

Кириченко А. Г. К проблеме наблюдения и идентификации аномальных аэрокосмических явлений (ААЯ) средствами оптической локации// VI міжн.наук.-техн.конф. «Гіротехнології, навігація, керування рухом та конструювання авіаційно-космічної техніки»: зб.доповідей.Ч.І/К.: НТУУ «КПІ»,2007, с. 89-94.

К проблеме наблюдения и идентификации аномальных аэрокосмических явлений (ААЯ) средствами оптической локации.

А. Г. Кириченко, заведующий отделом информационно-технического обеспечения Украинского научно-исследовательского Центра изучения аномалий "Зонд"

On the problem of observation and identification of anomalous aerospace phenomenon's by optical detection and ranging means

*A.G. Kirichenko, chief of information-technical support department of Ukrainian Scientific researching Center for Analyses of Anomalies "Sonde",
e-mail: drakon_ufo@ukr.net*

Объективен факт наблюдения в окружающей среде так называемых ААЯ - "аномальных аэрокосмических явлений", более известных под наименованием НЛО - "неопознанных летающих объектов".

Хотя данные термины и в целом представление о наблюдаемых объектах/явлениях как о феномене неясной физической природы сформировались лишь во второй половине 20 века, ААЯ реально наблюдались сотни и тысячи лет, отраженные не только в неслишком достоверных историях и легендах со сказочным оттенком, но и достаточно объективно зафиксированные в исторически достоверных летописях и других официальных документах прошлого.

Принципиально рассмотрение феномена ААЯ именно как "явления", так как регистрируемые сложно организованные и специфическим образом взаимодействующие с внешней средой, динамические и в плане локализованного в рамках самого явления структурного преобразования, и перемещения в поле зрения наблюдателя на фоне ориентиров, "объекты наблюдения" неясной физической природы, далеко не сводятся к привычным стереотипным и, в какой-то мере, "обывательским" рамкам понятия "неопознанных летающих объектов" - НЛО как строго локализованных и даже автономных от окружающей среды физических объектов. В таком подходе специально организованное наблюдение с обеспечением определенной информационной насыщенности и надежной регистрацией результатов наблюдения с возможностью последующей обработки этих результатов с использованием специализированных технических средств может дать существенное представление о физических механизмах и природе аномальных объектов наблюдений.

Существуют различные представления о сущности данного феномена. Например, Министерство обороны Великобритании, в рамках проблемы безопасности воздушного движения летательных аппаратов ВВС и гражданского флота с учетом случаев взаимодействий с ААЯ, придерживается гипотезы плазменной природы феномена.

Не конкретизируя в данном докладе физической природы феномена, остановимся именно на актуальности проблемы надежной регистрации ААЯ и всех его специфических проявлений с различением ААЯ на фоне известных аэрокосмических явлений и традиционных летательных аппаратов. Ведь современная техносфера человечества продуцировала как зашумление поля наблюдений своими артефактами и их проявлениями, так и разнообразные технические средства обнаружения и наблюдения.

Для решения этой проблемы необходимы эффективные технические средства локации, обеспечивающие наблюдение и надежную регистрацию ААЯ с определенной информационной насыщенностью и возможностью анализа зарегистрированного как пакета данных и в реальном масштабе времени, и в ходе дальнейшего изучения результатов наблюдения.

В этом подходе очевидна недостаточность информативности, например, зернистого фотоснимка неясного образования на фоне чистого неба без единого ориентира, также как и простой точечной "засветки" на экране морально устаревшей обзорной радиолокационной станции без каких-либо фиксируемых параметров объекта наблюдения кроме дальности и направления обнаружения.

Самым привычным для наблюдения, в особенности для людей гражданских профессий, является диапазон спектра электромагнитных волн близкий к оптическому с его преимуществами в виде удобства восприятия органами чувств человека и достаточно высокой разрешающей способностью.

