

УДК 550.389:422:837

Г. М. БАБУРЯН, А. А. ХАЛАТЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕХИНСКОГО РУДНОГО УЗЛА  
ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ

При поисках отдельных, ограниченных по размерам, рудных тел применение геофизических методов разведки часто оказывается малоэффективным. Эти методы целесообразны при исследовании крупных образований—рудных полей, характеризующихся совокупностью структурных и физических особенностей пород и руд. Достоверность оценки перспективности увеличивается при совместной интерпретации результатов геофизических, геологических и геохимических работ на исследуемом рудном поле.

Большой объем сделанных нами геофизических работ—электро-разведки методом ВП и сопротивления, магниторазведки, данные по определению физических свойств пород, лито-геохимическая съемка и имеющиеся геологические сведения позволили произвести оценку рудных полей одного из рудных узлов Зангезурского региона. В дальнейшем нами применено понятие рудного поля (по мере возрастания перспективности) I-го, II-го и III-го рода.

В данной работе применена методика, предложенная М. В. Семеновым [4], которая предусматривает обобщение данных о генетических, морфологических и физических особенностях. На основании этих данных составляется оценочная карта рудного поля.

Составление таблицы информативности для рудных полей южного Зангезура находится в стадии разработки, вследствие чего в работе не приводится. Предварительные геолого-геофизические признаки, полученные на конкретных примерах Гехинского рудного узла, приведены ниже.

Гехинский рудный узел, расположенный на южном склоне Баргушатского хребта, состоит из нескольких рудных полей: Кирского, Саридаринского, Гехинского, Аджебаджского, Анкасарского и Караундаринского. Из перечисленных подробнее рассмотрим Анкасарское и Кирское рудные поля, как наиболее полно изученные геолого-геофизическими работами. Так как мы располагаем геологическими данными только о собственно рудных телах, а зоны гидротермально измененных пород, ореолы минерализации до конца не исследованы, то за основу определения границ рудных полей взяты данные геофизических работ.

Анкасарское рудное поле, находящееся на правом борту р. Обада-ра, сложено гидротермально измененными, среднезернистыми гранодиоритами Гярдской интрузии верхнеэоценового возраста [3]. Гранодиориты прорываются дайками гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров, секутся разломами, являющимися ответвлениями Дебаклинского разлома. В северо-восточной части рудного поля расположено одно-

именное медно-молибденовое месторождение, которое с 1966 г. по настоящее время находится в стадии изучения. Площадь оруденения оценивается в 1 кв. км [1, 2], но, исходя из геофизических данных, ее можно расширить до 8 кв. км. Геологические работы сосредоточены в северо-восточной части рудного поля, так как считается, что именно в этой зоне находится т. н. рудный столб [2], что подтверждается геохимическими признаками. Замечено также, что оруденение более развито в пологопадающих трещинах юго-западного падения, чем в крутопадающих северо-восточного падения, что объясняется физико-химичес

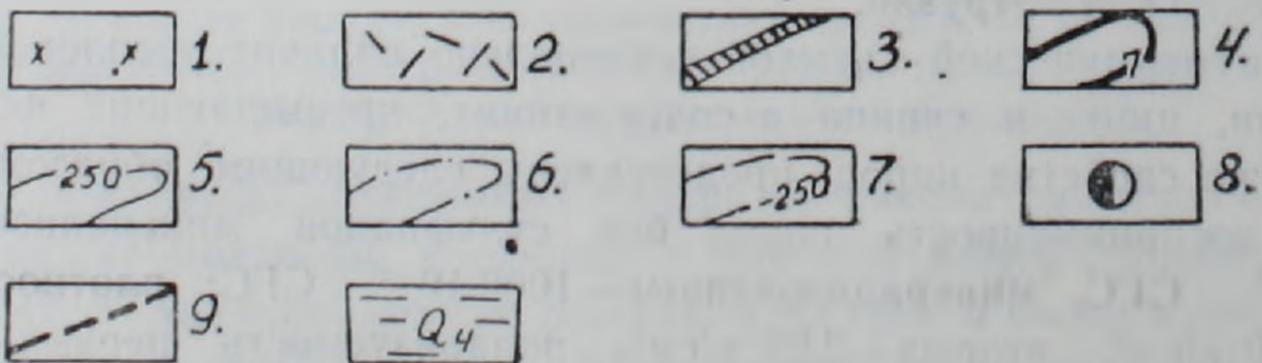
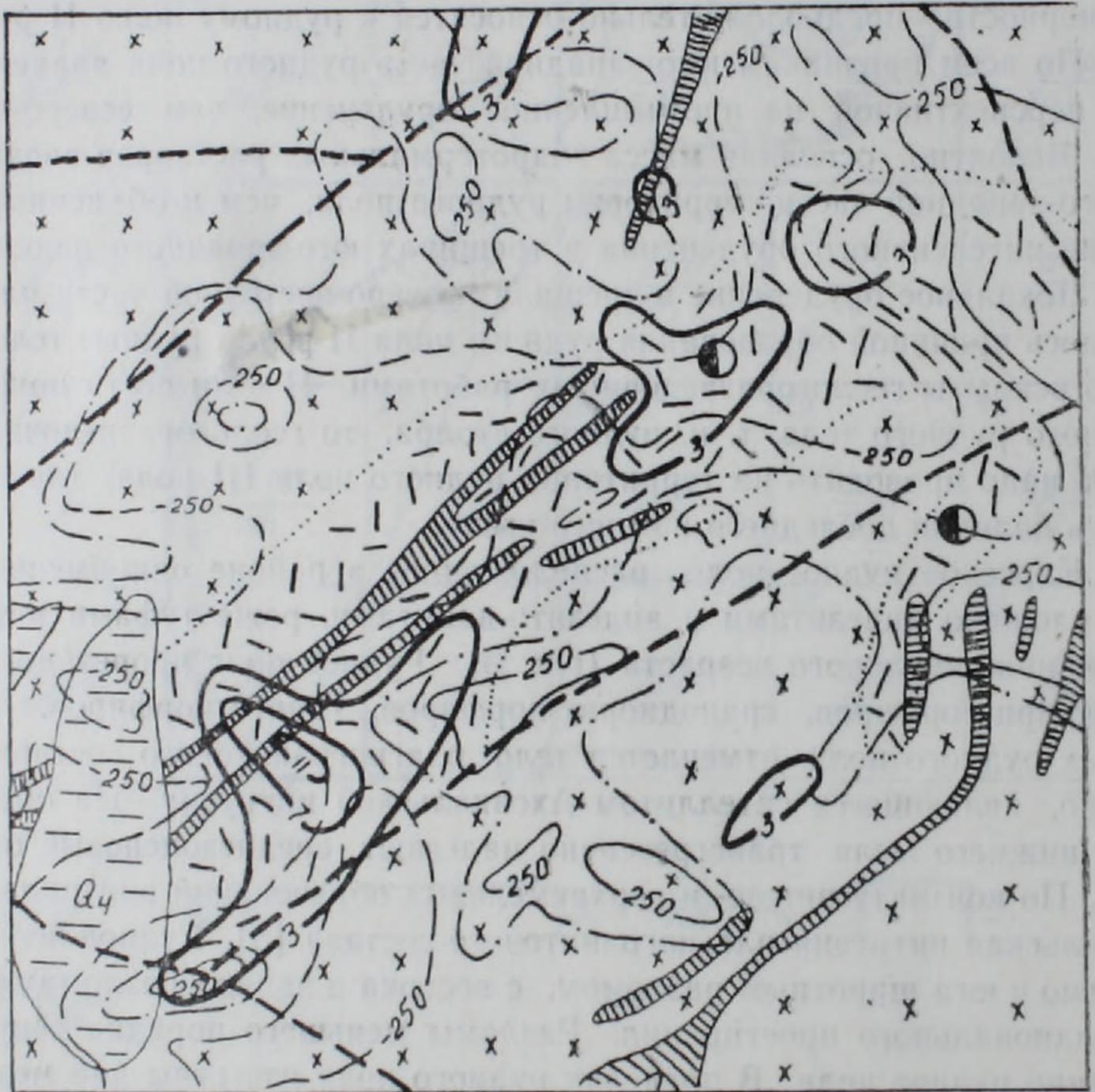


Рис. 1. Анкасарское рудное поле. 1—гранодиориты Гярдской интрузии; 2—гидротермально измененные породы; 3—дайки; 4—изолинии аномалии ВП; изодинамы вертикальной составляющей напряженности магнитного поля (гаммы); 5—положительные; 6—нулевой; 7—отрицательные; 8—рудопроявления; 9—тектонические нарушения; 10—четвертичные отложения.

