

- сквозной подход к оценке геологоразведочной информации путем сравнения с требованиями инструкций;
- применение общенаучного подхода к рассмотрению информации введением иерархической 3-уровневой структуры;
- многокритериальная оценка эффективности геологоразведочных средств и комплексов;
- построение свернутых оценок методами теории принятия решений.

ИГИС АН АрмССР,
ЦНИГРИ

Поступила 27.XI.1985.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XLI, № 3, 66—68, 1988

УДК 550.315.26

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

В. С. ГАСПАРЯН, С. Р. ОГАНЕСЯН, А. О. СИМОНЯН, Х. Д. ТОПЧЯН

АНОМАЛИИ СОЛНЕЧНО-СУТОЧНЫХ ВАРИАЦИЙ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ГЕГАМСКОМ ПОЛИГОНЕ

Целью настоящей работы является изучение индукционных неоднородностей пространственно-временной структуры солнечно-суточной вариации геомагнитного поля (ГМП) на пунктах измерений профиля с. Гегард—оз. Севан. Возможность разделения индуктивных явлений ГМП на этом профиле рассмотрена в работах [2,3].

Этот профиль, с точки зрения поставленной задачи, является перспективным, т. к. проходит через вулканический хребт неоген-четвертичного возраста, который раздроблен густой сетью разломов (рис. 1). Протяженность профиля составляет около 40 км. Расстояние между пунктами наблюдений не превышает 5 км. Таким образом, изобильная сеть разломов создает благоприятные условия для существования индукционных явлений, а небольшая протяженность профиля обеспечивает идентичность протекания вариаций ГМП внешнего источника на всех пунктах измерений.

