

УДК 550.3

Д. С. ГРИГОРЯН

О МАГНИТНЫХ СВОЙСТВАХ ПОРОД И РУД
АБОВЯНСКОГО АПАТИТ-МАГНЕТИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В геологическом строении Абовянского месторождения принимают участие песчано-глинистые породы, экструзивные тела липаритов, андезитовых порфиритов, туфогенная осадочная толща (туфоконгломераты и туфобрекчин) и четвертичные лавы.

Структура рудного поля, обусловленная расположением его в зоне глубинного разлома, сложная, изобилует различными по направлению и величине тектоническими нарушениями, зонами дробления и брекчирования.

В зонах измененных, раздробленных, брекчированных, минерализованных андезитовых порфиритов наблюдаются: 1) жиллообразные и линзообразные тела с массивным магнетитовым, апатит-магнетитовым оруденением; 2) рудные тела брекчиевидной текстуры; 3) полосы с неравномерным прожилково-вкрапленным магнетитовым оруденением.

В 1969—70 гг. нами было отобрано и изучено 1000 образцов из кернов скважин, распределенных более или менее равномерно на наиболее перспективном участке месторождения.

Измерения магнитной восприимчивости (χ) и остаточной намагниченности (I_r) производились на аstaticком магнитометре Ш. С. Долгинова в Институте геофизики и инженерной сейсмологии Академии наук Арм. ССР.

Данные измерений приведены на фиг. 1.

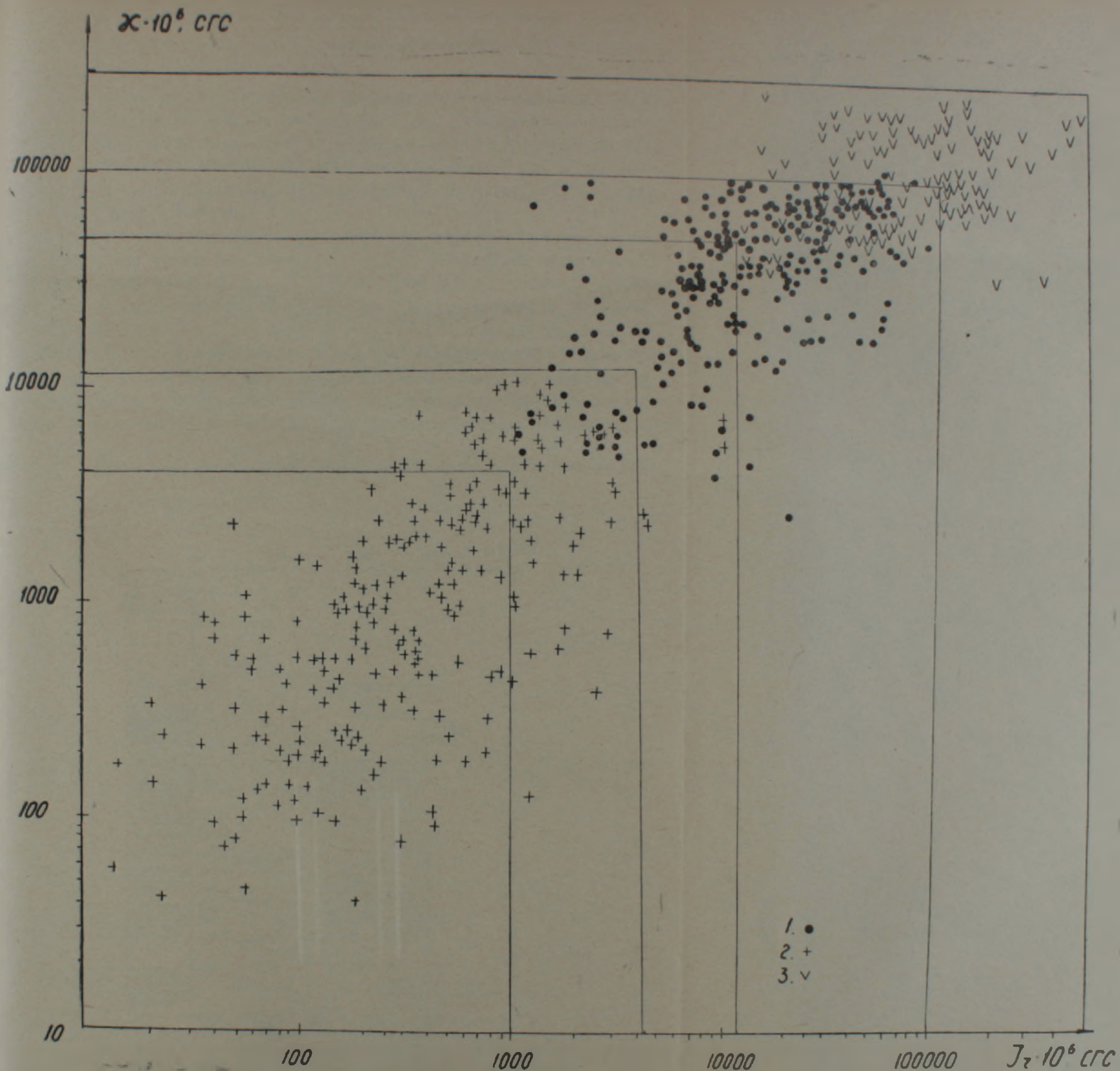
Все образцы нами были подразделены на три основные группы:

