



Metodología de búsqueda de minerales e hidrocarburos mediante técnica de Geo Holografía y RSS-NMR

NOMBRE NOMBRE	FECHA	ACCIÓN
Michel L. Friedman (DESTOM autorizado 67/11)	2024/12/30	CREACIÓN Rev. 00



Breve descripción

La aplicación de ****RSS-NMR**** (Resonancia Magnética Nuclear por Satélite) en la exploración de petróleo y minerales supone un avance significativo en la detección de recursos naturales. Esta innovadora tecnología permite identificar y caracterizar yacimientos de hidrocarburos y otros minerales a profundidades de hasta 5 a 7 kilómetros, sin requerir una interpretación compleja de los datos.

Principio de funcionamiento RSS-NMR funciona emitiendo una señal direccional específica de la sustancia buscada, como petróleo o gas. Cuando esta señal llega al objetivo, se reemite y se captura en la superficie, proporcionando información directa sobre la presencia y características de los depósitos. Este proceso se basa en el fenómeno de la resonancia magnética, que permite una detección precisa sin necesidad de interpretar datos complejos[1][3].

Beneficios de RSS-RMN

- Costo reducido: La tecnología permite localizar sitios de perforación con un presupuesto hasta diez veces menor que el de los métodos convencionales.
- Rapidez: Se pueden obtener resultados en tan solo 30 días, permitiendo una rápida planificación de operaciones [1].
- Eficiencia: Con una precisión del 90-95 %, RSS-NMR supera a los métodos sísmicos tradicionales y proporciona una evaluación confiable de las reservas [1][3].
- Mínimo impacto ambiental: El uso de este método requiere poca o ninguna intervención en el tierra, lo que reduce las perturbaciones medioambientales[1].

Aplicaciones específicas

1. Exploración de petróleo: RSS-NMR se utiliza para mapear yacimientos de hidrocarburos, determinar su espesor, profundidad y presión, al tiempo que identifica horizontes geológicos relevantes. La reexploración de antiguos yacimientos ayuda a prolongar la vida útil del campo petrolero.

2. Exploración de minerales: Además de petróleo y gas, esta tecnología también puede localizar acuíferos y otros recursos minerales, lo que hace que su uso sea versátil en el sector minero[3][4].

En resumen, la aplicación de RSS-NMR en la exploración de petróleo y minerales proporciona un método moderno y eficiente para detectar recursos naturales de forma precisa y económica, minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental.

Citas:

[1] <https://www.linkedin.com/pulse/use-rss-nmr-green-fields-refurbish-brown-oil-gas-part-friedman->

[2] <https://www.senat.fr/lc/lc230/lc230.pdf>

[3] <https://rss-nmr.info>

[4] <https://www.cmco.com/fr-fr/Industries/industrie-mines-petrole-et-gaz/>

[5] <https://rss-nmr.info/index.php/outil/>

[6] <https://rss-nmr.info/index.php/exposition-technique-scientifique/>

[7] https://www.researchgate.net/publication/200802375_Applications_of_NMR_

[8] <https://rss-nmr.info/index.php/strategies-dusage/>

Capítulo	RESUMEN	Página
I.	Búsqueda de minerales (Minería)	3
II.	Investigación onshore y offshore de yacimientos de hidrocarburos y gas (CH ₄ , H ₂)	5
III.	Otras actividades de investigación auxiliares desarrolladas utilizando RSS-NMR 8	8
IV.	Aguas subterráneas que actualmente escapan a la humanidad. Investigación específica del grupo Poisk mediante RSS-NMR	9
v.	Estimación de la profundidad del entierro.	13
VI.	Las principales ventajas de la tecnología Group Poisk desarrollada por Fands-Ilc	14
VII.	Explicación del proceso científico aplicado en el campo.	15
VIII.	Patentes y patentes	29



I. Búsqueda de minerales (Minería)

Fands-Ilc, parte del grupo Poisk, ofrece investigación operativa, delimitación y medición de profundidades de diversos objetos mineralizados, así como depósitos de petróleo y gas. La tecnología y los equipos utilizados están probados y patentados.

La tecnología de búsqueda remota de anomalías mineras se basa en una combinación de métodos tradicionales para registrar los halos de dispersión de átomos metálicos de un depósito en la superficie del suelo al descifrar imágenes digitales de satélite, así como el método de "visualizar" su origen en un método analógico. imagen satelital. Imagen de campos electromagnéticos sobre el depósito en forma de "zonas de alto brillo". Las áreas de "mayor brillo" se visualizan en fotografías espaciales analógicas de alta resolución (fotografías aéreas) después de ser tratadas con productos químicos especiales (geles).

Cada tipo de mineral que contiene metales (minerales) en un depósito se caracteriza por espectros de amplitud-frecuencia de radiación electromagnética, que se registran sobre el depósito mediante equipos geofísicos espectrales altamente sensibles instalados en aviones.

Para identificar de manera confiable las "zonas de alto brillo" características de un mineral en particular, las imágenes de satélite analógicas se preprocesan con reactivos químicos. Los reactivos incluyen fósforo, sensibilizadores y nanopulvos finos de metales raros con las propiedades necesarias, así como polvo de niobato de litio. Los reactivos químicos se seleccionan experimentalmente para identificar el metal deseado en el mineral con su concentración específica (básica o industrial: mínima, media, máxima). Las muestras de mineral generalmente las proporciona el Cliente.

Un conjunto de equipos estacionarios del complejo Poisk permite estudiar la composición de los minerales, registrar los espectros electromagnéticos de información y energía (reconocimiento) y los espectros de RMN de los principales metales incluidos en los minerales a partir de núcleos de minerales y rocas.

Se utilizan bloques de equipos estacionarios altamente sensibles para descifrar imágenes espaciales analógicas (que describen "áreas de alto brillo") después de haber sido tratadas con productos químicos y expuestas a campos de radiación gamma (para aumentar la intensidad del "resplandor" dependiendo de la concentración de metal en el mineral).

Para calcular la profundidad de mineralización (ver más abajo) de una anomalía usando métodos geocósmicos, es necesario determinar el valor del "desplazamiento de límite" de esa anomalía, determinado a partir de dos imágenes de satélite analógicas tomadas desde dos planos y que tienen diferentes ángulos de inclinación de los ejes orbitales. El cálculo de las profundidades de ocurrencia se realiza en dos o tres puntos por cada anomalía con contenido de metales industriales en el mineral (con concentraciones "de fondo" es imposible determinar la profundidad de ocurrencia).

A partir de los puntos de medición, se construyen secciones de profundidad de la anomalía y se calculan los recursos previstos. La tecnología paso a paso para la búsqueda remota de anomalías mineralizadas, su delimitación y determinación de profundidades de mineralización consiste en la implementación secuencial de una serie de actividades, a saber:

- 1) Compra de consumibles, equipos, medios técnicos auxiliares necesarios, instalación y control de equipos geofísicos antes del inicio de los trabajos. Obtención de mapas de la zona de búsqueda.



- 2) Entrega de muestras (núcleos) de mineral y roca circundante características del área de estudio provenientes de depósitos vecinos.
- 3) Registro a partir de núcleos de espectros de información-energía de minerales y espectros de RMN de elementos atómicos que forman parte del mineral deseado y seleccionados como puntos de referencia (con espectros de reconocimiento característicos).
- 4) Calibración de equipos para el registro de muestras de rocas con metales así como con un conjunto de Específico en mineralización de , diferentes concentraciones de metales.
- 5) Fabricación de materiales para soportes de matrices de "prueba", registrando en ellos los espectros electromagnéticos resonantes de muestras de minerales (núcleos) y los espectros de RMN de átomos metálicos de referencia (marcadores). Activación de matrices mediante tecnologías radioquímicas en un reactor nuclear de investigación o una instalación gamma de mayor potencia.
- 6) Producción de fotografías aeroespaciales de la zona estudiada (avión, dron, nave espacial) o compra de imágenes de satélite digitales y analógicas (alta resolución) a centros especializados en teledetección de la Tierra (RF, UE, EE.UU.) y seguimiento ambiental de la zona. ambiente.
- 7) Obtención de imágenes satelitales analógicas que cubren el área con un pozo de control para determinar a partir de ellas la posibilidad de registrar anomalías con diferentes concentraciones de mineralización ubicadas a grandes profundidades.
- 8) Procesamiento por radiación de la serie resultante de imágenes de satélite (después de la aplicación de reactivos químicos) y su interpretación utilizando equipos estacionarios (el equipo preliminar se prueba en un pozo de control para detectar un depósito conocido).
- 9) Visualización y delimitación de los límites de los halos de mineralización de metales en la superficie del suelo en imágenes de satélite analógicas, luego identificación en ellas (en una nueva serie de imágenes de satélite de alta resolución) de anomalías con concentración industrial (especificada) de metal en el forma de "zonas de mayor brillo" (para cada concentración, su propio algoritmo de interpretación preparó imágenes de satélite con una selección individual de reactivos químicos y aditivos).
- 10) Evaluación de los resultados de detección, identificación y delimitación de límites de zonas mineralizadas que presentan anomalías industriales. Establezca un mapa del área de investigación que indique los límites de las áreas detectadas con anomalías de minerales y placeres de un metal en particular.
- 11) Determinación de profundidades de minerales industriales en 2 ÷ 3 puntos de medición de anomalías utilizando herramientas de detección geocósmica
- 12) Elaboración de informes, documentos cartográficos y tabulares.

La fiabilidad de los resultados obtenidos alcanza el 65-70%. El error en la medición de las profundidades de mineralización no supera el 2%.



II. Investigación onshore y offshore de yacimientos de hidrocarburos y gas (CH₄, H₂)

La tecnología permite identificar y delimitar anomalías asociadas con acumulaciones de hidrocarburos, evaluar las profundidades de los yacimientos, identificar fallas tectónicas, pero también realizar una evaluación predictiva de los recursos en las anomalías identificadas.

La tecnología de detección remota de depósitos de hidrocarburos se basa en varios procesos físicos y químicos importantes que ocurren en el entorno terrestre:

- Migración por difusión de hidrocarburos y gases volátiles desde el yacimiento hasta la superficie del terreno. Como resultado de estos procesos, los hidrocarburos y gases se acumulan en el suelo subterráneo, con la posterior formación de un halo de dispersión de hidrocarburos y diversos metales en la superficie del suelo. Los halos de dispersión se registran bien mediante medios de reconocimiento espacial.
- La formación de óxidos metálicos y minerales que contienen metales debido a procesos fisicoquímicos y diversas reacciones químicas en rocas hospedantes del medio terrestre, provocadas por acumulaciones de hidrocarburos. Estos procesos crean campos electromagnéticos característicos en el campo magnético de la Tierra y conducen a cambios en las propiedades magnéticas del entorno terrestre, que pueden registrarse en forma de espectros de frecuencia-amplitud de campos electromagnéticos en la superficie del suelo (directamente encima del depósito). . Estos campos aparecen en fotografías espaciales analógicas como áreas de "brillo mejorado" y se registran utilizando equipos espectrales altamente sensibles. El equipo espectral utiliza radiómetros de medición con modulación automática de profundidad, que eliminan la influencia de las señales de ruido.

Para registrar por métodos directos los halos de difusión de hidrocarburos en la superficie del suelo y las características espectrales de amplitud-frecuencia de los campos electromagnéticos sobre el depósito, se utilizan métodos patentados de "visualización" de campos electromagnéticos en imágenes de satélite analógicas después de su tratamiento especial con productos químicos. reactivo (para mejorar las "áreas de alto brillo").

Para identificar de forma fiable áreas de "mayor brillo" en fotografías espaciales analógicas, se aplican al papel fotográfico reactivos químicos, fósforos, sensibilizadores y polvos metálicos finos, así como niobato de litio (LiNbO₃), un compuesto químico de niobio, litio y oxígeno . Esto permite un aumento del brillo ("áreas de alto brillo") en una imagen de satélite analógica (directamente encima de la anomalía UV).

Las imágenes espaciales se descifran tras la exposición a campos de radiación gamma. Para cada tipo de hidrocarburos identificados y rocas reservorios de hidrocarburos, así como para aguas saladas profundas, se seleccionan diferentes tipos de sensibilizadores y polvos de los metales raros necesarios (establecidos experimentalmente). Los nanopolvos de alta pureza se obtienen mediante tecnologías microbianas o se compran en el extranjero.

Un conjunto de equipos estacionarios le permite estudiar la composición química de muestras de petróleo, determinar las concentraciones de metales de níquel y tungsteno, así como otros metales e impurezas en el petróleo, registrar información y espectros de energía (electromagnéticos) de muestras de petróleo (con un composición metálica específica), gases de hidrocarburos (metano, etano, propano), rocas yacimientos de petróleo y gas y formaciones rocosas con agua salada, transfiera los espectros de RMN registrados a los soportes organometálicos (matrices).



También se utilizan equipos estacionarios para delimitar anomalías ultravioleta durante la interpretación de imágenes de satélite analógicas de alta resolución y para garantizar su procesamiento radioquímico preliminar.

La secuencia de pasos es la siguiente.

- Estudiar muestras de petróleo y registrar sus espectros de información-energía y Espectros de RMN de los metales que componen los aceites.
- La identificación y delimitación de cada tipo de anomalías de hidrocarburos (petróleo, gas, condensados de gas) y la determinación de la profundidad de su aparición se llevan a cabo descifrando una serie de imágenes de satélite digitales y analógicas de alta resolución tomadas en varios espectros de radiación electromagnética (visible , IR, UV y espectros invisibles).
A partir de los espectros visibles de la radiación reflejada se determinan zonas con indicios de depósitos de hidrocarburos (halos de difusión de carbono) y se “visualizan” los espectros invisibles de los campos electromagnéticos característicos en forma de “zonas de alto brillo” en una superficie de alta resolución. Satélite analógico de resolución. imágenes directamente encima de los depósitos de hidrocarburos.
- Procesamiento de imágenes de satélite analógicas para visualizar los límites de los depósitos de hidrocarburos en forma de “zonas de alto brillo”.
- Medir las profundidades y espesores de yacimientos de hidrocarburos en anomalías hidrocarburos.
- Construcción de un tramo de la anomalía de hidrocarburos en base a puntos de medición, indicando el número de tanques y sus capacidades.
- Evaluación de los recursos de hidrocarburos previstos en cada anomalía identificada en base parámetros calculados del depósito (en $2 \div 3$ puntos de medición).
- Determinación de puntos recomendados para la perforación de pozos.
- Elaboración del informe final. Selección de las anomalías más prometedoras, preparación del material cartográfico.

En este caso se realizan las siguientes actividades:

1. Compra de reactivos químicos, consumibles, medios técnicos auxiliares necesarios, instalación y control de los equipos estacionarios utilizados, que forman parte del complejo geofísico.
Obtener mapas de la zona de búsqueda y ordenar una primera serie de imágenes digitales de satélite en diferentes rangos de frecuencia que cubran la zona de búsqueda.
2. Recepción por parte del Cliente de muestras de petróleo características del área de estudio y las coordenadas de un pozo de referencia del campo más cercano.
3. Estudiar la composición del petróleo, registrar a partir de muestras de petróleo los espectros de información-energía y los espectros de RMN de los átomos metálicos contenidos en las muestras de petróleo.
4. Producción de matrices organometálicas de “prueba” y “de trabajo” para registrar información de reconocimiento y espectros de energía de muestras de petróleo, y espectros de RMN de átomos metálicos de referencia.
5. Activación de matrices de “trabajo” y “de prueba” mediante tecnologías radioquímicas y registro en ellas de espectros electromagnéticos de reconocimiento (espectros de información-energía y espectros de RMN de átomos metálicos de referencia) utilizando unidades de registro de equipos complejos fijos.
6. Verificación de la funcionalidad y calibración de equipos estacionarios y de campo para el registro selectivo de varios tipos de muestras de petróleo presentadas utilizando matrices de “trabajo” y “prueba”, así como los tipos esperados de rocas yacimiento (del libro de trabajo de Poisk Group LLC).



7. Obtener imágenes digitales satelitales e interpretarlas mediante tecnología tradicional para determinar los límites de áreas prospectivas con indicios de hidrocarburos.
8. Obtención de imágenes satelitales analógicas que cubran áreas prometedoras con potencial signos de hidrocarburos.
9. Obtener imágenes de satélite analógicas que cubran la ubicación de un pozo de prueba desde un campo cercano. Las coordenadas de los pozos son proporcionadas por el Cliente.
10. Procesamiento de imágenes satelitales analógicas obtenidas con radiación gamma y su interpretación mediante tecnología patentada para visualizar "zonas de alto brillo" sobre un tipo específico de anomalía de hidrocarburos ubicada alrededor del pozo de prueba.
11. Calibración de equipos complejos estacionarios para identificar claramente un depósito conocido de petróleo o gas alrededor de un pozo de prueba y determinar la profundidad de acumulación de hidrocarburos.
12. Procesamiento radiológico de imágenes espaciales analógicas y su decodificación mediante tecnología propia para determinar el tipo de anomalía de hidrocarburos en el área estudiada, delimitación y transferencia de sus límites a imágenes espaciales con una cuadrícula de datos de contacto. Determine el tamaño de la anomalía. Los reactivos químicos, fósforos y sensibilizadores se seleccionan individualmente para cada tipo de anomalía de hidrocarburos.
13. Procesamiento radiológico de una serie adicional de imágenes espaciales analógicas para determinar a partir de ellas las profundidades de los depósitos en la anomalía dependiendo de la magnitud del "desplazamiento" de los límites de los contornos de la anomalía, determinado a partir de dos imágenes espaciales tomadas de dos satélites con orbitales diferentes. inclinaciones. Normalmente, se utilizan seis imágenes de satélite analógicas de alta resolución para cada anomalía, ya que las profundidades se determinan en 2 o 3 puntos de cada anomalía.
14. Procesamiento radiológico de imágenes espaciales analógicas e interpretación de imágenes digitales en el rango IR para determinar y mapear una red de fallas tectónicas con migración de flujos de fluidos a alta temperatura a lo largo de ellas.

La confiabilidad (precisión estadística) de la información (detección de anomalías prometedoras, número de yacimientos de hidrocarburos, sus profundidades y espesores) es del 60 al 70%. Al mismo tiempo, el error al medir las profundidades de los yacimientos de hidrocarburos puede ser de hasta un 2-3% (en tierra) y hasta un 4% (en la plataforma).

Profundidad de búsqueda confirmada 6000 m en tierra y mar adentro (desde el fondo marino)



III. Otras actividades de investigación auxiliares desarrolladas utilizando RSS-RMN

Gemas: Hablamos de diamantes, zafiros, rubíes y esmeraldas que son las piedras preciosas. En este caso no buscamos las piedras directamente sino la roca madre de la formación y luego, con una exploración, vamos al sitio y comprobamos la presencia de las gemas.

Nódulos polimetálicos: hemos resaltado 1 campo de nódulos polimetálicos en el Mar Negro en 2023, por lo que podemos utilizar la misma tecnología para resaltar estos campos buscando los metales principales.

Pecios ricos o históricos: Trabajamos en la búsqueda de pecios que contengan oro o metales preciosos por encargo de empresas privadas de búsqueda de tesoros, nuestra contribución es el posicionamiento del pecio en el fondo marino.

Tesoros enterrados : Hemos destacado 10 cofres llenos de monedas de oro de 100 kurush de la Primera Guerra Mundial que, anticipándose a una derrota, querían resguardar los fondos del Imperio Otomano para una reconstitución del califato.

Búsqueda de explosivos o bombas sin detonar : En varias ocasiones, el RSS-NMR ha revelado bombas o depósitos de municiones enterrados. Usos en países en conflicto abiertos a todos momentos.

País de América Latina / lucha antidrogas (en desarrollo de un concepto de investigación avanzada) : Proponemos una búsqueda de laboratorios clandestinos basándose en los precursores en mayor número y también en su masa (peso/volumen) que dejarán un rastro durante el escaneo. la selva de la zona narco a través de satélites que entregarán un mapa con los resultados marcando claramente los laboratorios. No podemos rastrear medios de transporte que contengan narcóticos.



IV. Agua subterránea que actualmente se escapa

Humanidad. Investigación específica del grupo Poisk mediante RSS-NMR

Hay grandes ríos subterráneos, y en general en la tierra, que no se explotan porque sería necesario realizar perforaciones de tipo petrolero.

Principio de los alambiques naturales: también trabajamos en los mecanismos de formación de agua dulce subterránea cerca de las cámaras de magma de volcanes extintos utilizando el equipo del complejo de pruebas de resonancia remota "Poisk".

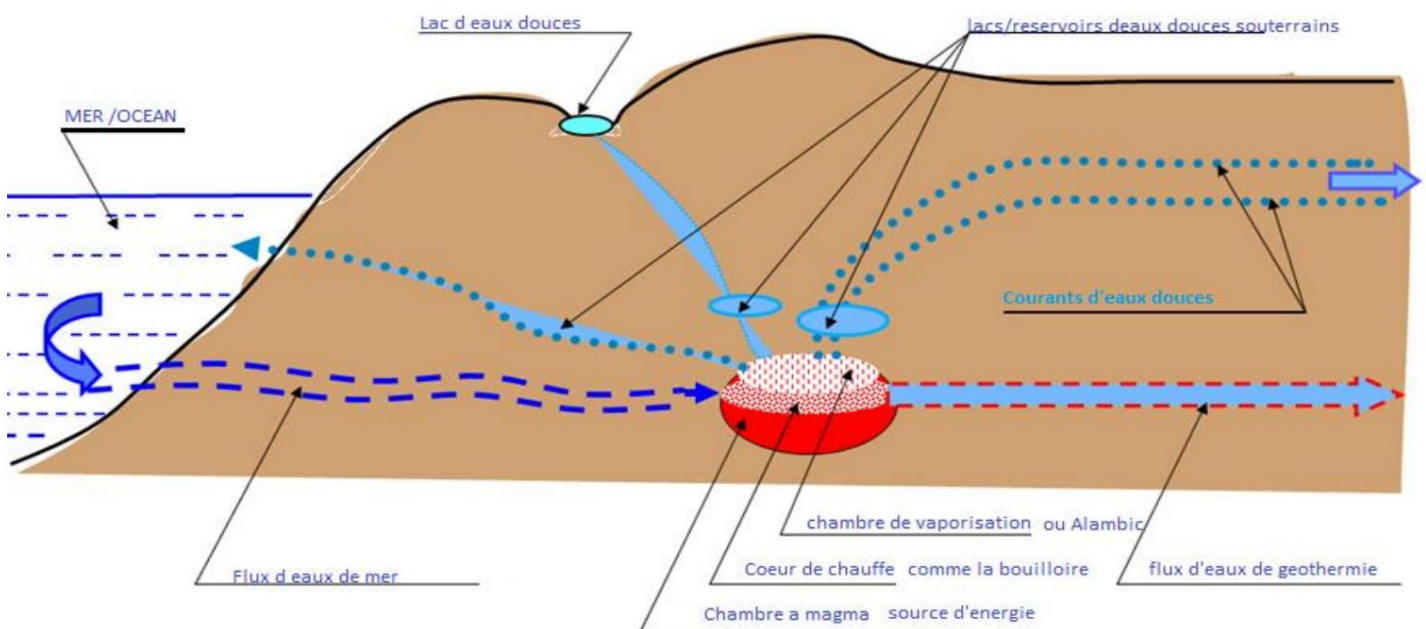
Principio geofísico simple: El mecanismo de formación del agua subterránea dulce es que el agua de mar que se desliza a lo largo de las fracturas tectónicas llega a la cámara de magma (2000 ÷ 3000 m de profundidad), donde el agua hierve y luego se vaporiza. (Principio del alambique).

El vapor resultante fluye bajo presión hacia las rocas superiores permeables al agua mediante fenómenos tectónicos. Se forma en las fracturas (a una profundidad de 400 ÷ 1000 m) una condensación del vapor en agua que forma una Lago subterráneo de agua dulce. De estos lagos a lo largo de las fallas se forman ríos subterráneos de agua dulce.

Desde la zona de ebullición, siguiendo otro circuito de fallas, el agua muy salada llamada geotérmica (a una profundidad de 2000 ÷ 2500 m) fluye más profundamente o hacia la superficie después de haber hervido.

En todos los casos, el flujo de agua subterránea de lagos y embalses va a los mares y océanos.

Este fenómeno ocurre a lo largo de cientos de kilómetros a varios niveles de profundidad. A lo largo del camino, el flujo de agua dulce se bifurca en pequeños arroyos, que cubren grandes áreas pero no son accesibles sin técnicas RSS-NMR.



Cuando el desierto podría ser un jardín del Edén



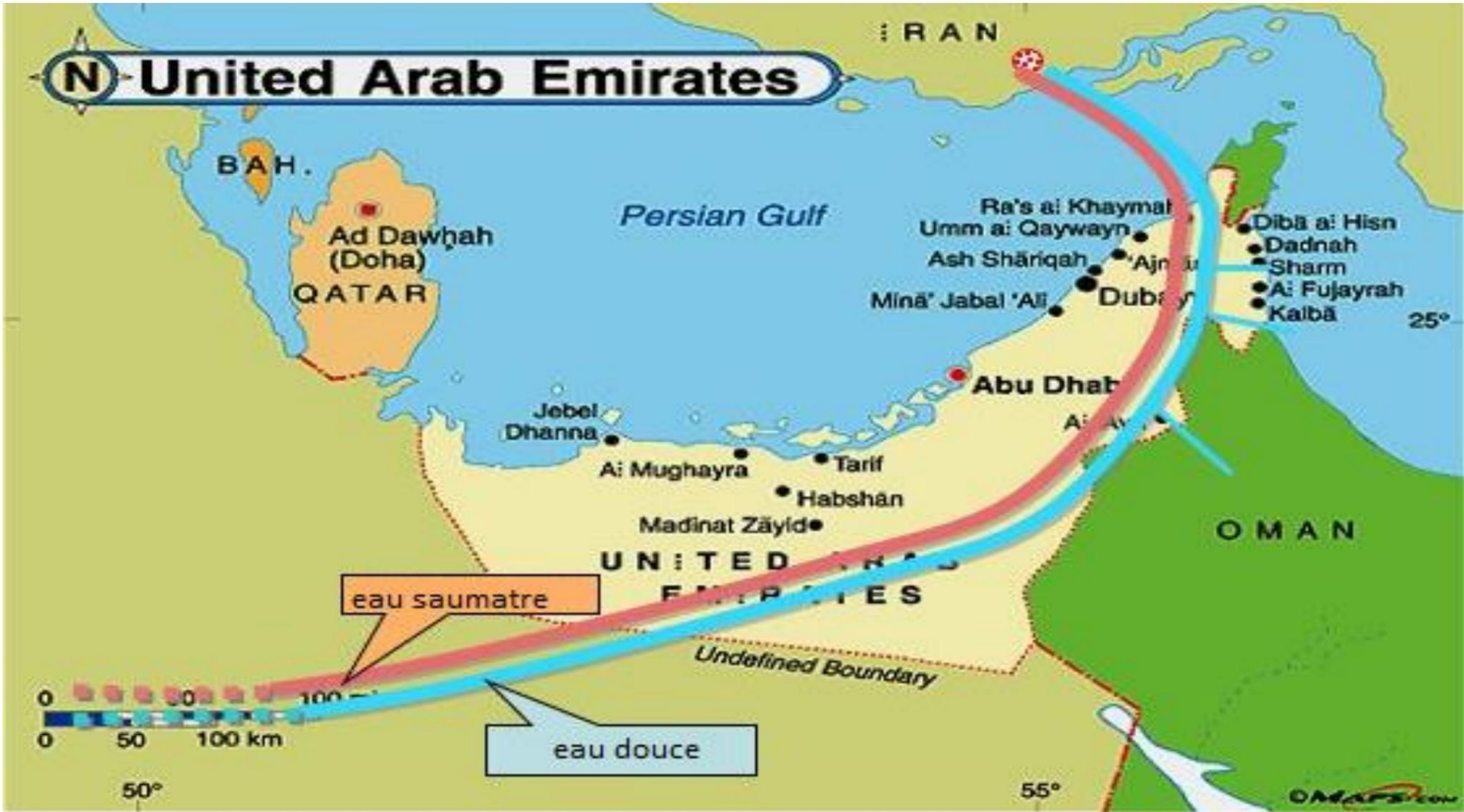
Hemos destacado un ejemplo concreto: en la cámara de magma número 14, en el sur de Irán, el agua de mar procede del Golfo Pérsico. Esto da como resultado la formación de dos flujos de agua geotérmica a 2 y 3 km de profundidad. Consecuencias Se formó así una gran corriente de agua dulce que atraviesa la Península Arábiga y Arabia Saudita. Esta poderosa corriente de agua dulce atraviesa los Emiratos Árabes Unidos a una profundidad de 280 a 350 metros. Otros ríos subterráneos desembocan en el Mar Rojo cerca de la ciudad de Jeddah.

4. Les sources naturelles d'eau douce les plus importantes dans le monde

Nous avons identifié un certain nombre de sources majeures d'eau souterraines dans différents pays



Dans tous les cas, le flux des eaux souterraines des lacs et réservoirs se dirige vers les mers et les océans. Ce phénomène se produit sur des centaines de kilomètres à plusieurs niveaux de profondeur. En cours de route, le flux d'eau douce se ramifie en petits ruisseaux, qui couvrent de grandes surfaces mais qui ne sont pas accessibles sans les techniques RMN





Quelques exemples de sources naturelles d'eau douce

On peut non seulement trouver des "chaudières" naturelles, mais aussi déterminer leur structure:

Parametes	Point 6 Mauritanie	Point 8 Egypte	Point 9 Mozambique	Point 13 Iran
Provenance des eaux de mers	Atlantique 3 km de large	Mediterranee 8km de large	Ocean Indien. 10 km delarge	Caspienne 10 km delarge
Eaux de type géothermique	Courant de type Geothermique Rivières d'eaux Salées souterrain. Profondeur ~2000 m	Courant de type Geothermique Rivières d'eaux Salées souterrain. Profondeur ~ 2500 m	Courant de type Geothermique Rivières d'eaux Salées souterrain. Profondeur ~ 2300 m	Courant de type Geothermique Rivières d'eaux Salées souterrain. Profondeur ~ 2000 m
Eaux douces disponible	3 flux eaux douces. Profondeur 70m -128m	Multiple flux d'eau douces. Profondeur ≥ 200m	Multiple flux d'eau douces. Profondeur ≥ 150m	3 flux d'eau douces. Profondeur ≥ 180 - 240m

Publications by our scientists on this subject

1. G.A. Bielawski, NI Kovalev. New technologies in remote environmental monitoring of underground and underwater objects // "Environment and Resources", vol. Number 9, Kiev, 2004., P.7.
2. N.I. Kovalev etc. Investigation of the mechanism of formation of underground fresh water near the magma chambers extinguished volcanoes. International Conference «Space technologies in geophysics» // C.P. Russia, 2013.
3. N.I. Kovalev, etc. On the mechanism of formation of underground fresh water near magma chambers. - The book Scientific works of СНУЯЭиП vol. 2(46), 2013.



V. Estimación de la profundidad del entierro

El software del autor permite calcular la profundidad de los depósitos de hidrocarburos y las zonas de mineralización basándose en los resultados de la exploración espacial. Para calcular las profundidades de las anomalías identificadas (en 2-3 puntos) utilizando únicamente reconocimiento espacial, se determinan los valores de los "desplazamientos" de los límites de las anomalías, determinados a partir de dos imágenes de satélite analógicas tomadas por 2 satélites con diferentes ángulos d inclinación orbital (Fig. 1).

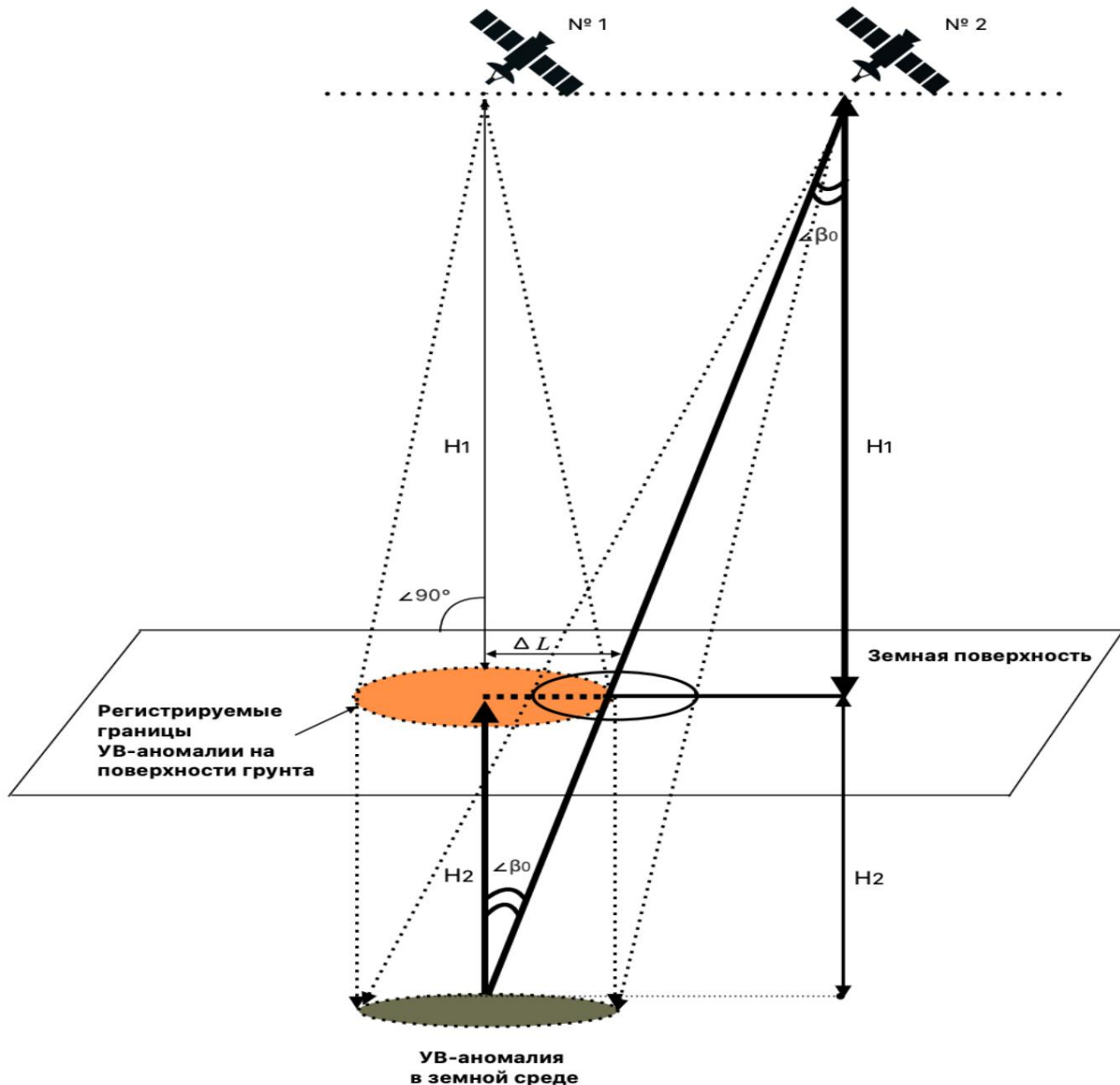


Figura 1 – Método para calcular la profundidad de las anomalías

Para calcular la profundidad del depósito (H_2), se utiliza un software especial que tiene en cuenta el ángulo de inclinación de los ejes orbitales $\Delta\beta_0$ y la altitud de vuelo de los satélites ($n^\circ 1$ y $n^\circ 2$). En los puntos de medición de profundidad, se construyen secciones que muestran el espesor efectivo promedio de horizontes o yacimientos saturados de petróleo y gas y se lleva a cabo una evaluación preliminar de los recursos.



VI. Las principales ventajas de la tecnología de Group Poisk LLC. desarrollado por Fands-Ilc

1. Versatilidad, capacidad de buscar de forma remota todo tipo de minerales (petróleo, gas, diversos metales, diamantes, carbón, etc.), así como aguas subterráneas dulces y térmicas mineralizadas, débilmente mineralizadas;
2. Alta tasa de éxito (precisión estadística) en la identificación (>70%) de depósitos minerales, capacidad para determinar las profundidades de los yacimientos y evaluación preliminar de los recursos antes de la perforación de exploración;
3. Reducción significativa de los riesgos geológicos y las incertidumbres asociadas con el descubrimiento de depósitos minerales;
4. La capacidad de determinar a distancia anomalías en cualquier territorio y su delimitación mediante fotografías digitales por satélite, lo que garantiza la escala del trabajo de investigación al cubrir grandes áreas de búsqueda de un área grande, y también reduce considerablemente el tiempo necesario para buscar depósitos;
5. Reducir el costo de los trabajos de detección e identificación de anomalías industriales (depósitos) y, como resultado, eliminar grandes volúmenes de exploración sísmica y perforación exploratoria, lo cual es especialmente importante para depósitos profundos y para objetos de difícil acceso;
6. Alta eficiencia económica con baja inversión de tiempo (2-4 meses)
7. La capacidad de determinar la profundidad de los depósitos y calcular los recursos esperados.
8. Posibilidad de tomar una decisión sobre las perspectivas del área de estudio sin realizar costosos trabajos de exploración geológica.
9. Posibilidad de clasificar las anomalías identificadas según su grado de perspectivas posibles a la vista posteriores trabajos de exploración geológica dirigidos a estos
10. La capacidad de inspeccionar áreas terrestres de difícil acceso (pantanosas, boscosas, montañoso), así como en la meseta marítima;
11. La capacidad de mapear fallas tectónicas y determinar la dirección de la migración. fluidos de hidrocarburos y aguas geotermales;
12. La capacidad de determinar la calidad de los minerales antes de perforar, lo que elimina los riesgos financieros asociados con objetos poco prometedores.

La tecnología se ha utilizado con éxito para buscar diversos minerales en muchos países (Australia, República Democrática del Congo, Indonesia, Kazajstán, Mongolia, Estados Unidos, Sierra Leona, Rusia, Perú, etc.). Entre 2008 y 2024. Se han realizado más de 350 obras.

Se han solicitado patentes para la tecnología y los materiales utilizados en la Federación de Rusia, Ucrania, Suiza y Alemania. La tecnología puede complementarse y utilizarse junto con otros métodos geofísicos de búsqueda de minerales, haciendo que el proceso de exploración geológica sea lo más eficiente posible.



VII. Explicación del proceso científico aplicado en el campo.

INNOVATIVE TECHNOLOGY

CLASSIFICATION

DIRECT METHOD OF EXPLORATION AND SURVEY OF DEPOSITS

PHYSICAL EFFECT: NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE



APPLICATION OF SPACE IMAGES

WORK ON SITE

1-2 months

Diagnostics of large areas
[UP TO 10 000 SQ.KM AND MORE]

2 months

Expedition to the site
[DEPOSIT AREA]



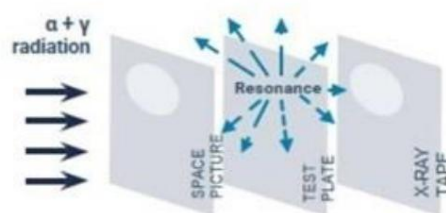
2 months

Exploration and survey of deposits
[1-1000 SQ.KM]

WE WORK WITH: HYDROCARBONS, UNDERWATER ACCUMULATIONS, OTHER MINERALS IN LARGE AND SMALL TERRITORIES, ON LAND, ON SHELF

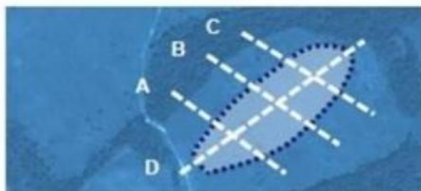
PRINCIPLES OF THE RSS-NMR

Preliminary the spectrum of the searched mineral is recorded on the special test plates



SPACE IMAGES

Test plates are used as a resonator in radioactive and chemical processing of analogue satellite images of an area captured in the infrared range. The result is a direct visualization of ground boundaries of basins and deposits.



ONSITE EXPEDITION

Point-by-point resonant profiling of the area: clarification of deposit boundaries, obtaining longitudinal and cross sections. Selection of optimum drilling points, refined calculation of expected deposit reserves. Test plates are used for spectral modulation of transmitter radiation.



CAPABILITIES OF THE TECHNOLOGY

TERRITORIAL APPLICABILITY	no limitations (any in-land or shelf area)
TOTAL SIZE OF THE TERRITORY	practically without limitations
SOUNDING DEPTH	0-5 km underground
DETECTABLE MINERALS	water, oil, gas, different metals in ore beds
SUCCESS RATIO	for hydrocarbons and water reserves > 90%
DURATION	typically 2 months
SAFETY	the method is environment-friendly and completely safe for people



«DIRECT» IDENTIFICATION OF MINERALS PROVIDES HIGH EXPLORATION RESULTS OVER A SHORT PERIOD WITH LOW COSTS OF WORK

SERVICES OF INSTITUTE ARE PROVIDED IN THE FOLLOWING FORMAT:

REMOTELY
[4 OPTIONS]

ON SITE
[2 OPTIONS]

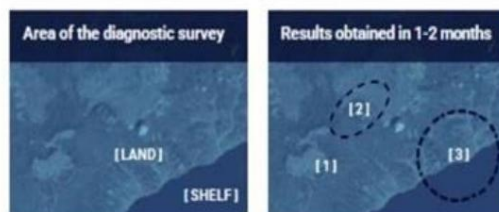
The set of services allows solving a variety of tasks

GENERAL IDEA OF THE TECHNOLOGY

- 1 PROMPT AREA SCANNING
- 2 REMOTE SURVEY OF SITES
- 3 MAPPING OF MINERAL DEPOSITS
- 4 SURVEY OF WELLS



DIAGNOSTICS



- 1 Aquifer
- 2 Gas deposit
- 3 Oil field

DIAGNOSIS OF AREAS AND BLOCS IS PERFORMED ON THE AREA UP TO 10,000 SQ. KM AND MORE

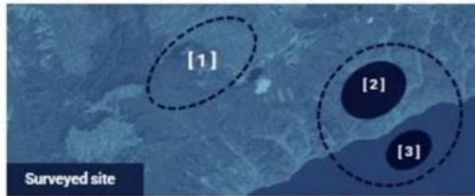
TASKS TO BE SOLVED:

1. Rapid identification of deposits and basins of hydrocarbons on large areas, aquifers and other minerals upon request.
2. Determination of ground boundaries of deposits, estimation of the number of horizons and their possible depths.

DIAGNOSIS ALLOWS QUICK ASSESSING OF THE DEPOSIT RESERVES PROSPECTS ON LARGE AREAS



REMOTE SURVEY OF SITES



Surveyed site

- 1 Natural gas deposit
- 2, [3] Oil deposits

TASKS TO BE SOLVED:

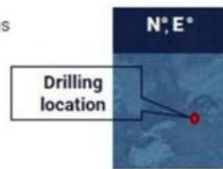
1. Identification, localization and getting ground boundaries of deposits.
2. Determination of the number of deposit horizons.
3. Determination of the horizon depths.
4. Determination of horizon capacities.
5. Assessment of reservoir formations.
6. Calculation of estimated deposit reserves.

RESULTS ARE OBTAINED IN 2 MONTHS



MAP OF MINERALS

Mapping of deposits of various minerals on large land and offshore areas.



REMOTE SURVEY OF DRILLS

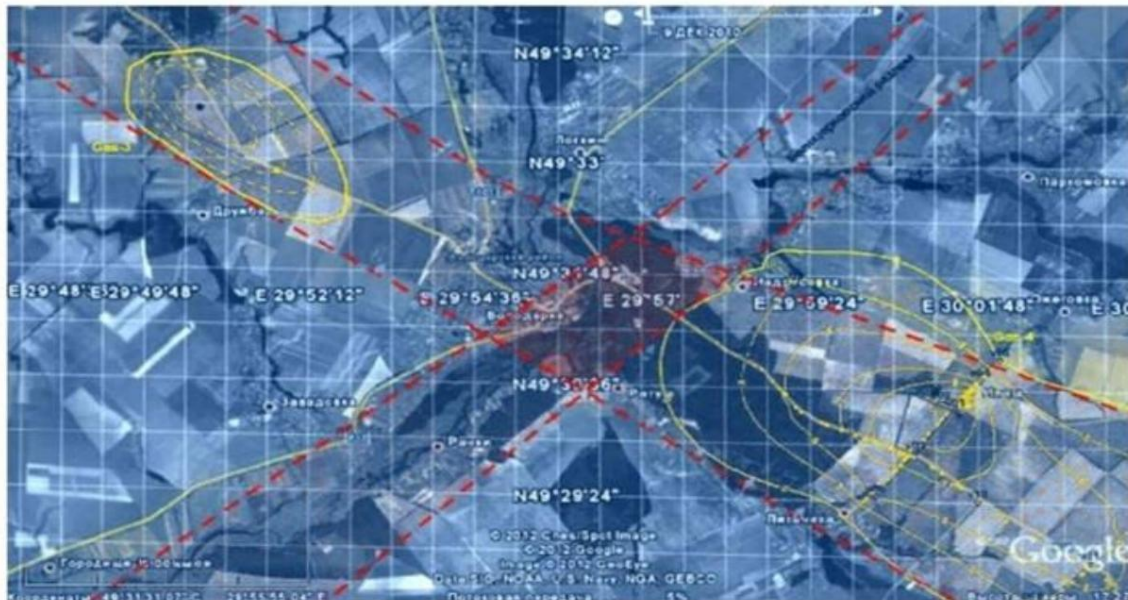
SURVEY RESULTS:

- presence or absence of the desired mineral in a drilling point (or nearby), if «yes», we define:
- ground boundaries of a deposit, the number of horizons, the depth and the expected capacity.

THE RESULT IS ACHIEVED IN 1 MONTH

EXAMPLE OF REMOTE SENSING AREA

[TOTAL SITE AREA IS 500 SQ. KM]



TWO DEPOSITS WERE FOUND IN COMPLEX NATURAL GAS FORMATIONS. SEEN AS TWO FAULT ZONES (RED) AND PROSPECTIVE SITES FOR DRILLING.



