана», окремо і у взаємодії — з метою аналізу фізичної природи реєструємих магнітних аномалій (геомагнетизм, «наведений» магнетизм або квазімагнітні поля теорій типу квантової хромодинаміки) [35];
- НВЧ-діелектрометрії екранованих еталонів з метою пошуку вкладу космологічних полів у вигляді флуктуацій діелектричної проникності в АЯЗ (в дусі багатовимірних теорій зі змінними метричними полями, топологічними зарядами нетривіальних польових конфігурацій теорій зі спонтанним порушенням симетрії та ін., С.88 [19], с.48 [20]);
- частотохронометрії АЯЗ шляхом аналізу динаміки комбінованих коливальних систем у складі високостабільних кварцових генераторів і механічних хронометрів, з метою визначення природи зареєстрованих флуктуацій (наприклад, темпоральні або гравітаційні, с. 16 в [5]);
- спектрального аналізу фонових шумів в екранованих ЕМ-коливальних контурах, з метою моніторингу рівня хаотизації динаміки вакууму електрослабкого об'єднання [36];
- збору зразків «матеріальних свідчень» впливу АЯ того чи іншого типу, з подальшим дослідженням їх фізичних властивостей різними методами, включаючи порівняння цих властивостей з фоновими пробами.

На даний час особливо актуальними вважаються автоматизовані оптико-електронні системи моніторингу довкілля в реальному масштабі часу, що дозволяють оперативно і об'єктивно реєструвати ААЯ в різних їх проявах. При цьому використання мультиспектральних комплексів приладів спостереження, що поєднують, наприклад, цифрові фотовідеокамери, тепловізори, лазерні далекоміри, а також різного роду приймачі радіочастотного, акустичного та ін. діапазонів, забезпечують не тільки фіксацію самого факту спостереження АЯ, а й певні дані про фізичні властивості феноменів для подальшого дослідження «пост фактум», наприклад АЯЗ Хессдален (<http://www.hessdalen.org>) та ін. Також необхідно мати на увазі, що деякі феномени були зареєстровані, здавалося б, «простими» на перший погляд механічними крутильними і коливальними датчиками, а також в хімічних і біологічних середовищах, що імовірно реагують на якісь нетривіальні впливи АЯ на різноманітні фізичні процеси (с. 17 в [5], [37-39]).

4. Стендове моделювання електромагнітної сигнатури, плазмових та інших супутніх фізичних ефектів, а також, в якійсь мірі, навіть геометродинаміки П-Ч феноменів з метою їх прямого експериментального дослідження, в рамках актуальних методів радіофізики та фізики твердого тіла [40-42]. Так, наприклад, ефекти польотів надзвукових літальних апаратів в плазмі вивчаються в обмежених лабораторних умовах, без залучення дорогої «повномасштабної» авіаційно-ракетної техніки (напр., с.327 в [16]); деякі екзотичні властивості космологічних метричних полів, «генераторів» маси та ін. фундаментальні

властивості матерії, як, наприклад, «хітгсовського», моделюються у твердих надпровідниках або надплинних кріогенних рідинах.

Відзначимо також, що дослідження, що проводяться в ЦЕРН на знаменитому Великому адронному колайдері, можуть збагатити науку найнетривіальнішими явищами космофізики [43].

Розглянуті підходи знайшли ефективне застосування в цілому ряді аналітичних, польових і лабораторних досліджень ААЯ та АЯЗ УНДЦА «Зонд» (експедиційні звіти «Яблунівка-2005», «Перекопівка-2006» та ін.: www.zond.kiev.ua і www.kpi-rasp.org).

Підкреслимо, що в рамках розглянутих підходів *особливий інтерес для досліджень представляють насамперед різного роду АЯЗ*, оскільки в них до певної міри зберігаються сліди автентичних фізичних проявів феноменів і по закінченні їх впливу.

Так, *нетривіальні формації, відомі як «кола на полях» злакових та інших культур рослин, виділяються з ряду інших АЯ в першу чергу періодичністю, а також наявністю залишкових матеріальних слідів і ефектів, вельми стійких і подібних за своїми проявами в різних місцях і в різний час* (огляд в [12]). Візуальний огляд і анатомічний аналіз рослин в одній з АЯЗ такого типу, виявленої на території Вінницької області України у 2011 р., показав аномальність змін стебел пшениці у вузлах, що вийшли за межі вірусних і патологічних відхилень, відомих зі спеціальної літератури [44, 45]. Стебло вигиналося внаслідок несиметричного поділу і розтягування клітин, викликаних, очевидно, певною гормональною стимуляцією тканин; в пошкоджених рослинах збільшувалася кількість клітин, хімічний склад яких значно відрізнявся від інших; механічні властивості несучої здатності відібраних зразків були в 1,5-2 рази менше звичайного; в пробах ґрунту виявлено аномальна відмінність фіксованих форм важких металів (цинку, марганцю і заліза). На думку експерта, гормональна стимуляція, а також видозміна полімерних ланцюгів тканин рослин могли бути викликані впливом високочастотного ЕМ-випромінювання особливої модуляції. Однак параметри випромінювання, що дозволили би вибірково і скеровано впливати на кожен вузол рослини і призвели би до зареєстрованих структурних і хімічних змін, сучасній науці ще невідомі. Можливо, гіпотетична електромагнітна складова — лише один з вторинних ефектів, наслідок більш глибокої взаємодії на квантово-інформаційному рівні.

Споріднені формації на полях з'являються по всьому світу з давніх часів, а останні наукові дослідження їх особливостей пов'язані з моделюванням ефектів, що призводять до зміни рослин і з порівняльним аналізом їх розвитку, що цілком узгоджується з вищевикладеними концептуальними і методологічними підходами до досліджень АЯ.

Окремо відзначимо, що, крім «чисто наукового інтересу», дослідження АЯЗ важливі також з точки зору екології та безпеки життєдіяльності, оскільки на відміну від неперіодичних і швидкоплинних явищ в навколоземному просторі, наслідки цих феноменів можуть проявитися безпосереднім чином, зокрема, через несанкціоновану ГМО сільськогосподарських культур і продуктів харчування.

Висновки. Дослідження АЯ як системи нетривіальних фізичних явищ в загальній науковій картині устрою Всесвіту сприяє не тільки їх безпосереднього вивчення, а й розвитку природознавства в цілому. Вивчення «стабільних» АЯЗ може виявитися більш ефективним, ніж «зникаючих» ААЯ; крім того, АЯЗ можуть являти собою безпосередню загрозу життєдіяльності людини самим фактом свого існування.

В рамках концепції аналітико-теоретичного ототожнення фізики феноменів з подальшою експериментальною перевіркою, доцільна спеціальна структуризація наукового процесу та застосування певних методів і засобів його забезпечення. *Для ефективного вивчення настільки нетривіальних феноменів потрібна тісна координація різних галузей науки, із застосуванням різноманітних методів і засобів досліджень, оскільки одній вузькоспеціалізованій науковій установі практично неможливо охопити весь спектр описаної проблематики.* З урахуванням досягнень і недоліків попередніх досліджень, структурна організація та функціонування УНДЦА «Зонд» оптимізовані в першу чергу для ефективної систематизації та аналітики різних проявів феноменів, з подальшим залученням до співпраці профільних науково-дослідних установ, з метою як охоплення максимально широкого спектра феноменів, так і найглибшого розкриття їхньої природи.

Список літератури:

1. Захарчук М. НЛО на радарх ПВО // Рабочая трибуна, 19.04.1990
2. Орлов В. А если без предубеждений? // Техника-молодежи, 1989, №8, с.46
3. Кузовкин А. Мир-невидимка? // Вокруг света, 1990, №6, с.41
4. Варламов Р. Объективные методы изучения НЛО // Зарубежная радиоэлектроника, 1991, №4, с.3
5. Варламов Р. Рекомендации по близким наблюдениям НЛО и методике исследования следов при посадках НЛО // Аномалия, 2010, №3, с.11
6. Рибо Ж.-К., Моне Г. НЛО глазами французских астрономов // Земля и вселенная, 1992, №6; 1993, №1, с.93
7. Валле Ж., Параллельный мир, – М.1995 (Vallee J., «Dimensions. A Casebook of Alien Contact», 1988)
8. Мак-Кемпбелл Д., Уфология. Новые взгляды на проблему НЛО с точки зрения науки и здравого смысла (McCampbell J. «UFOlogy. New Insights from Science and Common Sense», 1973)
9. Ажажа В., Уфологическая мистерия. Книга первая. Эйфория, – М.2002
10. Рэндлз Дж., Бури времени, – Х.2002 (Jenny Randles, «Time Storms», 2001)
11. Киль Д.А., НЛО: Операция «Троянский конь», – СПб.2004 (Keel J.A., «UFOs: Operation Trojan Horse», 1970)
12. Прингл Л., Круги на полях, – М.2002 (Pringle L., «Crop Circles», 1999)
13. Мостепаненко А., Проблема существования в физике и космологии, – Л. 1987
14. Линде А., Физика элементарных частиц и инфляционная космология, – М.1990
15. Черногор Л. Нелинейность – универсальное, фундаментальное и главное свойство мира // Успехи радиоэлектроники, 2007, №1, с.3
16. Будущее открывается квантовым ключом (Сборник трудов академика Р.Авраменко), – М.1999
17. Гриб А., Мамаев С., Мостепаненко В., Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях, – М.1988, изд.2
18. Саарян А. О струнной космологии с дилатонным потенциалом. Ч.1 // Астрофизика, 1997, т.40, №2, с.233
19. Владимиров Ю., Пространство-время: явные и скрытые размерности, – М.1989
20. Червон С., Щиголов В., Журавлев В. Нелинейные поля в моделях космологической инфляции // Известия ВУЗов. Физика, 1996, №2, с.41
21. Мейерович Б. Гравитационные свойства космических струн // Успехи физических наук, 2001, №10, с.1033
22. Сажин М. Загадки космических струн // Наука и жизнь, 1998, №4, с.59
23. Bilyk A. How to measure UAP: anomaly factors, hypotheses pertinence and quantity of information (у збірнику)
24. Мицкевич Н. Космология, релятивистская астрофизика и физика элементарных частиц / Философские проблемы астрономии XX века, сб., – М.1976, с.102
25. Менский М., Концепция сознания в контексте квантовой механики // УФН, 2005, №4, с.413
26. Талбот М. Голографическая Вселенная / Перев. с англ. – М.: Издательский дом «София», 2004. – 368 с.
27. Арефьева И., Волович И. Суперсимметрия: теория Калуцы-Клейна, аномалии, суперструны // Успехи физических наук, 1985, т.146, №4, с.664
28. Джунушалиев В. Алгоритмическая сложность Вселенной и квантовые переходы... // Известия ВУЗов. Физика, 1994, №9, с.55
29. Барашенков В. Многомерное время // Знание - сила, 1995, №12, с.68
30. Новиков И., Куда течет река времени, – М.1990, с.94
31. Земля — большой кристалл? (По материалам исследований Н.Гончарова, и др.) - М. 2005
32. Бочкарев А., Долгов М. Радиолокация малозаметных летательных аппаратов // Зарубежная радиоэлектроника, 1989, №2, с.3
33. Гришкан Ю. Поиск ограничений на параметры... // Письма в астрономический журнал, 2010, т.36, №6, с.403
34. Кириченко А. О наблюдении аномальных аэрокосмических явлений средствами оптической локации / Методологія та практика дослідження аномальних явищ, сб. наук. пр. УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», «Науковий світ» – К. 2010, с.46
35. Волобьев П., Кахидзе А., Колоколов И. Аксионный ветер или возможности поиска...// Ядерная физика, 1995, т.58, №6, с.1032
36. Берман Г., Маньков Ю., Сагдеев Л. Стохастическая неустойчивость... полей со спонтанно нарушенной симметрией // Журнал экспериментальной и теоретической физики, 1985, т.88, №3, с.705
37. Шноль С. О реализации дискретных состояний в ходе флуктуаций... // УФН, 1998, т.168, в.10, с. 1129
38. Пугач А. Соломинка чувствует Солнце и Луну сквозь Землю / Методологія та практика дослідження аномальних явищ, сб. наук. пр. УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», «Науковий світ» – К. 2010, с.77
39. Pugach A. Diurnal Variations and Spikes by the Torsion Registered and Their Impact on the Accuracy of G Measurement // International Journal of Astronomy and Astrophysics, Vol.5, No.1, March 2015
40. Лазоренко О., Черногор Л. Сверхширокополосные сигналы и физические процессы // Радиофизика и радиоастрономия, 2008, т.13, №2, с.166
41. Чаусов Н., Май А., Май Ал., Кириченко А. Двухзеркальный резонатор для измерительных установок миллиметрового диапазона волн / Методологія та практика дослідження аномальних явищ, сб. наук. пр. УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», Науковий світ – К. 2010, с.91
42. Чепилко Н., Фудзии К. Калибровочная и суперсимметричная структура квантовой механики... // Ядерная физика, 1995, т.58, №6, с.1137
43. Рубаков В. Космология и Большой адронный коллайдер // Успехи физических наук, 2010, т.181, в.6, с.655
44. Білик А. Дослідження нетривіальних формацій в Україні науковими методами / «Гиротехнології, навігація, управління движением ..», сб. докл., секция 3, НТУУ «КПІ» - К. 2013, с.353
45. Bilyk A. Crop formation research in Ukraine using scientific methods // у цьому збірнику.

SHORT STORY OF UFO RESEARCH IN A FORMER SOVIET UNION AND IN UKRAINE INDEPENDENCE TIME

Gershtein M.B.¹

¹ SRCAA «Zond», expert of system-analytical department, mailto:ufo_miger@mail.ru

КОРОТКА ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ НЛО У КОЛИШНЬОМУ СРСР ТА ПРИ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

Герштейн М.Б.¹

¹ УНДЦА «Зонд», експерт системно-аналітичного відділу

Abstract: This article briefly described the history of official UFO research in the former Soviet Union and during the independence of Ukraine, from forties years of XX century to the nowadays.

Анотація: У статті коротко описано історію радянських і пострадянських офіційних досліджень НЛО, з сорокових років XX століття і по нинішній час.

It is wellknown that modern UFO era started in the year 1947, when Kenneth Arnold saw nine very strange objects over Cascade Mountains. Soon in the United States began so-called «UFO wave» – sharp increase of «flying saucer» sightings, stirred up by sensational articles in the media. Soviet press almost immediately stated that it was a dirty trick of «American warmongers», who want to fire away a new war. This is one of such news items entirely quoted: «American press, which, with small exception, is located in the hands of capitalists, give an enormous aid for the warmongers. Each day newspapers printed some fictional stories about Soviet Union by the orders of their owners. Here is only one example. During this summer newspapers raised a terrible noise about so-called «flying saucers». Each day newspapers reported on the first pages, under the enormous titles that people in the different places of America supposedly saw flying objects in the sky. They have an oval form and approximately aircraft size. Newspapers explained to their readers that this is, obviously, some projectiles, sent from the Soviet Union toward America through the north pole. American doctors unanimously stated that all «flying saucers» are only fruit of the people's imagination, agitated by talks about the war, or simply someone's idle fabrications. And actually, if these «saucers» existed in reality, they must to fall somewhere. However, no such «saucers» was ever found. Nevertheless newspapers continued to made noise around this matter during several months. Special forces with the high-speed aircrafts were created with the aim to pursue «flying saucers». It's clear that they shot down nothing» [1].

Such point of view was repeated by one of the top Communist Party leaders, M. G. Pervukhin. At the speech on a meeting celebrating the 35th anniversary of the Revolution, in November 1952, he raised merry excitement when saying that the Americans fancied «flying saucers» and «green fire balls» in the sky. Of course, he stated that all sightings was caused by «loss of mental peace» because of «military psychosis» [2].

When Soviet citizens with some courage reported about UFO sighting to the scientific organization or media, they received only answers in the debunking style. For example, the Moscow Planetarium had a standard reply letter for all «strange» cases: «Dear Comrade! The phenomenon you observed was, in all probability, due to an experiment that was conducted to measure the density of the atmosphere on high altitudes with the aid of a sodium cloud». Position of the Soviet officials was unequivocal: our people don't see any mysterious objects in the sky, but even when they sometimes do, specialists can always convincingly solve such events. Information about UFO in the 1950s was mostly confined to official agencies. Some cases were leaked decades later, when the talks about UFOs again became possible. After the Stalin's death some enthusiasts, notably Yury Fomin, senior instructor at the Food Institute, Moscow, who was also lecturer of the Society for Propagation of Political and Scientific Knowledges (later Knowledge Society), began to collect information on UFOs and give lectures on this topic. His activity evoked great public interest, but official bodies decide to stop it. On January 8, 1961 «Pravda» («Truth», main

newspaper of Communist Party) publishes an article of academician L. A. Artsimovich, entitled «The Flying Saucer Myth». He stated that «so-called flying saucers» do not exist: «All talk on this issue... stems from the same source, namely unscrupulous and antiscientific information contained in lectures made in Moscow by some irresponsible persons. These reports tell fantastic tales borrowed mainly from the American press, dating from a time when flying tableware was the main sensation in the United States... The saucers and other material objects, which are said to appear in the sky exist only as reflections on water or as rainbows exist, as the play of light in the atmosphere. All the rest is either self-deception or falsification» [3].

The «irresponsible» Y. A. Fomin was expelled from the Knowledge Society, his lectures were forbidden. Of course, Artsimovich knew about Menzel's mirage theory and even mentioned Donald Menzel in his article. During the next year was issued a Russian translation of his book «Flying Saucers». It was the first book about UFOs in Russian [4].

There wasn't a direct prohibition for the mention of UFOs in Russian media, but editors still preferred to repeat the same old story about «American psychosis» and malicious «warmongers». The situation began to change only in 1966, when the young Vladimir Rubtsov published a first article that treated the UFO problem as worth of a serious consideration. His article appeared in the Ukrainian-language magazine «Znannia ta Pratsia» («Knowledge and Work»), 1966, # 9. This article encouraged the readers to report their observations [5]. Some letters arrived and were also published in this magazine.

It was the first set of Soviet UFO reports, published in the Ukrainian SSR (USSR). People saw «silent fiery ball» without trail, cylinder-shaped object «three times larger than an airplane», something «shaped like a flattened ball», «a moving ring, shaped like an automobile tire» and so on. One reader even mentioned a case from 1914, when «several brilliant cigar-shaped objects» passed through the sky with a great speed from the north to the south [6].

In April 1967 appeared the first pro-UFO article written by now famous Dr. Felix Zigel for the popular magazine «Smena» [7]. During the next months it was followed by other articles about this topic various journals and newspapers.

On May 17, 1967 in the Central House of Aviation and Cosmonautics took place the first meeting of Initiative Group for the UFO Studies. 45 attendants, mostly science and military persons, selected Major-General P. A. Stolyarov as a Group leader. The basic purpose of this Group was to prepare ground for creating a scientific UFO organization.

In October 1967 there was formed in Moscow the first Soviet public organization designed to collect and analyze UFO reports: the UFO Department of the All-Union Space-Exploration Committee of the USSR Voluntary Society of Support to the Army, Aviation & Navy (DOSAAF). It embraced more than two hundred scientists, engineers, military, journalists, etc. Its elected head was Major-General P. A. Stolyarov, his Deputy for Science was Dr. Felix Zigel. The first session of the new Department took place in October 18. Stolyarov and Zigel spoke on Central TV about the new organization and invited UFO observers to send their reports. Such reports arrived and were used by Zigel to prepare the first volume of his typewritten collection «UFO Observations in the USSR» (1968). But in the meantime backstairs forces were at work, and in November the Central Committee of DOSAAF disbanded the UFO Department. Some time later the Branch of General & Applied Physics of the USSR Academy of Sciences passed a resolution against UFO research in the Soviet Union.

On February 29, 1968 «Pravda» stated that «flying saucers» just don't exist: «All objects flying over the territory of our country are identified either by scientists, or by the people responsible for security of our Motherland» [8]. Since this date pro-UFO articles were forbidden by Glavlit (Soviet censorship). Some people from the disbanded UFO Department wrote some so-called «open-letters» to the «Pravda» and Academy of Science, in which were emphasized the importance of UFO study for the defense of USSR and the possible harm for the science itself. An official answer was signed by academician A. Shchukin: «The question about nature of so-called flying objects was examined with the aid of many competent organizations, associated with USSR AS Presidium, Administration of Hydrometeorological Service, Ministry of Defense etc. As a result of this examination it has been established that the nature of the flying objects, observed under different circumstances, can always be established by competent experts. At this time organizations,

which carried out study of the atmosphere and space, have the instruction to record and study cases of unknown flying objects appearance for the purpose of their identification. General supervision for this task is accomplished by USSR AS, so there is no need for creating any special organization for the UFO study» [9].

It was the very low-profile «study»: The Branch of General & Applied Physics of the USSR AS appointed several researchers, headed by the scientific secretary of the division, V. A. Leshkovtsev (one of the authors of the anti-UFO article in the «Pravda», February 29, 1968), to work with the letters and military reports on this topic. Their task consisted of registering the received letters and reports, consulting with the specialists in corresponding scientific areas, analyzing the data, and replying to the authors – something like the «Blue Book» actions in the USA. Pro-UFO enthusiasts, including Rubtsov and Zigel, were forced to continue their UFO studies almost underground, without access to the media or public lectures. In the late 1960s throughout the entire Soviet Union there were no more than 25-30 people actively engaged in UFO studies. In general, they knew each other quite well, exchanging letters and meeting from time to time personally.

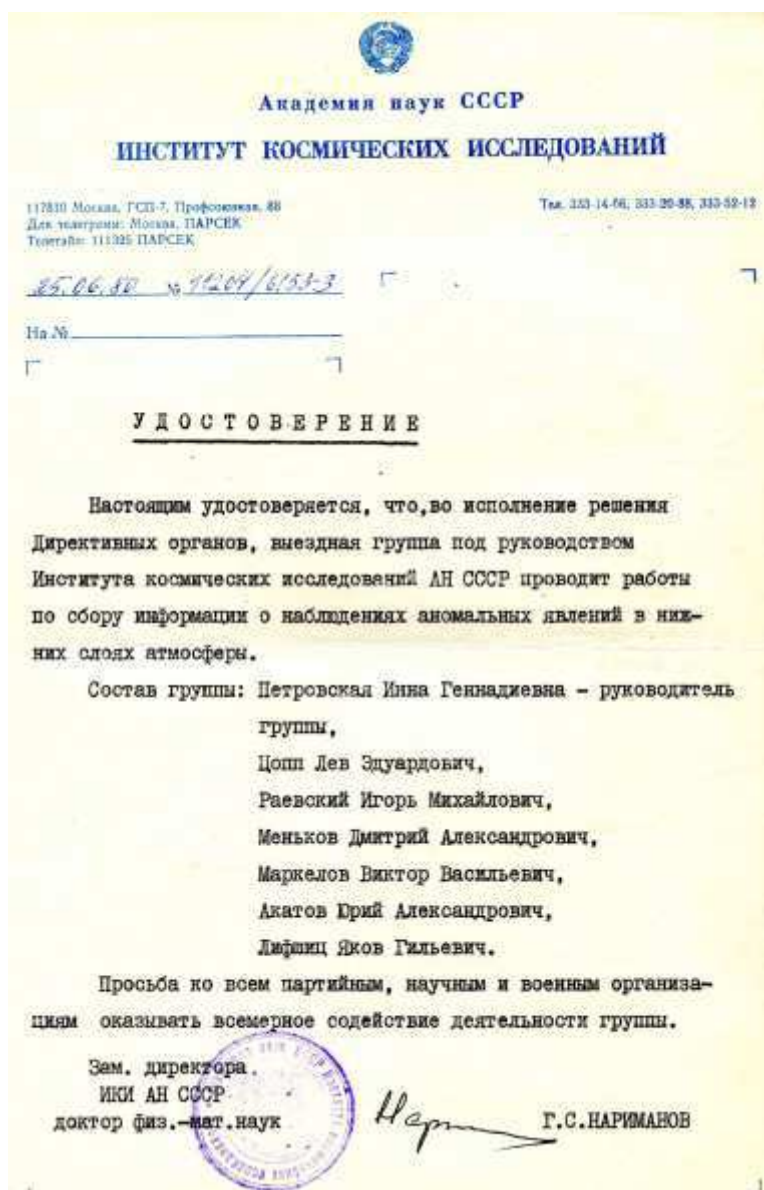


Fig.1. Certificate for the «Setka-AN» scientific group that gather information about sightings of anomalous phenomena in the lower atmosphere

In 1975, Dr. Zigel finally succeeded in opening a state-financed project for UFO studies at Moscow Aviation Institute (MAI). Top officials of the Institute approved a preliminary report for the project and applied to the Civil Aviation Ministry, the State Committee of the Council of

Ministers of the USSR on Hydrometeorology, the Institute for Space Research and other organizations for cooperation. It was intended to set up a Scientific and Technological Council for the UFO problem. But this project was also disbanded when the shortened text of Zigel's UFO lecture at the military plant «Kulon» leaked to the Samizdat. As a result, Zigel was expelled from the Knowledge Society and criticized in the Soviet newspaper «Komsomolskaya pravda» [10].

Only after the so-called «Petrozavodsk phenomenon» (September 20, 1977 UFO sighting over the capital of the Karelian Autonomous Republic, later explained as the launch of the «Cosmos-955» satellite from the Plesetsk launching site) the UFO phenomenon was considered as a worth topic for serious investigations. Top Soviet officials, including the same academician A. Shchukin, began a wide program for the study of so-called «anomalous phenomena» (words like «UFO» or "flying saucers" was almost prohibited even among its participants). The program was composed of two parts - civilian and military.

«Setka-AN» («AS Network») was a civilian study of «physical nature and development mechanisms of anomalous atmospheric and space phenomena». Its head organization was the Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere & Radio Wave Propagation of the USSR AS (IZMIRAN). «Setka-MO» («MoD Network») was a military study of «anomalous atmospheric and space phenomena, and of their effects on the performance of military hardware and the status of personnel». Its head organization was a NII 22 (Institute of Anti-Aircraft Defense), located in Mytishchi, near Moscow. Both parts of this program was connected via Military-Industrial Commission. All its activities were secret because of three reasons - the necessity to ensure «abatement of public response», the closeness to the defence-related themes and possibilities that in case of successful completion of the tasks some discoveries could be used for the military purposes. The program changed twice its name during the last periods: at first to the «Galaxy», then to the «Horizon».

«Goskomgidromet» (State Committee of the Council of Ministers of the USSR on Hydrometeorology) took an active part in this program since 1979, when all Soviet meteorological stations and personnel engaged in the field studies received instructions and long questionnaires about so-called «anomalous phenomena» (AP) sightings. In the Ukraine this instructions is still active, but filled questionnaires now send to the Kyiv instead of Moscow.

In the 1980 government censorship rules about UFOs were changed. Now all articles, books ets. must have an additional approval sign from the «Setka-AN» authorities. To publish any pro-UFO article was still impossible: such articles haven't any chance to go through double censorship.

By the early 1980s, the number of UFO enthusiasts increased sharply. In Moscow, Leningrad, Kyiv, Kharkiv, and elsewhere, various scientific and technical societies and journals organized public clubs for investigation of Anomalous Phenomena (AP). When the first Ukrainian meeting on AP was held in Kyiv in 1981, there were twelve doctors of sciences and 40 candidates of sciences participating.

The resolution of the Kyiv meeting stated that «in the atmosphere, the hydrosphere, on the ground surface and also in the near space a large group of complicated phenomena are constandy observed, by means of physical instruments and visually, which defy being simply explained as well-known natural phenomena or as being due to the human technological activities. This group of phenomena referred to as anomalous phenomena in the environment is to be studied profoundly in the interests of the science and practical activities of the human society» [11]. Ukrainian Academy of Science (especially academician G. S. Pisarenko, who became a chairman of the local Commission for the AP Studies), give an important support for the local UFO investigations.

In February 1984 all scientifically oriented UFO enthusiasts united into the Commission on Anomalous Phenomena of the Committee on the Problems of Environmental Protection of the All-Union Council of Scientific Technical Societies. Of course, they obtained the permission from the «Galaxy-AS», includind from the main person behind this study – V. V. Migulin, director of IZMIRAN. They intended to use enthusiasts for the «primary job» in Ufology - collecting raw reports from the people and studying them on the places of events. The chairman of this Commission was the corresponding member of the USSR AS V. S. Troitsky from Gorky, head of the Gorky Commission for AP Studies. His deputies was N. Zheltukhin, the same G. S. Pisarenko, and the Major-General P. R. Popovich, former astronaut. A. Mordvin-Shchodro from Leningrad

became a scientific secretary of the Commission. News about the Commission appeared in the biggest Soviet newspapers: «Sovetskaya Rossiya», «Izvestiya», «Socialisticheskaya Industriya» and «Trud». All these newspapers provided a postal address to the UFO witnesses: 101000, Moscow, P.O. box 764.

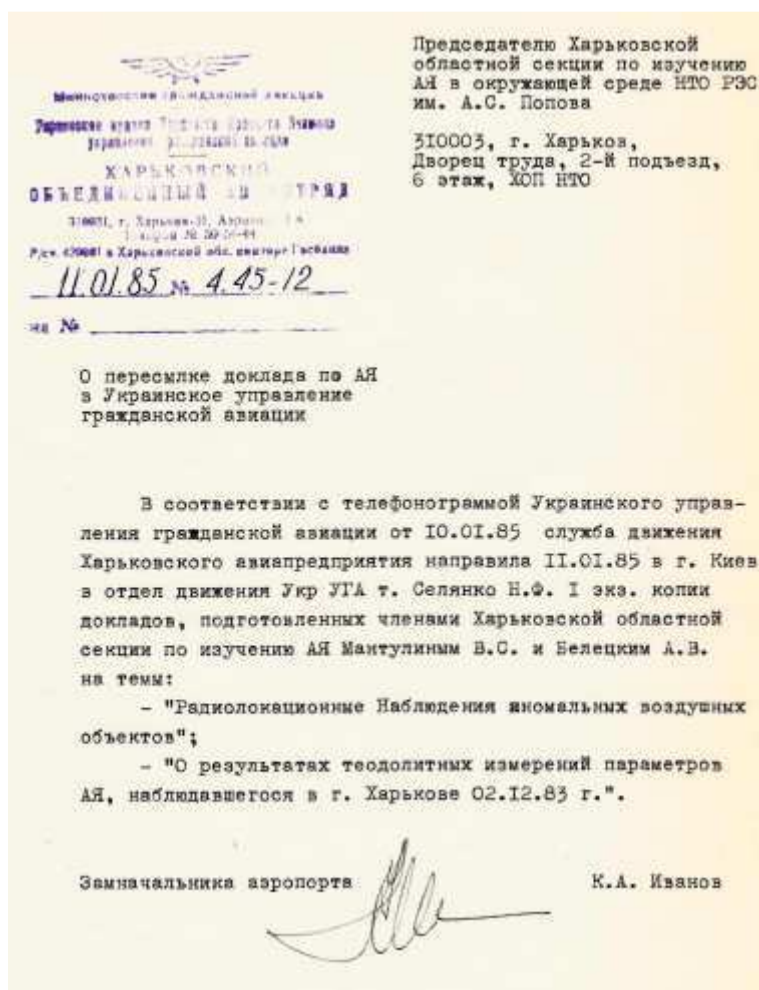


Fig.2. The confirmation letter about forwarding reports on anomalous phenomena to the Ukrainian Civil Aviation Authority in 1985

On a January 30th, 1985 «Trud» published a long article about a recent UFO case, which had been studied by the Commission on AP. This article created a big stir among the Soviet people, because it had been written from the pro-UFO position and depicted a very striking incident involving an Tu-134 plane. Its author V. Vostrukhin deceived the censorship as he replaced the officially approved article by his one. Of course, Vostrukhin was fired, but his article «Exactly at 4.10...» became a big sensation even abroad. After this event the Commission on AP received 12 000 letters from witnesses. Some of them (especially letters that were sent for investigation to the Leningrad branch of Commission) were recently digitized by the author of this article. Analysis showed that approximately 60% of this letters contained some misidentifications (bright stars, rocket launches etc), 8% hadn't any value (general reasonings, theories). All remained cases have a definite interest, although some of them contained too little information.

On February 7 and 8, 1986 in the Gorky took place the First All-Union seminar «Technical Methods of AP Research». This meeting was described only in the local press from the anti-UFO positions.

In January 1987 amateur Yaroslavl UFO Research group (it wasn't part of Commission on AP) started to publish its periodical, the first monthly UFO bulletin in the Soviet Union. This «samizdat» bulletin had a very small circulation - about 50 copies.

Since 1988, the strict censorship started weakening. On the movie screens appeared the first Soviet documentary about UFOs and life in the Universe, entitled «In search of the aliens». It was

made by the studio «Kyivnauchfilm». Among the script writers was A. I. Mordvin-Shchodro, the scientific secretary of the Commission on AP.

At the end of 1988, the Leningrad branch of Commission created a separate amateur association for the UFO studies, named «Fakt». Its main aim was a «wider attraction of people toward the UFO problem». «Fakt» was disbanded in 1990; part of its archives were saved and recently digitized.

In 1989 all censorship restrictions about UFOs were broken. In the Soviet press immediately appeared many articles about recently forbidden topics. Since 1990 appeared new magazines and newspapers, entirely devoted to the UFOs and paranormal phenomena. Some of them exist till nowadays. Most famous of them, the newspaper «Anomaliya» («Anomaly») from Leningrad (St-Petersburg), recently celebrated its 25th anniversary, but however circulation dropped from 150.000 copies to 1000 through the years.

The Main Soviet UFO research program «Horizon» was closed in 1991, after the collapse of USSR. Some participants of this continued working with UFO reports, albeit at a low level, especially so-called «Group for the AP Research» inside the IZMIRAN. In 1996 this group was also discontinued, due to financial reasons. All archives of «Horizon-AS» are currently be kept in a wet IZMIRAN basement, and unfortunately could be lost in the near future due to the very bad storage's conditions.

The NII 22 also continued to study military UFO reports from time to time, as a low priority. The head of this study, A. Plaksin (now Colonel) often appeared on TV or give an interview for the various media. For example, in May 2002 Plaksin stated that he had never obtained any direct proof that there were alien civilizations active on our planet. There had not been no UFO crashes in the USSR, and all rumours about secret UFO storages places were only hoaxes. But 20% of UFO sightings are of physical origin that is still unknown to us. Our laws of physics cannot explain such objects, said Plaksin [12].



Fig.3. Since 1978 all meteorological stations of Ukraine State Hydrometeorological Service includes part in the program of anomalous phenomena observations

Part of the military archives («Horizon-MoD») were stolen by Colonel B. A. Sokolov from the Military-Industrial Commission. The most interesting documents, about 400 cases, were later sold for the UFOlogists Brian Gresh and George Knapp in 1993. These documents are still unavailable to the UFO researchers, and we know about their content only via articles written by these persons and also the ufologist Antonio Huneus, who owns a full copy of this documentation [13].

The Commission on AP was also disbanded in 1990. The main part of its archive was lost after an accident in the storage facility. The remaining documentation is now the property of private individuals. Some participants of the former Commission later took part in the pseudoscience UFO organization «Soyuzufocenter» («All-Union UFO Center»), created by ill-famous V. Azhazha. The organization was disbanded in 1995 because of hard economical situation.

The Leningrad branch of Commission on AP began afterwards an independent life without orders from Moscow. Their UFO research activities continued on the basis of Russian Geographical Society in St-Petersburg (all its members have a Society membership card). Nominally the branch of Commission on AP still exists nowadays, but in reality the Commission has stopped its activities due to the decision of its new management authorities of new Society authorities. The same fate also stroke the UFO Study Commission of Russian Geographical Society, which was established in 1981.

Some other branches of Commission on AP and amateur UFO groups also continued their work after the collapse of USSR. Most notable of them was an Ukrainian groups. They even attempted to merge into one organization, the Ukrainian UFO Association, and successfully established their own newspaper «Ukrainian Ufologist» but however it was disbanded in 1993 because of inner conflicts. Members of this Association, including astronomers A. Pugach and A. Arkhipov, created a new group, The Ukrainian Commission for the AP study problems (chairman – A. Beletzky).

Ultimately all attempts to unite UFO researchers in this country was unsuccessful until 2004. On October 21, 2004 was created the Ukrainian Scientific Research Center for Analyses of Anomalies «Zond», the direct successor of local Comissions on AP study, eventually became the biggest research center in the country. SRCAA «Zond» have some connections with a couple of Ukrainian official organizations, including Hydrometeorology Center – successor of Soviet «Horizon-AS» program.

Nowadays SRCAA «Zond» undertakes an attempt to collect, save and digitize not only Ukrainian UFO archives, but all ex-USSR UFO heritage [14]. All saved paper archive documents were gathered and located in State's Archives with safety admission. All digitized documents, if possible, will be uploaded on the web with open access [15]. The fate of UFO studies in the ex-USSR countries is in safe hands now.

References:

1. Letayushchie tarelochki. - Leninskiye Iskry, Leningrad, 1947.10.22
2. Pravda, 1952, November 7; Literaturnaya Gazeta, Moscow, 1952.11.07
3. Artsimovich L. The Flying Saucer Myth. - Pravda, 1961.01.08
4. Menzel D. Flying Saucers. Cambridge: Harvard University Press, 1953. (Russian translation: Menzel D. «O letayushchikh tarelkakh». Moscow: Izdatelstvo Inostrannoy Literatury, 1962).
5. Rubtsov V. Guests from space or atmospheric phenomena? - Znannya ta Pratsa, Kyiv, 1966, No. 9.
6. Space objects over the Ukraine. - Znannya ta Pratsa, Kyiv, 1967, No.1
7. Zigel F. UFOs - What Is It? - Smena, Moscow, 1967, No.7
8. Mustel E., Martynov D., Leshkovtsev V. «Flying Saucers» Again? - Pravda, 1968.02.29.
9. Zigel F. UFO Observations in the USSR. Vol.1. A Manuscript. Moscow, 1968.
10. Parnov E. The Technology of a Myth. - Komsomolskaya Pravda, 1976.11.28.
11. Troitsky V. UFOs: Myth or Reality? - Nauka i Religiya, 1982, No.10
12. Plaksin A. UFOs helped to create US superweapon. - Komsomolskaya Pravda, 2002.05.31
13. Huneus A. Incident at Usovo. - The Anomalist, 1998/99, No.7
14. SRCAA «Zond» official web site <http://zond.kiev.ua>
15. Kalytyuk I., Chvartkovsky A. Project «Enlightenment», website <http://ufology-news.com>

METHOD OF ANOMALOUS OBJECTS DETECTION USING CIVIL AVIATION RADAR SYSTEMS

Mantulin V.S.¹, Kalytyuk I.M.²

¹ dep.director of former Research Institute on Anomalous Phenomena (1991-2011),
mailto:mantwolf@ukr.net, ² SRCAA «Zond», expert of system-analytical department,
mailto:kontaktkoordinator@gmail.com

МЕТОДИКА ВИЯВЛЕННЯ РАДІОЛОКАЦІЙНИМИ СТАНЦІЯМИ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ АНОМАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Мантулін В.С.¹, Калитюк І.М.²

¹ замісник директора колишнього Research Institute on Anomalous Phenomena (1991-2011),
² УНДЦА «Зонд», експерт системно-аналітичного відділу

Abstract: This article describes how to detect the UAP using radar stations of Civil Aviation. The methodology was developed based on experience in gathering information about the anomalous objects by The Ministry of Civil Aviation of Ukraine.

Анотація: Стаття описує, як виявляти аномальні явища за допомогою радіолокаційних станцій цивільної авіації. Наведена методологія була розроблена на основі досвіду збору інформації про аномальні об'єкти Міністерством Цивільної Авіації України.

Вступ. Радіолокація значно розширює можливості людини в пізнанні світу. З початку періоду масового застосування радіолокаційних систем (РЛС) і до наших днів оператори стикаються з різними загадковими ефектами. Частина з них, пов'язана з недосконалістю приладів та природними явищами, отримала пояснення теоретично, і частково усуваються за допомогою фільтрів, та більш досконалих приладів. Як закордоном, так і у нас на екранах РЛС періодично фіксуються повітряні об'єкти, які залишаються не ідентифікованими. Розглянемо два цікавих випадки радіолокаційних спостережень не ідентифікованих об'єктів з аномальними характеристиками, які спостерігали диспетчер служби харківського об'єднаного авіазагону – Мантулін В.С., диспетчер Халатов С.А., керівник польотів аеродрому Тарасенко А.А.:

1. У грудні 1984р., в період 17:00-19:00, світловий хрестоподібний об'єкт близько 15-ти хвилин супроводжував Ту-154 (і ще попереду два літаки), який летів на висоті 12 км по трасі Новоукраїнка-Валуйки. Швидкість та висота об'єкту змінювалась дуже різко! Об'єкт, зберігав траєкторію східніше траси. Екіпажі при обміні ділились жартівливими зауваженнями щодо цього об'єкту. Пізніше зі збільшенням швидкості об'єкт пішов вгору (за доповідями екіпажів – до 20 км), обігнав два літаки попереду і пішов у сторону Белгорода. Швидкість об'єкту оцінювалась понад 2000 км/год. Об'єкт стійко супроводжувався оглядовим трасовим радіолокатором за азимутом і дальністю [1].

2. Візуальне спостереження аномального об'єкту (АО) червонуватого кольору об 00:10-00:16 13-го серпня 1983 р. у районі аеропорту Харків на висоті близько 250 м доповнилося супроводом по диспетчерському радіолокатору ДРЛс-9 «Нарва-С», який має високу роздільну здатність. Приблизно через кожні 8 сек. об'єкт фіксувався на екрані ТИ-412 (із застосуванням апаратури «Строка-Б», яка перетворює радіолокаційні зображення у телевізійні зі збільшенням масштабу). Об'єкт слідував за курсом близько $\approx 45^\circ$ і був втрачений на відстані близько 27 км від точки у напрямку на північний-схід, начебто із явним набором висоти, час спостереження не більше двох хвилин. Виразно був видний рожевий ореол, наче об'єкт входив у хмарність та поступово розмивався. Майже одночасно була зафіксована мітка цілі, подібна відбитої від АО. Друга ціль летіла північніше першого об'єкту на паралельних курсах із інтервалом близько 8 км, на відділенні 6 км при азимуті $\approx 55^\circ$; пізніше друга ціль – із віддаленням близько 22 км – стала змінювати траєкторію на більш північну із радіусом близько 15-20 км та азимутом $\approx 60^\circ$. Друга ціль зникла на відстані

близько 28,5 км, що можна пояснити кращим проходженням радіохвиль або більшою площею відбиття об'єкта. Цю відстань мітка подолати приблизно за 2 хвилини, періодично зникаючи на 6-12 секунд. Пізніше на азимуті 20-30° і віддаленні близько 12-15 км виникла ще одна мітка, яка пішла приблизно із тим же курсом і швидкістю, та зникла на віддаленні 20 км і азимуті 30-40°. Швидкість об'єктів оцінювалася близько 600 ± 50 км/год., що можна пояснити слабкою контрастністю цілей. Хоча за розрахунками швидкість становить: 1-го об'єкта – від 900 км/год із наростанням до 1500 км/год, а 2-го об'єкта – близько 1200 км/год зі зменшенням до 1000 км/год. Явних змін перешкод (активних або пасивних) не спостережено. Приблизні розміри об'єктів – близько 5-ти метрів ($S_{\text{відб.еф}} \approx 2 \text{ м}^2$). Безсумнівно, на відбиття радіохвиль впливав і стан атмосфери, так як спостерігалися об'єкти після проходження сильної грози. Диспетчерський радіолокатор (ДРЛ) – працював в режимі «Пасив» - «Актив». Слабкі мітки від АО спостерігалися у вигляді рисок із довжиною 1,5-2 мм та товщиною 0,1-0,2 мм; із 8-ми секунд двох обертів антени мітка була видна всього 1,5-2 сек. на другому оберті антени. Враховуючи високу надійність ДРЛ-9 см, можна вважати, що ці об'єкти були невеликого розміру із потужною електризацією [1, 2, 3]. Спостерігачі: диспетчер Служби руху Харківського об'єднаного авіазагону – Мантулін В.С., диспетчер Халатов С.А., керівник польотів аеродрому Тарасенко А.А.

Мета та задачі дослідження. РЛС, що застосовуються у аеропортах Цивільної Авіації – громадянські (ГРЛ), диспетчерські (ДРЛ), пасивні (ПРЛ), метеорологічні (МРЛ), дозволяють досить надійно фіксувати повітряні об'єкти у широкому діапазоні відстаней, швидкостей і висот [4]. А це, у свою чергу, за рядом ознак аномальності – сприяє відокремленню не ідентифікованих об'єктів [5].

Основний матеріал. Радіолокатори, як правило, працюють на принципі прийому відбитої хвилі. Активні радіолокатори у пасивному режимі роботи фіксують всі предмети, що відбивають хвилі: грозові хмари і скупчення птахів. Але це дозволяє і краще знати повітряну ситуацію. Точність радіолокаторів по дальності – не гірше 150 м.

Мірою часу у РЛС є 1 мксек. За 1 мксек промінь РЛС проходить 300 м.

$$S = c \cdot t = (3 \cdot 10^8) \cdot (10^{-6}) = 3 \cdot 10^2 = 300 \text{ м} \quad (1)$$

За часом запізнення відбитого сигналу визначається дальність:

$$D = c \cdot t_{\text{зап}} / 2 = (3 \cdot 10^8) \cdot 10^{-6} / 2 = 150 \text{ м} \quad (2)$$

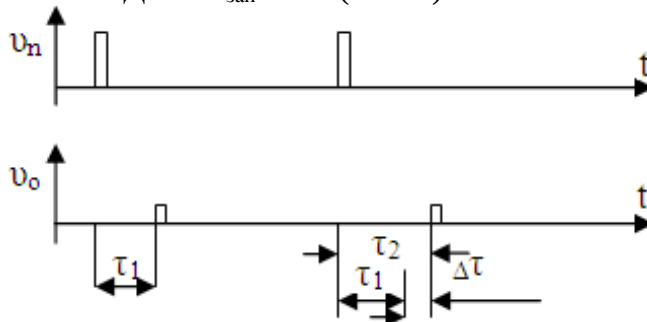


Рис.1. Оператор визначає зміну віддалення цілі від антени радіолокаційної станції за накопиченням часових змін відбитого сигналу на екрані РЛС

Подібний ефект лежить у основі принципу Доплера, який використовується у режимі роботи РЛС – селекції рухомих цілей (СРЦ). Цей режим використовується задля виділення цілей на фоні пасивних перешкод, однак і у нього є певні недоліки. Дальність роботи РЛС у СРЦ становить 60-75% від пасиву. Істотним недоліком СРЦ є прояв «сліпих швидкостей» польоту, тобто таких, при яких літальний апарат (ЛА) переміщується в просторі за час відправлення сигналу.

$$S = K \cdot \lambda / 2, \text{ де } K! = 1, 2 \dots \text{ визначить першу, другу } \dots \text{ п'яту «сліпі швидкості»}. \quad (3)$$

У загальному випадку – значення «сліпої швидкості» можна визначити за наступним співвідношенням:

$$W_{\text{сл}} = 0,018 \cdot K \cdot \lambda \cdot F_n, \text{ де } 0,018 \text{ – постійний коефіцієнт}; \quad (4)$$

де K – коефіцієнт кратності = 1, 2, 3 ...; F_n – кількість імпульсів за сек.

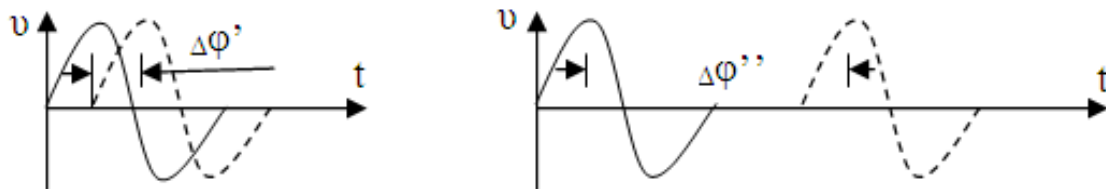


Рис.2. Фазовий зсув доплерівської частоти буде постійним, коли ЛА переміщується за час між відправленням імпульсів, рівно проходженню на півхвилі і кратне величині K

Згідно графіку стало відомо, що різне зростання загасання радіохвиль спостерігається поблизу хвилі довжиною 0,25 і 0,5 см для кисню і 0,18-1,35 см для водяного пару (криві 1, 2). Ці вершини на графіку пояснюються резонансним поглинанням енергії поблизу відповідних частот. При малих розмірах частинок (наприклад, у тумані) відбувається в основному поглинання енергії, при великих частинках (дощ) – розсіювання. Ослаблення енергії радіохвиль при дощі і тумані вказано кривими 3-8.

Синхронність руху розгорнення електронного променю на екрані РЛС із обертом антени досягається збігом механічної та електричної частин через сельсин-датчики антени і сельсин-приймачі підсилювача сигналів перетворюючої апаратури. Точність механічної частини кращих РЛС – як вітчизняних, так і зарубіжних – досягає $0,1^\circ$, а роздільна здатність – по ширині діаграми напрямку випромінювання антени – $0,5^\circ$.