кими факторами [2]. На территории рудного поля и вблизи его границ известно несколько медно-молибденовых и медных рудопроявлений.

Литогеохимической съемкой установлено наличие ореолов рассеяния следующих элементов: меди, молибдена, цинка, свинца и серебра, значительно превышающих фоновые содержания.

Изучение физических свойств пород Анкасарского рудного поля (на 200 образцах) выявило следующее.

Неизмененные породы имеют магнитную восприимчивость в пределах  $(2000 \div 2500) \cdot 10^{-6}$  СГС; измененные разновидности  $(600 \div 850) \cdot 10^{-6}$  СГС, плотность неизмененных пород в пределах  $2,7 \text{ г/см}^3$  (минерализованные породы— $2,6 \text{ г/см}^3$ ); поляризуемость 1—2% (гранодиориты минерализованные—5—6%).

Измененные породы обладают малой магнитной восприимчивостью, избыточной по отношению к вмещающим породам поляризуемостью, по плотности незначительно отличаются от пород окружающей среды.

Магнитометрическая съемка выявила аномальный характер магнитного поля. Как в северо-восточной части над известным оруденением, так и на юго-западе рудного поля выявлены слабые отрицательные магнитные поля на фоне высоких положительных значений над гранодиоритами. В юго-западной части аномалия имеет спокойный характер, а на северо-востоке—мозаичный вид.

Территория рудного поля опоискована методом ВП. На юго-западе аномалия ВП достигает значений порядка 10%. По мере распространения на северо-восток аномалия падает до 3%. Кажущееся электрическое сопротивление пород рудного поля выделяется пониженными значениями—500 ом на фоне 1500 ом окружающих пород. В северо-восточной части кажущееся электрическое сопротивление пород выше—порядка 1000 ом на том же фоне.

Составлена оценочная карта—накладка Анкасарского рудного поля. Площадь разбита на квадраты со стороной в 0,5 км. По наличию в квадрате основного признака (аномалии ВП), сделан отбор перспективных для дальнейшего изучения площадей. На оценочных крестах квадратов, при наличии в квадрате аномалии ВП, в верхнем правом углу проставлена «1» и «0»—при отсутствии аномалии. В верхнем левом углу проставлена «1» при наличии в квадрате положительных геологических критерий, «0»—при отсутствии последних. В нижнем левом углу оценочного креста проставлена глубина опоискования методом ВП, как 0,1 от разносов АВ. В нижнем правом углу проставляется оценка запасов руды в квадрате. Нами проводится качественный анализ рудных полей и поэтому подсчет не произведен.

Квадраты, в которых отсутствует аномалия ВП, нами не рассматривались. Но в случае обнаружения в последних других положительных информативных признаков считается, что площадь данных квадратов недостаточно глубоко опоискована методом ВП, и там необходимо провести дополнительные работы с большими разносами АВ.

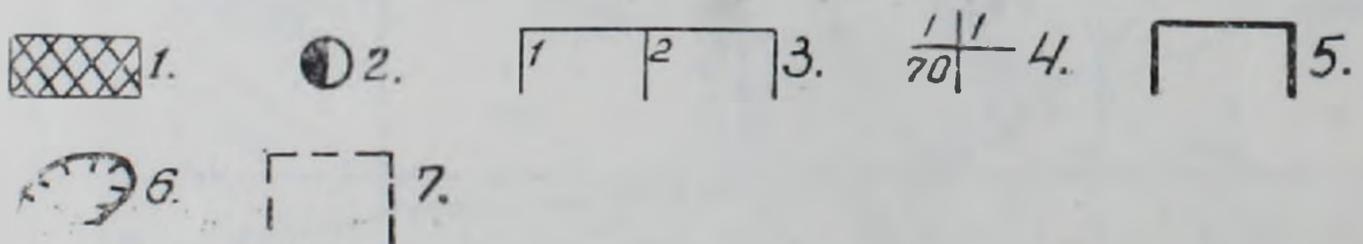
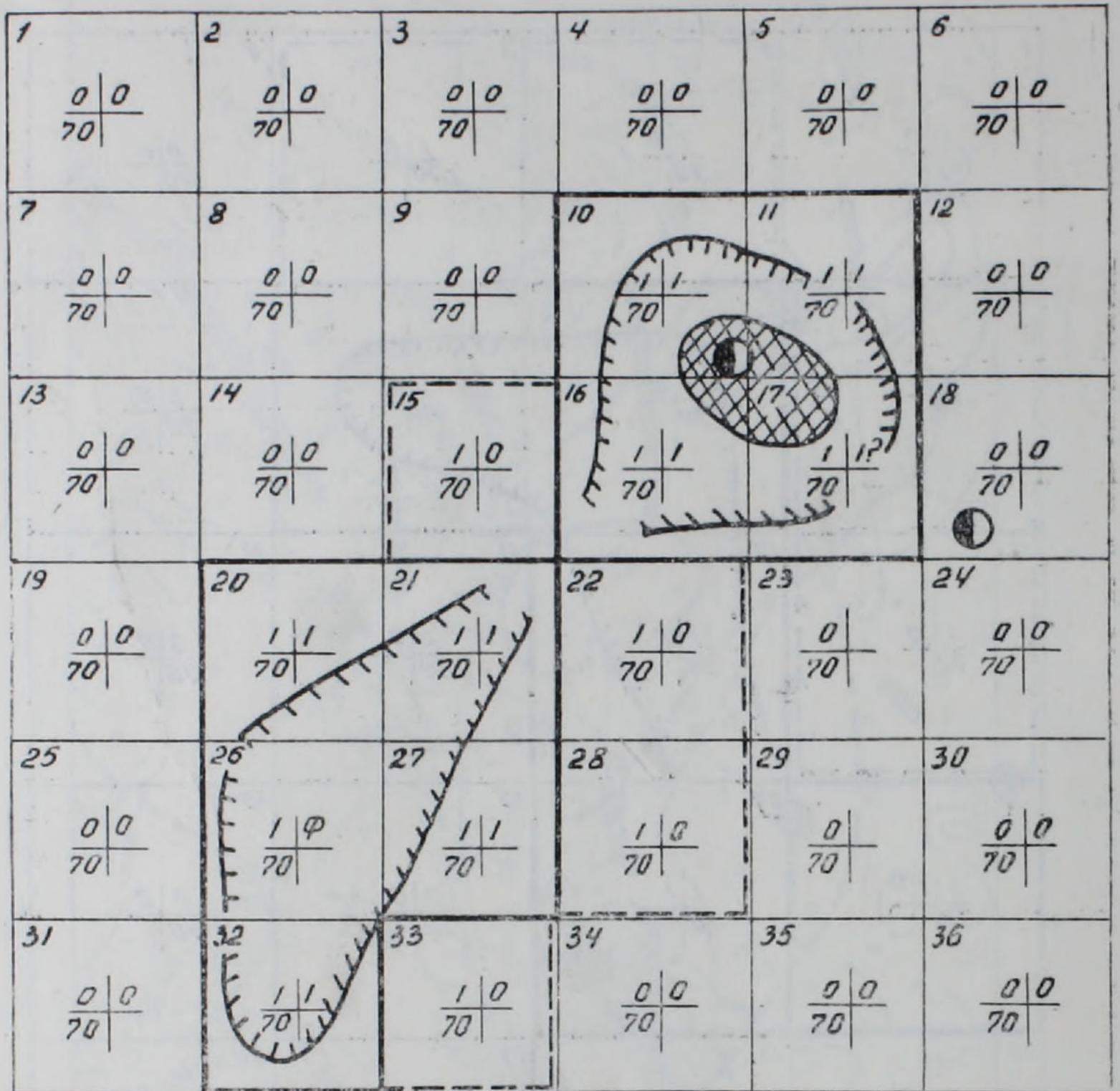


Рис. 2. Оценочная карта-накладка Анкасарского рудного поля. 1—Анкасарское месторождение; 2—рудопроявления; 3—оценочные квадраты и их номера; 4—оценочные кресты; 5—контур площади с положительными критериями; 6—проекция на поверхность Земли границ предполагаемой фигуры рудного поля; 7—контур площади, недостаточно глубоко опроискованной методом ВП.

Для площади отобранных квадратов рассматривались геолого-геофизические признаки, входящие в таблицу информативности. К ним относятся: наличие ореолов рассеяния из трех и более элементов; совпадение размеров аномалии ВП и ореолов рассеяния; аномалии ВП, соответствующие площади от  $300 \times 1000$  м до  $3000 \times 1000$  м; наличие слабых отрицательных магнитных полей; пониженное значение кажущегося электрического сопротивления; наличие на расстоянии до одного километра разлома высоких порядков; оруденение в региональной зоне

смятия и ряд других признаков, как положительных, так и отрицательных.

Площади квадратов 20, 21, 26, 27 и 32 имеют все положительные информативные признаки при отсутствии отрицательных. В связи с этим площади указанных квадратов предположительно относятся к рудному полю III рода. Площади, находящиеся в пределах квадратов 10, 11, 16, 17, не имеют исключаяющих признаков, но ввиду имеющих отклонений от положительных признаков: мозаичное магнитное поле, некоторое повышение кажущегося электрического сопротивления, небольшие повышения аномалии ВП, несоответствие аномалии ВП указанной размерности—предположительно относятся к рудному полю II рода.

По всем признакам юго-западная часть рудного поля является более перспективной на промышленное оруденение, чем северо-восточная. Вероятно, основная масса гидротермальных растворов внедрялась в юго-западной части территории рудного поля, чем и объясняется наличие интенсивного оруденения в трещинах юго-западного падения.

Локальное оруденение в трещинах северо-восточной части площади явилось причиной образования рудного поля II рода, рудные тела которого вскрыты геологоразведочными работами. И если вести поиски основного рудного тела, т. е. рудного столба, то геологоразведочные работы надо проводить на территории рудного поля III рода, где вероятность наличия последнего намного выше.

Кирсское рудное поле, расположенное в районе одноименного села, сложено андезитами и андезито-дацитами, реже туфами и туффидами нижнемелового возраста (рис. 3). Рудное поле прорезано дайками кварц-порфиров, гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров. В пределах рудного поля отмечается тело плагиогранитового состава, очевидно, являющееся сателлитом Ахсакальской интрузии. На образования нижнего мела трансгрессивно налегают среднеэоценовые отложения. По контакту нижне- и верхнемеловых образований внедрилась Ахсакальская интрузия плагиогранитового состава [3]. Рудное поле ограничено с юга широтным разломом, с востока и запада разломами близ меридионального простирания. Разломы меньшего порядка секут собственно рудное поле. В пределах рудного поля известны два медных и два железорудных проявления, последние в непосредственной близости от Ахсакальской интрузии.

Литогеохимической съемкой установлено наличие ореолов рассеяния меди, цинка и свинца в содержаниях, превышающих фоновые. Физические свойства пород представлены следующим образом: магнитная восприимчивость пород без сульфидной минерализации— $2600 \cdot 10^{-6}$  СГС, минерализованные— $1000 \cdot 10^{-6}$  СГС; плотность первых— $2,60 \text{ г/см}^3$ , вторых— $2,99 \text{ г/см}^3$ ; поляризуемость первых— $1,6\%$ , вторых— $4,6\%$ .

Магнитометрические исследования, проведенные на Кирсском рудном поле, выявили аномальный характер магнитного поля—слабые отрицательные поля на фоне высоких положительных значений вне руд-

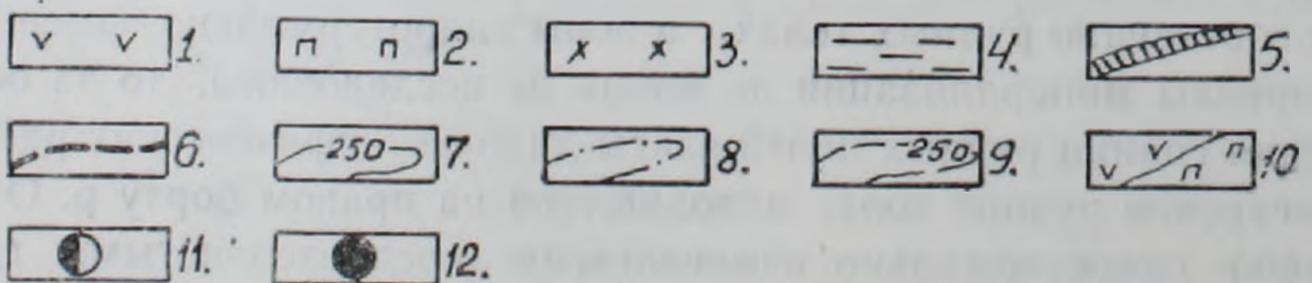
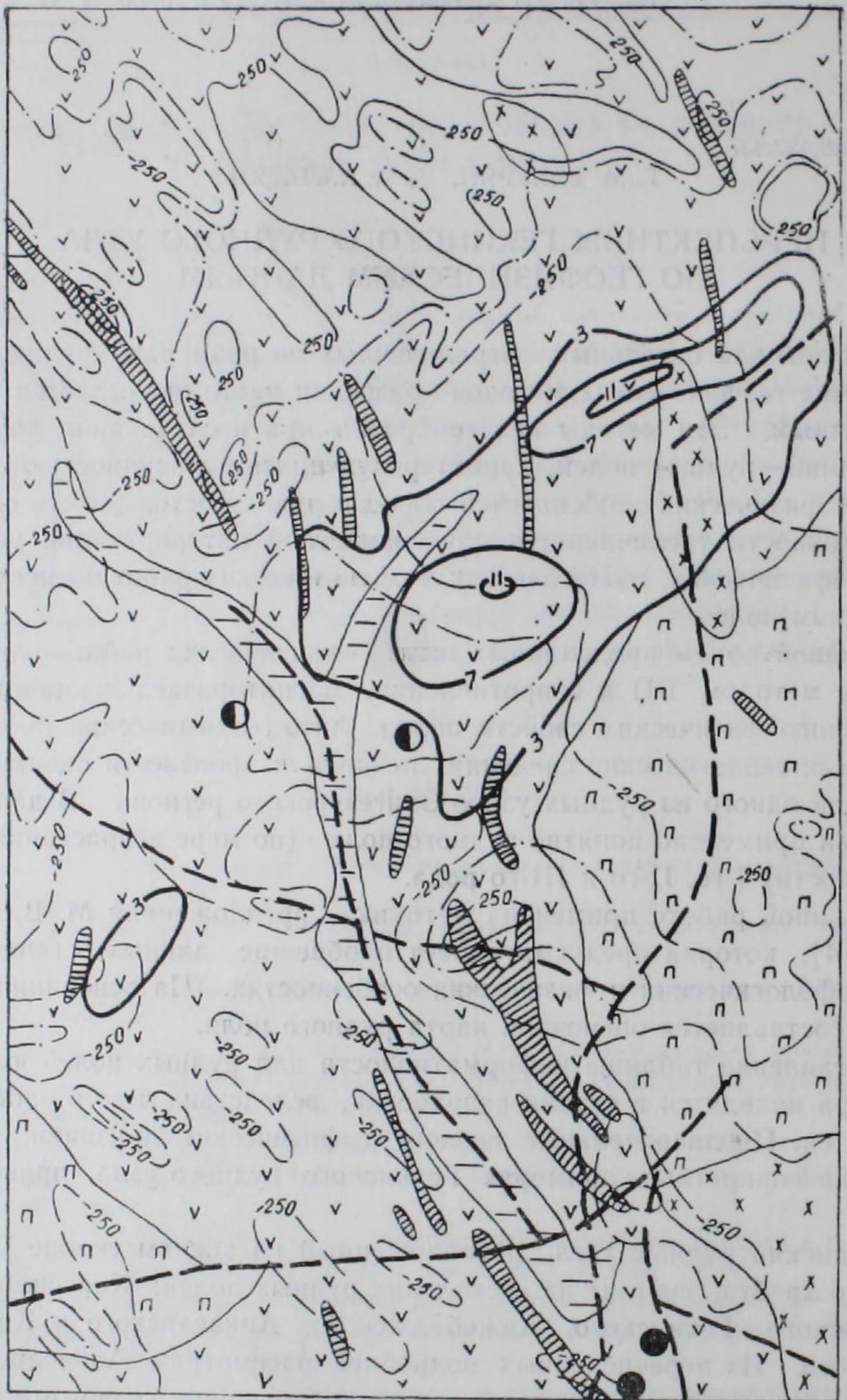