1. Измененные андезитовые порфириты с содержанием растворимого железа до 20%.

2. Прожилково-вкрапленные, брекчиевидные руды с содержанием Fe(p) от 20 до 40%.

3. Массивные магнетитовые руды с содержанием Fe(p) свыше 40%.

Каждый образец на приведенном рисунке изображался в виде точки в системе координат; по оси абсцисс откладывалась величина остаточной намагниченности (I_r), а по оси ординат—величина магнитной восприимчивости (χ). Для удобства построение велось в логарифмическом масштабе. В результате получилась наглядная зависимость между процентным содержанием растворимого железа образцов и их магнитными параметрами.



Фиг. 1. Зависимость между процентным содержанием образцов и их магнитными параметрами. 1. Измененные андезитовые порфиры с содержанием Fe(p) до 20%. 2. Брекчиевидные андезитовые порфиры с содержанием Fe(p) 20—40%. 3. Массивная руда с содержанием Fe(p) свыше 40%.

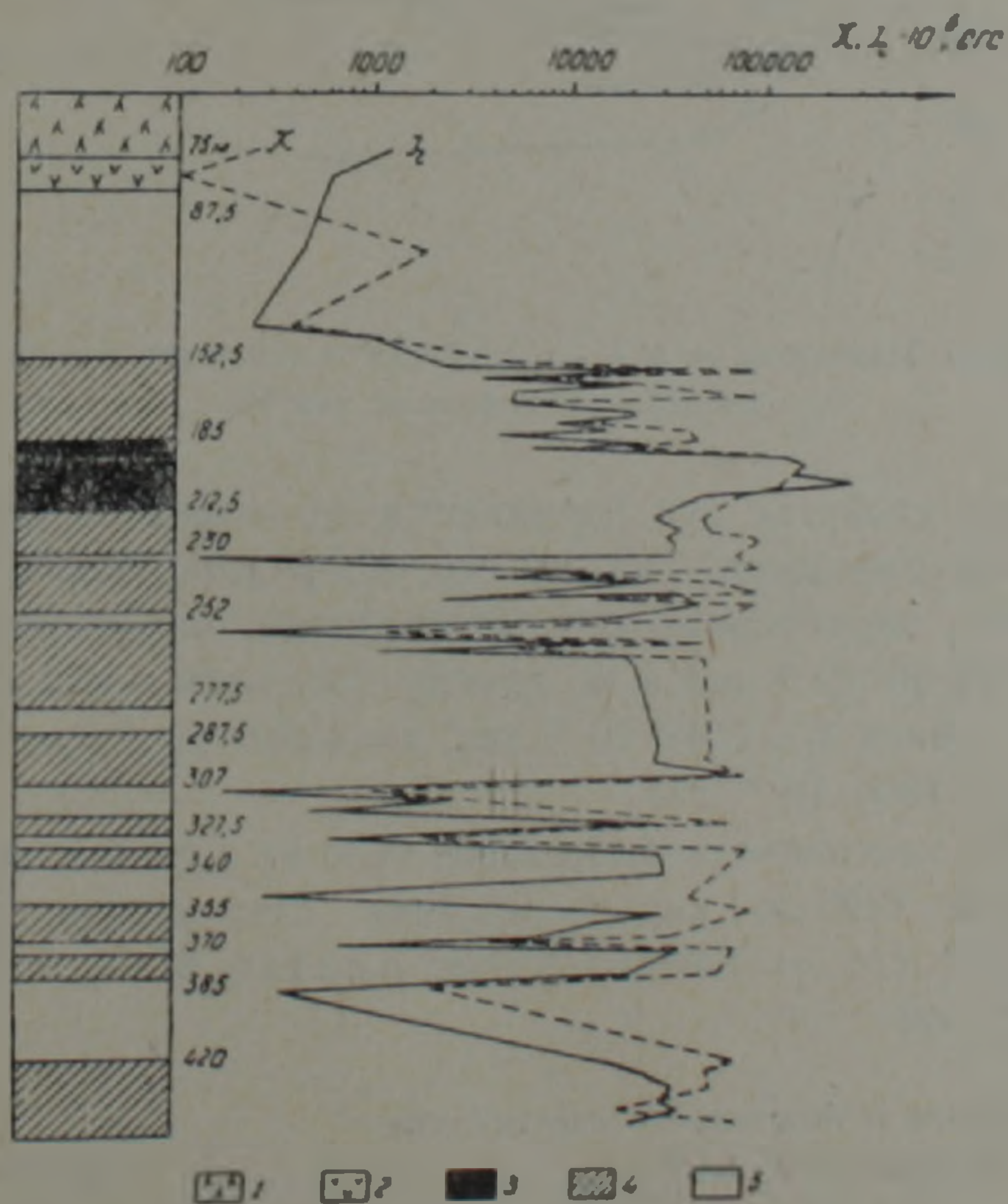
Из фиг. 1 следует, что χ и I_r пород и руд исследуемого месторождения варьируют в широких пределах.