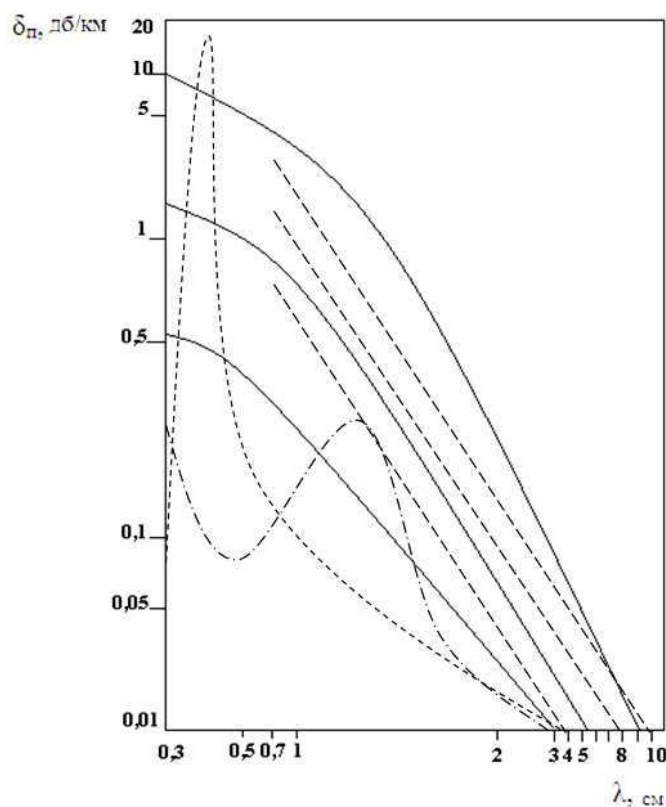


Рис.3. Діапазон найбільш раціональних використань РЛС

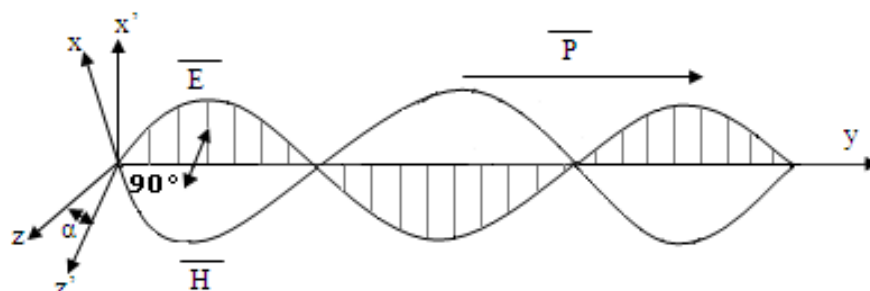


Рис.4. Електромагнітна складова і вектор Комова-Пойнтінга
 E – електрична складова; H – магнітна складова;
 P – вектор Комова-Пойтінга – розповсюдження радіохвиль

Точність визначення координат радіолокації (КРЛ) набагато вища, ніж у диспетчерського (ДРЛ) та оглядового (ОРЛ). Оскільки ослаблення енергії радіохвиль довжиною більше 10см досить незначне, воно може не враховуватися для радіолокатора дециметрового і метрового діапазонів. Однак посадкові радіолокатори, що працюють в сантиметровому діапазоні, і тому досить схильні до атмосферних перешкод. Це змусило конструкторів використовувати у вібраторів ПРЛ пристрої, що змінюють поляризацію радіохвиль на лінійну або кругову, що дозволило виділяти ЛА на тлі інтенсивних опадів у вигляді дощу або снігу. Висотність сучасних РЛС досягає середніх шарів атмосфери. Дальність прямої видимості розраховується за формулою:

$$\sqrt{(R_3 + h)^2 - R_3^2} + \sqrt{(R_3 + h)^2 - R_3^2} \quad (5)$$

де R_3 – радіус Землі – 6370 км; h – висота антени; H – висота польоту ЛА. Оскільки $2R_3 \gg h$ і $2R_3 \gg H$, то наближено можна написати $D_{\text{пв}} \approx 113 (\sqrt{h} + \sqrt{H})$ км.

Але не тільки велика висота польоту покращує виявлення ЛА. Значну роль грає матеріал, із якого виготовлено об'єкт та його площа поверхні відбиття, м.кв.:

Головна частина ракети.....	0,2
Людина.....	0,8
Рубка підводного човна.....	1
Винищувач.....	3-5
Фронтний бомбардувальник.....	7-10
Важкий бомбардувальник.....	15-20
Транспортний літак.....	50

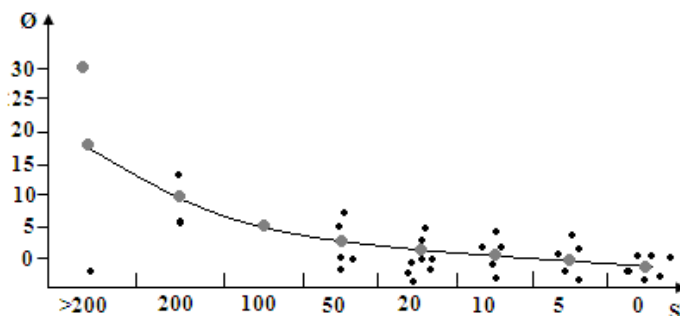


Рис.5. Діаграма вказує залежність визначуваного очевидцями діаметру від дальності до об'єкту

Парадоксально, що зі збільшенням дальності до не ідентифікованих об'єктів очевидці вказують більший видимий розмір. Можна припустити, що при польоті із великими швидкостями, коли проявляється стиснення повітря, навколо АО створюється певне енергетичне поле, що покращує аеродинамічні характеристики об'єктів і збільшує видимі розміри. Допустимою є та гіпотеза, що АО рухаються у шарі штучно створеної плазми. Плазма (за деяких умов) – ідеальний відбивач радіохвиль. Це дозволяє пояснити деякі факти радіолокаційних спостережень без візуального підтвердження.

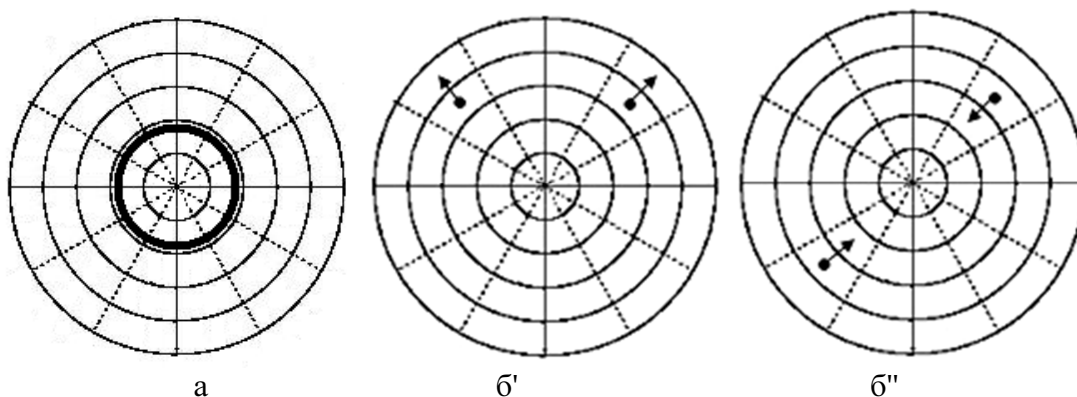


Рис.6. «Кільця» (а) та хибні цілі (б)

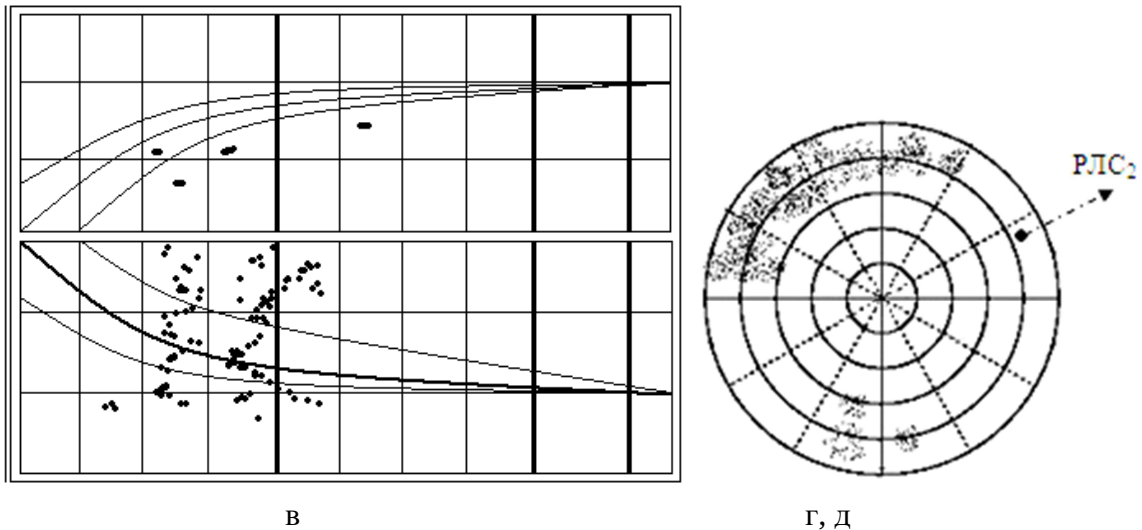


Рис.7. Зграї птахів (в) і зони електризації (г) , а також перевипромінювання (д)

Так звані «кільця» (а) і помилкові, симетричні реальній цілі, мітки (б) - не рідке явище і на сучасних РЛС. Відбитий сигнал від морських хвиль, що приймається антеною РЛС, яка низько розташована над водою, цілком узгоджується із розробленою нині теорією «хвильового каналу», коли промінь РЛС може огинати поверхню на значній відстані у середовищі інверсії. Турбулентні вихорі, зграї птахів (в), скупчення комах, зони електризації (г) – виявлені РЛС різного типу – нікого вже не здивують. У останній час – коли мережа однотипних РЛС стала щільною і виникають зони перекриття – стали фіксувати мітки, що виникають від перевипромінювання зустрічних хвиль, що збігаються у фазі та силі імпульсів. Для виявлення характеру подібного сигналу достатньо змінити періодичність обертання антени або відзначити нерухомість мітки (д), яка не буде видна на екрані. Після змінення атмосферних умов цей рідкофіксований ефект пропаде.

У перших, недосконалих РЛС – коли система захисту від перешкод була недостатньо відпрацьованою та у схемах не було ефективних фільтрів – нерідкі були колювання сигналів, що зростали із часом лавиноподібно: чи то від незвичайно сильного відбитого сигналу, чи то від колювання вторинних сигналів у радіосхемі. На даний час різні типи РЛС, що базуються на території великих аеропортів країни, досить повно перекривають повітряний простір у своїй зоні управління повітряним рухом (УПР), а наявність оперативного зв'язку між диспетчерськими пунктами єдиної системи УПР дозволяє оперативно інформувати суміжні диспетчерські пункти (ДП) про спостереження не ототожнених об'єктів і обмінюватись необхідною інформацією зі спостереження за ними, що в цілому значно підвищує безпеку польотів. Варто більш детально зупинитись на ДРЛ.

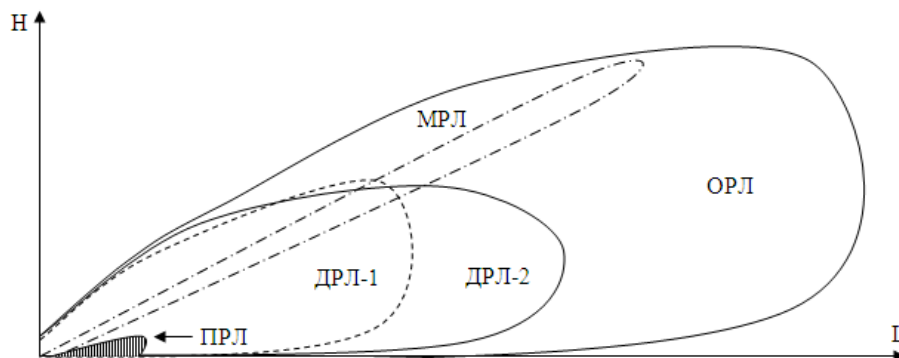


Рис.8. Дальність різних РЛС

Зазвичай спостережувані операторами РЛС повітряні об'єкти ідентифікуються ними як аномальні за наявності таких ознак аномальності:

- Аномальна траєкторія руху, повороти під прямим кутом або розвороти без видимої втрати швидкості

- Різкі зупинки і зависання
- Аномальні зміни висоти і швидкості польоту
- Аномальні перешкоди або електромагнітні ефекти тощо.

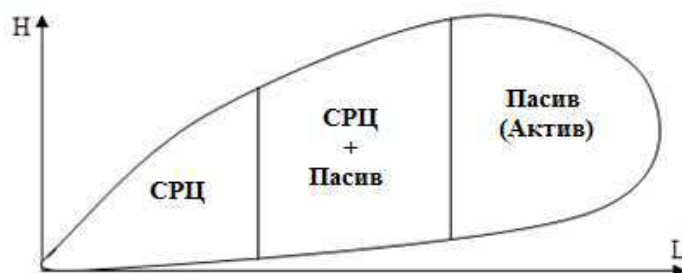


Рис.9 Використання СРЦ

Звісно, що ідентифікація об'єктів як аномальних можлива лише при стабільній роботі РЛС. У окремих випадках надійність радіолокаційного виявлення АО підтверджується візуальним спостереженням (причому, доповіді екіпажів Цивільної Авіації документуються аудіозаписом). Доцільно запросити у операторів ПВО висоту об'єкта і ступінь контрастності мітки на екрані. При працюючому МРЛ – запропонувати оператору МРЛ виявити об'єкт і зробити заміри висоти, а також простежити деякий час за об'єктом. Необхідно ширше використовувати фото-відео реєстратори: з метою подальшого документування спостереження АО та їх аналізу. Тому корисно запропонувати Державній авіаційній службі оснастити відео індикаторами ДРЛ.

Висновки. При виявленні АО – як радіолокаційного, так і візуального – рекомендується використовувати весь радіолокаційний комплекс, інформуючи про спостереження диспетчерів всіх диспетчерських пунктів єдиної системи управління повітряними суднами (УПС) – у секторі яких знаходиться АО [6,7]. При існуючій системі радіолокаційного контролю та управління повітряним рухом цілком можливо (причому без особливих витрат) організувати спостереження за АО; це вимагає лише ознайомлення диспетчерів із методикою радіолокаційних спостережень АО. Вцілому, це сприятиме підвищенню безпеки польотів та відновленню щирості при зустрічі із позаштатними ситуаціями у польоті, однією з яких для екіпажу є близьке спостереження аномального об'єкта.

Список літератури:

1. Рукописні матеріали Мантуліна В.С. з кресленнями та рисунками, з архіву Белецького О.В. – НТУУ «КПІ» ФАКС УНДЦА «Зонд»
2. Тарасенко А.А. Сообщение о наблюдении аномального аэрокосмического явления 13 августа 1983г., г.Харьков – Министерство Гражданской Авиации УССР – 1983
3. Мантулин В.С. Дополнение к сообщению Тарасенка А.А. о наблюдении аномального аэрокосмического явления в Харьковском аэропорту 13 августа 1983г. – Министерство Гражданской Авиации УССР – 1983
4. Мантулин В.С., Белецкий А.В. Радиолокационные наблюдения аномальных воздушных объектов – Харьковская секция по изучению аномальных явлений в окружающей среде при ВСНТО РЭС им. А.С.Попова – 1984
5. Мантулин В.С., Белецкий А.В. Возможности использования РЛС МГА СССР для обнаружения не отождествленных объектов с аномальными характеристиками – Харьковская секция по изучению аномальных явлений в окружающей среде при ВСНТО РЭС им. А.С.Попова – 1984
6. Конотоп Ю.М. Отзыв о методических занятиях с летным составом летнотранспортного отряда Харьковского объединенного авиаотряда – Министерство Гражданской Авиации УССР – 7 дек. 1984г.
7. Иванов К.А. О пересылке доклада по АЯ в Украинское управление гражданской авиации – Министерство Гражданской Авиации УССР – 11.01.1985.

THE CAUSE OF YURI GAGARIN DEATH – IS THE MEETING IN AIR WITH AN UNKNOWN OBJECT

Pruss O.P.¹

¹Honored tester of Space Technology, Leading expert of SRCAA «Zond», <mailto:opruss@ukr.net>

ПРИЧИНА ЗАГИБЕЛІ ЮРІЯ ГАГАРИНА – ЗУСТРІЧ У ПОВІТРІ ІЗ НЕВІДОМИМ ОБ'ЄКТОМ

Прусс О.П.¹

¹заслужений випробувач космічної техніки, провідний експерт УНДЦА «Зонд».

Abstract: In the article reviewed the one version of the death cause of first astronaut Y.Gagarin and V.Seriogin in an airplane MiG-15-UTI. This one namely the collision with the light sphere was not acknowledged by the State commission. Suggested, that some forceful influence of the unknown flying object on the Gagarin's airplane in the air caused the loss of operating capabilities of the crew and uncontrolled flight in the last minute.

Анотація: В статті розглядається одна із версій причини загибелі Ю. Гагаріна та В.Серьогіна на літаку МіГ-15-УТІ, яка не була врахована Урядовою комісією – зустріч літака у повітрі зі світловою кулею. Приведено обґрунтування силового впливу невідомого літаючого об'єкту на літак Гагаріна у повітрі, що призвело до втрати працездатності екіпажу і некерованого польоту літака у останню хвилину.

Вступ. Згідно планової таблиці 27 березня 1968 р. Юрій Гагарін під контролем льотчика-інструктора Володимира Серьогіна повинен був виконати учбово-тренувальний політ на літаку МіГ-15-УТІ у зоні на висоті 4200 метрів. Достовірно відомо, що екіпаж вилетів о 10 годині 19 хвилин і через 7 хвилин приступив до виконання вправи. Пілотаж у зоні повинен був зайняти не менше 20 хвилин, але вже через чотири хвилини Гагарін доповів, що вправа виконана, і запросив дозвіл повернутись на базу. Керівник польотів дав дозвіл, не вияснивши причини передчасного зупинення польоту. Після цього моменту зв'язок із літаком перервався. Далі, через 60-70 секунд після останнього зв'язку, літак врізався у землю. Екіпаж загинув.

Основна частина. Урядова комісія, створена для вияснення причин катастрофи, не прийшла до єдиної думки і не опублікувала ніякого офіційного висновку. У зв'язку із цим у наступні роки було проведено немало приватних досліджень і запропоновано безліч версій загибелі льотчиків, але, на жаль, жодна із них однозначно не відповідала всій об'єктивній інформації, яка була отримана про політ і його завершальний етап. Неможливо було зробити і оцінку об'єктивності роботи комісії, так як всі робочі матеріали були засекречені і стали недоступними, а зібрані рештки розбитого літака були запаковані і сховані на вічне збереження. Чому вони були вилучені із подальших, більш ретельних досліджень – ніде не сказано. Найбільш імовірно, цим ставилась єдина непорядна мета: приховування дійсних обставин і причин, що привели до катастрофи.

Вперше деякі результати розслідування комісії були опубліковані у вільному доступі тільки через 19 років: у газеті «Правда» 23 березня 1987 року – стаття «*Им не хватило двух секунд*» і в журналі «Наука и жизнь» №5, 1987 р. – «*Последний полет*». Автори статей професор Сергій Білоцерківський і льотчик-космонавт Олексій Леонов повідомили, що за основу вироблення рішення щодо причин катастрофи комісія прийняла варіант звалювання літака у штопор при виконанні екіпажем різкого маневру по невідомій причині. Стверджувалося, що після звалювання літака у штопор екіпаж був цілком працездатним і діяв правильно, припускаючи, що має достатній запас висоти. І тільки помилка висотоміру

на 200-300 метрів призвела до того, що літак при крутому пікіруванні вийшов із хмар на висоті всього 400-600 метрів, при якій вже не можливо було уникнути зустрічі із землею.

Однак жодна із запропонованих версій не мала будь-яких об'єктивних підтверджень, і хоча багато членів комісії не були згодні із таким поясненням причини трагічних наслідків [4], комісія наполягала на прийнятті своїх припущень. На думку члена комісії професора Миколи Лисенка *«Саме розслідування було вкрите незрозумілою секретністю: одержувані результати ставали надбанням не всіх учасників розслідування»* [6].

У результаті, не дивлячись на ретельність і глибину досліджень по усіх напрямках, діяльність комісії так і не була доведена до кінця. А головне, на думку С.Білоцерківського, комісія не змогла вивчити і узагальнити всі без виключення матеріали робочих груп [3]. Тому Висновок уряду був зроблений на основі того, що видала комісія, прикриваючи свою бездіяльність [5]: *«Найбільш ймовірною причиною загибелі Гагаріна і Серьогіна був різкий відворот літака з метою уникнути зіткнення із шаром-зондом; менш ймовірною причиною було відвернення літака від верхнього краю хмар. У результаті різкого відвернення літак вийшов на критичні кути польоту, складні метеорологічні умови ускладнили керування літаком, і екіпаж загинув»*.

Професор С.Білоцерківський із цього приводу висловив свою точку зору: *«Там сталося щось дуже незвичайне. Правда, ми і зараз не маємо чіткої картини цієї події... Жодна версія, крім..., не знаходиться у відповідності з вихідними даними»* [7]. Що мав на увазі С.Білоцерківський під словом «крім»? Яка версія? Що було не домовлено? Більш ясно по цій причині висловився заст. командира авіаполку підполковник Володимир Ткаченко: *«За двадцять два роки ніхто так і не зміг придумати навіть найбожжевільнішу версію причини катастрофи, що узагальнила би суперечливі факти. Проаналізовано було все: від «повітряного хуліганства» до зустрічі із НЛО. Ні-ні, першу версію я виключаю цілком... Зі сторони техніки також відмов не було. Це точно... І тільки остання версія, якою би екзотичною вона не здавалась, дає єдині натяки на істину»*.

Звідки узялася ця версія? Чи були підстави стверджувати таке? Які дані доказували, що була інша причина, як назвали її – «екзотична», а не та, яку вказала комісія? Виявляється: так, був ряд подій, пояснення яких могло бути пов'язане тільки із припущенням С.Білоцерківського і В.Ткаченко:

1) За твердженням льотчика 1-го класу полковника А.Справцова штурмана у останню хвилину польоту не було – при зустрічі із землею обороти двигунів становили близько 11 тис., що характерно тільки для горизонтального польоту. Видко, в той час і відбулась фатальна подія, після якої екіпаж був не в стані нормально пілотувати [8].

2) На місці катастрофи не було знайдено протифлатерний пристрій правого крила, а також більше половини засклення кабін і майже 90% засклення ліхтаря. Це могло бути наслідком часткового руйнування літака ще в польоті, через якусь силову дію на нього – тоді у кабіні відбулася розгерметизація [4]. У результаті екіпаж цілком міг втратити свідомість (хоча б тимчасово), а політ літака до зустрічі із землею став некерованим. Причому, саме настання силової дії сталося раптово, про що свідчив аналіз крові льотчиків – рівень адреналіну не перевищував норму.

3) Про те, що у польоті відбулася силова дія на літак, заявив і льотчик-космонавт Павло Виноградов: *«є у тій катастрофі і нез'ясовані речі: ліхтар у їх кабіні був розбитий не від удару об землю, а ще під час польоту та... із зовнішньої сторони, а третина консолі крила була знайдена далеко від місця падіння, що говорить про те, що вона відламалась ще у повітрі»* [9]. До речі, у процесі розслідування комісія жодного разу не згадувала цей факт. Тільки одного разу Н.Каманін на ст.215 свого щоденника записав, що *«у 5 км від місця падіння літака знайдено люк від фотокінокулемета – ознака руйнування літака у повітрі»* [5].

4) Група спеціалістів, очолювана льотчиками-випробувачами Г.Седовим і В.Ільющіним, пришла до висновку, що *«...Пояснити рух літака за розрахованою групою динаміки польоту траєкторії, ніякими свідомими діями екіпажу неможливо. Такий рух літака, найімовірніше, міг бути при тимчасовій втраті екіпажем працездатності у повітрі внаслідок якогось впливу на нього»*. Те, що сталося руйнування літака у повітрі, свідчить і

виявлення ряду елементів конструкції літака на значній віддалі (до 800 м) від місця його падіння [5,11].

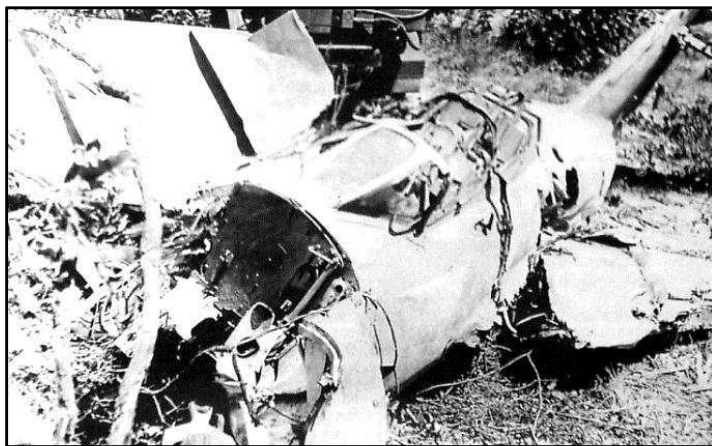


Рис. 1. Залишки літака Ю.Гагаріна після падіння

Кожен із цих фактів та всі вони загалом свідчать про вплив на літак перед останньою хвилиною польоту якоїсь руйнівної причини, яку С.Білоцерківський мав на увазі під визначенням «крім», а В.Ткаченко назвав її: «зустріч із НЛО». Можна припустити, що Гагарін, побачивши незвичайний об'єкт, вирішив терміново покинути небезпечну зону, про що доповів керівнику польотів. Нажаль, йому не вдалося уникнути силової дії цього незвичайного літаючого об'єкта. Скоріш за все, воно було не результатом фізичного контакту, а являлося наслідком впливу особливої форми енергії, випромінюваної об'єктом на відстані, або плазмової оболонки, навколо об'єкту.

Матеріали із обґрунтування «екзотичної» версії у комісію були представлені робочою групою, яку очолював досвідчений льотчик полковник Анатолій Моїсеєнко, отримавши завдання виявити очевидців трагедії серед місцевого населення. Для групи був виданий гелікоптер Мі-2, а також включений до її складу оператор із диктофоном та фотокамерою. Один зі свідків, із яким спілкувався А.Моїсеєнко, - співробітниця звірозорозплідника, який був розташований недалеко від місця загибелі літака. Близько 10:30 вона почула «якийсь незвичайний, чи то хлопок, чи то щось схоже на хлопок». Коли глянула вверх, то побачила літак «що валиться», тобто який «не летів, як звичайно, а якимось дивно спускався на мене, звалювався він наче мовчки». Тобто із показів слідує те, що некерований літак падав із неробочим двигуном. Якщо це дійсно так, то стане зрозумілим, чому на місці падіння літака не було пожежі, хоча у баках ще було достатньо пального [11].

Про те, що двигун не працював, стверджував також співробітник «ГосНИИ ЭРАТ ВВС», який приймав участь у розслідуванні причин катастрофи, І.Шулінський: «...при контакті літака із землею було встановлено відсутність температури газу у реактивній трубі». За його словами і «очевидці говорили, що при падінні літака не було чути звичайного шуму гудіння, а лише свистячий шум...» [12]. Опитування місцевих жителів показало, що майже усі вони у той ранок перед катастрофою літака бачили у повітрі світлову кулю яка з'явилася раптово. Цю інформацію пізніше підтвердив і науковий співробітник НВТ «Технологія», керівник групи дослідників міста Обнінськ Віталій Воробйов, який також спілкувався зі свідками трагедії [7,13].

Так зокрема, мешканка міста Покрова Анна Ярцева повідомила, що коли вона йшла того ранку через ліс, раптом несподівано через вершини дерев над собою побачила дуже яскравий кулястий згусток світла, що випускав білі промені – ніби інше сонце засвітилося. Жінка від страху кинулась бігти, але впала, і через деякий час почула вибух. Тоді ж і подумала про зв'язок світлової кулі із вибухом. Тільки наступного дня вона дізналася про загибель Гагаріна.

Житель села Заречное Владімірської обл. Микола Осіпов зранку 27 березня був на лісорозробках біля села Новоселово. Між десятою і одинадцятою ранку над ним у небі пролетіла, як він виразився, «якась чортівня, яка була круглою і світилася, як тисячі сонць

разом узятих». Незабаром над лісом майнув силует літака, а коли він зник за деревами, пролунав вибух, схожий на хлопок, і над лісом піднялась біла хмара диму.

Тоді ж у лісі опинився і школяр із селища Петушкі Юра Семьонов зі своїм приятелем. Вони бачили понад лісом світлову кулю, що нагадувала аеростат, і стали із цікавістю спостерігати за нею. Потім пролунав гул літака, що прямував у бік аеростата. Здавалося, вони ось-ось зіткнуться. Але цього не сталося. Літак, не долітаючи до кулі, почав падати під великим кутом і, зрізуючи верхівки дерев, врізався у землю. Пролунав сильний вибух, а невеликий уламок літака впав там, де хлопці недавно стояли. Приятель Юри підібрав цей уламок і відніс додому, але потім передав його комісії.

Недалеко від місця катастрофи знаходився і місцевий лісничий Кіржачського району. Він бачив, як якийсь літак зіткнувся у повітрі із великою світловою кулею, після чого впав на землю. Наведені свідчення підтвердили й інші очевидці. Один із них, наприклад, впевнено говорив, що спочатку бачив літак, а потім помаранчеву кулю яка до нього наближалась. Після цього куля зливається із літаком і різко відлітає та зникає. Так було злиття? Можливо, про це могли б розповісти залишки літака?

Із практики аналізу аварійних ситуацій відомо, що вся об'єктивна інформація, отримана при розслідуванні, повинна бути повністю використана у доказі попередніх причин. При цьому будь-які виключення даних повинні бути вагомо обґрунтовані. Таким чином, доказ причини аварії має охоплювати всю прийняту інформацію та відповідати усім обставинам і подіям, що сталися в цей момент. А у матеріалах комісії взагалі нічого не було сказано про зустріч літака із яскравою кулею.

Звісно, офіційно визнати факт зіткнення літака зі світловою кулею у повітрі – це означало би визнати реальними польоти неототожнених літаючих об'єктів у нашому повітряному просторі. Це означало би визнати, що насправді НЛО реальні – факт, який суперечив загальній науковій концепції Академії наук і постановам ЦК КПРС. У 1968 році офіційно вважалося, що у країні немає неототожнених літаючих об'єктів, а тому і немає проблем, пов'язаних із ними. Вперше це прозвучало в урочистій промові члена Президії ЦК КПРС М.Первухіна 6 листопада 1952 року: *«американці дійшли вже до ручки, їм вже ввижаються у небі літаючі тарілки і зелені вогняні кулі»*. Це було сказано у той час, коли КДБ вже мало папку із матеріалами та вичерпними доказами спостереження неототожнених літаючих об'єктів у Радянському Союзі.

У той же час ентузіасти-дослідники на чолі із доцентом МАІ Ф.Зігелем, сприяючи притоку нових досліджень і висуненню сміливих ідей, намагалися довести об'єктивність спостережуваних подій та їх зв'язок із ще непізнаними нами явищами. Однак 8 січня 1961 року у газеті «Правда» академік Л.Арцімовіч опублікував статтю «Міф про літаючі тарілки», у якій стверджував: *«Немає жодного факту, який вказував би на те, що над нами літають таємничі матеріальні об'єкти. Усі розмови із цього приводу мають одне і те ж саме початкове джерело – недобросовісну і антинаукову інформацію. Пора закінчувати з поширенням цих казок...»*.

Практика дискредитації проблем НЛО і непояснених явищ продовжувалась і наступні роки. Так наприклад:

- у грудні 1967 р. відділення загальної і прикладної фізики АН СРСР, кероване академіком Л.Арцімовічем, засудило вивчення НЛО, об'явивши це антинауковою сенсацією;
- тоді же лектори планетарію Москви об'явили проблему НЛО неіснуючою, а групу дослідників – самозванцями і шкідниками;
- 24 січня 1968 р. голова Астрономічної ради АН СРСР член-кор. АН СРСР Е.Мустель, у розпорядженні якого вже були різні спостереження НЛО, намагався голосливно пояснити проблему невідомих об'єктів масовим психозом, подібно епідемії грипу;
- 29 лютого 1968 р. – всього за місяць до загибелі Юрія Гагаріна і Володимира Серьогіна – у газеті «Правда» з'явилася розгромна стаття «Знову літаючі тарілки?», підписана член-кор. АН СРСР Е.Мустелем, професором А.Мартиновим і В.Лешковцевим. В статті проблема НЛО називалась «міфом» і «вигадкою», а люди, що відносились до цієї проблеми серйозно, оголошувались «недосвідченими у науці».

Можливо, ця остання публікація виявилася саме тією психологічною перешкодою, яка не дозволила Урядовій комісії переступити через неї. Навіть при тому, що дані вказували на причину загибелі Першого космонавта Землі Юрія Гагаріна і його інструктора Володимира Серьогіна – зближення літака із яскраво сяючим об'єктом, комісія не знайшла у собі сил і можливостей визнати це та відкрито заявити у своєму офіційному Висновку. Адже пройшов всього один місяць після «настановної» статті.

Чи могла комісія піти проти Академії наук і ЦК КПРС, ввійшовши у число тих, хто «недосвідчені у науці»? Цілком ймовірно, прийшовши до висновку, що дійсно відбулася силова дія на літак, спричинена невідомим літаючим об'єктом, комісія вирішила пояснити катастрофу більш «реальною» причиною, замінивши «кулю, що світиться ніби тисяча сонць» земною і всім зрозумілою «кулею-зондом». Хоча це було, м'яко кажучи, умисною брехнею, зате не порушувало встановленої офіційної наукової парадигми Академії наук СРСР.

Цілком природно, якою би екзотичною не була причина, комісія повинна були би засвідчити версію зустрічі літака із якоюсь невизначеною світловою кулею, яка могла би пояснити багато об'єктивних даних катастрофи. Це незвично – приймати до уваги те, чого ми ще не розуміємо. Але воно є. Може, тому й були запаковані всі уламки «пари» у герметичні бочки на вічне зберігання, для наступних поколінь, коли будуть визнані ті об'єкти, які літають над нами. Але що там приховано? Оплавлені кромки розриву фюзеляжу? Або незрозумілі сліди на правій площині?

Взагалі, чи могла бути реальною подія зустрічі літака Гагаріна із невідомим літаючим об'єктом, існування якого всіляко ігнорувалося? Для переконливості цього факту можна навести лише кілька найбільш характерних випадків з історії зустрічей НЛО з літаками:

- 6 травня 1949 р. у районі Вольська Саратовської області на висоті 15 км льотчик-випробувач Аркадій Апраксін зустрівся із об'єктом, що нагадував «гігантську сигару» (до речі, вже в другий раз). При зближенні із нею на літак був спрямований яскравий промінь, під дією якого відключилося бортове живлення, пропав радіозв'язок, був пошкоджений ліхтар із плексигласу, порушена герметичність кабіни. Льотчик насилу посадив літак та втратив свідомість. Два із половиною місяці довелося провести йому у шпиталі.
- У 1980 р. із полковником Олександром Копейкіном стався випадок, який нагадує пригоду із літаком Гагаріна. Перебуваючи у літаку Л-29 у зоні випробувань на висоті 3 тис. метрів, льотчик був раптово перекинутим якоюсь невідомою силою, та опинився у затяжному штопорі. Коли вдалося вивести літак зі штопора (майже біля самої землі), льотчик вирішив знову набрати висоту і перевірити, чому його перекинуло у штопор. На чистому небі на тій же висоті він побачив тільки маленьку хмаринку і вирішив наблизитися до неї, але не встигнувши взяти курс, тут же відчув, як знову, немов наткнувшись на щось тверде одним крилом, літак знову звалився у штопор, причому відмовили всі прилади. Тільки висока майстерність льотчика допомогла йому вийти в горизонтальний політ.
- 6 квітня 1984 р. льотчик-інструктор із курсантом, виконуючи навчальний політ на літаку МіГ-21, отримали попередження про спостереження на РЛС поблизу зони їхнього польоту мітки від НЛО. Через деякий час інструктор повідомив, що літак як би на щось натрапив – відчув поштовх, відмовив двигун, система управління, прилади. Літак увійшов в штопор. Екіпаж катапультивався.

Можна ще багато навести подібних випадків зустрічі НЛО із літаками. Зазвичай вони мають трагічні наслідки.

Висновок. Всі ці приклади реальних подій означають єдине: не виключено, що у повітрі над Кіржачем 27 березня 1968 могла також відбутися трагічна зустріч літака Юрія Гагаріна та Володимира Серьогіна із невідомим літаючим об'єктом. І у комісії, що розслідувала обставини аварії, не було переконливих підстав нехтувати показами свідків щодо обставин польоту МіГ-15-УТІ №18 у останню хвилину. Ця версія чекає свого офіційного підтвердження.

Список літератури:

1. Белоцерковский С., Леонов А. Им не хватило двух секунд – Правда, 1987, 23 марта
2. Белоцерковский С., Леонов А. Последний полет - Наука и жизнь, 1987, №5
3. Белоцерковский С. Последняя минута полета – Правда, 1988, 18 января

4. Белоцерковский С. и другие. Трагедия 625-го – Гражданская авиация, 1989, №7
5. Каманин Н. Скрытый космос: 3-я книга – М.: ООО ИИД «Новости космонавтики», 1999
6. Тайна гибели Гагарина до сих пор не разгадана – Затерянные миры, 2002, №9
7. Хазанович Л. UFOZONE НЛЮ: в поисках истины – СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2002
8. Справцев А. Штопора не было – Комсомольская правда, 2003, 27 марта
9. Грабенко Л. Знаете, каким он парнем был? – Бульвар Гордона, 2013, №13
10. Каманин Л. У тихой версии в плену – Правда-5, 1998, 27 мая
11. Белоцерковский С. Гибель Гагарина: факты и домыслы – М.: Машиностроение, 1992
12. Козырев В. Еще раз о гибели Гагарина - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 1998
13. Богатырев И. Тайна ли? – Аномалия, 1991, №2.

2. SYSTEM-ANALYTICAL STUDIES OF ANOMALOUS PHENOMENA

СИСТЕМНО-АНАЛІТИЧНІ СТУДІЇ ВИВЧЕННЯ АЯ

HOW TO MEASURE UAP: ANOMALY FACTORS, HYPOTHESES PERTINENCE AND QUANTITY OF INFORMATION

Bilyk A.S.¹

¹MSc, PhD, AssProf, Chairman of SRCAA «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems, Ukraine, mailto:srcaa@zond.kiev.ua

ЯК ВИМІРЯТИ ААЯ: ФАКТОРИ АНОМАЛЬНОСТІ, ЗАСТОСОВНІСТЬ ГІПОТЕЗ ТА КІЛЬКІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

Білик А.С.¹

¹к.т.н., доц., Голова УНДЦА «Зонд» м. Київ, НТУУ «КПІ», Факультет авіаційних і космічних систем

Abstract: In the article are reviewed the models and the sources of the knowledge accumulation about the unidentified aerospace phenomena (UAP). For the first time the measure of information quantity that contains in the UAP reports is obtained, and the concept of anomalous factors for the formation of the phenomenon scientific picture is proposed. The method is harmonized with existing UAP evidence classification criteria.

Анотація: у статті розглянуто модель та джерела накопичення знань при дослідженні аномальних аерокосмічних явищ (ААЯ). Вперше отримано міру кількості інформації, що міститься у повідомленнях про ААЯ, введено поняття факторів аномальності при формуванні наукової картини феномену. Методика гармонізована із існуючими критеріями оцінки свідчень щодо ААЯ.

Вступна частина. На даний момент основним результатом багаторічної діяльності розрізнених організацій із вивчення повідомлень щодо реєстрації аномальних аерокосмічних явищ є накопичена їх кількість. Проте власне наростання інформації не є достатньою умовою для переходу на новий якісний рівень знань щодо предметної області. Знання це не тільки дані, але і взаємозв'язки між ними, воно являє собою результат розумової діяльності людини, спрямованої на узагальнення її досвіду [4].

Постановка проблеми. База знань феномену. Основними системними відмінностями знань від інформації є **ієрархічність** (структурованість інформації на різних рівнях), **процедуральність** (можливість обробки і здійснення операцій), **композиційність** (адитивна функція) і **описовість** (наявність тлумачного аспекту) [5]. Знання розрізняють за характером інформації на основі якої вони отримані: **декларативні** (опис фактів, явищ, основних зв'язків та закономірностей), **процедурні** (опис дій або процедур, які можна застосувати до фактів і явищ для досягнення мети), а також за способом набуття: **фактичні** (відомі факти і залежності), **евристичні** (базуються на досвіді експерта) [6]. У дослідженні аерокосмічних феноменів знання є переважно фактичними і декларативними, при цьому вони повинні мати усі згадані атрибути, що виділяють їх із інформаційного поля.

Як було зазначено вище, очікуваним результатом накопичення знань є формування парадигми, яка має цілісну **наукову картину** того чи іншого явища. В свою чергу, наукова картина феномену – це направлене представлення **бази знань** щодо нього.

База знань – предметно-орієнтована семантична модель, організована так, щоб забезпечити зручне представлення сукупності даних, що у ній містяться в цілому, так і будь-якої її частини. База знань складається з 2-х компонентів: **бази даних**, що містить знання

щодо предметної області у формалізованому вигляді та **механізму** (системи, правил, процедур) отримання нових знань на основі існуючих у базі.

Схеми наповнення бази знань щодо феномену при проведенні теоретичних і практичних дослідженнях при дослідженні аномальних аерокосмічних феноменів [7] визначають три основні етапи перетворення інформації: 1) формалізація та акумуляції даних; 2) аналіз даних; 3) обробка та представлення результатів.

Важливо зазначити, що на кожному етапі інформація первинного масиву зазнає якісних видозмін і неминучих втрат. Цінність повідомлень у таких умовах визначає повнота, збережуваність інформації щодо аномальних аерокосмічних явищ, її придатність до аналізу та очевидність того, що феномен не може бути зіставленим з явищами відомої природи. Таким чином, формування наукової картини феномену можливе за умови синтезу та накопичення знань щодо аномальних аерокосмічних феноменів, що мають високий ступінь інформативності та неототоженості.

Викладення основного матеріалу. Ототожнення із явищами відомої природи складає суть і задачу дослідження аерокосмічних феноменів. Першими спробами формалізації первинних масивів повідомлень були відображення якісних параметрів на класифікаційні шкали та наділення різно-важливим повідомленням коефіцієнтів ваги [8, 9]. Пізніше на основі класифікаційних ознак були розроблені методики акумуляції [10] та кодування [11] апріорної інформації повідомлень. Аналіз з метою ототожнення при цьому виконувався аналітично групою експертів [12]. У праці [13] вперше була здійснена спроба розробити методику математичного аналізу і ототожнення якісних характеристик об'єктів, що можуть бути отримані з вербального контенту первинних повідомлень очевидців. Обробка повідомлень при цьому здійснювалася за кожною фазою спостереженого явища алгоритмами таксономії, що відносяться до теорії розпізнавання образів, а якісні характеристики відображалися на порядковій шкали.

У 2004 році в Українському науково-дослідному Центрі вивчення аномалій «Зонд» була вперше розроблена цілісна математична модель ототожнення аномальних аерокосмічних феноменів [14, 15]. Розроблена модель базується на теорії нечітких множин і в основному зводиться до наступного. Якщо ми маємо множину апріорних даних $\tilde{A}_K\{\tilde{a}_i\}$, що описують параметри проявів певного явища або об'єкта дослідження, то K - порядковий номер неототоженого явища, що розглядається; $\{\tilde{a}_i\}$ - групи даних. Число параметрів проявів у кожній з груп розподілу довільне (може бути неоднаковим) і скінчене:

$$\tilde{a}_1\{\tilde{a}_{11};\tilde{a}_{12};\tilde{a}_{13}...\tilde{a}_{1\alpha_1}\}^T; \tilde{a}_2\{\tilde{a}_{21};\tilde{a}_{22};\tilde{a}_{23}...\tilde{a}_{2\alpha_2}\}^T; \tilde{a}_3\{a_{31};a_{32};a_{33}...a_{3\alpha_3}\}^T; ...; \tilde{a}_K\{\tilde{a}_{K1};\tilde{a}_{K2};\tilde{a}_{K3}...\tilde{a}_{K\alpha_K}\}^T.$$

Множина $\tilde{A}_K\{\tilde{a}_i\}$ отримана на основі «матриці» повідомлення, в якій містяться формалізовані дані первинного повідомлення, і у ній виокремлено дані, що містять прямі та опосередковані оцінки. Маються на увазі дані, які відповідають параметрам, за якими проводиться ототожнення, та дані, за якими ототожнення не проводиться, але які використовуються для обчислення потрібних. При розгляді чисельних даних компонентами груп $\{\tilde{a}_i\}$ є окремі значення, якщо дані представлені детерміновано або чітко визначені дослідником за достовірними джерелами. Але дані можуть бути також апріорі нечіткими і містити невизначеність [16]. Тому компоненти $\{\tilde{a}_i\}$ можуть бути представлені інтервально: $\{\tilde{a}_i\}:[\tilde{a}_{i1};\tilde{a}_{i\alpha_i}]$. При дослідженні від множин виду $\tilde{A}_K\{\tilde{a}_i\}$ переходять до множин виду $A_K\{a_1;a_2;a_3;...;a_K\}^T$, які містять тільки ті дані, які необхідні для ототожнення. Множина даних $G_N\{a_1;a_2;a_3;...;a_K\}^T$, $G_N\{a_{ij}\}$, що описує явище або об'єкт із параметрами, визначеними на основі багаторазових прямих спостережень, вимірювань, експериментів та інших достовірних даних є гіпотезою-множиною при розпізнаванні або ототожненні явища-

множини $A_K\{a_{ij}\}$. Ототоження здійснюється шляхом класифікації $A_K\{a_{ij}\}$ відносно множин виду $G_N\{a_{ij}\}$. Об'єднання сукупності множин $G = \bigcup_{N=1}^L G_N$ де L – кількість гіпотез, утворює основний масив порівняння. Застосовність кожної гіпотези характеризує функція належності множини $A_K\{a_{ij}\}$ множині $G_N\{a_{ij}\}$:

$$\mu_{G_N}(A_K) = P_N = \frac{S'_N}{\max(A'_K; G'_N)} ; \text{ при } P_N \in \begin{cases} (0,1], A_K \cap G_N = \bar{\emptyset}, \\ 0, A_K \cap G_N = \emptyset. \end{cases} \quad (1)$$

Число S'_N характеризує число параметрів проявів, що співпали у множині явища та гіпотези, визначене з відповідної множини $S'_N\{a'_{ij}\} = G_N\{a_{ij}\} \cap A_K\{a_{ij}\}$. По кожному параметру збіг або не збіг параметрів визначається бінарними змінними (тобто які приймають значення 0 і 1). A'_K та G'_N – числа параметрів проявів у множинах явища та гіпотези, визначені з відповідних множин $A'_K\{a'_{ij}\}$ та $G'_N\{a'_{ij}\}$, що також визначають бінарними змінними існування або не існування у множинах $A_K\{a_{ij}\}$ та $G_N\{a_{ij}\}$ відповідних параметрів.

Відтоді максимальне значення застосовності дає кількісний параметр «**ототожненості**» аномального аерокосмічного явища, а гіпотеза що містить таке значення визначається за вирішувальним правилом

$$r : G^* = \arg \max P_N (G_1; G_2..G_N) \quad (2)$$

Як показано вище, ототожненість (1) явища набуває значення від **0** (цілком не ототожене явище) до **1** (цілком ототожене) і суть являє собою функцію належності усіх проявів спостереженого явища масиву проявів відомих явищ антропогенного і природного походження. **Неототожненість** аерокосмічного феномена в такому випадку складає обернену величину:

$$U_K = 1 - P_{N \max} \quad (3)$$

У 2005 році методика була доповнена можливістю урахування невизначеності, пов'язаної із відсутністю інформації у апіорних даних [17], а у 2007...2010 - урахуванням впливу на акумуляцію апіорних даних психофізіологічних факторів очевидців [18, 19]. З умов обмеження обсягу цієї статті результати цих досліджень тут не наводяться і можуть бути знайдені у вказаних роботах. Базис даної роботи був розроблений у 2013 році [37].

На основі розробленої методики була створена спеціалізована об'єктно-орієнтована експертна система, що проводить ототожнення феноменів за 7-ма основними кількісними характеристиками: **висота, діаметральний та кутовий розмір, кутова та лінійна швидкість, мінімальний радіус та кутова швидкість розвороту**. Застосування системи показало високу ефективність при аналізі первинних повідомлень від очевидців [20].

