

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 550.848  
Инв. № 11/17-ЯХТ

«Согласовано»



Директор ООО «ЦСТ» ОНИКС-ТУР

А.Ф. Козлов

« 1 » 11 2017 г

«Утверждаю»



И.о. ректора ФГАОУ ВО  
«Севастопольский государственный  
университет»  
д-р полит. наук, проф.

В.Д. Нечаев

« 1 » 22 2017 г.

Коммерческий Директор  
ООО «Группа Поиск»



И.И. Котелянец

2017 г

**ОТЧЕТ**

**О выполнении поисковых работ на тему:**

**«Дистанционное определение контейнера с углеводородами и фрагмента  
металлоконструкций, находящихся под грунтом с применением аппаратуры  
геофизического комплекса «Поиск»».**

**Шифр «ГСМ»**

*«хоздоговор №1-01 от 01.09.2017 г.»*

г. Севастополь  
2017 год.



«**Тверждало**»

Директор ООО «ЦСТ» ОНИКС-ТУР

А.Ф. Козлов

« 1 » *ноября* 2017 г

«Согласовано»

Коммерческий Директор  
ООО «Группа Поиск»



И.И. Котелянец

2017 г

**Результаты выполнения опытной работы  
по дистанционному поиску объектов, расположенных  
под грунтом, с применением ЯМР-аппаратуры  
геофизического комплекса «Поиск».**

В период с 01.09.2017 г. по 25.10.2017 г. по заказу компании ООО «ЦСТ» ОНИКС-ТУР была выполнена опытная работа по дистанционному поиску скрытых объектов, расположенных под грунтом. Исполнителем работ являлись специалисты ООО «Группа Поиск» и НИЛ ЯХТ Севастопольского Государственного университета (автором метода являются специалисты НИЛ-ЯХТ СевГУ). В качестве поисковых объектов являлись:

- 1) Канистра ~ 50 л с ГСМ (отработка масел);
- 2) Металлический (стальной) стержень длиной 1,2 м («лом»).

Объекты закапывались в грунте (друг над другом) на глубине ~1 м, сверху маскировались под растительным покровом. Заказчик размещал объекты на площади опытного участка 300 м × 350 м, расположенного вблизи с. Доброе (Крым, РФ).

Условия выполнения испытаний.

Дистанционный поиск объектов, расположенных под грунтом, осуществлялся в 2<sup>а</sup> этапа:

I этап – обнаружение металлического объекта и объекта с ГСМ (полиэтиленовая канистра) по расшифровке аэрофотоснимков.

Аэрофотоснимки выполнялись Заказчиком и затем были переданы Исполнителю.

Кроме того искомые объекты были представлены Исполнителем на срок 3 дня для изучения их атомарного состава и записей спектров атомов (ЯМР-спектров) реперных металлов, входящих в состав материалов искомых объектов. После чего объекты были возвращены Заказчику, специалисты которого разместили объекты под грунтом (на глубине ~1 м) в определенной точке.

**«Утверждаю»**

Директор ООО «ЦСТ» ОНИКС-ТУР

\_\_\_\_\_ А.Ф. Козлов

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

**«Согласовано»**

Коммерческий Директор  
ООО «Группа Поиск»

\_\_\_\_\_ И.И. Котелянец

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г

**Результаты выполнения опытной работы  
по дистанционному поиску объектов, расположенных  
под грунтом, с применением ЯМР-аппаратуры  
геофизического комплекса «Поиск».**

В период с 01.09.2017 г. по 25.10.2017 г. по заказу компании ООО «ЦСТ» ОНИКС-ТУР была выполнена опытная работа по дистанционному поиску скрытых объектов, расположенных под грунтом. Исполнителем работ являлись специалисты ООО «Группа Поиск» и НИЛ ЯХТ Севастопольского Государственного университета (автором метода являются специалисты НИЛ-ЯХТ СевГУ). В качестве поисковых объектов являлись:

- 1) Канистра ~ 50 л с ГСМ (отработка масел);
- 2) Металлический (стальной) стержень длиной 1,2 м («лом»).

Объекты закапывались в грунте (друг над другом) на глубине ~1 м, сверху маскировались под растительным покровом. Заказчик размещал объекты на площади опытного участка 300 м × 350 м, расположенного вблизи с. Доброе (Крым, РФ).

Условия выполнения испытаний.

Дистанционный поиск объектов, расположенных под грунтом, осуществлялся в 2<sup>а</sup> этапа:

I этап – обнаружение металлического объекта и объекта с ГСМ (полиэтиленовая канистра) по расшифровке аэрофотоснимков.

Аэрофотоснимки выполнялись Заказчиком и затем были переданы Исполнителю.

Кроме того искомые объекты были представлены Исполнителем на срок 3 дня для изучения их атомарного состава и записей спектров атомов (ЯМР-спектров) реперных металлов, входящих в состав материалов искомых объектов. После чего объекты были возвращены Заказчику, специалисты которого разместили объекты под грунтом (на глубине ~1 м) в определенной точке.

По авторской расшифровке аэрофотоснимков Исполнителем было выявлено на обследуемой площади 3<sup>и</sup> аномалии с металлическими объектами (сталь) и 2<sup>е</sup> аномалии объектов содержащих ГСМ+сталь. Координаты центров выявленных объектов были сведены в табл.-1, а аномалии нанесены на косм. фотоснимок (Соogl – фотоснимок), имеющий координатную сетку (Косм. фотоснимок №2).

На втором этапе работ с помощью полевой аппаратуры ЯМР, установленной на легковом автомобиле, были обследованы участки территории с выявленными аномалиями объектов (Косм. фотоснимок -3).

Во всех точках были обнаружены соответствующие объекты (в том числе и искомый объект с ГСМ+сталь) в точке ДО-2.

Уточненные координаты выявленных объектов сведены в табл.-2 и нанесены на косм. фотоснимок №3.

Погрешности в определении координат выявленных объектов по расшифровке космоснимков и точек их реального расположения составили от 5 м до 10 м (табл.-2).

Полученные результаты:

1. Искомый объект был обнаружен полевой аппаратурой в точке ДО-2.
2. В остальных точках были выявлены три металлических (стальных) объекта, представляющие собой железобетонные столбики длиной до 70 см, а также два объекта содержащих ГСМ+сталь, представляющих собой свалки промасленной ветоши и ГСМ, а также обломки железобетонных столбиков длиной до 40÷50 см.

*Выводы:* 1. Используемая ЯМР-аппаратура дистанционного поиска объектов, расположенных под грунтом обнаруживает их по расшифровке фотоснимков с достоверностью ~70%, а полевая аппаратура обнаруживает и идентифицирует объекты под грунтом с достоверностью ~90%.

2. Аппаратура геофизического комплекса «Поиск» может успешно использоваться для поиска крупных объектов, расположенных под грунтом на глубинах от 100 м до 1000 м.

Научный руководитель работ,  
Зав. НИЛ Ядерно-химических технологий  
Севастопольского Государственного университета  
к.т.н. Н.И. Ковалёв.