Поскольку ААЯ наблюдаются в любое время суток в виде как самосветящихся, так и несветящихся динамических объектов/явлений, необходимо наличие оптических средств с технически реализуемой возможностью проведения наблюдения и распознавания объектов наблюдения в любое время суток в различных условиях освещенности ("дневной", "сумрачной", "ночной", "пасмурной ночной", интенсивности световых помех) и в любых погодных условиях (облачности, дымки, тумана) в непрерывном/квазинепрерывном режиме наблюдения и регистрации с целью фиксации всех деталей и процессов наблюдаемого феномена.

С этой целью естественно привлечь опыт специальных и военных средств наблюдения, тем более что подобного рода техника в последнее время стала доступна и гражданским лицам или организациям [1].

Средства наблюдения интересующего нас диапазона с некоторым упрощением можно подразделить на три группы:

- 1) "классические" приборы ночного видения на базе электронно-оптических преобразователей (далее этот класс приборов обозначим как "ПНВ");
- 2) тепловизионные приборы различных типов;
- 3) телевизионные средства высокой чувствительности, в том числе "мультиспектральные", с расширенным спектром восприятия в ближнем инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах [2,3].

Каждому из вышеуказанных видов техники присущи свои специфические достоинства и недостатки.

В частности, классические "светоусиливающие" ПНВ обладают существенными ограничениями по дальности четкого различения детализации и контуров в поле наблюдения, "слепнут" в полной темноте, генерируют только монохромное (нецветное, как правило черно-белое или черно-зеленое) изображение, не очень приспособлены к дневным наблюдениям и к производству видеозаписи;

тепловизоры обеспечивают круглосуточное наблюдение, различение сквозь туманы и другие легкие экранирующие завесы, рисуют псевдоцветную тепловую карту объекта наблюдения и фона одновременно, обеспечивая таким образом значительную информационную насыщенность наблюдения, однако имеют не очень высокое разрешение и не различают объекты наблюдения с низким тепловым контрастом, в некоторых случаях попросту "теряя" линию горизонта или не различая объекты на нагретом естественном фоне;

телевизионные системы, являющиеся наиболее привычными и удобными средствами наблюдения и регистрации с возможностью применения преимуществ мультиспектральных принципов наблюдения, обнаружения и распознавания (с

использованием "окон прозрачности" атмосферы и других, например, в [2]), как правило имеют некоторую ограниченность по светочувствительности, в особенности в системах с цветным отображением.

Кроме того, все эти средства испытывают проблемы с точным определением дальности и ряда других пространственных параметров объектов наблюдений без применения активных (излучающих) средств локации.

Опыт военных и специальных средств наблюдения решает проблему недостатков отдельных типов приборов наблюдения объединением их в так называемые многоканальные комплексы [4], составленные из отдельных каналов на базе различных типов приборов наблюдения таким образом, чтобы недостатки одних каналов компенсировались достоинствами других. Такие системы могут быть объединены как чисто механически, с самостоятельной работой каждого канала, так и с интегрированными в единый блок оптическими системами и системами обработки сигналов в реальном масштабе времени.

Многоканальная система может быть скомпонована, например, в одной из наилучших конфигураций в рамках нашего подхода информационно-насыщенного наблюдения в диапазоне близком оптическому, из тепловизора и высокочувствительной телевизионной системы в комплексе с лазерным дальномером, выполняющим также роль системы подсветки в некоторых режимах наблюдения в неблагоприятных условиях, с цифровым компасом и с возможностью установки на проградуированном по углу возвышения штативе (например, в [1]).

Скомбинированная таким образом система приборов и устройств обеспечивает возможность круглосуточно и в широком диапазоне изменения атмосферных условий производить поиск, наблюдение и распознавание, в том числе автоматическое (например, на основе метода голографического опознавания через сравнение пространственно-частотных спектров, рассматриваемого в [5]), объектов наблюдения и получать представление о ряде их физических свойств, размерах, местоположении и динамических характеристиках. Отметим, что многоканальные комплексы позволяют не только повысить информационную насыщенность наблюдения, но и снизить требования к техническим характеристикам отдельных приборов комплекса за счет взаимодополнения информационных потоков. Это позволяет решить проблему наблюдения с первоначальной грубой классификацией и последующим более детальным анализом объекта наблюдения с его физическими характеристиками в различных условиях с взаимодополнением всех каналов или переходом с канала на канал при резком изменении условий видимости.