Для измененных андезитовых порфиритов с содержанием $\text{Fe}(p)$ до 20% $0 < \chi < 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, $0 < I_r < 0,41 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$. Для прожилково-вкрапленных, брекчиевидных, руд с содержанием $\text{Fe}(p)$ от 20 до 40% $0,4 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < \chi < 10 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, $0,1 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < I_r < 10 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, а для массивных [руд с содержанием $\text{Fe}(p)$ свыше 40% $5 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < \chi < 29 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, $1 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < I_r < 55 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$.

Отмеченные области изменения магнитных параметров частично перекрывают друг друга. Для образцов I и II группы общей областью изменения являются $0,4 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < \chi < 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, $0,1 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < I_r < 0,41 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, а для II и III группы — $5 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < \chi < 10 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$, $1 \cdot 10^{-2} \text{ сгс} < I_r < 10 \cdot 10^{-2} \text{ сгс}$.

Несмотря на то, что области изменения магнитных параметров для различных групп частично перекрываются, можно заметить важную статистическую закономерность: с ростом процентного содержания растворимого железа наблюдается увеличение магнитных характеристик χ , I_r и

$Q = \frac{I_r}{I_0}$. Для I группы образцов среднее значение $Q = 0,7$, а для II группы — 1,1 и для III группы — 2,2.