Повнота та кількість інформації у дослідженні аерокосмічних феноменів. Застосування параметра ототожненості дозволяє значно скоротити час обробки та аналізу повідомлень, а також мінімізує вплив людського фактору та суб'єктивності дослідника. Також це дає можливість направлено структурувати масиви повідомлень за пороговим рівнем ототожненості. Проте описаний підхід має певні обмеження. Математичний апарат нечітких множин дозволяє оперувати як числовими так і предметними даними, проте єдину однозначну відповідність між кількісними і якісними параметрами провести вкрай складно. Розробити узгоджені та всеохоплюючі градувальні шкали для дискретизації якісних даних на даному етапі досліджень також поки не уявляється можливим.

Іншу суттєву проблему становить той факт, що ототожненість або неототожненість явища не каже про те, наскільки воно інформативне і важливе для наповнення бази знань та

формування наукової картини феномена. Для визначення інформативності повідомлень необхідно насамперед встановити універсальну **міру кількості інформації**, що міститься у ньому, яка не залежить від специфіки параметрів та їх варіативності у повідомленнях.

Класичний підхід до визначення міри вимірювання кількості інформації розглядає її як міру **зменшення (зняття) невизначеності знання** при отриманні інформаційних повідомлень [21, 2]. Відомо, що при прийнятті рішень збільшення невизначеності, пов'язаної із відсутністю інформації, неминуче веде до комбінаторного вибуху можливих варіантів. Інакше кажучи, неповнота даних у висхідному повідомленні щодо аномального аерокосмічного явища веде до зростання рівно-значимої багатоваріантності ототожнень [17].

Вперше дати міру кількості інформації спробував у 1928 р. Р.Хартлі [22]. Він виходив із того, що кількісна міра інформації має узгоджуватися із інтуїтивним представленням щодо змісту інформації у повідомленні. Відтоді, міра інформації повинна монотонно зростати зі збільшенням розмірності повідомлення, яку природно вимірювати числом символів у дискретному повідомленні. При цьому Хартлі наклав ряд обмежень: 1) розглядаються тільки дискретні повідомлення; 2) множина різних повідомлень скінчена; 3) символи, що складають повідомлення рівно-імовірні та незалежні. Він вперше запропонував при довжині алфавіту у m символів, та довжині повідомлень у k символів у якості міри кількості інформації прийняти логарифм числа можливих послідовностей символів повідомлення:

$$I = \log_r m^k \quad (4)$$

Справді, максимальну кількість інформації дослідник отримує, коли інформація, що надходить, несе раніш невідомі йому параметри, бо вони формують збірний образ феномену у базі знань. Відтоді з огляду на прийняту вище модель ототожнення, кількість нових знань, що отримує дослідник, залежить від кількості проявів, характеристики яких не співпали із відповідними проявами явища-гіпотези відомої природи, що має максимальну застосовність:

$$S'_u = \langle A'_K \rangle - S'_1 P_{N_{\max}}. \quad (5)$$

$\langle A'_K \rangle$ - кількість підмножин параметрів за якими ведеться ототожнення (кількість класів розпізнавання). К. Шеннон вдосконалив визначення Хартлі, записавши інформацію із урахуванням імовірнісних параметрів [23]:

$$I = -p_i \log_r p_i. \quad (6)$$

Таким чином, враховуючи взаємозв'язок нечітких множин та теорії ймовірностей, **міра кількості інформації K -того повідомлення про реєстрацію аномального аерокосмічного явища** може бути представлена у вигляді шенонівської інформації за експоненціальним джерелом, що оскільки виключно позитивно адитивна, взята із додатнім знаком:

$$I_K = (1 - P_{N_{\max}}) \ln \langle A'_K \rangle^{S'_u}. \quad (7)$$

У формулі (7), згідно прийнятих вище позначень, $1 - P_{N_{\max}}$ - неототожненість феномену, $\ln$ - натуральний логарифм. Слід також застерегти, що $P_{N_{\max}}$ залежить від кількості проявів явища, що розглядається, або кількості проявів, що міститься у множині проявів явища відомої природи, щодо якого ведеться порівняння. Максимальне із цих чисел знати наперед неможливо, а тому ототожненість **неявно** залежить від S'_u .

Фактори аномальності. Визначена нами вище міра кількості інформації є характеристикою повідомлень щодо аномальних аерокосмічних феноменів, яка дозволяє відрізнити свідощтва, з однаковою неототожненістю, але різною цінністю для досліджень і формування збірного образу феномену.

Характер залежності міри кількості інформації від кількості проявів, характеристики яких не співпали із відповідними проявами явища-гіпотези відомої природи для повідомлення при 7 параметрах ототожнення, можна простежити на графіку рис. 1.

Як бачимо із формули (7) і графіка рис. 1, збільшення міри кількості інформації у повідомленні щодо спостереження аномального аерокосмічного явища може бути досягнуте за рахунок збільшення параметрів порівняння (збільшення розмірності матриці проявів повідомлення) і збільшенні проявів, характеристики яких не співпали із відповідними проявами явища-гіпотези відомої природи, що має максимальну застосовність S'_u . Таким чином ми можемо ввести визначення:

Фактори аномальності – це прояви феномену, характеристики яких не належать масиву проявів явищ-гіпотез відомої природи.

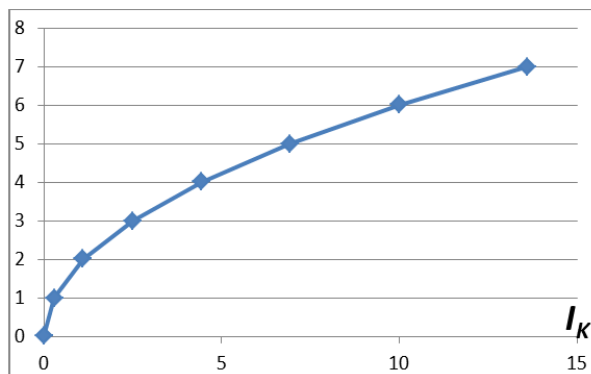


Рис 1. Зміна міри кількості інформації при зростанні S'_u

Фактори аномальності формують картину феномена шляхом доповнення бази знань про нього. Кажучи математично, фактори аномальності можуть бути як проявами із підмножини кожної конкретної групи (класу ототожнення) досліджуваного явища, що знаходиться поза межами сукупної області визначення всіх гіпотез у цій підмножині (наприклад швидкість набагато більша за граничну для найшвидшого відомого літака), так і взагалі проявами поза класами ототожнення (наприклад промені скінченної довжини, раптове зникнення або поява феномену). Наповнення бази знань відтоді відбувається за правилом:

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^{\infty} S_i \mid I_i \geq I_L. \quad (8)$$

де Ω - загальна кількість факторів аномальності у базі знань, що формують наукову картину феномену; I_L - **пороговий рівень інформації** – це та кількісна міра інформації, яка задовольняє критеріям наповненості для формування бази знань, необхідних для переходу наукової картини феномену на якісно новий рівень. Порогові рівні інформації мають задаватися виходячи із задач досліджень та специфіки масиву повідомлень, що аналізується і є тематикою окремих досліджень.

Гармонізація запропонованої методики зі світовим досвідом. У [38] та багатьох пізніших працях відомою французькою дослідницькою групою GEIPAN була вперше описана система класифікації повідомлень щодо ААЯ за їх рівнем **незвичайності (étrangeté)** та **інформаційної наповненості (consistance)** із поділом на п'ять категорій ототожнення:

- **Категорія А:** зареєстрований феномен є абсолютно ототожненим, як явище природного або антропогенного походження. У результаті досліджень встановлені однозначні докази щодо походження явища.
- **Категорія В:** зареєстрований феномен в цілому є ототожненим, як явище природного або антропогенного походження. Проте через недостатність кількісних або/та якісних даних; встановлених у результаті дослідження доказів щодо походження явища не має.
- **Категорія С:** зареєстрований феномен не може бути ототожнений через недостатність кількісних або/та якісних даних.
- **Категорія D1:** зареєстрований феномен є не ототожненим, але рівень **незвичайності і інформаційної наповненості** повідомлення – середній.

- **Категорія D2:** зареєстрований феномен є не ототожненим, рівень **незвичайності** і **інформаційної наповненості** повідомлення – високий.

Фактично при запропонованій моделі аналізу найперше мають відфільтровуватися явища Категорії С, а серед залишених чотирьох категорій якісне накопичення знань щодо феномену відбувається переважно за рахунок категорій D1 та D2. При цьому висновок щодо належності спостереженого явища тій чи іншій категорії ототожнення виноситься переважно експертом-дослідником на основі узагальнення та ретельного вивчення наявної інформації.

Також у GEIPAN запропонована кількісна методика ототожнення ААЯ. У ній **незвичайність позначається Е, а інформаційна наповненість рівна:**

$$C = I \cdot F \quad (9)$$

де **I – кількісна міра інформації** а **F - рівень її надійності**. Кількісна міра інформації є вся та достовірна інформація, що зібрана і «об’єктивізована» у ході дослідження, та є основним критерієм оцінки при класифікації свідчення. Значний **інформаційній наповненості** буде відповідати наявність всіх доступних описових, характеристичних параметрів явища (наприклад кілька незалежних свідків, фотографії, матеріальні сліди взаємодії із навколишнім середовищем тощо). При низькій інформаційній наповненості аналіз не здатний охопити всі можливі гіпотези і винести висновки щодо природи явища. Рівень надійності F, що розглядається додатково, відображає достовірність джерел інформації, їх точність та об’єктивність.

Як бачимо у методиці GEIPAN збігається назва щодо кількості інформації із найменуванням об’єктивізованої міри чисельного вираження інформації, запропонованої вище. Параметри I та F можна зіставити із запропонованим вище математичним апаратом ототожнення. Тоді можна покласти, що:

$$C_K = I_K \cdot F_K = F_K \cdot (1 - P_{N_{\max}}) \ln \langle A'_K \rangle^{S'_d} \quad (10)$$

Рівень надійності F приймає значення у інтервалі від 0 до 1 і може бути призначений додатково. Вочевидь доводиться визнати наперед, що він має виражену залежність від суб’єктивних свідчень та не може бути адекватно проєкційований на кількісну шкалу. Формалізація рівнів надійності є тематикою наступних досліджень. На початковому етапі оцінки можна приймати $F_K = 1$. Відтоді рівню **незвичайності (étrangeté)** може бути зіставлена визначена вище **неототожненість** аерокосмічного феномена:

$$E_K = U_K = 1 - P_{N_{\max}} \quad (11)$$

Уточнене правило наповнення бази знань феномену відтоді виглядає як:

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^n S_i \left| C_i \geq C_L; E_i \geq E_L \right. \quad (12)$$

Порогові рівні значень для С та Е є критеріями класифікації феномену для включення у базу знань (див. нижче). Розглянемо практичні приклади застосування методики.

Прикладне застосування методики та аналіз.

Приклад 1. У якості першого прикладу розглянемо ординарне вербальне повідомлення про спостереження аерокосмічного явища у м. Київ 30.06.2010р., яке надійшло 01.07.2010р. в УНДЦА «Зонд» (Протокол Засідання УНДЦА №13 (120) від 08.09.2010р). Витяг із первинного повідомлення: *«30.06.2010р. в 23:56, спостереження на Борщагівці (район Києва). Об’єкт круглої форми. Швидкість приблизно 400-600 км/год. Напрямок із заходу строго на схід. Без звуку. Світіння всестороннє. Трасекторія строго по прямому курсу, без ознак змін. Спостерігався протягом 2 хвилин»*. Очевидцю була спрямована анкета, на основі заповнення якої було отримано і опрацьовано дані для ототожнення:

1. Діаметральний розмір, м – 80..352
2. Швидкість, м/с – 30...40
3. Висота, м – не визначена точно, брак даних внаслідок відсутності інформації
4. Кутовий розмір, гр. - 4.77...7.6
5. Кутова швидкість, гр/с - 0.75...1.

Параметри радіуса і швидкості повороту не враховуються у ототожненні, оскільки об'єкт рухався прямолінійно. За результатами обробки даних спеціалізованою експертною системою [14, 15, 17-19] максимальна ототожненість складає $P_{\max} = 0.833$ для гіпотези «штучні супутники Землі». Вочевидь ця гіпотеза є природною виходячи із первинного повідомлення. Неототожненість феномену складає $U_K = 1 - P_{N\max} = 0,167$. Кількість параметрів, які прийняті для ототожнення $\langle A'_K \rangle = 5$. Кількість проявів, характеристики яких співпали із відповідними проявами явища-гіпотези відомої природи, що має максимальну застосовність $S' = 4$. Відтоді $S'_u = \langle A'_K \rangle - S' | P_{N\max} = 5 - 4 = 1$. Міра кількості інформації повідомлення за (7), становить всього лише $I_K = (1 - P_{N\max}) \ln \langle A'_K \rangle^{S'_u} = 0,167 \ln \langle 5 \rangle^1 = 0,27$, що є дуже малим значенням, близьким до нуля.

Згідно адаптованої методики GEIPAN незвичайність/неототожненість $E_K = U_K = 0,167$. Відтоді інформаційна наповненість $C_K = I_K \cdot F_K = 0,27 \cdot 1,0 = 0,27$.

Приклад 2. Розглянемо також як приклад неординарне повідомлення. 9.11.2007 в УНДЦА «Зонд» надійшло свідчення щодо спостереження ААЯ у Севастополі, (Крим, Україна), Протокол Засідання УНДЦА № 22 (66) від 29.11.2007. У телефонній розмові, проведений у 2007 році із очевидцем, встановлено що це молодий хлопець, який займається у Севастополі ремонтом мопедів. У 2007 році він купив новий цифровий фотоапарат і знаходячись у себе вдома, вирішив протестувати його, знімаючи з балкону панораму пейзажу. Раптово очевидець побачив кулеподібний об'єкт із металевим блиском (рис.2), який завис у повітрі навпроти його будинку. За кілька секунд об'єкт зрушив і із великою швидкістю зник. Відео пройшло спеціальну перевірку щодо відсутності містифікації.

Було також проведене анкетування, у результаті якого та аналізу відео були отримані наступні характеристики об'єкту:

1. Діаметральний розмір, м – 0,42...2,1
2. Швидкість, м/с – 42...210
3. Висота, м – 30...50м
4. Кутовий розмір, гр. – 0,8...1,6
5. Кутова швидкість, гр/с - 60...120.
6. Радіус розвороту – 0,84...4,2
7. Кутова швидкість розвороту - не визначена точно, брак даних внаслідок відсутності інформації.

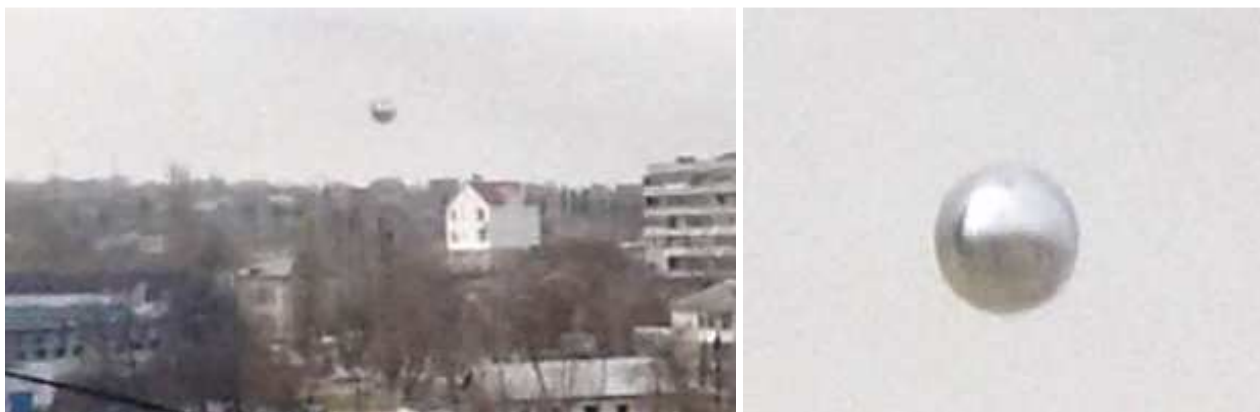


Рис. 2. Кадр із відео до прикладу 2

Малі значення радіуса повороту враховують миттєву зміну напрямку руху, зареєстровану на відео, оскільки експертна система не враховує якісний опис руху. В той же час судити про кутову швидкість розвороту із відео не уявляється можливим, адже об'єкт рухався візуально прямолінійно. Максимальна ототожненість за результатами аналізу складає $P_{\max} = 0,8$ для гіпотези «керовані авіамоделі». Неототожненість феномену складає

$U_K = 1 - P_{N\max} = 1 - 0,8 = 0,2$. Кількість параметрів, прийнятих для ототожнення $\langle A'_K \rangle = 7$, а S'

=4. Відтоді $S'_u = \langle A'_K \rangle - S' | P_{N_{\max}} = 7 - 4 = 3$. За формулою (7), міра кількості інформації розглянутого повідомлення становить $I_K = (1 - P_{N_{\max}}) \ln \langle A'_K \rangle^{S'_u} = 0,2 \ln \langle 7 \rangle^3 = 1,17$.

Згідно адаптованої методики GEIPAN, незвичайність/неототожненість $E_K = U_K = 0,2$. Відтоді інформаційна наповненість $C_K = I_K \cdot F_K = 1,17 \cdot 1,0 = 1,17$.

Як перейти від отриманих чисел до класифікації свідцтва? У останніх роботах західних колег [3] запропоновані деякі задані інтервали (порогові рівні) для категорій ототожнення (рис. 3.1). **Незвичайність за шкалою графіка 3.1, як і неототожненість** приймає значення у інтервалі від 0 до 1. Проте **інформаційна наповненість за графіком** приймає значення **також** у інтервалі від 0 до 1, в той час як запропонована **міра кількості інформації** за (7) - **і більше одиниці**. Тож матриця інтервального відображення рис.3.1 **не може** застосовуватись для розглянутої методики. Окрім того, ситуація за графіком 3.1 коли Е та С наближаються до одиниці **не може** підпадати під Категорію ототожнення С.

Для застосування методики пропонується графік 3.2, отриманий на основі досвіду та експертної оцінки. Щоб ортонормувати шкалу абсцис, пропонується використати похідний від неї параметр: міру кількості інформації, віднесену до максимальної потенційної інформації, що може міститися у свідченні, та поділену на ототожненість (яка вже урахована віссю ординат):

$$\left(\frac{I}{I_{\max}} \right)'_K = \ln \langle A'_K \rangle^{S'_u} / \ln \langle A'_K \rangle^{A'_K} \quad (13)$$

Так, для свідчення із Прикладу 1 значення за формулою (13) становить $\left(\frac{I}{I_{\max}} \right)'_K = \ln \langle 5 \rangle^1 / \ln \langle 5 \rangle^5 = 0,2$, а для Прикладу 2: $\left(\frac{I}{I_{\max}} \right)'_K = \ln \langle 7 \rangle^3 / \ln \langle 7 \rangle^7 = 0,43$. Відтоді свідчення із Прикладу 1 може бути класифіковане, як **категорія А** (феномен є абсолютно ототожненим), а свідчення із Прикладу 2 - як **категорія D1** (феномен аномальний, але інформації замало - бо спостереження коротке, а форма об'єкту - проста), **що в цілому відповідає дійсності та експертній оцінці**.

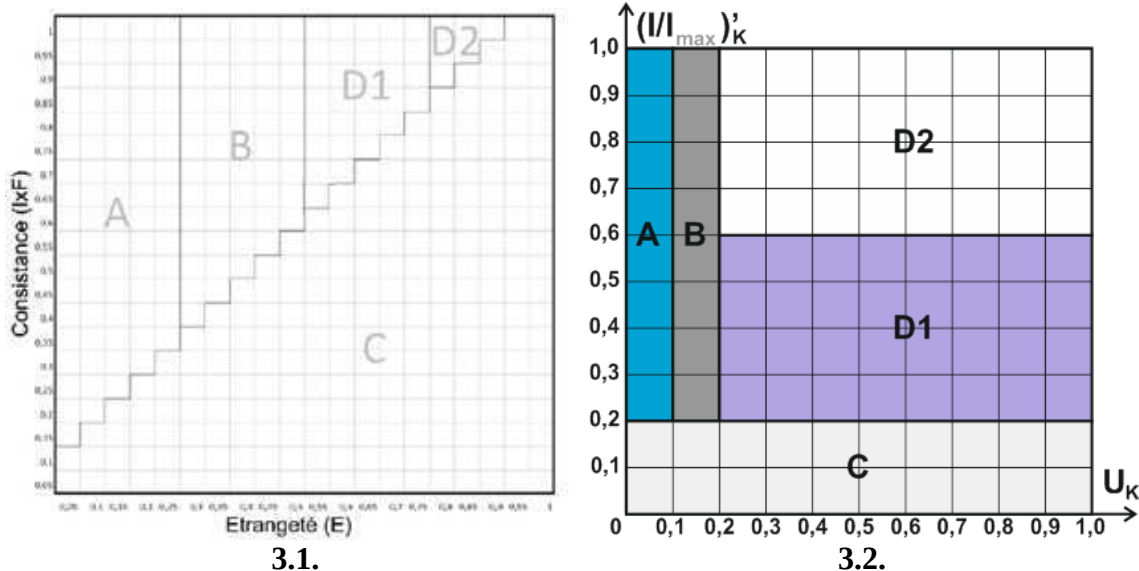


Рис.3. Матриці інтервального відображення категорій ототожнення залежно від міри кількості інформації та неототожненості: існуюча (3.1.) та пропонується (3.2.)

Інший висновок, який ми бачимо із розглянутих вище двох прикладів: незважаючи на близьке значення ототожненості за основними гіпотезами, більш детально, підкріплене відео реєстрацією, повідомлення має **більш ніж в чотири рази більшу міру кількості інформації**, а значить **користь для наукової бази знань феномену**. Із викладеної вище моделі і прикладів стає також зрозумілим, що вербальні повідомлення від очевидців, як правило не представляють цінності, оскільки наявність факторів аномальності у їх змісті не

очевидна внаслідок значного впливу психофізіологічних факторів, невизначеності та недостовірності даних [18]. Такі повідомлення матимуть низьку міру інформативності. Це насамперед стосується повідомлень, непідкріплених придатними для аналізу на фальсифікованість свідоцтвами а також незалежними спостереженнями. Зокрема, УНДЦА «Зонд» із 2011 року перестав реєструвати одиночні повідомлення подібного роду.

У граничних мінімальних випадках прийнятої моделі міра інформативності набиратиме значення $I_K = 0$ при $S'_u = 0$ та $P_{N_{\max}} = 1$ (явище повністю ототожене, факторів аномальності немає) або у випадку $P_{N_{\max}} \leq 1$, $A'_K = S'_u = 1$ (вся інформація про явище вичерпується лише одним параметром, воно неінформативне).

Слід також пам'ятати, що будь-яка узагальнююча методика у такій складній та багатофакторній системі як ААЯ призводить до редукції інформації, тож прикінцеве рішення щодо ототожнення приймається індивідуально у кожному випадку експертом. Проте такий підхід дозволяє ефективно і автоматизовано фільтрувати свідчення при значній їх кількості, зокрема у спеціалізованих базах даних [1]. Застосування для багатьох випадків дозволить внести відповідні коригування у запропоновану методику.

Висновки і обговорення. У пошуку надійних джерел інформації. Щоб зменшити вплив невизначеності, дослідження аномальних аерокосмічних феноменів мають спиратися на джерела інформації, що мають мінімальний вплив факторів редукції – тобто найменшу втрату інформації на етапах її сприйняття, обробки та представлення результатів. Таким критерієм відповідають **засоби моніторингу та реєстрації феноменів**. Такими засобами зокрема є **глобальні, локальні та індивідуальні електронно-механічні системи**, що здійснюють вимірювання та фіксацію стану навколишнього середовища. Зростання загального рівня техноозброєності нашої цивілізації засобами фіксації та моніторингу із кожним роком безумовно підвищує кількість спостережень, що мають не тільки вербальний контент а і фото, відео матеріали тощо, проте ставить у той же час перед дослідниками нові задачі в області обробки та аналізу таких свідоцтв.

Спостереження за допомогою технічних засобів активної та пасивної реєстрації (оптичних, радіолокаційних тощо), безперечно, можуть дати найбільш повну і достовірну інформацію щодо кожного випадку спостереження феномену [24-26]. На даному етапі можливість застосування засобів отримання та доступ до такої інформації залишається прерогативою військових та державних закладів [27- 29]. Проте отримуючи значну кількість інформації існуючими засобами моніторингу, такі організації мають обмежені ресурси і оперативність щодо її обробки. Наочним прикладом низької ступені готовності до аналізу компетентними організаціями існуючих даних зокрема є неспроможність розпізнавання та прогнозування наближення крупного метеориту у м. Челябінск (РФ) у 2013 р. (принаймні за офіційною версією). Це прямо вказує на гостру необхідність **громадського контролю та доступу** до всіх існуючих засобів моніторингу аерокосмічного простору.

Уявляється, що саме вільний доступ до даних засобів моніторингу стане у недалекому майбутньому тим джерелом, що забезпечить кількість повідомлень із високою мірою інформативності, необхідної для формування якісно нової картини феномену. Значною мірою це залежить і від активності та злагодженості роботи організацій із вивчення ААЯ.

Зрештою, об'єктивні закони розвитку технічних систем свідчать, що неминуче подальше об'єднання систем реєстрації у **Глобальну Всесвітню Мережу навколоземного моніторингу**. Таким чином, принаймні над більшою частиною земної кулі буде встановлено відстеження подій на її поверхні, у повітряному, космічному просторі, із реєстрацією параметрів, які доступні для відомих технологій. Це дозволить вирішувати задачі не тільки завчасного виявлення, локалізації та збору інформації щодо аерокосмічних феноменів, але і задачі прогнозування їх появи та розвитку в часі. Гостра необхідність у існуванні такої системи давно назріла у екології [30], астрономії [31] та інших галузях [32], адже зрештою мова йде насамперед про безпеку та стійкість розвитку нашої цивілізації [33, 34].

Об'єднання систем спостережень у Глобальну Всесвітню Мережу навколоземного моніторингу можливе вже зараз на основі існуючих Систем Контролю Космічного Простору, що мають наземне, морське [30, 35] і космічне [32] базування та знаходяться у різних країнах [31]. Безперечно, утворення Глобальної Всесвітньої Мережі навколоземного моніторингу

приведе до ще більшого наростання потоків інформації. Цей аспект потребує вдосконаленої процедуральної частини, зокрема робить виклик алгоритмам систем опрацювання сигналів та зображень. Проте це насамперед дозволить централізовано обробляти апріорну інформацію і отримувати однорідні та прозорі дані у режимі реального часу, своєчасно виробляти стратегії реакції і досліджень.

Чи залишиться місце для неототожнених аерокосмічних феноменів в умовах постійної фіксації простору засобами спостережень? Безперечно так. Земля і навколоземний аерокосмічний простір є незамкненою системою, а будь-яке вимірювання у незамкненій системі є неповним. Феномен аномальних аерокосмічних явищ рефлексивний і працює як система зі зворотним зв'язком. Він безперечно видозміниться у відповідь на наші дії. А разом із ним змінимось і ми.

Список літератури:

1. Vallee J.F. A Strategy for Research // Paris, July 2014 CNES/CAIPAN Workshop Report
2. Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация: Пер с англ./Под ред.И.В.Кузнецова.3-е изд. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. – 272 с.
3. Compte Rendu D'enquete, Menil-Hubert-Sur-Orne (61) 29.05.2013 // Toulouse, le 12/07/2013 DCT/DA//GEIPAN
4. Feigenbaum, E.A. Some challenges and grand challenges for computational intelligence // Journal of the ACM 50 (1), 2003. – 32-40 p.
5. Шлепаков Л.Н., Системы с базами данных по решению задач распознавания и классификации информационных сообщений // Интеллектуализация систем обработки информ. сообщений: Сб. науч. тр., – К.: НАНУ, Ин-т матем., 1995. – С.11-38
6. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. — СПб.: Питер, 2000.
7. Билык А.С. Применение эффективных методик исследований в уфологии // «Аномалия» №1/2013, – М.: 2013
8. Hynek A. The UFO Experience: A Scientific Inquiry. – U.S.: Marlowe & Co, 1999, Vallee J. Dimensions. A Casebook of Alien Contact. – Chicago – New York: Contemporary Books, 1988. – 304 p.
9. Петухов А.Б. Основные принципы формирования уфологических баз данных// Методологія та практика дослідження аномальних явищ: зб.наук.праць / під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Наук.світ, 2010. – 128 с.
10. Методика сбора от населения информации о наблюдениях аномальных явлений// Секция «Изучение ААЯ» при НТО РЭС им. А.С.Попова, г.Горький-1990 г. – 9с.
11. Инструкция по заполнению информационной карты о наблюдении неопознанных летающих объектов и связанных с ними явлений – К.:1993 – 34с.
12. Ермилов Э.А., Троицкий В.С., Успенский А.В. Временная методика отождествления некоторых необычных явлений. НТО РЭС им.Попова, - г.Горький, 1984 г. – 35с.
13. Скобелев Б.Ю. Классификация сообщений и определение физических свойств феномена. Отчет. / Скобелев Б.Ю. — Новосибирск. : 1979. – 44 с.
14. Білик А.С. Проблематика ототожнення аномальних явищ і шляхи її вирішення/ Доповіді на Круглому Столі «Феномени Артефактів», – Київ, 2004
15. Білик А.С. Порівняння масивів якісних даних на прикладі не ототожнених явищ //Зб. наук. праць IV Міжн. наук. конф. „Політ”,– К.: НАУ, 2004, вип.4, – С.103-106
16. Многокритериальные системы при неопределенности и их приложения: межв.сб.науч. тр.– Челябин.1988. – С.6
17. Білик А.С. Нечіткі множини в задачі розпізнавання в умовах невизначеності, пов'язаної з відсутністю інформації // VIII міжн.наук.-техн.конф. «Гіротехнології, навігація, керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки»: зб.доп. /К.: НТУУ «КПІ», 2011, Ч.2. – С.19-27
18. Білик А.С. Урахування людського фактору в уфологічних дослідженнях// VI міжн.наук.-техн.конф. «Гіротехнології, навігація, керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки»: зб. доповідей. Ч.І. Білик А. С. – К. : НТУУ «КПІ», 2007, – С. 94-101.
19. Білик А.С. Визначення просторових геометричних характеристик об'єктів з урахуванням похибок вимірювань// Методологія та практика дослідження аномальних явищ: зб.наук.праць під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Наук.світ, 2010. – 128 с.
20. Протокол Заседания УНИЦА «Зонд» №13(120) 08.09.2010 – ФАКС НТУУ «КПІ», 2010 – 3 с.
21. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М.: Наука, 1983,
22. Хартли Р.В.Л. Передача информации. // Теория информации и ее приложения. — Физматгиз, 1959 – С. 5-35.
23. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Изд. иностр. лит., 1963. – 830 с.
24. Teodorani, M. Physics from UFO Data. ICPH Articles, №. 2 2001: http://www.itacomm.net/ph/phdata_e.pdf
25. Friedman S.T. A Scientific Approach to the UFO Mystery. - "UFO Report", 11/1979.
26. Кириченко А.Г. О наблюдении аномальных аэрокосмических явлений средствами оптической локации// Методологія та практика дослідження аномальних явищ: зб.наук.праць / під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Наук.світ, 2010. – 128 с.
27. Strand, E. P. Project Hessdalen– 1984. Final Technical Report. Project Hessdalen – Articles and Reports,1984: <http://www.hessdalen.org/reports/hpreport84.shtml>

28. Davenport B. Using Multistatic passive radar for real-time detection of UFO's in the near-Earth environment// National UFO Reporting Center Seattle, Washington -2004. – 16p.
29. Мантулин В.С., Белецкий А.В. Возможности использования РЛС МГА СССР для обнаружения не отождествленных объектов с аномальными характеристиками – Харьковская секция по изучению аномальных явлений в окружающей среде при ВСНТО РЭС им. А.С.Попова – 1984.
30. Международная аэрокосмическая автоматизированная система мониторинга глобальных геофизических явлений и прогнозирования природных и техногенных катастроф. Патент RU №2349513, дата 27.10.2008.
31. Вениаминов С.С., Червонов А.М. Космический мусор — угроза человечеству. - М.: ИКИ РАН, 2012. – 190 с.
32. Верба В.С., Неронский Л.Б. и др. Радиолокационные системы землеобзора космического базирования (под ред. В.С. Вербы). – М.: «Радиотехника», 2010. – 680 с.
33. Global Risks – 2013. Eighth Edition. Initiative of the Risk Response Network //2013 World Economic Forum – 80p.
34. Жодзишский А.И., Сигов А.С. Концепция формирования «Единого информационного пространства глобальной безопасности» - традиционные решения и новые подходы – М.: Материалы Международной научно-технической конференции INTERMATIC – 2012, часть 7. – С.36-46.
35. Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В. та ін. Принципи створення пасивної багатопозиційної радіолокаційної просторово рознесеної системи в зоні дії радіолокаційної станції дальнього виявлення // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, вип.2(4)/2010 – С.91-97
36. Schuessler J., Detection and Identification of UFOs Using Existing Technology. MUFON. – U.S., Morrison, 2000
37. Билык А.С. Количество информации и факторы аномальности при изучении аномальных аэрокосмических явлений// Юбилейный бюллетень ЕIBC Рівне 2013, – С.10-22
38. Velasco J.-J. Outils et procedures de recueil, de gestion & traitement des informations concernant les phenomenes aerspatiaux non identifies // CNES, GEPAN: 1983

DESIGN AND OPERATION OF A MOBILE FORENSIC UAP EVENT RECONSTRUCTION MODULE (ERM)

Haines Richard F.¹

¹Ph.D. Chief Scientist National Aviation Reporting Center on Anomalous Phenomena, Oak Harbor, Washington, USA, <mailto:narcap6@gmail.com>

ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ МОБІЛЬНОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО МОДУЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПОДІЙ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ААЯ (ПРМ)

Хейнс Ричард Ф.¹

¹Ph.D. Головний науковець Національного Авіаційного Центру збору повідомлень щодо аномальних явищ, Оук Харбор, Вашингтон, США.

Abstract: Human narratives based on memory continue to provide most of the data of anomalous aerial phenomena (UAP). This is in spite of the acknowledged need for instrumented scientific data collection. Faced with this dilemma human observers still can provide useful and reasonably reliable sighting information if it is collected and analyzed in the right way. Known psychological and perceptual principles must be considered, however. This paper presents a design for a digitally based, forensically oriented module called ERM to accurately capture perceptual details from pilots and ground witnesses after they have seen something they could not identify in order to help improve the overall reliability and clarity of their report. Such digitally reconstructed data can also support scientific investigations of UAP making it possible to statistically compare reports from multiple witnesses of the same event and produce video recreations. Procedures and equipment are described that involve real time virtual imagery that is produced by the simultaneous and carefully controlled interaction between witness, investigator and computer.

Анотація: Людські розповіді, основані на спогадах продовжують бути основним джерелом даних стосовно аномальних аерокосмічних явищ (ААЯ). Це, незважаючи на визнану необхідність в інструментальному зборі наукових даних. Однак, спостерігачі все ще можуть надати корисну і досить достовірну інформацію якщо вона накопичується і аналізується правильним шляхом, враховуючи особливості психології сприйняття. Ця стаття являє собою конструкцію для цифрової основи, криміналістично-орієнтованого модуля ПРМ, для точного моделювання сприйняття деталей льотчиків і інших очевидців, щоби поліпшити загальну надійність і чіткість їх доповіді. Такі дані дають можливість в цифровому режимі реконструювати події в відео. Технологія та обладнання описують в режимі реального часу віртуальні образи, що отримані шляхом одночасної і ретельно-контрольованої взаємодії між свідком, слідчим та комп'ютером.

Introduction. Humans are not very accurate reproducers of visual objects they have seen [1]. This is the basic problem that is addressed here; it has to do with how human memory operates and is interfered with. Researchers have found that recognition is more accurate than simple reconstruction, i.e., if one is given a carefully planned starting point for recall one can usually remember whether that starting point was similar to or different from one's original experience. But requiring someone to «pull» the original experience out of nothing is fraught with many errors that can contaminate the whole process and lead to altered memories; the original memory of the experience can be forever changed to conform to the later contaminated version. The digital graphics methodology presented here was developed to avoid this kind of contamination while improving the reliability of the witness's memory.

Main part. As the author [2, 3] and others have shown, use of visual recognition techniques similar to those employed by police departments to help eyewitnesses identify suspects using artistic and photographic matching, can also be applied effectively to the study of UAP. The Event Reconstruction Module (ERM) presented here is founded on this idea plus the active involvement

of the witness in helping to recreate a final, validated, graphic image of what was seen. It is a long established fact that humans can recognize objects more accurately than they can reproduce them in drawings.

The main goal of this paper is to describe a useful and currently achievable solution to this human cognitive problem. A diagram of the basic steps of the ERM is shown in Figure 1 assuming (here) that there were three witnesses each of whom can be interviewed. The 3D computer-aided design (CAD) program(s) used in ERM should be configured with detailed drop-down menus, paint-tool browsers and with an interface (perhaps) similar to those used in police sketch software (e.g., Identi-Kit 2000, FACES, E-FIT, PortraitPad, www.flashface.ctapt.de, etc.).

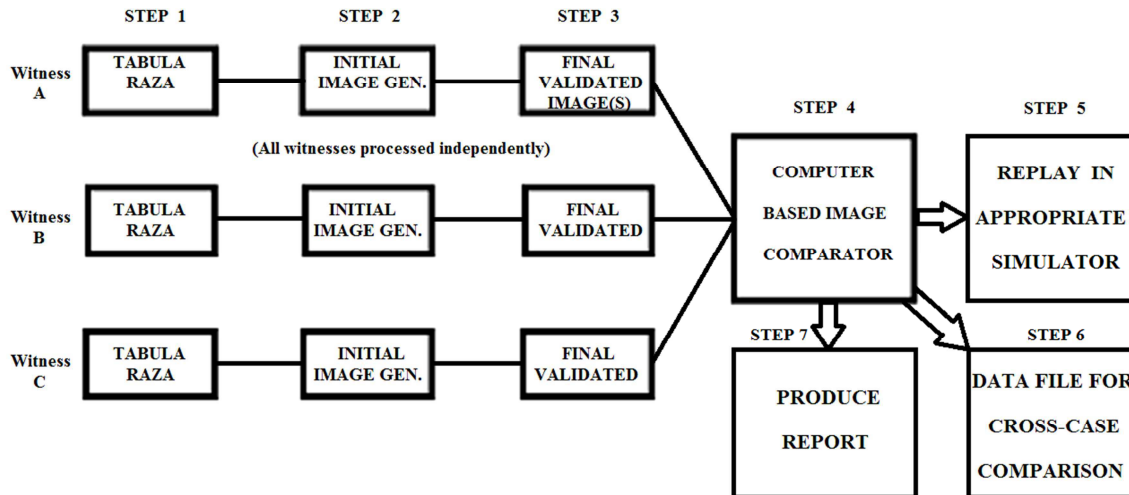


Fig.1. Block diagram of the ERM methodology

Consider witness A. Step 1 consists of allowing him or her to describe the entire sighting experience as fully as possible *without asking any questions at all* nor showing any illustrations, photos, or other potentially biasing material. This is called the Tabula Raza step; all witness comments should be video (or otherwise) recorded for later study. This leads to Step 2 which builds upon Step 1. It consists of an extensive interchange between the investigator and witness seeking to generate important graphic (and other sensory) details of the original sighting. This is done with both people sitting side by side in front of the computer screen. Following a prepared list of focused questions derived from Step 1, the computer operator systematically builds up a computer generated image (CGI) of the object, feature-by-feature with the ongoing aid of the witness. Some of these features are listed in Figure 2. When all elements of this step have been completed an *Initial Image* will have been generated on the computer screen in front of the witness. The witness is encouraged to suggest all necessary modifications to the image(s) being made by the computer specialist who is using computer image rendering software tools (discussed below). Before we proceed to Step 3 let us consider in more detail some of the various visual features of the phenomenon seen.

Referring to Figure 2, clarifying the features listed within each box should begin with the left-hand box. This is recommended because they represent visual features ordered from larger and more prominent to smaller and possibly even ambiguous. If there is more than one object involved in the sighting the witness should indicate which one he or she wishes to begin with and to concentrate on it until it is fully rendered. We will call this the “object” (also phenomenon).

In the first box of Figure 2 we find basic object shape, angular size, orientation to gravity, visual contrast relative to the background, and colors of the object. Angular size becomes a very important feature because if the object is small and far away the observer will be less able to discriminate fine details. The computer operator must help the witness to understand the idea of visual angle that is subtended both by the length of the object as well as its thickness. This is done by having the witness hold a ruler or scale in one hand, extend the ruler at arm’s length away from his eye (keeping one eye closed), and then indicate how many units on the scale the object would have been equivalent to at that moment of the sighting. The same thing is then done at 90° to its long axis to obtain the object’s angular width. The investigator should also take distance measurements between the eye and ruler for later trigonometric calculations. If the object moved (or changed its orientation) relative to the witness’s line of sight during the sighting these details also

must be documented. But always begin with a static CGI rendering. The computer operator should slowly build up a virtual image of the basic object (Step 2) and then add various other details on the computer screen *for the witness to see and evaluate in real time*. By repeating this procedure eventually the witness will come to a point where he or she can agree that what is seen on the computer screen is similar to what was seen during the original event (Step 3). These steps must be repeated exactly the same for all witnesses.

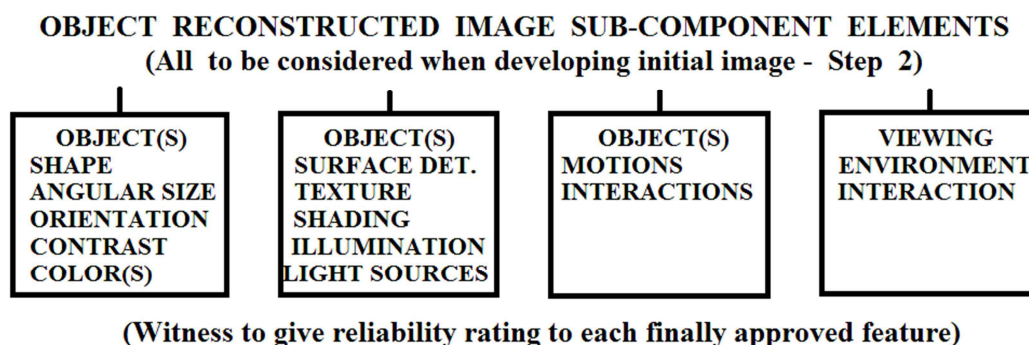


Fig.2. Selected Image reconstruction sub-component elements

If the object was fixed in the sky, the two sides, top and bottom edges of the computer screen can be used to represent gravitational vertical and the horizontal. This should be explained to the witness while he or she helps the computer operator orient the shape correctly. Using dynamically controlled 3-D computer graphic rendering tools makes it easier to present to the witness with examples of both static and moving objects relative to the edges of the surrounding screen. Development of real-time object motions will be discussed later. But what about object luminance and contrast?

The screen's background brightness should be adjusted to approximate the sky brightness existing during the sighting. When this is done and the eyes of the witness are adapted to this brightness (as they were during the original event) the computer operator can then adjust the brightness of the object on the screen until the witness indicates a close match to the original event. This helps establish a more accurate contrast level of the object and its immediate back-ground [2, p. 120]. Similar steps can be followed about the object's color. Today's computers are capable of presenting millions of colors; the witness only needs to point to a color pallet on the screen while the computer operator selects and inserts it onto the object outline for final acceptance, rejection or further modification by the witness.

Figure 2 also lists some of the smaller details on or related to the object such as: texture or smoothness, shading effects from sunlight or other objects nearby that might have cast shadows, illumination effects (particularly after dark when the object may emit its own luminance), and the presence of self-luminous sources of light on the object or near it, etc? These kinds of smaller details are as important as are the larger features and should not be ignored.

In the third square in Figure 2 we deal with object motion characteristics and interactions of the object with other nearby physical objects in the witness's visual field (buildings, telephone poles, trees, or other structures). The computer operator should include these kinds of spatial references in his (video) CGI for the witness to (later) indicate object motions relative to them. But what if the witness was in a moving vehicle of some kind?

Almost all vehicles today have windshields whose surrounding support frames can provide valuable spatial references particularly if the witness is not moving his/her eye position. Capturing these motion-related features of the object (in video) is very important because of secondary features that can be deduced from them. If the vehicle is an automobile or truck we are assured that the vehicle will not pitch (vertical motion) or roll as an airplane could (moving in three-dimensional space); a car can only change its heading (yaw) relative to the object and or to nearby visual details such as trees or fences etc. In this case the computer operator should draw an accurate outline of the windshield and/or side windows of the automobile or truck on the computer screen so that the witness can use these outlines as stable reference points for assessing the motion of the object. [4]. See [5] for an example which is addressed next.

In some nighttime situations the pilot may not be aware of changes in cockpit motions. The best possible situation for an accurate pilot recreation of a UAP in flight is when the airplane is under autopilot control and is flying straight and level in smooth air. This provides a stable viewing platform for the witness so that apparent motion(s) of the object(s) (at least relative to the airplane) can be assessed relative to the cockpit's window outline. During either daytime or nighttime flight when the airplane is changing attitude in roll, pitch, and/or yaw accurately depicting the apparent motion of the object becomes much more difficult. The key to obtaining accurate and valid object motion features in these dynamic situations rests upon the computer operator clearly explaining which particular visual references the witness is supposed to use (one by one) in his re-creation of the event. For example, if a pilot remembers that he did not move his head very much within the cockpit during the sighting then the cockpit window outline will be relatively stable. Or if he remembers that the airplane was in a constant rate turn during the sighting and the object remained centered in his forward windshield then the object had to be maintaining an equivalent, turning flight path as that of the airplane, etc.

Computer-based Image Comparison. Step 4 in Figure 1 is where the various renderings made from all witnesses of the same event are compared. These comparisons can range from simple (linear and angular dimensions and related object surface details) to very complex (dynamic motions, light signaling, etc.). Some comparisons may require statistical tests while others can be less formal. New UAP-related insights may be anticipated from such comparisons.

Software and Computer Issues: We are fortunate today to have a wide variety of powerful software available to support the ERM method (<http://cheapsoftwaredownload.net/index.html>). Of course the same can be said about computers. There are two different approaches involved in employing most 3D software: Rendering and Viewing. *Rendering* is compute-intensive since it involves representing the spatial characteristics of the object being modeled. Faster processors and more computational core are needed to support rendering. *Viewing* the objects during development and in later ERM applications, however, is graphics-intensive where faster graphics cards are best.

It is useful to divide CAD programs into two basic types: (A) Free-Form 3D Modeling programs and (B) Free-Form Computer Aided Design programs.

(A) So-called Free-Form 3D Modeling programs allow one to design very complicated shapes easily however it is more difficult to design mechanical shapes to exact dimensions. These programs are often used to make models for animations or video games. Two of the many available programs are: (1) *Silo 3-D* (powerful, dynamic, and inexpensive for modelling organic shapes, with an interface that is relatively easy to learn), and (2) *Blender* (open source, free, modeling program with an interface that is more difficult to learn).

(B) Free-Form Computer Aided Design programs support the development of dimensionally accurate models which, for the present application, is probably not as required. Several of the large number of available programs include: (1) *Viacad 3D* (relatively inexpensive, popular, and relatively easy to learn, available for the PC and Macintosh). (2) *Moment of Inspiration* (MOL) (simple user interface, usable on pen computers or tablets, and suited to both organic and mechanical shapes), (3) *Sketchup* (simple to use, free version available, plug-ins available to allow an STL to be exported without paying for the expensive, full version), (4) *Rhino* (perhaps the most flexible and powerful CAD program available, handles both organic and mechanical shapes, but is expensive).

The most important objective of image rendering and displaying is to develop an image that most closely matches what was seen by the witness. This may require highly realistic shading and illumination effects, edge definition, small details, motions, and a host of other features. See [6] for an example. The computer operator should work closely with the witness in real time to generate this image or set of video images and, *at the conclusion of each step*, ask the witness for a final accuracy estimate (scale of 1 to 5) which should also be recorded as part of the final image's coding. What kind of computer should be used? Although having a portable, light weight computer is beneficial for applications like ERM laptop processors are much less powerful than their desktop equivalents, because they need to run cooler and therefore consume less power. For example, a high-end desktop Core i7 runs at around 130W where a more mobile (laptop) version might consume as little as 17 W and an Intel Atom only 2W. This situation may change as computer

technology continues to develop. Sony's VAIO dual core i3 or i5 CPU and 64-bit operating system is capable of running many of the available programs as long as there is sufficient ROM, RAM and graphic card speed. For a truly portable ERM system the weight, set up efficiency, widescreen view ability by two people at the same time, screen gamma adjustment capability, and touch screen capability all become important design factors as is the capability to transfer the computer-based images and video to the flight simulator's visual display system.

What about an operating system? If Adobe or Unity 3-D software are to be used then dual-booting a version of Linux to run Blender software as well as Windows operating system will be suitable (e.g., 64-bit Windows 7).



