



Український науково-дослідний Центр вивчення аномалій «Зонд»

Україна, м.Київ, НТУУ «КПІ», факультет авіаційних та космічних систем
03056 вул. Боткіна 1, корпус 28, к.116

www.zond.kiev.ua, <mailto:srcaa@zond.kiev.ua>

Версія для Інтернету

Протокол Засідання Координаційної Ради №10 (243)

Київ, НТУУ «КПІ», 28 корпус
29.06.2017

Список присутніх, що зареєструвалися на засіданні:

1. Білик А.
2. Кириченко О.
3. Мірасова Л.
4. Чорнай Ю.
5. Коваленко Є.
6. Гамалія А.В.
7. Ніколенко В.
8. Проноза М.
9. ДеМорт М.
10. Тараненко Р.

1. **СЛУХАЛИ:** Підготовка до експедиційного сезону у літній період
На літній період заплановано мінімум дві суміщені експедиції – **Сомине 2017** та **Луцькі підземелля 2017**, на які підготовлено заявки.

1.1. «Чудовисько оз. Сомине»

Заявка на проведення експедиції

Тематика: перевірка легенд щодо ящера в оз. Сомине.

Основа: свідчення місцевих ЗМІ

<https://gazeta.ua/articles/lviv-newspaper/cudoviskom-volinskogo-ozera-somin-mozhe-buti-doistorichna-akula/166530> ,

розвідпоїздка УНДЦА 2005 року (див. протоколи за 2005-2007 роки, паперовий звіт тощо).

Імовірні фактори аномальності:

- Звуки від звірів невстановленого походження
- Імовірні напади на людей і тварин
- Імовірні ранні дослідження німцями або/та поляками

Попередній перелік робіт, що їх планується провести:

- Опитування очевидців
- Рекогносцировка місцевості
- Стаціонарні відеоспостереження
- Магнітометричні дослідження низьких і високих частот
- Радіометричні дослідження

- Зйомка профілю дна – по готовій карті уточнююча
- Фіксація ехолотом і камерою / апаратом озерної глибинної фауни і флори підводного світу
- Тепловізійна зйомка та нічне бачення
- Біолокаційні та сенситивні дослідження
- Дослідження матеріальних зразків – проб дна, біозразків тощо

Попередній перелік необхідного обладнання:

- Відеокамери, фотоапарати
- Радіометр β - γ
- Магнітометр
- Частотомір
- Металошукач
- Комплект відбору води і ґрунту в озері і комплект для пробопідготовки
- Погружний термометр
- Підводні буї для визначення напрямку течії
- Ехолот / картограф типу *Garmin echoMAP73sv*
- Човен – орендується чотирьохмісний із мотором, також є двохмісний надувний на веслах (запасний) + 2 якоря, + жилети + канати + весла
- Тепловізор або прилад нічного бачення
- Засоби відбору проб на березі
- Рації
- Пауербанк
- Трекери
- Гоупро

Дата орієнтовна: кінець липня 2017

Попередній склад експедиції :

- Білик А.
- Кириченко О.
- Миронов М.
- деМорт М.
- Мірасова Л.
- Проноза М.
- Коваленко Є.
- Чорнай Ю.
- Гамалія А.

В. Ніколенко – дистанційне сканування, на імовірність появи НБС.

1.2. Матеріали по експедиції Луцькі підземелля 2017 засновані на повідомленнях ЗМІ та особистісних контактах із одним із очевидців.

Нижче наведені матеріали газети volyntimes (<http://volyntimes.com.ua/news/674>).

«Кажуть, що без минулого людина не має майбутнього. І хоча ми змалку вчимо історію у школі, а можливо щось чули від своїх дідусів і бабусь, та все ж дуже мало людей сьогодні можуть з упевненістю пройти Луцьком і розповісти про те, чим він жив колись. Історію бережуть ентузіасти. Це ті люди, які не рахуються з власним часом, для яких нові відкриття і знахідки стали сенсом життя. Олег Виноградов більше буває під землею, ніж на ній. Він бігав луцькими підземеллями ще коли був підлітком, а потім вони для нього стали невід'ємною частиною життя. Разом із іншими ентузіастами – серед яких були переважно діти і пенсіонери – пан Олег вигрібав землю, щоби зараз ми могли пройти підземною частиною міста, відчищував стіни, щоби можна було розгледіти фрески, викачував воду, яка постійно вливається у підземелля, руйнуючи їх, беріг і береже всі знахідки як найбільшу цінність.

Похід до луцьких підземель люди переважно сприймають як захопливу екскурсію, відкриття чогось незвичного для себе. А колись у них правила служби католицькі священики, ховалися від ворожих нападів місцеві жителі, терпіли важкі тортури полонені, а згодом чимало наших предків знаходили тут свій спочинок. Щоби ми з вами сьогодні про це знали, багатьом людям довелося важко і довго працювати. Олег Виноградов – один із тих, кому маємо завдячувати: Допитливі туристи часто хочуть взяти із собою щось на згадку. Тому пан Олег пильно за всіма стежить. Йому часто доводиться відсмикувати руку, яка, щойно екскурсовод відвернеться, вже вишкрябує на стінах “Тут був Вася”. Надзвичайно дисонують ці написи з іншими. Підсвітивши ліхтариком, краєзнавець показує, що йому відкрилося, коли зчищав верхній шар зі стіни: у кількох місцях чорним видряпано хрестик і «MARZ 1944».

Пригадує Олег Виноградов, як виганяв людей, які прийшли напідпитку. Пояснення для таких одне: пиякам і вандалам – не місце у храмі. Адже під землею досі лежать кістки священиків і ченців, а розчищені фрагменти фресок на стінах лише підсилюють відчуття особливості й святості цього місця:



Рис. 1. Підземелля замку

Черепи і кістки туристів не вілядкують, а, навпаки, притягують їхні погляди, подекуди лоскочучи їхні нерви й задовольняючи цікавість. Фотографувати пан Олег не дозволяє, бо ж не в цирк прийшли. А для особливо кмітливих прилаштував десяток великих і маленьких дзеркал – щоб навіть не думали діставати фотоапарати. Є у підземеллі й місцини, не призначені для людського ока, а, тим більше, – ноги:

