

## **КОМПЛЕКС ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:**

*Геофизический комплекс электроразведочной аппаратуры V5 System 2000*

*компании Phoenix Geophysics Ltd*



Отличительной особенностью системы являются: высокая производительность, простота и надежность эксплуатации.

Гибкая конфигурация за счет использования неограниченного числа двух-, трех- и пятиканальных модулей MTU в самых различных сочетаниях для проведения работ с необходимой детализацией.

Синхронизация измерительных модулей с использованием спутниковой системы GPS позволяет применять такие схемы подавления помех, как измерения с удаленной базисной точкой.

Возможность автоматического запуска и выключения прибора по предварительно заданной программе позволяет обойтись без использования полевых компьютеров на точках измерения.

Использование сменных модулей твердотельной памяти до 2Гб в приборах значительно упрощает и ускоряет перенос данных на компьютеры для дальнейшей обработки.

Один комплект аппаратуры и необходимое оборудование транспортируют и устанавливают в пункте наблюдений 1-2 человека.

### **Решаемые задачи:**

- изучение структуры нефтегазоносных бассейнов (глубины от 100 м до 15-20 км) и выявления признаков залежей нефти и газа, признаков локализации нефтяных залежей в рифовых структурах, областей распространения пород с аномальными свойствами, обусловленными эпигенетическими изменениями над залежами углеводородов (глубины до 5 км);

- изучения структуры рудных полей, выявленных в пределах перспективных участков рудных тел, и производить оконтуривание отдельных рудных залежей на глубинах до 2 км;
- локализации слабомагнитных кимберлитовых тел, недостаточно достоверно выявляемых другими геофизическими методами.

**Область применения:** геологоразведка.

***2-канальный 24-битный модуль регистрации данных MTU-2E,  
5-канальные 24-битные модули регистрации данных MTU-5 и MTU-5A  
компании Phoenix Geophysics Ltd***



Автономные, многофункциональные регистраторы для методов АМТ, МТ, CSAMT, ЗС и ЧЭЗ, обладают малым весом, стабильностью параметров и малым уровнем шумов, надежны в эксплуатации.

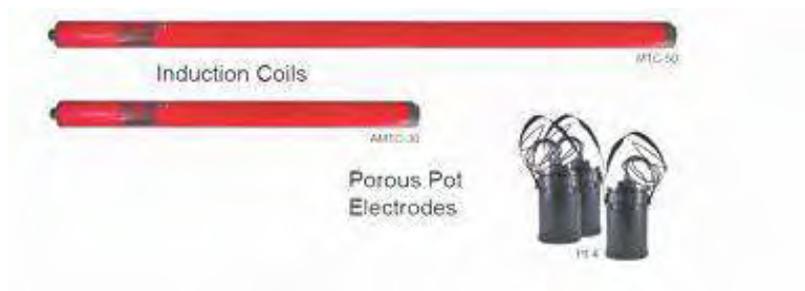
Цифровой регистратор электромагнитных полей с широким частотным диапазоном от 400-0,005 Гц для МТЗ, ЗС, ЧЭЗ и от 10000 до 0,1 Гц для АМТ, CSAMT, ЗС и ЧЭЗ. Вмонтированная в каждый прибор система GPS обеспечивает синхронизацию приборов, расположенных на неограниченном расстоянии с точностью 1 мкс и автоматическое определение координат текущего положения каждого прибора. Рабочий диапазон температур от -30° до +50°С.

MTU-2E – двухканальный 24 битный модуль регистрации данных. Частотный диапазон от 400-0,005 Гц.

MTU-5 – пятиканальный 24 битный модуль регистрации данных. Частотный диапазон от 400-0,005 Гц.

MTU-5A – пятиканальный 24 битный модуль регистрации данных. Частотный диапазон от 10000-0,1 Гц.

**Датчики электромагнитного поля:**  
**Индукционный датчик МТС-30, МТС-50.**  
**Неполяризующийся электрод РЕ-4**



Индукционный датчик МТС-50 предназначен для регистрации магнитных компонент электромагнитного поля при выполнении полевых работ методами МТЗ, ЧЭЗ, ЗС. Частотный диапазон 400-0,0002 Гц.