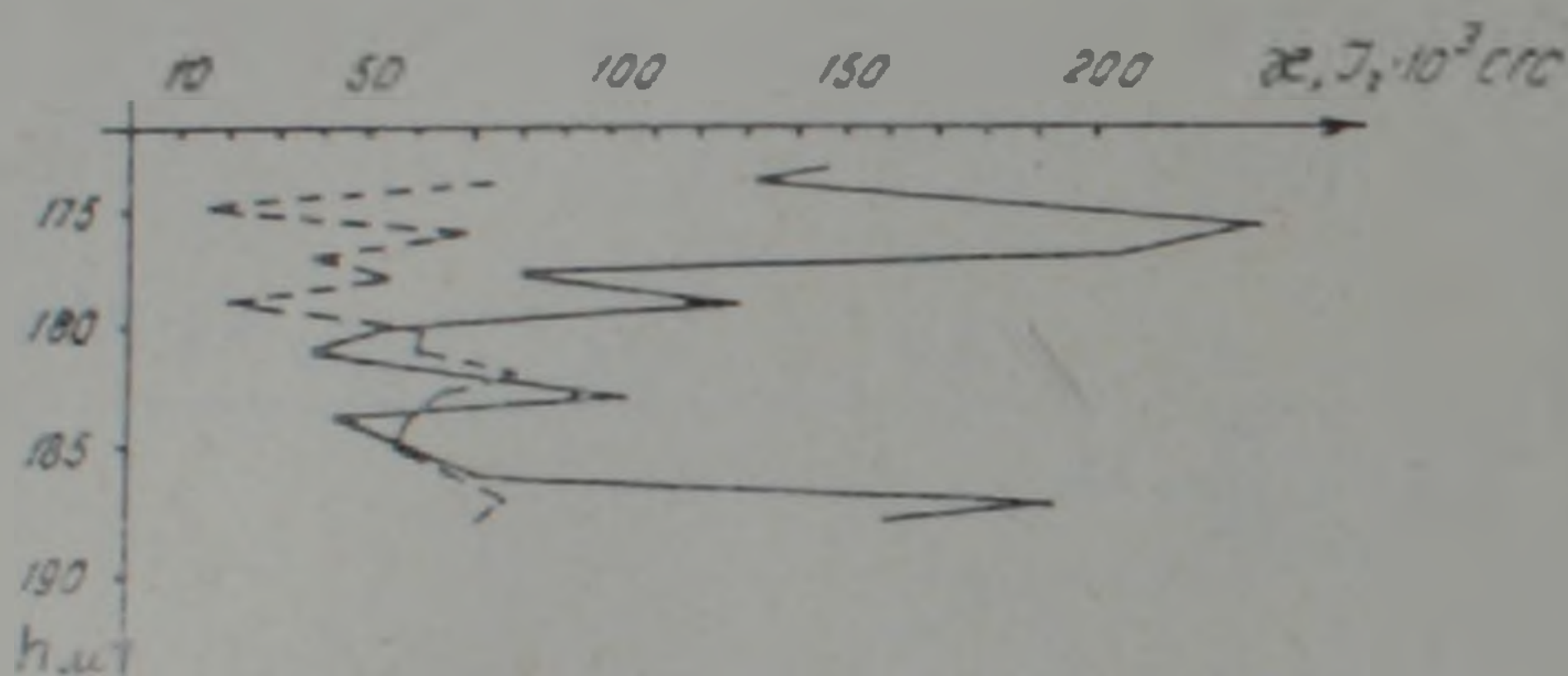


Фиг. 2. Разрез скв. 92. 1. Липариты. 2. Базальты. 3. Массивная руда. 4. Брекчиевидные, прожилково-вкрапленные руды с содержанием $\text{Fe}(p)$ 20—40%. 5. Измененные андезитовые порфириты с содержанием $\text{Fe}(p)$ до 20%.

Для того, чтобы составить представление о пространственном распределении магнитных свойств, были рассмотрены геологические разрезы скважин. Пример одной из скважин приведен на фиг. 2. Сопоставляя геологические разрезы скважин с магнитными характеристиками пород и руд, замечаем, что магнитные параметры (χ , I_r) заметно меняются в зависимости от состава пород, причем характер изменения χ и I_r одинаковый.

Интервалы изменения магнитных свойств рудных тел, с относительно одинаковым содержанием $\text{Fe}(p)$, расположенных на разных глубинах, примерно одинаковы, хотя, как видно из фиг. 2, руды в интервале 150—180 м обладают несколько слабыми магнитными свойствами. Похожая картина наблюдается по размерам и другим скважин.

Несмотря на отмеченную четко выраженную связь между процентным содержанием $\text{Fe}(p)$ и магнитными свойствами, в пределах одного рудного тела, будь то массивная руда или рудное тело брекчиевидной, прожилково-вкрапленной текстуры, в распределении магнитных свойств какая-либо закономерность не наблюдается (фиг. 3).



Фиг. 3. Изменение χ и I_r с глубиной в пределах массивного магнетитового тела по скв. 95.

Магнитные свойства руд изменяются не только по глубине, но и в горизонтальной плоскости. Так, по скв. 92, рудное тело с содержанием $\text{Fe}(p)$ 20—40% характеризуется магнитными параметрами $I_r = 2870 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, $\chi = 49150 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, а по другим соседним скважинам (108, 110) на той же глубине $I_r = 7540 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, $\chi = 55800 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$ и $I_r = 14600 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, $\chi = 14300 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$.

По скв. 95 массивное магнетитовое тело на глубине, абсолютная отметка которой 1425 м, характеризуется следующими параметрами: $I_r = 101500 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, $\chi = 88000 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, а по скв. 97 — $I_r = 45570 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$, $\chi = 58550 \cdot 10^{-6} \text{ сгс}$.

Գ. Ս. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՊԱՏԻՏ—ՄԱԳՆԵՏԻՏԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ
ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՆՔԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԱԳՆԵՍԱԿԱՆ ՀԱՏ-
ԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Արովյանի երկաթահանքից Վերցված 1000 նմուշների մագնիսական հատկությունների (α , I_r) ուսումնասիրությունը ցույց տվեց հետևյալ օրինաչափությունը. լուծվող երկաթի տոկոսային պարունակության աճման հետ նկատվում է α , I_r և $Q = \frac{I_r}{I_1}$ մագնիսական պարամետրերի մեծացումը: Ապարների

մագնիսական հատկությունների տարածման բաշխման անալիզը ցույց է տալիս, որ մի հանքային մարմնի սահմաններում, լինի դա հոծ բրեկչանման կամ երակիկա-ցանավոր տեկստուրայով, մագնիսական հատկությունների բաշխման մեջ որևէ օրինաչափություն չի նկատվում: