

**ПЕТРОМАГНИТНАЯ КАРТА ОБЛАСТИ СОЧЛЕНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОГО И ТИХООКЕАНСКОГО ПОЯСОВ**

*Н.П. Романовский, В.Г. Гурович, Ю.Ф. Малышев, Е.Г. Иволга*

*Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН, г. Хабаровск*

Впервые составлена Петромагнитная карта области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов масштаба 1:5 000 000 на формализованной основе с передачей информации в непрерывной интегральной форме. При ее составлении использовано 378 тыс. определений магнитной восприимчивости горных пород. Изолинии значений  $\chi$  проведены сечениями 20, 50, 100, 200, 300, 700 и  $1500 \cdot 10^{-5}$  СИ. Карта позволяет выделить региональные петрофизические закономерности строения верхней части земной коры за счет генерализации трендов физических характеристик пород во всем их возрастном и вещественном диапазонах и способствует установлению закономерностей строения и геодинамической эволюции земной коры и литосферы.

**Ключевые слова:** петромагнитная карта, магнитная восприимчивость, магнитное поле, гравитационное поле, земная кора.

**ВВЕДЕНИЕ**

Петромагнитные карты для больших территорий обычно создавались путем геолого-статистического группирования первичных данных, относимых к участкам, которые ограничивались контурами конкретных геологических образований (свиты, вулканогенные поля, интрузивные тела и т. д.). Такая методика была разработана петрофизиками ВСЕГЕИ [6], а ее классическим выражением можно считать “Петромагнитную карту геологических формаций территории СССР” под редакцией Н.Б. Дортман [7]. Форма передачи информации здесь дискретная; полученные характеристики (средние значения магнитной восприимчивости) обычно используются при количественных расчетах элементов залегания геологических тел.

Петромагнитная карта масштаба 1:5 000 000, охватывающая значительную территорию юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая, впервые в практике геолого-геофизических исследований составлена на формализованной основе в изолиниях, т.е. с передачей информации в непрерывной интегральной форме. Установленные при этом закономерности способствуют выявлению региональных особенностей распределения значений магнитной восприимчивости и их сопоставлению с аномалиями карт плотности горных пород, аномального магнитного и гравитационного полей.

Цель выполненных исследований – обоснование тектонического районирования на уровне приповерхностных участков земной коры, а также определение возможностей использования полученных данных при глубинных геолого-геофизических построениях. В первом случае проведено сопоставление элементов рассматриваемой петромагнитной, петроплотностной [8] и тектонической [2] карт рассматриваемого региона, во втором – карт аномального магнитного [3] и гравитационного полей.

**МЕТОДИКА РАБОТ**

Предлагаемая карта охватывает область сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского складчатых поясов и в своих контурах соответствует Тектонической карте основных структурных элементов указанного региона [2], описанию которых и уделяется главное внимание.

При составлении карты использовано 378 тыс. рядовых определений магнитной восприимчивости всех типов горных пород в возрастном диапазоне от архея до кайнозоя. Степень геофизической изученности российской и китайской территорий резко различна: 360 тыс. определений  $\chi$  в первом и 18,4 тыс. определений  $\chi$  – во втором случаях.

Методика составления карты заключалась в следующем. Вначале для каждой свиты (толщи, комп-

лекса и т.д.) подсчитывались средние значения магнитной восприимчивости. Затем, на стадии формализации карты эти значения в зависимости от представительности (в процентах) каждого типа геологических образований на площади каждой элементарной ячейки обеспечивали определение среднего (средневзвешенного) значения  $\alpha$  для каждой ячейки по формуле:

$$\alpha_{\text{ср.}} = \frac{\alpha_1 \cdot S_1 + \alpha_2 \cdot S_2 + \dots + \alpha_n \cdot S_n}{\sum_{i=1}^n S_i}, \text{ где}$$

$\alpha_1 \dots \alpha_n$  – среднее значение магнитной восприимчивости пород свиты (толщи, комплекса),

$S_1 \dots S_n$  – площадь выхода пород свиты (толщи, комплекса) в пределах каждой ячейки,

$\sum_{i=1}^n S_i$  – площадь элементарной ячейки, равная сумме площадей всех свит (толщ, комплексов).