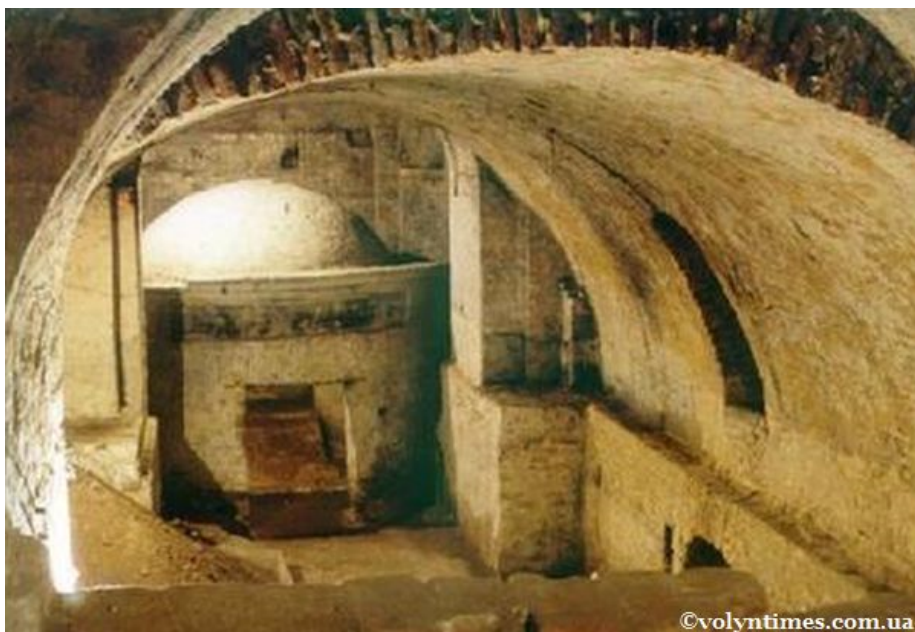


Рис. 2. Підземелля замку

Особливою таємничістю оповита гробниця, яку тут, під землею, облаштував для своєї юної дружини російський полковник Тализін. Про неї детальніше розповість Олег Виноградов:

Подейкують, що саме привид Магдалени блукає коридорами і кімнатами луцьких підземель. Пан Олег каже, що дійсно бачив щось незвичне. Буває й моторошно, іноді й щось шурхотить або падає. Неодноразово відчуючи всю гостроту переживань, екскурсів і відвідувачів не позбавляє гострих відчуттів:

Що означає екстрим під час екскурсій, все-таки вдалося трохи випитати у пана Виноградова:

Якось до підземель залетіли кажани. Тепер вони – частина експозиції:

Це зараз здається – скільки там тих підземель і що ж їх там розчищати! Насправді не кожен зможе працювати в темряві і в холоді – та ще й коли на тебе падає земля з цеглою:

Чуток про луцькі підземелля - безліч. Одні кажуть, що вони з'єднували наше місто з довколишніми селами. Другі – це категорично заперечують. Хай там як, але підземель у старій частині нашого обласного центру багато. Але, на жаль, чимало з них досі не відкриті, а деякі – вже й зруйновані сучасниками:

Пишається Олег Виноградов тим, що позаду – такий пласт роботи. З особливою гордістю розповідає він про те, що вдалося знайти, які відкриття зробити: Щороку луцькі підземелля підтоплює як не каналізаційна, то дощова вода. У деяких місцях вологість така, що береться грибок і псується електромережа. А в деяких залах усе гуде й тремтить від того, що нагорі в цей час проїжджає чергова автівка. Великий рух у старому місті – недопустимий, вважає Олег Виноградов:

Щосуботи і неділі лучани й гості міста мають змогу побувати у підземеллях. Екскурсії проводить сам Олег Виноградов – для цього має прийти група хоча би з 5-ти людей.

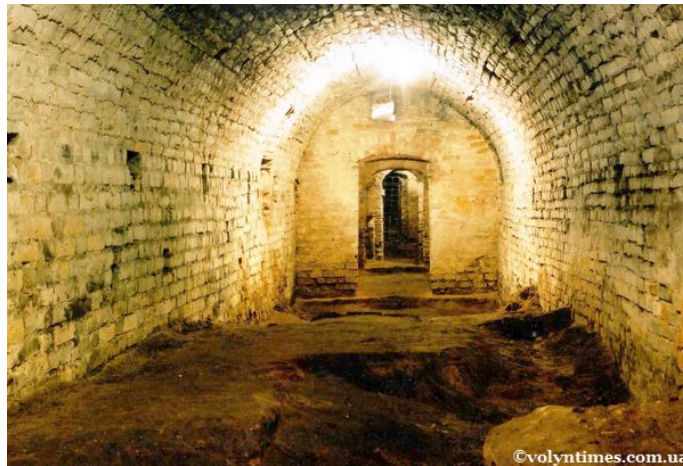


Рис. 3. Підземелля замку

Йдучи з підземель, туристи кидають копійки у колодязь. Колись він не тільки був джерелом води, але й ще одним входом у підземелля – втікаючи від ворога, лучани застрибували в отвір криниці, а далі – розбігалися коридорами. Хтосьна, які ще таємниці зберігає старий Луцьк. Чи будуть вони збережені для наших нащадків, залежить від кожного з нас. Тому перш ніж вишкрябувати напис на будинку, де зараз розміщена дирекція історико-культурного заповідника, пригадайте, що у ньому колись жила Леся Українка. Перш ніж будувати багатоповерхівки на території, яка охороняється державою, побувайте в архіві, подивіться світлини, дізнайтеся, яким Луцьк був колись, поспілкуйтеся з тими людьми, які ще пам'ятають його іншим. Перш ніж їхати автівкою під стінами костелу, пригадайте, що ця ж дорога веде до луцької тюрми, в якій загинуло багато наших пращурів. Кожне місто має душу – це те, що його наповнювало століттями. Зруйнувати можна швидко. А що лишиться після нас? **Матеріал створено в рамках Проекту «Жива історія».**

Заявка на проведення експедиції

Тематика: вивчення місця реєстрації «привидів» у підземеллі Луцького замку.

Основа: свідчення місцевих мешканців і працівників музею. Легенда про привид «Магдалени».

Фактори аномальності:

- імовірні звуки невстановленого походження – шурхоти, падіння предметів, бовтання води, звуки хлюпання схожі на біг
- імовірні суб'єктивні зміни відчуття у будівлі, відчуття присутності
- імовірні фото блакитного силуету дівчини, розмитих форм (не публічні)
- імовірні відбитки ніг на підлозі
- імовірні спостереження білих (світлових) плям у повітрі
- імовірні переміщення предметів (грошей на дротики)

Запланувати під час проведення наступні роботи:

- Рекогносцировка місцевості, дізнання і перевірка легенд щодо аномальності місцевості

- Експерименти із фотофіксації аномалій, фото і відео фіксація, стаціонарні відеоспостереження

- Магнітометричні дослідження низьких і високих частот
- Радіометричні дослідження
- Встановлення контактів із очевидцями, збирання свідчень, опитування очевидців
- Стаціонарні записи аудіочутного спектру
- Стаціонарні записи «білого шуму»
- Тепловізійна зйомка
- Біолокаційні та сенситивні дослідження
- Пошук прихованих предметів у конструкціях замку та оточуючій місцевості

- Дослідження планів замку та виявлення георадаром можливих місць розміщення потаємних та закритих приміщень

- Дослідження матеріальних зразків
- Відбір зразків (за необхідністю і дозволом)

Попередній склад експедиційного корпусу – аналогічний «Сомине 2017» (див. вище).