Индукционный датчик МТС-30 предназначен для регистрации магнитных компонент электромагнитного поля при выполнении полевых работ методами АМТ, ССАМТ, ЧЭЗ. Частотный диапазон 10000-0,1 Гц.

Неполяризующиеся электроды РЕ-4 предназначены для регистрации электрического поля при выполнении полевых работ практически всеми электроразведочными методами. Электроды обладают малым дрейфом нуля и выполняются в корпусе, обеспечивающем применение в любую погоду.

Достоинствами датчиков электромагнитного поля компании Phoenix Geophysics Ltd. являются: высокая чувствительность, малый уровень собственных шумов, стабильность параметров, малый вес, простота эксплуатации, высокая надежность и практичный дизайн, способствующий высокой производительности работ.

## Электроразведочная аппаратура "Эра-Макс" фирмы ОАО «ЭРА»



### Технические характеристики

<p><b>рабочие частоты:</b> постоянный ток; 0,61; 1,22; 2,44; 4.88, 50, 100, 625; 1250; 2500 Гц</p> <p><b>диапазон входных напряжений:</b> <u>постоянный ток:</u> 10 мкВ ± 4 В (при Rвх 10МОм) 100мкВ ± 4 В (при Rвх 100МОм) <u>0,61; 1,22; 2,44; 4.88, 50, 100, 625; 1250; 2500Гц:</u> 0,1 мкВ ± 2,8 В</p> <p><b>входное активное сопротивление:</b> 100 Мом (постоянный ток) 100 Мом (min) (переменный ток)</p> <p><b>входная емкость:</b> 15 пф (max) (переменный ток)</p> <p><b>полоса пропускания:</b> (2-3)% / (4-6)% (4.88, 50, 100 Гц), выбирается оператором 0,1% / (0,2)% (625; 1250; 2500 Гц)</p> <p><b>подавление помех (50-60 Гц и радиочастоты):</b> 100 дБ (постоянный ток) 100 дБ (0,61; 1,22; 2,44; 4.88, 625; 1250; 2500 Гц)</p> <p><b>ёмкость памяти:</b> 5200 отсчетов (30000 отсчетов в режиме непрерывной записи - автоматический режим записи - время записи м.б. установлено от min. для данной частоты до 24 час с дискретностью 5 сек )</p>	<p><b>компенсация стороннего напряжения постоянного тока:</b> автоматическая (диапазон компенсации ±4000,0 мВ)</p> <p><b>интерфейс:</b> RS-232C</p> <p><b>основная приведенная погрешность измерений:</b> 1 % (вх. напряжение пост. тока) 4 % (отношение вх. напряжения к вых. току генератора); (для 0,61; 1,22; 2,44; 4.88, 625; 1250; 2500Гц)</p> <p><b>напряжение питания:</b> 12 В, встроенный блок аккумуляторов</p> <p><b>потребляемый ток:</b> 30 мА (макс.)</p> <p><b>внутренний источник питания:</b> аккумуляторный блок - 2000 мА АА (R6) (встроенное зарядное устройство). Аккумуляторы могут быть заменены на батареи размера АА</p> <p><b>масса; габаритные размеры,мм:</b> 1,2 кг (со встроенными аккумуляторами), 160x52x200</p> <p><b>подключаемые входные приемные устройства:</b> - заземленные приемные электроды - активные электроды - воздушная электрическая антенна - стелющаяся приемная линия - магнитная антенна - феррозонд - индукционная магнитная антенна</p>
--	--

**Область применения:** решение широкого спектра геологических, инженерных, экологических и технических задач.

Методы исследования с использованием аппаратуры "ЭРА-МАКС": электроразведка – метод сопротивлений (ВЭЗ, профилирование), методы заряда, естественного электрического поля, индуктивные методы; бесконтактные измерения защитных токов в трубопроводах; автоматическая компенсация ЭДС поляризации приемных электродов.