Заслуживают отдельного рассмотрения также новые возможности наблюдения, предоставляемые активными средствами подсветки и целеуказания на базе современных твердотельных лазерных устройств, применяемых вместе с ПНВ или телевизионными системами (например, [6]).

Применение лазерных средств подсветки и целеуказания обеспечивает наблюдения рядом новых возможностей, в том числе с количественным и качественным повышением эффективности уже существующих стандартных средств наблюдения в рамках их модернизации (например, в [7,8]).

С применением лазерных средств подсветки возможно повышение эффективности наблюдений:

- по точному определению дальности и местоположения объекта наблюдения;
- по зондированию свойств атмосферы на всей трассе излучения и около объекта наблюдения в реальном времени;
- по обеспечению эффективной пространственно-локализованной в желательных пределах подсветки в условиях затрудненного наблюдения для ПНВ и телевизионных

систем, в том числе многоцветной, в широкой области спектра на дискретных длинах волн, с качественным ростом эффективной дальности наблюдения и распознавания по сравнению с пассивным (бесподсветочным) и полуактивным, с традиционными некогерентными инфракрасными средствами подсветки, режимами наблюдения;

по обеспечению непрерывности наблюдений в условиях естественных или искусственных помех и засветок в определенных режимах;

повышение эффективности наблюдения в неблагоприятных погодных условиях при пониженной прозрачности атмосферы вплоть до "просвечивания" экранирующих обычное наблюдение дымовых и облачных завес, прежде всего в так называемых активно-импульсных режимах наблюдения [9];

обнаружение и распознавание малоконтрастных и в оптическом, и в радиолокационном диапазоне объектов наблюдения.

Фактически, при рассмотрении многоканальных систем наблюдения с лазерными приборами подсветки в составе комплекса, речь идет о разновидности "рисующей" локационной системы с переменным, избираемым в зависимости от целей и условий наблюдения, пассивно-полуактивно-активным, квазинепрерывным или импульсным режимами работы и достаточно широким спектральным диапазоном восприятия.

Подобный подход к оптическим средствам может обеспечить наблюдение, регистрацию и идентификацию объектов наблюдений в любых условиях с последующей обработкой и анализом полученных данных цифровыми средствами.

Применение конкретных моделей приборов, принципы организации наблюдений, обработка результатов наблюдений, а также проблема регистрации ААЯ в других диапазонах спектра требуют отдельного всестороннего углубленного рассмотрения и выходят за рамки данного доклада.

Источники:

- 1) Волков В. Г. Ночные приборы наблюдения.//Специальная техника, 2004, #4, с.2;
- 2) Волков В. Г. Приборы ночного видения новых поколений.//Специальная техника, 2001, #5, с.2;
- 3) Щербаков С. Запредельная фотографии.//Foto and video review, 2006, #1, с.62;
- 4) Волков В. Г. Многоканальные приборы ночного видения.//Специальная техника, 2001, #2, с.13;
- 5) там же, с.18;
- 6) Волков В. Г. Лазерные осветители и целеуказатели.//Специальная техника, 2002, #2, с.2;
- 7) Гоев А. И. Модернизация приборов ночного видения.//Специальная техника, 2002, #2, с.11;
- 8) Гоев А. И. Расширение функциональных возможностей приборов ночного видения.//Специальная техника, 2002, #3, с.13;
- 9) Волков В. Г. Активно-импульсные приборы ночного видения.//Специальная техника, 2002, #3, с.2.

Также использованы рабочие материалы Центра, тематические материалы из Internet и данные фирмы-разработчика специальных средств наблюдения "Yukon Advanced Optics" (Беларусь).

/Подготовлено 18.01.2007г