Перелік необхідного обладнання:

- Відеокамери, фотоапарати
- Радіометр β - γ
- Магнітометр
- Частотомір
- Металошукач
- Георадар
- Тепловізор
- Засоби відбору проб
- Інструменти проникнення у ґрунт/конструкції

ПОСТАНОВИЛИ: проведення експедицій схвалити. У зв'язку з особливостями географічного розташування обох АЯЗ спланувати об'єднання обох експедицій. Окремо вирішити організаційні, побутові питання тощо, для чого призначити наради поза засіданнями.

2. СЛУХАЛИ: Депонована доповідь: Романченко В.Л. поїздка у Шрі Ланку із метою вивчення старовинного храмового комплексу на предмет перевірки гіпотези щодо палеоастронавтики комплексу Сігірія (стилістика, орфографія оригіналу)

Никаких следов машинной обработки на горе Сигирия я не увидел. Есть очень хорошая ручная работа. В этом плане Сигирия уступает виденным ранее объектам в Египте. По фотографиям трудно было понять.

Нужно было увидеть своими глазами. Спинка "трона" на фото выглядит ровно, но при близком рассмотрении увидел, что кривая поверхность спинки гуляет и сделана не слишком ровно, углы сидения не точные, не прямые. Фарфоровая "зеркальная" стена также выглядит не слишком ровно, но да, работа проделана над ней титаническая.

На вершине горы самая верхняя площадка выглядит достаточно ровно, как правильный прямоугольник со сторонами около 24x12 метров, края обложены простым кирпичом, площадка посыпана песочком, не бетонная и не каменная, но ровенькая такая, вполне можно допустить ее как место посадки небольшого летательного аппарата, с учетом того что раньше ступенек не было, для современного вертолета она бы вполне подошла.

Но в общем мое предположение о летательном аппарате выглядит притянутым за уши под теорию "alien gods". Можно немного пофантазировать, что один из "богов" облюбовал это место и прилетал отдохнуть, насладиться красивыми видами и общением с земными девушками: весь этот объект смахивает на какой-то гигантский траходром, на что прямо намекают фрески на стенах. А позже это место досталось местному "царю", который укрепил и расширил его для своих нужд...

Брал с собой дозиметр "Терра-П", который показал незначительное повышение уровня радиации у некоторых каменных глыб в основании Сигирии, но это ни о чем не говорит, камень может немного фонить сам по своей природе. Прямо возле каменного трона-дивана показал 0.21 мкЗв/ч при нормальном фоне 0.10-0.12.

Рядом с Сигирией есть еще одна интересная по форме гора Pidurangala Rock, верхушка которой выглядит будто срезанной гигантским ножом - но опять же весьма неровно.

При прямой экспозиции с расстояния 300-500 метров на этот срез дозиметр также показал 0.21 мкЗВ/ч, вероятно при приближении показания будут в 2-3 раза больше, но это тоже может быть вполне природным значением.

На фото гора Сигирия выглядит необычно, но путешествуя на авто я заметил рядом немало подобных гор с похожей структурой камня, что говорит об одинаковой геологии других гор в этой местности, так что тоже ничего экстраординарного. Однако места там красивые, древнему царю можно позавидовать в этом плане».



Рис. 4. Храмовый комплекс Сигірія – наскельні зображення



Рис. 5. Храмовий комплекс Сигірія

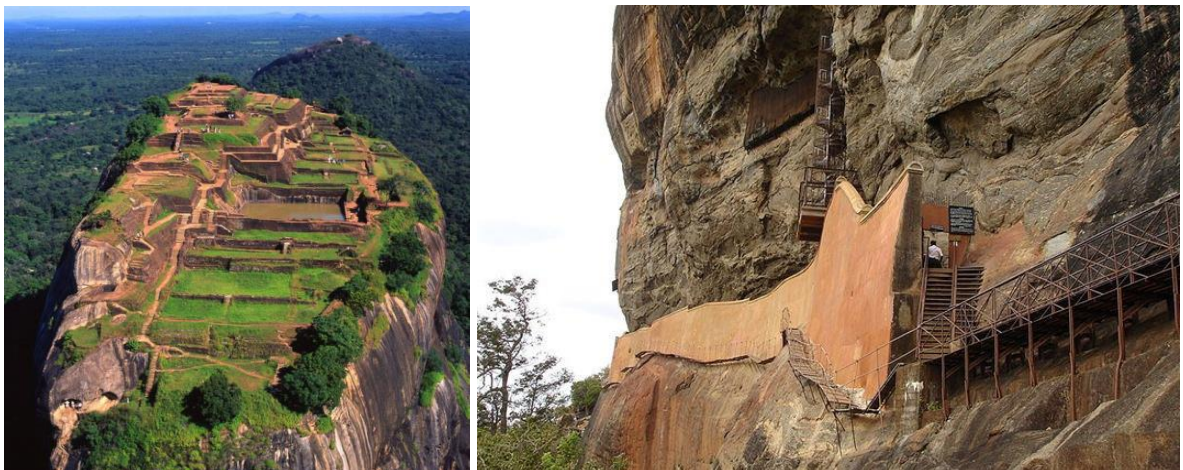


Рис. 6. Храмовий комплекс Сигірія

ПОСТАНОВИЛИ: дистанційному експерту УНДЦА Романченку В.Л. винести подяку за цікаву доповідь із занесенням в Протокол. Заохочувати подальшу діяльність із вивчення можливих артефактів і споруд щодо палеоастронавтики або палеовізитології.

3. СЛУХАЛИ: Інструкція-пам'ятка із правил поведінки і техніки безпеки при дослідженні АЯЗ.

В рамках проектів «Щит» та «Обеліск» представлено Інструкцію-пам'ятку із правил поведінки і техніки безпеки при дослідженні АЯЗ (для службового користування), яка є квінтесенцією передових напрацювань у даній сфері. Також у пам'ятку включено базову термінологію із проекту «Глос» тощо. Запропоновано прийняти Інструкцію-пам'ятку як обов'язкову для всіх учасників УНДЦА при проведенні виїзних досліджень та експедицій.

ГОЛОСУВАЛИ:

ЗА 8

ПРОТИ 0

УТРИМАЛИСЬ 0

КВОРУМ 6

ПОСТАНОВИЛИ: прийняти Інструкцію-пам'ятку із правил поведінки і техніки безпеки при дослідженні АЯЗ (для службового користування) як базову обов'язкову для виконання всіма учасниками УНДЦА при проведенні виїзних досліджень та експедицій. Також включити Інструкцію у оновлений склад пакету №1.

4. СЛУХАЛИ: Повідомлення про ААЯ і їх аналіз

Від Харківського філіалу УНДЦА Надійшла фотографія невідомих об'єктів біля м. Ізюм Харківської області.

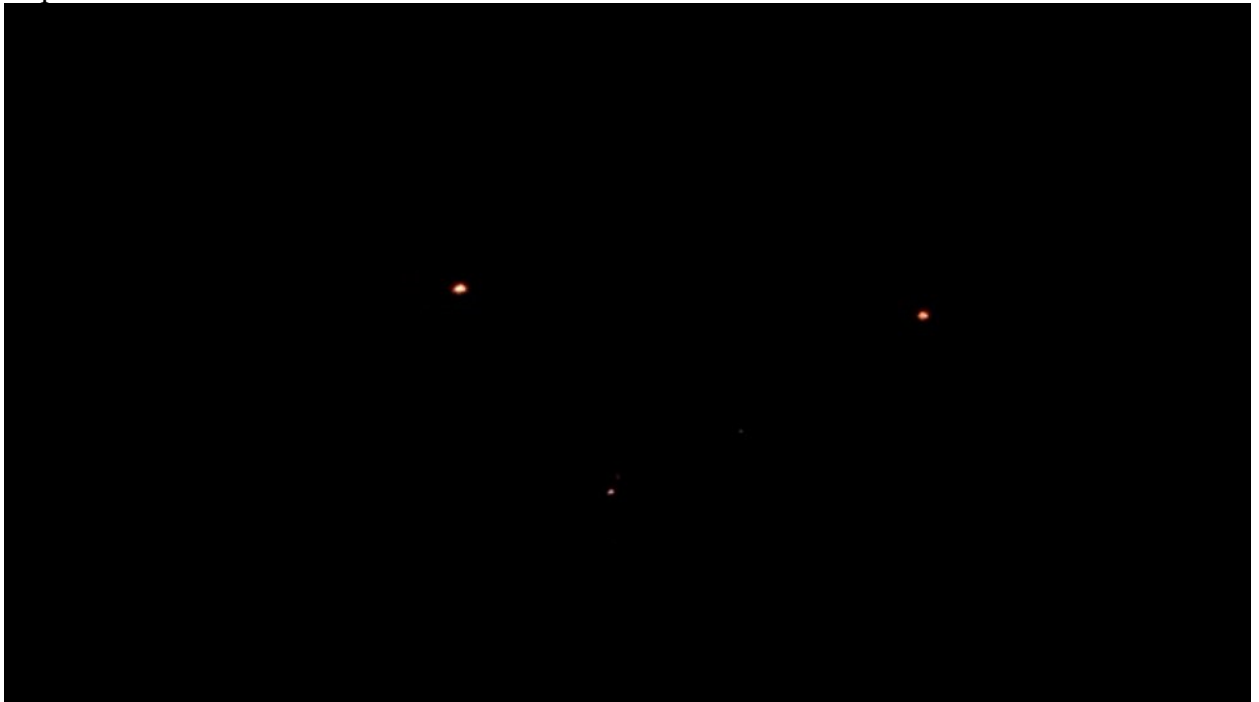


Рис. 7. Фото очевидця

Фото обговорене експертами УНДЦА. Відзначено, що наразі геометричні розлогі побудови світлих об'єктів, в тому числі стурктуровано мінливі та правильні у розмірах – можуть виявлятися ройовими дронами, що сильно ускладнює ототожнення, змушує пильнувати фактори аномальності беззаперечних ознак.

ПОСТАНОВИЛИ: прийняти повідомлення до відома, аналіз провести за умови наявності детальних незалежних свідчень.

5. СЛУХАЛИ: Організаційні заходи і питання УНДЦА

5.1. Відвідання Музею.

Представниками УНДЦА відвідано музей аерокосмонавтики із дружнім візитом та обговоренням можливих напрямків співпраці.



*Рис. 8. Провідний експерт УНДЦА Проноза М.І.
та провідний працівник музею Болтенко О.С.*



Рис. 9. Штучний супутник НТУУ «КПІ» у Музеї аерокосмонавтики (макет-аналог), у розробці якого в тому числі приймав участь співробітник Центру Є.Коваленко.

Довідка з Вікіпедії: PolyITAN-1 створений у Київському політехнічному інституті разом із українськими радіоаматорами. 19 червня 2014 в 19:11:11 UTC ракета-носіє «Дніпро» була успішно запущена і супутник PolyITAN-1 був виведений на орбіту в першій групі супутників, що відокремилися від ракети-носія. PolyITAN-1 зможе пробути на висоті 650-710 км кілька років.

Супутник «КПІ» PolyITAN-1 у пусковому контейнері

Створила супутник група молодих науковців та інженерів теплоенергетичного і радіотехнічного факультетів, факультету електроніки, а також Інституту телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ» під керівництвом кандидата технічних наук Бориса Рассамакіна. У складі групи розробників — член ГО «Вікімедіа Україна» Євген Коваленко. Запуск здійснено у рамках міжнародної співпраці КПІ з університетами інших країн: після презентації інженерної моделі наносупутника в Інституті імені Калмана (Бельгія) київських політехніків було запрошено до участі в Міжнародному проекті QB50. <https://uk.wikipedia.org/wiki/PolyITAN-1>

Див також: Запуск супутника PolyITAN-2-SAU був здійснений 18 квітня 2017 року з Базис ВПС США на мисі Канаверал на борту вантажного космічного корабля постачання «Cygnus CRS OA-7», який був виведений в космічний простір ракетою-носієм Atlas V. <https://uk.wikipedia.org/wiki/PolyITAN-2>

ПОСТАНОВИЛИ: прийняти до відома, всіляко сприяти і розвивати цю діяльність у подальшому.

5.2. Заявки на вступ. Заявку на вступ в УНДЦА подала Чорнай Ю.І. що вже кількаразово відвідала засідання і приймала участь у заходах УНДЦА.

Чорнай Ю.І. ознайомилися із базовим пакетом і статутом Центру. Влаштовано співбесіду, задано питання, отримано задовільні відповіді.