За элементарную ячейку принят лист топографической карты масштаба 1:100 000. Всего при составлении карты использовано 2360 элементарных ячеек. Средняя нагрузка на одну элементарную ячейку составила для территории России 230 определений, Китая – 20 определений. По средневзвешенным значениям  $\alpha$ , отнесенным к центрам элементарных ячеек, были проведены изолинии сечением 20, 50, 100, 200, 300, 700,  $1500 \cdot 10^{-5}$  СИ (рис.).

При сопоставлении петромагнитной карты с картой аномального магнитного поля желательно учитывать данные не только о магнитной восприимчивости, но и о естественном остаточном намагничении горных пород ( $I_n$ ). К сожалению, степень изученности разных участков территории далеко не одинакова: в Приморье совместными определениями  $\alpha$  и  $I_n$  охвачено около 90% породных групп, в Приамурье – не более 20%, в Китае определения  $I_n$ , насколько нам известно, не проводилось.

Ранее [1] было показано, что для интрузий Северо-Востока России отношение величины остаточного намагничивания к индуцированному обычно не превышает единицы. Сходные результаты получены при изучении гранитоидных комплексов юга Дальнего Востока [12]. Нами проведена оценка соотношений величины  $\alpha$  и  $I_n$  для главных типов пород Приморья и Приамурья [13]. Учтены данные по 200 свитам и комплексам осадочных, метаморфических и магматических образований. Используемые значения физических параметров получены путем многократ-

ного осреднения – по свитам и комплексам, затем по их группам (табл.). Анализ полученных данных показывает следующее:

– наименее магнитны осадочные образования, наиболее магнитны – метаморфические и магматические,

– диапазон изменения средних значений параметров по группам пород весьма значителен:  $\alpha_{\text{ср.}} = (4-4400) \cdot 10^{-5}$  СИ,  $I_n = (2-7930) \cdot 10^{-3}$  А/м,

– средние значения  $\alpha$  превышают средние значения  $I_n$  лишь в двух случаях из восьми,

– величины средних значений  $\alpha$  и  $I_n$  различаются не больше, чем в 2 раза, лишь для вулканогенных пород такие различия достигают трех раз.

Использованная методика подсчетов обусловила существенную нивелировку величин сопоставляемых параметров. Поскольку карта построена путем многократного осреднения значений  $\alpha$ , использование полученных данных (рис., табл.) можно считать правомерным главным образом при интерпретации региональных ее элементов. При изучении локальных составляющих карты чаще использовались не осредненные петрофизические характеристики породных групп, а физические параметры конкретных геологических подразделений [13].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В региональном плане наиболее крупные аномальные зоны магнитной восприимчивости (настоящая карта) и плотности [8], как правило, соответствуют основным тектоническим элементам, но в ряде случаев (вулканические пояса, пояса и ареалы анорогенных гранитоидов) дают дополнительную информацию о характере их распределения.

Структура петромагнитной карты в целом дифференцирована: наиболее высокие значения  $\alpha$  соответствуют фундаментам Сибирской и Северо-Китайской платформ, непосредственно обрамляющим их орогенным поясам с докембрийскими блоками (микроконтинентами), мезозойско-кайнозойским вулканическим и вулканоплутоническим поясам.

Породы Алдано-Станового щита характеризуются значениями магнитной восприимчивости  $\alpha_{\text{ср.}} 700-1500 \cdot 10^{-5}$  СИ, реже  $300-700 \cdot 10^{-5}$  СИ. Большая часть площади Северо-Китайской платформы, Селенгино-Становой каледонский орогенный пояс отмечаются повышенными ( $300-700 \cdot 10^{-5}$  СИ) значениями магнитной восприимчивости. При сопоставлении петромагнитной и петроплотностной карт установлено, что повышенные значения  $\alpha$  и  $\sigma$  характерны для большей части Алдано-Станового щита и Северо-Китайской платформы, в то время как структу-

Таблица. Соотношение величин магнитной восприимчивости ( $\chi$ ) и естественной остаточной намагниченности ( $I_n$ ) [13].

Группы пород	Возраст	Кол-во групп	Физические параметры		Соотношение (% случаев)		$\frac{\chi_{cp.}}{I_n cp.}$
			$\chi, 10^{-5}$ СИ $\frac{\min}{\max}$ средн.	$I_n, 10^{-3}$ А/м $\frac{\min}{\max}$ средн.	$\chi > I_n$	$\chi < I_n$	
<i>I Приморье</i>							
Интрузивные: граниты – ультрабазиты	PZ-CZ	20	$7106 \frac{15}{3180} 940$	$3259 \frac{8}{7930} 1340$	60	40	0,70
Вулканогенные: риолиты – базальты	MZ-CZ	15	$27535 \frac{75}{2580} 610$	$10568 \frac{110}{7090} 2020$	10	90	0,30
Вулканогенно-осадочные	T-K	10	$6482 \frac{23}{660} 250$	$2456 \frac{26}{2610} 500$	30	70	0,50
Осадочные	PZ-MZ	40	$16926 \frac{4}{120} 25$	$7063 \frac{2}{54} 15$	65	35	1,7
<i>II Приамурье</i>							
Метаморфические	AR-PR	13	$8843 \frac{75}{2630} 760$	$1596 \frac{20}{2370} 670$	55	45	1,1
Интрузивные: граниты – ультрабазиты	AR-MZ	55	$21732 \frac{6}{2095} 810$	$4392 \frac{9}{5545} 1050$	40	60	0,8
Вулканогенные: риолиты – базальты	MZ-CZ	37	$31897 \frac{15}{4400} 830$	$6023 \frac{15}{7580} 2250$	30	70	0,4
Осадочные	PZ-MZ	8	$4984 \frac{8}{95} 30$	$1016 \frac{15}{150} 60$	25	75	0,5
Всего	—	198	125505	36373	—	—	—

ры Становой гранит-зеленокаменной области и Селенгино-Станового каледонского орогенного пояса при повышенных значениях  $\chi$  отличаются относительно пониженными значениями  $\sigma$ . Это обусловлено тем, что в пределах двух первых структур широко развиты высокомагнитные и высокоплотные метаморфические и интрузивные образования докембрия [4], а структуры второй группы интенсивно насыщены высокомагнитными, но с пониженной плотностью, мезозойскими интрузиями гранитоидного состава [10, 11].

Граница между Алдано-Становой и Селенгино-Становой структурами, проходящая по Джелтулакскому разлому, выражена нечетко, что обусловлено близким составом и магнитными свойствами слагающих их докембрийских пород и очень слабо проявленными здесь процессами каледонской складчатости [2].

Для большинства структурных элементов Алданской плиты характерны повышенные значения плотности при пониженных значениях магнитной восприимчивости: здесь развиты высокоплотные,

но слабо магнитные преимущественно протерозойско-палеозойские образования чехла Сибирской платформы [4].

Повышенные значения  $\chi$  типичны для всей площади Охотского массива и перекрывающих его вулканитов Охотско-Чукотского пояса.

Весьма своеобразно на петромагнитной и петроплотностной картах выделяются структуры Верхояно-Колымского мезозойского орогенного пояса. Примерно по меридиану  $136^\circ$ – $138^\circ$  в.д. эта структура четко разделяется на западную и восточную части. Первая из них отмечается низкими значениями  $\chi$ , характерными для складчатого чехла Сибирской платформы, при повышенных значениях плотности пород. Это связано с тем, что здесь с поверхности развиты высокоплотные, но слабо магнитные образования палеозоя структур Сетте-Дабана. В свою очередь, далее к востоку в Южно-Верхоянской части Верхояно-Колымского орогенного пояса устанавливаются аномалии повышенных значений  $\chi$  и пониженных  $\sigma$ , обусловленные широким развитием мезозойских вулканитов и гранитоидов.

Структура петромагнитного и петроплотностного полей вулcano-плутонических поясов различна. В пределах Охотско-Чукотского пояса при относительно близких повышенных значениях  $\alpha$  различаются значениями плотности Удско-Джугжурское ( $\sigma_{\text{cp}} = 2,60\text{--}2,70 \text{ г/см}^3$ ) и Ульяновское ( $\sigma_{\text{cp}} = 2,40\text{--}2,60 \text{ г/см}^3$ ) звенья, что обусловлено развитием разновозрастных вулканогенных толщ соответственно более основного и более кислого состава.

В Сихотэ-Алинском мезозойском орогенном поясе четко выделяются две аномальные зоны относительно пониженных ( $100\text{--}200 \cdot 10^{-5}$  СИ) значений  $\alpha$ . Одна из которых, северная, преимущественно Лужкинская зона Сихотэ-Алиня, ориентирована в северо-восточном направлении, а другая, южная, Прибрежная зона Сихотэ-Алиня – в меридиональном. Последнее направление прослеживается далее к северу за пределами полей высокомагнитных образований Западно-Сихотэ-Алинского вулканического пояса. Высокоплотные вулканиты андезито-базальтовой и базальтовой формаций превалируют в северной, а менее плотные игнимбритовой и риолитовой формаций – в южной части Восточно-Сихотэ-Алинского пояса. Существенное влияние на плотностную и магнитную характеристики в рассматриваемых случаях также оказывает соотношение между лавовой и туфогенной составляющей вулканогенных толщ.

Резко дифференцирована структура петромагнитного поля на большей части территории Центрально-Азиатского складчатого пояса. Это обусловлено сложным сочетанием тектонических зон и массивов (микроконтинентов), наложенных вулcano-плутонических сооружений, мезозойско-кайнозойских и кайнозойских впадин [2].

В целом мозаичное распределение петромагнитных аномалий подчинено субмеридиональному и северо-восточному плану размещения широких аномальных полос (зон). Субширотные аномалии проявлены фрагментарно.

Повышенными ( $300\text{--}700 \cdot 10^{-5}$  СИ) значениями  $\alpha$  фиксируются фрагменты Аргуно-Мамынского, Цзямусы-Буреинского, Ханкайского, Цзягэдачи микроконтинентов. Несколько пониженная ( $200\text{--}300 \cdot 10^{-5}$  СИ) магнитная восприимчивость типична для южной части Туран-Чжангуанцайлинского массива, Удско-Шантарской герцинской зоны. Характерна субмеридиональная ориентировка аномалий, связанных со слабо- и среднемагнитными позднепалеозойскими гранитоидами Добаошаньского, Муданьцзянского и ряда других золоторудных районов Северо-Восточного Китая. Существенно понижен уровень петромагнитного поля ( $\alpha = 20\text{--}100 \cdot 10^{-5}$  СИ) в пределах Монголо-Охотского орогенного пояса, Баджалской

вулканической зоны и большинства аналогичных позднемезозойских структур Хингано-Охотской металлогенической области [14].

Менее контрастно в петромагнитном и петроплотностном полях выражены структуры Большого Хингана и Умлекано-Огоджинской зоны (пояса). Это обусловлено рядом причин: пространственной разобщенностью отдельных звеньев этих поясов, близостью физических характеристик слагающих их мезозойских вулканитов и характеристик «подстилающих» пород (палеозойские гранитоиды и осадочно-метаморфические породы), отчасти малой мощностью вулканических толщ.

Наиболее низкие ( $20\text{--}50 \cdot 10^{-5}$  СИ) значения магнитной восприимчивости устанавливаются в пределах всей впадины Сунляо, западной части Амуро-Зейской впадины и целого ряда более мелких депрессионных структур, выполненных мезозойско-кайнозойскими осадочными образованиями. Величины  $\alpha$  и  $\sigma$  для такого рода структур находятся в прямой корреляции, что обусловлено низкими значениями магнитной и плотностной характеристик пород, выполняющих депрессионные структуры.

Таким образом, методика построения петромагнитной, равно как и петроплотностной карт на формализованной основе обеспечила генерализацию трендов физических свойств и способствовала выявлению региональных закономерностей в строении земной коры при «подавлении» влияния более мелких структурно-вещественных неоднородностей в ее составе. Тем самым определена возможность получения осредненных (типовых) петрофизических характеристик наиболее крупных структурных элементов, сформированных породными ассоциациями различного состава. В свою очередь, характер корреляции аномалий магнитной восприимчивости и плотности позволил более уверенно выделять участки геологических структур, прошедших разные стадии эволюции земной коры – этапы и формы проявления складчатости, рифтогенез, тектоно-магматическую активизацию, процессы коллизии и т.д. [5].

Для решения второй задачи выполнено сопоставление отдельных элементов петромагнитной карты, карт аномального магнитного и гравитационного полей.

Сопоставление петромагнитной карты с картой аномального магнитного поля показало ряд различий. Петромагнитная карта характеризует поверхностную часть земной коры, в то время как карта аномального магнитного поля – не только элементы поверхностного слоя, но и особенности строения земной коры. На сопоставляемых картах устанавливает-

ся разный уровень дифференциации заключенной в них информации. Рассмотрим отдельные примеры таких различий.

На петромагнитной карте по наиболее низким значениям  $\alpha$  четко фиксируются положение и границы мезозойско-кайнозойских депрессионных структур (впадина Сунляо и ряд более мелких), выполнение которых представлено главным образом слабо магнитными осадочными породами. Здесь же на карте аномального магнитного поля устанавливается мозаичная система аномалий  $\Delta T$  разного знака, фиксирующих сложные сочетания пород фундамента впадин. Для Амуро-Зейской, Верхне-Буреинской и ряда других впадин, в чехле которых наряду со слабо магнитными осадочными образованиями присутствуют горизонты вулканогенных пород, структура поля значений  $\alpha$  и  $\Delta T$  еще более усложняется, затрудняя тем самым корреляцию полученных этими методами данных.

Достаточно четкое соответствие между аномалиями повышенных значений  $\alpha$  и  $\Delta T_a$  устанавливается на большей части Охотско-Чукотского и Восточно-Сихотэ-Алинского вулканического поясов. Фрагментарно прослеживаемая полоса отрицательных значений  $\Delta T_a$  в западной части Сихотэ-Алинского пояса, по данным А.Н. Сокарева, может быть обусловлена обратной полярностью  $I_n$  развитых здесь вулканитов умеренно-кислого состава.

Сложные взаимоотношения рассматриваемых параметров наблюдаются в пределах Сибирской платформы. Магнитное поле Алдано-Станового щита сильно дифференцировано. Наряду с интенсивными положительными аномалиями  $\Delta T_a$  наблюдаются интенсивные отрицательные (междуречья Тимптона – Учюра), которые не коррелируются с повышенной магнитной восприимчивостью. Спокойное поле низких значений  $\alpha$  над осадочным чехлом Алданской плиты не соответствует аномалиям магнитного поля, как положительного, так и отрицательного знаков, пород фундамента. В пределах большей части Верхояно-Колымского орогенного пояса наблюдается согласное взаимоотношение уровней петромагнитного и аномального магнитного полей.

Для орогенных поясов и микроконтинентов Центрально-Азиатского пояса аномалиям  $\alpha$  с обычно невысокой интенсивностью, как правило, соответствуют аномалии  $\Delta T_a$  положительного знака на фоне относительно слабо дифференцированного магнитного поля. Локальные осложнения структуры петромагнитного и аномального магнитного полей чаще связаны с проявлениями продуктов вулканической и интрузивной деятельности. Характерно, что палеозойские гранитоиды более контрастно отличаются от

вещающих осадочно-метаморфических пород по значениям аномалий  $\Delta T_a$  и практически не различаются с последними в аномалиях  $\alpha$ .

В целом случаи достаточно уверенного соответствия  $\alpha$  и  $\Delta T_a$  чаще отмечаются для более молодых структур (мезозойские орогенные и мезозойско-кайнозойские вулканические пояса) и, как правило, не устанавливаются при изучении более древних структурных элементов (докембрийские платформы, каледонские орогенические пояса и микроконтиненты).

При сопоставлении аномалий петромагнитного поля с крупными аномалийными зонами поля силы тяжести установлено следующее.

Алдано-Становой щит и Селенга-Становой орогенный пояс фиксируются региональным гравитационным минимумом, которому отвечает поле повышенных значений магнитной восприимчивости. Такая же обратная корреляция наблюдается для следующих докембрийских блоков (микроконтинентов): Аргунского, Цзягэдачи, Охотского, Чжангуанцайлинского. Ханкайский и Цзямусы-Малохинганский массивы характеризуются прямой корреляцией значений  $\Delta g$  и  $\alpha$ . Северо-Китайская платформа однородна по значениям повышенной магнитной восприимчивости, но различается по аномалиям гравитационного поля: Лунганский блок Сино-Корейского щита отмечается интенсивным минимумом  $\Delta g$ , а Цзяньпинский блок – повышенным гравитационным полем.

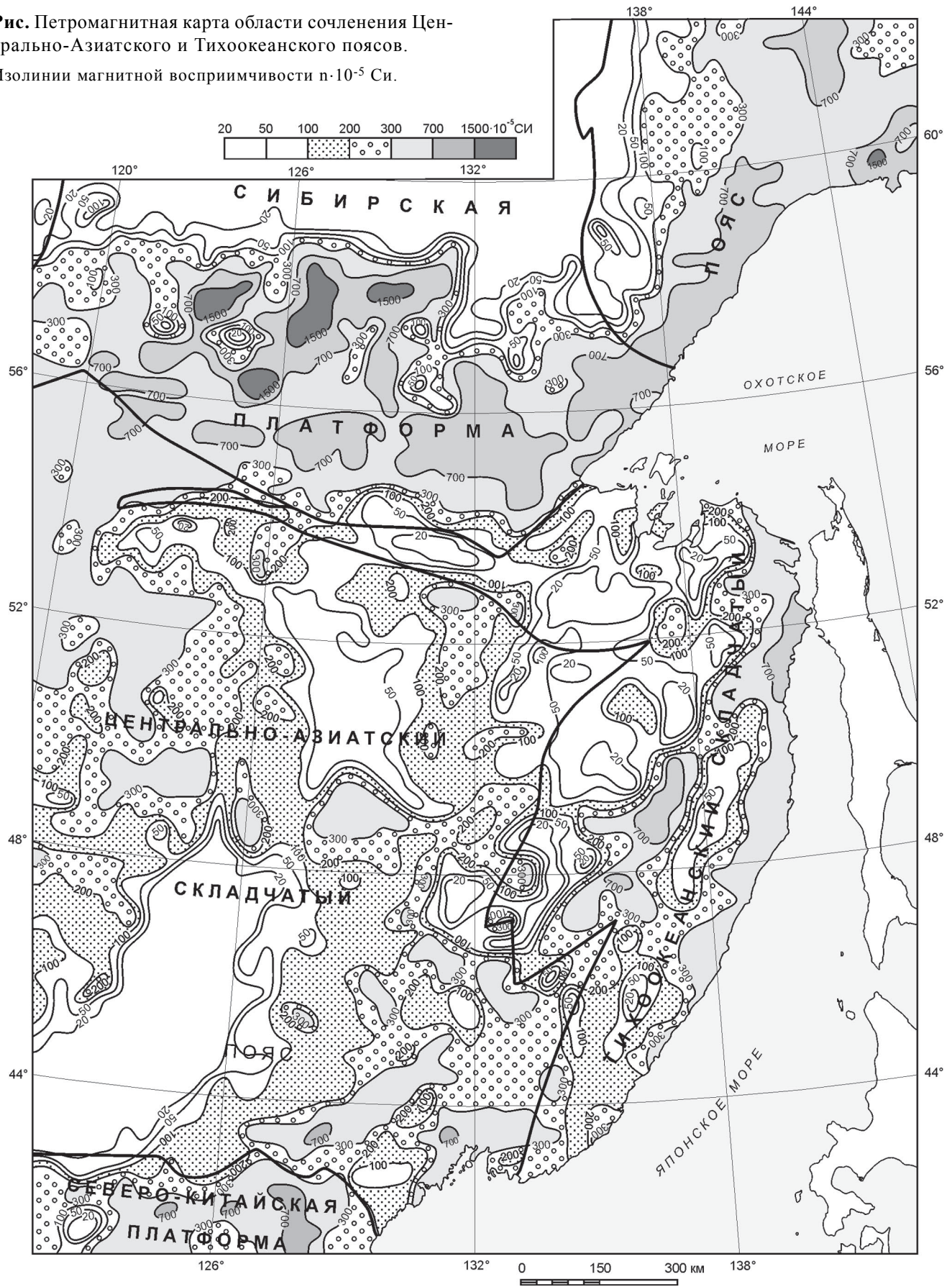
Повышенные значения аномалий гравитационного поля при пониженных значениях магнитной восприимчивости осадочных пород установлены в пределах Алданской плиты, западной части Верхояно-Колымского пояса и осадочных бассейнов Сунляо, Среднеамурского.

В пределах Сихотэ-Алинского орогенного пояса выделяются две его части: центральная (серия минимумов  $\Delta g$  очагового типа, коррелирующихся со слабомагнитными гранитоидами позднего мезозоя) и южная (слабо пониженное поле  $\Delta g$  при средних значениях  $\alpha$  за счет преобладающего развития здесь осадочных и вулканогенно-осадочных образований раннего и среднего мезозоя), что связано с различным влиянием процессов мезозойского гранитообразования на рассматриваемых отрезках пояса. Региональный гравитационный минимум оконтуривается полосовыми аномалиями повышенных значений  $\alpha$  вулканических поясов, совпадающими с зонами повышенного градиента силы тяжести.

На большей части вулканических поясов уровень гравитационного поля повышен за счет сокращения мощности земной коры. Здесь же с поверхно-

**Рис.** Петромагнитная карта области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов.

Изолинии магнитной восприимчивости  $\cdot 10^{-5}$  СИ.



сти широко развиты обычно высокомагнитные покровы базальтового состава.

Сходная с центральной частью Сихотэ-Алинского орогенного пояса прямая корреляция пониженных значений  $\chi$  и  $\Delta g$  отмечается в области четко выраженного Баджальско-Ямалинского гравитационного минимума, контролирующего положение известных оловорудных районов [9].

### ВЫВОДЫ

1. Впервые в практике петрофизических исследований составлена петромагнитная карта масштаба 1:5 000 000 на формализованной основе, что обеспечивает не дискретную, а интегральную форму представления данных о магнитных свойствах пород территории юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая.

2. Разработанная методика составления рассматриваемой петромагнитной, равно как и ранее представленной петроплотностной [8] карт, способствует выявлению региональных закономерностей строения верхней части земной коры на обширных территориях.

3. Путем совместного анализа данных о магнитной восприимчивости и плотности, аномалиях магнитного и гравитационного полей показана возможность получения типовых характеристик структурных элементов и выделения закономерностей строения и геодинамической эволюции земной коры и литосферы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев И.В., Беляева Д.Н., Мигович И.М. Изверженные породы Северо-Востока СССР в аномалиях магнитного и гравитационного полей // Магнетизм Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 45–78.
2. Карсаков Л.П., Чжао Чуньцин, Малышев Ю.Ф. Тектоническая карта области сочленения Центрально-Азиатского

и Тихоокеанского поясов // Тектоника, глубинное строение и геодинамика Востока Азии: IV Косыгинские чтения. Хабаровск.: ИТиГ ДВО РАН, 2003. С. 7–16.

3. Карта аномального магнитного поля ( $\Delta T_a$ ) России, сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) и прилегающих акваторий. 1: 5 000 000. Л.: ВСЕГЕИ, 2000. 4 л.
4. Малышев Ю.Ф. Геофизическое исследование докембрия Алданского щита. М.: Наука, 1977. 127 с.
5. Малышев Ю.Ф. Плотностные неоднородности как показатель глубинных процессов // Тектоническая природа геофизических полей Дальнего Востока. М.: Наука, 1984. С. 100–108.
6. Методическое руководство по определению физических свойств горных пород и полезных ископаемых / Под ред. Н.Б. Дортман. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 458 с.
7. Петромагнитная карта геологических формаций территории СССР. 1:10 000 000. Л.: Мингео СССР, ВСЕГЕИ, 1981. 1 л.
8. Плотностные срезы литосферы области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов // Тектоника, глубинное строение и геодинамика Востока Азии: III Косыгинские чтения. Хабаровск: ИТиГ ДВО РАН, 2001. С. 108–120.
9. Примеры геофизических и петрофизических характеристик глубинных рудоносных структур / Н.П. Романовский, С.М. Родионов, В.Б. Каплун и др. // Тектоника, глубинное строение и геодинамика Востока Азии. Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 303–306.
10. Романовский Н.П. Корреляционные связи физических параметров // Тектоническая природа геофизических полей Дальнего Востока. М.: Наука, 1984. С. 79–87.
11. Романовский Н.П. Петрофизика гранитоидных рудно-магматических систем Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1987. 191 с.
12. Тектоническая природа геофизических полей Дальнего Востока. М.: Наука, 1984. 200 с.
13. Физические свойства горных пород Дальнего Востока: Справ. в 2<sup>х</sup> ч. Владивосток: ИТиГ ДВО РАН, 1987. 392 с.
14. Хингано-Олонойский оловорудный район: геолого-геофизические характеристики, рудоносность, проблемы развития сырьевой базы. Владивосток–Хабаровск: ДВО РАН, 2004. 251 с.

Поступила в редакцию 1 декабря 2004 г.

Рекомендована к печати Ю.И. Бакулиным

*N.P. Romanovsky, V.G. Gurovich, Yu.F. Malyshev, Ye.G. Ivolga*

### The petromagnetic map of the junction area of the Central-Asian and Pacific belts

The petromagnetic map of the junction area of the Central-Asian and Pacific belts has been compiled for the first time at a scale of 1:5,000,000 on the formalized base with the information conveyed in a continuous integral form. The compilation of the map involved 378 thousand definitions of magnetic susceptibility of rocks. The isolines of the  $\chi$  values have been drawn at 20, 50, 100, 200, 300, 700 and 1500  $\times 10^{-5}$ SI. The map provides recognition of regional petrophysical regularities in the structure of the Earth's crust upper mantle at the expense of generalization of the trends of chemical characteristics of rocks in their entire age and material ranges, and helps recognize the regularities in the structure and geodynamic evolution of the Earth's crust and lithosphere.