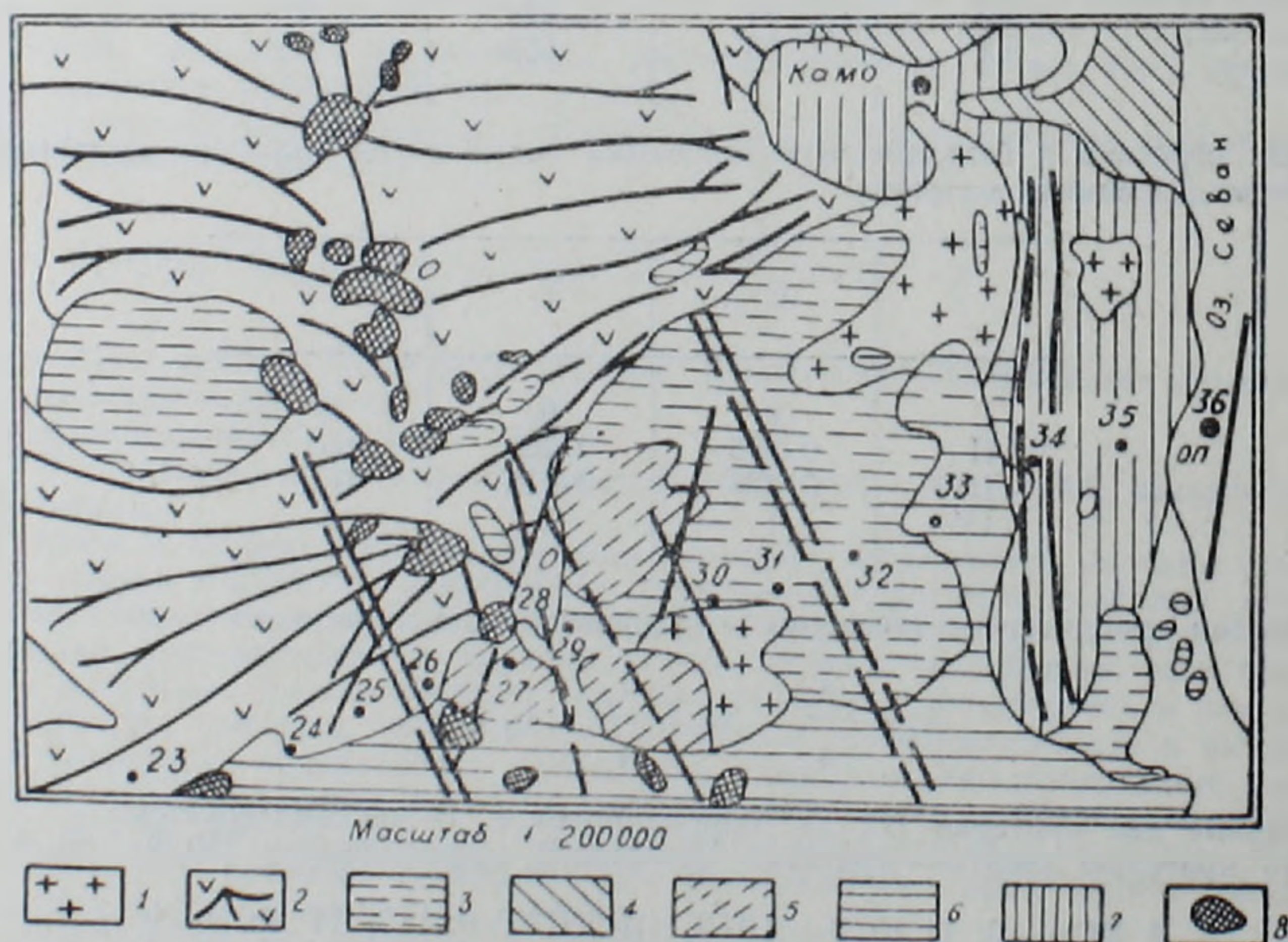


Рис. 1. Геолого-тектоническая ситуация (по Асланяну А. Т.) и схема расположения пунктов наблюдения профиля с. Гегард—оз. Севан.

1—позднеледниковые аллювиально-делювиальные осадки; 2—раннеледниковые (вюрм) лавы типа Е; 3—верхний-средний олигоцен, вулканогенная толща, андезиты разных типов (порфириды), их туфы и туфобрекчии; 4—нижний олигоцен, лагуновья фация, глины, песчаники, шлак и др.; 5—средний-нижний олигоцен, туфобрекчии (Агмаганский хребт); 6—стариноледниковые лавы типа В; 7—предледниковые лавы типа А; 8—центры излияния лав.

При полевых работах использована методика синхронных наблюдений [2], при которой получается однозначный результат лишь в том случае, когда вариации поля внешнего источника протекают идентично на опорном и рядовом пунктах. В противном случае во временные ряды изменений пространственного градиента входит находящийся в земной коре источник, который имеет индукционный характер.

Суть вышеуказанной методики заключается в следующем. Одновременно на нескольких пунктах [2—3], один из которых является опорным, производятся синхронные замеры и берется разность:

$$T_{\text{ир}} - T_{\text{ноп}} = \Delta T,$$

где $T_{\text{ир}}$ — наблюдаемое значение геомагнитного поля на рядовом пункте, а $T_{\text{ноп}}$ — на опорном пункте (на профиле опорным является пункт № 36). Таким образом определяется пространственный градиент между любой парой пунктов наблюдений в течение нескольких часов. Обычно, каждые пять минут производится 6 замеров и берется среднее значение из этих шести замеров.

Измерения на пунктах произведены протонными магнитометрами типа РМР—2А с чувствительностью 0,5 нТл, ММП—203 с чувствительностью 1 нТл и квантовым магнитометром М—33 с чувствительностью 0,1 нТл. Ошибки измерений не превышают $\pm 1,5$ нТл.

Особенно ярко должна быть выражена разность T в зонах глубинных разломов, т. к. каждый разлом является неоднородностью в отношении электропроводности и, следовательно, является индукционной неоднородностью. Этот факт уже доказан на разных геомагнитных полигонах разных регионов [1, 4]. Опираясь на отмеченное, представляется перспективным изучение особенностей суточных вариаций в районах глубинных разломов, в надежде разделить индукционные эффекты в этих зонах.

Результаты наших измерений в 1986 г. показывают, что довольно долгий ряд данных не остается постоянным, то есть $\Delta T \neq \text{const}$. Это условие оказалось справедливым не для всех наблюдаемых пунктов, поэтому пришлось их разделить по результатам на отдельные группы. В первую группу включены те пункты, у которых сохраняется условие $\Delta T = \text{const}$ (пункты №№ 35, 34, 32). Между этими и опорным пунктом разброс от постоянной разности составляет 1—2 нТл, что для данной задачи не существенно и входит в пределы ошибки. Во вторую группу включены пункты, где $\Delta T \neq \text{const}$ (пункты №№ 31, 33). На рис. 2 представлены кривые суточной вариации и пространственных градиентов для пунктов первой группы. Как видно из