ПОСТАНОВИЛИ: прийняти до лав УНДЦА «Зонд», закріпити за експериментально-конструкторським відділом

Також оновлено анкетні відомості співробітника Центру Коваленко Є., в зв'язку із отриманням наукового ступеню к.т.н.; переведено його до загально-фізичного відділу.

6. СЛУХАЛИ: Співпраця Центру із зарубіжними колегами

До Центру звернулися білоруські колеги (Алексінський В.С.) із пропозицією сумісного дослідження полтергейстних феноменів і мироточіння ікон. Колегами надано ряд матеріалів наукових студій по цим тематикам.

Також білоруськими колегами запропоновано дослідити в іноземній лабораторії «чорне павутиння» із полтергейстного випадку 2008-2010 років на пр. Перемоги.

ПОСТАНОВИЛИ: співпрацю схвалити, здійснювати із урахуванням Статутних положень і прийнятих директив Центру.

Направити частину зразків білоруським колегам під гарантії наукового вивчення у дослідницьких цілях.

7. СЛУХАЛИ: Доповідь Кириченко О.Г. До питання застосування актуальних методів геофізичної електророзвідки в АЯЗ і ГПЗ (стилістика, орфографія оригіналу).

ЕЛЕКТРОРАЗВЕДКА - геофиз. метод разведки, основанный на изучении естественных и искусственно созданных в недрах электрических (электромагнитных) полей постоянного и переменного тока. Основой для успешного применения Э. является дифференциация полезных ископаемых по электрическим свойствам (электрическому сопротивлению, диэлектрической проницаемости и др.).

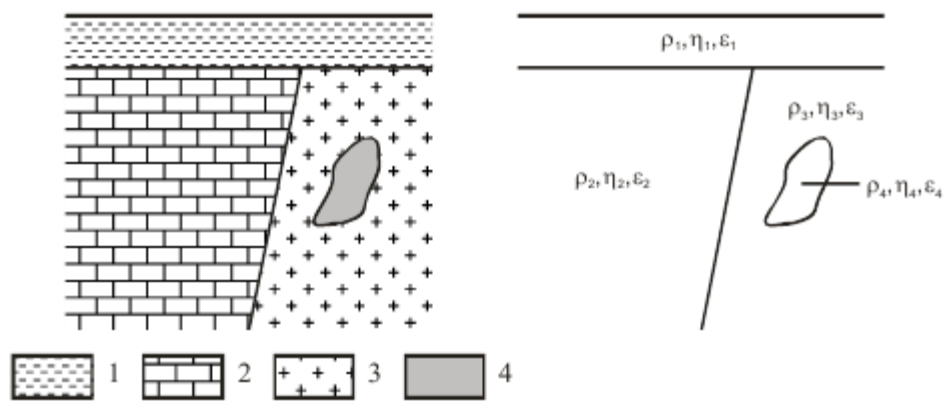


Рис.1.1.1. Геологический и геоэлектрический разрезы. 1 – глины, 2 – известняки, 3 – долериты, 4 – рудное тело.

Рис. 10.

Существует несколько методов Э., отличающихся друг от друга по роду используемого электрического тока и техникой проведения полевых работ. Основными из них являются:

1) методы постоянного тока — естественного электрического поля, заряда, изолиний, сопротивления (электропрофилирование, электрозондирование) и др.; 2) низкочастотные методы переменного тока — теллурических токов, интенсивности, частотного электромагнитного зондирования и др.; 3) среднечастотные методы переменного тока — индукции, аэроэлектроразведки и др.; 4) высокочастотные методы переменного тока — радиоволнового просвечивания, радиокип и др.; 5) методы, использующие нестационарные поля — вызванной поляризации, переходных процессов, становления поля и др.

Методы Э. применяются для решения широкого круга задач геол. картирования и структурной геологии, поисков и разведки ряда полезных ископаемых, гидрогеол. и инженерно-геол. изысканий и др. Выбор методов зависит от характера задач, а также от геолого-геофиз., гидрогеол., климатических и др. условий проведения работ. В каждом конкретном случае выбор метода работ обосновывается принципиальными возможностями его применения и уточняется на основании опытных исследований на известных геол. объектах.

Общими условиями, необходимыми для успешного применения методов Э., являются:

1) заметная дифференциация г. п. и полезных ископаемых по электрическим свойствам, 2) благоприятная морфология и достаточные размеры изучаемого объекта по сравнению с глубиной залегания, 3) относительно малое экранирующее влияние перекрывающих п.

Методы Э. применяются на разных стадиях геол. изучения земной коры. Электроразведочные работы в масштабах 1 : 1 000 000 — 1 : 200 000 проводятся при региональном изучении рельефа кристаллического ложа и тект. строения осад. толщ, при изучении участков региональных гравитационных и магнитных аномалий. Работы проводятся методами электрозондирования, теллурических токов, магнитотеллурического профилирования и зондирования. Электроразведочные работы в масштабах 1 : 200 000 — 1 : 25 000 проводятся при геол. съемках соответствующих масштабов, при поисках и разведке структур, перспективных на нефть и газ, а также рудоконтролирующих структур, при изучении угленосных толщ и т. д. Работы выполняются методами электрозондирования, электропрофилирования, теллурических токов, реже методом естественного электрического поля.

В более крупных масштабах электроразведочные работы ведутся при детальном геол. картировании, поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, исследовании оснований под гидросооружения и т. д. На этом этапе работ широко используются метод естественного электрического поля, некоторые модиф. электропрофилирования, методы электроразведки на переменном токе и др.

Э. применяют обычно в комплексе с др. геофиз. методами, при изучении рудных месторождений наиболее часто с магниторазведкой, при поисках нефтегазоносных структур с сейсморазведкой и грави-разведкой.

МЕТОД ЕСТЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ЕП)

метод электроразведки, основанный на изучении локальных естественных электрических полей, образующихся в земной коре вследствие происходящих в ней разл. физ. и хим. процессов (см. Естественные электрические поля). Установлена связь наблюдаемых естественных электрических полей с некоторыми типами месторождений полезных ископаемых, а также с определенными г. п. и гидрогеол. процессами. Наиболее хорошие результаты дает при поисках сульфидных м-ний, графита, картировании пиритизированных и графитизированных п. Применяется на стадии поисково-съёмочных и детализационных работ в м-бах 1 : 50 000 и крупнее. Глубинность метода до 100 м. Для производства работ разбивается прямоугольная сеть наблюдений. Точки измерения располагаются по прямолинейным маршрутам вкост простирания рудных тел и комплексов п. Густота точек выбирается в зависимости от размеров рудных тел и характера решаемых задач. В каждой точке с. помощью электроразведочного потенциометра ЭП-1 или электронного стрелочного компенсатора ЭСК-1 измеряется потенциал или градиент потенциала электрического поля. Для устройства заземлений используются неполяризующиеся электроды. Результаты измерений представляются в виде графиков изменения потенциала вдоль маршрута и карт равных значений потенциала. Существенно искажают результаты метода ЕП *блуждающие токи в земле*, возбуждаемые промышленными электрическими установками, расположенными вблизи участка работ. Помехи могут быть созданы также интенсивными *естественными электрическими полями*, вызванными фильтрацией вод в г. п., диффузией водных растворов и др. Существуют специальные способы борьбы с помехами, в ряде случаев позволяющие снизить их уровень или же учесть их влияние при обработке материалов.