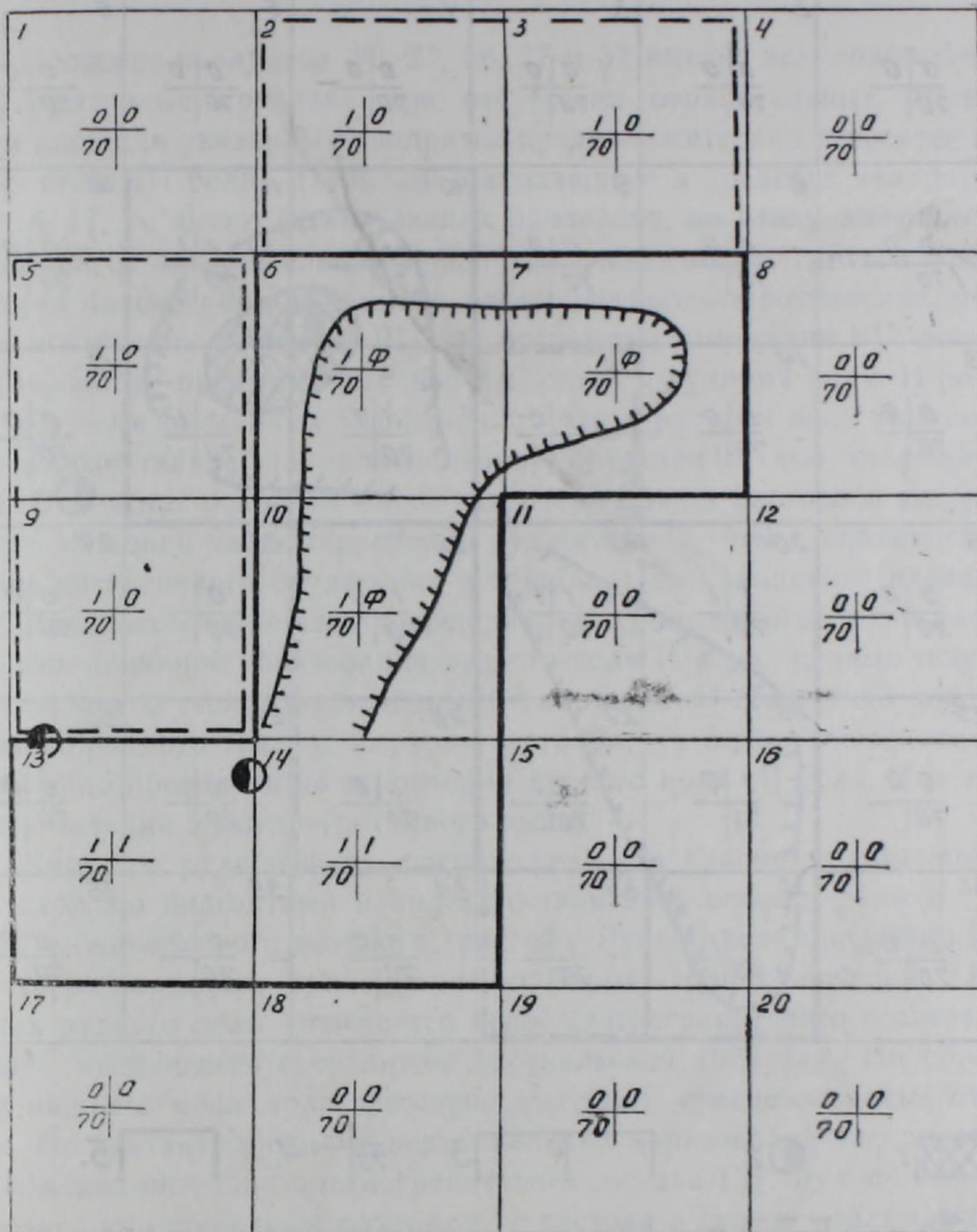


Рис. 3. Кирское рудное поле. 1—андезиты; 2—среднеэоценовые отложения; 3—плагиограниты Ахсакальской интрузии; 4—современные образования; 5—дайки; 6—тектонические нарушения; изодинамы вертикальной составляющей напряженности магнитного поля (гаммы); 7—положительные; 8—нулевой; 9—отрицательные; 10—геологические границы; рудопроявления; 11—медные; 12—железные.



1.  $\frac{1}{70}$  2.  $\frac{1}{70}$  3.  $\square$  4.  $\curvearrowright$  5.  $\square$  6.  $\circ$

Рис. 4. Оценочная карта-накладка Кирского рудного поля. 1—оценочные квадраты и их номера; 2—оценочные кресты; 3—контур площади с положительными критериями; 4—проекция на поверхность Земли предполагаемой фигуры рудного поля; 5—площадь, недостаточно глубоко опоскованная методом ВП; 6—рудопроявления.

ного поля. Невысокие положительные значения магнитного поля в пределах рудного поля вызваны наличием даек. Аномальные величины кажущейся поляризуемости достигают 6—11%. Повышенные значения  $\eta_k$  наблюдаются на площади приблизительно  $3000 \times 1000$  м. Рудное поле отмечено низкими значениями кажущегося электрического сопротивления—500 ом на фоне—2000 ом.

Для оценки Кирсского рудного поля составлена оценочная карта-накладка. Площадь разбита на квадраты со стороной в 1 км. По принципу, описанному выше, выделены квадраты: 6, 7, 10, 13 и 14. Для площадей выделенных квадратов рассмотрено наличие признаков, входящих в таблицу информативности. К ним относятся: ореолы рассеяния из 3-х и более элементов, совпадение ореолов рассеяния и аномалий ВП, наличие оруденения на расстоянии до одного километра от разломов высоких порядков, оруденение не ближе одного километра от крупных интрузий, наличие на площади рудного поля маленьких интрузивных тел штокового характера, оруденение в региональной зоне смятия и ряд других признаков и критериев.

Анализируя рудное поле в соответствии с вышеприведенными признаками и критериями, можем отметить, что территория в пределах 6, 7 и 10-го квадратов соответствует рудному полю III рода и подлежит геологическому опоскованию в первую очередь. Соответственно площади квадратов 13 и 14 предположительно относятся к рудному полю II рода и подлежат дальнейшему геологическому изучению.

На квадратах 2, 3, 5, 9 отсутствуют аномалии ВП, но установлено наличие ряда положительных геологических признаков и поэтому эти площади нуждаются в опосковании методом ВП с увеличенными разносами АВ.

Управление геологии СМ Армянской ССР

Поступила 13.V.1976.

Գ. Մ. ԲԱԲՅՐՅԱՆ, Ա. Ա. ԽԱԼԱԹՅԱՆ

ԳԵՂԻԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑԻ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ԳԵՈՅԻԶԻԿԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Հողվածում արծարծվում են առանձին տարածքներում հանքային մարմինների առկայության գնահատման հարցերը: Կիրառելով Մ. Վ. Սեմյոնովի առաջարկած մեթոդը, կազմված է երկրաբանական-երկրաֆիզիկական դասակարգման տեղեկատու հատկանիշների աղյուսակ, որի հիման վրա տրվում է հանքադաշտերի հեռանկարների քարտեզը:

Առավել հեռանկարային է համարվում Հանքասարի հանքադաշտի հարավ-արևմտյան մասը: Մանրամասն երկրաբանական ուսումնասիրությունների համար առաջ է քաշվում նաև Քիրսի հանքադաշտը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барсегян В. Б. О геологическом строении Обадаринского медно-молибденового месторождения. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIV, № 4, 1972.
2. Барсегян В. Б., Гулян Э. Х., Маркосян А. А., Торосян Р. А. О перспективах Анкасарского медно-молибденового месторождения на основании геолого-струк-

- турных и геохимических данных. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXVII, № 2, 1974.
3. Габриелян А. А., Багдасарян Г. П., Джрбашян Р. Т., Карапетян К. Н., Меликсетян Б. М., Мелконян Р. Л., Мнацаканян А. Х. Основные этапы геотектонического развития и магматической деятельности на территории Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXI, № 1—2, 1968.
4. Семенов М. В. Основы поисков и изучения колчеданно-полиметаллических рудных полей геофизическими методами. «Недра», Л., 1975.