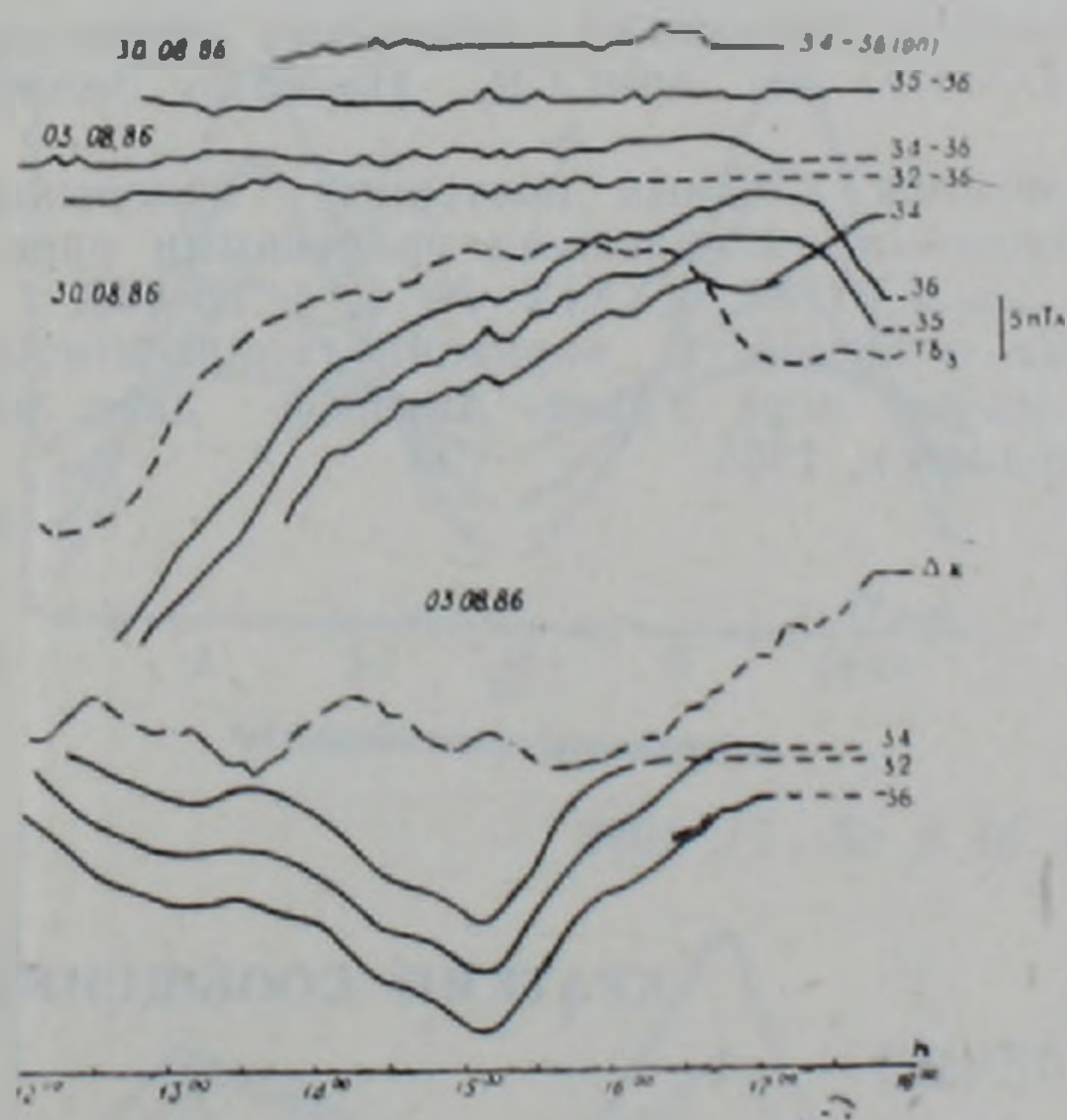


Рис. 2. Суточная вариация ГМП и кривые изменений пространственных градиентов для пунктов №№ 32, 34, 35, 36. Суточная вариация на временных станциях «Товуз» и «Джрадзор». Синхронные разности между пунктами 34—36, 35—36, 32—36.