Геологический словарь: в 2-х томах. — М.: Недра. Под редакцией К. Н. Паффенгольца и др.. 1978.

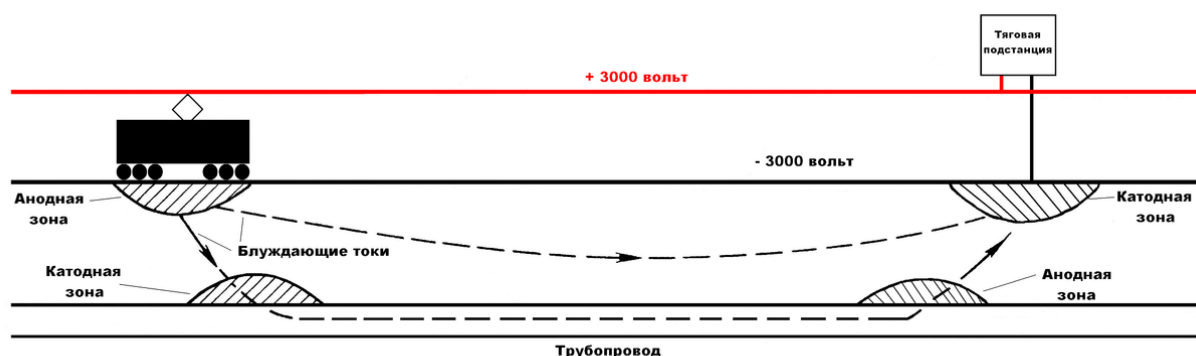


Рис. 11.

Блуждающие токи (a. stray currents; н. Streustrome, Schleichstrome, Irrstrome, Blindstrome; ф. courants vagabonds; и. corrientes vagabundos) — токи утечки в землю с заземлённых электрич. устройств (рельсов электрифицир. транспорта, рабочих заземлений электропередач, силовых кабелей в местах нарушения изоляции и др.). Форма, амплитуда и направление Б. т. непостоянны. На горн. работах Б. т. могут вызывать поражение людей, пожары, преждеврем. взрывы электродетонаторов, помехи в каналах связи, усиление коррозионного разрушения находящихся в земле металлич. устройств и сооружений (трубопроводов, кабелей связи, обсадных колонн скважин и др.). В коррозионном отношении особенно опасны Б. т. от источников постоянного и выпрямленного токов.

В анодных зонах, где ток стекает в землю с металлич. частей, разрушение металла происходит со скоростью до 10 мм в год. Защиту от коррозии, вызываемой Б. т., осуществляют усиленными и поляризов. дренажами, катодными станциями или поляризов. протекторами. Напр., для защиты стальных трубопроводов применяют катодную поляризацию (от Б. т. пром. частоты) с защитным потенциалом в пределах - 0,87-2,5 В по медно-сульфатному электроду сравнения. Для ограничения величины Б. т. от токо-ведущих рельсовых путей производят их секционирование, уменьшение электрич. сопротивления стыков, увеличивают переходное сопротивление рельс-земля, уменьшают расстояние между тяговыми подстанциями и отсасывающими пунктами. В сетях переменного тока величину Б. т. ограничивают применением защиты от замыканий на землю.

Горная энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. Под редакцией Е. А. Козловского. 1984—1991 и др.

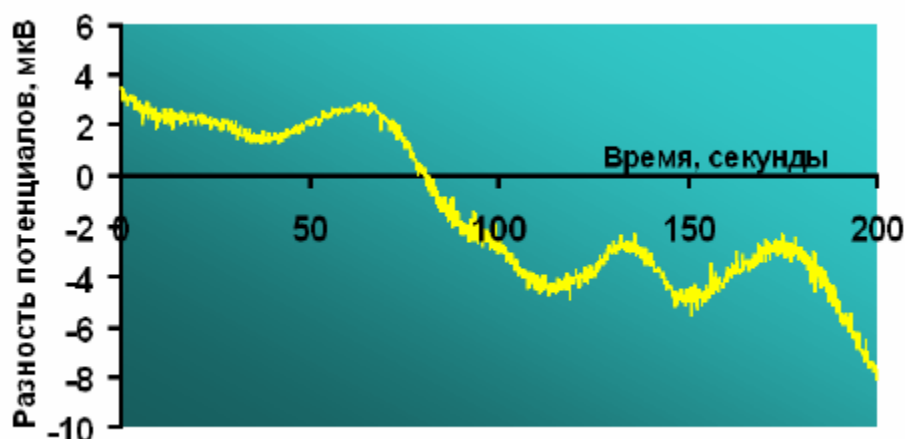


Рис. 3. Вариации электрического поля.

Рис. 12.

В литосфере существуют многообразные естественные электрические поля, различающиеся по своей природе, характеру и масштабам проявления.

Среди них особое место занимают электрохимические поля природных электронных проводников, называемых также полями окислительно-восстановительной или рудной природы. На изучении полей этого типа основан один из методов электроразведки – метод естественного электрического поля (метод ЕП), который используется для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и картирования некоторых типов пород.

Метод естественного электрического поля основан на измерении локальных естественных электрических полей электрокинетической и электрохимической природы. Наиболее интенсивные поля ЕП возникают над объектами, обладающими электронной проводимостью, например над сульфидными и графитовыми залежами, что позволяет вести их поиски. Метод ЕП может быть также использован при исследовании участков интенсивной фильтрации вод, при картировании пород разной литологии и пористых сред, в которых контактируют воды разной минерализации.

Физические основы

Механизм формирования естественных электрических полей над рудными залежами может быть представлен следующим образом. Любой электронный проводник, помещенный в ионную среду, характеризуется скачком потенциала на границе тела, который называют электродным потенциалом. Если электронный проводник и ионная среда имеют постоянный состав вдоль их границы контакта, то электронный проводник будет представлять собой эквипотенциальную поверхность, скачок потенциала на границе будет постоянным и внешний электрический ток не возникнет. Изменение состава одной из контактирующих сред или физических условий в пределах контакта влечет за собой изменение скачка потенциала.

Различие в значении скачка потенциала в разных частях границы рудного тела является непосредственной причиной образования электродвижущей силы (ЭДС) и электрического поля вокруг этого тела. Рудное тело вместе с вмещающей средой в таком случае можно рассматривать как гальванический элемент, внутренней цепью которого является окружающая ионная среда, а внешней – само графитовое или сульфидное тело, обладающее электронной проводимостью.

Можно выделить две основные причины изменения скачка потенциала на границе электронного проводника и ионной среды:

1) изменение состава электронного проводника; 2) изменение состава электролита, окружающего проводник.

Иллюстрацией к первому случаю может служить полиминеральная залежь, например сростки сульфидов. Примером второго случая служит графитовая залежь в ионной среде.

Графит является практически инертным электродом, т.е. обмен ионами между ним и раствором почти отсутствует. Роль потенциалопределяющего фактора играет окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) раствора, и скачок потенциала характеризует установление равновесия какого-либо окислителя с его восстановленной формой. Окислитель отнимает у электрода электроны и смещает его потенциал в положительную сторону. Восстановитель отдает электроны электроду и смещает потенциал в отрицательную сторону. Графит играет роль проводника электронов от восстановителя к окислителю. В окружающей ионной среде носителями тока являются катионы и анионы. ЭДС графитовых залежей определяется разностью величин ОВП подземных вод на разных глубинах. В концентрированных растворах окислительно-восстановительных систем сульфиды также ведут себя подобно инертному электроду. Основной причиной изменения ОВП вод с глубиной является изменение концентрации кислорода, в меньшей степени – наличие различных химических элементов с переменной валентностью, например Fe^{2+}/Fe^{3+} , S^{2-}/S^{6+} .

Пространственное распределение потенциалопределяющих факторов обычно таково, что верхняя часть ионной среды на границе ее с проводником заряжается отрицательно, а нижняя – положительно.

Вследствие этого наблюдаемый на поверхности земли потенциал имеет отрицательный знак.

Аппаратура

В комплект аппаратуры метода ЕП входят два неполяризующихся электрода, измеритель напряжения с большим входным сопротивлением, соединительные провода, катушка.

В качестве заземлителей в методе естественного электрического поля используют неполяризующиеся электроды. Применение обычных заземлителей в виде железных или медных шпилек в методе естественного поля проблематично из-за большой и непостоянной разности их электродных потенциалов. Это связано с тем, что контакт металла с ионной средой осуществляется в неравновесных системах, т.е. на границе раздела металл – раствор происходит обмен ионами разного типа и состав солей в среде носит случайный характер. Следовательно, при перестановке металлических электродов по профилю они каждый раз будут приобретать новый электродный потенциал и приобретенный потенциал будет неустойчивым во времени. Если металл (медь, сталь) непосредственно опускается в грунт, то собственный потенциал металлического электрода может достигать 200-500 мВ, а разность потенциалов между электродами – несколько десятков мВ. Для измерения электродных потенциалов два измерительных электрода погружаются в грунт в непосредственной близости друг от друга и подключаются к милливольтметру.

В самом неполяризующемся электроде металл (медь) соприкасается с раствором своей собственной соли (медным купоросом), который является промежуточной средой, обеспечивающей электрический контакт электрода с землей.

В этом случае на границе раздела «металл – раствор» происходит обмен ионами одного типа по схеме $Me \leftarrow \rightarrow Me +$, и металл в таких системах приобретает равновесный обратимый потенциал. По такому принципу работают медные неполяризующиеся электроды.

В качестве прибора для измерения разности потенциалов между двумя электродами можно использовать любой измеритель постоянного напряжения с большим входным сопротивлением (не менее 1 МОм). Для присоединения электродов к измерителю применяют тонкие многожильные провода с эластичной изоляцией. Перед началом работ провода размечают с помощью цветной изоляционной ленты для контроля за правильностью передвижения подвижного электрода. Используют стандартные облегченные катушки с клеммой для подключения к прибору. Необходимо следить, чтобы провода были тщательно изолированы, особенно при работе в сырую погоду.

В лабораторной работе измерения по методу ЕП проводят над моделью рудного тела, погруженной в таз с водой. Чтобы рудное тело с электронной проводимостью, находящееся в ионопроводящей среде, вызвало бы аномалию ЕП, на нем должен возникнуть окислительно-восстановительный процесс, условием которого является различие значений разности потенциалов на границе рудное тело - среда в разных частях пограничной поверхности.

Для этого а) либо среда вокруг тела должна обладать разными свойствами (вблизи дневной поверхности грунтовые воды имеют повышенное содержание кислорода и обладают окислительными свойствами, а на глубине воды застойные, бескислородные и обладают восстановительными свойствами), б) либо само рудное тело должно обладать в разных своих частях разными по величине потенциалами двойного электрического слоя на границе «тело-среда» за счет изменений химического состава тела (как в нашем случае, когда модель составлена из соприкасающихся медного и железного цилиндров).

Методика полевых работ

В методе естественного электрического поля применяют два способа наблюдений: способ градиента и способ потенциала.

При использовании способа градиента измеряют разность потенциалов между соседними точками профиля. Этот способ бывает незаменим в случаях, когда нет возможности использовать длинные провода, например, в населенных пунктах или в районах интенсивных промышленных помех. С другой стороны, измерения по способу градиента зачастую сопровождаются накоплением большой погрешности, а результаты требуют дополнительной обработки.

Наиболее часто используемой и простой для обработки является съемка ЕП по схеме потенциала, когда один электрод устанавливается неподвижно, а с помощью второго идентичного электрода производят измерения разности потенциалов между неподвижным электродом и остальными точками пространства. Для выполнения работ по такой методике достаточно двух человек. Ниже описан вариант системы наблюдений с переносной катушкой (рис. 1). Один конец провода закрепляют у неподвижного электрода N и подсоединяют к последнему, а катушку K с проводом и измерительный прибор переносят вместе с подвижным электродом M. Неподвижный электрод N стараются устанавливать в область с наиболее спокойным характером поля. Необходимо строго следить за тем, чтобы неподвижный электрод всегда был связан с клеммой N измерителя напряжения И, а подвижный – с клеммой M.