HOW WE WORK ON SITE



DURING THE EXPEDITION SPECIFIED PARAMETERS DEPOSITS, DETERMINED BY THE EFFECTIVE POWER HORIZONS. SELECTS THE OPTIMUM DRILLING LOCATION. FOR THESE POINTS, WE ARE BUILDING A DEEP COLUMN. THE DATA OBTAINED ARE SPECIFYING RECOVERABLE RESERVES

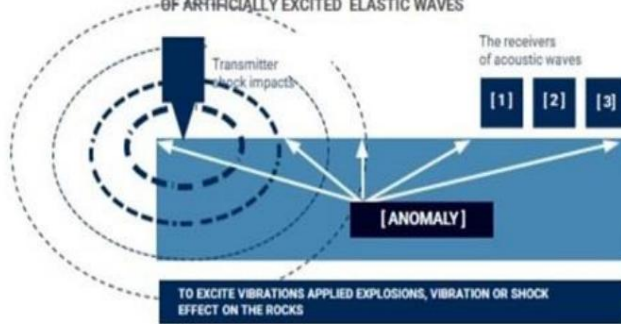
WORK ON THE GROUND IS ABSOLUTELY HARMLESS TO HUMANS AND THE ENVIRONMENT



COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES

[SEISMOGRAPHY]

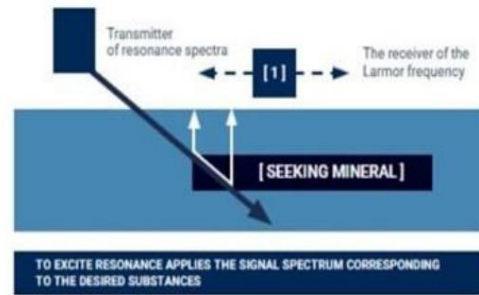
INVESTIGATION OF THE EARTH'S CRUST, BASEDON THE STUDY OF ARTIFICIALLY EXCITED ELASTIC WAVES



EFFECTIVENESS	about 30%
RESTRICTIONS	on the character terrain
COST OF THE WORK	the relatively high cost of the work
DURATION	the long duration of work and data processing
ENVIRONMENT	unfavorable to the environment

[RESONANCE METHOD]

STUDIES OF MINERAL DEPOSITS BASEDON THE EXCITATION OF THE DESIRED MATERIAL OF NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE

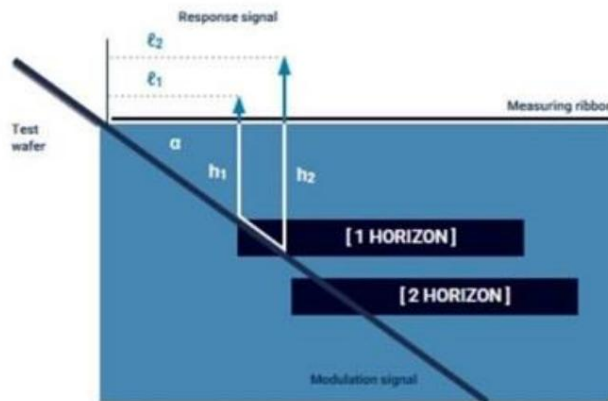


EFFECTIVENESS	90%
RESTRICTIONS	no restrictions on the character terrain
COST OF THE WORK	the relatively low cost of the work
DURATION	the short duration of work and data processing
ENVIRONMENT	It has no effect on humans and the environment



FEATURES OF POINT-BY-POINT RESONANT PROFILING OF THE AREA

[DIAGRAM OF MEASUREMENT OF DEPOSIT PARAMETERS]



In measuring point the modulated laser beam is directed towards deposit under α angle. Modulated signal spreads under ground from test wafer.

Operator moves along the measuring ribbon with receiver. Response signal is registered at distance from l_1 to l_2 .

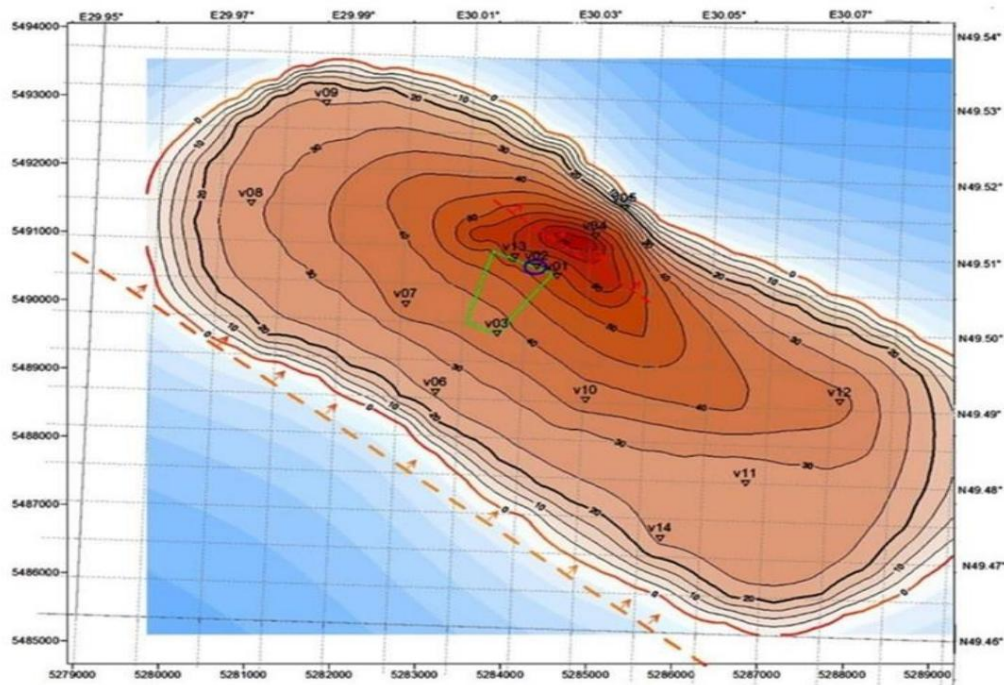
Occurrence depths of a horizon are calculated with the help of the following formulae:

$$h_1 = l_1 \times \text{tg } \alpha \quad h_2 = l_2 \times \text{tg } \alpha$$

$$\text{Horizon thickness: } \Delta h = h_2 - h_1 = (l_2 - l_1) \times \text{tg } \alpha$$

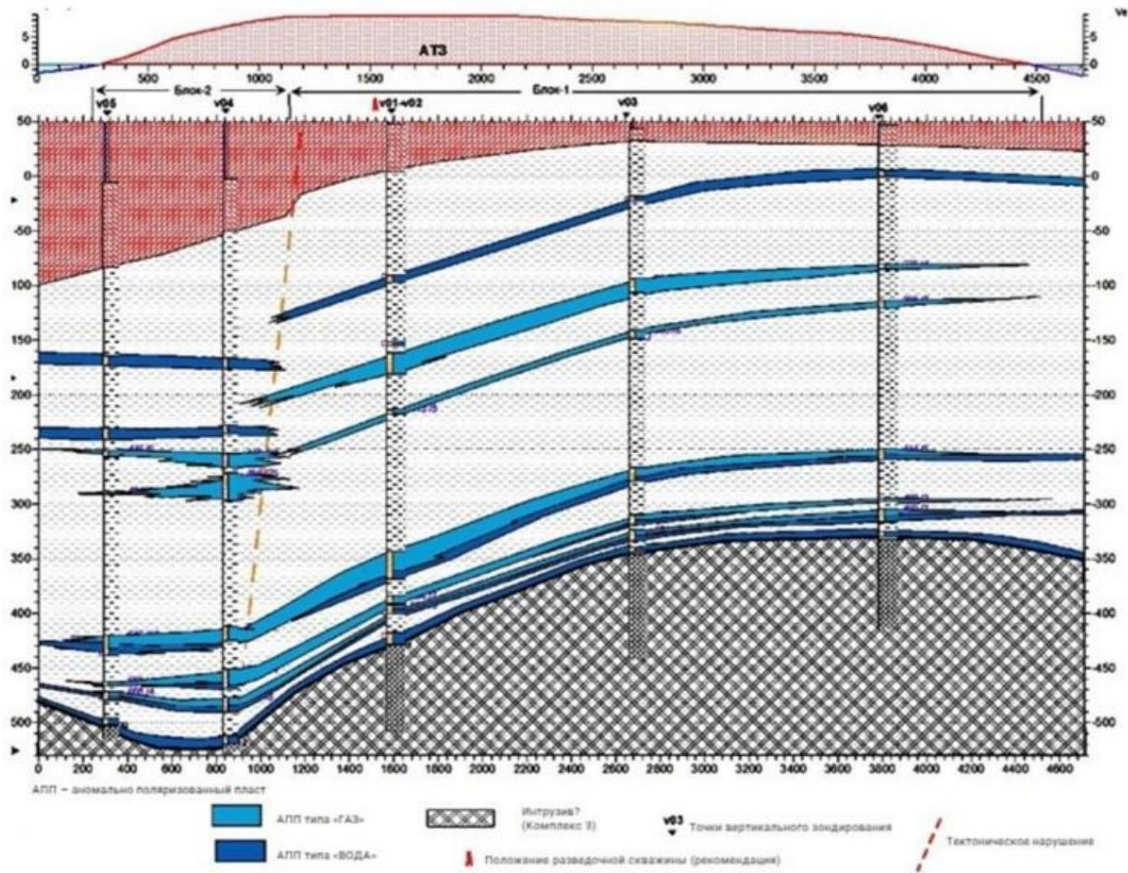
SURVEY EXAMPLE: NATURAL GAS

[GROUND BOUNDARIES OF A DEPOSIT]

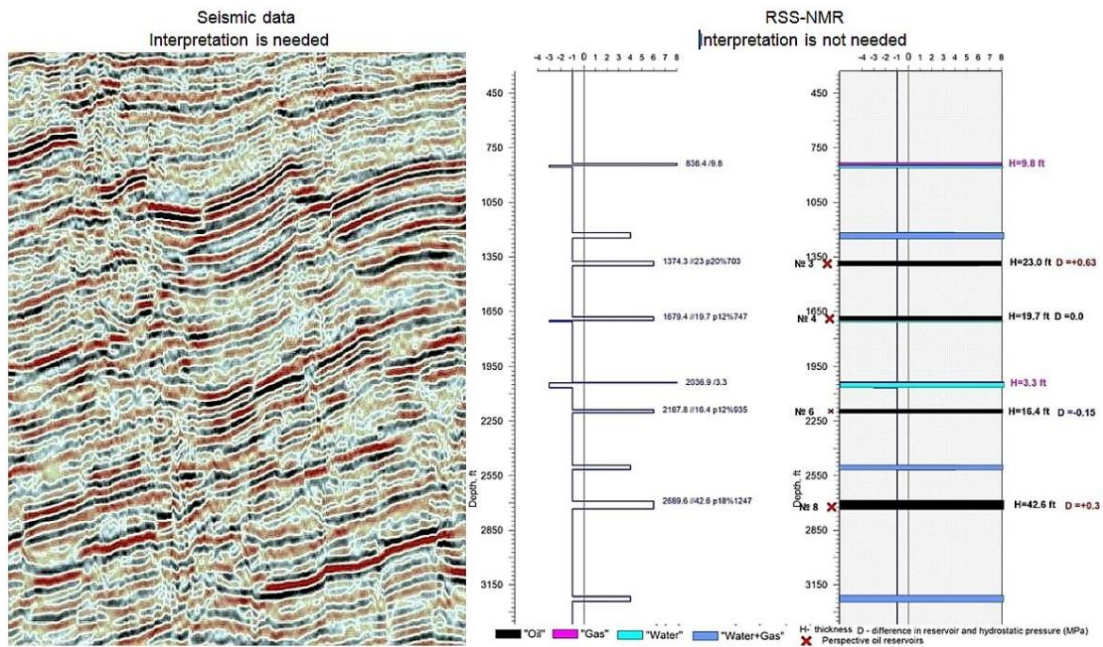




LONGITUDINAL SECTION OF A DEPOSIT



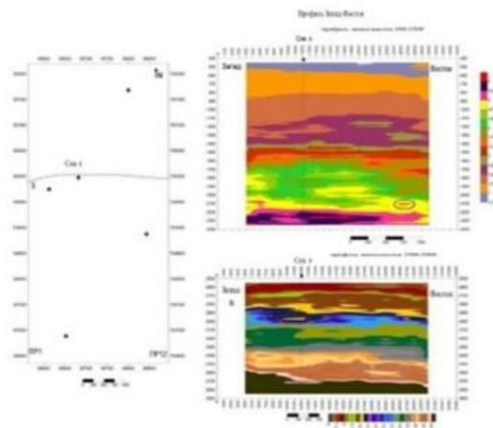
How 3D seismic and RSS-NMR are showing underground deposits:



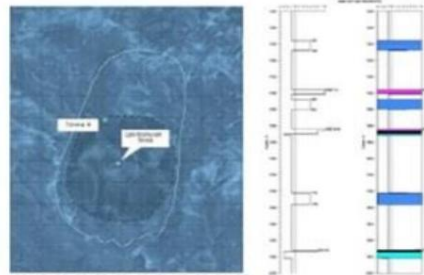


EXAMPLE OF WORK PERFORMED

[KOMI REPUBLIC OF THE RUSSIAN FEDERATION]



VERTICAL SECTION OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD BY THE WEST-EAST PROFILE



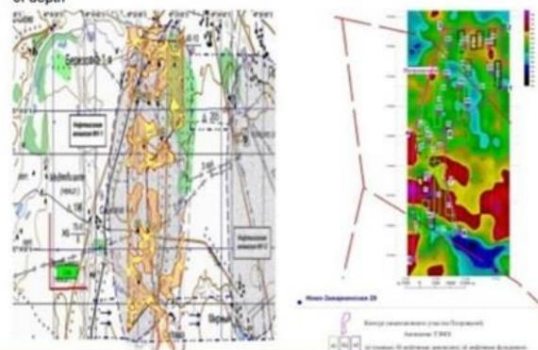
DETAILED REMOTE SPACE GEOLOGICAL AND FIELD GEOPHYSICAL SURVEYS USING THE NMR EQUIPMENT IN KOMI REPUBLIC OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2015

Coincidence — 97.3% based on results of drilling of an exploration well №1
Well №2 — drilling is scheduled for 2016

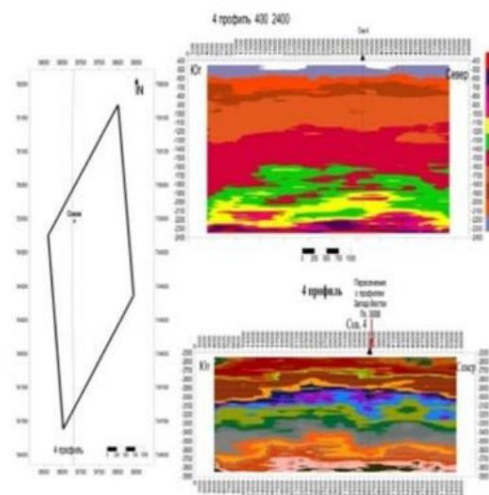
EXAMPLE OF WORK PERFORMED

[SARATOV REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION]

Boundaries of oil and gas anomalies with measuring points of depth



DETAILED REMOTE SPACE GEOLOGICAL AND FIELD GEOPHYSICAL SURVEYS USING THE NMR EQUIPMENT IN SARATOV REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2016



VERTICAL SECTION OF ELECTROMAGNETIC FIELD BY PROFILE 4



EXAMPLE OF WORK PERFORMED

[PROJECT FOR SHALE GAS IN TEXAS, UNITED STATES]



The figure shows the contours of the ground 25 identified shale gas drilling points on the largest sites, migration routes of gas along faults, as well as the contours of the west identified two oil deposits.

The data on the number of horizons (6), power and depth of their occurrence, as well as gas pressure levels (30–50 atm).

UNDERGROUND WATER PROJECTS

Country	Area remote	Coordinate survey that drilling	The depth, m		Type of water	
			Our data / drilling results	Our data / drilling results	Our data / drilling results	Our data / drilling results
Mauritania, city of Atar	2500 sq. km.	N 20032' E 13002'30"	130 + 150 125 + 150		Fresh fresh	
Mongolia, Gobi Desert	1600 sq. km.	N 44001'40" E 108029'00"	270 + 320 275 + 320		Fresh fresh	
Cyprus, city of Limassol	400 sq. km.	N 34042'00" E 33001'20"	180 + 200 195 + 205		Fresh fresh	
Ukraine, Sevastopol, Simferopol	1600 sq. km.	more than 100	From 50 to 950 Error 1+10%		Fresh fresh (two errors)	

PUBLICATIONS BY OUR SCIENTISTS ON THIS SUBJECT

1. G.A. Bielawski, NI Kovalev. New technologies in remote environmental monitoring of underground and underwater objects // «Environment and Resources», vol. Number 9, Kiev, 2004., P.7.

2. N.I. Kovalev, etc. Remote defining the contours of underground fresh water in the Gobi Desert in Mongolia / Scientific report «Gobi» SNUNEI, Sevastopol, 2008., P.65.

3. N.I. Kovalev, etc. Investigation of the mechanism of formation of underground fresh water near the magma chambers extinguished volcanoes. International Conference «Space technologies in geophysics» // C-P, Russia, 2013.

4. Kudric I.D, Kovalev N.I., Bielawski S.G. Environmental monitoring. / / Cherkassky CSTEI, 2013. P.258.



COMPARATIVE EFFICIENCY FOR LARGE TERRITORIES

Traditional methods	Space survey	~ 30 %	3-5 years	6 (From data of Russian State Institute of Oil and Gas)
	Geological survey			
	Geophysical survey			
	Searching boring			
Innovation technology	Radiation-chemical treatment of spaces pictures	more than 90 %	2 months 2 months	1
	Nuclear-magnetic resonance sounding of a deposit on-site			

[COMPARATIVE CHARACTERISTICS WITH 3D SEISMOGRAPHY

			"IT"
			+
1	Topographical binding	+ (anomalies)	+
2	Construction of 3D models of objects	+ (anomalies)	+
3	Search of unstructured traps of oil and gas	-	+
4	Detection of gas 'caps' in oil horizons	-	+
5	Definition of gas pressure in gas 'caps'	-	+
6	Definition of presence of oil mobility	-	+
7	Detection of water horizons over oil and gas deposits	-	+

COMPARATIVE EFFICIENCY FOR LARGE TERRITORIES

Traditional methods	Space survey	~ 30 %	3-5 years	6 (From data of Russian State Institute of Oil and Gas)
	Geological survey			
	Geophysical survey			
	Searching boring			
Innovation technology	Radiation-chemical treatment of spaces pictures	more than 90 %	2 months 2 months	1
	Nuclear-magnetic resonance sounding of a deposit on-site			

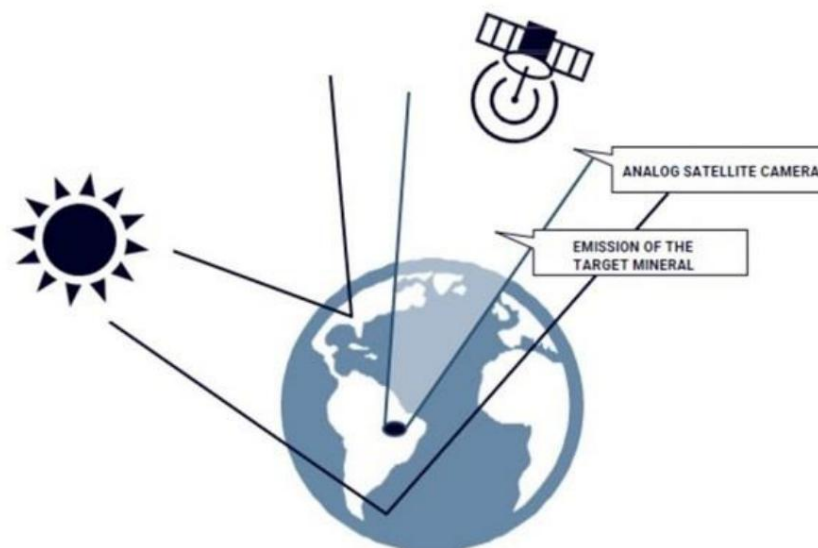
[COMPARATIVE CHARACTERISTICS WITH 3D SEISMOGRAPHY

			"IT"
			+
1	Topographical binding	+ (anomalies)	+
2	Construction of 3D models of objects	+ (anomalies)	+
3	Search of unstructured traps of oil and gas	-	+
4	Detection of gas 'caps' in oil horizons	-	+
5	Definition of gas pressure in gas 'caps'	-	+
6	Definition of presence of oil mobility	-	+
7	Detection of water horizons over oil and gas deposits	-	+

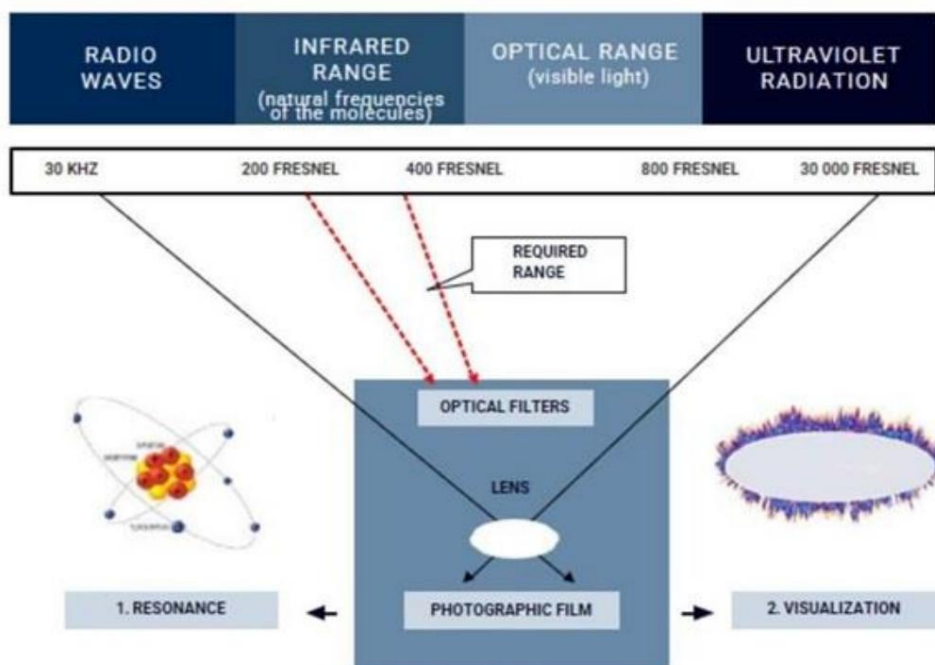


REMOTE EXPLORATION OF AREAS USING SATELLITE IMAGERY

[RADIATION-CHEMICAL TREATMENT OF ANALOGUE AEROSPACE PHOTOGRAPHS]

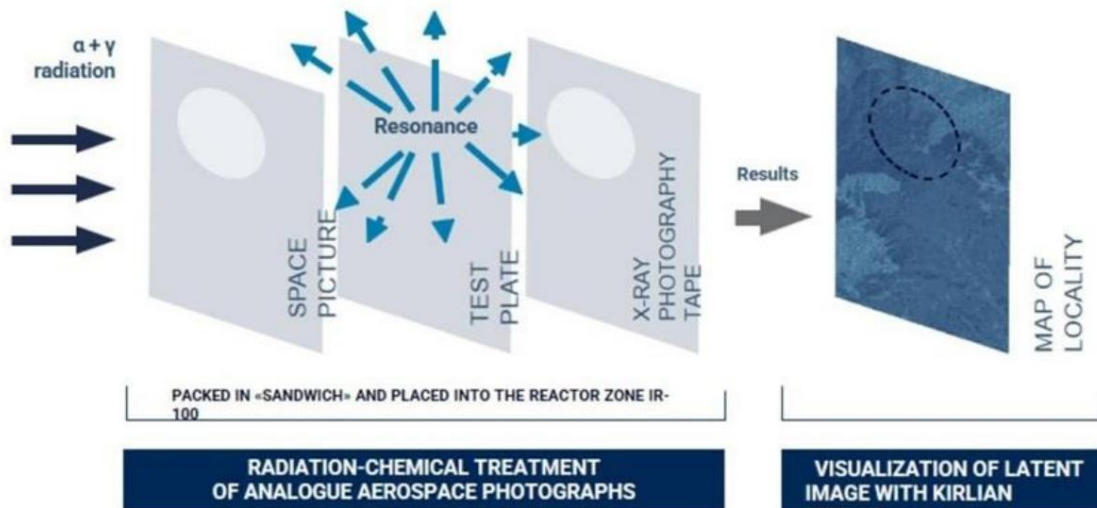


RADIATION-CHEMICAL TREATMENT OF ANALOGUE AEROSPACE PHOTOGRAPHS

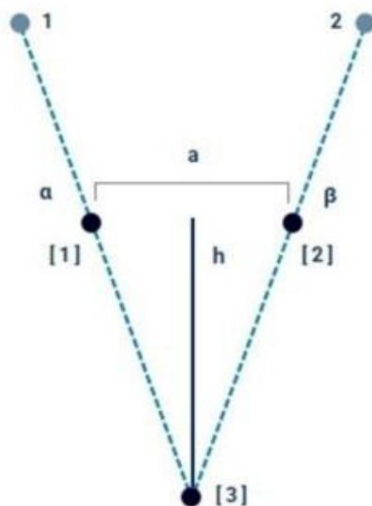




HOW IT IS DONE



THE PROCEDURE FOR MEASURING THE DEPTH OF OCCURRENCE OF DEPOSITS USING ANALOG SATELLITE IMAGES

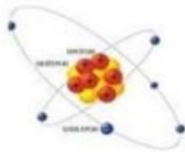


1. Use space images the investigated area obtained at different elevation angles α and β from the satellites 1 and 2. Obtain ground mapping point 3 in two different positions, «1» for the first satellite and «2» for the second.
2. We calculate coordinates of points 1 and 2, calculated by different images.
3. Determine the amount of displacement «and» between them on the ground.
4. In the triangle 1-2-3 side a and the adjacent interior angles α and β are known. Such a triangle is called a solution. After the evaluation is determined by the depth of the deposit h.



TECHNICAL IMPLEMENTATION

RADIOACTIVE AND CHEMICAL TREATMENT OF ANALOG SATELLITE IMAGES OF SURVEYED AREAS



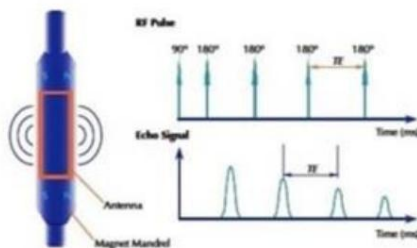
PHYSICAL EFFECTS USED

- Nuclear magnetic resonance
- Energy transfer of test minerals characteristics to test plates
- Chemical and electromagnetic (Kirlian effect) imaging of objects

EQUIPMENT AND MATERIALS

- Special chemical laboratory
- Isotropic source of α and γ radiation
- Space images of the surveyed area in the deep infrared range
- High-purity chemicals
- Highly sensitive X-ray film

NMR METHODS IN GEOPHYSICS



[MAGNETIC LOGGING METHOD]

Companies HALLIBURTON and SCHLUMBERGER

- + Direct measurement of T1 parameter for identification of fluids, porosity and permeability, regardless of lithology
- Small radius of the survey, powerful magnets, powerful transmitter

$r = 0,05-0,2m$; $f = 0,6-1,2$ MHz; $B_0 = 0,1-3T$; $P = 50-300W$

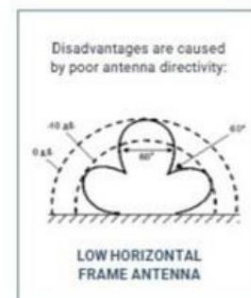
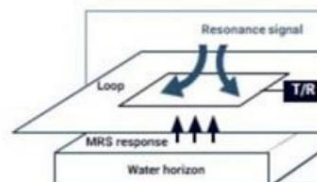
[METHOD OF MAGNETIC RESONANCE SENSING, MRS]

IRIS INSTRUMENTS and others

- + Direct measurement of T2 parameter for identification of water horizons, depth and porosity of collectors
- Shallow depth of survey (up to 150 m), a powerful transmitter (4000 V, 600 A pulse)



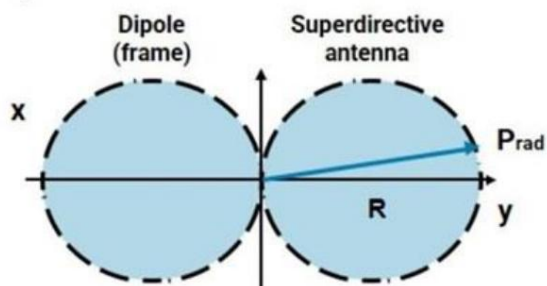
Dipole
Gain ratio $G \approx 4$





INCREASE OF THE EMISSION POWER

[USE OF THE SUPERDIRECTIVE ANTENNA]



ANTENNA EMISSION POWER:

$P_{rad} = \eta_A \times GA \times R_{trans}$
 (where $x R_{trans}$ - transmitter power,
 η_A - efficiency of the antenna,
 GA - antenna gain).
 For Dipole $GA \sim 4$,
 for a directive antenna:
 $GA = S1/SA = 4\pi \times R^2 / SA$
 (where SA - the effective area of antenna).
 When $R = 1m$ и $SA = 10^{-6} m^2$, we get the
 superdirectivity antenna gain by power
 $GA = 4\pi \times 10^6 \sim 12 \times 10^6$

[IMPROVED SURVEY RELIABILITY]

The above systems use a sinusoidal signal of resonance. However, oil comprises 1,000 elements, so in order to maximize identification of the target mineral, it is necessary to cause a resonance in all molecules of the target substance.

THE MAIN IDEA OF THE INNOVATIVE METHOD IS TO PERFORM THE POINT-BY-POINT PROBING OF AN AREA WITH A FREQUENCY SPECTRUM, CAUSING A RESONANCE IN THE TARGET MATERIAL

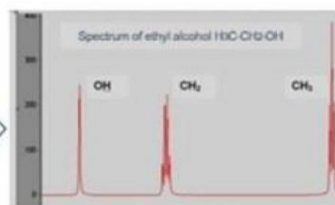
REDUCTION OF RADIO-WAVE ABSORPTION IN THE GROUND

In order to reach this goal we use the effect of 'chemical shift' in NMR.

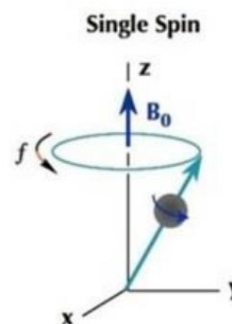
If it were possible to form spectrum of oil frequencies and use this signal for its actuation, we would be able to considerably reduce absorption of signal energy in other substances.

Since oil is a mixture of molecules of complex hydrocarbons (in any oil sample there are more than thousand of various compoundings) it is almost impossible to generate such complex vibrations with the help of traditional methods.

Proton in constant magnetic field has a fixed absorption frequency $F = \gamma B_0 / 2\pi$



Grouping of atoms into molecules causes complex absorption spectrum, which is an 'individual address' of each molecule



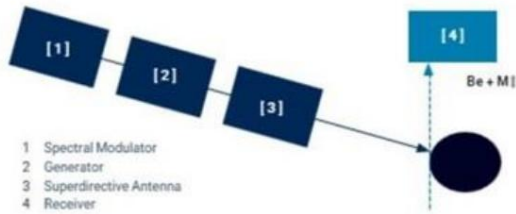
$$f = \frac{\gamma}{2\pi} B_0$$

WE DECIDED TO SOLVE THIS TASK BY RECORDING SPECTRA OF SAMPLE SIGNALS ONTO SPECIAL TEST WAFERS AND USE THEM FOR MODULATION OF FREQUENCY OF THE MASTER GENERATOR



IMPLEMENTATION

[DIAGRAM OF RECEPTION OF RESONANCE SIGNAL FROM DEPOSIT]



For resonance actuation of oil molecules in a deposit and registration of response signal we use a transmitter containing:

- spectral modulator 1,
- master generator 2,
- superdirective antenna 3, as well as
- superregenerative receiver 4.

Characteristics of various oil types are recorded from samples onto test wafers. Test wafers as spectrum carriers are used for modulation of semiconductor laser (positive decision on international application PCT/UA2011/000033).

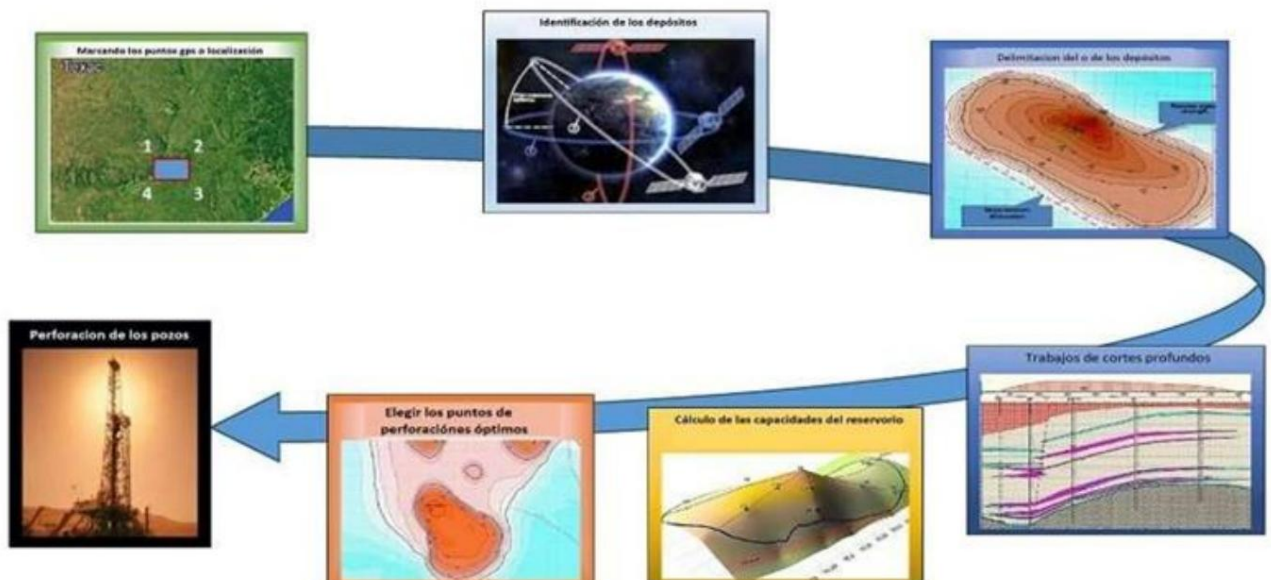


Laser aiming device

AS INTEGRATED WITH ANTENNA HIGH FREQUENCY GENERATOR WE USE RED GALLIUM-ARSENIDE LASER: PRAD = 0,2 W, BEAM DIAMETER = 1,1MM, GA = 12×10^6 RELATIVE TO POINT-LIGHT ISOTROPE EMITTER



Cómo funciona la RSS para descubrir los reservorios (petroleo, gas o agua) de forma directa





VIII. Patentes y patentes

THE GENERAL IDEA

Technology is based on the effect of nuclear magnetic resonance.

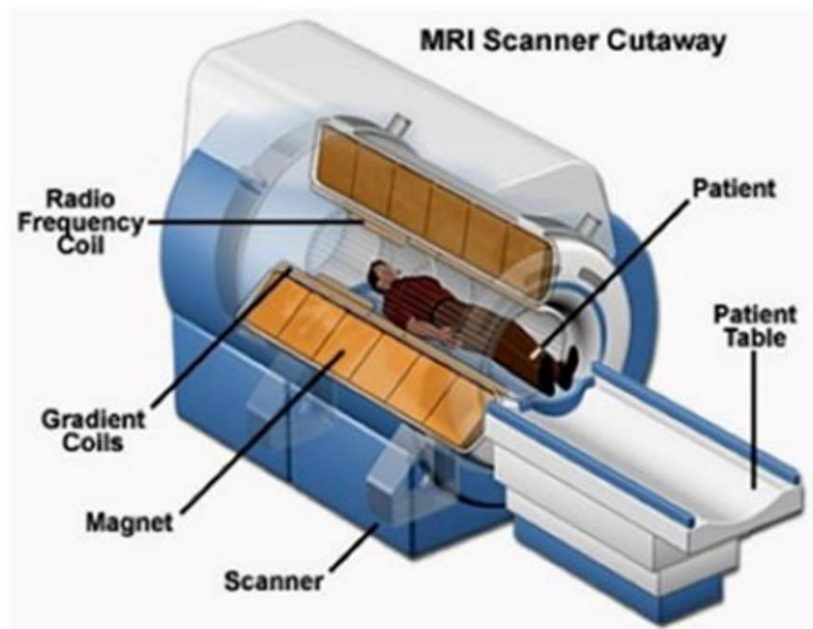
Nuclear magnetic resonance (NMR) - a physical phenomenon is used to study the properties of molecules under irradiation of atoms' nuclei by radio waves in magnetic field.

The essence of the nuclear magnetic resonance phenomenon is that during exposure of object placed in constant magnetic field to radio frequency impulses electromagnetic energy is consumed and further released in the form of response impulses that can be registered and analyzed.

For the discovery of the effect of nuclear magnetic resonance in 1952 the American scientist Felix Bloch and Edward Mills Purcell were awarded the Nobel Prize in Physics.

Nuclear magnetic resonance is widely used in science and engineering.

In medicine, it is called a magnetic resonance imaging (MRI).



MRI is based on the principle of re-emission of radio waves by hydrogen nuclei (protons) contained in the tissues of the body, immediately after receiving the energy from the radio wave signal, which the patient is irradiated.

The patient is placed in a powerful magnetic field. At him affects the RF signal, causing nuclear magnetic resonance in the desired tissues or organs. The scanner receives response signals, which are then processed in the computer and creates an internal image (visualization).



Method's Description

For your consideration an effective geophysical method of mineral search and prospecting "Poisk" is offered, which was created by Russian scientists. The method has passed practical tests since 1998 and showed high effectiveness during investigation of land and shelf of the Earth.

The method of geoholographic mineral search was developed on the basis of up-to-date achievements of science and technology, and allows to remotely carry out search and prospecting of different kinds of minerals on land and sea shelf, assess the availability of industrial development of deposits.

This unique geophysical method of mineral search and prospecting provides high effectiveness of work with small time and money expenses because of physical principles and innovative technologies it is based on.

The complex of works on mineral search and prospecting with the help of "Poisk" geoholographic method is carried out in 2 stages.

1st, search stage of works includes obtaining of aerospace photographs of a territory under investigation in different spectra, their geoholographic processing on special equipment and obtaining of preliminary search results (contouring of kindly regions).

2nd, prospecting stage includes carrying out of geoholographic works directly on-site where deposit boundaries, occurrence depths, quality and bed thickness are specified and optimal points of exploratory and industrial wells are defined.

Method's Capabilities

• **Territory of action** is unlimited (any region on land or shelf on the territory of the Earth);

• **Minimum area under investigation** of the Customer's territory is defined by the size of aerospace photographs used during the first stage of works. At present such "single" area under investigation is 60 x 60km (3600 sq. km);

• **Maximum square** of the investigated territory is virtually unlimited;

• **Sounding depth** - from 0 to 5 km;

• **Detectable minerals** - water, oil, gas, different metals in ore beddings;

• **Method's delicacy** - 1-1.5 grams of substance per ton of the ore body;

• **Detection success of deposits** - on first stage of sounding - not less than 80%, on second stage -97 % for water source and hydrocarbons, for all other minerals - not less than 90%;

• **Work execution terms** are usually 1-3 calendar months at first stage of work and 2-6 months at second stage depending on total square of investigation and scope of works;

Описание метода

Вашему вниманию предлагается геофизический метод поиска и разведки полезных ископаемых «Поиск», разработанный Российскими учеными. Метод прошел практическое тестирование с 1998 года и показал высокую эффективность при исследовании как суши, так и шельфа Земли.

Метод геологического поиска ископаемых был разработан на базе современных достижений науки и технологии. Он позволяет удаленно выполнять поиск и разведку различных видов полезных ископаемых на суше и морском шельфе, оценивать возможность промышленной разработки месторождений.

Этот уникальный геофизический метод поиска и разведки полезных ископаемых предусматривает высокую эффективность работ в короткое время и с малыми затратами благодаря своим физическим принципам и инновационным технологиям, на которых он основан.

Комплекс работ по поиску и разведке минералов с помощью геологического метода «Поиск» выполняется в 2 этапа:

1-й этап, поисковый, включает аэрокосмическое фотографирование исследуемой территории в различных спектрах, геологическую обработку снимков на специальном оборудовании и получение предварительных результатов поиска (оконтуривание ископаемых регионов)

2-й этап, разведочный, включает выполнение геологических работ непосредственно на месте, где определяются границы месторождения, глубины залегания, качество и мощность пласта, а также намечаются оптимальные точки исследовательских и промышленных стволов.

Возможности метода

• **Территория обследования** — не ограничена (любая территория суши или шельфа на поверхности Земли);

• **Минимальная площадь для исследования** — определяется размерами аэрокосмических снимков во время первого этапа работ. В настоящее время такая «одиночная» площадь составляет 60x60 км (3600 кв.км);

• **Максимальная площадь** исследуемой территории — практически не ограничена;

• **Глубина зондирования** — от 0 до 7 км;

• **Определяемые минералы** — вода, нефть, газ, различные металлы в рудном залегании;

• **Чувствительность метода** — 1-1,5 г вещества на 1 тонну руды;

• **Точность определения месторождений** — на первой стадии зондирования — не менее 80%, на второй стадии —97% для воды и гидрокарбонатов, для всех остальных ископаемых — не менее 90%;

• **Сроки исполнения работ** — обычно 1-3 календарных месяца на первом этапе, и 2-6 месяцев на втором этапе в зависимости от общей площади обследования и масштабов работ;



- **Method safety** - the method is environmental-ly appropriate and completely safe for people.

(The success of deposit detection is defined by results of exploratory works carried out in 1998-2007 in Ukraine, Russia and abroad).

In comparison with other geophysical methods of mineral search and prospecting, the "Poisk" method provides an efficient shortening of work duration and a higher success in detection of minerals.

The cost of works is quite important too. For instance, in comparison with traditional geophysical methods the gross work cost (per 1 sq. km) of the "Poisk" method is decreased by tens of times.

Method's Concept

Traditional satellite and ground geophysical methods of mineral search are based on reception and further processing of reflected from the surface of the earth or underground aperiodicities of various natural (solar radiation) or artificial sound-ing signals.

In the basis of the "Poisk" method lies an original concept of resonance remote mineral search and prospecting when sound of the earth is executed with the help of particular signals only inherent to chosen minerals producing the effect of resonance in their deposits.

Physical Principles in the Basis of the Method

To basic physical principles which allow to realize the method of resonance mineral search in practice belong Kirlian effect and also the effect of energoinformational transfer of particular substance radiation onto other carriers.

We have used the abovementioned physical principles and effects at following stages of prospect works with the help of the "Poisk" method:

1. Obtaining of aerospace photographs of the required territories with additional highlighting by particular resonance signals;
2. Narrow hypogene sounding of mineral deposits with particular signals with the help of field equipment directly on-site;
3. Holographic processing of resonance signals coming to satellite and field equipment from the whole bulk of sought-for mineral deposits.

- **Безопасность метода** — метод экологически чист и полностью безопасен для людей.

(Успех определения месторождений определен по результатам выполненных в 1998-2007 гг. работ в Украине, России и за рубежом).

В сравнении с другими геофизическими методами поиска и разведки полезных ископаемых, метод «Поиск» предоставляет значительное уменьшение сроков работ и значительное увеличение успешности определения минералов.

Стоимость работ также имеет значение. Например, в сравнении с традиционными геофизическими методами, общая стоимость работ (на 1 кв.км) методом «Поиск» меньше в десятки раз.

Концепция метода

Традиционные спутниковые и наземные геофизические методы поиска минералов основаны на получении и дальнейшей обработке отраженных от поверхности Земли или от подземных неоднородностей различных природных (солнечная радиация) или искусственных зондирующих сигналов.

В основе метода «Поиск» лежит оригинальная концепция удаленного поиска и разведки минералов по их резонансу с помощью определенных сигналов, на которые только выбранные минералы дают резонансный эффект в местах их залегания.

Физические принципы в основе метода

Базовые физические принципы, позволяющие реализовать эффект резонансного поиска минералов на практике, относятся к эффекту Кирлиан, а также к эффекту энергоинформационного переноса излучения конкретного вещества с помощью несущей частоты.

Мы используем вышеупомянутые физические принципы и эффекты на следующих этапах разведочных работ с помощью метода «Поиск»:

Получение аэрофотоснимков требуемых территорий с дополнительной подсветкой конкретными резонансными сигналами;

Узконаправленное гипогенное облучение месторождения ископаемых определенными сигналами с помощью полевого оборудования непосредственно на месте;

Голографическая обработка резонансных сигналов приходящих с спутника и полевого оборудования для всего объема искомого вещества по месторождению.



Scientific Preconditions

It is well known in the physics of the atomic nucleus the data about magnetic and electrical moments are of special importance.

According to the works of the academician E.Zavadsky (1946), all nuclei with spins that are not equal to zero have the magnetic moment μ_1 , which is connected with the spin of this nucleus J , nuclear magneton - μ_{nuc} and proportional to gyro-magnetic relation — g_1 :

$$\mu_1 = g_1 \cdot J \cdot \mu_{\text{nuc}};$$

The gyromagnetic relation g_1 is a constant magnitude and is equal to ratio of nuclear magnetic moment to the nuclear angular moment. If we bring the atomic nucleus with spin J and moment μ_1 to the magnetic field with intensity I , then we can see magnetic interaction, and the energy of interaction of magnetic moment of the nucleus with the field W_m will be proportional to H :

$$W_m = \mu_1 \cdot H \cdot (m/J);$$

where m is the projection of the vector J to the direction of intensity of the magnetic field. I.e., the energy of interaction is proportional to the intensity of the magnetic field.

According to the quantum mechanics, several energetic (quantum) levels of nucleus energy are possible, and the difference of values of 2 adjacent energetic levels will be equal to:

$$\Delta W_m = g_1 \cdot I_{\text{nuc}} \cdot H;$$

Then the frequency corresponding to this energy will be called Larmor's frequency:

$$f_L = \Delta W_m / h;$$

where h is Planck's constant.

If we place the sample body to the constant orienting magnetic field I (the spins will be oriented along the magnetic field) and simultaneously apply variable rotating magnetic field I_{var} , but perpendicular to the orienting nucleus of the field — I , then at the frequency of the variable field equal to Larmor's frequency f_L , we can observe resonant absorption and resonance scattering of the energy by the sample body.

Thus, having recorded resonance frequencies for each substance in nuclear magnetic resonance facility and then influence the examined substance by the generator with such a frequency, then by presence of resonance phenomena it is possible to judge about presence of the searched body in the depths of the earth. Only in case when the modulated signal of the generator hits the searched substance, a perturbation action to the receiving device of the vector magnetic field of this substance occurs.

As a rule, the value of Larmor's frequencies for different substances present in the magnetic field of the Earth, lies within terahertz range (100 GHz - 100 THz).

Научные предпосылки

В физике атомного ядра уделяется особенное внимание магнитным и электрическим моментам.

В соответствии с работами академика Е.Завадского (1946), все ядра с ненулевыми спинами имеют магнитный момент μ_1 , связанный со спином этого ядра J , ядерным магнетоном — μ_{nuc} и пропорционален гиромагнитному отношению — g_1 :

$$\mu_1 = g_1 \cdot J \cdot \mu_{\text{nuc}};$$

Гиромагнитное отношение g_1 есть постоянная величина и равна отношению ядерного магнитного момента к ядерному угловому моменту.

Если внести атомное ядро со спином J и моментом μ_1 в магнитное поле интенсивностью I , то мы можем видеть магнитное взаимодействие, и энергия взаимодействия магнитного момента ядра с полем W_m будет пропорциональна H :

$$W_m = \mu_1 \cdot H \cdot (m/J);$$

где m есть проекция вектора J на направление интенсивности магнитного поля. То есть, энергия взаимодействия пропорциональна интенсивности магнитного поля.

В соответствии с квантовым механизмом, некоторые энергетические (квантовые) уровни ядерной энергии возможны, и разность в значениях 2 соседних энергетических уровней будет равна:

$$\Delta W_m = g_1 \cdot I_{\text{nuc}} \cdot H;$$

Тогда частота соответствующая этой энергии (называемая Ларморовой частотой) будет:

$$f_L = \Delta W_m / h;$$

где h — постоянная Планка.

Если мы поместим образец вещества в постоянно ориентированное магнитное поле I (спины будут ориентированы вдоль магнитного поля) и одновременно подадим изменяющееся вращающееся магнитное поле I_{var} , но перпендикулярно ориентации ядер в поле I , тогда при частоте переменного поля, равной Ларморовой частоте f_L , мы можем наблюдать резонансное поглощение и резонансное рассеивание энергии образцом вещества.

Таким образом, имея записанные резонансные частоты для каждого вещества в условиях ядерного магнитного резонанса и затем воздействуя на исследуемое вещество с помощью генератора таких частот, по наличию резонансного эффекта возможно судить о наличии искомого вещества в глубинах земли. Только в случае когда модулированный сигнал генератора воздействует на приемное устройство по вектору магнитного поля, искомого вещества присутствует.

Как правило, величины Ларморовых частот для различных веществ в магнитном поле Земли лежат в терагерцовом диапазоне (100 ГГц — 100 ТГц).



Technical Characteristics and Composition of the "Poisk" Complex Equipment

The "Poisk" resonance complex of earth sounding consists of the following units, equipment, devices and software products.

The following will be used at the first stage:

- research nuclear magnetic resonance facilities;
- research thermal neutron reactor IR-100 with traversing box in the active zone (neutron current $2 \cdot 10^{12}$ n/cm² sec) and stationary gamma radiation facility with dosage rate up to 1000 R/hour;
- 2nd class chemical and radiochemical laboratories for work with isotopes;
- technological unit for chemical treatment of photographs with the facility for vacuum laying of prepared lactose solutions onto the photographs;
- electronic detachable devices for scanning from photographs and minerals (containing ores) samples the information-and-energy spectrums and recording them on «testing» and «working» holograms;
- reference holographic matrices with recorded spectrums of NMR atoms of substances (metals and organic substances);
- laser facilities combined with rotary electromagnetic field facilities;
- electromagnetic camera (Kirlian camera) for visualization of boundaries of deposit contours on aerospace photographs and transferring them onto the geological map of search area using the video camera «Station-5» connected with the PC;
- editorial and publishing complex for preparation of maps, reporting documents and calculation materials for estimation of volumes of ore deposits with commercial content of metals in them.

At the second stage of works different auxiliary materials are used, as well as mobile and portable equipment:

- ore samples, geological maps and color satellite photographs with known areas of deposits for adjustment and testing operational capability of mobile apparatus of the system;
- lower-power laser facilities combined with rotary electromagnetic field facilities;
- generators of radiation of different frequencies from 0,1-60 THz;
- combined units of resonance radiation;
- narrow-beam receiving aerials;
- goniometer and laser rangefinder mounted on the holder;
- geophysical devices (theodolites) with narrow-beam radiation aerials fixed on them (to define bearings and beam slope angles);
- portable devices for visual recording of spectral resonant lines of substances (polymetals) on the boundaries of deposit areas contours;

Технические характеристики и состав оборудования комплекса «Поиск»

Резонансный комплекс для зондирования земли «Поиск» состоит из следующих модулей, оборудования, устройств и программных продуктов:

Следующее оборудование используется на

первом этапе:

- исследовательское оборудование ядерного магнитного резонанса;
- исследовательский реактор на тепловых нейтронах ИР-100 с горячей камерой в активной зоне (поток нейтронов $2 \cdot 10^{12}$ n/cm²/sec) и стационарное оборудование гамма-облучения с дозами до 1000 Р/час;
- химическая и радиохимическая лаборатории 2-го класса для работы с изотопами;
- технологический модуль для химической обработки фотографий с возможностью вакуумного нанесения подготовленной лактозы на фотографии;
- электронные устройства для сканирования фотографий и образцов минеральных руд (содержащих руд) для получения информационно-энергетических спектров и записи их на «тестовые» и «рабочие» голограммы;
- справочные голографические матрицы с записанными спектрами ЯМР атомов и веществ (металлы и органические вещества);
- лазерное оборудование, комбинированное с оборудованием вращающегося магнитного поля;
- электромагнитная камера (камера Кирлиана) для визуализации границ месторождений на аэрокосмических снимках и переноса их на геологические карты района поиска с использованием видеокамеры «Станция 5!», соединенная с компьютером;
- редакционный и издательский комплекс для подготовки карт, отчетных документов и расчетных материалов для оценки объемов запасов руд с коммерческим содержанием металлов.

На втором этапе работ и с пользой также раз-

ные используются материалы, также и

мобильное и портативное оборудование:

- образцы руд, геологические карты и цветные спутниковые снимки известных районов месторождений для настройки и тестирования операционных возможностей мобильной аппаратуры системы;
- низкоэнергетическое лазерное оборудование с оборудованием вращающегося магнитного поля;
- генераторы излучений с различными частотами от 0,1 до 60 ТГц;
- комбинированные устройства резонансного излучения;
- узконаправленные приемные антенны;
- гонометр и лазерный дальномер, смонтированные на держателе;
- геофизические устройства (теодолиты) с узконаправленными излучающими антеннами зафиксированными на них (для определения направления и угла отражения);



- portable devices for visual recording of spectral resonant lines of substances (polymetals) on the boundaries of deposit areas contours;
- portable broadcasting stations, GPS receivers and auxiliary equipment for dwelling in field conditions;
- laptop with software for recording and processing geophysical measurements in field conditions;

At the third, final stage of works, a computing and editorial and publishing complexes are used for calculation materials, preparation of diagrams and final report on the carried out work..

Techniques of Work Execution

The succession of prospecting works execution with the help of the geoholographic mineral search method lies in the following:

- Preparatory scanning of informational and energy spectra of the needed minerals from photographs or ores (or from samples of minerals) and their recording on "test" or "operational" holograms;
- Order and obtaining of the required number of aerospace photographs of the investigated territory during simultaneous "highlighting" of the area with laser beam modulated with the rotating electromagnetic field of test holograms;
- Processing of every aerospace photograph in the research reactor with thermal neutrons IR-100 (with traversing box in the active zone and stationary plant of gamma radiation with dose rate of up to 1000 R per hour);
- Countouring of the borders of the detected in the photographs mineral deposits on a nuclear-magnetic resonance plant and further visualization of the deposit borders with the help of Kirlian camera;
- Transfer of mineral deposits contours on a geographic map of the investigated region with the help of computer calculating complex and obtaining preliminary data on the deposit's parameters. Providing the Customer with operational materials on the detected mineral deposits;
- Further investigation of mineral deposits directly on-site carried out with the help of mobile equipment of the "Poisk" geoholographic complex;
- Analytical processing of data array, obtaining of qualitative characteristics of deposits, mineral reserves and position data of optimal boring points;
- Preparation of the final report and providing the Customer with it.

- портативные устройства для визуальной записи спектральных резонансных линий веществ (полиметаллов) на границах контуров месторождений;

- портативные радиостанции, GPS приемники, и вспомогательное оборудование для организации работ на месте.
- ноутбук с программным обеспечением для записи и обработки геофизических измерений в полевых условиях;

На третьем, заключительном этапе работ используются вычислительный и издательский комплексы для обработки материалов, подготовки диаграмм и финального отчета по выполненной работе.

Техника выполнения работы

Успешность выполнения изыскательских работ с помощью геогеографического метода поиска минералов заключается в следующем:

- Предварительное сканирование информационных и энергетических спектров необходимых минералов с фотографий или руд (или с образцов минералов) и их запись на «тестовые» и «рабочие» голограммы;
- Заказ и получение необходимого количества аэрокосмических снимков исследуемой территории во время соответствующей «подсветки» района лазерным излучением, модулированным вращающимся магнитным полем тестовой голограммы;
- Обработка каждого аэрокосмического снимка на исследовательском реакторе на тепловых нейтронах ИР-100 (в горячей камере в активной зоне и с помощью стационарного источника гамма-излучения с дозой облучения до 1000 Р/час);
- Оконтуривание границ обнаруженных на снимках месторождений на установке ядерного магнитного резонанса и дальнейшая границ месторождений с помощью камеры Кирлиана;
- Перенос контуров месторождений минералов на географические карты исследуемого района с помощью компьютерного вычислительного комплекса и получение предварительных данных о параметрах месторождения. Передача заказчику оперативных материалов по обнаруженным месторождениям;
- Дальнейшее исследование месторождений непосредственно на месте, выполняемое с помощью мобильного оборудования геогеографического комплекса «Поиск»;
- Аналитическая обработка массива данных, получение качественных характеристик месторождений, запасов минералов и координат оптимальных точек проходки;
- Подготовка заключительного отчета и передача его заказчику.



Executed Geophysical Works In . Russia, Ukraine

1. By request of "Chernomorneftegaz" city of Simferopol', Crimea, the areas of gas leaks in the Black Sea underwater pipeline were detected. 2003-2015

2. Search for underground drinking water was carried out territory of the Crimean peninsula with indication of boring points. About 100 works were carried out, all wells gave drinking water of the required quality. 2003-2021.

3. Determination of position data of containers with battle poisonous substances drowned in coastal regions of the Black Sea. Remote identification of chemical substances in containers (organophosphorous, organochloric and arsenic organic substances). 2004-2009.

4. Identification of "Lenin" ship which sunk at the depth of 520m with the help of the "Poisk" remote complex. 2005 .2016

5. By request of "Krymgeologiya" works were carried out on additional investigation of the earlier discovered on the Crimean peninsula "Tat'yaninskoe" deposit of gas condensate. According to the results of the investigation reserves of gas condensate and boring point were defined, and the boring of prospecting-industrial well was started. 2005 ,2015

6. Supplementary exploration of uranium fields by request of the Ministry of Power Engineering of Ukraine. According to results of the shaft sinking, the data were fully confirmed. 2006—2010.

7. By request of the city of Sevastopol administration works were carried out on the search for drinking water on the city territory and its neighborhood. According to the results of the investigation 78 boring points were indicated, all of them gave suitable for drinking water. Water occurrence depth is 20-100m. 2006-2021

8. Big gas and gas condensate field was prospected and confirmed under Ukrainian granitic sheet near Kirovograd at more than 2500 meters deep. 2009.

9. Big gas beds were prospected and confirmed in Donetsk region by request of 'Zasyadko' coal mine. That gas beds are the main reason of methane explosion dangerous in a mine. Confirmed by test boring. 2009.

10. In 2008-2021 we were done several prospecting works searching granite and sand beds in Ukraine. All prospected fields were confirmed by boring and several beds are in industrial exploitation now.

11. Coal-bed's anomalies searching, water and gas fields prospecting tasks were processed by request of 'Kuzbass Coal' association (Russia). 2009.

Выполненные геофизические работы в России, Украине .

1. По запросу «Черноморнефтегаз» из Симферополя, Крым, места утечек газа из подводных труб были обнаружены нами в 2003-2015 году.

2. Поиск подземных источников питьевой воды на территории Крымского полуострова с указанием точек бурения. Около 100 работ было выполнено, питьевая вода — требуемого качества. 2003-2021гг.

3. Определение данных расположения контейнеров с боевыми отравляющими веществами в прибрежном районе Черного моря. Удаленная идентификация химических веществ в контейнерах (фосфорорганический, хлорорганический, мышьякорганический). Обнаружено и поднято свыше 1600 объектов. 2004-2009.

4. Определение местоположения теплохода «Ленин», затонувшего на глубине 520 метров, с помощью комплекса «Поиск». 2005 . 2016

5. По запросу «Крымгеологии» выполнены работы по ранней разведке месторождения газового конденсата «Татьянинское» на Крымском полуострове. По результатам исследований были определены запасы газового конденсата и точки бурения, и бурение промышленных скважин было начато. 2005 , 2015

6. Дополнительная разведка урановых месторождений по запросу Министерства энергетики Украины. В соответствии с результатами шахтной проходки, данные разведки полностью подтверждены. 2006—2010.

7. По запросу Севастопольской администрации выполнены работы по поиску питьевой воды на территории города и окрестностей. По результатам исследований было указано 78 точек бурения, все из них дали качественную питьевую воду. 2006-2021.

8. При работах в Кировоградской области под Украинским гранитным щитом обнаружено и подтверждено крупное месторождение газа и газового конденсата на глубинах свыше 2500 м. 2009.

9. По заказу шахты им.Засядько (Донецкая обл.) обнаружены и подтверждены крупные газовые залегающие, приводящие к просачиваниям метана и взрывам в шахте. Подтверждено бурением. 2009.

10. В 2008-2021 годах проводились работы по поиску залегающих гранитов и песков для промышленной добычи. Все найденные месторождения (около 10) подтверждены бурением, на нескольких начаты работы по добыче.

11. По заказу объединения «КузбассУголь» (Россия) произведены работы по разведке аномалий разломов угольных пластов, залегающие воды и газа в районе планируемой проходки. 2009.