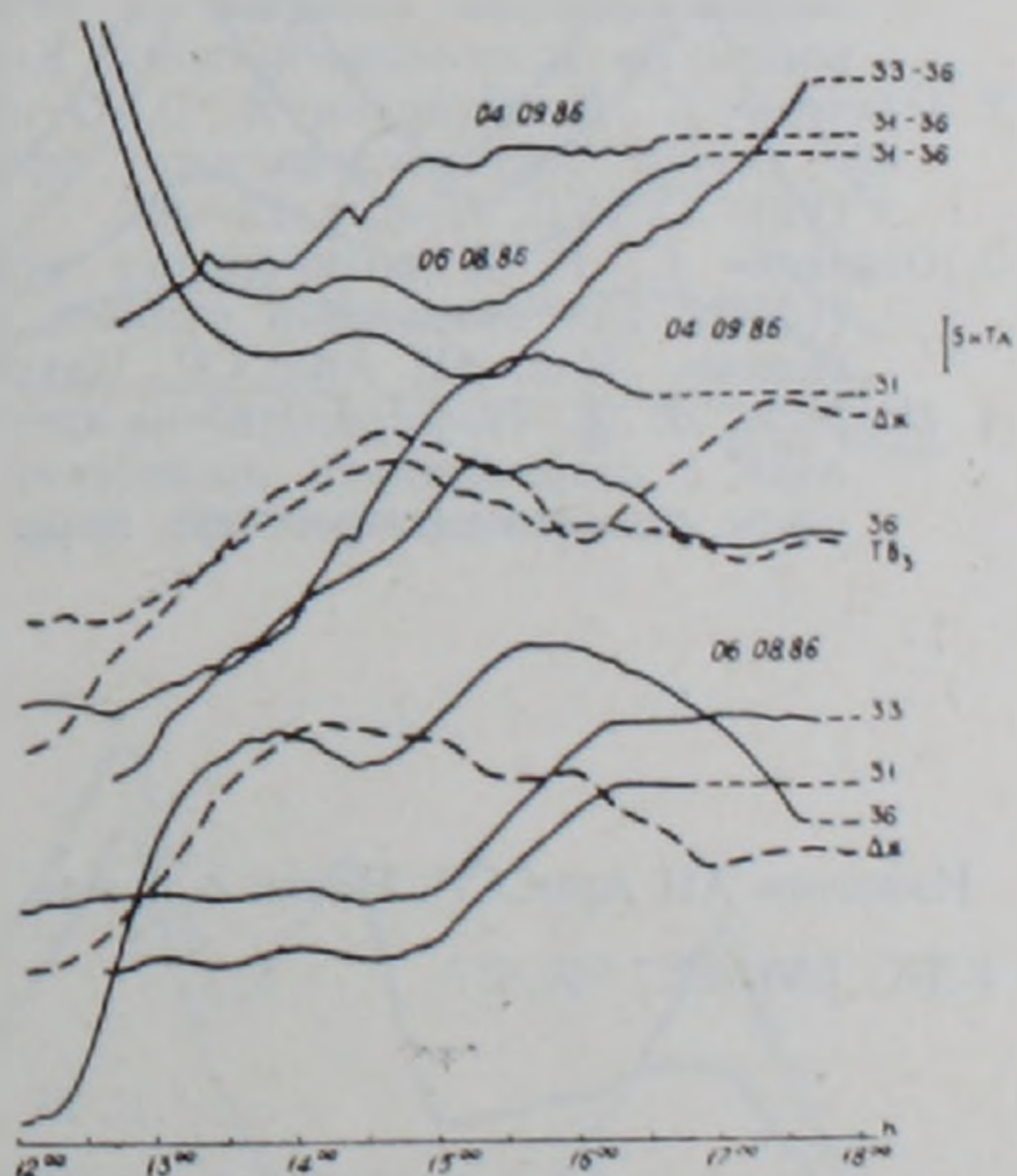


Рис. 3. Суточная вариация ГМП и кривые изменений пространственных градиентов для пунктов 31 и 33. Суточная вариация на временных станциях «Товуз» и «Джрадзор». Синхронные разности между пунктами 33—36, 31—36.

графиков, суточный ход на этих пунктах протекает одинаково, вследствие чего их разницы с опорным пунктом стабильны (лишь с некоторым разбросом в пределах ошибки). Для пунктов второй группы (рис. 3) изменение ΔT столь велико, что сравнимо с амплитудой суточной вариации. Так, изменение пространственного градиента на графиках пунктов 31 и 33 составляет соответственно 25 и 40 нТл, тогда как суточная вариация на опорном пункте составила 42 нТл. Различия существуют не

только в амплитуде, но наблюдается и некоторый фазовый сдвиг величиной в 2,5 часа. Уместно отметить, что описанная картина наблюдается между пунктами, находящимися на расстоянии всего 5 и 25 км от опорного пункта.

Полученные нами результаты сопоставлены с данными магнитовариационных временных станций Опытной-методической сейсмопрогностической станции Института геофизики и инженерной сейсмологии АН АрмССР.

Как показывают эти сопоставления (рис. 2 и 3), вариационные кривые на станциях лучше согласуются с кривыми суточной вариации 36, 35, 34, чем пунктов 31 и 33. Конечно, имеются и некоторые расхождения, которые, по всей вероятности, являются следствием геологического строения районов отмеченных пунктов. Расхождение между вариацией у станции Товуз и пунктом № 34 протекает в противофазе (рис. 2). Иногда в разных фазах бывают и вариации между пунктами Товуз и Джрадзор (рис. 3). Несомненно, описанная выше картина заставляет думать о существовании пространственно-временных неоднородностей суточных вариаций ГМП, которые могут быть интерпретированы как следствие индукционных явлений в земной коре. Предполагается также, что эти эффекты возникают за счет относительно высокой электропроводности в земной коре при суточных (особенно возмущенных) вариациях.

Сопоставляя аномалии суточных вариаций ГМП с картой разломов, видим, что пункты 32, 34, 36, находящиеся в зоне разломов, имеют аномальный характер протекания суточной вариации. Пункты 31 и 33, находящиеся внутри блоков, отличаются спокойным и гладким протеканием суточной вариации. Исключение составляет пункт № 35, который, судя по карте разломов, находится на блоке, но не отличается по ходу вариаций от пунктов 34 и 36. Таким образом, ход вариаций на пункте № 35 идентичен вариации на пунктах, которые находятся в зоне разломов. Это дает нам основание предполагать, что все отмеченные пункты (34, 35, 36) расположены в единой зоне дробления горных пород.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии
АН Армянской ССР

Поступила 11.VI.1987

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова В. Г. Итоги изучения временных геомагнитных вариаций на Карпатском геодинамическом полигоне за 1976—1980 гг.—В кн.: Исследования геомагнитного поля и палеомагнетизма. Киев, «Наукова думка», 1983, с. 99—109.
2. Оганесян С. Р., Силонян А. О. О возможности выделения вторичных эффектов при оценке тектономагнитного эффекта.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1984, XXXVII, № 6, с. 79—82.
3. Оганесян С. Р. К возможности использования данных повторных измерений (ГМП) для отбраковки пунктов, искаженных аномальными временными вариациями.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1986, XXXIX, № 1, с. 65—69.
4. Пьянков В. А. Пространственно-временные особенности вариаций геомагнитного поля с современными процессами в земной коре Урала. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. физ.-мат. наук, Свердловск, 1985.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XLI, № 3, 68—71, 1988

УДК: 550.382.7:550.837

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Е. М. ЛУЛЕЧЯН

К ВОПРОСУ ИНТЕРПРЕТАЦИИ КРИВЫХ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ АНОМАЛИИ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ВЫСОКООМНЫХ ПЛАСТООБРАЗНЫХ ТЕЛ

В последние годы особое внимание уделяется проблеме поисков «слепых» рудных тел, находящихся на значительных глубинах. В большинстве случаев современные средства разведочной геофизики не позволяют решать эту задачу с дневной поверхностью. Поэтому важное значение приобретают геофизические исследования в скважинах и горных выработках, с целью поисков рудных тел, залегающих в завывработочном (заскважинном) пространстве. Данная задача успешно решается с помощью электрических методов исследования в случае рудных тел, залегающих в толще пород высокого удельного сопротивления. В этих условиях перспективным является метод погруженных электродов [1, 3, 4].

В природе часто встречаются рудные объекты высокого удельного электрического сопротивления. Однако в настоящее время далеко недостаточно изучены поисково-разведочные возможности метода погруженного электрода для четкой иллюстрации экранирующего влияния высокоомных рудных тел [2, 3].