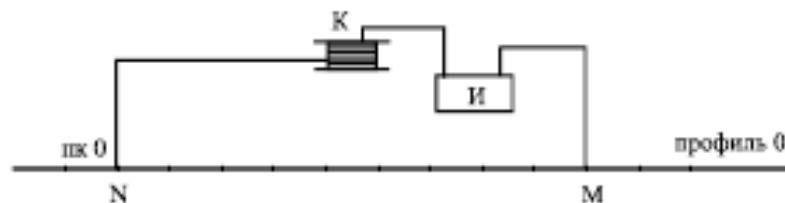


Рис. 13. Схема спостережень за способом потенціалу

Пройдя профиль от нулевой точки ПК0 до конца (обычно на длину провода в катушке), оператор возвращается к неподвижному электроду, производя контрольные наблюдения на каждой 5–10-й точке. Преимуществом такой системы наблюдений является непосредственный контроль оператора за качеством заземлений и возможность производить детализацию в случае необходимости.

При выполнении маршрутной или мелкомасштабной съемки, когда протяженность профиля значительно больше длины провода, используют систему с последовательным наращиванием профиля. Произведя измерения на первом интервале, неподвижный электрод переносят на следующий отрезок профиля и устанавливают так, чтобы при данной длине провода можно было сделать повторные измерения 3–5 точек предыдущего интервала. От новой точки заземления неподвижного электрода измерения выполняются на полную длину провода в ту и другую сторону. Для увязки интервалов профилей необходимо произвести совмещение значений потенциала в точках повтора.

По подобной схеме следует действовать при переходе на соседние профили. Для приведения графиков потенциала на каждом профиле к единому уровню производят измерение потенциала на нулевой точке отработанного профиля, устанавливая подвижный электрод рядом с неподвижным, а затем второе измерение – при перестановке подвижного электрода на нулевую точку следующего профиля. Разность между значениями второго и первого измерений принимают за разность потенциалов между нулевыми точками данных профилей.

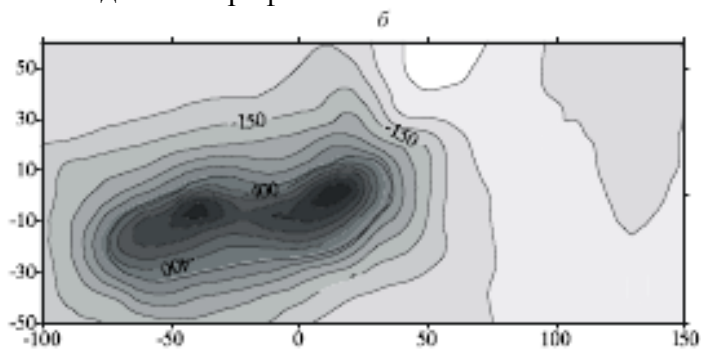


Рис. 14.

Обработка результатов наблюдений

Первым этапом обработки данных ЕП является построение графиков потенциала по профилям и приведение их к одному условно выбранному нулю. В качестве общей нулевой точки выбирают одну из точек «нормального поля» на планшете. Для приведения графиков к одному уровню поля используют увязки, выполненные при наращивании профилей или при переходе на соседние профили (см. выше).

Приведя все значения потенциала на планшете к общей нулевой точке, данные ЕП представляют в виде плана графиков и плана изолиний потенциала. Масштаб на вертикальной оси графиков выбирается в зависимости от задач, характера поля и точности наблюдений. В качестве стандартного может быть рекомендован масштаб 1см=20 мВ для спокойных полей и 1см=100 мВ для аномальных полей большой интенсивности. На этом же основании выбирается цена деления изолиний.

С помощью планов графиков и планов изолиний делают первичную качественную интерпретацию – выделяют аномальные зоны, устанавливают их размеры и простирание, делают предположения о природе аномалии. По характерным профилям можно ориентировочно оценить глубину и другие элементы залегания объектов, вызывающих аномалии

Т.о., с учетом обзора профильной литературы и опыта апробации данного метода в АЯЗ Грузское, можно сформулировать некоторые предварительные выводы касательно применения электрической разведки в АЯЗ и ГПЗ

- Метод естественного электрического поля является широко апробированным строго научным методом геофизических исследований.
- Данный метод используется как для изучения геофизических условий, так и для диагностирования электротехнических систем.
- Данный метод желательно дублировать другими методами геофизических исследований для правильной интерпретации результатов (например, магнитометрией и геолокацией).
- Возможно лабораторное моделирование геофизических условий в тренировочных и др. целях.
- Применение неполяризующихся медно-купоросных электродов обеспечивает более высокую чувствительность и стабильность характеристик, чем стальных.
- В результате измерений могут быть выявлены разности потенциалов до >400 мВ.
- Необходима правильная организация процесса измерений для получения корректных результатов.
- Применительно к изучению АЯЗ и ГПЗ данный метод может обеспечить выявление воздействий от мощных электротехнических систем, геологические аномалии, мониторинг корреляции геофизической активности с АЯ и т. п.

Использованы материалы геофизических словарей, энциклопедий, а также:

Доброхотова И.А., Новиков К.В. Электроразведка. Учебное пособие. М.: РГГРУ, 2009.

8. СЛУХАЛИ: Різне.

- 8.1. Кириченко О.Г. представив місце у Київській області де імовірно виявлено об'єкт – камінь завбільшки 2 м по довжині що має нібито магнітні властивості.

ПОСТАНОВИЛИ: Організаційно здійснити пробний виїзд для перевірки властивостей і фото фіксації каменю.

- 8.2. Провідними експертами Центру М.Проноза і В.Ніколенко проведено коротке виїзне дослідження у Конча-Заспівський заповідник, Підгірці. 5 років назад очевидці там бачили НЛО. Там є дуби спалені можливо блискавкою. Біля озера була поляна почали відмирати сосни, можливо бор або марганець інші елементи у воді або ґрунті. Є пропозиція організувати стаціонарний пункт спостережень в зоні.

ПОСТАНОВИЛИ: На наступне засідання підготувати доповнення доповіді із картами-схемами і оформленням звіту. При наявності матеріальних зразків передати їх на аналіз у системно-аналітичний відділ та дослідити із залученням ефективних методик досліджень. Моніторити дану місцевість на предмет виникнення імовірних ААЯ поки дистанційно, в майбутньому планується розробка уніфікованих стаціонарних модулів, які можуть бути встановлені у АЯЗ.

9. СЛУХАЛИ: Відносно наступного Засідання. Запропоновано провести наступне Засідання Центру після експедиційного сезону на початку вересня - орієнтовно 06.09.2017.

ПОСТАНОВИЛИ: Організаційно підготувати проведення чергового Засідання Центру 06.09.2017.

Голова координаційної ради Центру

к.т.н., доц. Білик А.

Другий заст. голови координаційної ради Центру, зав. інформаційно-технічного відділу
Кириченко О.