Fig.3. Exterior scene of a modern flight training simulator

Memory Enhancement Using an Airplane or Automobile Simulator –Step 5 For pilots or drivers, remembered object details can be enhanced significantly by having the witness seated inside a similar perceptual environment such as an airplane or automobile simulator (if an actual cockpit is not available) [cf. 5]. Today, virtual external scene resolution is approaching photographic quality as is shown in Figure 3. If the digitally rendered object from ERM is programmed to appear upon this outside scene it is very likely that the witness will recall even more details than otherwise. I call this “total immersion simulation.”

Most aircraft training simulators are expensive to operate and restricted in their access. Nevertheless, in certain UAP cases their use may be justified just as they are in many accident investigations. A simulator can add to the overall immersion into ‘virtual’ reality and encourages more accurate memory of some details that otherwise might be lost. Human memory operates largely on the basis of past associations so that a fuller array of environmental details that existed during the original sighting (noises, vibration, etc.) should be included in a realistic re-creation of the event in order to evoke more accurate memory.

Step 6 makes it possible to carry out various comparisons both across witnesses of the same event and between different events. Over time, digital and statistical data banks on object shapes, color, dynamics, electro-magnetic effects, etc. will accumulate and become increasingly useful for taxonomy development and statistical testing.

In conclusion, the ERM approach can contribute to a deeper understanding of UAP that is based upon human memory.

References:

1. Haines, R.F. UFO drawings by eyewitnesses and non-eyewitnesses. Proc. of AIAA/WFS Symposium, “Our Extraterrestrial Heritage – from UFOs to Space Colonies,” California Museum of Science and Industry, Los Angeles, CA., Pp. 11-15, Jan. 28, 1978
2. Haines, R.F. Observing UFOs. Nelson-Hall, Chicago, 1979
3. Haines, R.F. UFO appearance recognition and identification test procedure. UFO phenomena, Bologna, Italy, Editecs, v1, n1, Pp. 39-54, 1976
4. Haines, R.F. Cockpit window edge proximity effects on judgments of horizon vertical displacement. Proc. of 1984 Annual Aerospace Medical Assoc. meeting, San Diego, CA., May 6-10, 1984
5. Haines, R.F. Commercial jet crew sights unidentified object-Part I, Flying Saucer Review, v27, n4, Pp. 3-6, January 1982 and Part II, v27, n5, Pp. 2-8, March 1982
6. Haines, R.F. Jumbo Jet Encounters UAP Soon After Take-off from LAX on September 27, 1996. National Aviation Reporting Center on Anomalous Phenomena, Tech. Rept.15, July 2012

UFOLOGY AND EXPERIMENTAL STRATEGY: WHAT HAVE WE LEARNED FROM INSTRUMENTED MISSIONS IN THE FIELD?

Ailleris P.¹

¹ Founder of the UAP Observations Reporting Scheme, Noordwijk, The Netherlands,
mailto:contact@uapreporting.org

УФОЛОГІЯ ТА СТРАТЕГІЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ: ЩО МИ ВИВЧИЛИ ЗАВДЯКИ ДОСВІДУ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ?

Аїллеріс Ф.¹

¹ Засновник Системи звітування щодо спостережень ААЯ, Нордвейк, Нідерланди

Abstract: Since 1947 numerous Unidentified Aerospace Phenomena (UAP) sightings have been documented using diverse measures (e.g. physical traces, radarscope data, photographs, film and video footages, physical effects, and medical records). Nonetheless they have failed to provide sufficiently reliable evidence to convince the scientific community of the existence of UAP. **It is obvious that a change of methodology is necessary and that the UAP phenomenon requires an active investigative response to move toward a scientific solution. To maximize the chances of acquiring reliable and valid data on the UAP phenomenon, instrument observations of UAP are essential.** This paper describes some of the past ufological instrumental studies in the field, from the different schemes and strategies devised, to the field-instrument packages selected and the most important results obtained. It identifies limitations and shortcomings in extant field research, with the objective of refining future instrumented projects.

Анотація: Починаючи із 1947 року численні аномальні аерокосмічні явища (ААЯ) були зареєстровані за допомогою різних інструментів (радіолокація, фотографія та відео, фізичні ефекти та матеріальні сліди, медичні записи). Проте зібрані свідчення не змогли забезпечити досить надійну доказову базу, щоб переконати наукове співтовариство про актуальність вивчення ААЯ. Очевидно, що для якісної зміни ситуації необхідний перегляд методології і активне спрямування вектору досліджень у науковому напрямку. З метою максимізації шансів отримання надійних і достовірних даних щодо ААЯ важливо здійснити огляд наявних інструментів спостереження за ААЯ. У статті описані деякі останні дані щодо інструментальних досліджень у цій області, переваги і недоліки різних схем та стратегій вивчення, з метою врахування їх при проектуванні нових моніторингових комплексів.

Introduction. It is a well-known fact that our knowledge of the UAP phenomenon is almost entirely based on witnesses' verbal and written reports of observations and those reports do not constitute «objective testimonies» of these observations. Accordingly it is obvious that establishing the existence or non-existence of UAP cannot be limited to a review of sightings incidents, but rather directly relates to an implemented plan to acquire hard facts.

Although that numerous UAP sightings have been documented over decades using diverse measures (e.g. physical traces, radarscope data, photographs, film and video footages, physical effects, and medical records), almost all these data have not been acquired under controlled conditions with scientific instrumentation. Even more importantly, they have failed to provide any sufficiently reliable evidence to convince the scientific community and others of the existence of anomalous aerial phenomena on Earth.

To stimulate the curiosity of the scientific community and to maximize the chances of acquiring clear and unambiguous conclusions on the reality of the UAP phenomenon, it appears essential to acquire instrument observations, hopefully coupled to visual observations. Instrumentation will assist in obtaining this quantitative data both to open up new avenues of research to understand basic physical characteristics of UAP and to complement existing studies.

In fact, such scientific activity has already been undertaken and some field studies are still being running around the world. As early as the 1950s some attempts to detect and analyze anomalous atmospheric phenomena using scientific equipment have been carried out in the field in areas where anomalous aerial events had been reported. By the end of the 1980s, one of the most valuable outcomes of such methodology has surely been to give credence to the idea that the UAP phenomenon could be studied on a rigorous and empirical basis. Certainly these past projects to detect and measure the UFO phenomenon have well paved the way. However, they have also highlighted several shortcomings that need to be considered in order to make progress.

Objectives. In light of the above background and as a contribution to allowing this past fieldwork to guide future projects, the objectives of this research study are as follows: Firstly, to draw a survey of the main UAP field instrumented field studies that have been deployed around the world by governmental agencies, scientists, researchers and associations; secondly to analyze the most important results obtained by these projects; thirdly to highlight the most common problems, limitations and shortcomings of these efforts; and lastly to draw a synthesis of key points identified throughout this study and to formulate specific recommendations for future instrumented monitoring missions of the UFO phenomenon.

Methodology. In order to tackle the above research objectives, the following overall methodology and associated line of actions was followed:

a. Data collection and analysis: firstly we identified all possible UAP field projects throughout an extensive review of the ufological literature, the consultation of official declassified documents, and the assistance of various researchers, organizations, UAP instrumented Projects leaders. First source information and associated photographic documents were gathered, whenever possible.

b. Selection of the sample: following an assessment of the documentation, based on the information reliability and on the level of supporting information available, we selected and analyzed in a second step a total of 26 individual instrumented field experiments, covering the period 1950-2014 and implemented on 4 different continents (North America, South America, Europe and Australia). At this stage there is certainly a lack of visibility of such field works in Asia.

c. Method: in a third stage, we designed a database (EXCEL) for documenting, analyzing and reporting on the following key points for each selected instrumental project:

- the various research strategies devised;
- the scientific instrumentation used in the field;
- the most important results obtained;
- the main common difficulties and lessons learned by the researchers.

Finally, another file was created for documenting all key finding and recommendations that were identified in the study.

Field experiments. In order to recall the importance of field experiments for the studying the UAP phenomena, a good synthesis can be found in the 1969 final Project Blue Book study report (so called «Condon report»). Physicist Frederick Ayer II wrote in a specific chapter [1] on the instrumentation for UFO searches, explaining the necessity and justifications for information recorded by suitable instruments:

«The need for instrumented observation of UFO phenomena arises from the fact that an observer's unaided senses are not reliable recorders of scientific data. Further, the ability of an observer to supply useful information is affected by his training, his state of mind at the time of the observation, and his suggestibility, both during and after the event. Accuracy requires instruments to measure precisely data such as angles, apparent or real velocities, distance, colour and luminance. Even an observer with optimal training, objective state of mind, and minimal suggestibility is hard pressed when unassisted by instruments, to provide useful scientific information. This is especially true in the case of UFO phenomena, which are typically of short duration, occurring in an unfamiliar environment, and lack points of reference from which reasonable inferences as to distance, size, and velocity can be drawn».

Confronted with the emergence of the UAP phenomenon and many sightings around the world, various field experiments initiatives were undertaken in order to supplement visual observations with scientific measurements. The advantages of using such an approach were

obvious: a wider geographical coverage; enabling real time observation/measurements and not anymore a posterior analysis, the utilization of technical parameters to complement human sightings; and finally a more systematic detection as no human observer is required during a UAP event. The following paragraphs describe some of the main UAP field experiments that were selected in this research study.

[1950-1951], USA: Project Twinkle. Starting in 1948, sightings of unexplained light phenomena were reported in the south-western United States in the vicinity of sensitive government research and military installations, such as Los Alamos and Sandia National Laboratory. Due to fact that these phenomena suddenly appeared and were seen many times per month by credible observers (airline and military pilots, security inspectors, special agents of the office of special investigation) near installations that were the backbone of the atomic bomb program, the situation caused considerable concern among security agencies. As the information available was not sufficiently quantitative, it was considered essential to obtain instrumental observations, photographic, triangulation and spectroscopic. The Air Force delegated the study of the phenomenon to the Geophysical Research Directorate, a group that studied the upper atmosphere and other atmospheric phenomena. During February 1950 the frequent reports of unexplained aerial phenomena close to Holloman and Vaughn Air force bases prompted the initiation of a program to gather factual data.



Fig.1. Askania Theodolite



Fig.2. Videon Camera

Between April 1950 and March 1951 a three point instrument observation program called Project Twinkle [2] was initiated. It included the following equipment:

- optical tracking with Askania photo theodolites (see Fig. 1) in order to provide trajectory data and photographic records;
- optical spectra-photography using standard cameras with suitable diffraction gratings;
- electronic frequency measurements using Signal Corps Engineering Laboratory equipment.

The Air force established a number of observation posts in the vicinity of Vaughn, New Mexico, for the purpose of photographing and determining the speed, height and nature of the unusual phenomena referred to as «green balls and discs». A round the clock watch was maintained. The Project Twinkle final report concluded on the overall negative results obtained from the year of vigilance and inquiry, and that no conclusive opinion on the aerial phenomena of interest had been reached. The overall results were not satisfactory, especially due to a reduction of activity of the phenomena at the equipment's locations. However the final report indicates that on two occasions some objects were photographed with the Askania theodolites during some Bell aircraft missile and V-2 launchings. In addition, the project records and some Blue Book [3] correspondence also confirm that several photos were also obtained in 1950.

The final Project Twinkle report also emphasizes the fact that the planned instrumentation was never fully deployed. Although the photographic theodolites functioned continuously, the grating cameras functioned very little since the military personnel assigned to operate them had been withdrawn due to the needs concerned with the Korean situation. In addition, the facilities for the electromagnetic frequency measurements that were to be provided by the Signal Corps Engineering Laboratories were not utilized due to the fact that the frequency of occurrence of these phenomena did not justify the \$50,000 a year transfer of funds to the Signal Corps which would be required to carry out such a monitoring facility [4]. Despite the fact that no relevant data were

obtained from the theodolites at these occasions and that no definitive conclusion as to the identity of the objects was made, the sightings and pictures established that some type of object did exist [5].

1953, USA: Air Force Videon Cameras. As from the beginning of 1952, the US Air Force was confronted with a massive increase of UAP reports across America. In order to determine whether or not reported UAP were actually some new type of aircraft or merely misidentification of known objects, the use of spectrum analysis was suggested as an identification aid. A group within the US Air Force, the Air Technical Intelligence Center (ATIC), developed a camera equipped with a diffraction grating. These special cameras, the commercial model of which was called Videon (see fig. 2), are combines the stereo-camera and the spectrograph principle. It would break down the light received from any object into its various components. This would permit the determination of the element or combination of elements of which an object would be composed. By June 1953, approximately 75 cameras had been distributed to Air Force control towers and selected radar stations operators, in 33 states around the country.

Unfortunately it was found out that the light gathering power of the lenses was too low and that the diffraction gratings were deteriorating quite quickly. According to the records only a few worthless pictures were obtained through this approach. During 1958 the possibilities of more extensive instrumentation were also discussed by the Air Force. Other suggestions for more complete cameras, special aircraft instrumentation (e.g. USAF fighters-interceptors aircrafts also equipped with diffraction gratings over the lenses of 16mm gun cameras) and other detection devices were put forward and analyzed. However no further study contract for such instrumentation was ever started, in light of the belief that the cost of such a programme would out-weigh the results.



Fig.3. Topenish Field Study Instruments

[1972-1975], USA: The Topenish Field Study. The first civilian UAP field study took place in August 1972 on the Yakama Indian reservation (7250 km²) in Toppenish, Washington. Due to a noticeable increase of UAP sightings from law enforcement personnel around the reservation area and in nearby towns, Akers, a private investigator, decided to set up an intensive eleven day long field study aimed at capturing instrument recordings of some reported anomalous luminous phenomena. Authorization was granted from the Yakima Tribal council, the Bureau of Indian affairs and the Agency Forestry Division to undertake the project. As underlined in the project's report [6] a primary objective was to determine the feasibility of «staking-out» a scientific observer in an area of high sighting probability, with the purpose in mind of obtaining hard data concerning the UAP. A «hit and run» strategy, of moving the instruments to a location where activity would be observed, was to be followed. The priority was to obtain photographs, including spectrographs and position data, and also to eventually acquire data relating to any magnetic effects which might arise from UAP activity. The field investigation involved setting-up portable observation equipment at

selected locations for several days a time. Observation lookouts were established at six different locations in the Yakama Indian reservation.

The instruments used by Akers, all battery operated, were covering three different ranges: firstly the sound recording (WWV time receiver, crystal controlled reference oscillator, cassette tape recorder); secondly the optical range (two single lens reflex cameras, one equipped with a 55mm lens and replica grating to permit recording of spectral data, a 16mm motion picture camera, a 35mm range finder camera) and thirdly the magnetic and radiation measurements (a compass spin detector, an automatic recording magnetometer, a G-M counter Gamma and beta). The results of the field study were satisfactory. Various observations of suspected anomalous lights were made by the investigator, and several of them recorded on film. Unfortunately all the sightings and pictures related exclusively to round lights situated at far distances (the closest activity had been at eight miles). However and most importantly, Akers had demonstrated for the first time the validity of a placing an observer into an area of frequent UAP sightings and the feasibility of obtaining scientific measurements of the phenomena. In his conclusions, Akers acknowledged the practical experience gained from the eleven day long field study and also that nothing in his nocturnal observations had pointed towards an extraterrestrial source of activity. Still he was persuaded that something unusual was taking place, something which warranted a continuous and objective examination.

[1973-1980], USA: Project Identification. In response to a flurry of UAP sightings near Piedmont, Missouri, then Chairman of the Physics Department at Southeast Missouri State University, decided in March 1973 to lead a field investigation. Assisted by a team of colleague professors, qualified students, scientists and amateur enthusiasts and having managed to secure some funding from one of the three largest metropolitan newspapers in Missouri (the St Louis Globe-Democrat), Rutledge ran a seven years long study. This field investigation of the UAP phenomena, called «Project Identification», had two objectives: firstly to measure the physical properties of the lights and/or objects in the sky and secondly to identify their origin. Rutledge's innovative approach was to study the unknown phenomena while it was in progress, and no longer after the fact. Having read the final US Air force report on UAP (Scientific Study of Unidentified Flying Objects), Rutledge explained the failure of earlier government efforts could be attributed to the fact that the programme administrators did not recognize the need for observation stations in the field, and that instead the official teams responded to reports of sightings in progress, thereby arriving too late on the scene. Rutledge's goal was to obtain data by the use of highly scientific instrumentation such as radar, electromagnetic frequency analyser, high-frequency low-intensity sound detector, spectroscopic camera, Questar astronomical telescopes with cameras attached and photographic equipment. From 1973–1980, Rutledge set up a total of 158 viewing stations in three major geographical areas, during which the sky was watched for 427 h, by more than 600 observers at various times. Having precisely catalogued different characteristics of the various sightings, Rutledge attempted to calculate the actual velocity, course, position, distance, shape, color, size and behaviors of the UAP. In the final report of Project Identification [24], Rutledge quotes a total of 157 sightings of 178 UAP, of which there were 34 class A sightings (light or/and objects displaying bizarre behavioral and/or physical properties that defied a conventional explanation) of 45 UAP. Unfortunately, out of a tantalizing number of 700 project photographs, not one exposure of a Class A sighting had been obtained. Rutledge was convinced without a doubt that his research had established the existence of a real UAP phenomenon, but also that a very subtle connection had formed between the observers and the phenomenon: *«In that research, more was involved than the measurement of physical properties of UFOs by dispassionate observers. A relationship, a cognizance, between us and the UFO intelligence evolved. A game was played. In my opinion, this additional consideration is more important than the measurements or establishing that the phenomenon exists»*. In his final remarks [7], Rutledge stressed the need for further scientific study of the phenomenon and for additional sophisticated equipment, including devices to record the intensity and spectrum of electromagnetic frequencies including the optical ranges such as infrared, visible and ultraviolet, and automatic tracking devices so that the detectors could be locked on the direction to a moving UAP.

[1973-1985], USA: Project Starlight International. On an isolated hillside on the Northwest of Austin, Texas, Project Starlight International (PSI) and its founder Ray Stanford pushed the

challenge of applying scientific methods and gathering evidence a step further. Financed by the Association for the Understanding of Man, PSI supported an active UAP research (instrumented hard-data monitoring and signaling) as a viable alternative to the mere collection and correlation of UAP reports [8]. One of the working hypotheses was that at least some of the UAP were technological devices, the effects of which were subject to detection, monitoring and recording. In addition was the consideration that these devices had some form of sophisticated intelligence associated with them. Therefore besides the primary goal of obtaining quantitative data, PSI expended its efforts towards developing strategies and equipment for attempting communication with UAP intelligences. Inside a four-foot high white brick building serving as an observation area, was the main PSI's equipment: the UFO/VECTOR (UFO/Video Experiment Console for Transitional-Overt Response).



Fig.4. PSI instrumentation

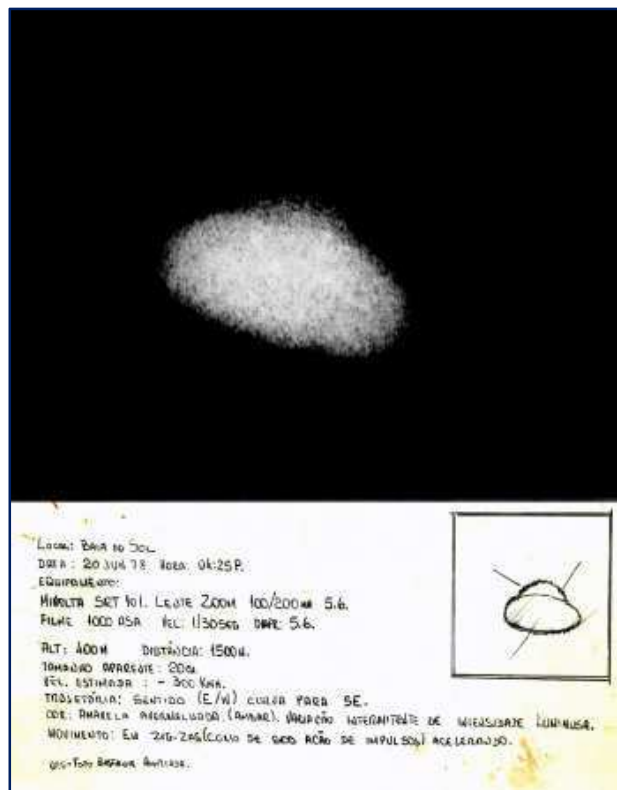


Fig.5. Operação Prato's picture

This suite of sophisticated equipment incorporated a TV-aimed, remote-control console of various instruments and in particular a video-modulated Liconix 605M helium–neon laser, a Criterin Dynamax 8 Schmidt–Cassegrain telescope, a photomultiplier and video amplifier and a

Sony video camera. An extreme PSI assumption was that video transmission via a modulated laser beam from the UFO/VECTOR unit might be readable by instruments aboard UAP. PSI had also installed on the ground another experiment attempting communication. It was a circle of spotlights composed of ninety 150W lamps, forming a ring of 100 feet in diameter. These lamps could switch on and off according to various sequences and therefore could serve as communication device (reminiscent of Spielberg's 1977 movie, «Close Encounters of the Third Kind», where contact was established following a particular musical tone and light activity). Lack of UAP activity and discontinuity of financing eventually forced PSI members to stop their research program.

[1977-1978], Brazil: Operação Prato. Colares, an island on the coast of Pará, North of Brazil, was subject of intense UFO activity in the mid-1970s and had in response a governmental investigation. In 1977, the First Regional Air Command from the Brazilian Air Force (I COMAR) received an official letter from one city mayor reporting UFOs allegedly causing injuries to fishermen and locals. In the months of October, November and December of 1977, and during the first half of 1978, such phenomena had intensified so much that, after a rise in local concern and due to the scars found on the growing number of witnesses, the city mayor requested help from the Air Force, while in parallel organizing night of vigils and using fireworks to keep the lights away. The Air Force decided to send a small platoon to the coast of Pará, with the objective to secretly investigate the UFO phenomenon. Led by Captain Uyrangê Hollanda, who called his mission «Operação Prato» (Operation Plate, as a clear allusion to the popular name «flying saucers»), a small unarmed team of six sergeants spent four months in the Amazonian states of Maranhao and Para, coordinating, observing and recording in every possible way, the strange and inexplicable events reported by the residents. The operation lasted for only about four months, but it certainly represents the biggest known official military initiative to investigate UFOs in the field.

According to official documentation released, the following equipment was used by the team:

- a. Portable transceiver CBT;
- b. Camera Minolta SRT 101, lens 100/200 mm;
- c. Camera Yashika Eletro35 TLS lens 400mm 1:6.3;
- d. Camcorder 8/16 mm;
- e. Recorder UHER;
- f. Binoculars x 5 zoom;
- g. Meteorological theodolite;
- h. Helicopter UH-1-H (Huey).

The tactic used by Captain Hollanda and his team was to interview all witnesses, draw precise maps where events had occurred, use base camps the locations where sightings had regularly been reported, and in general sleeping by day and working at night for increasing their chances of directly observing a UFO. When the military team arrived at Colares, the local medical center kept getting victims. Some eyewitnesses declared suffering from symptoms of paralysis, superficial burns, intense heat, trembling and tiny holes in the skin. Many locals described the same scenario: bright objects appeared from the sky, chased people and fired into their bodies a kind of light beam such as a laser of two colors. All affected victims thought that they had the ray sucked a little blood, giving rise to an anemic process. A fact later confirmed by blood counts performed by the medical health authority on the island of Colares, Dr. Wellaide Carvalho. During the first two months of Operation Plate nothing substantial in terms of sightings was recorded. However, in the last months, as narrated by Captain Hollanda in an exclusive interview granted to researchers Gevaerd and Petit in 1997, the team apparently succeeded in experiencing and documenting some striking manifestations of unknown nature. Allegedly, Hollanda and his team held numerous observations at close range of UFOs in the outskirts of Belém, and even more importantly succeeded to obtain several hundreds of photos and several hours of super 8 and super 16 mm of UFOs. As revealed in 2009 [9], the National Information Service (SNI), the 1964-1985 military dictatorship's intelligence agency, also participated in the Air Force mission. Classified government documents describe several missions carried out in several Brazilian states. These missions were carried out by secret agents enrolled in the so-called «Operação Prato». Some reports filed by intelligence officers, described “blue lights” that moved at high speed on the water in the Amazonian states of Maranhao and Pará. The documents include sketches of the unidentified flying objects described by

eyewitnesses and intelligence officers. After approximately four months, Hollanda and his team managed to reestablish peace and order in the area. The Air Force then stopped suddenly «Operação Prato» without explanation and no information was communicated afterwards. At that time Brazil had a dictatorship government and, because of that, the documents have been kept classified for decades. However, starting from 2009, under the national FOIA (Freedom of Information Act) and pressure of the UFO community, the Brazilian Air Force and the Brazilian Intelligence Agency started opening up and releasing some files to the National Archives.

[1978-2000], USA: Copper Medic Famous Ufologist and author Jacques Vallee also came up in the mid-1970s with a concept for attempting to catch the UFO phenomenon in the act, under the form of a system for long-term photographic surveillance of UFO sites [10]. During a whole year, between August 1978 and August 1980, Vallee and his son developed new instrumentation allowing photographs to be taken of remote sites in the field using an automatic camera camouflaged as an ordinary rock. The camera drew power from a separately buried battery unit and took sixty exposures during a six-hour period each day, then went to sleep for eighteen hours, starting again at the same time the next day. The decision to take pictures in daylight was guided by the fact that the UFO sightings by the witnesses had repeatedly occurred between 10:00 and 11:00 A.M. The camera produced 6mm color exposures using ordinary Kodak film, and the images could be enlarged to give clear three-by-five inch-prints. They installed the device on an isolated slope in California, overlooking a canyon where UFO had repeatedly been observed. In terms of instrumentation they chose to use Bell & Howell pulse cameras using 16mm film in fifty-foot rolls, a 25mm Berthiot lens that could be set from f1.9 to f16, the slowest possible daylight film. The camera was connected to a intervalometer timing circuit to send pulses to the camera. Power source was a set of two Eagle-Picher batteries mounted to give a twelve-volt direct current source. As illustrated by fig. 6, the concrete shell for the camera had been very cleverly produced. It was very hard, shaped like a rock with encrusted bits of wood and leaves so that it would blend in naturally with the hillside. The shell was split in two so that the top could be removed, exposing the camera itself. It was filled with wax to insure a very tight fit, leaving no room for insects and creating a water seal around the device. Although Vallee's experiment did not reveal any UFO and was eventually discontinued, it certainly demonstrated that such technology and tactics could be used on a routine basis whenever there was recurrence of UFO phenomena over a given area.



Fig.6. Vallee's automatic camera camouflaged

[1984-Today], Norway: Project Hessdalen. Hessdalen is the name of a small valley in the central part of Norway, roughly 15km long and 5 Km wide, with only 140 inhabitants. At the end of 1981 strange unknown light phenomena started to appear frequently at numerous locations throughout the valley. Until the end of 1984 these lights appeared up to 20 times a week. Then the frequency suddenly decreased to only once or twice a month. Most of the observations fell into one of the following three categories: A big yellow light that moved slowly around in the valley, or would be stationary for some minutes or more than an hour. The anomalous light could show up in all weather conditions and was seen at different altitudes, either high in the sky, or just over the roof of the houses or even down on the ground. White or blue flashing lights which would last only from

a fraction to a couple of seconds and which could show up everywhere in the sky. Several lights were together, with a fixed distance from each other. It seemed like the lights eliminated from a black object. Mostly it was two yellow or white lights and a red one in front. No one could provide explanations for these lights and quickly the Norwegian valley became known as a «UAP hotspot» and internationally known as the «UAP laboratory». As no official institute with government support had shown interest in the unknown lights, five individuals decided to set up their own research project. Project Hessdalen was born in June 1983 and was primarily aimed at identifying the nature of the phenomena through gathering scientific data, and secondly at raising the interest of the mainstream scientists. A first field expedition was carried out from 21 January to 26 February 1984, during which a total of 40 volunteers participated. Various instruments were installed at the headquarters, which was a trailer located on a hill. Two other groups of participants, equipped with cameras, were located on two of the nearby mountains.



Fig.7. Project Hessdalen Automatic Measuring Station (nicknamed «Blue Box»)

The following instruments were made available in the field:

- camera with gratings, type Paton Hawksley;
- seismograph “MEQ-800 portable seismic system”;
- radar “Atlas 2000”, with a wavelength of 3 cm and a maximum distance of 33 km;
- spectrum analyzer Hewlett–Packard; magnetometer Fluxgate, model FM100;
- laser 633nm Spectra-Physics model 155; Geiger counter including two radiation alert mini; IR-viewer FJW model 80045.

The results of these five weeks of field work were particularly positive [11]. A total of 53 unknown phenomena were observed and corroborated with the scientific instruments. Not only were some pictures with the lights’ wavelength distribution obtained, but also some radar measurements, changes in the magnetic field, recordings on the spectrum analyzer and even more strangely, reactions to laser. The laser had been pointed towards a flashing light, in two different cases, for a total of nine times. In eight of these times, a reaction occurred, through a change in the flashing sequence. Despite the fact that no conclusive explanation for the luminous phenomena could be found, the 1984 scientific campaign had demonstrated its reality and that it could be scientifically measured and studied. Contrary to the majority of projects referenced in the figure 10 below, the Hessdalen’s activity is still running today, 30 years after its inception. Field work and science camps are run, new strategies and equipment are being developed, international alliances sought and established, and efforts for attracting the interest of the scientific community are pursued [12].

[2000-2012], USA: The Marfa Lights investigation



Fig.8. Station «Owlbert»

Starting in late 2000, an investigation was conducted into unexplained nocturnal light phenomena near a small West Texas town by the name of Marfa (population 2400). Infrequent-unexplained lights phenomena are sometimes seen nine miles east of town in a region known as Mitchell Flat. History of these observations predates arrival of European settlers. Native Americans believed them to be stars that had fallen to earth. This investigation was a self-funded study effort by James Bunnell after he and his wife witnessed incredibly dynamic long-duration light activity (seven hours on the first night) that seemed to defy conventional explanation. Purpose of the investigation was to try and determine the source and true nature of the phenomena. The principal challenge of the investigation was infrequency of appearance (about 8 to 10 event nights per year) and unpredictability where they might occur. Three automated monitoring stations, «Roofus 2003», «Snoopy 2004» and «Owlbert 2006» (see Fig. 8) were constructed and used together to capture nightly video [13]. In addition, onsite observations were accomplished on 280 nights using a variety of binoculars, cameras, and telescopes plus a spectrometer, and various meters including magnetometers, EMF meters, gas meters, air ion counter, and a Geiger counter. The investigation began in December 2000 and was concluded in December 2012.

During his research project, Bunnell's principal findings were the following:

- No correlation to sun spots, coronal mass ejections, solar X-Rays or other solar events could be found;
- Marfa Light (ML) events show great variety with each event being unique in appearance and point of origin;
- Mitchell Flat (where MLs are most commonly seen) has underlying tuff (compressed volcanic ash) to a depth of ~1000 meters;
- Triangulated ML points of origin appear to be associated with tectonic fault zones;
- MLs are nocturnal and may occur anytime of night anytime of the year;
- MLs are sometimes stationary but more often travel horizontally at altitudes of 130 meters or less. MLs sometimes shoot high into the sky;
- A small percentage of ML reports are believed to be Fata Morgana mirages caused by temperature inversions. Most are not mirages;
- MLs usually have continuous spectra suggesting chemical combustion processes;
- MLs appear to be completely unaffected by wind;
MLs are silent;
- MLs are usually yellow-orange but sometimes turn bright red and, on occasion, blue or green in color;
- MLs execute step changes in brightness;
- A characteristic common to MLs is turning on and off, even when traveling.

Ultimately, Bunnell concluded that other than infrequent night mirages, ML characteristics were consistent with multi-phase plasma interacting with the atmosphere and that a suspected

source of MLs is plasma bubbles generated deep underground by extreme tectonic pressures and/or heat.

[2004-Today], Italy, Project UAP-Italia

Montefiorino, a small mountain village situated at the turn of the Tuscan-Emilian Apennines and the Modenese, lies at an altitude of 790 meters. It is in this remote location that a research program called «Project UAP-Italia» was inceptioned in 1997. Created by Nicola Tosi, an amateur astronomer of the «Centro Ricerche Appennino Modenese», this project aims at monitoring UAP in the low atmosphere of the Apennines [14]. Many testimonies had been collected throughout the years regarding the observation of unconventional flying objects passing over the Tuscan-Emilian Apennines and Modenese. Tosi decided to set up this project because he believed that there was the need to understand what phenomena could be the cause of such sightings, and under what circumstances such phenomena could appear. Nowadays, the project includes various team members, all amateurs, but who accumulate over twenty years of experience in various fields ranging from astronomical photography, geology, earth science, research in long waves VLF (Very Long Frequency) and ELF (Extra Long Frequency).



Fig.9. Project UAP-Italia

The overall research methodology of Project UAP-Italia involves the following main activities:

- Continuous monitoring of the area along the Tuscan-Emilian Apennines and Modenese;
- Analysis of data obtained;
- Analysis in comparison with data from other geographical locations;
- Publication of any report.

Being given the large geographical area to be monitored, it was decided to select not only one location in the field but four different ones. These viewpoints were selected based on their very broad view of the valley, accessibility and high altitudes. In terms of organization, the project currently follows the following method: at least twice a week the research team choose and prepares one of the four locations as base camp. They then check and select a particular observation point in this area, ensuring that the surroundings are suitable for the monitoring.

In order to perform such activity, Project UAP-Italia has at disposal in particular the following equipment:

- high resolution cameras, digital SLR cameras with CCD and C-MOS modified adapted to resume a wide range of frequencies between 300nm and 1500nm;
- CCD cameras cooled sensitive UV-IR;
- apochromatic refractor telescopes of varying aperture and focal targets focal ranges to allow high-resolution images and magnifying lenses with aspheric ED low dispersion to eliminate aberrations and aspherical spurious effects like reflections or astigmatism of light sources;
- special filters to resume in the different lengths of the visible spectrum and invisible;
- spectrograph for Baader readings spectrometric analyzes;
- ELF and VLF receivers longwave band continues 0-30 MHz for long waves;
- radio frequency scanners to 0.1-4.00 GHz;

- geiger counters for the digital and analog emission monitoring radioactive alpha, beta and gamma;
- optical and laser gas of different Power to the environmental stimuli;
- Thermo Infrared Camera model AVIO- TVS.

Therefore and similarly to some previously described projects, this instrumentation allows to obtain optical data in terms of high-resolution images and footages, and also the collection of various data detected simultaneously by other instruments in different wave frequencies. This includes in particular the detection and analysis of light spectra, useful for identifying the chemical and physical properties of the phenomena.

Project UAP-Italia is also seeking collaborations with other specialists in order to refine their instrumentation. Recently, they had the opportunity through the collaboration of Daniel Gullà, to use a new multispectral CCD (cooled) camera. This system allows, through the use of filters interferometer at various frequencies, to take pictures in high definition on frequencies between 200 and 1300nm. These frequencies would have been impossible to reach without this vital collaboration.

For the interest of other UAP researchers, the key features of this sophisticated camera are given herebelow:

- 1048 x 1048 CCD sensor with high dynamic and very high sensitivity (military device);
- Cooling the sensor down to -60 ° C;
- Sensitivity extended to small swarms of photons;
- Optical quartz and calcium fluoride for wavelengths between 200 to 1300 nm;
- Very high quantum efficiency over the entire spectral band;
- Mechanical shutter and wheel holder 8-band filters;
- Acquisition mode Multispectral and Hyperspectral (LCF external);
- Combination and RGB Full Color photos for UV and IR color;
- Various ways of reading and viewing, with subtraction of noise, FFT filters.

Such methodology and tactic have already produced successful results, especially when the team efforts focused on the second observation center, a vantage point close by the Pietra di Bismantova, which is a geological formation in the Reggiano Apennines. In January 2012, a group of researchers of the Project UAP Italy photographed on two different days, an anomalous luminous phenomenon. Few minutes before noon, they first photographed a luminous form apparently stopped on a rock at the foot of the stone, and which stayed there for five minutes. A few days later, in the afternoon, they also noticed the phenomenon in the same area, but this time managed to take a picture of the phenomena in the frequency visible to the naked eye. The images show a spherical shape in motion with a faint colored trail behind it. Overall, Project UAP-Italia has documented dozens of luminous phenomena of unknown origin and intend to proceed in the future according to two lines of actions. The first line is to use in the field some low-bandwidth receivers VLF and ELF and secondly to do some historical research on past testimonies. However, the researchers emphasize that progress might be slow as the project is entirely self-financed and scientific instrumentation can be quite expensive.

Key findings.

1. General. Contrary to popular belief, there have been many attempts at field measurement/detection of UAP and very few of them were predicated on an extraterrestrial visitor hypothesis. As can be noticed in figure 10 below, field experiments peaked in the 1970s and early 1980s, and then virtually disappeared in the 1990s. The decline may be attributable to different factors, like the closure of the American project «Blue Book», the decrease of UAP sightings, the focus on other topics in the USA (e.g. Roswell, abductions) and even to the fact that the institutional and scientific climate gradually becoming less supportive of studying UAPs. The above table also reflects an obvious increase since the 2000s in the number of initiatives around the world (mainly in Europe). Several long-term field projects continue into the new millennium, including the Project Hessdalen (Norway) which is running since 1984. Civilian UAP researchers have attempted to use scientific instrumentation to measure and assess the UAP phenomenon. They have deployed more equipment and in many more locations than the few government projects that attempted similar research. The majority of the systematic, instrumented efforts have in fact been devoted to the study

of «nocturnal lights» (also called «earthlights»). From this survey, it appears evident that that this kind of phenomenon is much more frequent than reported «unidentified structured aerial objects».

2. Field tactics. This study revealed that early projects centered on acquiring photographic evidence and the detection of fluctuations in magnetic fields, on the assumption was that UAP were at least emitting some type of magnetic field (spinning of compasses has been described in some cases). Most projects that used an automatic trigger used some type of magnetic detection, and this often led to too many false positives. Areas where «nocturnal light» activity occurred frequently (e.g. Yakima reservation, Marfa, Hessdalen) became outside «laboratories» for physical research, locations where scientific observations and measurements could be conducted with continuity. Field work often used state-of-the art equipment despite small budgets. As researchers suspected that the UAP phenomenon emitted radiation at several wavelengths and as technology became more powerful and affordable, new sensors sensitive to different wavelengths of the electromagnetic spectrum were added to the optical instruments (e.g. Toppenish, Starlight, Marfa, UAP-Italia).

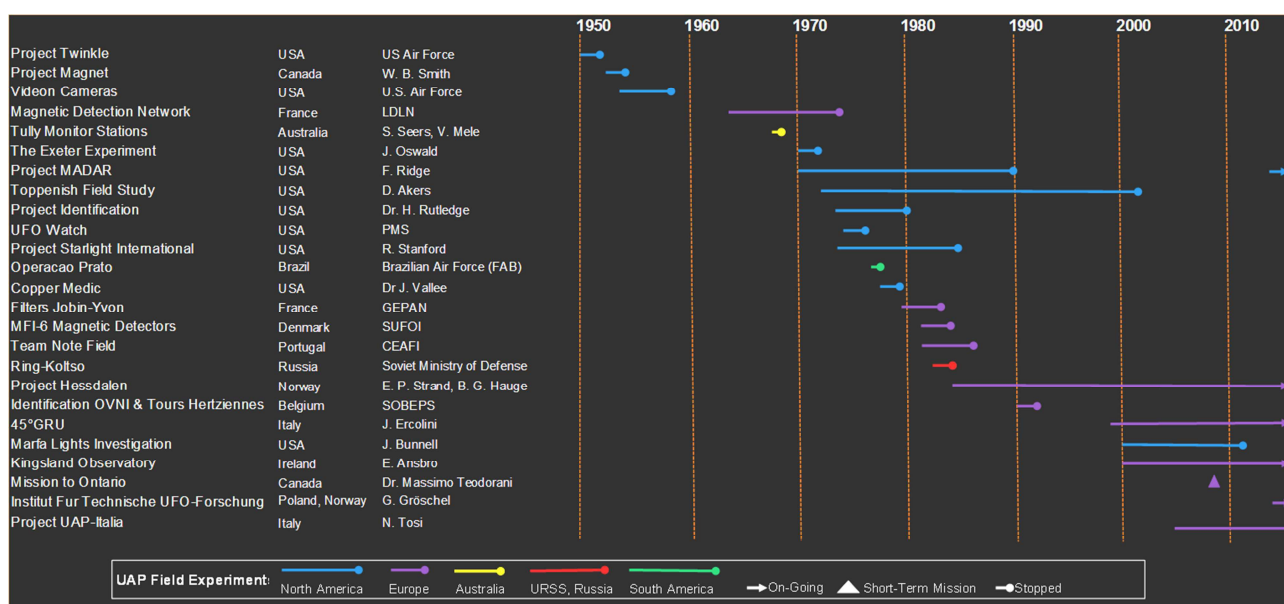


Fig.10. Field experiments timeline

3. Field Strategies. UAPs do not appear everywhere. While some projects placed instruments at spots where UAP are more frequently seen (e.g. Marfa, 45°GRU), others placed instruments where it was convenient (e.g. Exeter, Starlight). The former had more success than the latter. Advances in technology and informatics allowed the introduction of automatic unmanned observation stations (e.g. Hessdalen). A «hit and run» strategy of moving the experts and instruments to a location where activity was previously observed has been successfully adopted by different projects (e.g. Project Identification, Operação Prato). Other innovative approaches have included attempts to «catch» the UAP phenomenon in the act. These have included camouflaging an automatic camera as an ordinary rock (sleeping beauty), quietly pre-positioning a network of observers in strategic places over an extended duration, and, in one case, attempting to trigger UAP activity over a specific location through an increase of military exercises (alleged Russian military operation Ring-Koltso). Increased cooperation has also been attempted in order to share the resources and maximize the chances of detecting UAP. For example, Project Hessdalen begun in 2000 to build up an international technical cooperation (Norway, Italy, France), for increasing the range of instruments investigating UAP's electromagnetic signature (e.g. using radio astronomy techniques, infrasound array, UHF radar). Similarly, Project UAP-Italia has also started building partnerships with other specialists in order to refine their instrumentation.

4. Results. For the most part, photographs and spectra data have been the most useful data collected by these projects, demonstrating unequivocally that aerial phenomena exist which cannot be conclusively identified. Pictures have also been collected automatically (e.g. Marfa and Hessdalen). Some success in recording other anomalous physical data has also been claimed (e.g. magnetic anomalies, radar correlation).



Fig.11. Field experiments location

5. Limitations and shortcomings. The analysis of these instrumentation projects have allowed to highlight some most common problems, limitations and shortcomings faced by the researchers. The following list can serve as a check-list for future initiatives, before any start.

- Problems with financial resources;
- Organizational and logistics capabilities;
- Lack of competent technical personnel constantly available in the field;
- Incomplete familiarity with the instruments;
- Difficulties of a regular and prompt maintenance during hardware or software failure;
- Unprepared governmental teams sent on the field;
- Human observers and researchers are highly suggestible and, particularly in a situation where a novel observation occurs, they are looking for an explanation for what they experienced. The latter can lead to some very erroneous conclusions;
- Results of UAP field experiments efforts have almost never been published (Hessdalen's work has been an important exception since a few years ago).
- Lack of exchange of experience between researchers across the world.

Conclusions. The ultimate goal of instrumented field studies is to ascertain the nature of the UAP phenomenon and which known physical explanations can be extracted from it. In historical retrospect and in relation with scientific methods to search for extraterrestrial intelligence, it can be argued that the UFO phenomenon has opened up a completely new dimension, not fully recognized by science. However progress needs to be made in such explorative instrumented missions. As a contribution to allowing this past fieldwork to guide future projects, the following paragraph draws a clear synthesis of key points identified throughout this research study and formulate specific practical recommendations for future instrumented monitoring missions in the field.

- Field studies should definitely be done where UAP have more frequently been reported, as there is a very small likelihood that a UAP will be detected otherwise;
- The UAP phenomenon, even in areas where it occurs more frequently, is still intermittent in its appearance and so research must continue for many months, at least;
- The most successful projects were those where researchers could be on-site with equipment and could both initiate and visually corroborate instrumented observations;
- Some projects have managed to acquire some preliminary data, albeit inconclusive. It can be concluded that anywhere that UAP appear often enough they can be photographed. In this respect, UAP are literally «real»;
- The past limited success of the past field studies provides support for continued and enhanced field work;
- Whatever UAP are, they can be studied with the right equipment in the right place at the right time. The challenge is not the technology, but the other two components;
- Progressing on UAP physics' working hypotheses is only feasible if field work includes simultaneous measurements with sensors functioning at different wavelength ranges;

- A robust automatic monitoring system appears to be the best trade-off option, and ideally a network of several stations;
- Advances in technology and informatics open up new and more effective options for the detection and analysis of UAP;
- The amount of funds required for field study of the phenomenon is not excessive, as shown by past efforts, but any project requires a sustained effort over time, and thus long-term funding;
- Having a network of observers and a comprehensive UAP reporting network near station locations is very important to coordinate physical measurements with UAP sightings, and projects often had less success with this aspect of the work;
- Field studies require effective collaboration between scientists from several disciplines (e.g. atmospheric physics, geology, meteorology);
- Cooperation between UAP field works specialists should be strengthened;
- Accurately documenting and preserving the information pertaining to field experiments is required for guiding future projects;
- UAP sightings reliable databases/statistics (e.g. from GEIPAN) are indispensable in order to refine instrumentation and research strategies.

References:

1. Condon E. Scientific Study of Unidentified Flying Objects, Dutton, NY, 1969 (Chapter 9)
2. Project Twinkle final report, 27 November 1951. Available on line at: <http://www.project1947.com/gfb/twinklereport.htm>
3. Project Blue Book was one of a series of systematic studies of Unidentified flying objects (UFOs) conducted by the United States Air Force (USAF.) between 1952 and closed in 1969
4. Project Twinkle final report, paragraph 2
5. Project Blue Book report no 5 (31/03/1952)
6. Akers D. Report on the investigation of nocturnal light phenomena at Toppenish, Washington, 02/11/1972
7. Rutledge H.D. Project Identification, Prentice-Hall, 1981
8. Harrigan S. Planet X! We are waiting for you!, Texas Monthly, 1976
9. Brazil Intelligence Agency Investigated UFOs in 1970s. Available on line at: <http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=325239&CategoryId=14090>
10. Vallee J. Confrontations: A scientist's Search for Alien Contact, Souvenir Press Ltd; 1990 p181
11. Strand E. Project Hessdalen, Final Technical Report, www.hessdalen.org, 1984
12. Hauge B.G. 10 years of scientific research of the Hessdalen phenomena, 2004
13. Some pictures are available on Bunnell's website: <http://www.marfatxlights.com/index.html>
14. Project UAP-Italia website: <http://www.projectuap-italia.org/English%20version/Project%20english%20version.htm>

UFO IN UKRAINE: LANGUAGE OF NUMBERS

Sochka Y.V.¹

¹Ufologist, coordinator of the Ukrainian ufological club «UFODOS» (1998-2015).
mailto:ufo@sochka.com

НЛО НАД УКРАЇНОЮ: МОВОЮ СУХИХ ЦИФР

Сочка Я.В.¹

¹Уфолог, координатор українського уфологічного клубу «УФОДОС» (1998-2015).

Abstract. The article contains statistical information about general characteristics of UFO based on more than 1250 reports concerning the observation of unidentified flying objects above Ukraine, gathered in the course of so called "Social UFO monitoring project in Ukraine" (UFOBUA).

Анотація: Стаття містить статистичну інформацію щодо основних характеристик НЛО, засновану на більш ніж 1250 свідченнях щодо спостережень аномальних атмосферних явищ над територією України, зібраних у ході т.зв. «Соціального проекту моніторингу в Україні».

Вступ. Статистичні дослідження НЛО проводять із метою вивчення часових, просторових, фізичних, оптичних, динамічних, соціологічних характеристик, а також впливу аномальних явищ на природу, живі організми та людину [1]. У період із 1998 по 2015 рік діяв уфологічний клуб «УФОДОС», який збирав і аналізував повідомлення українських свідків НЛО («гаряча телефонна лінія» [2], моніторинг преси, електронні анкети очевидців НЛО тощо). Спочатку це були електронні бази даних, які використовувалися співробітниками на локальних комп'ютерах, а у 2009 році вони були опубліковані в загальнодоступному форматі – у вигляді веб-додатку, котрий згодом отримав назву «громадського проекту моніторингу за НЛО в Україні» - UFOBUA [3]. Станом на початок 2015 року в ньому було задокументовано більше як 1250 повідомлень про спостереження НЛО над Україною, на базі яких можна провести певні статистичні дослідження.

Мета та завдання дослідження. Метою статистичних досліджень є поверхневий аналіз первинних повідомлень про НЛО, спроба спрогнозувати можливі чергові фляпи (активізації НЛО) чи певні соціальні збурення, пов'язані із НЛО, локальні активізації феномену в певному місці або навіть в певний час. Кристалізація зібраних відомостей призводить до узагальнюючих результатів: дослідники мають можливість наочно зробити висновки про деякі грані «феномену НЛО», порівняти їх із власними дослідженнями. При цьому необхідно враховувати, що статистичні дослідження в силу необхідної формалізації вихідних даних ведуть до деякого об'єднання змістовності і спотворення інформації. Разом із тим вони необхідні для отримання узагальнених характеристик того, що ми називаємо «феноменом НЛО».

Основний матеріал. Отже, як виглядає «феномен НЛО» мовою сухих цифр? Для цього ми розділимо всю наявну палітру повідомлень про спостереження НЛО за кількома ознаками:

- Речовий фактор (що і хто);
- Географічний фактор (де і скільки);
- Часовий фактор (коли).

У якості сировини для статистичного аналізу нам будуть слугувати здебільшого 1265 випадків, які задокументовані у базі даних «UFOBUA» [4] станом на січень 2015 року.

Речовий фактор. Узагальнений портрет українських НЛО можна описати кількома рядками. Як правило, «літаючі тарілки» (простонародна назва «феномену НЛО») з'являються у вечірній час доби над малонаселеними районами країни і виглядають як різнокольорові вогні у небі. НЛО з'являються несподівано і також несподівано зникають (середня тривалість їх спостереження лежить у межах 1-10 хвилин). Рідко, але все ж спостерігаються НЛО протягом 1-3 годин. Швидкоплинність стає причиною малоінформативності повідомлень (відсутні детальні дані, необхідні, перш за все, для ідентифікації літаючого об'єкта, який

цілком може виявитися літаком, гвинтокрилом, штучним супутником Землі або атмосферним явищем). Крім того, слід пам'ятати, що людина середнього інтелектуального рівня запам'ятовує 10% того що чує, 35% того що бачить і 55% того що бачить і чує одночасно. Отже, від дослідників вислизає безліч докладних даних. До того ж, багато хто з очевидців розповідає про те що трапилося через місяці або навіть роки, коли пам'ять про подію «притупляється».

Хто їх бачить? Скептики схильні стверджувати, що НЛО бачать поодинокі очевидці, отже, ці повідомлення перш за все можуть бути пояснені або містифікацією або ж просто галюцинацією. Однак невірно вважати, що спостерігачі НЛО здебільшого поодинокі. Це стало очевидним після того, як проаналізувавши понад 150 повідомлень ще у 2002 році, співробітники УФОДОС встановили: у 38% спостережень очевидець був один, у 22% — НЛО бачили парами, а у 40% — НЛО спостерігали численні очевидці. Тобто у більшості випадків знаходиться кілька незалежних свідків появи НЛО. Це спростовує «пустопорожні вигадки» скептиків [5].

Форма НЛО. За максимальною чисельністю «у лідерах» кулясті об'єкти (27%), дископодібні (13%), точкові (12%), трикутні, циліндричні (по 6%). Не поодинокі й екзотичні форми НЛО: з куполом (3%), яйцеподібні (3%), ромбовидні (2%). Подробиці за кожною конкретною формою можна побачити на графіку, де показано число від загальної кількості повідомлень в UFOBUA станом на 2015 рік (рис.1).

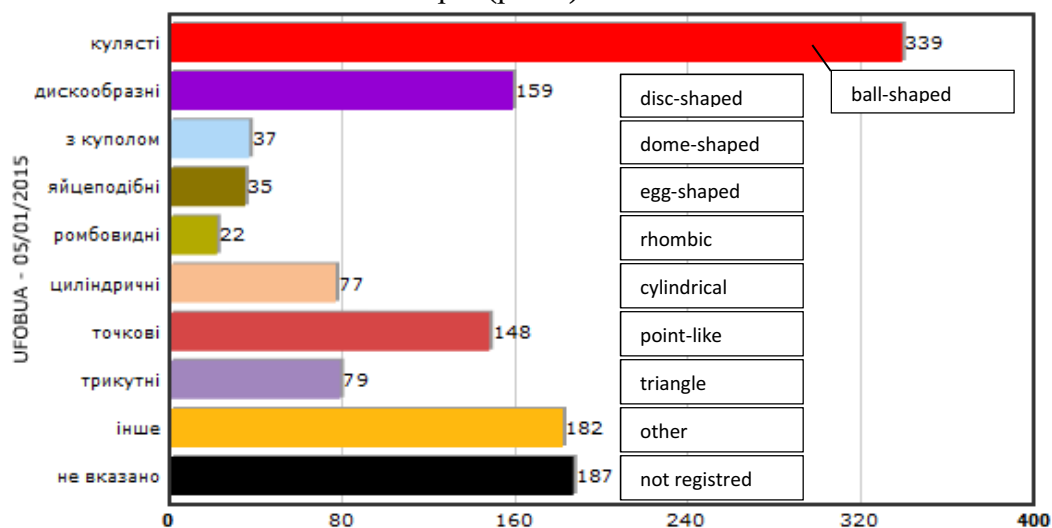


Рис.1. Розподіл повідомлень про НЛО за зовнішньою формою

Значний інтерес для уфологів складають дископодібні, кулясті і продовгуваті (циліндричні, сигароподібні) об'єкти. Адже саме із цими формами пов'язане переконання багатьох очевидців про те, що вони бачили проліт саме «невпізнаних літаючих об'єктів» якоїсь позаземної цивілізації, так як авіаційна промисловість поки що не випускає літаючі об'єкти у вигляді двох складених тарілок, або скажімо, у формі трикутника (не кажучи про чотирикутні та інші екзотичні об'єкти) або інших геометричних формаціях. Гіпотеза очевидців підкріплюється і динамічними характеристиками та іншими якостями об'єктів. Як правило, ті ігнорують інерцію і силу тяжіння, а це поки не під силу земним літальним апаратам. Разом із тим, різноманіття форм НЛО може пояснюватися і особливостями сприйняття спостерігачем. Скажімо, сильний вплив на видиму форму надає ракурс (кут), під яким спостерігається об'єкт і властивості людського зору. Наприклад, на великій відстані досить складно відрізнити плоский диск від кулі, трикутний об'єкт у горизонтальному положенні можна прийняти за диск, а диск у вертикальному положенні за кулю і т.д. [6].

Здивування викликає і здатність НЛО до трансформацій (поліморфізм). Найчастіше очевидці бачать, як НЛО у польоті змінює свою видиму форму. Часто згадується у повідомленнях розділення об'єктів на окремі частини (сегменти) із подальшим з'єднанням. Згадується і вихід з великого НЛО об'єктів менших розмірів (т.зв. «корабель-матка» випускає модулі). Постає інше питання: «Який механізм поліморфізму НЛО, яка сила виробляє ці швидкі зміни?» Навряд чи хтось відповість зараз на це. Можна тільки здогадуватися.

Мабуть, ступінь розвитку того, що ми називаємо НЛО, настільки висока, що всі ці метаморфози здійснюються силою розуму [7].

Географічний фактор або територіальна активність. На підставі понад 1000 повідомлень, безумовно, можна виділити на карті «улюблені» місця НЛО. Вони не будуть настільки деталізовані, але все ж. Кластеризація повідомлень на мапі України дає нам наступну картину (рис. 2).



Рис. 2. Кластеризація НЛО-повідомлень на мапі України

У таблиці наведено розподіл українських НЛО по регіонах України (сучасні дані у порівнянні зі статистикою 2007 року [8]):

Напрямок	Станом на 2007 рік (%)	Станом на 2015 рік (%)
Південь	40	32
Північ	22,5	25
Схід	17,8	20
Центр	7,5	12
Захід	12,2	11

Розподіл українських НЛО по областях країни. Станом на 2015 рік, дані UFOBUA дають наступну картину (рис.3):

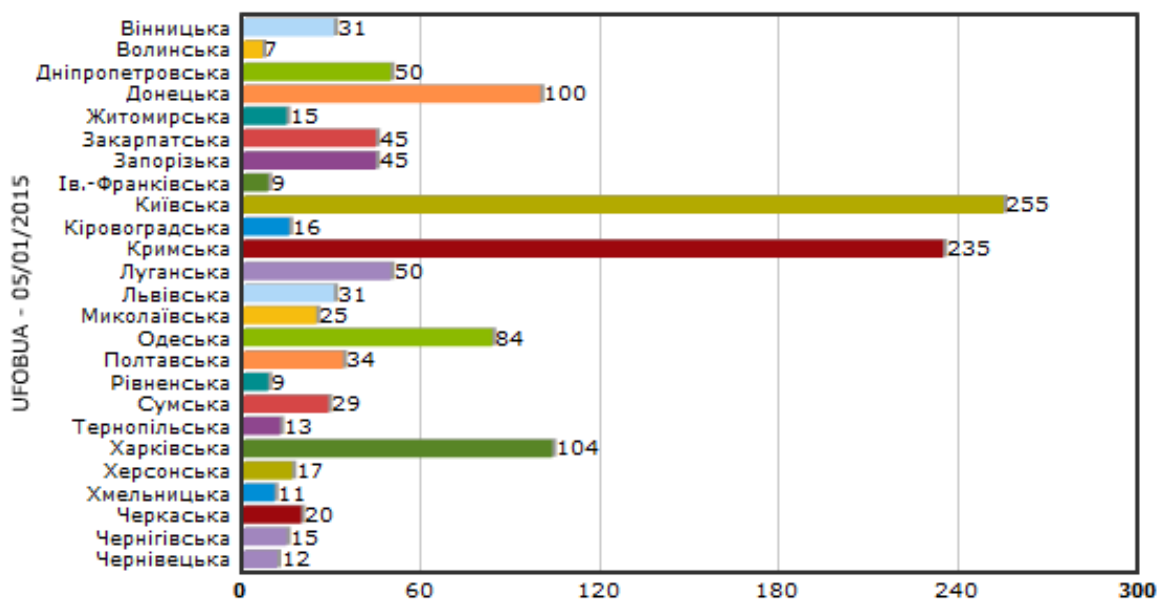


Рис. 3. Розподіл українських НЛО по областях України

З графіку випливає, що найбільш НЛО-активні області у країні: *Київська, Кримська, Донецька, Одеська та Харківська*. Майже аналогічні результати були отримані і в попередні роки. Стабільна активність у зазначених регіонах прогнозується і в майбутньому, враховуючи наявну динаміку, а також деякі особливості самих областей (густота населення, географічне положення, індустріалізація і т.д.).

Окремо треба зазначити, що на мапі України чітко прослідковується нагромадження НЛО-міток у зоні так званого «Україно-російського трикутника». Це умовний район, обмежений трьома точками (Київ-Крим-Воронеж), найбільш активними в плані появи НЛО містами. Столиця і Крим (особливо Південний Берег) завжди лідирували за спостереженнями НЛО. Відносно третьої вершини трикутника, то місто Воронеж є самостійною «геоактивною» зоною (в багатьох довідниках вона згадується як «Воронезька аномальна зона»). У цьому трикутнику розташовані великі українські міста: Дніпропетровськ, Запоріжжя, Полтава, Харків, Сімферополь, Херсон, Кіровоград ... в небі яких часті появи НЛО, а також розташовані самостійні аномальні зони, такі як «Запорізькі Кола», «Харківська аномальна зона» і т.д. [9]

Часовий фактор. Статистично вдалося виявити ряд закономірностей появи НЛО в залежності від часу. Були складені графіки активізацій НЛО в залежності від таких вимірників як рік, місяць року, час доби і т.д.

Роки. Сортювання спостережень НЛО над Україною по роках показує на дивну, схожу на сонячну (раз у 11 років) активність, яка виражається фляпами в кінці кожного десятиліття. Особливо яскраво можна простежити цю тенденцію за останні 50 років (рис.4). Ця тенденція настільки стійка, що можна сміливо прогнозувати активність НЛО в Україні в наступні десятиліття.

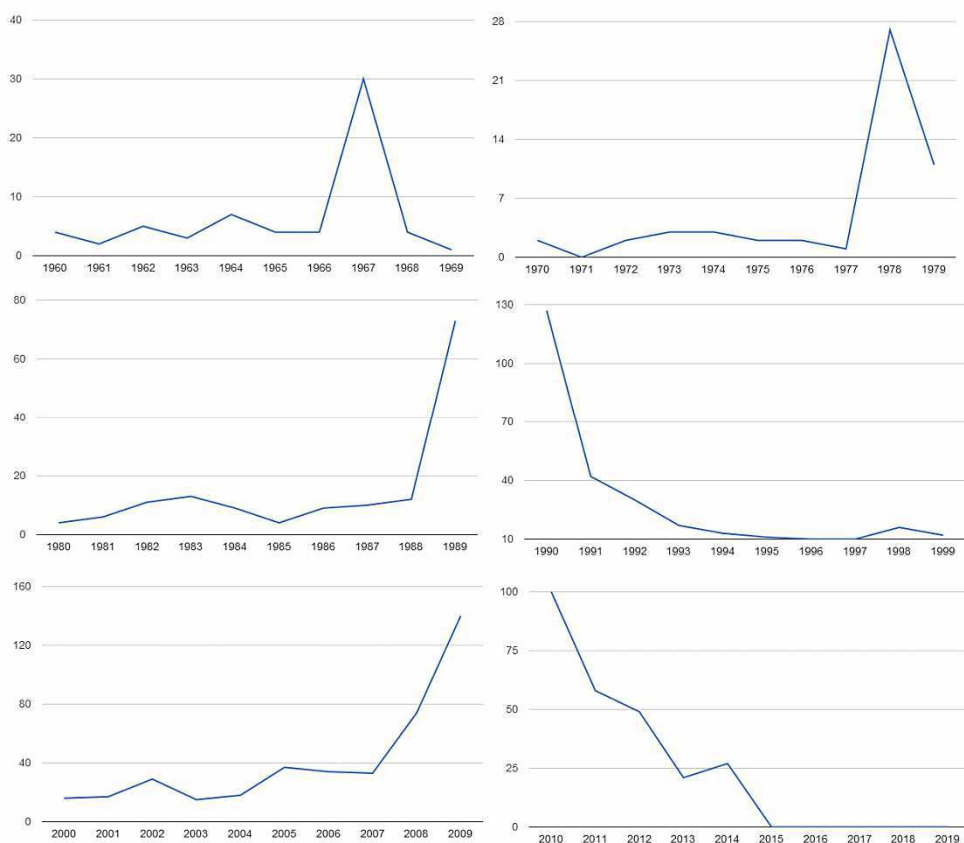


Рис.4. Піки активності НЛО спостерігаються в кожному десятиріччі (за 2015 рік дані ще не зібрані)

Щодо причин НЛО-активності у певні проміжки часу (використовуються також такі терміни як «активізація НЛО», «НЛО-бум», «тарілочний бум», «уфологічна лихоманка», «фляп»...), то дослідники не скупляться на версії. Деякі вважають, що у певні періоди часу Земля входить в ті області простору, де не «діє» звичайний тривимірний вимір, і ми

спостерігаємо «нашестья НЛО» — таке собі «перехрестя двох світів» у одній площині! Інші дослідники відзначають (Еме Мішель, Реймон Вейл, Гі Кенсі — у Франції, Буелта — в Іспанії, Олав Фонтес — в Бразилії), що збільшення числа спостережень НЛО відзначається у періоди найбільшого наближення Марса до Землі, в періоди протистоянь (такі протистояння повторюються кожні 15-17 років) [10]. Деякі знаходять взаємозв'язок між появою НЛО і місячними циклами або сонячною активністю (гравітаційна сила Місяця чи Сонця робить на Землю величезний вплив і, не виключено, таким же чином Місяць впливає і на відкриття «вікон» в інший вимір)?

Пори року. Говорячи про пори року, то найчастіше НЛО бачать влітку і восени (літо – 31%, осінь – 25%, весна – 18%, зима – 12%). Слід відзначити, що літо, як найбільш НЛО-активний період року, часто зустрічається у аналогічних підрахунках в інші періоди часу. При цьому, географія при таких підрахунках не грає ніякої ролі. Так, Філіп Імброгно і Меріен Хорріган у книзі «Контакт п'ятого виду» (2001 рік) приводять статистику появ НЛО в США по місяцях, засновану на 3432 повідомленнях, із якої випливає, що більшість появ НЛО припадає на червень і липень (чимала активність і восени, особливо у жовтні) [11].

Говорячи про сезонну НЛО-активність, слід врахувати одну важливу деталь: літо — місяці відпусток, шкільних канікул, люди менше сплять і в основному проводять час під відкритим небом. Тобто, активність НЛО в літні місяці року може як раз пояснюватися спостережливою активністю людей. При цьому, інші дослідники вважають, що літньо-осінні «фляпи» безпосередньо якимось чином пов'язані з фізичними властивостями самих НЛО (аналогічно, наприклад, для запуску космічних кораблів у космос потрібен цілий ряд спеціальних умов для старту).

Місяці. Улюбленими місяцями для появи НЛО над Україною залишаються: липень, серпень, вересень і жовтень (див. рисунок 5). Що знову-таки пов'язано, швидше за все, з підвищеною спостережливою здатністю суб'єкта, а не з фізичними властивостями самого об'єкту.

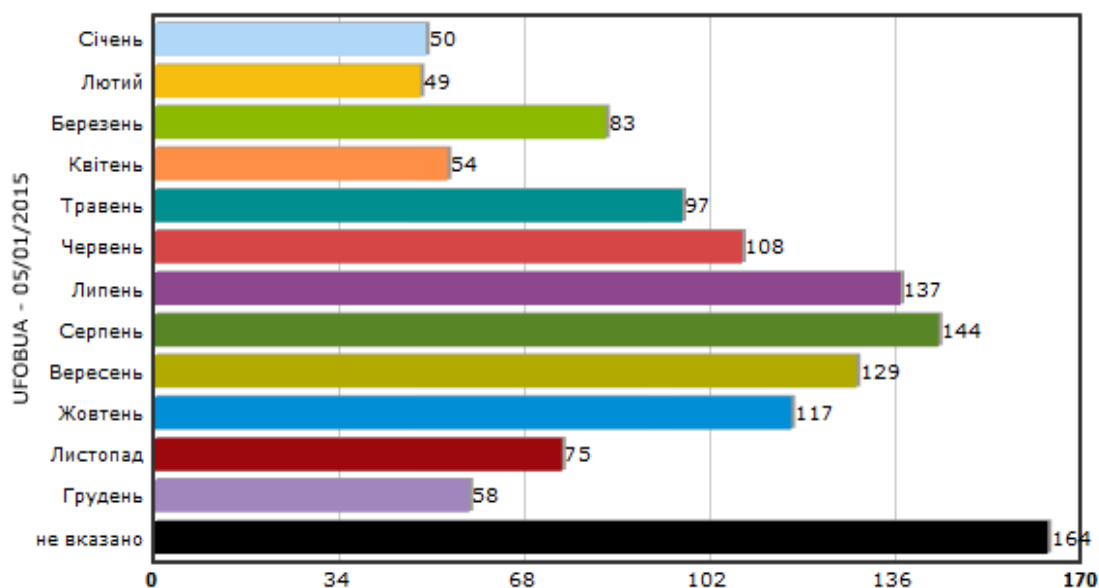


Рис.5. НЛО-активність над Україною в залежності від місяця

Деталізація місячних показників показує, що близько 24% спостережень НЛО відбулися з 1 по 10 число місяця, 41% — с 10 по 20 і 35% — з 20 по 30 число. Таким чином, активність НЛО досить бурхлива в середині місяця.

Дні тижня. Розподіл НЛО-повідомлень по днях тижня дуже наочно ілюструє нам пряму залежність активності НЛО з активністю спостерігачів:

Пн – 11%, Вт – 12%, Ср – 12%, Чт – 15%, Пт – 13%, Сб – 21%, Нд – 16%

Очевидно, що найчастіше НЛО бачать в суботу і неділю, власне, коли люди менш зайняті побутовими проблемами і мають більше часу бути під відкритим небом і поглянути в небо.

Деякі «тверезі» голови кажуть, що графік прямо ілюструє зв'язок із просиджуванням на уїк-енд в пабах і кількістю там випитого, але дотепне пояснення не витримує критики: основна маса очевидців НЛО не те, що тверезі, але на додачу до всього мають вищу освіту і віком далеко за юнацько-наївний.

Час доби. Найчастіше НЛО спостерігаються у вечірній час доби. На графіку бачимо (рис.6), що починаючи із 16-ої години (за київським часом) і до 24 ночі здійснюється значна кількість їх спостережень. Дуже дивно, але факт, що від години ночі і до 6-ї ранку активність НЛО вище ніж вранці і вдень, коли свідків (теоретично) могло би бути більше (адже вночі потенційні спостерігачі сплять)! Не зайвим буде зазначити, що простежується відповідність з даними, отриманими статистичними методами в інших країнах світу.

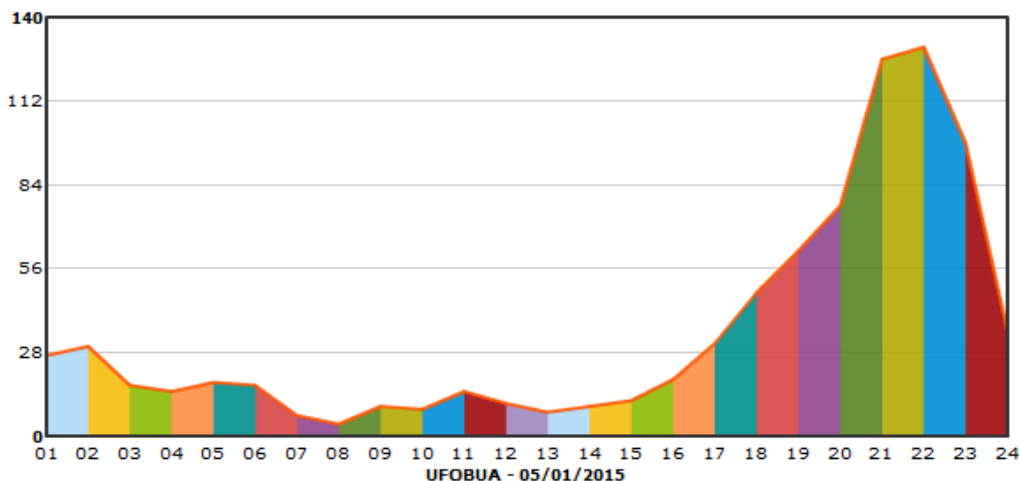


Рис. 6. Розподіл повідомлень про НЛО над Україною в залежності від часу спостереження

Висновки. Статистичні дослідження масивів повідомлень про НЛО дають можливість отримати, якщо не об'єктивні, то узагальнені характеристики «феномену НЛО». В свою чергу вони дають можливість наближено прогнозувати «поведінку» феномена, спрогнозувати чергові активізації НЛО чи певні соціальні настрої. Результати щодо НЛО в Україні, отримані шляхом статичних підрахунків, здебільшого не виходять за рамки цифр, отриманих в аналогічних дослідженнях, проведених в інших країнах світу, що свідчить про подібність узагальнюючих висновків.

Незважаючи на велику кількість повідомлень про НЛО, їх систематизацію та аналіз, ми як і раніше змушені констатувати, що у вивченні цього явища все ще досить багато білих плям. Хоча деяке уявлення, все ж, вимальовується. Залишається поки проявляти терпіння і допитливість і сподіватися, що накопичення все нових і нових відомостей разом з їх неупередженим аналізом проллють світло істини на загадку феномена «літаючих тарілок» [12].

Список джерел:

1. Петухов А.Б. «Сбор и обработка информации о наблюдениях НЛО и аномальных явлений», Москва, «Союзуфоцентр», 1991, - С. 11
2. Палько А. «В Киеве открыта горячая телефонная линия, которая принимает экстренные сообщения об НЛО. Чего на Украине больше – инопланетян или сумасшедших?», газета «Ступени», №7, 2012
3. «Українські уфологи опублікували в інтернеті загальнонаціональний архів свідчень про НЛО», «Урядовий кур'єр», № 213 (4119) від 17 листопада 2009 року, - С. 1
4. «UFOBUA» (електронний ресурс), адреса доступу <http://ufobua.org.ua>
5. Сочка Я.В. «НЛО на Україні. Мовою цифр» (рукопис), 2002 р.
6. Шуринов Б.А., «Парадокс XX века», Москва, «Международные отношения», 1990, с. 20
7. Ажажа В.Г. «Внимание: НЛО!», Москва, «Союзуфоцентр», 1991, - С. 20
8. Сочка Я.В. «Украинская уфология: что было, что есть?», «Аномалия», №4, 2007, - С. 42
9. Чернобров В.А., «Энциклопедия загадочных мест мира» (изд.3), Москва, «Вече», 2005 р. - С. 426
10. Шуринов Б.А., «Парадокс XX века», Москва, «Международные отношения», 1990, - С. 195
11. Имбродно Ф., Хорриган М., «Контакт пятого вида», Харків, «Клуб Сімейного Дозвілля», 2001 р.
12. Сочка Я.В. «НЛО. Украинская эпопея», Київ, «Простобук», 2011, - С. 146

3. EXPERIMENTS AND ENGINEERING IN ANOMALOUS PHENOMENA RESEARCH

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КОНСТРУКТОРСЬКІ РОЗРОБКИ У СФЕРІ ДОСЛІДЖЕННЯ АЯ

CONCEPT OF SYSTEM FOR DETECTION OF THE ANOMALOUS PHENOMENA, AIRCRAFTS, GROUND EQUIPMENT AND OTHER OBJECTS

Kyrychenko O.G.¹, Radutny R.V.

¹Coordinator of Information technical Department of SRCAA «Zond»
mailto:itd_srcaa_zond@ukr.net

КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛЬНИХ ЯВИЩ, ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ, НАЗЕМНОЇ ТЕХНІКИ ТА ІНШИХ ОБ'ЄКТІВ

Кириченко О.Г.¹, Радутний Р.В.

¹Завідувач інформаційно-технічним відділом УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

Abstract: In article is examined the conception of the decentralized detection system of the anomalous phenomena, flying and other objects. The system can be applied as a universal system of monitoring of environment.

Анотація: У статті розглядається концепція децентралізованої системи виявлення аномальних явищ, літаючих та інших об'єктів. Система може застосовуватися у якості універсальної системи моніторингу довкілля.

Вступ. Навколоземний простір – складне динамічне середовище, насичене різноманітними фізичними явищами та об'єктами спостережень. Це і природні метеорологічні, геофізичні та астрофізичні процеси (різноманітні хмари, смерчі, грози, полярні сяйва та ін.), і продукти техногенної людської діяльності (різноманітні літальні апарати – ЛА, хімічні та радіофізичні збудження атмосфери), та ін.

Аномальні аерокосмічні явища (ААЯ), відомі також під назвою неототожені літальні об'єкти (НЛО) – це фізичні об'єкти та явища невстановленої природи, які можуть відноситися до тієї або іншої з вищезгаданих категорій. До них можуть мати пряме або опосередковане відношення і так звані аномальні зони (АЯЗ), як, наприклад, нетривіальні геометричні формації на сільськогосподарських полях, фізичні прояви яких мають спорідненість із феноменами ААЯ та ін. [1, 2].

Для ідентифікації та вивчення неототожнених об'єктів та нетривіальних явищ принципово важливим є технічно та методично підготовлене спостереження, що забезпечує певну інформаційну насиченість, надійну реєстрацію та можливість подальшої обробки його результатів [3]. Також важливою обставиною є неперіодичність та швидкоплинність явищ та спостережень, що призводить до необхідності постійного моніторингу оточуючого середовища, насамперед, у АЯЗ та інших територіях, де вірогідність появи та спостереження неототожнених об'єктів іноді дещо вища.

У попередніх публікаціях нами розглядалися різні методи та засоби реєстрації ААЯ та ін. більш оглядово [4]. У даній роботі будуть представлені певні технічні аспекти реалізації систем виявлення та ідентифікації неототожнених об'єктів у навколишньому середовищі.

Основний матеріал. У даній статті розглядається *концепція децентралізованої системи виявлення ААЯ, безпілотних літальних апаратів (БПЛА), наземної техніки, людей та інших об'єктів, заснована на мережецентричних принципах.*

Дана система складається із мережі рівноправних та не ієрархізованих елементів. Кожен елемент побудовано за модульним принципом. Центром та найважливішою частиною елементу є процесорний блок, до якого під'єднано набір датчиків та модуль зв'язку. Всі модулі спілкуються із процесором за однаковими протоколами, що дає можливість нарощувати кількість модулів або замінювати одні датчики іншими. Процесорний блок має базу даних (БД), у яку закладено певну кількість (порядку кількох сотень або тисяч) імперативів – елементарних інструкцій на випадок тієї або іншої події, а також комбінації подій.

За допомогою датчиків елементи моніторять оточення й у разі співпадіння виявленої події із закладеним в БД імперативом діють за інструкцією, наприклад, передають повідомлення на певну адресу. За допомогою модулів зв'язку елементи будують мережу, де кожен елемент має свою унікальну адресу. Пакет інформації може бути переданий як безпосередньо іншому елементу, так і ретрансльований одним або кількома елементами до кінцевого адресата. Таким чином відпадає необхідність встановлення потужних модулів зв'язку й вирішується проблема виходу із ладу одного або кількох елементів мережі.

Процесорний блок пропонується побудувати на основі мікропроцесорів серії STM32 (вартість від 10 доларів США) або Raspberry Pi (від 15 доларів). Датчики зі стандартним інтерфейсом коштують від 0.5 доларів. На поточний момент випускаються датчики освітлення, тиску, вологості, вібрації, детектори хімічних речовин та інші. Номенклатура датчиків весь час збільшується [5]. Спеціалізована денна та нічна камери для Raspberry Pi коштують від 12 доларів. Модулі WiFi коштують від 7 доларів [6]. Для побудови мережі пропонується використати протокол TCP/IP. Для передачі закритих відомостей пропонується використати стандартні або спеціалізовані засоби симетричного та асиметричного шифрування [7]. Для елементів, розміщених на дахах будинків або інших піднятих та малодоступних місць, можливо використати сонячні батареї та мініатюрні вітрогенератори. Для елементів, розміщених на верхівках стовпів ліній електропередач можливе використання пристроїв безконтактного живлення із мережі за рахунок електромагнітної індукції. Для елементів, розміщених на стаціонарних об'єктах із локальною мережею, підключених до інтернету, живлення можливо здійснювати по мережевому кабелю. У виключних випадках можливе живлення елементів за допомогою мініатюрних термоємисійних генераторів.

Підкреслимо, що *описувана система розглядається у мінімальній конфігурації* і може бути доповнена різноманітним додатковим обладнанням.

Виявлення літаючих об'єктів у нічний час. Для виявлення ААЯ, БПЛА та інших літаючих об'єктів у нічний час може бути застосована система оптичного моніторингу ділянок зоряного неба. Принцип дії системи полягає у тому, що модуль за допомогою відеокамери веде спостереження за зірками та Місяцем і фіксує затуляння їх літаючим предметом. Для того, щоб уникнути хибних спрацьовувань під час затуляння зірок хмарами, процесорний блок має певну базу даних ознак, які дозволяють відрізнити затуляння зірки швидкісним малим предметом від затуляння групи зірок, наприклад, малошвидкісним великим об'єктом, цебто хмарою.

У разі виявлення послідовного затуляння двох або більше зірок процесорний блок здатний оцінити не лише напрям на ЛА, але також його курс та кутову швидкість. Літаючі об'єкти із власними джерелами світлового або іншого електромагнітного випромінювання можуть бути виявлені простіше та з більшої дальності. Описана система знижує свою ефективність під час атмосферних опадів та хмарної погоди, але слід зазначити, що, наприклад, використання БПЛА у таких умовах також сильно утруднене.

Система складається із корпусу, процесора на основі Raspberry Pi, відеокамери, модуля Wi-Fi та Ethernet, блоку живлення. Очікується, що за умови дрібносерійного виробництва вартість модуля не вийде за межі 100 доларів США.

Виявлення літаючих об'єктів у денний час, а також у несприятливих погодних умовах. Для виявлення ЛА у денний час, а також в умовах хмарності, пропонується

доповнити систему пристроями для посекторного лазерного опромінення (сканування) повітряного простору та датчиками відбитого лазерного випромінювання. Також на базі лазерних пристроїв можлива реалізація визначення дистанції до об'єктів спостереження та деяких інших вимірювань, які були розглянуті у попередніх публікаціях.

Для оцінки працездатності та вартості системи слід провести серію експериментів. Хоча оптико-локаційна система за деякими характеристиками може поступатися традиційним радіолокаційним засобам (наприклад, у дальності виявлення ЛА), набагато коротша довжина хвилі електромагнітного випромінювання оптичного діапазону здатна забезпечити також і деякі переваги (вища розподільна здатність та ін.).

Слід зазначити, що ЛА, оснащені детекторами лазерного випромінювання, зможуть виявити роботу системи й вжити контрзаходи. Тому пасивний режим роботи системи моніторингу, вочевидь, більш переважний.

Моніторинг несприятливої місцевості. Для моніторингу «несприятливої» місцевості, наприклад, АЯЗ, де відбуваються якісь нетривіальні або небезпечні явища, пропонується концепція «розумних камінців», цебто моніторингових модулів, оснащених відео-, аудіо-, радіо- та вібродатчиками. Пристрої побудовані за модульним принципом й можуть нести повний або неповний набір датчиків, а також засоби зв'язку та самоліквідації.

Пристрої такого типу широко використовуються збройними силами та спеціальними службами Ізраїлю, Росії [8], США [9] та інших країн.



Рис.1. Пристрій для відеомоніторингу несприятливої місцевості UGI, Ізраїль

Розташування моніторингових пристроїв на потенційно небезпечних територіях пов'язане з певними труднощами, тому можливе застосування пристроїв із обмеженим набором датчиків, які, однак, дозволяють проводити постановку пристроїв із повітря.



Рис.2. Комплект апаратури для моніторингу місцевості REMBASS, США

Пристрої відрізняються міцним стрілоподібним корпусом із металевим вістрям, мають систему амортизації електронних компонентів, антенний дріт, який лишається на поверхні та засоби самоліквідації. Для заглиблення пристроїв у ґрунт використовується кінетична енергія, набрана пристроєм під час падіння.

Пристрій самостійно аналізує сигнатури, які уловлюються його датчиком, та приймає рішення про негайну або відкладену передачу відомостей в центр або на хаб-рентранслятор, а також про самоліквідацію у випадку спроби його зняти або знешкодити.

Слід зазначити, що сигнатури рухомих об'єктів дають можливість розпізнати тип об'єкта – цебто, відрізнити людину від автомобіля, вантажівку від танку і т.п.; а також порахувати їх кількість. Якщо відомості рух об'єктів передадуть кілька датчиків, то з'являється можливість оцінити курс та швидкість об'єкту. За умови дрібносерійного виробництва орієнтовна вартість пристрою імовірно не перевищить 150 доларів США.

Висновок. Таким чином, розглянута концепція децентралізованої системи виявлення ААЯ, ЛА, наземної техніки, людей та інших об'єктів, заснована на мережоцентричних принципах може бути застосована як універсальна система моніторингу навколишнього середовища. Описана система може мати низьку собівартість та високу відмовостійкість, мінімальні та розширені комплектації. Застосування даної системи можливе як в умовах повсякденного міського життя, так і на відкритих несприятливих місцевостях.

Список джерел:

1. Варламов Р. Объективные методы изучения НЛО // Зарубежная радиоэлектроника, 1991, №4, - С. 3
2. Прингл Л. Круги на полях, – М.2002 (Pringle L., «Crop Circles», 1999);
3. Кириченко А.Г. наблюдении аномальных аэрокосмических явлений средствами оптической локации / Методологія та практика дослідження аномальних явищ, сб. наук. пр. УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПі» «Науковий світ» – К. 2010, - С. 46
4. Кириченко А.Г. Исследование аномальных явлений: проблемы, концепции, методы и средства / Методологія та практика дослідження аномальних явищ, сб. наук. пр. УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПі» «Науковий світ» – К. 2010, - С. 26
5. Адреси доступу: <http://www.adafruit.com/category/35>; <http://www.dexterindustries.com/GrovePi/supported-sensors>; <http://pingbin.com/2012/12/30-cool-ideas-raspberry-pi-project>
6. Shop Raspberri Pi sensors online Gallery <http://www.aliexpress.com>
7. Secure Programming for Linux and Unix, 11.5. Cryptographic Algorithms and Protocols, Адреса доступу: <http://www.dwheeler.com/secure-class/Secure-Programs-HOWTO/crypto.html>
8. Разведывательно-сигнальная аппаратура 1K18 «Реалия-У», 1K124 «Табун», 1K119 «Реалия-1/10», Адреса доступу: <http://117orb.at.ua/publ/5-1-0-56>
9. AN/GSQ-187 Remote Battlefield Sensor System (REMBASS), Адреса доступу: <http://fas.org/man/dod-101/sys/land/rembass.htm>

DIURNAL VARIATIONS AND SPIKES BY THE TORSIND REGISTERED AND THEIR IMPACT ON THE ACCURACY OF G MEASUREMENT

Pugach O.F.¹

¹PhD, Expert of SRCAA «Zond», Main Astronomical Observatory of the NASU, Kiev, Ukraine
mailto:pugach@mao.kiev.ua

ДОБОВІ КОЛИВАННЯ І СПАЙКИ, ЗАРЕЄСТРОВАНІ ТОРСИНДОМ, І ЇХ ВПЛИВ НА ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ КОНСТАНТИ G

Пугач О.Ф.¹

¹к. ф.-м. н., провідний науковий співробітник ГАО НАНУ, ведучий експерт УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

Abstract: The article reports on the results of an analysis of the ultra-light disc torsion balance (torsind) behavior long-term observations. The data analysis showed that the signal recorded contains the 24-hour periodic component presumably associated with the Sun. Moreover, unpredictable strong impacts, forcing torsind to rotate in different direction, were revealed. This indicates the existence of an unknown radiation that bears a torque which may impact on the mechanical systems dynamics. This fact leads to the need to measure the gravitational constant G overnight and during periods of minimum of the solar activity, provided that the G measurements are carried out using a torsind.

Анотація: В Україні із 2009 року проводяться спостереження за поведінкою особливих крутильних вагів із диском (торсінда). Поворотом диска цей прилад реагує, на нетривіальні випромінювання, феноменологічно пов'язані з особливими астрономічними подіями та явищами невідомої природи – т.зв. спайки. У статті наведено багатий фактичний матеріал проблематики та досліджень. Висловлено припущення, що непередбачувана поява спайків може бути причиною невдалих спроб учених отримати стійкі відліки при вимірах величини гравітаційної сталої G і вирішити парадокс гравіметрії: чому з підвищенням точності вимірювальних приладів розбіжності між результатами різних лабораторій збільшуються.

Introduction. American scientists E. Saxl and M. Allen were observing diurnal variations of the period of a massive torsion pendulum over the 16 day interval starting September 20, 1979 and terminating on October 5, 1979 [1]. The pendulum regularly speeded up by approximately 1 part in 6000 shortly before or after local noon. That process was quite regular, implying a connection with the circadian rhythm of the Sun.

Since the observation lasted 15 days, the length of a resulting series of the measurements was large enough to get a statistically significant conclusion about the reality of the periodic variations. Minimum of the readings always come near to noon, from which it was concluded that the 24-hour variability of the signal exists. This finding has long remained unknown to the general physical community, despite the fact that the measurements were done by well-known experts, and the measurements themselves were carried out methodically correctly (for details, see [2] pp. 127-137).

It is fair to say that E. Saxl M. Allen were not the first in this issue. Similar diurnal variations were studied in the first half of the twentieth century yet. The French astronomer of Russian origin N.M. Stoyko tracked diurnal oscillations of a vertical pendulum and published his results in [3].

However, even these studies cannot be considered as pioneering ones, since long before that the daily fluctuations of a torsion pendulum were first reported by N.P. Myshkin – a professor of the NovoAlexandria Institute. For many years he had been studying an effect of heat and light on rotation of a horizontally suspended mica disk. In 1898 he came to the conclusion that «the fluctuations are in some connection with the position of the Sun relative to horizon» [4]. After that

he was trying to find out «whether these vibrations of the system have not only daily, but the annual periodicity?» (ibid).

Thus, the history of study of the diurnal variations of a torsion pendulum has more than a century. However, the very small amplitude of these oscillations and significant impact on the behavior of pendulums both the researcher and environmental conditions made it difficult to study. Therefore, these works had more reconnaissance rather than deep exploratory mode.

New possibilities for the study of this delicate phenomenon appeared recently in connection with the use of the torsind [5] and appropriate methods of analysis.

Brief description of the torsind and methods of observation. The torsind - **torsion indicator** - is a specific type of torsion balance that uses a very light metal or paper disc instead of the linear beam of a classical unit, suspended from a monofilament made from natural silk, instead of quartz or a rigid suspension [5]. A specific feature of this thread allows the device disk to make a lot of revolutions on its axis without accumulation of reverse torque in the thread itself. In other words, if the torsind disc, being influenced with an external torque, slowly makes several revolutions then after the termination of the torque it retains at the last position having no backspin. This surprising property of a silk thread is due to its specific molecular structure. The bases of a thread are fibroin protein molecules, substances even stronger than Kevlar. Repetitive amino acid sequences of this protein form antiparallel pleated β -layers which are connected to each other by hydrogen bonds. These bonds are not very strong and allow for moderate mechanical offsetting of the layers. This explains the fact that under slow (necessarily slow!) rotation the layers can slide relative to each other. Moreover, it does not reduce the mechanical strength of the thread. The housing of the torsind is made from a quartz cylinder. A web-camera monitors the disc rotation. The webcam is mounted above the upper face of the cylinder and is connected to a computer. The design of such a balance makes it insensitive to variations in gravitational potential and ensures that it is unaffected by gravitational (tidal) influences from any direction. The instrument cannot measure a force, but indicates the direction of the applied torque only. The low weight of the suspended unit (the aluminum disk mass does not exceed 100 mg) provide high sensitivity of the device. The device is clearly responds to a torque nearby 6.47×10^{-12} Nm per one degree rotation.

It should be added that the torsind is equipped with an automatic registration system and its continuous operation does not require the presence of an operator. Since mid-2009 the torsind has been sited at the Main Astronomical Observatory (Kyiv, Ukraine) in an isolated, shaded room with tightly closed doors and windows, the entrance being barred to outsiders. A detailed description of the instrument and its properties, identified for several years of our examination, is published in [5]. From this description it follows that the torsind does not respond to changes in: gravitation potential; temperature of the device itself; meteorological parameters (pressure, humidity); static electric field during a thunderstorm; moderate magnetic field; degree of ionization of the ionosphere; operation of electromechanical units; change in the load on the torsind thread; possible microvibration of the floor; sound waves of moderate intensity; radio waves and cell phones. Possible weak convective air movement inside the torsind housing can also not be a source of significant interference.

On the other hand, torsind responds to some astronomical phenomena under such unusual circumstances, when other astrophysical instruments are powerless. For example, torsind "sees" a solar eclipse, which occurs on the opposite side of the globe [6, 7]. Moreover, torsind reacts to some syzygy effects, being underground at a depth of 40 meters [8].

The torsind ability to respond to some planetary configuration is truly surprising. For example, in June 2012, there was the transit of the planet Venus across the sun's disk. This phenomenon has been recorded with two devices shown qualitatively similar picture (see [5], Fig. 10). It should be noted here that at the time of the transit the Venus was at a distance of 42 million km from the Earth. This fact has been reliably recorded, but it lacks any solid explanation. Thus, the torsind disk rotation seems to have a much deeper cause than the ostensible reasons (changes in temperature, pressure, etc.).

The measurement accuracy defined 13.02.2013 under a stable space weather is characterized by the standard error (se) of a single measurement of: $se = \pm 0.157^\circ$. Thus, the torsind as a unique instrument simultaneously combines two qualitatively opposite features. On the one hand, the

torsind operation is not influenced by many external circumstances which seem to be strong noise-producing factors for many other scientific instruments. On the other hand, torsind can register some events, not be observed with other devices. Using this specific torsind's features allowed us for several years to observe periodic changes in signals registered that we previously called «*the diurnal variations*».

Observational material. We did not plan to observe the diurnal variations as an independent scientific task. It is a specific «by product» of our long-term monitoring of the torsind reactions. All discussed observations were performed using the torsind WEB_1. These observations contained some fragments where repeatable mode of records was present.

One of the most spectacular manifestations of the diurnal variations was registered in June, 2013 (see Fig. 1). That short fragment clearly shows the daily periodicity.

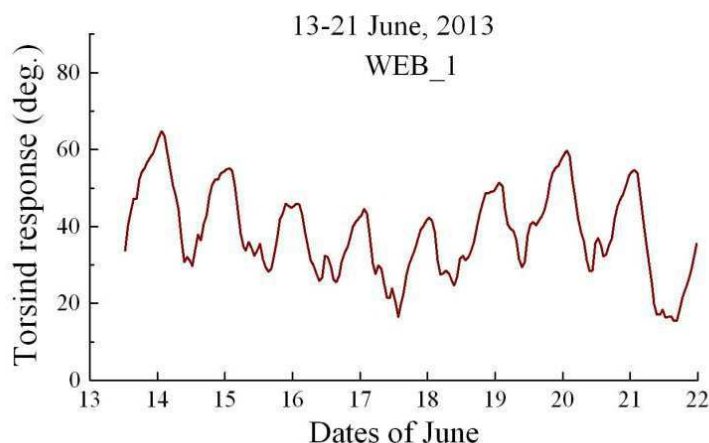


Fig.1. One of the results with the records of the diurnal variations

The followings are the observations when stable periodic oscillations were present in their «pure» form without significant interference for a long time. Thus, Figure 2 shows a record of relatively stable oscillations, when the torsind counts at night time during 8 days almost did not change, however during daytime counts increased by about 14-25 degrees.

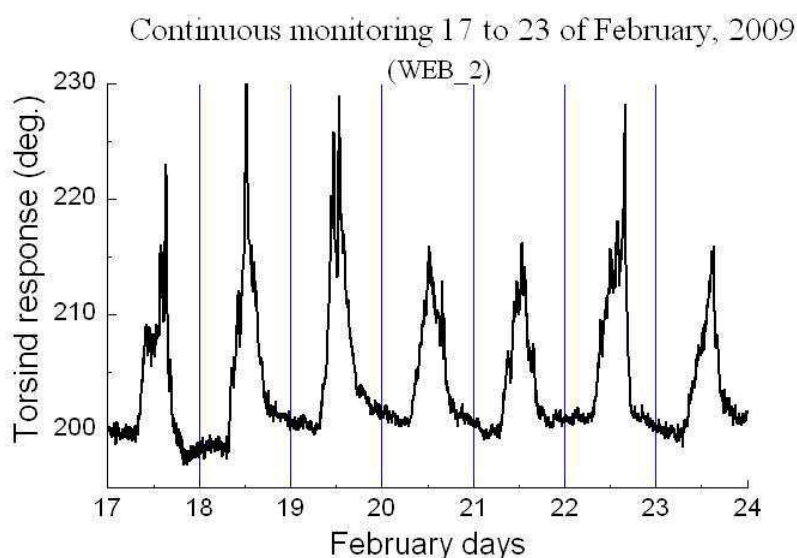


Fig. 2. Sustained diurnal variations in February 2009

Fig. 3 shows the diurnal changes which are superimposed on variable background substrate. Moreover, the amplitude of the variations varies by almost an order. These data prompted us to more thoroughly analyze all the available observations in order to confirm the reality of diurnal variations and determine their exact period. The autocorrelation analysis method was used as an adequate one for this task.

Determination of the period of the diurnal variation. We have analyzed the least noisy series of observations where the varying signal was more regular in appearance, including the short sequences shown on the above figures. That is, the plainest observations were chosen, including no other processes with large amplitudes. That fact that torsind registers diurnal fluctuations is not in doubt. The question remains open: is it solar or sidereal day. The autocorrelation analysis (ACA) method was used to accurately determine the period of the diurnal variation. Several observations which were made at the moments of quiet space weather, when there were no spikes, significant astro-space phenomena or other strong influences, were chosen for the analysis. In these periods of the observation the most significant signals were the same daily fluctuations. All autocorrelation functions obtained for these series have a form similar to that shown in Figure 4.

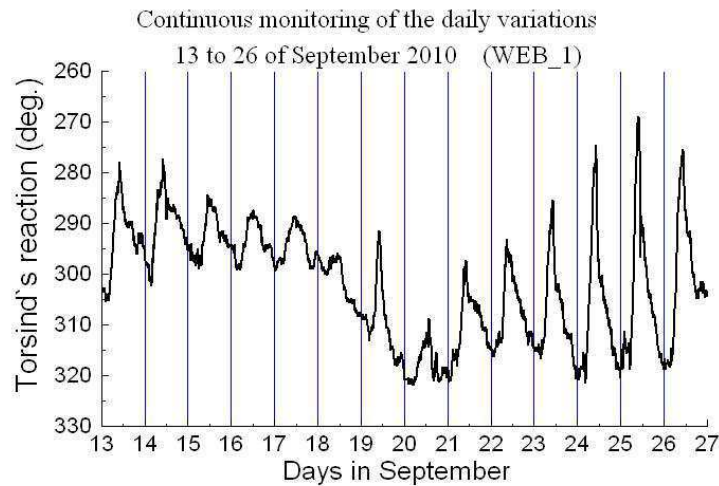


Fig. 3. Periodic variations of alternating amplitude with a marked trend in 2010

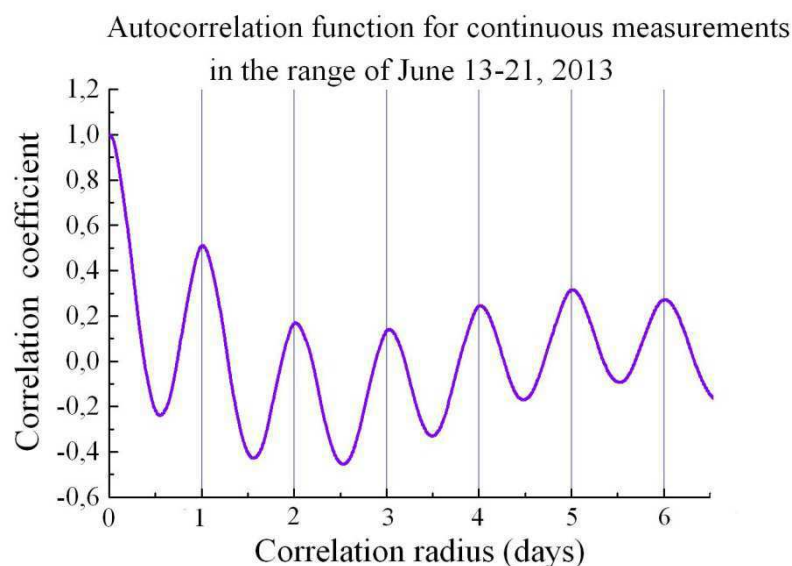


Fig. 4. The partitive maxima of the autocorrelation function follow by exactly 1 day

The average values of the periods were drawn from the first six partitive maxima for each individual observation series. The resulting values of the periods (in minutes) are presented in the last column of Table 1. For all of these data the general average value of the period 1440.24 ± 2.69 minutes was obtained. Thus, the results of ACA clearly indicate that the daily variations are modulated by the Sun, rather than the other sources (the galaxy core, the Moon, star sources, planets, etc.).

The so-called «T-momentum». As a result of the analysis performed, it was found that in almost all cases there is the periodic signal which is close to 24 hours. This conclusion is valid in cases when it was possible to carry out the long-term continuous monitoring in quiet space weather conditions. What does «non-quiet» space weather mean will be mentioned further down.

On the basis of our visual assessment and taking into account the results of the preliminary analysis, we estimate the amplitude of the periodic component in range of 20-50 degrees. It is important to note that the 24-hour periodic component manifests itself in different seasons of the year, which is likely to indicate its constant presence.

We do not consider a reason which forces the torsind disk to rotate. At the present stage of research this problem seems to be premature, since a carrier that transmits torque on the unit is not known yet. A purpose of this publication is to draw the attention of researchers on the fact of the periodic rotation of the torsind disk in different directions. This fact indicates the presence of an unknown torque, affecting the state of the mechanical system. Let's call it conditionally «Torsind-momentum» or «T-momentum».

Table 1. Observational series used and result

Measurement interval	N	Period (min) $\pm$ SE
17–23 February, 2009	10150	1448,31 $\pm$ 1,87
26Sep – 06Oct, 2009	14396	1431,22 $\pm$ 10,51
04–25 June, 2010	31200	1435,54 $\pm$ 33,2
13 – 27 September, 2010	20160	1438,70 $\pm$ 3,31
10May – 05Jun, 2011	36840	1444,03 $\pm$ 3,46
11 – 25 May, 2011	21600	1434,38 $\pm$ 2,88
13 – 21 June , 2013	12300	1449,50 $\pm$ 2,59
Mean		1440.24 $\pm$ 2.69
N – quantity of individual counts in a series		

The detection of periodic torsind oscillations proposes a certain scientific interest because it indicates a new, unexplained phenomenon. But that's not all. We are clear aware that intermittent heteropolar torque can affect the readings of torsion balances, which are still used in the determination of the Newtonian gravitational constant G. According to small statistics given by S. Shlamminger [11] about two-thirds of all works on measuring of G are based on the use of torsion balances. This means that two-thirds of all measurement results have been in some extend distorted by the presence of the unaccounted T-momentum.

This circumstance may perhaps explain why the universal constant G is measured so far with a rather large error, and the accuracy of its determination is by several orders of magnitude lower than the accuracy of the determination of other universal constants. At the moment there is no possibility to calculate the impact of the T-momentum very accurate. However, if we look at Fig. 2, Fig. 3 and Fig. 4 it becomes clear that extreme perturbing effect manifests itself in the middle of the day, close to local noon. In reading the recent history of the G measurement the apparent contradiction between the increased measurement accuracy and the decrease in the accuracy of the final result becomes obvious. For example we refer to recent measurements of G performed by two teams: the Franco-British [12] and Chinese [13]. Having reached the accuracy of the G determination in each of its methods at 26-27 ppm, they have, nevertheless, got results that differed by an amount that was almost an order of magnitude higher than the standard error of each method. We can offer an explanation for this discrepancy based on our long-term torsind observations.

Spikes. The fact that the torsind responds well to syzygies [7], solar and lunar eclipses [6, 8, 14], Venus` transit [5] and other astronomical phenomena has been defined reliably. However besides the torsind very often register strong bursts, responding to some unknown astro-space phenomena. At these moments the torsind disk can make 5, 10, 20 or more revolutions in a row. Such a sharp reaction of the torsind we will conventionally call SPIKE. Figure 5 shows one spike

recorded by the torsind on 2-3 of May, 2013. Within 18 hours the torsind disk made 6 revolutions clockwise, and then it began to rotate in the opposite direction, making 8 full revolutions more. Apparently, at this time a strong rotational momentum has sprung up, carrying a right- and then a left-screw torques. Evidently, a G measurement, being performed elsewhere in any other laboratory with a torsion balance at the same time, could be distorted by the additional torque. And besides, the sign of the perturbation would depend on what a branch of the spike (ascending or descending) was active during the measurement process. Of course, this statement is true under the assumption that the sphere of the spike action covers the entire Earth. The fact that torsind feels syzygy effects, even when deep underground, - is the basis for this assumption [7, 8].

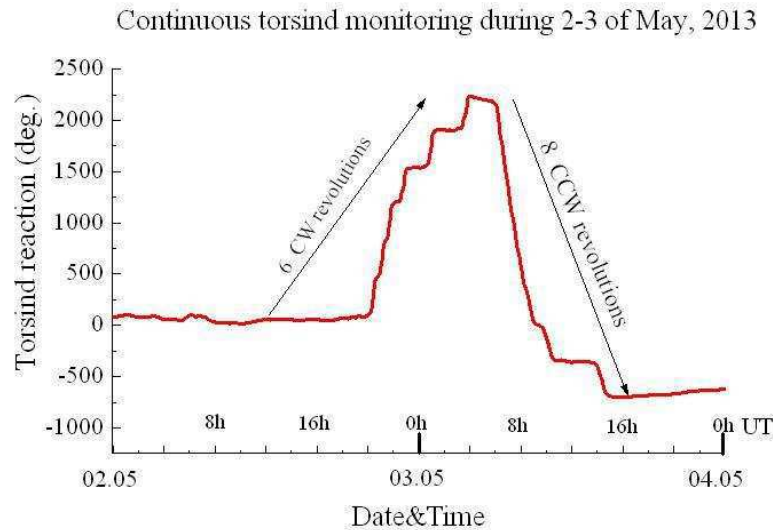


Fig.5. The double strong spike recorded on 2-3 May 2013

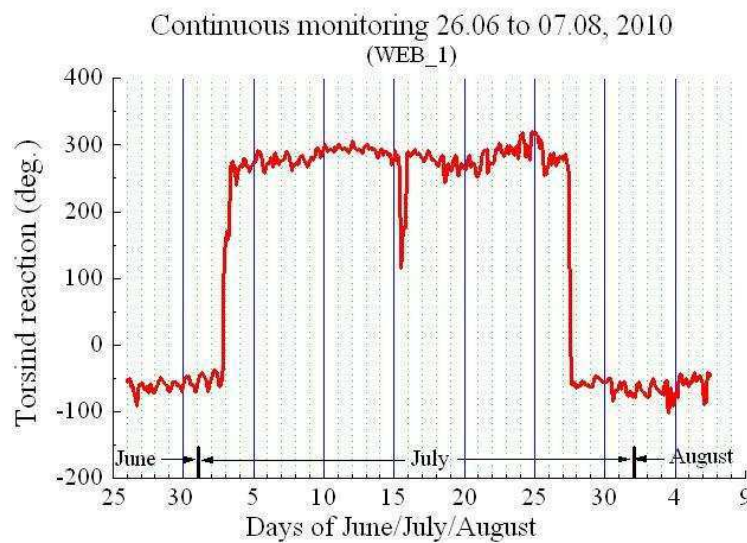


Fig.6. The result of the continuous observations in June-August 2010

A double spike – is a spike when the disc rotation in one direction is immediately replaced by rotation in the opposite direction. They are relatively rare. More often there are cases when the torsind disc turns round several hundreds or thousands of degrees then ceases its rotation and stops.

Fig. 6 shows the torsind reaction in the summer of 2010. Here there are weak double negative spike recorded on July 15 and a small single positive spike at night on July 2-3, and a small single negative spike on July 27. It should be noted that in this case the amplitudes of the spikes were rather small, so the diurnal variations of low amplitude are readily traced throughout the curve.

The nature and the mode of the spike appearances were not understood yet, but it was noted that the spikes began to appear more and more frequently in recent years. This was established as follows.

The regular torsind observations were conducting over the last several years. Each series of daily measurements was considered as a random sequence, and the standard deviations SD were calculated for it. Figure 7 illustrates how the value of SD changed over time.

We believe that the large SD values are conditioned namely by the spikes so far as the diurnal variations and the syzygy effects have not large amplitudes.

It should be noted that the Fig. 7 shows the statistical parameter D only, rather than the amplitudes of the spike. But even this parameter as we see clearly reflects the increased spike activity.

Discussion. Based on the foregoing, it follows that the processing of the G measurement results must take into account the possible influence of the diurnal variations, and especially of the spikes. More than 20 years ago in the publication [15] dedicated to finding the cause of significant variation of the measured values of G, the following was stated.

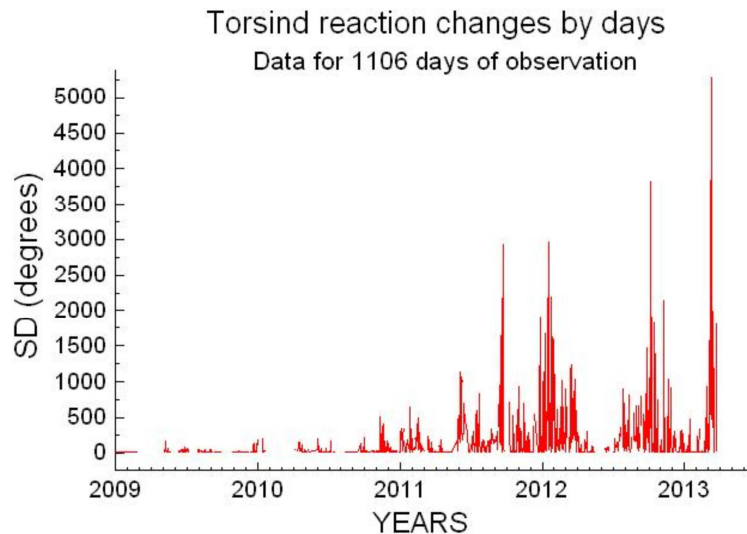


Fig.7. Change in the parameter SD over time

«Analysis of measurement results of the gravitational constant shows that they are associated with a variety of space and geophysical phenomena. It is reasonable to assume that this analysis reveals some unrecorded by researchers' factors that directly or indirectly affect the measurement results rather than the change in the physical parameter - the gravitational constant G. The perennial search for these factors ... has not been successful».

We believe that we have managed to identify one of the possible factors that is periodically or randomly affecting the beam position of a torsion balance, which is used for the measuring of G.

It is effect of the above mentioned T-momentum. The nature of its effect is not known, but it is obvious that it can be considered as an unknown field or pulse carrying a torque that can influence the dynamic of a mechanical system. The torque of such exposure is extremely small.

The torsind disc, with a sensitivity at least of $6.47 \cdot 10^{-12}$ Nm rotates with an angular velocity of no more than 0.01° per second in the most cases. But even such a low impact must be considered. Especially it is necessary to take into account the effect of strong spikes when the angular velocity of the disk rotation reaches $1^\circ/\text{s}$. According to our preliminary estimates the T-momentum imparts to the torsind disk the left-screw rotation in the most cases.

We propose an idea of the key experiment to verify our hypothesis. If the suspected T-momentum does have an impact on the behavior of the torsion balance, then instrumentation counts should deviate compared to the true (unperturbed) readings during spike-activity. Sign of the deviation depends on the direction of torque (left- or right-handed).

In Table 2, we present the complete list of all spikes recorded in early 2012, when the spike activity was very high (see. Fig. 7). The table shows the precise times of start and end of the spikes, their amplitude and direction of the T-momentum – a right-handed (+) or left-handed (-).

If measurements of G have been somewhere conducted in January 2012, the staff of that laboratory may use the data in Table 2 for adequate analysis in order to assess whether there were

large deviations in the results of their measurements. This key experiment should clearly answer the question whether there is the influence of spikes on the measurement result.

Table 2. Spike activity within January, 2012

Date	UT (h)		Amplitude, deg.	
	Start	End	+	–
11	08.33	10.45	2890	-
14	07.22	8.78	-	380
15	11.28	12.30	-	1080
16	12.63	15.55	6580	-
16	15.55	19.86	-	7560
20	3.28	7.40	-	730
23	7.78	10.64	2120	-
26	8.92	19.00	1910	-
27	11.52	13.56	1160	-
28	01.57	14.95	4120	-
30	08.23	10.95	-	2560

Continuous data for 8 to 31 of January, 2012

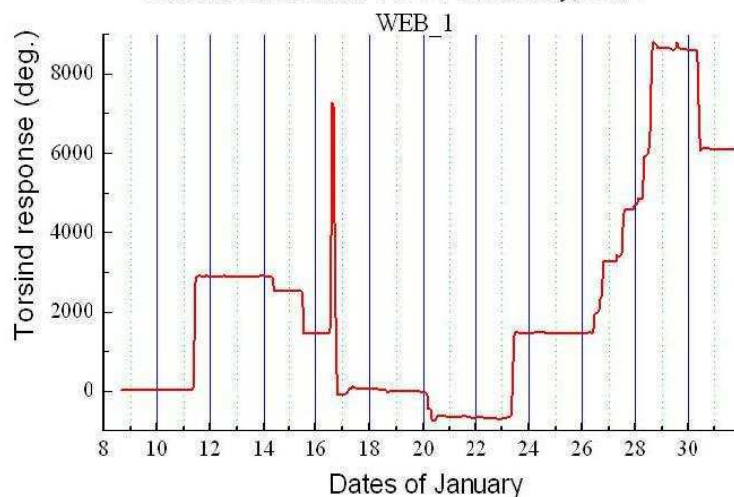


Fig. 8. Continuous recording in January, 2012

For the full understanding we give a graph of the continuous torsind record made in January 2012 (Fig. 8). The graph helps to understand at what time and in what direction the T-momentum was. The spikes listed in Table 2 can be easily detected in this graph.

Conclusion. We hope that clarification of the G value will be significantly improved if the gravimetric measurements should be conducted at night time provided there is no spike activity. Since the spike activity increases with the increasing of the solar activity [10] then for the reliable measurements of G some quiet periods at minimum 11-year solar cycle should be chosen.

And the most important, the gravilaboratories where the measurements of G are carrying out must be equipped with sensitive instruments like the torsion indicator. Such instruments should allow to conduct continuous monitoring of the environment situation for the selection of suitable working hours, when there is no spike activity.

References:

1. Saxl E.J., Allen M. (1971) 1970 solar eclipse as «seen» by a torsion pendulum. *Phys. Rev. D*, **3**, pp. 823-825.
2. Munera, H.A. (Ed.) (2011) Should the Laws of Gravitation Be Reconsidered? Apeiron, Montreal, 448 p.
3. Stoyko N.M. (1947) Sur la variation journaliere de la marche des pendules et de la deviation de la verticale. *Acad. Sci. Comptes, Rendus*. 224, Paris, pp. 1440-1441.
4. Myshkin, N.P. (1906) The movement of a body in the flow of radiant energy. *Russian Journal of Physical and Chemical Society*. 3, pp. 151 – 184, (in Russian).
5. Pugach O.F. (2013) The Torsind – a Device Based on a New Principle for Non-Conventional Astronomical Observations. *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, 3, 33-38 doi:10.4236/ijaa.2013.32A006
6. Pugach O.F. (2009) Observations of the astronomical phenomena by torsion balances. *Physics of consciousness and life, cosmology and astrophysics*, 9, pp. 30-51.
7. Olenici D., Pugach A. F., Cosovanu I., Lesanu1 C., Deloly J.-B., Vorobyov D., Delets A. Olenici-Craciunescu S.-B. (2014) Syzygy effects studies performed simultaneously with Foucault pendulums and torsinds during the solar eclipses of 13 November 2012 and 10 May 2013, *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, 4, 39-53. <http://dx.doi.org/10.4236/ijaa.2014.41006>
8. Olenici D., Pugach A. F. (2012) Precise Underground Observations of the Partial Solar Eclipse of 1 June 2011 Using a Foucault Pendulum and a Very Light Torsion Balance. *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, 2, 204-209, doi:10.4236/ijaa.2012.24026
9. Pugach O.F. (2011) Is the Maurice Allais`s Effect Exclusively Gravitational in Nature? In: Munera, H., Ed. Should the laws of gravitation be reconsidered? Apeiron, Montreal, pp. 257-264.
10. Pugach O.F. (2013) Torsind as a Recorder of a Possibly New Energy. *Thermal Energy and Power Engineering*, 2, 129-133 ([www.vkingpub.com/ tepe](http://www.vkingpub.com/tepe))
11. Schlamminger S. (2013) The measurement of Newton's constant of gravitation. http://www.schlammi.com/ri_g.html
12. Quinn T., Parks H, Speake C., Davis R. (2013) Improved Determination of G Using Two Methods. *Phys. Rev. Lett.* 111, 101102
13. Luo J., Liu Q., Tu L.-C., et al. (2009) Determination of the Newtonian Gravitational Constant G with Time-of-Swing Method. *Phys. Rev. Lett.* 102, 240801
14. Pugach O.F., Olenici D. (2012) Observations of Correlated Behavior of Two Light Torsion Balances and a Paraconical Pendulum in Separate Locations during the Solar Eclipse of January 26th, 2009. *Advances in Astronomy*, V. 2012, Article ID 263818, doi:10.1155/2012/263818
15. Izmailov V.P., Karagioz O.V., Kuznetsov V.A. et al. (1993) Temporal and spatial variations of the measured values of the gravitational constant. *Measurement Techniques*, 36, pp. 1065-1069.
16. Pugach O.F. Diurnal Variations and Spikes by the Torsind Registered and Their Impact on the Accuracy of G Measurement // *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, 2015, V. 5, No. 1, pp. 28-37

REGISTRATION OF NONTRIVIAL SENSITIVE MECHANICAL SYSTEM BEHAVIOR DURING ASTRONOMICAL EVENTS

Bilyk A.S.¹, Myronov M.I.²

¹MSc, PhD, AssProf, Chairman of SRCAA «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems, Ukraine, <mailto:srcaa@zond.kiev.ua> ²Coordinator of Experimental Department of SRCAA «Zond», mailto:kolya_avia@ukr.net

РЕЄСТРАЦІЯ НЕТРИВІАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ ЧУТЛИВОЇ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІД ЧАС АСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЙ

Білик А.С.¹, Миронов М.І.²

¹к.т.н., доц., голова УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», ²зав. експериментально-конструкторського відділу УНДЦА «Зонд»

Abstract: In the article some results of experiments are reviewed that were made using an ultralight disc torsion balance (a torsind) during the 2013-2014 solar eclipses. Sensitivity and a model of the system were analyzed. It really seems that any mechanical system with enough sensitivity can be used as a detector of some nontrivial influences of unknown nature and origin.

Анотація: У статті описано результати експериментів, що здійснені за допомогою реєстраційної системи на основі крутильних вагів (торсінда) впродовж астрономічних подій 2013-2014 років. Проаналізовано чутливість і модель системи та її аналогів. Схоже, що будь-яка достатньо чутлива механістична система із квазіпостійним значенням ентропії здатна виступати як реєстратор нетривіальних дій невідомої природи та джерел.

Постановка проблеми. Козирєвим Н.А., Джаном Р., Пугачем О.Ф. та Оленічі Д. та ін. неодноразово реєструвалася нетривіальна поведінка систем типу крутильних терезів та маятників. У результаті багаторазових спостережень було висловлено гіпотезу щодо зв'язку відхилень таких систем до певних астрономічних подій [3-7]. Удосконалення методики спостережень, визначення закритості систем реєстрації, моделювання та пошук гіпотез складають суть проблеми нетривіальних впливів.

Основний матеріал. УНДЦА «Зонд» на основі попередніх доробків та існуючого досвіду було розроблено власну дослідну установку, що включає у себе індикатор – диск на шовковому підвісі, уміщений у суцільний корпус та автоматизовану систему реєстрації і обробки даних (рис.1).



Рис.1. Загальний вигляд експериментальної системи реєстрації у підвальній лабораторії на сталевому стабілізованому столі силової підлоги (цегла підставлена для вогнестійкості)

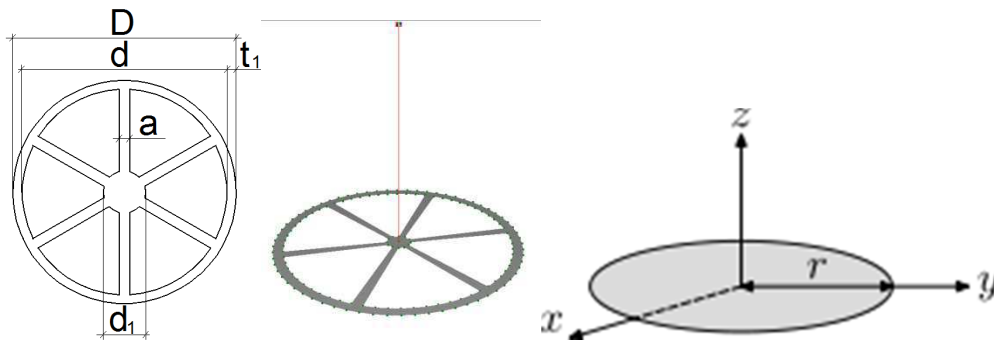


Рис.2. Геометрична схема індикатору, перспективний вигляд із підвісом і схема спрощеної аналітичної моделі індикатору

Вимірюваним параметром є кут повороту диску у горизонтальній площині. Консервативність системи забезпечується ізоляцією від зовнішніх впливів та метастаціонарними умовами створеного середовища. Так, зокрема, експеримент проводиться у підвальному приміщенні з мінімізованим рухом повітря, за відсутності сонячного та штучного освітлення, джерел вібрацій та коливань, сильних штучних джерел ЕМП, гравітаційних та магнітних аномалій. Установка закріплена до жорсткої платформи, що спирається безпосередньо на спеціальну силову плиту фундаменту будівлі (рис.1). При проведенні експериментів реєстрація і запис результатів ведеться у автоматизованому режимі за відсутності людей – як у лабораторії так і у суміжних приміщеннях.

Система має наступні фізичні характеристики. **Шовковий підвіс:** довжиною 110 мм взято від шовкопряда виду Bombyx Mori. Відповідно до існуючих досліджень, модуль Юнга такої шовкової нитки $E = 5000$ МПа, модуль пружності зсуву: $G = 1790$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\mu = 0,4$ [9, 10], густина нитки 1350 г/м³ [11]. Товщина нитки шовку зазвичай складає 12-14 мікрон. **Індикатор:** утворений із стандартизованого паперового диску діаметром 63 мм із отворами, вирізаного лазером із чорного звичайного канцелярського паперу поверхневою щільністю 90 г/м². Форма диску винайдена емпірично О.Пугачем у напрямку забезпечення найменшої ваги при збереженні центрування і достатньої жорсткості. Також додатково для вертикальної жорсткості ободу диску надається гофрування біля 30° , що запобігає провисанню і не впливає на його характеристики при обертанні. Вага диску у результаті зважувань збігається із теоретично обрахованою $0,09$ г. Об'ємна маса паперу 830 кг/м³. Модуль Юнга паперу біля $E = 30$ МПа, модуль пружності зсуву: $G = 11,5$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\mu = 0,4$. Враховуючи призначення, прилад названо торсінд (torsind) [12].

Також нами і нашими колегами було проведено ряд тестових випробувань, що засвідчили здатність системи перебувати у стабільному стані протягом значних періодів часу та нечутливість до зовнішніх чинників відомої природи [20, 21].

Із застосуванням описаної системи був поставлений ряд експериментів під час астрономічних подій. Дослідження проводились зокрема у періоди:

1. 03.11.13 (сонячне затемнення);
2. 12.04.14 – 15.04.14 (місячне затемнення 15.04.14);
3. 28.04.14 – 30.04.14 (сонячне затемнення 29.04.14).

При цьому спостереження у кожному із випадків реєстрації приладом, із метою нівелювання явищ релаксації починалося не менше ніж за добу перед подією, а закінчувалося – через добу після неї. У результаті вимірювань було зафіксовано, що у період сонячних та місячних затемнень у часовому інтервалі ± 12 год. від часу затемнення спостерігалися значущі обертання диску – як проти так і за годинниковою стрілкою.

Експеримент №1 (графік рис. 3), як зазначено вище, організовувався при сонячному затемненні. Прив'язка початку відліку градусів обертання індикатора до початкового положення на графіку умовна. Перевищення шкали 360° означає повний оберт індикатору. Період активної фази затемнення відповідає часу 9:36...14:24 від 3 листопада 2013р.

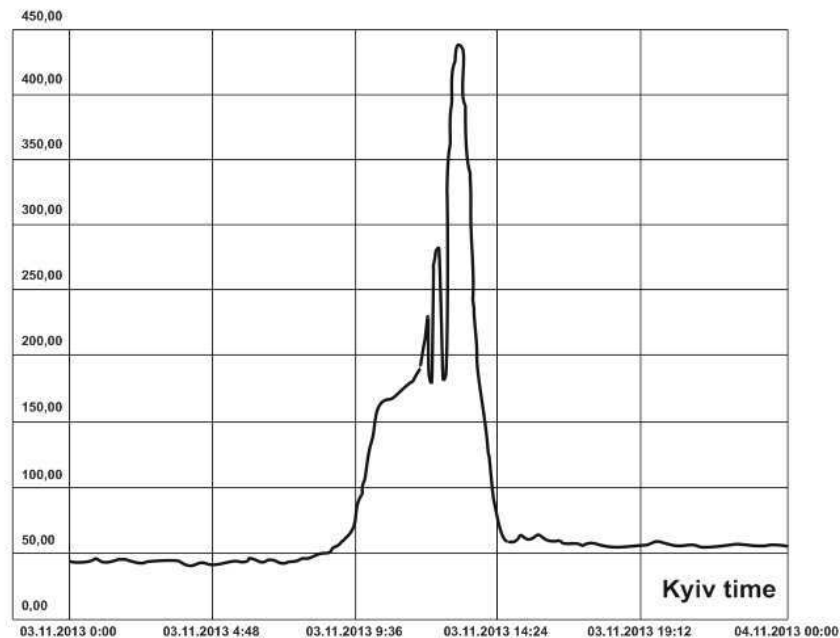


Рис. 3. Відгук приладу при реєстрації сонячного затемнення 3.11.2013

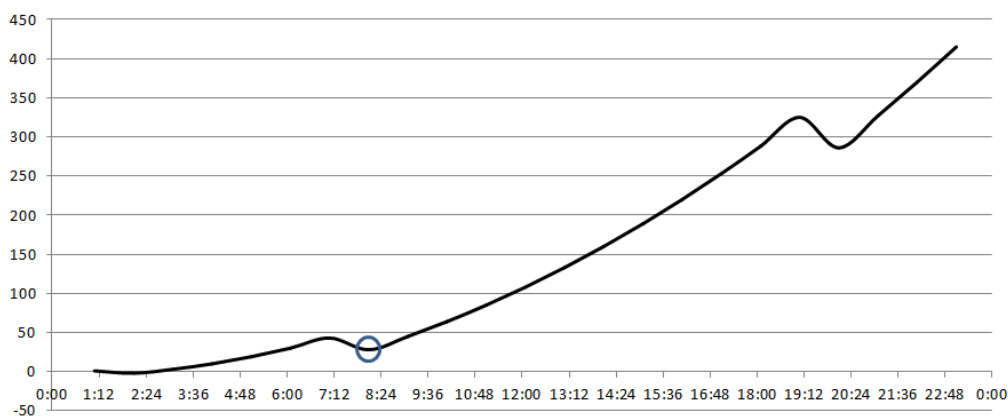


Рис.4. Відгук приладу при реєстрації затемнення 29.04.2014. Точкою позначено час затемнення 09:05 (Kyiv time)

На рис. 4 наведений графік фрагменту експерименту №3, який організовувався при сонячному затемненні 29.04.2014, із найбільш значущими показами приладу. Додатково проведене сумування знакозмінних даних радіус-векторних координат підвісу свідчить про математично не випадковий характер її поведінки.

Аналітична модель роботи приладу. При нехтуванні опором та в'язкістю середовища, а також комплексною роботою та напружено-деформованим станом системи підвіс-індикатор, можливо застосувати спрощену аналітичну модель роботи приладу. У приладі типу крутильних терезів під дією певних сил індикатор починає повертатися у горизонтальній площині до тих пір, поки ці сили не зрівноважаться силами пружності закрученої нитки.

За кутом повороту індикатора α можна оцінити момент M вимірюваних сил, оскільки $\alpha = \frac{Ml}{GI}$, де l – довжина нитки, G – модуль зсуву матеріалу нитки, I – сумарний момент інерції важеля та нитки. Внутрішніми променями та диском у місці кріплення у запас можна знехтувати, оскільки їх внесок у момент інерції індикатора порівняно із зовнішнім кільцем малий. Момент інерції шовкової нитки також малий і їм можна знехтувати. Тому момент інерції індикатора взято як для суцільного диску (див. рис.

2) із вагою 0,00000009 т, діаметром 63 мм, $I = \frac{mR^2}{2} = 4,46513 \cdot 10^{-11} \text{ м}^4$. Зауважимо, що диск має дещо менші значення моменту інерції аніж реальний індикатор, тож прийняте значення в

запас. Момент обертання рівний $M = \frac{\alpha G I}{l} = \frac{2\pi}{360} \frac{IE}{2l(1+\mu)} = 1,26512 \cdot 10^{-10} \text{ Н*м на } 1 \text{ градус.}$

Відтоді для того щоб повернути систему відносно вертикальної вісі на кут 1 градус, потрібне зусилля $P = \frac{M}{2r} = 0,0002 \text{ кг.}$ Таким чином для повороту індикатора на 1 градус слід прикласти до зовнішнього круга пару сил зі значеннями 0,2 г. Аналогічні розрахунки для тонкого кільця дають значення 0,4 г. Таким чином можна припустити що для складної геометрії індикатора значення складе біля 0,3 г. Аналітична модель показує, що зі **зростанням довжини підвісу посилюється чутливість системи** (зменшується потрібне зусилля обертання), і ефект нетривіальних випромінювань має посилюватися. Проте посилюється також і піддатливість шумам, які у закритій ємності із повітрям викликані броунівським рухом та конвекцією внаслідок мікронеоднорідності температурного поля. Навпаки, зменшення довжини підвісу або збільшення діаметру індикатора – загрожує систему, так як збільшує потрібне зусилля обертання, і має понижувати ефект нетривіальних випромінювань. Зростання маси важеля впритул до несучої здатності нитки знижує чутливість, окрім того імовірно міняються лінійні властивості нитки. Зростання моменту інерції індикатора (використання більш ефективної геометрії, наближеної від диску до кільця) знижує чутливість (потрібне більше зусилля) але це компенсується зниженням ваги індикатора.

Спостереження свідчать – система здатна перебувати у квазіспокійному стані [33]. У результаті розрахунків в той же час встановлено, що зусилля, потрібні для обертання індикатору значущі, аніж імовірні збурення метастаціонарного середовища (конвекція, броунівський рух) та реологічних властивостей (релаксація нитки), а отже мають не випадковий характер і є наслідком сторонньої невідомої дії на систему. Слід зазначити, що наразі розроблені складні та точні моделі, зокрема [29], проте спрощена аналітична модель виправдана для експрес-аналізу та визначення порядку відгуку системи.

Висновки. У результаті проведених експериментів отримано наступні висновки:

- Однозначно безперечним є факт обертання індикатору у приладі від невідомих чинників
- Спостереження показують – система здатна перебувати у квазіспокійному стані
- Розроблено власне програмне забезпечення для реєстрації та аналізу даних із фіксацією положення диску кожні 10 хв.
- Зафіксовані періоди відносно стабільного положення диску у приладі наряду із раптовими значними обертаннями у імовірному зв'язку із затемненнями.

Наразі внаслідок відносної простоти постановки експериментів, подібних описаним у даній статті, все більше дослідників звертають увагу на нетривіальні ефекти, що реєструються у різних чутливих системах. Деякі дослідники пов'язують отримані результати із іншими експериментами – зокрема виявлення аномальної різниці при зважуванні зразків із крупно- та дрібнокристалічними структурами. За цією версією, обертання пов'язане насамперед із сонячною активністю і є наслідком «інтегрального вихрового поля Сонця (ІВПС), а саме глобального фонового і солітонного поля спікул» [19]. Цим, зокрема, пов'язують сонячну активність та сплески, що не найшли пояснень із макрокосмічної точки зору. Наприклад, в тому числі так пояснено «спайк» (виключно високий сплеск) правого обертання крутильного маятника WEB1.16 січня 2012 р. – присутністю на Сонці величезної корональної діри, що займає 90% диска [7].

Також серед аналогів приладів із реєстрації нетривіальних дій від астрономічних подій можна назвати експериментальну установку, центральним елементом якої є швидко обертова дзига зі спеціальним режимом підгальмовування [18]. На кожному періоді оберту на розгінний двигун дзиги подається спеціальний гальмівний імпульс. Такий режим оберту робить систему реєстрації чутливою до цілого ряду астрофізичних подій, а також зумовлює її «антенний фактор»: різну чутливість для різних просторових напрямів». Автори експериментів відмічають справедливо «надзвичайно високу чутливість приладу, а з іншої – очевидну малість дії, що реєструється».

Деякі дослідники, що ставлять експерименти із аналогічними приладами притримуються електромагнітної гіпотези: «у зв'язку із реакцією приладу на проходження

Землею секторних границь міжпланетного магнітного поля», і проводять аналогії із штормгласе, радіоактивним розпадом ізотопів, відмовністю космічних пусків та іншими явищами різної природи, що наразі виявили циклічність, корелятивну астрономічним періодам та подіям [14]. Комплексний вплив затемнень на психо-фізіологію та біохімію людини неодноразово підтверджений експериментально [15, 16]. Встановлено залежність від космофізичних факторів стану води, крові [17 та ін.] значної кількості досліджених систем живої та неживої природи [28 та ін.].

Критерієм будь якої діяльності є *практичність*. Наразі *схожі із описаним приладу використовуються для моніторингу та прогнозування природних катастроф*. Пояснювальний аспект при цьому стосується зміни із випередженням градієнту гравітаційного поля, а вимірюються комплексні просторові параметри терезо-подібних приладів – «багатоканальної системи широкосмугових градієнтномірів» [8, 13]. Проте, вочевидь є ще фактори, причинно-наслідковий зв'язок яких із реакцією приладу неочевидний, але вони можуть викликати подібні ефекти. Зокрема такими ефектами імовірно можуть володіти події, що захоплюють і синхронізують увагу та свідомість значної кількості людей [31]. В майбутньому можливі експерименти використання установки для виявлення імовірних сплесків нетривіального випромінювання під час соціально значущих подій.

Таким чином ми можемо зробити сильне припущення: **будь-яка достатньо чутлива механістична система із квазіпостійним значенням ентропії здатна виступати як ресстратор нетривіальних впливів**. І ця ентропія є вочевидь нетепловою, а інформаційною. Багаторічні експерименти Прінстонської лабораторії ([27] та багато ін.), а також вітчизняні [32] свідчать про очевидний вплив свідомості людини на подібні системи. Сучасні дослідження [26] на генераторах випадкових подій різної природи показують їх статистично значущий відгук на соціально важливі події, інформаційну (без видимого поки матеріального носія) взаємодію із гіпотетичною ноосферою Землі, яка була описана вперше В.Вернадським [25] і зараз знаходить все більше підтверджень [30]. Встановлення кореляції різних даних від подібних досліджень із даними експериментів крутильних терезів та астрономічними подіями в принципі уявляються перспективою подальших досліджень.

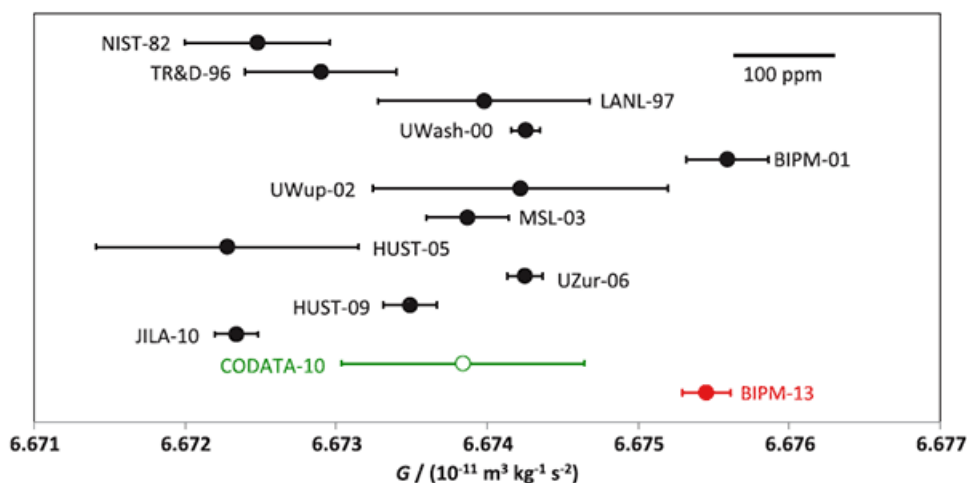


Рис.5. Наявні розбіжності вимірювань гравітаційної сталої у різні роки [1]

Однією із можливих гіпотез є коливання т.зв. «поля ймовірностей», бо похибка вимірювань малого порядку має статистичну мінливість. У такій гіпотезі певні явища виступають атракторами ймовірностей, змінюючи матрицю щільності ймовірностей фазових станів системи, що відповідає квантово-механічним гіпотезам стосовно аномальних явищ. Атрактори у фазовому просторі вільного стану можуть породжуватися в тому числі інформаційним впливом певних астрономічних подій. Схоже, що роль універсальної взаємодії виконує механізм квантової запутаності, притаманний усім об'єктам, що зумовлено їх взаємодією у рамках теорії великого вибуху [24]. Гравітаційні хвилі, що згідно із деякими гіпотезами, можливо діють миттєво, можуть бути вторинними шумовими ефектами квантових взаємодій запутаності. Екранування систем відтоді досягається

підвищенням їх квантової чистоти [22, 23]. Такий кут зору, як і експерименти в цілому вводить новий потенціальний пояснювальний аспект щодо наявних похибок у сучасних вимірюваннях гравітаційної сталої (рис. 5) [1, 2, 12].

Перспективним є проведення довгострокових досліджень для вивчення отриманих ефектів, пошук засобів з іншими принципами реєстрації та вдосконалення системи обробки даних а також уточнення механістичної моделі, встановлення закритості та консервативності системи, більш точних реологічних властивостей підвісу та проведення експериментів із прямого впливу свідомості на прилад.

Список джерел:

1. Quinn T., Parks H., et al. Improved Determination of G Using Two Methods // *Phys.Rev.Lett.*111, 2013 pp. 101-102
2. Speake C., Newton's constant and the twenty-first century laboratory // *Phil.Trans.R.Soc.A.*2005.V.363. pp. 2265–2287
3. Goodey T., Pugach A., Olenici D. Correlated anomalous effects observed during the August 1st 2008 solar eclipse / *Journal of Advanced Research in Physics* 1(2), 2010, 021007
4. Pugach A., Olenici D. Precise Underground Observations of the Partial Solar Eclipse of 1 June 2011 Using a Foucault Pendulum and a Very Light Torsion Balance/ *IJAA* Vol.2 No.4, December 2012
5. Pugach A., Olenici D. et al Syzygy Effects Studies Performed Simultaneously with Foucault Pendulums and Torsions during the Solar Eclipses of 13 November 2012 and 10 May 2013/ *IJAA* Vol.4 No.1, March 2014
6. Pugach A., Olenici D. Observations of Correlated Behavior of Two Light Torsion Balances and a Paraconical Pendulum in Separate Locations during the Solar Eclipse of January 26th, 2009
7. Pugach A., Olenici D. *Advances in Astronomy* Vol 2012 (2012), Article ID 263818, – 6 p.
8. Мартынов О.В. Концепция системы прогноза природных катастроф и практические результаты, полученные на основе аппарата нелинейной физики, математики и данных системы / *Нелинейный мир*, №10, Т.6,2008, С. 579-615
9. Zhao H.-P., Feng X.-Q., Yua S.-W., Cuib W.-Z., Zou F.-Z. Mechanical properties of silkworm cocoons/ *Polymer* 46 (2005) . pp. 9192-9201
10. Poza P., Perez-Rigueiro J., Elices M., LLorca J.. Fractographic analysis of silkworm and spider silk / *Engineering Fracture Mechanics* 69 (2002) pp. 1035-1048
11. Darshil U. Shah et al. Silk cocoons as natural macro-balloon fillers in novel polyurethane-based syntactic foams Page 1 of 23 Cite as: Shah DU, Vollrath F, Porter D. *Polymer*, 2015. In Press. DOI: 10.1016.2014.09.021 – 23p.
12. Pugach O. Diurnal Variations and Spikes by the Torsion Registered and Their Impact on the Accuracy of G Measurement *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, 2015, V. 5, No. 1, – pp. 28-37 DOI: 10.4236/ijaa.2015.51005, а також див. у цьому збірнику
13. Мартынов О.В., Шопин С.А., Семенов Л.Л. и др. Мониторинг энергетических процессов подготовки и реализации природных катастроф с использованием многоканальной системы широкополосных градиентометров// *Известия ТУГУ. Науки о Земле*. 2010. Вып. 1. С. 32-43
14. Владимирский Б.М. Сверхслабые космические воздействия на крутильный маятник, колбу фицроя – нетривиальный годовой эффект : www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p139.pdf
15. Трубина М.А., Хассо Л.А., Резункова О.П. Оценка воздействия космических и геофизических полей на психофизиологическое состояние человека в экстремальных условиях и др.: www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p179.pdf в 2008 г.
16. Беляева И.А., Зубарева Г.М. ИК-спектметрия в изучении влияния солнечного затмения на изменения состояния крови : www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p143.pdf.
17. Цетлин В.В., Файнштейн Г.С. О влиянии космофизических, геофизических и радиационных факторов на электрофизические и биологические свойства воды:www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p36.pdf
18. Смирнов В.Н., Егоров Н.В., Панчелюга В.А. О воздействии неэлектромагнитной природы от удаленных астрофизических объектов: www.biophys.ru/archive/congress2009/abs-p157.pdf
19. Никольский Г.А., Пугач А.Ф. О солнечном вихревом поле и эффектах его взаимодействия с биосферой www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p271-d.pdf
20. Пархомов А.Г. На что реагируют крутильные весы? Парапсихология и психофизика. - 1992. - №4. С.54-59
21. Пугач А.Ф. Что могут и чего не могут дать астрономии измерения с крутильными весами / *Доповідь у ГАО НАНУ*, 2012
22. Van den Berg W. The Human Bioenergy Field Detected by a Torsion Pendulum? The Effect of Shielding and a Possible Conventional Explanation // *Journal of Scientific Exploration*, Vol 29, No 1.
23. Доронин С.И. Квантовая магия/ *Весь*, С-Пб 2010 – 335с.
24. Vedral V. Living in a quantum world. *Sci. Am.*, 304(6), 2011, pp.38-43
25. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Негосударственный экологический фонд им. В. И. Вернадского, 1997. – 265 с.
26. Scientific Evidence for the Existence of a True Noosphere: Foundation for a Noo-Constitution // Nelson, R. D, *The GCP: Evidence for Noosphere*, version 9/5/2010
27. Robert G., Jahn J., Dunne B. The PEAR Proposition // *Journal of Scientific Exploration*, Vol. 19, No. 2, 2005, pp. 195-245

28. Шноль С.Э. Космофизические факторы в случайных процессах. Svenska Fysikarkivet 2009, – 388 с.
29. Шопин С.А. Уравнения движения горизонтальных крутильных весов при малых маятниковых качаниях // Известия Тульского гос.ун-та. Естественные науки 2011, вып1. С. 155-166
30. McCraty R., Childre D. Coherence: Bridging Personal, Social, and Global Health //Alternative Therapies, jul/aug 2010, VOL. 16, NO. 4
31. Nelson R.D., Radin D.I., Shoup R., Bancel P.A. Correlations of Continuous Random Data with Major World Events. Foundations of Physics Letters 2002;15:537-550
32. Коваленко Є. Прилад для реєстрації інформації, що передається за допомогою квантової сплутаності // Патент України на корисну модель U201203858.
33. Pugach A. The Torsind - A Device Based on a New Principle for Non-Conventional Astronomical Observations// International Journal of Astronomy and Astrophysics, 2013, 3, pp. 33-38.

MEASUREMENT OF SOURCE BORDER FIELD USING DOWSING METHODOLOGY

Kybitkin V.V.¹

¹PhD, chief scientist in Strength Physics and Materials Institute of Russian academy of science, Tomsk, especially for SRCAA «Zond»

ВИМІРЮВАННЯ МЕЖ ПОЛЯ ДЖЕРЕЛА БІОЛОКАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

Кибіткін В.В.¹

¹к.т.н., с.н.с. Ін-ту фізики міцності та матеріалознавства (ІФПМ) РАН, м. Томськ, для УНДЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПІ», Київ.

Abstract: The paper describes the conditions for measure of the edge of the some nontrivial field sources using «dowsing» method. As an operator tool is considered the so called «L-frame». The influences of size material and measurement conditions of L-frame to the sensitivity of the operator-frame system were analyzed. The qualitative and quantitative parameters allowing to indirect field estimation is proposed.

Анотація: У роботі описані умови, що дозволяють однозначно виміряти межі поля джерела біолокаційним методом. У якості інструменту оператора біолокації розглянута Г-рамка. Вказано вплив розмірів, матеріалу і умов вимірювання Г-рамки на границю чутливості системи оператор-рамка. Запропоновані якісні і кількісні параметри, що дозволяють непрямо характеризувати напругу поля джерел електромагнітної природи.

Вступ. Явище лозоходства (біолокації) було відомо давно, більше 4000 років назад. Наприклад, англійське слово «dowser» означає людину, котра шукає підземні води за допомогою вербової палички, а «dowsing» – відповідна процедура. Це явище зводиться до того, що суб'єктивно у людини, коли вона проходить над водоносними, рудними або деякими іншими зонами спостерігається відхилення або обертання затиснутої у руках V-подібної гілки з дерева або іншого індикатора. Починаючи із XV-XVI століть поряд із лозою, як показчиком наявності ефекту, з'являються різної форми контури, зроблені із дроту. У літературі і на Інтернет-сайтах можна зустріти згадку про різні інструменти оператора біолокації. На даний час відомі деякі випадки ефективного використання біолокаційного ефекту (БЛЕ) у геології, медицині, археології, воєнній справі, екології і т.д. [1-4]. Зазвичай це явище можна пояснити ідеомоторною реакцією людського організму. Передбачається, що деяке фізичне поле (у тому числі, електромагнітної природи) якимось чином впливає на організм людини не підсвідомому рівні і в подальшому через нервові ланцюги перетворюється в мускульні скорочення, які і викликають поворот рамки [3]. Таким чином, у **суті сучасного наукового розуміння біолокації лежить ідеомоторна функція людини як цілісної сприймаючої системи із допоки невідомими всіма засобами реєстрації та можливостями.** Реакція системи на деякі чинники відповідно до мисленнєвої установки та зовнішніх умов відображається у рухах тих чи інших індикаторів. Науковим співтовариством біолокаційний ефект не визнаний і описується як окультизна практика в якій відсутня доказова база [8].

Мета та завдання дослідження. У даній статті розглядається робота із Г-подібною рамкою. Цей вибір обумовлений тим, що сам біолокаційний ефект являється вельми складним явищем, до сих пір не знайшов свого пояснення, і тому його вивчення бажано почати із більш простої геометричної форми інструмента.

Основний матеріал. Автору не відомі прилади, що дозволяють замінити оператора біолокаційного ефекту (у подальшому просто оператор БЛЕ). Складність посилює те, що не всі результати вимірювань навіть дуже чуттєвого і досвідченого оператора бувають точні.

По суті, відсутня єдина методика роботи із біолокаційним інструментом. Засоби масової інформації або замовчують про це явище, або часто свідомо формують атмосферу недовіри та ворожості. Із іншої сторони, нажаль, зустрічаються люди, що заявляють усюди про своє володіння мистецтвом біолокації без достатніх на те підстав. На думку автора, БЛЕ об'єктивно існує і при коректних умовах вимірювання меж поля (електричного, магнітного, електромагнітного) джерела ефект об'єктивно зв'язаний певним чином із його фізичними, хімічними, біофізичними, фізіологічними і іншими характеристиками.

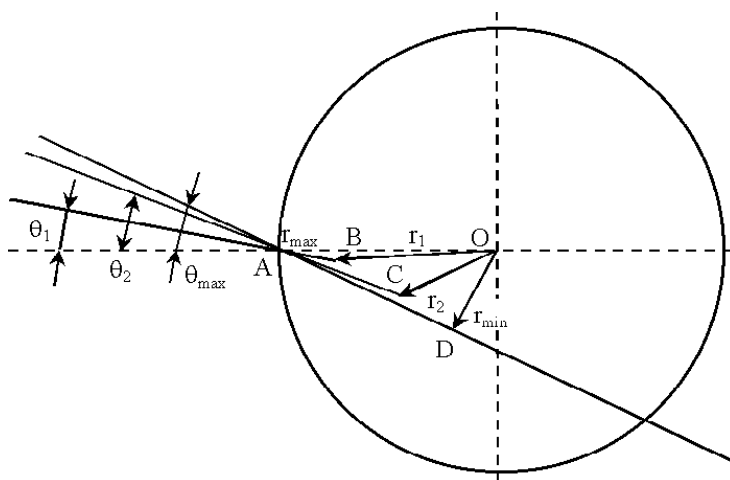
За замовчуванням будемо рахувати, що при базовому режимі вимірювання виконані наступні умови:

- Оператор повинен бути одягнений у бавовняну одягу, на тілі відсутні прикраси (метали і мінерали) і вироби, що містять джерела електричного, магнітного або електромагнітного поля (електронний годинник, мобільний телефон, магніт тощо)
- Із моменту останнього прийому їжі минуло більш ніж півтори-дві години
- Він рухається до об'єкту (наприклад «зони») із зовні
- Траєкторія його руху прямолінійна і рівномірні, а швидкість приблизно відповідає оптимальній
- Оператор не використовує у вільній від рамки руці т.зв. «резонатори» - допоміжні предмети із фактурою об'єктів пошуку, що емпірично і ноуменально (пояснювальний аспект поки відсутній) застосовують оператори для прискорення налаштування (наприклад, мінерал, посудина з водою і т.п.)
- Оператор практично здоровий, не знаходиться під впливом спиртного або психотропних речовин, не відчуває почуття сильної втоми, не має під час проведення вимірювань провалів чуттєвості тощо
- Чуттєвість оператора перевірена у тестових вимірюваннях на відомих об'єктах;
- Оператор психологічно відсторонений від результатів вимірювань;
- Перед самим вимірюванням оператор входить у своєрідний психологічний стан і формує у процесі вимірювання у долоні відчуття тепла, потоку енергії і т.п.

Оскільки БЛЕ має багатофакторну природу, в залежності від вирішуваного завдання деякі із наведених умов можуть змінюватись. Так, наприклад, при пошуку джерела, пов'язаного із водою, оператор використовує відповідний резонатор – посудину із водою. Найпростіший індикатор Г-рамка зазвичай представляє собою відрізок металевого дроту діаметром 0,5-3 мм і довжиною 35-100 см, зігнутим під кутом 90-105°.

Коротка частина рамки довжиною приблизно 10-15 см знаходиться у руці оператора так, щоби її кінець не торкався долоні. Остання обставина може виявитись істотною, оскільки, наприклад, усунення лакової ізоляції із мідного дроту може суттєво зменшити чуттєвість оператора із рамкою. Сам автор на практиці використовує Г-рамку із кутом згинання 105°, що дозволяє скоректувати її центр тяжіння. З фізичної точки зору зменшення кута згинання не принципово, але спрощує математичні викладки. Коли оператор (або людина, що має чуттєвість до БЛЕ), тримаючи таку рамку перед собою, починає рухатись із постійною швидкістю, то у межах 3-7 м рамка в якийсь момент часу раптом починає обертатись. Зазвичай це пов'язано із так званими «зонами», частина яких являється «гепатогенними» [9], тобто такими що чинять певний нетривіальний негативний вплив на біологічні та інші системи. Ці зони зазвичай мають форму кола, діаметр якого може змінюватись у широких межах (зазвичай близько 1-8 м). Інколи реєструються зони і більшого діаметру. Довга частина рамки є вимірювальною частиною. Чим більше її довжина, тим більше границя чуттєвості, однак нижче просторова роздільна здатність інструменту. *Границею чуттєвості* будемо рахувати мінімальне значення вимірюваної характеристики поля, шукане при вимірюванні БЛЕ. Чим вище маса рамки, тим вище її інерційність (або стала перехідного процесу), сила тертя у долоні оператора і менша межа чуттєвості. Розміри рамки знизу обмежені силою тертя у долоні оператора (або у підшипниках) і рівнем його чуттєвості до БЛЕ, зверху – зайвим підвищенням чутливості, маси рамки, деякими незручностями або обмеженнями роботи. Наприклад, при занадто високій чуттєвості такої Г-рамки вона буде починати обертатись вже при фоновому значенні поля, і вимірювання, по суті, стане неможливим. Для зменшення впливу зовнішніх факторів збурення (наприклад,

Однак, якщо оператор рухається занадто швидко, то рамка не встигає взаємодіяти із нетривіальним полем, і похибка вимірювань буде висока. Відтак, існує оптимальна швидкість оператора. Щоби її визначити, слід на одному і тому ж об'єкті вимірювань при інших рівних умовах здійснити вимірювання меж поля при різних значеннях швидкості руху. Оптимальною буде та швидкість, при якій межа буде максимально наближена до оператора. Аналогічний підхід використовується також при геологічному картографуванні [2,3], коли вимірюваним параметром являється середня частота оберту рамки.


$$r_1 > r_2 > r_{\min}$$
$$r_{\min} = r(\theta_{\max}), \quad r_{\max} = r(\theta_{\min} = 0), \quad r_{\min}/r_{\max} = \sin\theta_{\max} \quad (1)$$

100

Метод послідовних наближень. При скануванні варто рухатись прямолінійно і рівномірно, щоби уникнути появи сил інерції. У якийсь момент часу знаходимо деяку точку зустрічі В. На даній лінії руху вибираємо деяку опорну точку Р зліва від В на деякій відстані L (рис.2). Потім проходимо через Р під деяким кутом θ_1 і знаходимо другу точку В₁ та відстань до точки зустрічі L₁. Якщо L₁ > L, то слід рухатись через Р під меншим кутом ($\theta_2 > \theta_1$), у зворотному випадку $\theta_2 < \theta_1$. Діючи аналогічно, зрештою, знаходимо екстремальну точку А, відстань до якої L_{max} = AP є максимальним. Через точки Р і А проводимо пряму, яка для зони буде проходити через її центр (О). Назвемо її екстремумом. Виконавши подібну процедуру із іншої сторони об'єкта, можна знайти іншу точку межі. Сукупність таких точок дозволить визначити межу об'єкта і її форму. В випадку зони можна знайти також її центр як точку перетину прямих, відповідних прямих АР.

Метод трикутника. На практиці простіше після знаходження першої точки зустрічі (В) грубо оцінити діапазон кутів ($\pm\theta_{\max}$) і граничний розмір зони ($2r_{\min}$). Далі відносно деякої точки В знайти таку сполучену їй точку В₁, щоби виконати умову РВ=РВ₁. Тоді у рівнобедреному трикутнику РВВ₁ бісектриса буде і висотою, що проходить через шукану точку А (рис.2).

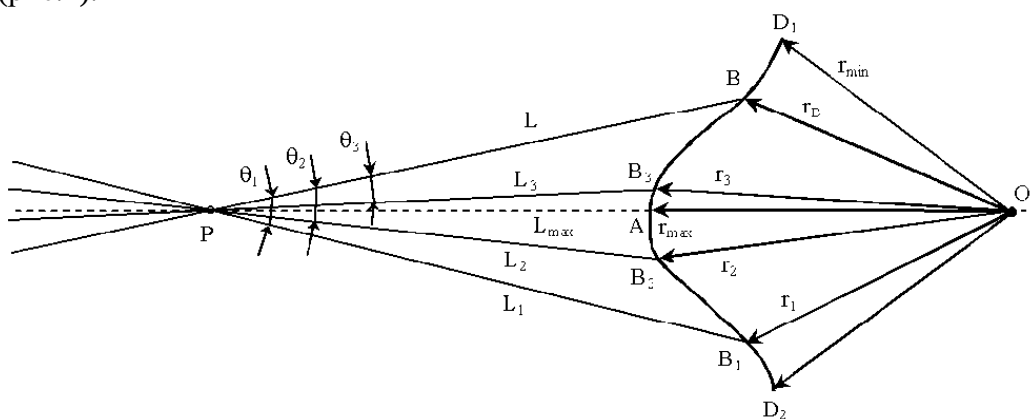


Рис.2. Геометрія, що відображає результати вимірювання межі об'єкта

Лінію β (D₁BAB₁D₂) можна назвати *кутовим годографом*, який є характеристикою вимірюваного об'єкта відносно заданого напрямку (АР). Точки D₁ і D₂ – крайні точки годографа. Поблизу точки А можна знайти ряд точок границі і екстремалі. Ці екстремалі будуть перетинатись в деякій точці О, яка буде являтися центром границь об'єкта відносно заданого напрямку (АР). Тоді розмір поля об'єкта буде складати ОА = r_{max}. Відносно Р кутовий годограф β буде зовнішнім, а відносно точки О – внутрішнім. Їх взаємозв'язок легко знайти за допомогою теореми синусів [6] (рис.3) із формули (2):

$$r / \sin \theta = L / \sin \chi = (L_{\min} + r_{\max}) / \sin(\theta + \chi) \quad (2)$$

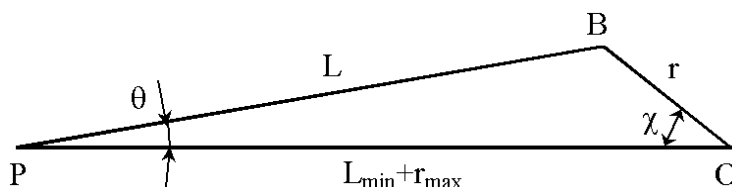


Рис.3. Схема для визначення взаємозв'язку параметрів кутових годографів

Для коректного вимірювання межі поля та підвищення достовірності вимірювання необхідно спеціально нівелювати чуттєвість системи оператор-рамка, нахиливши при замірах рамку на кут $\gamma=5-12^\circ$ до горизонту. Точку, у якій рамка, що обертається, досягне кута $\varphi=30-40^\circ$, будемо називати точкою зустрічі. Змінюючи кут підходу до об'єкта та виконуючи вимірювання на основі одного із методів, викладених вище, знайдемо деякий екстремальний кут, при якому точка виявиться максимально наближеною до оператора. Цю точку і будемо рахувати належною межею умовного поля вимірюваного об'єкта. Послідовно

отримуючи сукупність точок належних межі умовного поля об'єкта, можна поступово побудувати всю межу. Більш точну позицію межі можна виміряти за допомогою більш чутливого індикатору, наприклад, горизонтального маятника (bobber). При цьому напрямок горизонтального маятника повинен бути нормальним до межі умовного поля, отриманого за допомогою Г-рамки. Напруженість умовного поля можна оцінити за величиною сили, яку долає рамка, що знаходиться у руці оператора. Така оцінка дозволяє також оцінити граничну чутливість оператора, та порівняти ефективність різних операторів при вимірах тестових об'єктів. На основі зазначеного критерію можна також більш коректно порівнювати між собою об'єкти (у тому числі і геопатогенні зони).

Таким чином, фактично необхідно розрахувати гравітаційну силу F , яка перешкоджає рамці, нахилений під кутом γ , повернутися на заданий кут ϕ . Нехай довжина вимірювальної частини рамки L , її діаметр d , щільність матеріалу рамки ρ . Силою тертя у долоні оператора (або у підшипниках) а також впливом короткої частини рамки, яка знаходиться у руці оператора будемо нехтувати. Розрахуємо спочатку силу Δf , що діє на елемент рамки Δx ($\Delta x \ll L$), який нанизаний на невагому жорстку нитку і знаходиться на відстані r від вісі. Маса Δm зосереджена поблизу деякої точки B , розташованій на колі АНЕС і належить площині α (рис. 4). Центр кола знаходиться у т. O , її радіус рівний r ($r \leq L$). Із точкою O пов'яжемо декартову систему координат XOY . Площина α нахилена під кутом γ до горизонту. Через т. E , відповідну максимальній висоті підйому елементу маси Δm (т. B), проведемо паралельно горизонту площину β .

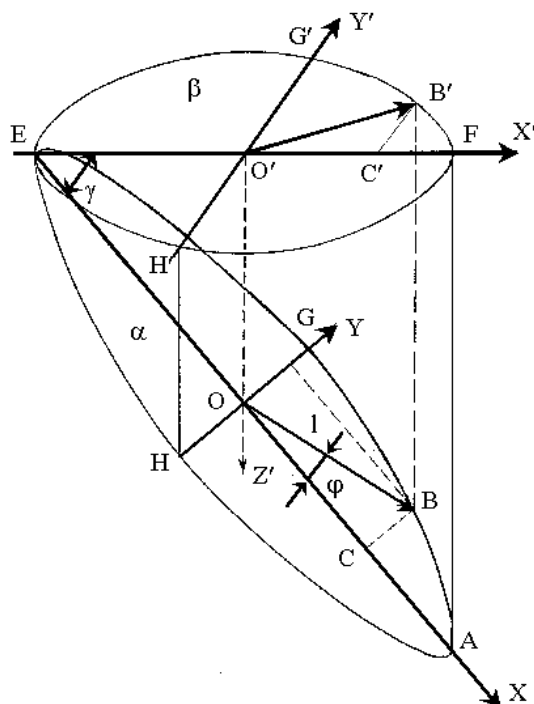


Рис.4. Схема обертання елемента маси Δm , зосередженої в колі точки B на відстані r від вісі, і пов'язаної з Г-рамкою системи координат

Проекція кола $ЕНАГ$ на площину β дає еліпс $ЕН'FG'$. Тут т. O' є проекцією т. O на площину β . Маса елемента Δx рівна $\Delta m = \rho_L \Delta x$, де $\rho_L = \rho \pi d^2 / 4$ – лінійна густина дроту.

Введемо тривимірну декартову систему координат $X'Y'Z'$ з центром в точці O' . Вісь абсцис $O'X'$ пролягає через точки E, O', F , в той же час як вісь ординат $O'Y'$ проходить через точку O' перпендикулярно $O'X'$. Вісь аплікат $O'Z'$ проведемо через точку O' нормально до площини β . Очевидно, що ця вісь $O'Z'$ пройде і через точку O . Із механіки відомо, що сила, яка впливає на тіло у потенційному полі, вираховується за формулою (5):

$$F = -\nabla U \quad (3)$$

де U – потенціал поля, ∇ – оператор Гамільтона. Гравітаційне поле є потенційним. У нашому випадку сила Δf , що діє на елемент Δx , направлена по дотичній до кола і, відповідно, визначається формулами

$$\Delta f = -dU / r d\varphi \quad (4)$$

$$U = \Delta m g h(r, \gamma, \varphi) \quad (5)$$

де h – висота, на яку піднялась точка В, g – прискорення вільного падіння. Таким чином, із урахуванням введеної системи координат, необхідно знайти залежність $h(r, \gamma, \varphi) = z(r, \gamma, \varphi)$. Точки Е, О, Н мають наступні координати: Е(– r , 0, 0), Н(0, – r , $l \cdot \sin \gamma$), О(0, 0, $r \cdot \sin \gamma$). Знайдемо рівняння площини α , що проходить через ці точки. Рівняння площини має вигляд [6]

$$Ax + By + Cz + D = 0 \quad (6)$$

Підставляючи значення координат точок Е, О, Н, можна легко виразити значення констант В, С, D через константу А.

$$B = 0, C = -A / \tan \gamma, D = A \cdot r \cdot \cos \gamma \quad (7)$$

Підставляючи (7) в (6) і скорочуючи на А, знайдемо рівняння для площини α .

$$x - z / \tan \gamma + r \cdot \cos \gamma = 0. \quad (8)$$

Звідси

$$z = r \cdot \sin \gamma + x \cdot \tan \gamma. \quad (9)$$

Точка В знаходиться на колі, тому $OC/OB = \cos \varphi$ и $OC = r \cdot \cos \varphi$. З другої сторони $O'C'/OC = \cos \gamma$. Відповідно, $x = O'C' = OC \cdot \cos \varphi$.

$$x = r \cdot \cos \varphi \cdot \cos \gamma. \quad (10)$$

Підставляючи (10) у (9), отримаємо

$$z(r, \gamma, \varphi) = r \cdot \sin \gamma (1 + \cos \varphi). \quad (11)$$

Це дозволить визначити потенційну енергію:

$$U = \Delta m \cdot g \cdot h(r, \gamma, \varphi) = \Delta m \cdot g (r \cdot \sin \gamma (1 + \cos \varphi)). \quad (12)$$

Використовуючи (4), знайдемо силу, що впливає на елемент Δx

$$\Delta f = -dU / r \cdot d\varphi = \Delta m \cdot g \cdot \sin \gamma \sin \varphi \quad (13)$$

Відповідь виявляється досить простою. Це можна перевірити іншим шляхом. Достатньо легко розрахувати, що на кульку масою Δm , що знаходиться на похилій площині (кут нахилу рівний γ), але обмеженій перегородкою, повернутою під кутом φ відносно нормалі, діє сила

$$\Delta f = \Delta m \cdot g \cdot \sin \gamma \sin \varphi. \quad (14)$$

Оскільки у будь-який момент часу елемент рамки рухається по дотичній до кола, ці сили співпадають. Видно також, що ця сила не залежить від відстані до вісі обертання. Відповідно, на кожен елемент Δx Г-рамки діє сила Δf . Звідси, інтегруючи, легко знайти силу, що діє на Г-рамку у гравітаційному полі.

$$F = \lim_{i \rightarrow \infty} \left(\sum_i \Delta f_i \right) = g \sin \gamma \sin \varphi \rho_l \lim_{i \rightarrow \infty} \left(\sum_i \Delta x_i \right) = g L \rho_l \sin \gamma \sin \varphi \quad (15)$$

$$\text{Тут } \lim_{i \rightarrow \infty} \left(\sum_i \Delta x_i \right) = \int_0^L dx = L \text{ або } F = m \cdot g \cdot \sin \gamma \cdot \sin \varphi \quad (16)$$

де m – маса вимірювальної (довгої) частини рамки. Цю формулу можна переписати також у вигляді:

$$F = (\pi \rho L d^2 g \sin \gamma \sin \varphi) / 4. \quad (17)$$

У вихідному положенні Г-рамка нахилена під деяким кутом γ , а $\varphi = 0$. Це означає, що рамка із вихідного положення може вільно обертатись, оскільки сила опору відсутня. Ймовірно, коли оператор тримає рамку у своїй долоні, він формує навколо себе деяке нетривіальне поле. Коли оператор із Г-рамкою, рухаючись із постійною швидкістю, попадає у область впливу об'єкта, що володіє власним полем, то у результаті взаємодії цих полів Г-рамка приходить у обертання. Полем називається деяка фізична величина, задана у кожній точці простору. На думку автора, зазначені нетривіальні поля мають у тому числі електромагнітну складову. Оцінімо величину гравітаційної сили F , що перешкоджає обертанню. У якості матеріалу індикатора можна використати в принципі будь-який метал (алюміній, мідь, залізо и др.). Автор спостерігав обертання рамки, зробленої навіть із вербової гілки. При діаметрі дроту $d = 1,5$ мм, довжині $L = 40$ см і кутових параметрах $\gamma \sim 8^\circ$, $\varphi = 30^\circ$ ця сила становить для сталеві рамки $F = 3,8 \times 10^{-3}$ Н, для алюмінієвої – $F = 1,3 \times 10^{-3}$ Н. Ставлячи умови вимірювання і геометричні розміри рамки, ми у результаті задаємо деяку граничну силу F_0 . При перевищенні цього граничного значення Г-рамка починає обертатись. Ця сила F_0 , по суті, є константою, що визначає умови вимірювання. У залежності від вирішуваного завдання існує свій оптимум. Відповідно, густина матеріалу рамки та її геометричні розміри пов'язані між собою співвідношенням

$$\rho L d^2 = \mu \quad (18)$$

Тільки у цьому випадку результати вимірювань для Г-рамок, виготовлених із різного матеріалу та маючі різні геометричні розміри, будуть зіставні. Тут $\mu = 4F_0 / (\pi g \sin \gamma \sin \varphi)$ – деяка константа. Для сталі $\mu = 7$ при вказаних вище умовах вимірювань.

Висновок. Експеримент показує, що при вимірюванні протяжних об'єктів на Г-рамку буде діяти найбільша сила, коли її індикаторна частина нормальна до дотичної лінії поля об'єкта. Ця сила швидко падає при обертанні рамки, а ріст інтенсивності нетривіального поля об'єкта не може його компенсувати.

Таким чином, при вимірюванні меж нетривіального поля об'єкта до умов вимірювання, вказаним за замовчуванням, слід додати умови коректного визначення меж.

Список літератури:

1. Christopher B. The diving hand: 500-year old mystery of dowsing, New-York, 1979, 372 pp.
2. Агрикола Г. О горном деле и металлургии. – Москва: Недра, 1986
3. Сочеванов Н.Н., Стеценко В.Ц., Чекунов А.Я. Использование биолокационного метода при поисках месторождений и геологическом картировании. – М.: Радио и связь, 1984. – 56 с.
4. Бакиров А.Г. Основы биолокации. Учебное пособие. Томск: Изд. ТПУ, 2001. – 97 с.
5. Кругляков Э.П. Что же с нами происходит? – Новосибирск: Изд. СО РАН, 1998. – 166 с.
6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: Учеб. пособие. В 10 т. Т.1, Механика. – М.: Наука, 1988. – 214 с.
7. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). – М.: 1974, 832 с.
8. Randi J. Flim-Flam! – New York: Prometheus Books, 1982 - ISBN 9780879751982
9. Голяркин В., Билык А. Миронов Н. К вопросу о геопатогенных зонах Киева. Проектант. Інформаційний вісник Академії будівництва. №4 / 2012. С.16-25.

4. PHYSICS AND MODELING OF ANOMALOUS PHENOMENA

ФІЗИЧНІ АСПЕКТИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ФЕНОМЕНУ АЯ

PREHISTORIC ANOMALIES IN CARTOGRAPHY

Arkhypov O.V.¹

¹PhD, Space Research Institute (IWF), Austrian Academy of Sciences, Graz, Austria

ДОІСТОРИЧНІ АНОМАЛІЇ У КАРТОГРАФІЇ

Архипов О.В.¹

¹к.ф.-м.н., Інститут космічних досліджень, Академія наук Австрії, Грац, Австрія
mailto:oleksiy.arkhypov@oeaw.ac.at

Abstract: New finds of anomalous features on medieval maps are described and identified with prehistoric (glacial) realities. These relicts confirm the existence of unknown informational link through more than 10,000 years. The possible explanations are discussed.

Анотація: У статті висвітлені нові знахідки аномальних особливостей на середньовічних мапах, які висвітлюють передісторичними (льодовикові) реалії. Такі релікти підтверджують існування невідомого інформаційного сполучення впродовж більш ніж 10000 років. Обговорені можливі пояснення феномену.

Introduction. The subject of this report is the depictions of prehistoric realities on geographical maps of historical times. Certainly, such phenomena could be identified as anomalies because the communication of geographical information through many millennia is very problematic. That is why this field of study is ignored in the mainstream history of cartography. Nevertheless, there are amazing parallels between some features of medieval maps and modern paleo-geographical reconstructions. Such finds were firstly analyzed in pioneer studies of Mallery and Hapgood [1]. After the resonance in popular press, the problem rarely was studied professionally. For example, the paleo-ecologist Seybutis [2] and historian Fadeeva [3] identified the Hyperborean mountains of Ptolemy with the edge of the Valdai glaciation 10-75 thousand years ago. Hancock [4] found several sunken lands of the Ice Age on medieval maps. The author [5, 6] published reports on his finds of pre-historical realities on historical maps of Africa and East Europe. This report is a continuation of those studies using new incomings in the author's collection of old map originals.

The goal and objectives of the study. Such cartographic anomalies are important as remnants of a lost geographical tradition, which could be associated with unknown cultural achievements in the Ice Age and the early post-glacial period. Medieval mapmakers lacked knowledge about Siberia and Arctic Region. They could fill the gap by using sources of ancient knowledge, unpreserved to our time. Unfortunately, these areas are outside the interests of Western researchers. That is why this study is focused in old maps of the Arctic and Russia. The comparison between modern knowledge on paleo-geography and old geographical maps could reveal new information on cartographic anomalies and conclude on their source.

Arctic ice lands. According to modern reconstructions [7], the massive ice sheets controlled the geography of Eurasian northern regions during the Last Glacial Maximum about 20,000 years ago (Fig. 1). There was the ice land in the northern region of the Kara Sea, separating the sea from Arctic Basin. The non-existent land was showed in the same region on some maps up to 1750 at least (Fig. 2), although the correct depictions of Novaya Zemlya co-existed since the times of Barentsz expeditions in 1594-1597.

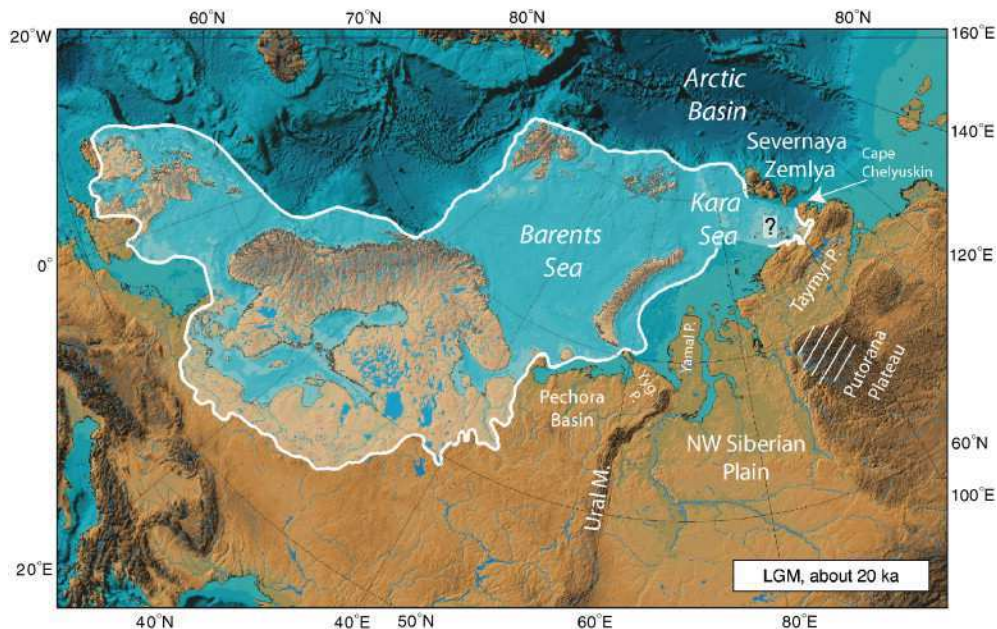


Fig.1. Configuration of Eurasian ice sheets (white curve) during the Last Glacial Maximum 20,000 years ago [7]



Fig. 2. Examples of maps from XVIII c. showing the ice bridge between the Novaya Zemlya and the Taymyr peninsula: Seutter, 1750 (left panel); Schenk, 1708 (right panel)

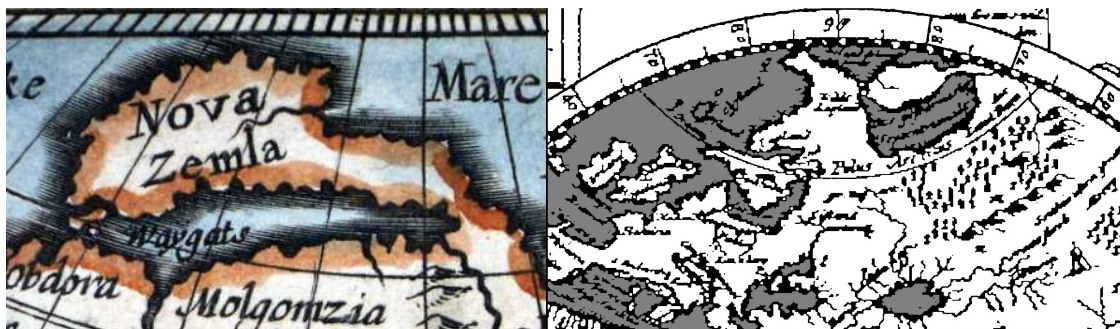


Fig. 3. Pre-1664 maps of the Kara Sea anomaly: Bertij, 1616 (left panel [9, p. 694]); Behaim, 1492 (right panel)

The map inscriptions named the prehistoric bridge between Novaya Zemlya and Taymyr peninsula as «Terre de Jelmer» or «Terra Jelmer», discovered in 1664. It is known that captain Vlamingh sailed round the north-east corner of Novaya Zemlya in 1664, and one, Cornelius Jelmerts (Kok), who was on board of his vessel, saw land in the south-east quarter. For this reason van Nierop first applied the name of Jelmer-land to the Peninsula of the Oby (now Yamal Peninsula) [8]. Apparently, the Yamal Peninsula cannot be the prehistoric ice land. Fortunately, the author has purchased the Bertij's map 1616 [9], which shows the same ice bridge but long before its false discovery in 1664 (Fig. 3, left panel). Precursors of the anomalous depiction of Kara Sea are tracked up to the first known globe of Martin Behaim, 1492 (Fig. 3, right panel). The unknown

northern land from the Spitsbergen region to the Asian peninsula (Fig. 3 and 4) could be identified as the northern part of the ice sheet in Fig. 1.

Figure 5 shows the part of the world map, which was drawn by Johann Ruysch and inserted in Ptolemy's «Geography» (Rome, 1507 and 1508 [11]). The polar region of the map clearly shows the non-existing land between the Svalbard («Hyperborei Europe») and the Scandinavian Peninsula. Such connection existed as a part of the Scandinavian Ice Sheet more than 10,000 years ago. In fact, the western coast of the Scandinavia-Svalbard pseudo-land correlates with the border of ice sheet in Fig. 1.

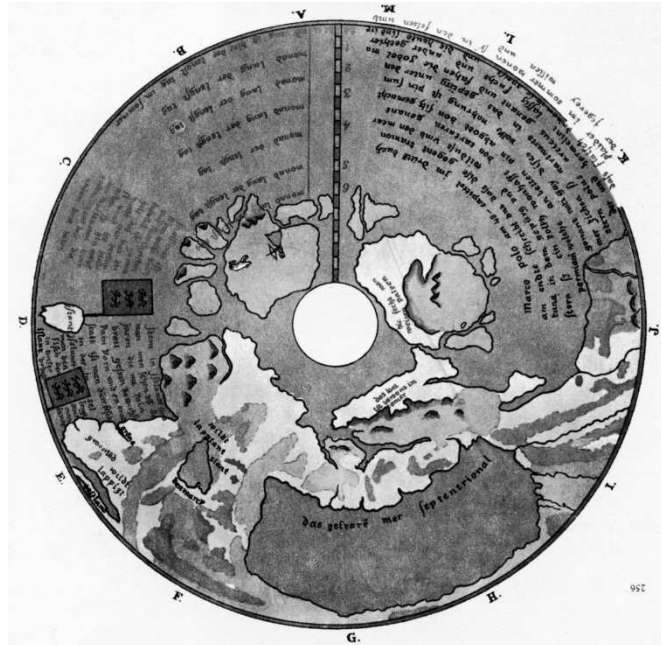


Fig. 4. Northern polar region on the Behaim's globe (1492 [10, p. 214]) depicts the inland «frozen sea» (below) at the meridian of the Kara Sea and the probable ice lands to the north



Fig. 5. The non-existing bridge between the northern limit of the Scandinavian Peninsula (left-bottom arrow) and the Svalbard (right-upper arrow) on the Ruysch's map 1507 [11]

White Sea-Caspian channel. The fauna of the Caspian Sea includes the invaders from an arctic sea. For example, the genetic studies revealed the relationship between the Caspian seals (*Phoca caspica*) and the Arctic ringed seal (*Phoca hispida*) [12]. Moreover, it was shown that mitochondrial gene demonstrates a close affinity between the shrimp of the Caspian Sea (*Gammaracanthus caspius*) and the *Gammaracanthus aestuariorum* of the White Sea area [13]. Biologists consider such arctic invasions as glacial events. Hence, there was a prehistoric channel

between the Caspian and the White seas. The recently purchased Bucelin's map (1658) clearly depicts of the connection between the Caspian Sea and the White Sea via the Volga River (Fig. 6).



Fig. 6. Prehistoric White Sea-Caspian channel on the medieval map (Bucelin, 1658 [14])

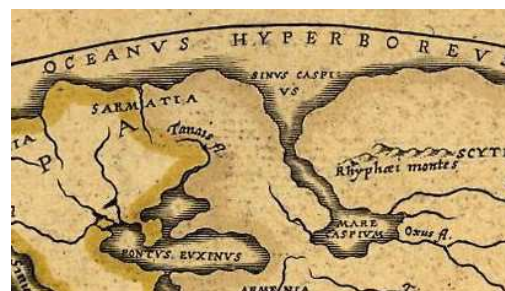


Fig. 7. Reconstruction of the Posidonius's map (Bertius 1628 [17])

In fact, Bucelin copied the Blaeu's map of 1644 [15]. Some geologists [16] considered similar double connection of the Volga with the White See through glacial lakes and the rivers (e.g., Onega River). The belief in the Caspian-Arctic channel can be tracked up to pre-Ptolemy times. For examples, Posidonius (II BC [17]) connected the Caspian Sea and the Arctic Ocean through a narrow channel (Fig. 7). However, Ptolemy and his numerous followers correctly denied any historical Caspian-Arctic contact.

Conclusions. Therefore, the parallels exist between certain features of old geographic maps and glacial realities of prehistoric geography. The revealed new examples of such paleo-geographic relicts confirm the existence of unknown informational link through more than 10,000 years. By definition, the history begins with written records in Mesopotamia and Egypt about 5,000 years ago. However, the archaeological finds of the Dispilio Tablets (Greece [18]) and Tărtăria tablets (Romania [19]), which have been carbon dated to the 7300 yr BP, are recent arguments for the earliest known Neolithic writings. Hence, the found glacial relicts on the medieval maps hint on more ancient origin of writing. Another way of the transmission of geographic information is an oral tradition. However, the known examples of such tales (e.g., Odyssey, Scandinavian sagas) have too unclear association with real geography, enabling ambiguous identifications. In any case, the glacial relicts on medieval maps represent the fact of exploration of arctic deserts long before historical pioneers. Moreover, there were some contacts of arctic peoples with ancient civilizations.

For example, the Ancient Egypt was known with a polar bear («one immense white bear» [20, p. 199]; «l'ours blanc» [21, p. 75]) and dwarf mammoths [22], which lived in the *Wrangel Island in the Chukchi Sea up to 4,000 yr BP* [23]. Therefore, some geographical information together with exotic animals could be transmitted from the Arctic explorers to ancient civilizations.

References:

1. Hapgood Ch. Maps of the ancient sea kings. Kempton: Adventures Unlimited Press, 1996 (reprint of 1966), – 316 p.
2. Seybutis A.A. Indo-Europeans: paleoecology and natural scenes of myths // Priroda, №8, 1987. pp. 98-106
3. Fadeeva T.M. Sacred geography of Crimea. Business Inform, Simferopol, 2011. pp. 66-68
4. Hancock G. Underworld: Flooded Kingdoms of the Ice Age. Three Rivers Press, New York. 2003, – 784 p.
5. Arkhipov A. Heritage of prehistoric geography // Znanie – Sila, No. 12, 2010. pp.15-19
6. Arkhipov A. Unnoticed prehistoric realities in historical maps // In: Kronos. Vol. 2. Veche, Moscow. 2014. pp. 255-269
7. Svendsen J.I. et al. Late quaternary ice sheet history of northern Eurasia // Quaternary Science Reviews. v. 23, 2004. pp. 1229-1271
8. Hamel J. England and Russia. R. Bentley, London, 1854. – 422 p.
9. Bertij P. Tabularum geographicarum contractarum libri septem. I. Hondij, Amsterodami, 1616. – 827 p.
10. Cumming W.R., Skelton R.A., Quinn D.B. Die Entdeckung Nordamerikas. C. Bertelsmann Verlag, München, 1972. – 303 p.
11. Ptolemaei C. In hoc opere haec continentur Geographiae Cl. Ptolemaei... B.V. de Vitalibus & T.B. Bibliopola, Rome, 1508. - 284 p.
12. Palo J.U., Väinölä R. The enigma of the landlocked Baikal and Caspian seals addressed through phylogeny of phocine mitochondrial sequences // Biol. J. Linnean Soc. v88, 2006. pp. 61-72
13. Väinölä R., Vainio J.K., Palo J.U. Phylogeography of «glacial relict» Gammaracanthus (Crustacea, Amphipoda) from boreal lakes and the Caspian and White Seas // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. v 58, 2001. pp. 2247-2257
14. Bucelin G. Nuclei Historiae Universalis. Joan. Görlini, Augsburg, 1658, – 488 p.
15. Blaeu W., Tabula Russiae. Blaeu, Amsterdam, c. 1644
16. Zaikanova I.N. Experience of reconstruction and the formation of the Volga river valley near Ples in the Quaternary // XIII Plyos reading: scientific and practical materials. Conf., Ples, 21-22 December 2012. Ivanovo, 2014. - 236 p.
17. Bertio (Bertius) P. [Sphendonē], hoc est, funda Posidonii // Library of Congress Geography and Map Division Washington, D.C. Catalog No. 97690010 (Call No. G3200 BC .P6 1630 TIL). Paris, 1628
18. Facorellis Y., Sofronidou M., Hourmouziadis G. Radiocarbon dating of the neolithic lakeside settlement of Dispilio, Kastoria, Northern Greece // Radiocarbon, v. 56(2), 2014. pp. 511-528
19. Haarmann H. Geschichte der Schrift. C.H. Beck, München. 2002, – 128 p.
20. Yonge C.D. The deipnosophists or banquet of the learned of Athenaeus, Vol. 1,: H.G. Brown, London, 1854. pp. 193-203
21. Cuvier G. Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal. G. Dufour & E. d'Ocagne, Paris, 1825. - 400 p.
22. Rosen B. Mammoths in ancient Egypt? // Nature, 1994, v. 369, 364 (1994)
23. Vartanyan S. L., Garutt V. E., Sher A. V. Holocene dwarf mammoths from Wrangel Island in the Siberian Arctic. Nature, v. 362, 1993. pp. 337-349.

CROP FORMATION RESEARCH IN UKRAINE USING SCIENTIFIC METHODS

Bilyk A.S.¹

¹MSc, PhD, AssProf, Chairman of SRCAA «Zond», Kyiv Polytechnical Institute, Faculty of Aircraft and Space Systems, Ukraine, mailto:srcaa@zond.kiev.ua

ВИВЧЕННЯ НЕТРИВІАЛЬНИХ ФОРМАЦІЙ НА ЗЛАКОВИХ ПОЛЯХ В УКРАЇНІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НАУКОВИХ МЕТОДІВ

Білик А.С.¹

¹к.т.н., доц., Голова УНДЦА «Зонд» м. Київ, НТУУ «КПІ», Факультет авіаційних і космічних систем

Abstract: The article describes the research results of the crop formation in a wheat field obtained by SRCAA «Zond» after the expedition in the village Kordyshivka in Vinnitsa region, Ukraine in June 2011. The bending of plants is the result of changing the direction of growth in nodes. It caused by the influence of an unknown phenomenon at the cellular level. Also, the soil chemical composition in formation is different than in control samples.

Анотація: У статті наведені результати досліджень нетривіальних формацій на пшеничному полі, проведених УНДЦА «Зонд» під час експедиції у с. Кордишівка Вінницької області, Україна, у червні 2011 р. Встановлено що полягання пагонів відбулося внаслідок зміни напрямку росту рослин, викликаного впливом невідомої природи на клітинному рівні, а ґрунт зазнав змін хімічного складу.

Introduction. Anomalous phenomena are a mostly non-periodical, transient and unclearly localized in the environment. So there is a little possibility for researchers to study them and develop working hypothesis. But the crop formations that appear in the plants fields since old times give a chance for investigation. This phenomenon shows some regularity and residual material evidences. Anomalous effects in a crop formations exhibit same stable parameters in different places and at different times. Recent research on the fundamental characteristics of crop formations are devoted to the modeling of effects that cause plants changing, to the comparative analysis of their growth etc. [3, 6, 9, 12].

Ukraine is an agricultural country, and its territory contains many wheat fields. But up to this moment the crop formations have been reported too late or the reports have been not qualified and the quantity of evidences has not exceeded 1-2 per year, so we have no scientific studies about this. It seems that the main reasons for this are following: mostly flat areas (it is well-known that hills and mountains make detection of crop formation simplest) and a minor development of agricultural and private aviation. Also most of people are not informed about the phenomena and not motivated to report about it. The media in villages are still isolated so there is very low ability for researchers to monitor the appearance of local messages about the phenomena. Formations investigated SRCAA in Ukraine during the period since 2004 and until now, are associated with changes of plants colour and direction of growth. It was the result of uneven reset of fertilizers or modifications due to natural factors [1]. Fragmentary messages concerning the crop formations appearance where the stems of plants were being bent, repeatedly coming for Ukrainian researchers. But typically it was too late after the harvesting was over. Thus, when in June 2011 we received information about the appearance of the crop formation near the village Kordyshivka (Fig. 1), it was the first opportunity to explore the phenomenon in Ukraine using scientific approach and with minimum delay in time.

Methods. Formations were registered by the local employees of the agricultural sector during the irrigation of the field in a night time on 18 June 2011. Actually only the sufficient height of sprinkler-machine helped to visually identify formations that were placed on the plain and it is impossible to see them at a distance more than 40 to 60 meters. It is difficult to recognize the clear

date and time of the formation appearance. There was no regular monitoring of this territory. The formation is located at a distance of about 300 m from the nearest settlement building and about 100 meters from the village road. The working group included four SRCAA experts: A. Bilyk, O. Kyrychenko, M. Myronov and S. Verhovynin who investigated the anomaly in a 25 of June after receiving of initial information from the local newspaper on the 22 of June. The crop formation is consist of the eight circles with a diameter of 4 to 12 m (Fig. 2, 3) located between the tracks for agricultural machinery. In the case of seven circles the plants were bent clockwise and in one - in opposite direction. The change of the plant growth's direction was between 30^0 and 60^0 and made in one or two nodes at a height above the ground about 40 cm. In a circle with the notched segment (Fig. 2) plants were bent clockwise and along the edge of a segment.



Fig. 1. Kordyshivka village on a map of Ukraine, and a place of crop formation appearance

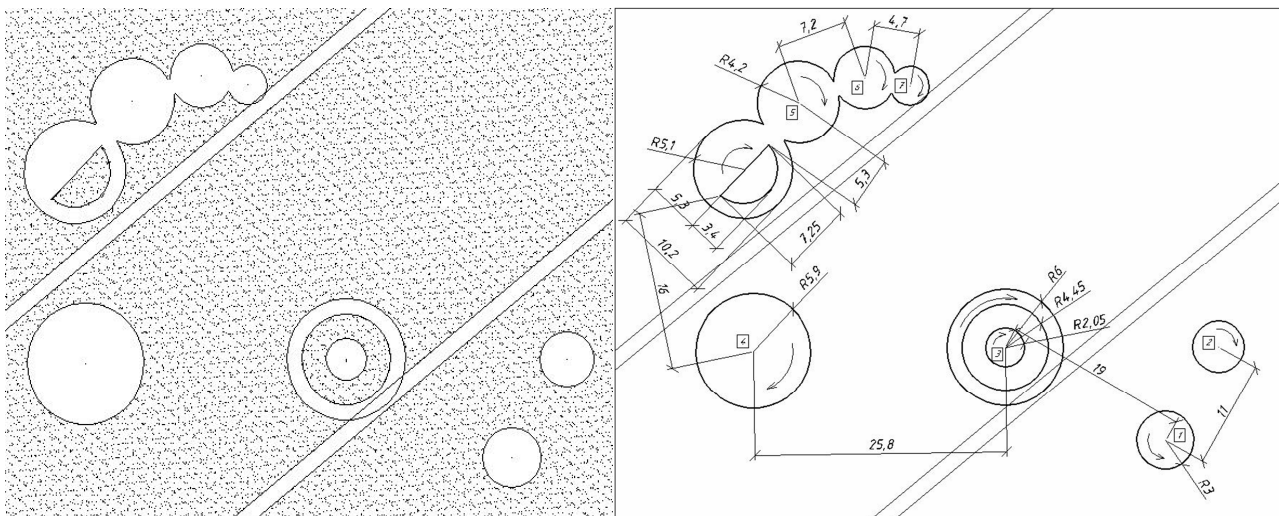


Fig. 2. The crop formation scheme after the geometrical measuring (meters)



Fig. 3. The central circle and the part of crop formation



Fig. 4. The hole in a soil in a centre of one of the circles (bended plants around the hole are damaged by humans)

It is significant that in the middle of seven circles was found a hole in the soil with a diameter of 2...2.5 cm with straight edges from which the soil has been apparently removed (Fig. 4). The initial holes depths were up to 25 cm according to the witness evidences. The depth measured by SRCAA was about 15-17 cm. It should be noted that the plants and the holes at the time of the study were damaged due to uncontrolled visits of inhabitants and rainfall in June.

According to verbal evidences from witnesses who have visited formations within the first day after the spotting of crop formation, have experienced psycho-physiological problems, malfunctioning mobile phones and discharged batteries. During the expedition such manifestations were not observed, may be it because of a week delay between the crop formation appearance and investigation date. No anomalous aerospace phenomena have been recorded in the investigated area during the last time, but we cannot exclude that it did not occur.

Measuring of electric field intensity of low (30 ... 300 Hz) and ultra-high frequency (50 MHz to 3.5 GHz) showed not significant deviations above zero. The level of gamma radiation on the formation was 12..14 microroentgen per hour, which corresponds to the background parameters measured in the village Kordyshivka and near the field where the anomalies were found.

Observation of the local bio-detectors (swallows, ants) also did not reveal abnormal behaviour when it crossing formation borders. However it should be noted that after a week of rain residual effects could have neutralized. The search for metallic objects, particles using metal detector also have shown no results. For the aerial photography it has been used the radio-controlled helicopter model with the attached camera. But unfortunately due to short-circuit which occurred during a very rainy weather, the device was burned, so the aerial photography was not performed. The experimental and control samples of plants and soil were taken during the expedition. The test samples were collected directly from the formations in a locations that had not been damaged by rain and people, and with reflected a change in the direction of growth in nodes (Fig 5,6).

Control wheat plants samples were taken from the same field at a distance of at least 100 meters from the crop formation. All samples had no any direct contact with human or materials, and the conservations were carried using hermetic plastic bags. The sufficient storage and transportation procedures were done.

The samples of loam soil were taken from a depth of 5cm in different places. Analysis of samples was carried out at the National Scientific Centre «Institute of Agriculture, National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine» in the «Department of Agroecology and analytical research» using methods according to ISO 10390:1994 and IDT Soil quality.

Research results (Table 1) shown convergence in samples chemical composition for the presence of biogenic elements. The same effects have been observed (and in the normal range) with the usage of fertilizers on wheat plants, which could not lead to any bending itself. At the same time were obtained the anomalous differences between firmly fixed forms of heavy metals - zinc, manganese and iron. Natural factors that could cause such differences within the same soil with similar sampling method, according to conclusion of the NSC «Institute of Agriculture NAAS» - remain unknown.



