

Министерство геологии СССР

Всесоюзный ордена Ленина научно-
исследовательский геологический
институт

Петрографический комитет
при ОГГТ АН СССР

Секция региональной
петрографии

ВОЗРАСТНАЯ И ФОРМАЦИОННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ
МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ СССР

В Ы П У С К I

Складчатые системы Карпат и Крыма, Кавказ-
ская складчатая область. Восточно-Европей-
ская платформа. Скифская плита. Уральская
складчатая область. Тиман

(каталог магматических комплексов)

Ленинград, 1977

Министерство геологии СССР

Всесоюзный ордена Ленина научно-
исследовательский геологический
институт

Петрографический комитет
при ОГТИ АН СССР

Секция региональной
петрографии

ВОЗРАСТНАЯ И ФОРМАЦИОННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ
МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ СССР

В Ы П У С К I

Складчатые системы Карпат и Крыма, Кавказ-
ская складчатая область. Восточно-Европей-
ская платформа. Скифская плита. Уральская
складчатая область. Тиман

(каталог магматических комплексов)

Ленинград, 1977



Возрастная и формационная корреляция магматических образований территории СССР. Вып. I. Под общей редакцией В.Н.Москалевой, В.Н.Верещагина, В.Л.Масайтиса, И.П.Никольской. Л., 1977, 46 с. + 13 прил.

Работа, состоящая из четырех выпусков, содержит впервые составленные для всей территории СССР схемы возрастной и формационной корреляции магматических образований.

Содержание выпуска I: Складчатые системы Крыма и Карпат; Кавказская складчатая область; Восточно-Европейская платформа; Скифская плита; Уральская складчатая область; Тиман.

В вводной части кратко изложены основные принципы корреляции магматических комплексов и принципы составления таблиц.

Схемы корреляции предназначены для использования при составлении геологических и других специализированных карт, а также как справочный материал по магматизму отдельных регионов.

Редакторы-составители I-го выпуска: Г.Д.Афанасьев, Г.С.Дзодзенидзе, А.М.Борсук, Т.Г.Гаджиев, В.И.Гоньшакова, Р.Л.Мелконян, А.С.Остроумова, И.Д.Соболев, Е.К.Станкевич, К.А.Шуркин, З.Г.Ушакова.

Табл. 14. Ил. 6.

© Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт, Петрографический комитет при ОГГГ АН СССР, 1977.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	5
Основные положения возрастной и формационной корреляции магматических образований	7
Таблица I. Краткая характеристика вулканических формаций	25
Таблица II. Краткая характеристика плутонических формаций	29
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Кавказской складчатой системы (IA), Крыма (IB), складчатой системы Большого Кавказа (IC), и складчатой системы Малого Кавказа (ID)	35
Примечания к таблицам 3 - 5 (складчатые системы Большого и Малого Кавказа)	38
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Восточно-Европейской платформы (II)	40
Примечания к таблицам I - 3 (Восточно-Европейская платформа)	41
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Скифской плиты (УШ)	44
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Уральской складчатой области и Тимана (III)	46

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица I. Кавказская складчатая система (в пределах СССР).
Таблица 2. Складчатая система Крыма. Кавказская складчатая область (I).
Таблица 3. Складчатая система Большого Кавказа (Лабинно-Малкинская зона, зоны Главного хребта и Южного склона).

Таблица 4. Складчатая система Малого Кавказа (Закавказский срединный массив, Аджаро-Триалетская зона, Талыш).

Таблица 5. Складчатая система малого Кавказа (Сомхето-Карабахская, Севано-Акеринская, Мисхано-Зангезурская, Араксинская зоны).

Восточно-Европейская платформа (П)

Таблица 1. Приладожье, Карелия и Кольский полуостров, Белорусский массив и латвийская седловина.

Таблица 2. Украинский и Воронежский кристаллические массивы, Московская синеклиза.

Таблица 3. Волго-Уральская антеклиза, Припятско-Днепро-Донецкий авлакоген, Донбасс.

Таблица 1. Скифская плита.

Уральская складчатая область и Тиман (Ш)

Таблица 1. Западно-Уральская зона и Центрально-Уральская антиклинорная зона.

Таблица 2. Тагило-Магнитогорская, Восточно-Уральская, Тюменско-Кустанаяская синклинозные зоны; Восточно-Уральская и Зауральская антиклинорные зоны.

Таблица 3. Тиман.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Схемы возрастной и формационной корреляции магматических образований территории СССР являются результатом коллективного труда; в их составлении принимали участие геологи ВСЕГЕИ, территориальных геологических управлений, научно-исследовательских институтов Министерства геологии СССР, Академии наук СССР и академий наук союзных республик, Министерства высшего и среднего специального образования СССР.

В этих схемах с наибольшей полнотой впервые проведена корреляция магматических комплексов по единой методике для всей территории СССР в пределах следующих 17 регионов: Кавказской складчатой области, Карпатской, Копетдагской систем и системы Крыма, Восточно-Европейской платформы, Уральской, Казахстанской, Тянь-Шаньской, Гиссаро-Северо-Памирской и Каракорумской складчатых областей, Скифской и Туранской плит, Алтае-Саянской, Байкальской и Монголо-Забайкальской складчатых областей, Сибирской платформы, Таймырской складчатой области, складчатых систем юга Дальнего Востока, Верхояно-Чукотской складчатой области, Ниппонской геосинклинально-складчатой области, островов Северного Ледовитого океана.

Выполненная работа весьма актуальна, так как в процессе геологосъемочных, тематических и специальных исследований накоплен огромный материал по магматическим образованиям территории СССР. Появилась необходимость систематизации и анализа этого материала с позиции формационного анализа и возрастной корреляции в целях дальнейшего повышения качества и эффективности различных видов геологосъемочных и поисковых работ, а также специальных исследований. Публикуемые схемы в значительной мере восполняют пробел в этой области; кроме того, изложенные материалы послужат основой для дальнейшего совершенствования схем корреляции как по отдельным регионам, так и по территории СССР в целом.

Осуществляемые на основе анализа региональных схем различные межрегиональные сопоставления магматических комплексов позволят внести коррективы в существующую классификацию (типизацию) магматических формаций и уточнить закономерности прояв-

ления магматизма в различных геотектонических элементах. Такая систематизация и анализ материалов по магматическим образованиям территории СССР открывают возможности оценить состояние изученности магматизма отдельных регионов и отдельных формационных типов, что позволит наиболее рационально ориентировать дальнейшие петрографические исследования.

Первый выпуск включает корреляционные схемы магматических образований Кавказской складчатой области, Карпатской складчатой системы и складчатой системы Крыма, Восточно-Европейской платформы, Уральской складчатой области и Тимана.

Предлагаемые схемы корреляции магматических комплексов обсуждались на вторых региональных петрографических заседаниях по европейской части СССР (1972 г., Воронеж), по Кавказу, Крыму, Карпатам (1973 г., Ереван), по Уралу (1974 г., Свердловск).

Корреляционные схемы магматических комплексов территории СССР были рассмотрены на заседании бюро Петрографического комитета, состоявшемся 21 февраля 1974 г., на котором была отмечена целесообразность их публикации.

Работа может служить ценным пособием для геологов, ведущих геологосъемочные, поисковые, тематические и металлогенические исследования.

Начальник Управления региональной
геологии и поисково-съемочных работ
Министерства геологии СССР

В. К. Еремин

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ

Введение

Геологическая корреляция является одним из основных методов, используемых при различного рода геологических исследованиях, в том числе при составлении карт. Объектами корреляции могут являться как отдельные горные породы и слагаемые ими тела, так и различные ассоциации горных пород, причем эта корреляция может производиться по возрасту, вещественному составу или по каким-либо другим признакам.

Корреляция стратифицированных осадочных и вулканогенно-осадочных толщ, выполняемая преимущественно на биостратиграфической основе, является одним из важнейших приложений геологической корреляции вообще. Советская геологическая служба уделяет большое внимание вопросам корреляции стратифицированных образований. Этим специально занимается Межведомственный стратиграфический комитет, под эгидой которого разрабатываются и утверждаются региональные стратиграфические схемы территории СССР.

Очевидна необходимость корреляции магматических образований как основы (наряду с упоминавшимися стратиграфическими схемами) для создания унифицированных легенд к сериям листов государственных геологических карт среднего и крупного масштаба, а также для составления геологических карт более мелких масштабов (1:500 000 и мельче) и различных специализированных карт. Предметом такой корреляции являются в конечном счете процессы магматизма, происходящие на больших территориях и имеющие общие черты состава возникающих продуктов, близких по времени образования.

До создания Петрографического комитета (1962 г.) корреляция магматических образований в целом для территории СССР не осуществлялась. Начало специальной работе по корреляции было положено Секцией региональной петрографии ПК в период подготовки и проведения первых региональных петрографических съездов (1965-1968 гг.), когда были разработаны принципы корреляции магматических комплексов и составлены первые корреляци-

онные схемы по отдельным регионам.

Принятые предварительные рабочие схемы возрастной корреляции для многих районов Союза (Балтийский щит, Украинский кристаллический массив, Урал, Казахстан, Средняя Азия, Алтае-Саянская область, Дальний Восток, Северо-Восток) были опубликованы в трудах первых петрографических совещаний.

В отделе петрологии ВСЕГЕИ межрегиональная формационная корреляция магматических комплексов в целом для территории СССР была выполнена при составлении Карты магматических формаций СССР масштаба 1:2 500 000 (1968 г.).

В период с 1970 по 1974 г. по всем регионам, кроме Северо-Востока, были проведены вторые петрографические совещания, на которых рассматривались уточненные корреляционные схемы магматических образований, положенные в основу возрастной и формационной корреляции магматических комплексов территории СССР.

Составление проектов корреляционных схем магматизма, представленных на первых петрографических совещаниях, было выполнено главным образом сотрудниками региональных отделов и отдела петрологии ВСЕГЕИ, а подготовка и уточнение схем, рассматривавшихся на вторых петрографических совещаниях и использованных в настоящей работе, осуществлены как региональными петрографическими советами, так и региональными отделами ВСЕГЕИ, которые привлекли для этого широкий круг геологов-петрографов территориальных геологических управлений и научно-исследовательских институтов.

Таким образом, в основу региональных схем корреляции магматических образований СССР положены материалы, подготовленные региональными петрографическими советами и являющиеся итогом работы больших коллективов. Опубликованные материалы этих совещаний могут служить дополнительной справочной литературой.

Для обобщения материалов и проведения межрегиональной корреляции Секцией региональной петрографии и отделом петрологии ВСЕГЕИ в течение 1970-1973 гг. выполнялись специальные тематические исследования, в задачу которых входила разработка методической основы и принципов корреляции магматических комплексов, а также осуществление большого числа научно-организацион-

ных мероприятий по подготовке корреляционных схем по отдельным регионам. Эта работа выполнялась В.Н.Москалевой, В.Л.Масайтисом и И.П.Никольской.

Следует отметить важное значение инициативы по составлению корреляционных схем, которая была проявлена Уральским петрографическим советом (И.Д.Соболев), Петрографическим советом по европейской части СССР (К.А.Шуркин), по Крыму - Карпатам (Т.Г.Гаджиев, Г.С.Дзоценидзе, Р.М.Мелконян и др.), Казахстанским (Г.Ф.Ляпичев, И.В.Орлов), Среднеазиатским (И.Х.Хамрабаев, Р.Б.Баратов), Западносибирским советом (Н.Н.Амшинский, А.Ф.Белоусов, В.Н.Довгаль, Г.В.Поляков, В.Л.Хомичев и др.).

Составление и редактирование корреляционных схем магматических комплексов проводилось с учетом материалов по корреляции стратифицированных образований территории СССР, которые предоставлены в распоряжение редколлегии заместителем председателя МСК В.Н.Верещагиным, принимавшим участие в обсуждении ряда схем и всей работы в целом.

Картографические работы выполнены В.И.Красновым и Л.В.Перелешинной, в подготовке схем к печати принимали участие Н.П.Лентьева, Е.А.Кузьмина.

Основные составители и редакторы корреляционных схем, а также авторы использованных материалов указаны для каждого региона.

I. Магматические комплексы

Для огромной территории СССР, разнородной по тектоническому строению и истории геологического развития, на современном уровне знаний выполнена возрастная корреляция магматических образований в пределах складчатых областей, платформ и структур более мелкого порядка - складчатых систем и структурно-формационных зон, а также проведено межрегиональное сопоставление однотипных по составу и строению, но разновозрастных магматических комплексов. Основой являлась возрастная корреляция магматических образований на уровне магматических комплексов.

При региональных геологических, петрологических и металлогенических исследованиях изверженные породы близкого возраста

ста, образующие группу пространственно сопряженных магматических тел в пределах определенного геологического района, объединялись в природные парагенетические ассоциации (Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, А.Н. Заварицкий, Ю.А. Билибин, В.И. Попов, Г.Д. Афанасьев, Ю.А. Кузнецов, Ф. Тернер, Дж. Ферхуген и др.). Определенные ассоциации магматических пород рассматриваются в настоящее время как некоторые таксономические единицы и получают различные наименования: комплексы, серии, ряды, группы, парагенезы, "породные ассоциации", формации и т.п.

Наиболее удобной и общепринятой единицей для целей регионально-петрологического и металлогенического анализа является магматический комплекс. Однако этому термину, широко применяемому при петрографических и металлогенических исследованиях, разные авторы придают различный смысл. Г.Д. Афанасьев сформулировал понятие о магматическом комплексе как совокупности структурно-территориально сопряженных, близких по возрасту магматических пород различного фациального положения (интрузии, эффузии, экструзии), имеющих общие черты специфики вещественного состава, обусловленные общностью происхождения этих пород из единого магматического источника в процессе развития одного этапа тектогенеза (1952).

В данной работе магматический комплекс рассматривается, в соответствии с определением Ю.А. Кузнецова (1964), как региональное проявление магматической формации, как тот конкретный объект, который подвергается непосредственному изучению и картированию при геологической съемке и при специальных геолого-петрографических исследованиях. Магматический комплекс исследователями понимается как природная ассоциация изверженных пород, характеризующихся определенным петрографическим составом, строением и общностью происхождения. Породы, близкие по возрасту и пространственному положению, по геологическим и фациальным условиям образования, объединяются в комплекс в пределах отдельных структурно-формационных зон. Магматическим комплексам, так же как свитам и толщам осадочных или эффузивно-осадочных пород, даются географические названия^{х/}. Однако

^{х/} Неудачны такие названия, как "каледонский" комплекс, "ранне-среднепалеозойский" и т.д., так как возраст при более детальных исследованиях может измениться.

при выделении магматических комплексов, представленных почти всегда группой изолированных магматических тел, приходится встречаться со значительно большей неопределенностью в установлении границ и объема, чем при выделении свит стратифицированных осадочных образований, представляющих ту или иную непрерывную часть стратиграфического разреза. Это связано в основном с тем, что магматические комплексы образованы отдельными телами или совокупностями геологических тел, хотя последние характеризуются тесной пространственной сопряженностью, близостью внутреннего строения, минерального состава, петрохимических и геохимических черт, однотипностью взаимоотношений с окружающими породами, а также приуроченностью к отдельным структурно-формационным зонам или их частям. Многие магматические (особенно интрузивные) комплексы приобрели настолько широкую известность, что вопроса об их объеме практически не возникает. Таковы, например, хибинский, сыннырский, актовракий, тануольский, крыккудукский, ишимский, джугджурский и другие комплексы.

По существу, все эти многократно эмпирически проверенные требования к выделению магматического комплекса и подчеркивает А.Ф.Белюсов, когда говорит о необходимости территориальной связности, возрастной близости и наличии петрогенетического единства той или иной группы объединенных в комплекс магматических тел (Кузнецов, 1973).

На такой важный признак комплекса, как сохранение его облика и состава в пределах определенной структурно-формационной зоны, указывает и Ю.А.Кузнецов. Такой подход к выделению комплекса (как конкретного регионального проявления формации с тектонических позиций) обосновывает В.Е.Хайн (1973, с. 9), указывая, что приуроченность той или иной формации к определенной структурной зоне "вытекает из самой сути естественного обособления формаций в результате дискретного развития земной коры в пространстве".

По фациальным условиям образования выделяются плутонические и вулканические комплексы. Под плутоническими комплексами понимаются ассоциации как собственно интрузивных (аллохтонных) тел определенного состава, так и автохтонных

тел магматического замещения; этим же термином объединяются и ультраметаморфические образования.

Интрузивные образования объединяются в комплексы путем установления интрузивных фаз и их взаимоотношений в пределах однотипных интрузивов (тел). Более затруднительно выделение и установление объема вулканических комплексов, так как в этом случае в единый комплекс объединяются сложные по строению полифациальные образования: лавы, широкластоиты, жерловые фации и субвулканические тела, представляющие собой продукты разных стадий (ритмов) единого вулканического процесса. Выделение фациальных разновидностей и четкая их характеристика имеют важное значение, так как жерловые и субвулканические составляющие комплексов обычно концентрируют главную массу полезных ископаемых. Интрузивные и вулканические комплексы нечетко отделяются друг от друга в тех случаях, когда вулканические образования сопровождаются комагматичными им интрузивными гипабиссальными образованиями. В этом случае наблюдается как бы непрерывный ряд: лавы — экструзивы — интрузивы. При этом разделение тел интрузивного, субвулканического и вулканического облика бывает затруднено. Такие условия типичны для консолидированных структур в пределах складчатых областей и платформ. Примерами сложных эффузивно-интрузивных ассоциаций является формация щелочно-ультраосновных пород с карбонатитами, щелочных базальтоидов, трапповая формация и др. Не случайно для комагматичных вулканических и интрузивных образований вулканических По Яков был введен термин "вулкано-плутоническая формация", впоследствии замененный термином "вулкано-плутонический ряд формаций". Разделение в такой обстановке магматических образований на интрузивные и вулканические комплексы проводится условно. Вероятно, можно допустить выделение сложных эффузивно-интрузивных комплексов.

Объединение в комплексы стратифицированных вулканических образований, часто разобщенных осадочными породами, также нередко производится по-разному, но в результате детальных исследований петрографического и петрохимического состава вулканогенных образований, установления ритмов с известной направленностью развития вполне можно достичь определенной унификации. Однако в связи с тем, что методика изучения вулканических образований только в последние годы получила формационное направле-

ние, для многих районов вулканические образования охарактеризованы лишь как стратифицированные толщи, а не магматические тела, и объединение их в комплексы не производилось. В таких случаях в качестве корреляционных единиц приходилось использовать не вулканические комплексы, а свиты и толщи вулканических и осадочно-вулканогенных пород с указанием их вещественного состава.

Сопоставление эффузивных и комагматичных им интрузивных членов такого сложного эффузивно-интрузивного комплекса является весьма важным с точки зрения определения объемов магматических комплексов вообще. Связанные определенной стратиграфической последовательностью и общим ходом развития конкретной вулканической зоны, группы вулканов или отдельного вулканического центра, эффузивные члены сложного комплекса позволяют судить о возможных его объемах и возрастном диапазоне и в отношении интрузивной части. Здесь большее значение имеет установление ритмики изменения излившихся пород во времени и выяснение аналогичных или близких изменений в составе пород интрузивных фаз. Такой подход, естественно, сохраняет силу для комплексов, формирующихся в близких геологических условиях.

Особый характер имеют магматические и ультраметаморфические комплексы глубинных зон земной коры, нередко характеризующиеся повторно проявленным метаморфизмом. Объемы этих комплексов и возрастные диапазоны их формирования значительно менее определены; в большинстве случаев эти комплексы относятся к раннему докембрию, в меньшей степени к позднему докембрию и фанерозою.

В целом детальность расчленения магматических образований, принятая в настоящей работе, отвечает детальности, принятой в легендах к сериям государственных геологических карт среднего масштаба, однако в отдельных случаях расчленение является более детальным.

2. Возрастная корреляция магматических комплексов

Так же как и возрастная корреляция осадочных стратифицированных образований, осуществляемая различными методами, в том числе и биостратиграфическими, возрастная корреляция магматических комплексов является важнейшим элементом геологического анализа. Анализ особенностей проявления их во времени (насколько

это удается установить современными методами) показывает, что тот или иной комплекс обычно формируется в течение сравнительно коротких отрезков времени, если соотносить их с длительностью формирования складчатых систем, продолжительностью тектоно-магматических циклов и т.д. В течение одного тектоно-магматического цикла в той или иной структурно-формационной зоне обычно формируется в определенной последовательности несколько магматических комплексов, причем время их возникновения для фанерозоя ограничивается отдельными периодами или эпохами, т.е. отрезками времени в первые десятки миллионов лет (судя по радиологическим определениям, контролируемым геологическими данными).

Поскольку датировка вулканических комплексов геологическими методами является более точной, а продолжительность формирования плутонических комплексов соответствующих формаций, вероятно, соизмерима с таковой для вулканических комплексов, это дает дополнительные основания для такой оценки и позволяет производить корреляцию комплексов в пределах относительно узких интервалов геохронологической шкалы (часть эпохи, эпоха, реже период или части смежных периодов). Более сложна возрастная корреляция магматических и ультраметаморфических комплексов докембрия, особенно в зонах мигматизации и повторного метаморфизма. Возрастная корреляция здесь имеет относительный характер (сопоставление определенной возрастной последовательности магматических и ультраметаморфических комплексов в пределах смежных зон).

Методы геологического определения возраста магматических образований хорошо известны, и на этом нет необходимости останавливаться. Некоторые оговорки должны быть сделаны в отношении радиологических определений. Обобщение результатов радиологического определения возраста изверженных горных пород территории СССР было завершено недавно в капитальной сводке "Геохронология СССР" (тт. I, 2, 1973-1974), где содержится подробный анализ имеющихся данных и обсуждаются причины несоответствий радиологических определений возраста и геологических наблюдений. Такие несоответствия отмечаются во многих случаях, особенно для древних комплексов. Обычно предпочтение отдается трактовке однозначным геологическим данным. Тем не менее радиологические определения возраста остаются иногда единственными данными для возрастных сопоставлений, особенно при межрегиональной кор-

реляции докембрийских комплексов. При возрастной корреляции однотипных комплексов в пределах одного региона, охватывающего ряд смежных структурно-формационных зон, иногда геологический возраст того или иного комплекса достаточно уверенно определяется лишь в одной или нескольких из этих зон, а в остальных он устанавливается по относительному положению отдельных групп изверженных пород и по аналогии. Смещение установленных возрастных интервалов образования однотипных магматических комплексов при прослеживании их по латерали в пределах региона обычно не превышает эпохи или двух смежных эпох. Поскольку длительность формирования комплексов отвечает примерно такому же диапазону, а неопределенность в установлении возрастных границ комплексов также находится в пределах одной-двух эпох, это дает представление, с одной стороны, о точности возрастных сопоставлений вообще, а с другой - о правомерности таких сопоставлений для однотипных комплексов в смежных зонах, когда точные пределы возрастных смещений по латерали не установлены. Очевидно, что во многих случаях в этих сопоставлениях приходится опираться на аналогии в петрографическом составе тех или иных ассоциаций, возраст которых где-либо определен достаточно уверенно.

3. Формационная корреляция магматических комплексов

Несмотря на то, что учение о магматических формациях получило в последние годы значительное развитие, оно до сих пор испытывает определенные трудности, связанные с представлениями о выделении магматических формаций и их номенклатурой.

Магматическая формация (формационный вид) представляет классификационное понятие, в котором обобщены главные устойчиво повторяющиеся признаки, свойственные относящимся к данному формационному виду магматическим комплексам (индивидам). В магматическую формацию объединяются природные ассоциации изверженных горных пород, близкие по вещественно-структурным признакам и повторяющиеся в определенной геологической обстановке.

Формационный анализ магматических образований можно проводить только при широких межрегиональных сопоставлениях разновозрастных магматических комплексов и их типизации, иначе различия регионального характера могут быть приняты за самостоя-

тельные проявления иного формационного вида. Последнее обстоятельство и является причиной возникновения множества классификаций магматических формаций, разработанных на материале какого-либо одного региона.

Исходя из общих принципов формационного анализа и имеющегося опыта, при определении формационной принадлежности магматического комплекса принимались во внимание только у с т о й - ч и в ы е п р и з н а к и , повторяющиеся в разновозрастных магматических комплексах в разных регионах: петрографический состав, внутреннее строение (структура), фациальные условия становления и др. Частные, второстепенные признаки, характерные для магматических комплексов отдельных регионов или даже отдельных структурно-формационных зон, не учитывались при определении границ формационного вида. Такие же региональные особенности магматических комплексов определяют обычно и специфику металлогенической специализации последних.

Основным признаком конкретного магматического комплекса, позволяющим отнести его к тому или иному формационному типу, является его п е т р о г р а ф и ч е с к и й (вещественный) состав. При оценке этого признака необходимо учитывать то обстоятельство, что в магматических комплексах одного формационного вида может иметь место полное или неполное проявление ассоциаций или серий пород, его слагающих, со слабо развитыми или отсутствующими отдельными членами этой ассоциации.

Так, в формации щелочно-ультраосновных пород с карбонатами в одних комплексах могут преобладать ультраосновные разновидности, в других широкое развитие приобретают щелочные и нефелиновые породы. В ряде случаев конкретные магматические комплексы представляют как бы часть формационного вида (например, плагиогранитовые комплексы габбро-плагиогранитовой формации, существенно базальтовые комплексы липарит-базальтовой формации и т.д.). Формационная принадлежность комплекса с такими неполно проявленными ассоциациями горных пород обычно подтверждается другими формационными признаками, в частности петрохимическими. Петрохимическая характеристика пород играет большую роль при определении формационной принадлежности как вулканических комплексов (базальты толеитового, оливин-базальтового типов и т.д.), так и плутонических, в частности комплексов ще-

3420

дочных и нефелиновых пород. Во всех случаях изверженные породы объединяются в комплекс не произвольно, а благодаря установлению между ними сериальных связей (нередко между горными породами различных классификационных групп - базальтов и трахитов, габбро и сиенитов, базальтов и липаритов и пр.), пространственной и возрастной сопряженности.

Вторым важным признаком является характер взаимоотношений отдельных разновидностей пород и строение слагаемых ими магматических тел, т.е. внутренняя структура комплекса. Как для интрузивных, так и для вулканических комплексов количественные соотношения горных пород разного состава могут существенно различаться, что зависит от эрозионного среза, условий залегания, петрохимического состава исходных магм и других причин. Однако общий петрографический облик комплекса будет сохраняться, отвечая общим устойчивым признакам формационного типа. Большое значение приобретает установление элементов ритмичной расслоенности, дифференцированности, последовательности и взаимоотношения фаз. При характеристике вулканического комплекса приобретает значение установление преобладающего типа фации, коэффициента explosивности, степени порфириности и т.д.

Фациальные условия определяются глубиной становления формаций и взаимоотношениями с окружающими геологическими образованиями.

В таблицах I и II дается краткая характеристика формационных типов вулканических и плутонических образований и их тектоническая позиция.

Формационная корреляция магматических образований докембрия, представленных метаморфическими и ультраметаморфическими образованиями, проведена на уровне современных ассоциаций метаморфических пород, объединяемых в комплексы. Их первоначальный состав восстанавливается по ряду признаков (петрографических, геологических) и часто указывается в предположительной форме. В соответствии с этим для ультраметаморфических комплексов формационная принадлежность первичных ассоциаций не всегда может быть определена.

Принятая в настоящей работе номенклатура магматических формаций существенно не изменена по сравнению со схемой, использо-

ванной при составлении Карты магматических формаций СССР м-ба 1:2 500 000, в нее лишь внесены некоторые дополнения и изменения, необходимость которых возникла при анализе данных по корреляции магматических комплексов.

Основным содержанием данной работы является составленные по единому принципу и по единой форме схемы корреляции магматических комплексов по регионам СССР. Сведения о магматических комплексах включают данные об их составе, геологическом и радиологическом определении возраста, сопутствующей минерализации и формационной принадлежности. Рассмотрим некоторые вопросы, связанные с принципами построения этих схем и с характером содержащихся в них сведений.

Для региональной корреляции магматических комплексов территория СССР подразделена на регионы, в основном соответствующие крупным геотектоническим элементам (складчатые области, платформы). Эти регионы, обозначенные римскими цифрами (рис. 1), следующие:

- I. Кавказская складчатая область, Карпатская и Копетдагская складчатые системы и складчатая система Крыма.
- II. Восточно-Европейская платформа.
- III. Уральская складчатая область, Тиман.
- IV. Казахстанская складчатая область.
- V. Тянь-Шаньская складчатая область.
- VI. Гиссаро-Северо-Памирская складчатая область.
- VII. Каракорум-Южно-Памирская складчатая область.
- VIII. Скифско-Туранская плита.
- IX. Алтае-Саянская складчатая область.
- X. Байкальская складчатая область.
- XI. Монголо-Охотская складчатая область.
- XII. Сибирская платформа.
- XIII. Североземельско-Таймырская складчатая область.
- XIV. Складчатые системы юга Дальнего Востока.
- XV. Верхояно-Чукотская складчатая область.
- XVI. Ниппонская геосинклинально-складчатая область.
- XVII. Острова Северного Ледовитого океана (Земля Франца Иосифа, Новосибирские острова и др.).

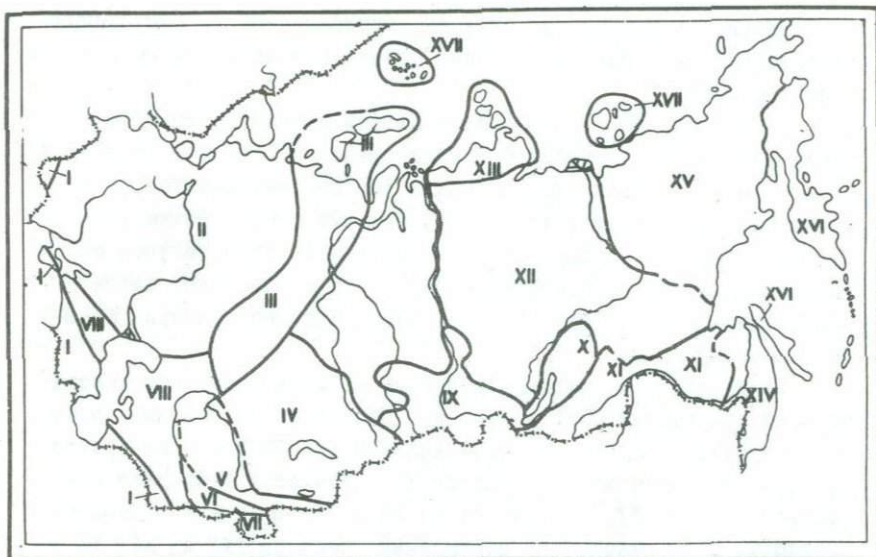


Рис. 1. Схема расположения регионов, в пределах которых произведена региональная корреляция.

I - Кавказская складчатая область, Карпатская, Копетдагская складчатые системы и складчатая система Крыма; II - Восточно-Европейская платформа; III - Уральская складчатая область, включая Тиман; IV - Казахстанская складчатая область; V - Тянь-Шаньская складчатая область; VI - Гиссаро-Северо-Памирская складчатая область; VII - Каракорум-Южно-Памирская складчатая область; VIII - Скифско-Туранская плита; IX - Алтае-Саянская складчатая область; X - Байкальская складчатая область; XI - Монголо-Охотская складчатая область; XII - Сибирская платформа; XIII - Североземельско-Таймырская складчатая область; XIV - складчатые системы впа Дальнего Востока; XV - Верхояно-Чукотская складчатая область; XVI - Ниппонская геосинклинально-складчатая область; XVII - острова Северного Ледовитого океана.

Многие из выделенных структур продолжают на зарубежных территориях, но приводимые схемы охватывают их части лишь в пределах СССР.

Разделение на 17 регионов является далеко не строгим с точки зрения тектонического районирования и зачастую диктуется удобством построения схем, а также тем обстоятельством, что материал, положенный в их основу, был уже сгруппирован соответствующим образом, поскольку в значительной части получен от региональных петрографических советов по европейской части СССР, Уралу, Казахстану, Средней Азии, Западной Сибири, Дальнему Востоку и др.

Таким образом, схемы корреляции магматических комплексов по всей территории СССР издаются в ближайшие годы в виде четырех выпусков: выпуск I - европейская часть СССР и Урал (регионы I, II, III, частично IV); выпуск 2 - Казахстан и Средняя Азия (регионы V, VI, VII, VIII, частично IX и I); выпуск 3 - Сибирская платформа и ее складчатое обрамление (регионы IX, X, XI, XII, XIII); выпуск 4 - Дальний Восток и Северо-Восток (регионы XIV, XV, XVI, XVII). Как видно из содержания, материалы по магматизму Скифско-Туранской плиты (VIII) и Кавказско-Копетдагской складчатой области (I) приведены в разных выпусках: Скифская плита - выпуск I, Туранская плита - выпуск 2; Кавказская складчатая область - выпуск I, Копетдагская складчатая система - выпуск 2. Это разделение единых в геологическом отношении регионов обусловлено их территориальной разобщенностью.

Внутри перечисленных регионов выделены структуры и группы структур более низкого порядка: в складчатых областях это складчатые системы, на платформах - платформенные структуры первого порядка и их части (щиты, антеклизы, синеклизы, авлакогены и др.). Складчатые системы, в свою очередь, подразделяются на структурно-формационные зоны, в том числе эв- и миогеосинклинальные зоны, срединные массивы и др. Для некоторых районов Северо-Востока (XV) и юга Дальнего Востока (XIV) в качестве самостоятельных структур, равнозначных складчатым системам, выделены вулканические пояса.

Структурно-тектонические (или иногда географические, полностью или частично соответствующие им по территории) подразделения определяют построение вертикальных столбцов рассмат-

риваемых схем и имеют наряду с номером региона буквенный индекс. Такие же индексы и номера соответствующих подразделений имеются на прилагаемых мелкомасштабных схемах тектонического районирования по каждому региону. Поскольку для данной работы такие схемы специально не составлялись, во многих случаях были использованы схемы районирования, имеющиеся в опубликованных работах и наиболее подходящие для целей данного обобщения. Естественно, что не все из приведенных схем с необходимой полнотой дают материал для суждения о размещении магматических комплексов в пределах тех или иных структурных элементов или географических районов. В основу построения этих схем положены различные принципы. Например, на схеме Сибирской платформы показаны структуры разных порядков (современный структурный план чехла платформы); территория Восточно-Европейской платформы районирована по структурам фундамента с учетом особенностей структур чехла.

Горизонтальные строки таблиц отвечают возрастным уровням — от архея до четвертичного времени. Для фанерозоя использована общепринятая шкала геологического возраста с обозначением геохронологических рубежей в соответствии с Рекомендацией Комиссии по определению абсолютного возраста при АН СССР (1964). Расчленение и номенклатура докембрийских подразделений геохронологической шкалы, как известно, являются предметом дискуссий. Авторы в качестве основы избрали подразделения и номенклатуру докембрия, предложенные и утвержденные решением МСК от 1965 г., с обозначением соответствующих геохронологических рубежей в миллионах лет. Кроме того, для некоторых регионов (в частности, Восточно-Европейская платформа, Урал) приведены схемы расчленения и номенклатуры докембрия, пользующиеся признанием авторов отдельных схем или их частей, или же схемы регионального значения.

Возраст как вулканических, так и плутонических комплексов определяется по геологическим данным. В соответствии с геологическим возрастом магматические комплексы в пределах каждой структурно-формационной зоны либо в пределах какой-то равнозначной структурной единицы располагаются в вертикальных столбцах таблицы в хронологическом порядке. Кроме названия комплекса,

занимающего определенное место в геохронологической шкале, указывается его петрографический состав, т.е. перечисляются слагающие этот комплекс породы в порядке их распространенности.

Приводятся также данные о радиологических определениях возраста с указанием метода определения (Ag - аргонного, Pb - свинцового, Rb - рубидий-стронциевого) или по сумме методов (в этом случае дается только цифра). Определения возраста по минералам (шоттиту, амфиболу, пироксену) подчеркнуты: например, Pb 320.

Основное содержание схем корреляции составляют данные о магматических комплексах, включающие характеристику их петрографического состава (иногда со специальной ссылкой на локальный район или структуру, где они проявляются), данные о радиологическом возрасте и данные о сопутствующей минерализации. Названия комплексов приводятся в соответствии с собственными, принятыми в данном регионе, в отдельных случаях (в скобках) указывается и синонимика. Не все ассоциации магматических пород имеют собственные названия, иногда они не выделены в качестве самостоятельных комплексов. В таких случаях название "комплекс" отнесено к соответствующей группе или ассоциации пород (например, "комплекс лейкократовых и аляскитовых гранитов") или же петрографические наименования пород приводятся просто с новой строки без слов "комплекс" (например, "диабазы и габбро-диабазы"). Для вулканических пород и соответствующих ассоциаций в некоторых случаях в соответствии с данными первоисточников также выделяются комплексы; чаще же указывается, в состав каких свит, толщ или серий они входят; иногда вулканические породы перечисляются без приведения данных об их принадлежности к определенным стратиграфическим единицам (например, прослой пелловых туфов и др.). Для глубокометаморфизованных эффузивов иногда приводятся данные об их предполагаемом первичном составе.

Формационное расчленение вулканических и плутонических комплексов для большинства регионов произведено на основании анализа литературных данных по тем или иным комплексам, а в ряде случаев по результатам личных исследований.

Формационная принадлежность комплекса указывается в особой графе индексом, приданным данному формационному типу (см. табл. I, II). Для сложных интрузивно-эффузивных комплексов (например,

для трапповой формации и др.) в отдельных случаях индекс формации дополняется фаціальным буквенным знаком: *i* - интрузивный, *v* - вулканический. В случае, когда интрузивные и вулканические образования не поддаются расчленению, ставится знак *iv* (например, *iv zu* - щелочно-ультраосновная формация в интрузивной и эффузивной фациях).

Комагматичность интрузивных и эффузивных комплексов показана соответствующим знаком (/). По техническим причинам не всегда удается показать синхронность проявления одновозрастных комплексов, и в этом случае они помещаются один под другим.

В редких случаях интрузивные и эффузивные ассоциации геологически единых комплексов сложного состава рассматриваются как представители разных формационных типов, различия между которыми определяются главным образом фаціальными особенностями становления магматических тел.

При возрастной и формационной корреляции магматических комплексов для всей территории СССР авторы имели дело с первичным материалом, весьма неоднородным по полноте характеристики отдельных комплексов и даже по степени достоверности их выделения. Для того чтобы отразить степень достоверности этих исходных данных и подчеркнуть недостаточно выясненные или дискуссионные вопросы, корреляционные таблицы сопровождаются дополнительными примечаниями.

Сокращения, употребляемые в таблицах: с.- свита, с.с.- свиты; к.- комплекс, к.к.- комплексы.

Обозначения примечаний:

- x* - возраст комплекса неясен или спорен,
- xx* - состав или объем комплекса неясны,
- xxx* - выделение комплекса условно, формационная принадлежность неясна.

В тех случаях, когда необходимы дополнительные пояснения, знаки отдельных примечаний сопровождаются цифрами (*X₁*, *X₂*, *xx₂* и т.д.). После таблиц, относящихся к одному региону, следуют примечания, где приводятся сведения, касающиеся возрастного положения комплекса, особенностей его состава, и отразаются взгляды других исследователей, не согласующиеся с теми данными, которые приведены в таблице.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВУЛКАНИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

Название формации / Главные признаки	Петрографический состав	Фациальные условия становления и строение магматических тел	Тектоническая приуроченность и режим становления	Месторождения и рудопроявления	Индекс формации
1	2	3	4	5	6
С п и л и т - д и а б а з о - в а я	Афировые диабазы, спилиты, реже базальты, базальтовые, андезитовые порфириты, альбитизированные дациты; редко пикриты, пикритовые порфириты; субвулканические габбро-диабазы.	Трещинные подводные излияния; линейно вытянутые толщи, ассоциирующиеся с глубоководными осадками. Преобладают лавы, гнаюкластиты, отсутствует дифференциация.	Наибольшая подвижность геосинклинали и значительное преобладание опусканий; в некомпенсированных прогибах и зонах глубинных разломов.	Рудопроявления, редко месторождения железа, марганца.	d
К е р а т о ф и р - с п и л и т - д и а - б а з о в а я	Афировые диабазы, спилиты, базальтовые порфириты, кератофиры /альбитофиры/, альбитизированные дациты, липариты, реже андезит-базальтовые, андезитовые порфириты и их туфы. Субвулканические габбро-диабазы, плагиогранит-порфиры, диорит-порфиры.	Трещинные подводные и центральные /для кислых/ извержения; линейный, реже площадный характер развития; ассоциация с глубоководными осадками. Контрастно дифференцированная формация.	Значительное преобладание опусканий; в зонах зарождающихся поднятий в геосинклинальных прогибах. Начало дифференциальных движений.	Рудопроявления и месторождения колчеданные и медноколчеданные.	kd
К в а р ц е в ы х к е р а т о ф и - р о в	Кератофиры /альбитофиры/, кварцевые кератофиры, альбитизированные дациты, липариты, реже диабазы, базальтовые порфириты и их туфы. Субвулканические плагиогранит-порфиры, гранит-порфиры.	Центральные, реже трещинные извержения в условиях мелкого моря, редко наземные. Обилие жерловых фаций и субвулканических тел. Последовательно-дифференцированная формация.	В условиях геоантиклинальных поднятий и зон консолидированных структур/срединных массивов/, захваченных погружением на фоне некоторой стабилизации движений.	Месторождения колчеданные и преимущественно колчеданно-полиметаллические.	k
А н д е з и т о - в ы х и б а - з а л ь т о в ы х п о р ф и р и - т о в	Базальтовые, андезит-базальтовые, андезитовые, андезитодацитовые порфириты, реже дацитовые и липаритовые порфиры и их туфы. Характерны порфировые структуры.	Центральные извержения в условиях частной инверсии и архипелага островов. Широкое развитие пирокластолитов. По латерали имеет место постепенный переход к кератофир-спилит-диабазовой формации.	В зонах зарождающихся поднятий центральных частей геосинклиналей.	Металлогеническая специализация неясна.	ab

I	2	3	4	5	6
Базальтовых и грахиандезитовых порфиров	Базальтовые, грахибазальтовые, грахиандезитовые порфириты, грахитовые порфиры, реке лейцитовые нефриты, базаниты, авгититы и их туфы. Субвулканические сиенит-порфиры, диорит-порфириты.	Трещинные, реке центральные извержения в подводных условиях.	В условиях геосинклинальных прогибов, заложенных на более жестком основании.	Рудопроявления и месторождения железа и марганца.	bta
Базальтоандезитовых порфиров	Андезиты, базальты, андезитобазальты, дациты, реке липариты, фельзит-порфиры, туфы. Субвулканические диорит-порфириты, плагиопорфиры.	Извержения подводные и наземные в обстановке архипелага островов; характерна фациальная изменчивость по латерали и во времени.	Относительное равновесие поднятий и прогибаний; во флишевых прогибах вблизи геосинклинальных поднятий.	Месторождения железа /возможно, связаны с комагматическими интрузиями/.	ba
Базальтовых порфиритов-грахилипаритовых порфиров	Базальтовые порфириты, иногда оливиновые, липаритовые, грахилипаритовые порфиры, грахиты и туфы. Характерна контрастность составов главных типов пород. Субвулканические габбро-диабазы, гранит-порфиры, сиенит-порфиры.	Трещинные и центральные извержения в подводных и наземных условиях.	Общее преобладание поднятий и условия дифференциальных движений; в прогибах, характеризующихся жестким основанием.	Рудопроявления меди, железа.	btl
Дацитоандезитовых порфиритов	Андезитодацитовые, базальтоандезитовые порфириты, дацитовые, плагиолипаритовые, липаритовые порфиры и туфы.	Извержения наземные и подводные; характерна фациальная изменчивость состава вулканических толщ; ассоциация с красноватыми песчаниками и карбонатными толщами.	На фоне общего преобладания поднятий, в остаточных прогибах.	Металлогеническая специализация неясна.	da
Андезитовая ^{xx}	Андезиты, андезитобазальты, андезитодациты, реке базальты, дациты, липариты и туфы. Субвулканические диорит-порфириты, граодиорит-порфиры, сиенит-порфиры.	Центральные, реке трещинные извержения в наземных условиях; широкое развитие пирокластических, жерловых и субвулканических фаций.	Пологие сводовые поднятия и глыбовые движения; в остаточных и наложенных впадинах.	Рудопроявления медно-молибденовые, золото-серебряные, золото-полиметаллические.	a

^x На Урале в составе этой формации выделяются две ассоциации: контрастная и непрерывная, со значительной ролью грахитов и грахиандезитов /Н.А.Румянцев, Б.Е.Порошин, 1973/.

^{xx} В ряде районов из состава этой формации выделяются две субформации - андезит-дацитовая и андезит-дацит-липаритовая /Е.Н.Горецкая, М.В.Тайшина, 1971/.

Таблица I (3)

I	2	3	4	5	6
Трахиандезитовая	Трахиандезиты, андезиты, латиты, грахиандезито-дациты, андезито-дациты, трахиты; андезито-базальты, грахиандезито-базальты, базальты; реже трахидациты, грахилипариты и туфы. Субвулканические сиенит-порфиры, граносиенит-порфиры, монцит-порфиры.	Извержения центральные, в наземных условиях; широкое развитие пирокластических, жерловых, субвулканических фаций.	Преобладание поднятий; в межгорных впадинах, наложенных на гетерогенное /жесткое/ основание; сопряженность с разломами.	Рудопроявления и месторождения полиметаллов, молибдена, золота.	ta
Липаритовая ^x	Липариты, фельзиты, сферoidalные лавы, игнимбриты, агломераты, дациты, трахилипариты, туфы. Субвулканические гранит-порфиры, фельзит-порфиры.	Центральные извержения в наземных условиях; широкое развитие экструзивных куполов, субвулканических интрузий, пирокластолитов.	Преобладание поднятий и усиление глыбовых движений; в пределах вулканических впадин и вулкано-тектонических структур.	Рудопроявления и месторождения молибдена, вольфрама, свинца, цинка, олова и пр.	l
Трахилипаритовая	Трахиты, трахилипариты, липариты, фельзитовые порфиры и их туфы. Субвулканические сиенит-порфиры, гранит-порфиры.	Центральные извержения в наземных условиях; широкое развитие пирокластолитов, жерловых и субвулканических фаций.	Преобладание поднятий; в межгорных впадинах, наложенных на гетерогенное /жесткое/ основание.	Металлогеническая специализация неясна.	tl
Базальтовая	Базальты, андезито-базальты, характерны афировые структуры. Субвулканические долериты, габбро-долериты.	Трещинные, реже центральные извержения в наземных условиях; площадный характер распространения.	В грабен-синклиналиях, грабенах, сопряженных с зонами разломов; часто на границе разнородных структур.	Рудопроявления исландского шпата.	b
Липаритобазальтовая ^{xx}	Базальты, оливиновые базальты, андезито-базальты; режно подчинены липариты и их туфы. Характерны афировые структуры и контрастность состава ассоциирующихся пород.	Трещинные излияния в наземных условиях; площадный характер распространения.	В грабен-синклиналиях, грабенах, сопряженных с зонами разломов; часто на границе разнородных структур.	Рудопроявления флюорита, ртути, сурьмы, золота/?/.	lb

^x При преобладающем развитии дацитов выделяется дацит-липаритовая формация /Е.Н.Горецкая, М.В.Ташинина, 1971/.

^{xx} В древних складчатых областях выделяется формация диабазовых и пиритовых порфиритов, сопоставляемая с липарит-базальтовой формацией /Э.Б.Наливнина, 1969/.

I	2	3	4	5	6
	Субвулканические долериты, габбро-долериты, анамезиты, габбро-пегматиты.				
Т р а х и б а - з а л ь т о - в а я	Трахибазальты, лимбургиты, анкарариты, нефелиновые базальты, трахиандезиты, трахиты, базальты, фонолиты; характерны афировые структуры. Субвулканические сиенит-порфиры, эссенситы и пр.	Трещинные, реже центральные лавовые излияния в наземных условиях.	На фоне сводовых поднятий, активизации консолидированных складчатых структур; в грабенах и впадинах, сопряженных с разломами. На платформах - по периферии платформы и в афлакогенах.		tb
Щ е л о ч н ы х б а з а л ь - т о и д о в	Анальцимовые, нефелиновые, меллилитовые базальты, меланефелиниты, оливиновые, нефелиновые меллититы, пиритовые порфириты, трахибазальты; дайны пиритов, альнеитов /натровый ряд/. Эпилейциты, эпилейцититы, лейцитовые трахиты, трахиты, трахибазальты, туфы /калиевый ряд/.	Извержения центрального и трещинного типов. Часто слагают вулканоинтрузивы. В тесной ассоциации с щелочно-ультраосновной и щелочно-габброидной формациями.			zb
Т р а х и л и - п а р и т - т р а х и б а - з а л ь т о - в а я	Базальты, трахиандезито-базальты, трахиты, трахидациты, трахилипариты. Характерен контрастный состав главных типов пород.	Трещинные, реже центральные излияния в наземных условиях.	Активизация консолидированных структур и периферии платформ.		tl-tb
Т р а п ц о - в а я	Базальты, базальтовые туфы, долериты, пикрито-базальты, андезито-базальты, кварцевые долериты, диабазы. Субвулканические и гипабиссальные троктолит-долериты, феррогаббро; редко липариты, монзонит-порфиры, сиенит-порфиры, гешинит-долериты.	Подводные и наземные извержения трещинного, реже центрального типа; выбросы пирокластиков. Интрузии трещинные, пластовые, дифференцированные и расслоенные.	Активизация консолидированных структур; в грабенах, сопряженных с разломами.	Месторождения меди, никеля, кобальта/с платиной и платиноидами/, железа, титана, исландского шпата, графита, вобеста; рудопроявления полиметаллов, меди, целестина.	Bi-Bv
Б а з а л ь т - а н д е з и - т о в а я ^X	Андезиты преобладают в сложной ассоциации пород: базальт - андезит - дацит - липарит.	Извержения центрального, реже трещинного типа. Лавы, пирокластолиты, экструзии.	На фоне опусканий, в условиях дифференциальных движений; в зонах островных дуг.	Металлогеническая специализация неясна.	ba

X Выделение формации требует дополнительных исследований.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛУТОНИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

Таблица П (I)

Название формации	Главные признаки	Петрографический состав	Фациальные условия становления, строение магматических тел	Тектоническая приуроченность и режим становления	Месторождения и рудопроявления	Индекс формации
I		2	3	4	5	6
Габбро-диабазовая		Габбро-диабазы, габбро-нориты, габбро, ивартцевые диабазы, пикрит-диабазы, габбро-диориты, диориты; в дифференцированных силлах оливиновые габбро, плагиоклазовые пироксениты.	1/ Гипабиссальные интрузии, комагматичные спилит-диабазовой формации. 2/ Пояса даек, силлов, часто дифференцированные; вне связи с эффузивами.	Наибольшая подвижность геосинклинали и значительное преобладание опусканий; в прогибах/1/, многоосинклинальных зонах и средних массивах/2/.	В дифференцированных силлах проявления сульфидов никеля, железа, меди, титаномагнетита.	п
Сиенит-габбро-вая		Габбро, оливиновые габбро, габбро-нориты, анортозиты, тронголиты, пироксениты; сиениты, граносиенит-порфиры; пегматиты, микрогаббро.	Расслоенные /стратиформинные/ интрузии воронкообразной и дололитообразной формы.	Активизация консолидированных структур: средних массивов, геосинклинальных поднятий /иногда погруженных/; эвгеосинклинальные прогибы, заложены на жестком основании; сопряженность с глубинными разломами.	Рудопроявления и месторождения титаномагнетита, апатита.	sp
Перидотит-пироксенит-норитовая		Габбро-нориты, нориты, оливиновые нориты, габбро-анортозиты, пироксениты, перидотиты, дуниты, оливиниты, плагиоклазовые перидотиты, тронголиты.	Интрузии дололитообразной формы. Характерна скрытая и ритмическая слоистость.		Рудопроявления и месторождения медно-никелевых сульфидов, платиноидов, хромагта.	upn
Ультрамафитовая /дунит-гарцбургитовая /		Гарцбургиты, менее распространены дуниты, лерцолиты, верлиты, пироксениты; породы интенсивно серпентинизированы. Резко подчинены габбро, габбро-диабазы, плагиограниты, габбро-диориты.	Пластовые, линзовидные тела, пространственно совмещенные с спилит-диабазовой формацией.	Четкая приуроченность к зонам глубинных разломов, в крайних частях геосинклинальных прогибов образуют протяженные пояса.	Рудопроявления и месторождения хромагта, осмистого иридия, хризотил-асбеста, гальма, магнезита, гидросиликатов никеля.	u

Таблица II (2)

I	2	3	4	5	6
Перидотит-пироксенитовая	Пироксениты /вебстериты, бронзиты, диаллагиты/, гарцбургиты; характерна повышенная железистость пироксенов.	Массивы линзовидной формы, межформационные, иногда значительных размеров.	Умеренные опускания; во внешних многоосицилиальных зонах синхронно с развитием первичных эвгеосинцилиальных прогибов.	Рудопроявления и месторождения хризотил-асбеста /карачевского типа/; незначительные проявления сульфидного никеля.	up
Дунит-пироксенитовая	Дуниты, аподунитовые серпентиниты, пироксениты, оливковые пироксениты, тилаиты.	Интрузии концентрически-зонального строения, сложные, многофазные.	Относительное равновесие прогибаний и поднятий; в геосинцилиальных поднятиях, в зонах глубинных разломов.	Рудопроявления и месторождения платины, хромита.	un
Анортозитовая	Анортозиты /лабрадориты, андезиниты/, габбро-анортозиты, реже габбро-нориты, пироксениты, сиениты.	Массивы крупного, реже небольшого размера сложного строения.	В зонах глубинных разломов, согласных с главными структурными элементами складчатой системы.	Рудопроявления и месторождения титаномагнетита.	fn
Габбро-плагитовая	Габбро, диориты, кварцевые диориты, плагнограниты, габбро-нориты, пироксениты, габбро-диориты.	Небольшие тела гребенчатого типа; наблюдается пространственная приуроченность к кератофироидит-диабазовой формации.	Преобладание опусканий, в областях зарождающихся поднятий.	Рудопроявления и месторождения медно-золоторудные, железа с титаном, иногда с медью.	nq
Диорит-плагитовая	Кварцевые диориты, диориты, плагнограниты, гранодиориты, граниты; в большом объеме габбро, габбро-диориты.	Интрузии батолитового типа, многофазные.	В эвгеосинцилиальных зонах, в геосинцилиальных поднятиях.	Рудопроявления и месторождения золота, реже свинцово-цинковые, шельита, молибденита.	dq

Таблица II (3)

I	2	3	4	5	6
Габбро-диорит-гранодиоритовая	Гранодиориты, биогит-роговообманковые плагиограниты, адамеллиты, кварцевые диориты, диориты, габбро, габбро-диориты, сиениты, граносиениты.	Интрузии батолитового типа, многофазные.	Относительное равновесие опущений и поднятий, или некоторое преобладание поднятий; в период складчатых движений, в зонах геосинклинальных поднятий археосинклиналей.	Рудопроявления и месторождения железа, иногда с медью и золотом, золота и вольфрама.	gd
Габбро-гранитовая	Габбро, габбро-диориты, гранодиориты и граниты, сиенито-диориты, граносиениты.	Интрузии крупных размеров. Коматитична базальт-трахиандаритовой формации.	Положение формации близкое таковому для диорит-плагиогранитовой и габбро-диорит-гранодиоритовой, гранодиоритовой; приурочена к менее мобильным структурам.	Рудопроявления и месторождения меди, железа, полиметаллов, вольфрама.	nsg
Гранит-гранодиоритовая	Гранодиориты, кварцевые диориты, диориты, тоналиты, биогит-роговообманковые граниты, радиолейкопратовые граниты.		Преобладание поднятий; в зонах геосинклинальных поднятий многоосинклиналей и в пределах средних массивов.		mg
Гранитовая	Биогитовые, двуслодные граниты, биогитовые гранодиориты, адамеллиты, высокоглиноземистые граниты, лейкопратовые граниты, аплитовидные граниты, гранит-порфириты.	Батолитоподобные многофазные интрузии.		Рудопроявления и месторождения олова, вольфрама.	g
Мигматит-плагиогранитовая	Плагиограниты, гранодиориты, олигоценные граниты, массивные и гнейсовидные.		Региональное развитие ультраметаморфизма, палингенеза и анатексиса.	Металлогеническая специализация неясна.	Mq
Мигматит-гранитовая	Граниты, массивные и гнейсовидные, перматонидные граниты, перматониты.			Слюдоносные и керамические перматониты.	Mg