**Станция цифровая многоканальная инженерная сейсморазведочная  
«ЛАККОЛИТ X-M2» фирмы ООО «Логис»**



	Технические характеристики прибора	Параметры
1	Число регистрируемых каналов	24
2	Диапазон регистрируемых частот,	5...8000 Гц
3	Поканальное усиление сигнала,	0, 20, 40 дБ
4	Уровень шумов, приведенный ко входу	0,25 мкВ
5	Время регистрации	96, 192, 384, 768, 1536, 3072, 5120 мсек.
6	Время задержки регистрации (перезапуска)	± 512 точек
7	Диапазон температур	-30÷+50°C
8	Средняя потребляемая мощность на 1 канал (без учета потребления переносного компьютера)	не более 0,2 Вт

Сейсморазведочная станция предназначена для проведения сейсморазведочных работ методами преломленных и отраженных волн с целью:

**Решаемые задачи:**

- решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач (определение параметров упругих свойств горных пород, определение глубины залегания коренных пород, уровня грунтовых вод, выявление участков локального разуплотнения пород, погребенных долин рек и эрозионных долин со сложным рельефом подошвы эрозии, выявление карстовых образований и пустот);
- проведения микросейсморайонирования.

## *Каротажная станция «ГИК1» фирмы ОАО НПП "ВНИИГИС"*



	Технические характеристики прибора	Параметры
1	Характеристики выходного напряжения блока питания постоянного тока «Гекат» ГИК 1.11.00.00	
	Диапазон установки выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения	от 0 до (300±10) В
	Диапазон установки тока в режиме стабилизации тока	от 0 до (1000-20) мА
	Точность установки напряжения, в пределах	±0,5 % Uуст
	Точность установки тока, в пределах	±0,5 % Iуст
	Амплитуда пульсаций выходного напряжения, не более	0,1 % Uуст
2	Характеристики каналов аналого-цифрового преобразования для приема медленноменяющихся сигналов блока каротажного регистратора «Вулкан V3» ГИК1.06.00.00	
	Количество каналов	8
	Диапазон частот входного сигнала	От 0 до 100,0 Гц
	Амплитуда входного сигнала	от минус 5,0 до плюс 5,0 В
	Динамический диапазон	80 дБ
	Погрешность, не более, %	0,01
3	Характеристики счетчика шагов квантования по глубине	
	Квантование по глубине из ряда, м	0,01, 0,02, 0,05, 0,10, 0,20
	Разрешающая способность счетчика, не менее	0,01 м
	Характеристики электропитания изделия	
	Род тока	переменный, однофазный
	Диапазон напряжения питания	от 180,0 до 240,0 В
	Частота питающей сети	от 49,0 до 51,0 Гц
	Потребляемая мощность, не более	2000,0 ВА

Лабораторная каротажная станция «ГИК1» предназначена для приема и обработки информационно-измерительных сигналов от скважинных геофизических приборов.

### **Решаемые задачи:**

- питание скважинных геофизических приборов постоянным и переменным током;

- визуальный контроль хода каротажа и результатов оперативной обработки информации;
- прием и оперативную обработку геофизической информации от скважинных приборов;
- прием и обработку технологических параметров от наземных датчиков контроля каротажа;
- документирование результатов в соответствии с принятыми стандартами на бумажном и магнитных носителях.

Станция размещена на базе транспортного средства типа «Газель».

## *Станция телеметрическая электроразведочная «ИМПУЛЬС-Д»*



	Технические характеристики прибора	Параметры
1	Измеритель	
	Напряжение питания, В	до 12
	Количество каналов	1
	Измеряемые компоненты	dB/dt
	Диапазон регистрации, с	$100 \cdot 10^{-9} \div 1$
	Временная дискретность, с	$100 \cdot 10^{-9}$
	Динамический диапазон, дБ	140
	АЦП (разрядность)	14
	Системный блок	Flow – арх.
	Емкость накопителя	64 Mb
	Временная шкала (точки)	$2^{20}$
	Максимальная частота кадров ПП в секунду	6
	Скорость сканирования, м/с	0,5-1,5
	Привязка траектории	GPS
	Погрешность синхр. излучателя и приемников /, с	$10^{-6}$
	Масса измерителя с аккумуляторами кг,	5
2	Внешний генератор тока	
	Напряжение питания, В	до 12
	Напряжение антенны, В.	до 48
	Амплитуда П-образн. тока, А	до 10
	Погрешность изм. тока, %	1
	Фронт выключения тока на активную нагрузку, мкс.	1
	Погрешность GPS-синхр., мкс	$10^{-6}$

**Решаемые задачи:** проведение высокопроизводительных электроразведочных исследований методом импульсной индуктивной электроразведки МПП, ПЗС - ЗИ, в интервалах глубин до 500 метров в труднодоступной местности по точечной, профильной и площадной системам наблюдений.

**Область применения:** геологоразведка.

**Радиотехнический прибор подповерхностного зондирования  
Георадар «ОКО-2»**



В комплект оборудования помимо самого георадара «ОКО-2» входит набор антенных блоков и специализированное программное обеспечение для обработки, интерпретации и визуализации «GeoScan32» и «RadExplorer».

<b>Технические характеристики антенных блоков георадаров</b>			
Тип антенного блока	Центральная частота. $f_{ц}$ (МГц)	Допустимое отклонение $f_{ц}$ (%)	Амплитуда импульса возбуждения передающей антенны
АБ-1700	1700.0	±30	Не менее 70D
АБ- 1200	1200.0	±30	Не менее 70В
АБ - 700	700.0	±30	Не менее 70В
АБ - 400	400.0	±30	Не менее 250В
АБ - 250	250.0	±30	Не менее 500В
АБ-150	150.0	±30	Не менее 600В
АБ - 90	90,0	±30	Не менее 700В
АБД	25.0- 100.0	±30	Не менее 700В
АБДЛ	25.0- 100,0	±30	Не менее 700В

Чувствительность приемного устройства, приведенная ко входу приемной антенны - не хуже 300 мкВ.

Частота повторения импульсов запуска передатчика - 35\*400 кГц.

Напряжение питания аккумуляторных батарей георадара -12 В ±2,4 В.

Мощность потребления (средняя) георадара не более 6 Вт.

Время непрерывной работы георадара при полностью заряженных аккумуляторах не менее 4 часов.

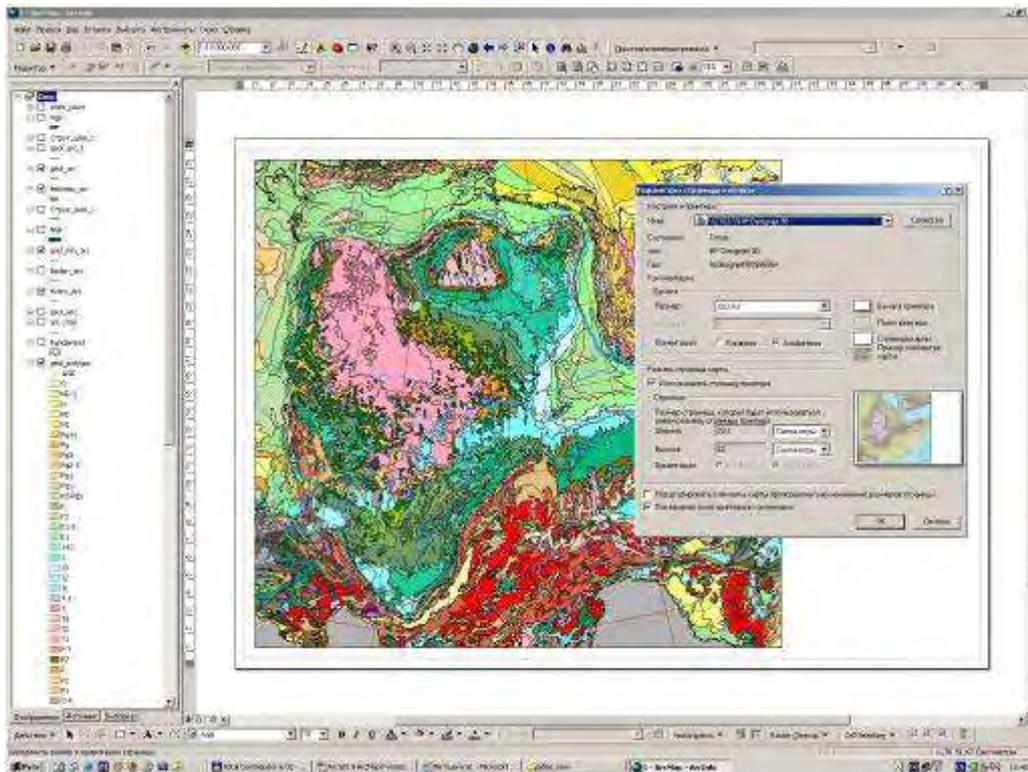
**Решаемые задачи:**

- построения геологических разрезов, определения положения уровня грунтовых вод, толщины льда, глубины и профиля дна рек и озёр, границ распространения полезных ископаемых в карьерах, положения карстовых воронок и пустот;
- определения толщины и типа конструктивных слоев дорожной одежды, выявления дефектов в твердом покрытии; поиск подземных коммуникаций;
- обследования подстилающих грунтов с выделением зон разуплотнения, повышенной влажности и т.д.; эрозии грунтов на участках мостовых переходов;
- оценки загрязнения почв, обнаружения утечек из нефте- и водопроводов; картирование погребенных участков полигонов промышленно-технических и бытовых отходов.

**Область применения:** геотехнические, геологические, экологические, инженерные и другие задачи.

# Геоинформационная система для создания цифровых электронных карт

## ArcGIS 9.2



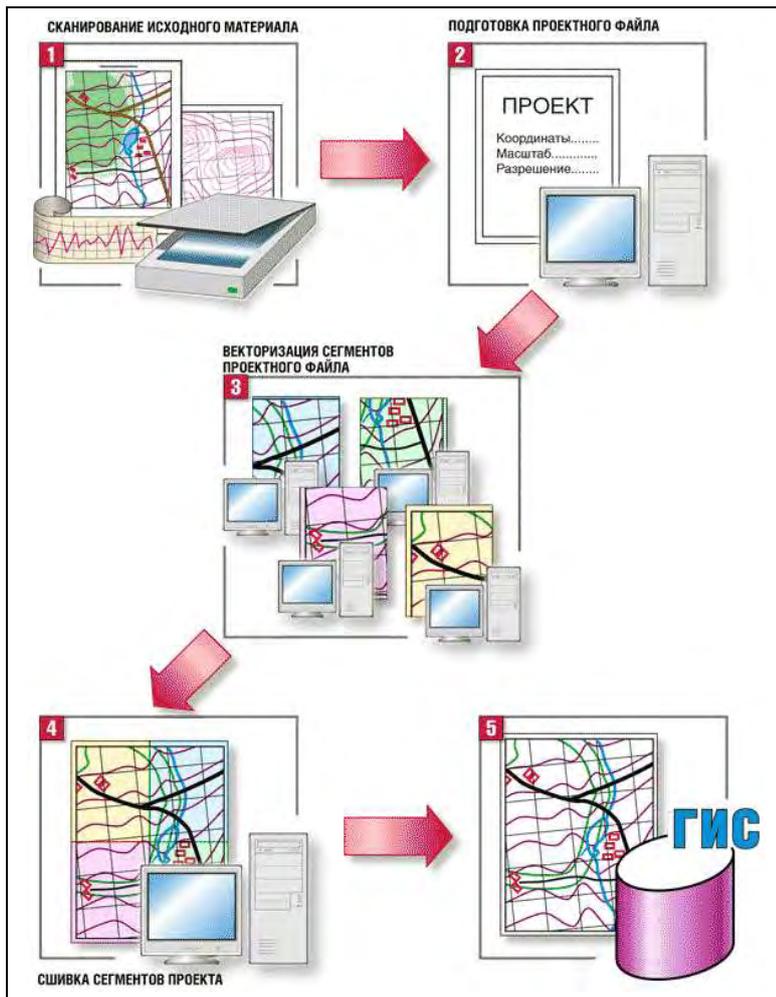
Программный комплекс, который применяется для создания цифровых электронных карт и полнофункциональных ГИС-проектов, проведение географического анализа.

Осуществляет ввод, обработку, управление, запрос, анализ и визуализацию географически привязанных данных.

Позволяет работать с векторными и растровыми моделями данных, в том числе с основными форматами географических данных (шейп-файлами, покрытиями ArcInfo, гридами, поверхностями TIN, базами геоданных).

В программе присутствуют инструменты геообработки, позволяющие производить операции со слоями географических данных и группами слоев (оверлейные), осуществлять поддержку топологии, создавать 3D модели.

## Векторизатор растровых изображений Easy Trace



Программный пакет Easy Trace предназначен для перевода растрового картографического материала в форматы ГИС-систем.

Поддерживает растровые форматы PCX, BMP, RLE, TIFF, JPEG, CALS, CIT, DIB. Поддержка произвольной совокупности растров.

Программа позволяет производить следующие операции:

### 1. Сканирование исходного материала

Программа позволяет

производить сканирование исходного растра непосредственно из пакета Easy Trace.

### 2. Подготовка проектного файла

Настройка параметров проекта: состав слоев, используемые базы данных, точность прокладки трасс и т.д. Подготовка растрового поля: сшивка, калибровка, фильтрация. Сегментация проекта, передача сегментов операторам, векторизация сегментов проектного файла.

### 3. Векторизация сегментов проектного файла

Оцифровка линейных, площадных, точечных объектов. Ввод атрибутивных данных, геокодирование. Верификация векторных данных.

### 4. "Сшивка" сегментов проекта

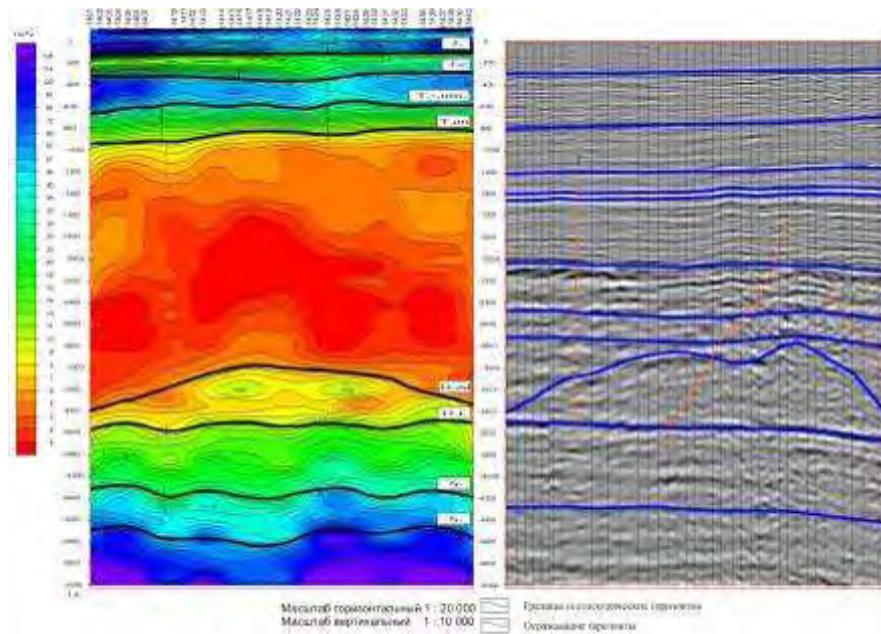
Объединение векторных сегментов, "склейка" сегментов на границах.

Заключительная верификация проекта.

## **5. Передача данных в ГИС**

Совместимость с ГИС: ArcINFO, ArcGIS, AutoCAD Map, MapInfo, MicroStation, WinGIS и др.

## Программа редактирования и анализа кривых MT3 WinGLink фирмы Geosystem Srl.



Позволяет проводить трехмерное моделирование на основе результатов двумерной инверсии. Предоставляет возможность комплексного анализа данных MTЗ с результатами интерпретации гравиметрической и магнитной съемки с привлечением информации о геологическом строении района исследований, полученной по скважинным данным.

Применяется для анализа данных магнитотеллурических зондирований с последующей интерпретацией в рамках одномерной и двумерной инверсий, для построения карт и разрезов удельных электрических сопротивлений.