Fig. 5. The plants samples taken from formation with the growth direction change



Fig. 6. The catted nodes taken from control wheat plants and from the crop formation

Table 1. The results of chemical composition analysis of soil samples

Sample	The exchange acidity pH	Organic substances, recalculated on humus %	Common forms of biogenic elements, %				Firmly fixed forms of heavy metals and microelements, mg per kg of soil						
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Cu	Zn	Pb	Cd	Ni	Mn	Fe
1c	4,7	1,40	0,06	0,02	0,68	0,10	10,0	36,7	78,3	12,5	90,8	158,3	9830,8
1f	4,9	1,56	0,05	0,01	0,65	0,09	10,0	20,8	78,3	14,2	97,5	258,3	5535,0

1c – integral control samples, 1f – integral formation samples

Anthropogenic factors such as deliberate contamination of surface are excluded due to the depth of sampling and integral nature of the selection of the control sample. An anthropogenic factor such as intentional soil surface pollution also seems doubtful due to the depth of sampling and integral nature of the selection of the control sample. This allows suggesting some hypothesis

about the association between the anomalous soil chemical composition change and the strange bending of plants. However the mechanism responsible of this association remains unidentified.

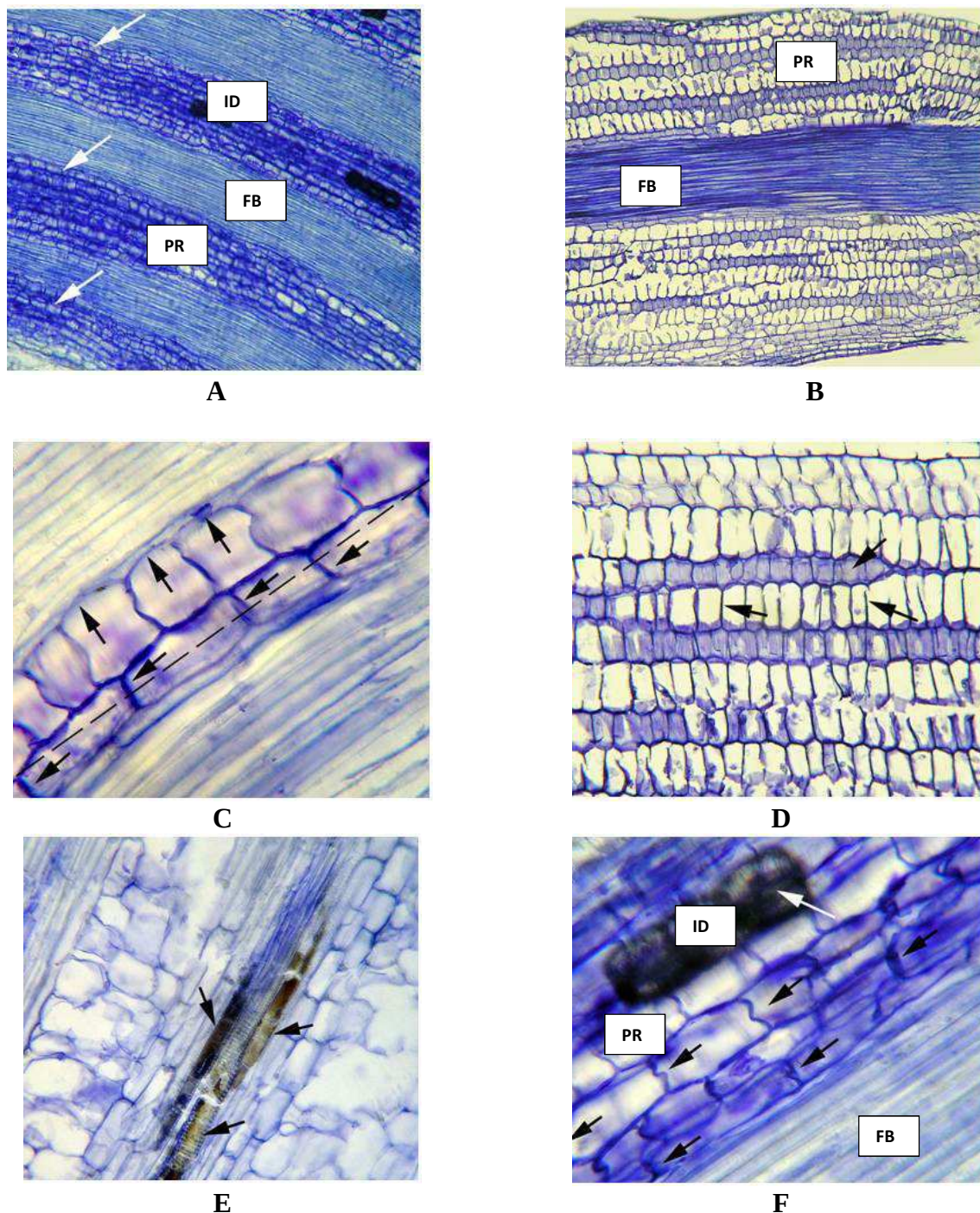


Fig. 7. Photomicrographs of organic tissue structure of wheat samples leaf collar zone: A, C, E, F – plants taken in crop formation; B, D - control samples; PR - parenchyma; FB - fibers; ID - idioblasts of some polyphenolic compounds that are not soluble in xylene, chloroform, ethyl alcohol and water; Graph A – arrows marks the bundles of fibers and parenchyma strands that due to asymmetrical arch stem growth to return the optimal spatial position; Graph B, G - parenchyma and sclerenchyma control intact plants, slightly curved arrows marked periklinal parenchyma walls; Graph C, F – arrows shows the direction of growth and stretching of parenchyma cells; Graph D – arrows shows the blockage of plants vessels by some resinous phenolic substances

Wheat has a type named «Master», the plants were twice treated against pests and regularly were sprinkled with water. Samples stems were provided for analysis to the National University of Life and Environmental Sciences (NULES), in to the Department of Ecobiotechnology and Biodiversity (Expert PhD, AssProf A. F. Likhanov). Visual inspection of plants showed anomalous change of wheat in the nodes, which cannot be the result of a known viruses or pathological plants

abnormalities. In addition, it is known that the wheat type «Master» is one of the most resistant types to extreme conditions.

As a result of morphological and anatomical studies of samples of wheat, it was found that the plants shown the typical signs of straightening the stems after damage that is a characteristic feature for wheat. But the reason of the bending of samples according to the research by NULES Department of Ecobiotechnology and Biodiversity could not be determined clearly. Mainly this is explained because of the long time (one week) between the phenomenon acted to the wheat and the sampling performed. Also the test plants were under high anthropic loads (damage by humans), which could have led to additional changing in organic matter. The main conclusions from the NULES scientific report are presented below.

Anatomical analysis of the test plants showed that the parenchyma cells amount was unilaterally increased in the area of wheat leaf collar zone comparing to control plants. This may be the result of the hormonal stimulation meristematic tissues.

A characteristic feature for wheat plants is the presence of sclerenchyma strands, which in a leaf collar zone alternating with the layers of parenchyma and gradually transformed into lamellar collenchyma. In collenchyma cells the intrusive growth was marked (growth among neighboring cells) and an insignificant thickening of cell membranes. Because of asymmetric division and tension of collenchyma and parenchyma cells, a stem bends toward the zone that opposite to zone of maximum growth.

In the injured plants in the nodal parenchyma in the individual chlorenchyma cells and in the tracheids were accumulated some phenolic substances. The number of idioblasts (the cells with chemical composition which is very different from the others) was increased. The increased synthesis of secondary metabolites, including polyphenolic nature may be response of plants to the influence of some external negative factors with biogenic or abiogenic nature. In a control samples leaf collar zone had a typical structure for a wheat plants, parenchyma cells almost iso-diametrical, or had a slightly elongated periclinal walls. Idioblasts in a control samples were not found.

In conclusion, NULES Department of Ecobiotechnology and Biodiversity research suggested that hormonal stimulation of meristematic organic tissues may have occurred as a result of special electromagnetic field modulation.

Results. The investigated crop circles formations have a complex nature, accurate dimensions and geometry. This and the registered changes of soil chemical composition and plants tissue allow to reject the natural hypotheses such as wind, animal behaviour, insects, growth abnormalities, plants diseases and others. Therefore the main hypothesis left on the origin of the formation of the crop circles is the artificial one. The artificial origin hypothesis due to the actions of agricultural machinery or standard wheat processing, is excluded because of the complex and irregular crop formation structures that are located asymmetrically in comparison with the tracks for machinery. A nontrivial version about artificial random formations occurrence due to radiation, accidents on chemical factories also seems unrealistic because of the relative remoteness of crop formation from the known sources of radiation and chemical stimuli. So then, the most appropriate anthropogenic hypothesis is the artificial deliberate creation. It is well known that some crop circle formations appearing around the world are artificially created by mechanical damage of plants by humans. However, crop formation researchers [12] noted couple of basic factors of abnormality that helps to distinguish an unknown phenomenon from the human-made mystifications:

- 1) The absence of mechanical damage of plant
- 2) Changes in a plant biochemistry
- 3) Possible modification of the soil chemical and quality composition
- 4) Possible residual effects of temporary electromagnetic field.

The investigation of crop formations near Kordyshivka shows the first three of these four basic factors of abnormality and also the verbal evidences related to the fourth factor was received. Analysing the hypothesis about the human-made mystification we should also take into account that the formation place is located some 15 kilometres away from the closest highways and cities. The nearest houses of the Kordyshivka village located at a distance of hundred meters from the formation. The place is not located on hills, and therefore the probability of crop circle's detection from the human perspective poses a real problem. Meanwhile the main purpose of

mystification is to attract media attention and self-promotion, so the human-made hypothesis seems very doubtful, especially if taken into account the high difficulty and labour input needed to create the crop circle's formation in a short time. Not-obvious semantic content of crop formation geometric shape is not major but additional argument for this.

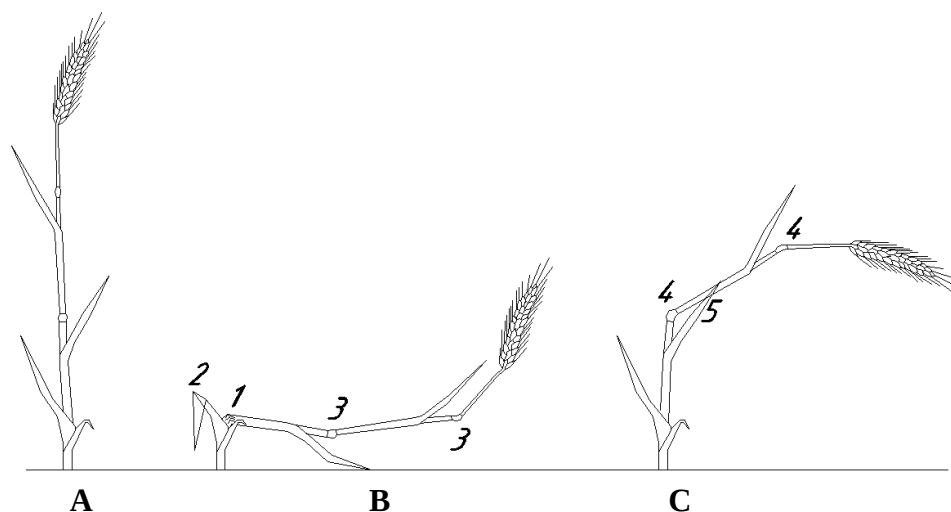


Fig. 8. Comparison of wheat stem change due to mechanical damage and due to unknown anomalous influence: A- without change, B - change after mechanical damage, C - change in a crop formation, 1 - place of mechanical damage, 2 - accompanying damage of leaves, 3 – tropism effect, 4 – bend in the node due to unknown anomalous influence, 5 - leaves particularly unchanged

The SRCAA «Zond» and NULES research of the plants bending indicate that in a case of plant mechanical damage the internode zone was broken and the leaves were damaged. Near the roots, the crown zones were also damaged. Over time the plant growth direction had bent up towards the sun's direction due to the phototropism phenomenon (see below). Also, over a time, the damage of stem or near root, crown zone area in artificial formations can lead to plant wilting, starting from the periphery of the leaves. In a case of a huge mechanical damage, proper transportation of nutrients in stem not happens and the plant dies.

As the part of the analysis of different hypotheses, the question about the possible mechanism of the plants growth direction changes was also considered. In particular in the study the following question was asked: in the case of an artificial origin of the crop circles' formation, could another mechanism have been used, except the mechanical damage? Apparently the only one other mechanism that could be used – is the behaviour of the plant itself. It is known that plants like any living organism work as a system with feedback and significant variety of reactions to changes in the environment, shape, line height, colours, etc., depending on the species. This ability is well known as a tropism. In particular, as noted above, plants after some mechanical damage can show the positive tropism to the sun light direction. Can the direction of plants growth change be achieved by artificially directed tropism? It seems that the directed tropism for single plants can be achieved in artificial conditions using one of the following ways:

- Irradiation plant using electromagnetic field with the directed modulation (electrotropism)
- Arrangement of artificial one side lighting conditions for a plant (phototropism)
- An artificial creation directional mechanical stress in a plant tissues, which leads to compensatory cell layers growth (kind of a gravitropism).

Defined options require additional studies. However, even in a case of their relative effectiveness, their application in a short time, in a full scale and in a conspiratorial field conditions are very doubtful. So then, the hypothesis of human-made mystification of crop formation at this stage of research can be rejected. Overall, the phenomenon remains anomalous.

Discussion. The independent expert conclusions obtained during this research is correlated with world crop formation studies experience [3, 6, 9, 12]. Currently the prevailing hypothesis of the plants changing is the one related to the electromagnetic influence. However, the parameters of the radiation that would allow selective and directed influence on each node and led to the

registered structural and biochemical simultaneously changes in many plants, remain unknown, as well as a tropism mechanism itself [2, 11]. Also any electromagnetic influence cannot explain the change in the soil chemical composition in a crop formation area. It is possible that the electromagnetic component may be only a secondary parameter. It may be the evidence of a deeper interaction on information level [4], of a quantum mechanical effects of the mechanisms of plant growth [7, 14] etc. We hope that future studies will give more robust theoretical basis of the phenomenon mechanisms and improve the methodology of the crop formation study.

In addition, the cause of the phenomenon existence remains unknown and the semantics of formation figures. Unfortunately, despite the significant accumulated amount of evidences and studies, the level of our understanding of formations content is still low. Currently, we can only classify the structure of picture of Kordyshivka formation as a so-called «planetary-like», because of the «secondary» circles situation around the central one [8, 10]. But of course, all of our hypotheses are only an interpretation in terms of human logic. It is important to remember, that any anthropocentric point of view to such phenomena is wrong and not useful for real scientific investigation. Opinions that the crop formation pictures could be explained by a possible response to our messages to the cosmos and other similarly «communication» hypotheses is more evidence of our interpretations of the phenomenon and its interaction with us rather than an evidence of a real dialogue. Also we should remember that crop formations require thorough examination for the exclusion of possible hoaxes. Theoretically our expectation of manifestations in our plant fields from hypothetical extra-terrestrials is not more realistic than ourselves expecting chalk marks on our front doors.

Phenomenon is reflexive and it works as a feedback system [5, 13]. However, the feedback on our input signals of this system is not necessarily. And obviously it is not the main purpose of the phenomenon. We should remember that mankind has begun to notice crop formations in a period, when there were no possibilities of observation and measurement to understand the level of image in a full scale. The main fact that we know – that the plants are changed due to the impact of unknown origin. And such unexplained phenomena require some very comprehensive study. It is not only a question of scientific research and the informing the community but also a question of public safety. Because the modified wheat grains in crop formations have been harvested, milled and the bread has got in to some kitchen desk.

References:

1. Bilyk A. Crop formation scientific report // Proceedings of seminar of SRCAA «Zond» Coordination committee №16 (60) 06.09.2007// KPI, FASS (in Ukrainian)
2. Cordyum E., Sobol M., Kalinina Y. et al. Biological effects of the combined magnetic field on a *Lepidium sativum* l. root gravitropic reaction // Ukrainian botanic magazine. – V. 65, №1, 2008. pp.141 – 157 (in Ukrainian)
3. Haselhoff E., Boerman R, Bobbink J. An Experimental Study for Reproduction of Biological Anomalies Reported in the Hoeven 1999 Crop Circle // Journal of Scientific Exploration, Vol. 28, No. 1/2014, pp. 17-33 http://www.peghead.nl/Downloads/JSE_Haselhoff_2014.pdf
4. Kaznacheev V., Mikhailova, L., Radaeva I., Ivanova M. Conditions for distant intercellular interaction during ultraviolet radiation Bulletin of Experimental Biology and Medicine /Vol.87, Issue 5, 1979, pp. 492-495
5. Keel J. Operation Trojan Horse. Illuminet Pr., 1996
6. Levengood, W. Anatomical anomalies in crop formation plants/ *Phvsilogia Plantarum* 92: 1999, pp. 356-363
7. Maslobrod S, Maslobrod E., Sidorova O. Change of seeds' state under physico-chemical stress impacting thier images. (Proceedings of the VIII Int. Conf. 'Kosmos and Biosphere', Kyiv, Crimea, Ukraine), 2009, pp. 151-153
8. Palgrave-Moore P. Crop circle classification. - Elvery Dowers, 1991
9. Pringle L. Crop Circles: Art in the Landscape. – Frances Lincoln Publishers Ltd, 2010
10. Pruss O. On a way to dialogue. Planetary systems on Earth fields // Methodology and practice of anomalous phenomena research // Bilyk A. (Ed.) – Kyiv.: Scientific world, 2010, pp. 94-105 (In Ukrainian)
11. Shreiber K. Note on an unusual tropism of feeder roots in sugar beets and its possible effects in fertilizer response // *Canad. J. Plant Sci.* – Vol. 38 (1), 1958, pp. 124-126
12. Talbott N., Levengood W. Plant Abnormalities, 1994. <http://www.bltresearch.com/magnetic.php>
13. Vallee J. Dimensions. A Casebook of Alien Contact. Contemporary Books, Chicago-New York. 1988, 304 pp.
14. Vedral V. Living in a quantum world. *Sci. Am.*, 304(6), 2011, pp. 38-43

PYRAMID OF THE MATHEMATICAL KALEIDOSCOPE

Pruss O.P.¹

¹Honored space technology tester, leading expert SRCAA «Zond», mailto:opruss@ukr.net

ПІРАМІДА МАТЕМАТИЧНОГО КАЛЕЙДОСКОПА

Прусс О.П.¹

¹Заслужений випробувач космічної техніки, провідний експерт УНДЦА «Зонд»

Abstract: This study describes the geometry of the crop formation, which was noticed in a wheat field in United Kingdom, 2001 and has a square pyramid shape. A mathematically proven the interrelation among the structural geometric elements and the parameters of the pyramid, and their values were found. The study also describes some parametric relations among the main characteristics of crop formation and the characteristics of the Khufu Pyramid in Egypt.

Анотація: У статті представлено дослідження геометрії формації яка з'явилася на пшеничному полі у Великобританії в 2001 році у вигляді чотиригранної піраміди. Знайдено математично обґрунтований взаємозв'язок структурних геометричних елементів і параметрів піраміди, їх значення, а також виявлені параметричні відношення у основних властивостях геометрії формації і геометрії піраміди Хеопса у Єгипті.

Вступ. У останні десять-п'ятнадцять років з'явився підвищений інтерес щодо досліджень різних властивостей пірамід. Нерідко із цією метою використовуються невеликі копії гігантських споруд, зведених у різних районах земної кулі. Серед них у основному домінують макети пірамід, що знаходяться в Мексиці або на плато Гіза в Єгипті. Деякими із груп гіпотез, що мають пояснювальний аспект передбачається, що всередині них і у оточуючому просторі, як і у реальних спорудах, можуть утворюватися певні нетривіальні поля, які впливають на навколишнє середовище, у тому числі на людину [1, 2]. Чи насправді це так? Чи має Велика піраміда такі властивості? Якщо ні, тоді із якою метою вона була побудована? Безліч публікацій на цей момент не дає на це питання однозначної відповіді. Зате достеменно було встановлено, що ця гігантська споруда не була однофункціональною гробницею фараона Хеопса, а була зведена задовго до його царювання. З якою метою? Передбачається, що імовірно власною структурою, положенням і місцем розташуванням вона зберігала для майбутніх поколінь основну досліджену та набуту на той час інформацію: уявлення щодо взаємозв'язку простору і часу Науки, Землі, Космосу тощо [3].

Постановка проблеми. В будь-якому разі, дослідження підтверджують, що саме у Велику піраміду були введені такі числа, як відношення довжини кола до діаметру π , число «золотого перетину» ϕ , числовий ряд 3-4-5 «священного єгипетського прямокутного трикутника», «відкритого» через кілька століть Піфагором, і ряд співвідношень, які були наново знайдені людьми у практичній діяльності тільки через сотні й тисячі років. Як показала практика дослідження структур інших пірамід, примітні числа π і ϕ нерідко зустрічалися у якості значень їх пропорційності. Але у основному, ці числа були закладені вже при плануванні ідеології побудови споруд. І зовсім рідко ці числа виявлялися випадково там, де й не передбачалося використання їхніх цікавих властивостей. У цих випадках, можливо, і варто було би поставити запитання: чи це випадково?

21 червня 2001 року на злаковому полі Великобританії (графство Вілтшир) виявили формацію, утворену полеглими пагонами рослин у формі чотиригранної піраміди, вписаної у коло з сонячними променями (рис.1) [8]. Піктограма належала до тих формацій, які почали з'являтися на полях рослин із 90-х років і до сьогодні. Спочатку колоподібні, згодом це стали набагато більш складні за структурою малюнки, які несли у собі якусь приховану інформацію [4]. Незважаючи на певний відсоток антропогенних містифікацій, дослідниками були вичленені однозначні фактори аномальності [6, 7, 9], які дозволяють відрізнити формації із невідомим джерелом походження. Таких виявляється значна частина, в тому числі формація, що розглядається [8]. Іноді семантичний зміст нетривіальних формацій

піддавався однозначній розшифровці: у таких випадках як т.зв. Чилболтонське послання (серпень 2001 р.), піктограма числа π (червень 2008 р.), точки Лагранжа у Сонячній системі (липень 2011 р.) та деяких інших випадках. Але у більшості випадків польові формації досі лишаються із загадковим семантичним змістом, хоча кожного разу дослідники намагаються отримати від них якусь інформацію, витягти щось певне, пізнати, врешті-решт, загадкове явище. Це не тільки цікаво. Спеціаліст Британського центру із дослідження кіл Дж. Уінгфілд (Dg. Wingfield) зазначав: «Слід говорити про деякий нефізичний фактор, що лежить поза природою. Це не природний феномен, це щось, породжене іншим розумом».

Ми припускаємо «інший розум», хоча поки його присутність і не має наукового підтвердження. Але реальність подій така, що із року в рік і день за днем продовжують з'являтися на полях все нові і нові складні формації, які привертають дослідників, зокрема і в Україні [6].

Основний матеріал. У даній роботі розглядається тільки питання семантики пірамідальних зображень формацій. Хочеться сподіватися, що наведене вивчення формації із зображенням піраміди (рис.1.) додасть корисні відомості, так як із моменту її появи ми не зустрічали серйозних досліджень структури подібних пірамід. Звичайно, не варто було сподіватися, що у ній можуть проявитися неповторні властивості параметрів Великої піраміди Хеопса. Виявити зараз, при теперішньому аналізі, якісь особливі властивості формації із зображенням піраміди, пропорції із числами π і ϕ – занадто сміливе бажання. Цей фактор не залежить дослідників і складає частину феномену. Але не виключено, що і формація, що розглядається, може дати корисну інформацію і піднести сюрпризи.



Рис.1. Польова формація із семантикою піраміди

Для дослідження структури пірамід складена схема (рис.2). Єдиним елементом піраміди, величина якого не перевернена, є діагональ основи AC , рівна $\sqrt{3} R$, що дає можливість визначити інші геометричні елементи піраміди. Приймаючи радіус великого кола R за одиницю, маємо: сторона основи: $b = \sqrt{1,5}$, висота $h = 1,5 \sqrt{1,5}$, апофема $a = 1,58 \sqrt{1,5}$, бічне ребро грані $c = 1,658 \sqrt{1,5}$.

Основні кути піраміди рівні:

кут нахилу бічної грані	$\alpha = 71^\circ 34'$,
кут бічної грані при вершині	$\beta = 35^\circ 07'$,
кут при основі бічної грані	$\gamma = 72^\circ 26'$,
кут між бічним ребром і основою	$\omega = 64^\circ 46'$.

Відразу можна відзначити, що кут бічної грані β із точністю до декількох хвилин збігається із кутом нахилу піраміди $\psi = 35^\circ 15'$. Це, природно, не могло бути випадковим збігом, а швидше за все, було закладено у схему розташування піраміди. При цьому були виявлені також і інші особливості. Наприклад, значення сторін прямокутного трикутника NDB під основою піраміди містять послідовний ряд чисел 1, 2, 3 — подібно до «священного єгипетського прямокутного трикутника» зі сторонами 3, 4, 5 [5]. Але у даному випадку числа знаходяться під радикалом і становлять:

$$BN = \sqrt{1}, \quad ND = \sqrt{2}, \quad BD = \sqrt{3}.$$

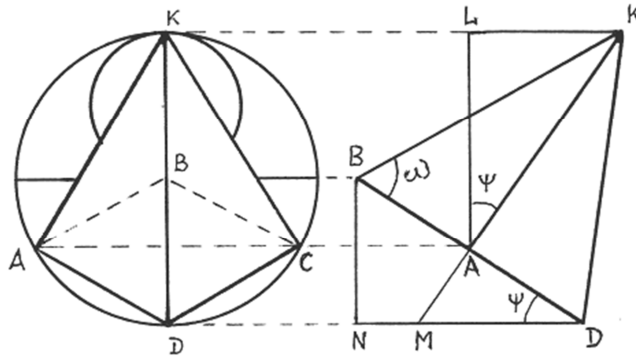


Рис.2. Геометрична схема формації

Як відомо, послідовний ряд чисел 1, 2, 3 із давніх часів примітний в математиці тим, що їх сума і добуток дорівнюють одному й тому ж числу 6:

$$1 + 2 + 3 = 6 \quad \text{та} \quad 1 \times 2 \times 3 = 6.$$

Щодо числа 6, то його семантичний зміст у нумерології вважається числом «космічної гармонії і досконалості». Тут, можна сказати, воно дуже близько до істини.

Наступне: сторони трикутника ADM також мають деяку особливість – вираз величини кожної із них може бути представлено різним поєднанням одних і тих же чисел:

$$MD - \frac{1,5}{2}\sqrt{2}, \quad AD - \frac{\sqrt{1,5}}{2}\sqrt{2}, \quad MA - \frac{\sqrt{1,5}}{2}.$$

Треба зауважити, що параметри трикутників NDB і ADM фактично є ключем для визначення числових значень геометричних елементів піраміди і їх взаємозв'язку. Так:

- гіпотенуза трикутника NDB є діагоналлю основи піраміди d
- висота піраміди AK містить три відрізки MA і, таким чином, дорівнює $1,5\sqrt{1,5}$
- сторона трикутника MA дорівнює половині сторони основи b
- відношення боку BN до ND дорівнює відношенню b/d
- площа трикутника NBD чисельно дорівнює $tg\psi$.

Щоб отримати такі взаємно залежні співвідношення різних фігур (трикутників і піраміди), необхідно було зробити вибір і узгодити з одного боку — трикутники з їх певними даними пропорцій сторін, а з іншого боку – вибір вихідної характеристики піраміди: відношення висоти піраміди до основи.

Причому, виявилось, що відношення $h/b = 1,5$ дає можливість представити значення основних елементів піраміди у оригінальному вигляді:

- діагональ основи $d = b\sqrt{2,00}$,
- висота піраміди $h = b\sqrt{2,25}$,
- апофема $a = b\sqrt{2,50}$,
- бічне ребро $c = b\sqrt{2,75}$.

У результаті була встановлена пропорційність основних елементів для всього масиву пірамід, що мають $h/b = 1,5$:

$$d : h : a : c = \sqrt{2,00} : \sqrt{2,25} : \sqrt{2,50} : \sqrt{2,75}.$$

Оцінка параметрів піраміди показала, що відношення $h/b = 1,5$ дозволило також утворити в піраміді унікальну структуру, подібно якої до теперішнього часу не зустрічалася. Всі елементи піраміди здобувають безліч взаємних зв'язків, які можуть бути використані як для визначення окремих елементів, так і для оцінки параметрів піраміди. Основним фактором для створення цієї множинності послужили наступні вихідні дані:

$$\text{оскільки } \frac{h}{c} = 0,904 \quad \text{и} \quad \frac{b}{c} = 0,603, \quad \text{то їхня сума } \frac{h}{c} + \frac{b}{c} = 1,5.$$

$$\text{Отже: } \frac{h+b}{c} = \frac{h}{b}.$$

Отриманий вираз – основна залежність зв'язків усіх елементів і параметрів пірамід, що мають відношення $h/b = 1,5$. Надалі вона дозволила відкрити безліч співвідношень між елементами піраміди, отримати цікаві пропорції і залежності у поєднаннях із числами π і φ , та фактично стала джерелом створення справжнього математичного калейдоскопа уявлення зв'язків і форм різних параметрів піраміди. Причому вони застосовні для всього масиву пірамід із $h/b = 1,5$, незалежно від їх розмірів.

Ось деякі з них (похибка не перевищує 0,6%):

$$\begin{array}{lll} h + a = d + c; & h + c = 2a; & 2c + d = 3a; \\ a^2 = b(b + h); & h^2 = ad; & a^2 = ch; \\ \cos \alpha = 1/\pi; & \operatorname{tg} \beta = b/d; & \operatorname{tg} \gamma = \pi; \\ \frac{2a}{b} = \pi; & \frac{2c+d}{h} = \pi; & \frac{3a}{h} = \pi. \end{array}$$

Можна також відзначити і ряд особливих взаємозв'язків параметрів піраміди, наприклад:

- площа бічної грані ($0,5 ab$) дорівнює площі кола, вписаного в основу: $0,25 b\pi^2$,
- відношення площі бічної поверхні ($2 ab$) до площі основи (b^2) рівне π ,
- відношення довжини окружності кола, вписаного в основу, (πb) до висоти h рівне $2\pi/3$,
- відношення бічної площі піраміди до площі основи рівне π .

Для переконливості щодо неординарності досліджуваної польовий піраміди можна також навести порівняння її із основними властивостями піраміди Хеопса. Природно, відмінність у структурній геометрії пірамід не може забезпечити одні й ті ж пропорції, але порівняння певних властивостей, які притаманні піраміді Хеопса, можуть показати, як формація із зображенням піраміди містить певні властивості, схожі із аналогічними у Великій піраміді. Думається, що у наведеній аналогії не може бути місця випадковим збігам.

Однією із основних властивостей піраміди Хеопса є відношення периметра основи до подвійної висоти піраміди. За задумом архітекторів, периметр уявлявся довжиною кола Землі за екватором, а висота – радіусом Землі. Таким чином, у структуру піраміди був введений параметр пропорційності π :

$$\frac{4B}{2H} = \pi.$$

У польовій піраміді ця властивість інтерпретується у наступному вигляді:

$$\frac{4b}{2h} = \pi \frac{\sqrt{\varphi}}{3},$$

тобто попередня залежність відкоригована числом «золотого перетину», що підтверджує у даному випадку гармонійність її структури.

Іншою важливою пропорцією у піраміді Хеопса було відношення апофеми бічної грані піраміди до половини довжини сторони основи. У цьому випадку результатом пропорції

$$\text{було число «золотого перетину»}: \frac{A}{0,5B} = 1,618.$$

У досліджуваній піраміді цю властивість представлено наступним чином:

$$\frac{a}{0,5b} = \pi,$$

тобто «золотий перетин» замінено числом π — таким же відомим у метриці простору та організації Життя.

Наступною важливою властивістю піраміди Хеопса була рівність квадрата висоти піраміди площі бічної грані: $H^2 = 0,5AB$.

Навіть незважаючи на те, що у досліджуваній формації із зображенням піраміди відношення висоти до сторони основи значно більше, ніж у піраміді Хеопса - 1,5 проти 0,636 - цю властивість у формації із зображенням піраміди було витримано із високим рівнем її відповідності:

$$h^2 = 0,5ab\varphi\sqrt{\pi},$$

що демонструє і гармонійність формації із зображенням піраміди та строгість підпорядкування геометричним законам.

На завершення порівнянь можна навести ще таку аналогію у кутах між бічною гранню та основою піраміди:

- у піраміді Хеопса $\alpha = 51,85^\circ$ і $\cos \alpha = 0,618$, що дає $1 / \cos \alpha = \varphi$;
- у польовій піраміді $\alpha = 71,56^\circ$ і $\cos \alpha = 0,316$, що дає $1 / \cos \alpha = \pi$.

Чи випадкові такі збіги застосування цих чисел у аналогічних співвідношеннях структури пірамід? Як бачимо, у формації із зображенням піраміди, що з'явилася на злаковому полі у червні 2001 року, була представлена не тривіальна чотиригранна піраміда, а носій виняткових параметрів взаємозв'язку елементів її структури.

Виходячи з цього, можна зокрема припустити, що *семантика піраміди містить навмисне повідомлення щодо певного класу пірамід, які володіють якимись нам невідомими властивостями*. Це цілком припустимо. Тим більше, що ми ніколи ще не аналізували і не використовували в якихось цілях піраміду із відношенням її висоти до сторони основи, рівним 1,5. Але в чому їх доцільність? Варто відзначити: попередні розрахунки і аналіз структури піраміди показали, що вона є раціональною із точки зору фокусування та концентрування певної імовірної внутрішньої енергії, а тому може мати ряд позитивних якостей для створення її потоків. Є й інші питання, наприклад, що стосуються визначення положення піраміди на поверхні Землі та її взаємозв'язку із подібними об'єктами.

Польова формація з пірамідою чекає на подальші дослідження.

Список джерел:

1. Рошаль В.М. Целительные и защитные силы пирамид. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007
2. Уваров В. Волшебные свойства пирамид – СПб.: Лениздат, «Ленинград», 2006
3. Томпкинс П. Тайны великой пирамиды Хеопса. Загадки двух тысячелетий / Пер. с англ. А.Г. Шарбатовой. – М.: ЗАО Интерполиграф, 2005
4. Прингл Л. Круги на полях: величайшая загадка нашего времени / Пер. с англ. К.: София; М.: ИД «Гелиос», 2002
5. Бабанин В.П. Код жизни – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2005
6. Bilyk A.S. Crop formation research in Ukraine using scientific methods //у цьому збірнику
7. Levengood, W. Anatomical anomalies in crop formation plants/ Physiologia Plantarum 92: 1999, pp. 356-363
8. Pringle L. Crop Circles: Art in the Landscape. – Frances Lincoln Publishers Ltd, 2010
9. Talbott N., Levengood W. Plant Abnormalities, 1994. <http://www.bltresearch.com/magnetic.php>

THE PROBLEM WITH SETI AND UFOLOGY – WHAT IS THE ROOT OF CONTRADICTION?

Kulskiy O.L.¹

¹PhD, leading scientist in the T.Shevchenko University, Kyiv, Ukraine, Coordinator of Physics research Department of SRCAA “Zond”

ПРОБЛЕМА SETI ТА УФОЛОГІЯ – У ЧОМУ КОРИНЬ ПРОТИРІЧЧЯ?

Кульський О.Л.¹

¹PhD, к.т.н., с.н.с. Університет ім. Т.Г.Шевченка, Київ, Україна, Перший заступник голови УНДЦА «Зонд», завідувач фізичного відділу

Abstract. The article describes some fundamental aspects of the search of extraterrestrial intelligence problem and the study of anomalous phenomena.

Анотація. У статті розглядаються деякі принципові аспекти проблеми пошуку позаземних цивілізацій та вивчення аномальних явищ.

Вступ. Один із найбільш поширених пояснювальних аспектів уфології містить гіпотезу щодо можливих контактів із позаземними цивілізаціями. Становлення уфології почалося із 1950-х років і триває досі. Проблема пошуку позаземного інтелекту – «проблема SETI» (search of extraterrestrial intelligence) отримала міжнародний статус у цей же період - із 1960 року, коли було реалізовано «Програму ОЗМА» Френсіса Дрейка [1].

Гіпотетична можливість встановлення контакту із іншим космічним Розумом, із цивілізаціями віддаленими на зоряні відстані, як і проблема ААЯ (НЛЮ), вивчається та всебічно аналізується протягом кількох останніх десятиліть і дотепер. На основі деяких цілком реальних даних, накопичених впродовж цього періоду, треба було би очікувати зближення та об'єднання спільних філософських та наукових позицій дослідників різних напрямків пізнання. І, як наслідок цього, *обидва напрямки – пошуку свідочств позаземного життя у космосі, та його імовірних свідчень діяльності на Землі – мали б виходити із більш-менш єдиної теоретичної платформи.* Це видається цілком можливим, адже обидва напрямки у певній мірі використовують спільні методи та засоби досліджень. Спільна діяльність, спрямована на вирішення обох глобальних та комплексних проблем перспективно могла би принести значні результати, навіть попри очікувані розбіжності у деяких нюансах.

Проте очікуваного зближення не сталося. Більше того, вельми поглиблений, багатосторонній, академічний підхід значної кількості прибічників «проблеми SETI», їх достатньо регулярні [2, 3 та ін.] конференції та симпозіуми на цю тематику, практично, взагалі не беруть до уваги уфологію та аномалістику загалом, як напрямок досліджень. При цьому, навіть найгрунтовніші матеріали, як правило, до публікації та доповіді не допускаються або піддаються дискредитації. Імовірною причинністю такого положення речей могли би бути очевидні успіхи та методологічна самодостатність науки із пошуку позаземного інтелекту. Проте, на жаль, очевидних успіхів у даному напрямку доки не спостерігається.

Постановка проблеми. Закономірним видається питання щодо причини описаного вище стану речей. Не важко пересвідчитись, і для цього достатньо ознайомитися із переліком учасників вищезгаданих конференцій і симпозіумів, що більшість дослідників «проблеми SETI» – це професійні астрофізики, космологи, астрономи, математики, біофізики та філософи. Тобто здебільшого представники точних наук, які, в свою чергу, базуються на поглядах, так званих, «фундаментальних фізичних уявлень». І хоча останні 15-20 років фундаментальні фізичні уявлення як і філософсько-наукова парадигма уявлень про світобудову, яка ці фундаментальні фізичні уявлення формувала – зазнала й продовжує

зазнавати кардинальних змін у своїх основах, тим не менш, розвиток базисних ідей «проблеми SETI» дедалі більше має запізнений характер [4, 5].

Але корінь проблематики не тільки у інерціальності системи змін існуючої наукової парадигми. Слід пам'ятати, що сама інерціальність працює як і запобіжний механізм захисту науки. Справа і у самій проблематиці безпосередніх контактів людства із «посланцями інших зірок». Адже, здавалося би, відомий на даний момент, колосальний «фактаж» відносно спостережень ААЯ повинен був би перерости із кількості у якість, «спрацювати» на користь останньої тези, однак поки цього із об'єктивних причин не сталося. Адже дослідження ААЯ також виходять із науки, засоби і рівень пізнання якої обмежені.

Викладення основного матеріалу. Оскільки наразі мова не йде відносно експедиції земного зорельота у інші зоряні світи, то є гіпотетична імовірність, що іншозоряні «гості» прилітають до нас. Перш за все, саме той факт, що реальні сучасні космічні літальні апарати деяким чином вже «осягнули» Сонячну систему, породжує гіпотезування щодо імовірного ототожнення деяких ААЯ як космічних апаратів очікуваних прибульців. Ідея позаземної присутності широко пропагується ЗМІ та масової культури починаючи із розвитку космічної ери. Такий стан речей пов'язаний насамперед із низьким рівнем усвідомлення колосальної та вельми істотної різниці – долання міжпланетного простору та долання міжзоряних безодень.

Розглядаючи принципову можливість космічних подорожей та інопланетної присутності у проявах ААЯ, слід перш за все слід зрозуміти реальну масштабність подібної різниці, увести умовну «шкалу співвідношень». Буде доречним навести наступний приклад. Якщо пропорційно зменшити всі відстані Всесвіту (як і розміри космічних об'єктів) у 15 трильйонів разів, то відстань від Землі до Сонця, яка у дійсності дорівнює біля 150 млн. км, дорівнюватиме близько *одного сантиметру*. Середня відстань від Землі до Марса притому (75 млн. км) у цьому ж таки масштабі буде складати лише 5 мм. А от найближча до Сонця зоряна система – Проксіма Центавра, опиниться від Сонця на відносній відстані *три кілометри двісті метрів!*

Найближча землеподібна «екзопланета» при обраній шкалі мірила буде розташована на віддалі шістнадцяти кілометрів (справжня відстань — 20 світлових років).

Так звідки ж, і яким чином можуть діставатися до Землі гіпотетичні іншопланетні кораблі? Як їм вдається переборювати міжзоряні неймовірні відстані, якщо вони і справді – саме «звідти»?

Стає більш очевидною примарність гіпотез щодо іншопланетного походження спостережуваних «істот» чи інших об'єктів при близьких контактах із ААЯ зі значною кількістю інформації та факторів аномальності. Адже імовірним «посланцям Сіріуса», слід було би подолати до Землі близько 10 світлових років або ж 8 км у вищезгаданому масштабі. Для «пілотів із Веги» це буде, відповідно, 27 світлових років, або 22 км, а для представників «інших галактик» – вже, як мінімум 25000 світлових років. Наприклад, кулясте скупчення М13 у прийнятому вище мірілі буде складати біля 20000 кілометрів. Тож інопланетна гіпотеза походження ААЯ навіть із очевидними факторами аномальності видається досить необґрунтованою [6].

З іншої сторони, сучасний рівень пізнання у космології або астрофізиці не дає жодних підстав повністю відкинути принципову ймовірність здійснення міжзоряної мандрівки. Особливо у тому випадку, якщо мова йде про можливість гіпотетичної високорозвиненої галактичної цивілізації.

Наразі NASA вже розмірковують щодо подібних проєктів, хоч як би фантастично не виглядали вони спочатку. Наприклад, так званий «двигун Алькуб'єри» (Alcubierre warp drive, [12]) який гіпотетично формує локальне викривлення простору і є поки далекою перспективою, чи який-небудь «проколювач простору» – щось схоже на штучно побудовану «*кротову нору*», тобто перспектива ще більш далека. Є ідеї, звичайно ж, і менш фантастичні. Та все ж допоки не наведено сер'йозних ідей відносно побудови космічних кораблів, заснованих на принципі «літаючих тарілок». По-перше, тому що ці принципи явно не вкладаються у «прокрустове ложе» сучасної фізики. А по-друге, тому що цілком зрозуміло, *якщо хоча б деякі ААЯ – це й справді міжзоряні кораблі «прибульців», то вони засновані на*

фізичних принципах, які вимагають докорінно переглянути наші філософсько-природничі уявлення про світобудову взагалі.

У тому числі перегляду вимагають закони збереження, погляди на простір-час, енергію, тощо. Отже, якщо частина ААЯ дійсно є насправді чимось на кшталт зорельотів прибульців із інших зоряних систем, то їхні погляди на Всесвіт та природу, їхня система цінностей, соціальний устрій – очевидно не компліментарні нашим, земним. Або, що теж не виключено, ми, дослідники феномену НЛО – абсолютно невірно уявляємо собі їх справжню суть, судячи у будь-якому разі через призму людського сприйняття.

Адже може так статися, що *фактори аномальності ААЯ взагалі не мають ніякого безпосереднього відношення до міжзоряних перельотів*. Однак, прийнявши цю точку зору, ми повинні констатувати, що у такому випадку «проблема SETI» та уфологія мають значні розбіжності. Оскільки основну ціль вирішення «проблеми SETI» становить пошук у космічних безоднях іншого Розуму, який знаходиться біля інших зірок, або взагалі не у нашій Галактиці.

Таким чином, якщо НЛО (ААЯ) не зорельоти гіпотетичних іншопланетних цивілізацій (принаймні із точки зору наших сучасних поглядів) то дослідники проблематики SETI та ААЯ не мають підґрунтя для суперечностей, *оскільки їх предмет, і задачі вивчення – різні*, хоча мета і засоби – схожі між собою. У будь-якому разі, наука зараз саме у процесі перегляду своїх фундаментальних уявлень і стрімкого розвитку, що дає надію на подальший якісний розвиток методології дослідження і засобів пізнання.

Звичайно, НЛО спостерігаються не тільки у земній атмосфері, але й у космосі. Згадаймо, хоча б, загадкових «місячних голубів», із якими американці зустрічалися поблизу Місяця, починаючи із «Аполло-10», або ж дивні «стріли Аврори» чи загадковий «Хрест», що перебував саме у голові комети, спостереженої у 2008 році... ([7], науково-популярні фільми NASA та ін.). Проте пошук у межах «Програми SETI» провадиться переважно виключно у далекому космосі.

У той же час сучасна космологія передбачає, що життя може бути і на планетах та їхніх супутниках нашої Сонячної системи. Окрім того ближній космічний простір може бути насичений гіпотетичними кібернетичними космічними посланцями «прибульців», так званими, «зондами Бресуела» (Bracewell probe, [11]), *що за параметрами можуть проявлятися як космічні НЛО*.

Також не будемо забувати, що основний інструментарій досліджень «проблеми SETI» – це наявні оптичні телескопи, радіотелескопи та орбітальні прилади [8]. У той же час одна із плеяд гіпотез щодо імовірного походження ААЯ цілком виправдано розглядає гіпотетичні *паралельні світи*. У такому ракурсі вищезгаданий інструментарій для досліджень може виявитися мало застосовним. Справа не міняється і в тому випадку, якщо походження НЛО має деякі ознаки *гіпотетичної «машини часу»*. Тим більше, якщо «тарілки» (принаймні деякі із них) репрезентують собою досягнення якоїсь *стародавньої, вкрай таємничої «підводної» чи «підземної» цивілізації*. Або втілюють в собі *«легенду про Магонію»* тощо [9, 10].

Якщо ж припустити, що НЛО є позапросторовим породженням «ноосфери Вернадського» (зараз існує дещо інший термін – *«колективний розум»*), то і тут найкращі радіотелескопи, здатні сканувати Всесвіт – не є застосовними.

Звісно, не можна виключати і інші можливості – наприклад що НЛО це щось подібне на наддалеку та наддосконалішу *трансляцію «гіперголограми»*. Така гіперголограма, окрім оптичної складової, вміщує у собі ще й ряд інших складових. Скажімо — маси (реальної чи «умовної»). Є ряд інших варіантів, наприклад щодо *«суперпозиції реальностей» Еверетта*, або ж взаємодії (нехай локальної) між собою різних паралельних світів, та інших гіпотетичних ситуацій, які також залишаються *поза рамок інтересів «Програми SETI»*.

Висновок. Вочевидь у вищезгаданих випадках НЛО як об'єкт дослідження, що знаходиться у межах «проблеми SETI» вважатися не може.

Отже, можна зробити висновок, що т.зв. *уфологія як частина аномалістики – окремий міждисциплінарний напрямок вивчення невідомого, який на сьогодні об'єднує у своїх лавах значний пласт вчених із різних галузей науки*.

Цей напрямок має свої особливості, свою методику проведення досліджень, завдання та цілі. Зрештою, вивчення невідомого доповнює науку, перебуває на її передовому краї, і швидко реагує на явища, що мають феноменологічну основу, забезпечуючи розширення нових обріїв пізнання.

Список літератури:

1. Drake F.D., Sagan C. Interstellar radio communication and the frequency selection problem// Nature, 245, #5423, 257 - 258 (05 October 1973)
2. Амбарцумян В.А. Проблема приска внеземных цивилизаций / в кн. Населенный космос, – М., 1972, с.266-268
3. Покровский Г.И. Два возможных объекта поисков высокоразвитых цивилизаций // Природа, 1973, #6, с.97-98
4. «Проблема SETI» (связь с внеземными цивилизациями). – М.Мир, 1975
5. Шкловский В.С. Вселенная, жизнь, разум. – М.Наука, 1973
6. Саган К. Можно ли обнаружить наше присутствие? / в кн. Населенный космос, – М., 1972, С.204-214
7. Архипов А.В. Археологическая разведка Луны: результаты проекта SAAM / матер. науч.конф. «SETI на пороге XXI века: итоги и перспективы», – М.: 2002
8. «Вселенная, пространство, время», цикл науково-популярних журналів 2009-2015
9. Ажажа В. Подводные НЛО, – М.Вече, 2008
10. Кульський О.Л. Тіні дракону Чен-Гуан. – К.Всесвіт, 2010.
11. Bracewell R.N. The Opening Message from an Extraterrestrial Probe. Astronautics & Aeronautics 11: 1973, p. 58–60
12. Alcubierre M. (1994). The warp drive: hyper-fast travel within general relativity. Classical and Quantum Gravity 11 (5): L73–L77.



АНОМАЛЬНІ ЯВИЩА: МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

The issue contains the scientific articles, devoted to a modern state of investigation and understanding of anomalous phenomena in existing World picture shaping process. The reviewed theory, methods and practical aspects of anomalous phenomena research are based on results of Ukrainian Scientific research Center for Analysis of Anomalies «Zond» and on a leading foreign experience.

У збірнику представлено наукові статті, що відображають сучасний стан вивчення та розуміння ролі аномальних явищ у формуванні існуючої картини Світу. Послідовно наведені теорія, методики та практичні аспекти досліджень аномальних явищ, що отримані у результаті роботи Українського науково-дослідного Центру вивчення аномалій «Зонд» а також на основі провідного закордонного досвіду.