

# روش مگنتوتلوریک در اکتشاف نفت

مهندس پیروانی - اداره ژئوفیزیک مدیریت اکتشاف

۲- میدانهای با فرکانس پایین ( فرکانس های کمتر از 1 Hz) که از برخورد ذرات باردار، توفانهای خورشیدی یا یون کره پدید می آید.

از هم آمیخت (Convolution)، مؤلفه های میدان  $H_x$  و  $H_y$  با زمین، دو مؤلفه افقی میدان الکتریکی  $E_x$  و  $E_y$  و یک مؤلفه قائم مغناطیسی  $H_z$  ( در صورت سه بعدی بودن اطلاعات MT) ایجاد می شود.

رابطه بین مؤلفه های اندازه گیری شده و تانسور امپدانس  $(Z_{ij})$  به شکل زیر است:

$$Z_{xy}H_y + Z_{xx}H_x = E_x$$

$$Z_{yy}H_y + Z_{yx}H_x = E_y$$

$$T_yH_y + T_xH_x = H_z$$

شکل ۱- نمایی از یک ایستگاه MT

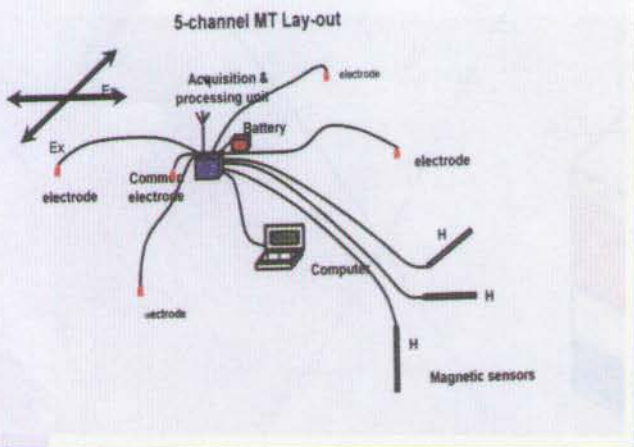
در تعیین نحوه توزیع مقاومت الکتریکی در زمین، با اندازه گیری میدانهای الکتریکی و مغناطیسی متغیر زمانی در سطح زمین، روش مگنتوتلوریک روش مؤثری است.

در هر ایستگاه MT، داده ها از طریق پنج کانال به صورت تابعی از زمان ثبت می شود. به این اطلاعات، سری های زمانی (Time Series) می گویند.

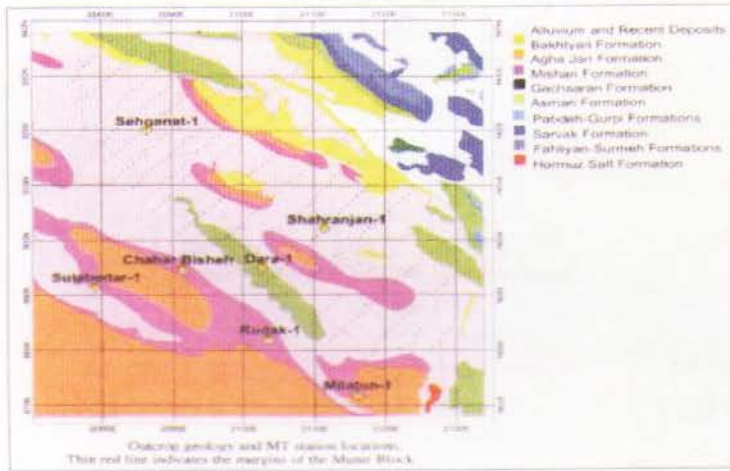
بر اساس قانون ماکسول هر میدان مغناطیسی متغیر زمانی یک میدان الکتریکی در رسانه القا می کند. مطابق شکل ۲ میدانهای منبع  $H_x$  (Source)  $H_y$  و می باشد که دو پدیده طبیعی با فرکانس های متفاوت در فواصل دور از زمین، این میدانها را ایجاد می کند.

میدان مغناطیسی را از لحاظ فرکانس می توان به دو قسمت کرد:

۱- میدانهای با فرکانس بالا ( فرکانس های بیشتر از 1 Hz) که از تخلیه بارهای الکتریکی حاصل از توفانهای الکتریکی ایجاد شده و در فواصل دور از زمین پدید می آید.



## عملیات مگنتو تلوریک در پروژه اکتشافی بلوک منیر

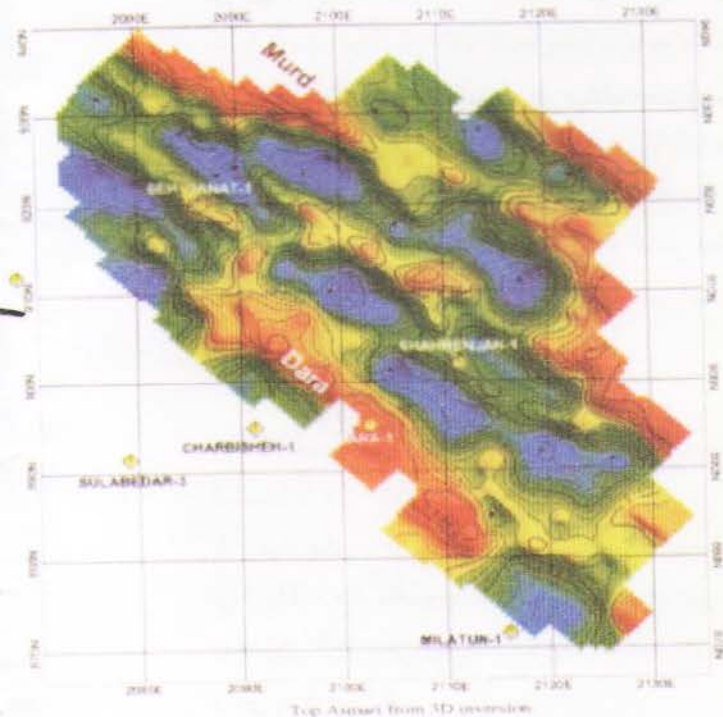


شکل ۲ - بلوک اکتشافی منیر و خطوط MT

این عملیات به دلیل پوشش سازند گچساران در این ناحیه و ضعیف بودن اطلاعات لرزه‌نگاری به منظور بررسی Top آسماری انجام شد. کل عملیات در قالب دو فاز (فاز اول شامل ۱۰۰ ایستگاه در ۳ خط و فاز دوم برای ۴۰۰ ایستگاه باقیمانده) طراحی گردید. (شکل ۲)

به منظور کنترل و بررسی صحت اطلاعات، از اطلاعات مقاومتی مربوط به چاههای دارا، شهرنجان و سه قنات استفاده شد.

شکل ۳ - نقشه عمقی TOP آسماری حاصل از MT



با کمک اطلاعات الکترومغناطیسی، مقادیر مقاومتی برای سازندهای مختلف بدست آمد. بنابراین نتایج، سازندهای گچساران و میشان به عنوان لایه های با مقاومت الکتریکی کم و سازندهای بختیاری و آسماری به عنوان سازندهای مقاوم شناخته شدند. با به دست آمدن مقاطع مقاومت الکتریکی بر روی خطوط و به دلیل تباین مقاومتی بین آسماری و گچساران TOP آسماری بر روی مقاطع تفسیر شد و نقشه عمقی از TOP آسماری به دست آمد.