Abroad

1. By request of "INKOTЕК-region", Moscow, jointly with Russian Academy of Energy Sciences, Moscow, and Tyumen Institute of Oil and Gas an investigation of 7 oil fields was carried out in the Tyumen region. According to the results of the investigation an industrial boring of wells was started, the boring results on 2 fields confirmed the investigation data. On other fields the boring is not finished. 1998—2003.
2. By request of the Ministry of National Security of the Islamic Republic of Mauritania a search for underground drinking water in the region of the city of Atar was carried out, at the depths of 250m a powerful flow of drinking water was discovered. The initial debit of the well comprised 32,000 liters per hour. 2006.
3. Search for underground drinking water in Greece jointly with "Geomir". 2006.
4. Minerals search on the territory of the Al-Fujairah emirate at the request of the Global Development Group, UAE, 2007.
5. By request of ore-dressing and processing enterprise 'Erdenet' (Mongolia) searching and contouring work was processed on copper-ore deposits near Erdenet town (Mongolia). Data provided were confirmed by boring. 2007-2009.
6. By request of company 'MAK' (Mongolia, Ulan-Baator) underground water searching and contouring works were processed in south Gobi desert. Data provided were confirmed by 6 industrial holes. 2008-2009.
7. Large scale fields of natural gas and oil were prospected in Gobi desert region by request of company (Mongolia). 2008-2021
8. Prospecting works of uranic ores are processing now by request of 'MAK' company (Mongolia). 2009-2010.
9. Test prospecting and contouring task of searching gas and oil fields was done in Utah state (USA) by request of 'Carpathia' company. The state attestation had obtained as a result. The method precision was confirmed as 98%. 2009.
10. Underground water prospecting works were done in Australia, New South Wales state by request of farmers' association. Data provided were confirmed by boring. 2009. 2014
11. In 2010 - 2015 the works to search hydrocarbons had been carried out in Indonesia
12. In 2015 - 2020 the works to search for gold had been carried out in Bahama islands and Mongolia
13. In 2021 permanent works are being carried out to search hydrocarbons for various organizations from different countries 2021

За рубежом

1. По запросу фирмы «ИНКОТЕК-регион», Москва, в сотрудничестве с Российской Академией Энергетических наук и Тюменским институтом нефти и газа, были произведены работы по исследованию 7 месторождений нефти в тюменском регионе. В соответствии с результатами разведки было начато промышленное бурение, результаты бурения подтвердили данные разведки по 2-м месторождениям. По остальным месторождениям бурение не было завершено. 1998-2003.
2. По запросу Министра национальной безопасности Исламской республики Мавритания была произведена разведка подземных источников питьевой воды в районе города Атар, на глубине 250 м был найден мощный поток питьевой воды. Начальный дебет источника оценен в 32000 литров воды в час. 2006.
3. Поиск подземной питьевой воды в Греции в сотрудничестве с «Геомиром». 2006.
4. Поиск минералов на территории эмирата Аль-Фуджейра по запросу Глобал Девелопмент Групп, ОАЕ, 2007.
5. По заказу ГОК «Эрденет» (Монголия) выполнены работы по поиску и оконтуриванию медно-рудных месторождений в районе г. Эрденет. Данные подтверждены бурением. 2007-2009.
6. По заказу фирмы МАК (Монголия, Улан-Батор) произведены работы по поиску и оконтуриванию залежей воды в южной части пустыни Гоби. Данные по залегающим и дебету подтверждены шестью промышленными скважинами. 2008-2009.
7. По заказу фирм (Монголия) в районе пустыни Гоби разведаны крупные месторождения газа и нефти. 2008-2021.
8. По заказу объединения «Монатом» (Монголия) выполняются работы по поиску урановых руд на территории Монголии. 2009-2010.
9. По заказу компании «Карпатия» (США) на территории штата Юта (США) выполнена тестовая задача по поиску и оконтуриванию нефтегазовых месторождений. По результатам выполнения работ получена государственная аттестация метода и аппаратуры для подобных работ. Точность метода по результатам аттестации—98%. 2009. 2014
10. По заказу объединения фермеров штата Новый Южный Уэльс (Австралия) произведены работы по поиску залегающих вод. Полученные данные разведки подтверждены бурением. 2009.
11. Произведены работы по поиску углеводородов в Индонезии 2010-2015.
12. Произведены работы по поиску золота на Багамах, Монголии 2015-2020гг.
13. Производятся постоянные работы по поиску углеводородов по заказу различных организаций из разных стран 2021

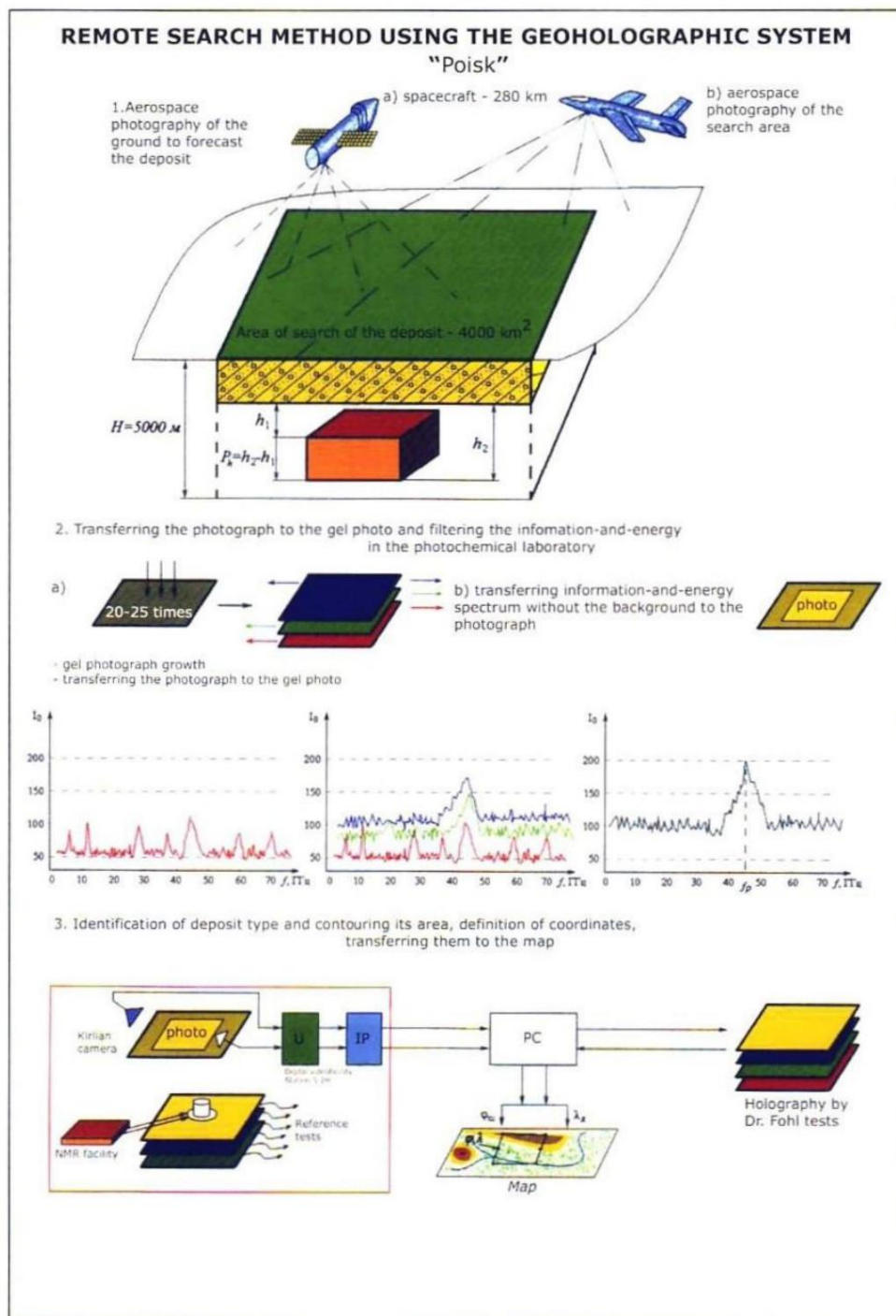


Fig.1. Geologographic search for minerals (1st stage)

Рис.1. Геологический поиск минералов (1-й этап)

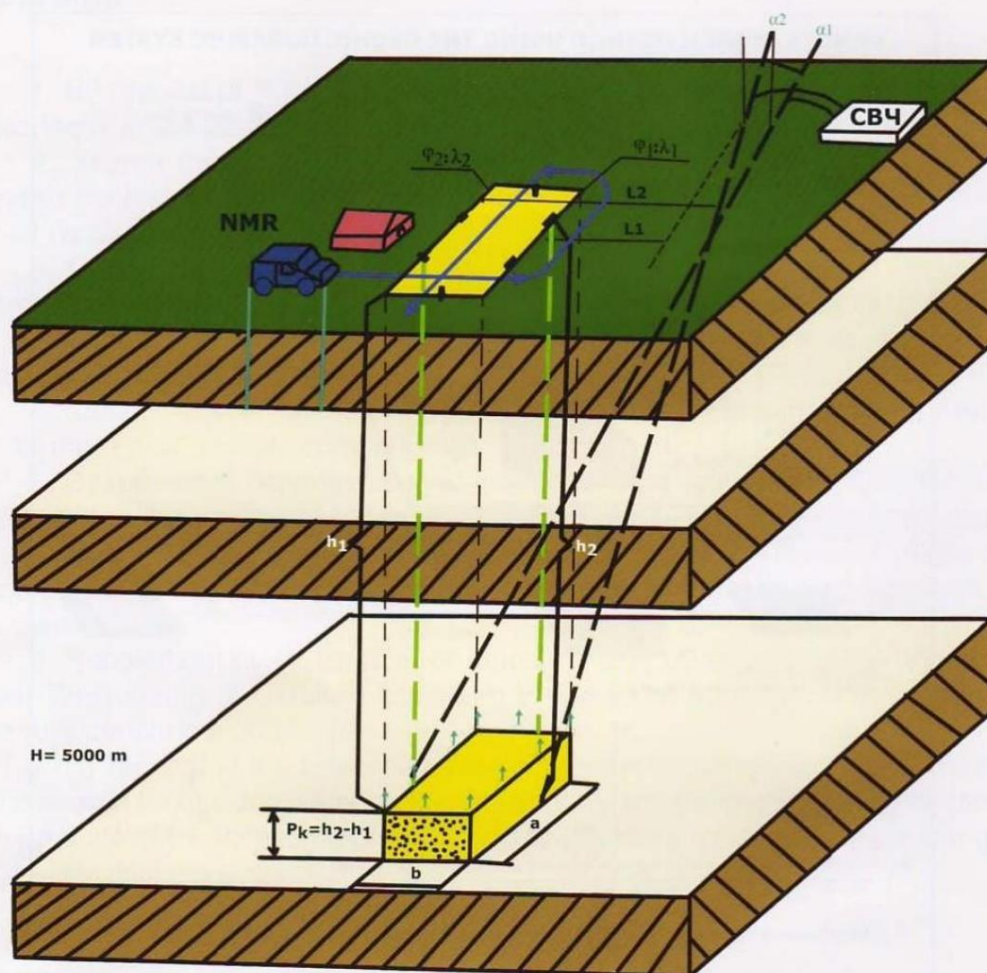


Fig.2. Geologic search for minerals (2nd stage)
Рис.2. Геологический поиск минералов (2-й этап)



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ДИСТАНЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОКОНТУРИВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛИМЕТАЛЛОВ И УГЛЕВОДОРОДОВ

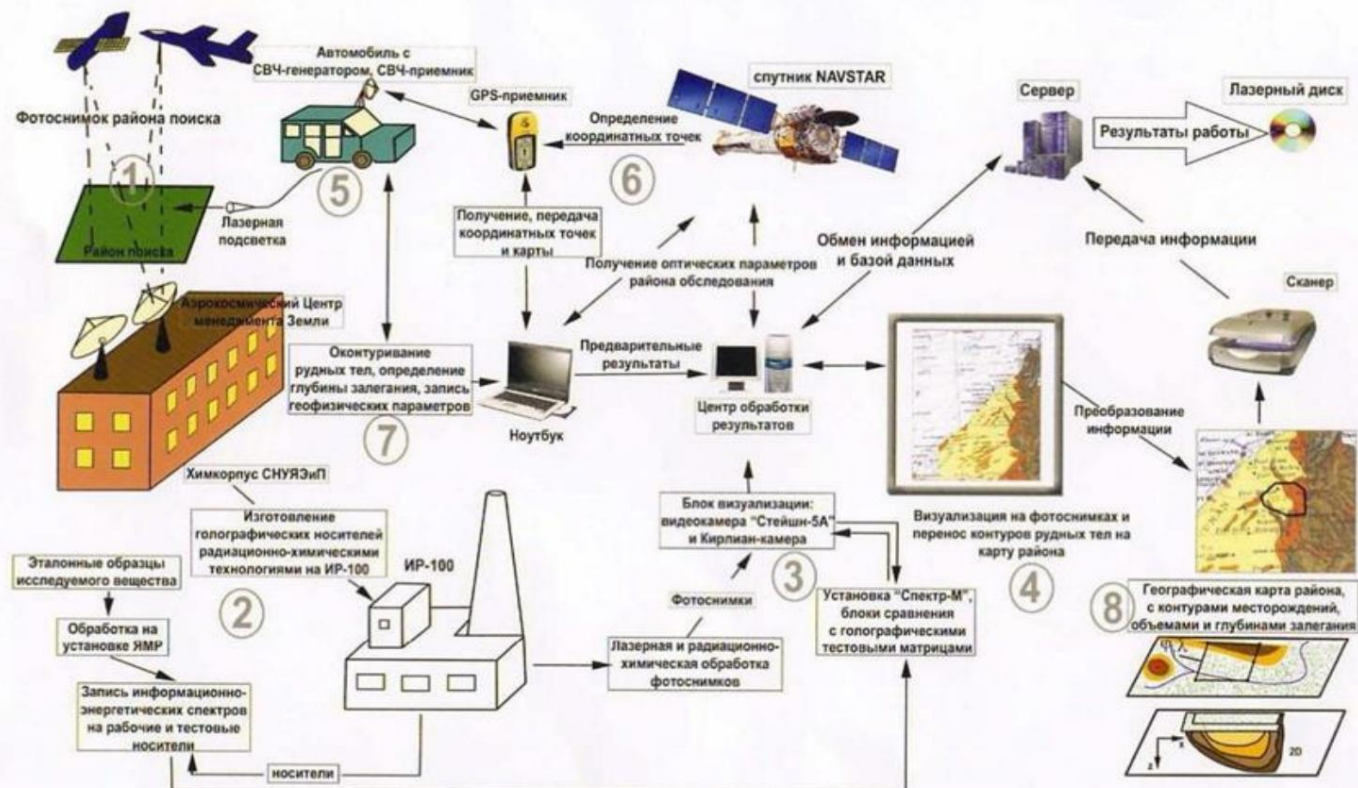


Fig.3. Overall method concepts
Рис.3. Общая схема метода



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[2004-2004 - Más de 350 proyectos de exploración de recursos en todo el mundo con resultados positivos](#)

[Documento científico sobre geoholografía \(en ruso\)](#)

[Prehistoria o sísmica tradicional](#)

[Evolución de la tecnología en la exploración.](#)

[Historia de la exploración y métodos variables según el caso. Una herramienta segura para una exploración rápida y discreta.](#)

[La herramienta ideal para empresas que toman en consideración el mantenimiento de Capex y](#)

[gastos operativos](#)

Going Mobile | The evolution of the cellphone

<p>1982 Mobira Senator Finnish company Mobira Oy, a precursor to Nokia, introduced its first car phone, the Mobira Senator NMT-450. It weighed about 22 pounds.</p>	<p>1984 Motorola DynaTAC 8000x The first cellphone to be offered commercially hit the market priced at \$3,995 (\$9,237 in 2012 dollars) and weighed just under 2 pounds.</p>	<p>1987 Mobira Cityman One of the world's first handheld phones, the Cityman weighed 28 ounces with the battery.</p>	<p>1989 Motorola MicroTac Initially manufactured as an analog cellphone, the MicroTac was an early example of a flip phone, in which the mouthpiece folded over the keypad.</p>	<p>1992 Nokia 1011 The first digital handheld phone, the Nokia 1011 would become the company's best-selling phone ever.</p>	<p>1993 BellSouth/IBM Simon Personal Communicator First phone with a touch screen and smartphone features (pager, calculator, address book, send/receive faxes, games and email). Cost about \$900.</p>	<p>2000 Ericsson R380 The first device marketed as a smartphone.</p>	<p>2002 BlackBerry 5810 Made by Research In Motion, the 5810 was a cellphone with organizer functions and a keyboard for thumbs; a wired headset was mandatory.</p>	<p>2004 Motorola Razzr Was part phone, part fashion accessory. In the Razzr's first four years, Motorola sold more than 110 million units.</p>	<p>2007 Apple iPhone Hundreds of people lined up outside Apple stores to buy the first iPhone, priced at \$499 (4GB) and \$599 (8GB).</p>
---	---	--	---	---	---	--	---	--	---

Source: WSJ research; Photos: Nokia (2), Motorola (1), BlackBerry, Ericsson, Associated Press. The Wall Street Journal

1D

2D archaic

2D

3D

Nodes et RSS-NMR

Evolution of mobile phone and seismic technology

<https://rss-nmr.info>



By Fands-LLC



rss-nmr@rss-nmr.info



Skype

mlf10357



+ 1-786-352-8843



+591-716-96657

Copyright 2005 for Fands-llc Patents (Sevnu & Poisk Group) The trademark Copyright 2014/12 for trademarks and brands RSS-NMR conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12