Таблица II (4)

I	2	3	4	5	6
Диорит-гранодиоритовая	Кварцевые диориты, диориты, гранодиориты, адамеллиты; реже габбро, габбро-диориты, биотит-амфиболовые граниты, сиениты. Характерны порфиридные структуры.	Многофазные интрузии гипабиссального типа /1,2/. Комагматична андезитовой формации.	Общее воздымание; в зонах складчатых поднятий /1/, и активизированных консолидированных структур /2/.	Рудопроявления золота, молибдена.	dg
Лейкогранитовая ^х	Лейкогранитовые, биотитовые, часто порфиридные граниты, гранодиориты.	Интрузии малых глубин, в тесной пространственной и генетической связи с дацит-липаритовой, липаритовой формациями, в поднятиях /1,2/. Внутренняя тектоника резко дискордантна к складчатым структурам.	Общее воздымание; в зонах складчатых поднятий /1,2/ и активизированных консолидированных структур /в срединных массивах, в раме/.	Рудопроявления и месторождения вольфрама, молибдена, олова, флюорита.	lg
Аляскитовая	Лейкогранитовые, аляскитовые граниты, крупно-среднезернистые, аплитовидные гранит-порфиры.	Интрузии малых глубин овальной формы, часто с кольцевым строением; сопровождаются серией кольцевых даек. Комагматична липаритовой формации.	Общее воздымание; в зонах устойчивых геосинклинальных поднятий /1,2/ и активизированных консолидированных структур /срединных массивов/.	Месторождения вольфрама, молибдена, тантало-ниобатов.	xg
Гранит-граносиенитовая	Граниты, граносиениты, сиениты, монцониты /мангериты/, сиенит-порфиры; реже аляскиты, щелочные граниты и сиениты.	Трецинные интрузии, штоки /1,2/.	Общее воздымание; в зонах устойчивых геосинклинальных поднятий /1,2/ и активизированных консолидированных структур /срединных массивов/.		gs
Монцонит-сиенитовая	Сиениты, сиенито-диориты, граносиениты, монцониты, кварцевые сиениты, сиенит-порфиры, габбро-сиениты; реже габбро, щелочные габбро; граниты.	Штоки, дайны; характерно концентрически-зональное строение, иногда в структурах типа кальдер. Комагматична грахиандезитовой формации.	Общее воздымание; в зонах устойчивых геосинклинальных поднятий /1,2/ и активизированных консолидированных структур /срединных массивов/.	Месторождения и рудопроявления полиметаллов, золота, молибдена.	ms

^х В комплексах с широким развитием гранодиоритов выделяется гранодиорит-гранитовая формация.

Таблица II (5)

I	2	3	4	5	6
Гранитов рапакиви	Рапакиви, рапакивиподобные граниты, граносиениты.	Крупные массивы, прост- ранственно ассоциирую- щие с габбро-лабрадори- тами и монцонитами.	Общее воздымание и консо- лидация складчатых структур.	Металлогеническая специализация не- ясна.	rg
Верлит- габбро- ваях	Габбро, оливиновые габбро, реже габбро-нориты, перидо- титы /верлиты/, пироксениты, оливиниты; габбро-диабазы.	Пластовые, линзовидные тела, дифференцирован- ные; тесная связь с формациями базальтовой и диабазит-базальтовой.	В зонах глубинных разло- мов, в период растяжения, в грабенах, заложенных на консолидированном, гете- рогенном основании;	Месторождения и рудопроявления медно- никелевые, титано- магнетитовые.	wn
Щелочных гранитов и сиени- тов	Субщелочные, щелочные гра- ниты, щелочные сиениты, сиениты, кварцевые сиениты.	Интрузии крупных и неболь- ших размеров; размеще- ние контролируется раз- ломами.	В условиях активизации консолидированных струк- тур.	Рудопроявления редких металлов и флюорита.	zg
Граносие- нитов, ще- лочных и нефелино- вых сие- нитов	Щелочные, нефелиновые сие- ниты, миасниты, сиениты, граносиениты, граниты, пег- матиты. Миаскитовый характер нефе- линовых сиенитов.	Интрузии крупных и не- больших размеров; раз- мещение контролируется разломами; неоднород- ность состава.	Общее воздымание и глы- бовые движения; в ус- тойчивых геосинклинали- ях и активизированных консолидированных струк- турах.	Рудопроявления редких земель и нефелина.	zgs
Щелочных и нефели- новых сие- нитов	Псевдолейцитовые и нефели- новые сиениты, щелочные сиениты, граносиениты, сиениты.	Интрузии крупных разме- ров /чаще/, сложные, многофазные; зональ- ное строение.		Рудопроявления и месторождения редких металлов.	zs
Агпаито- вых нефе- линовых сиени- тов	Нефелиновые и щелочные сие- ниты, уртиты, ийолиты, мель- тейгиты, щелочные лампрофиры. Агпаитовый характер нефели- новых сиенитов.	Многофазные интрузии с кольцевым строением.	В активизированных консо- лидированных структурах: срединных массивах и щит- тах; на платформах /?/.	Месторождения апатита.	zsu

x Обоснованность выделения этой формации недостаточна.

Таблица II (6)

I	2	3	4	5	6
Щелочных габброидов, щелочных и нефелиновых сиенитов ^X	Нефелиновые сиениты, мельтейгиты, уртиты; содалито-нефелиновые и эпидейцитовые сиениты; оливиновые габбро, габбро-нориты, биотитовые габбро, эссекситы, бостониты, сиенит-порфиры.	Многофазные интрузии концентрически-зонального строения; интрузии средних и малых глубин. В последнем случае отмечается тесная связь с эффузивами щелочно-базальтоидного состава.	В устойчивых геосинклинальных поднятиях /преимущественно мезоэоцинилинах/, в активизированных консолидированных структурах /срединных массивах и щитах/.	Рудопроявления и месторождения титаномагнетита /иногда с фосфором и ванадием/, апатито-нефелиновых руд, редких металлов.	Zn
Щелочных габброидов и лампрофиров ^{XX}	Авгитовые и авгит-баркевикитовые тешениты, камптониты, эссекситы, пириты.	Дайки и пластовые тела.		Рудопроявления флюорита.	Zn
Диабаз-пиритовая	Диабазы, пириты, пиритодиабазы, серпентиниты, кварцевые диабазы. Характерны порфировидные структуры.	Дайки, силлы, иногда с элементами расслоенности. Формирование в гипабиссальных условиях.	Дайки и силлы в зонах разломов; протяженные пояса; секущие гетерогенные структуры в период их активизации.	Металлогеническая специализация неясна.	Cu
Щелочно-ультраосновная скарбонатитовая ^{XXX}	Оливиниты, пироксениты биотитовые, меланитовые; ийолиты, уртиты, мельтейгиты, реже шонкиниты, эссекситы, нимберлиты.	Интрузии сложные, многофазные, зонально-кольцевого строения, иногда трещинные. Щерловины, дайки.	В зонах глубинных разломов, в структурах типа срединных массивов, на щитах в период их активизации; в окраинных частях платформ.	Рудопроявления и месторождения редких земель, апатита, флогопита, вермикулита, алмазов.	Zn

^X Среди комплексов этой формации четко выделяются две группы, отвечающие натровому и калиевому ряду.

^{XX} Отвечает калиевому ряду предыдущей формации.

^{XXX} В составе этой формации рассматривается нимберлитовая субформация.

С Х Е М А

ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ КАРПАТСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ /I А/, КРИМА /I Б/
СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА /I В/ И СКЛАДЧАТОЙ
СИСТЕМЫ МАЛОГО КАВКАЗА /I Г/

Схема возрастной и формационной корреляции Карпатской складчатой системы /I А, табл. I/ составлена по материалам Э.А.Лазаренко, В.Н.Зайцевой, М.К.Ганько, Л.Г.Данилович, Б.В.Мерлица, С.М.Спитковской, Н.В.Короновского, А.В.Зобкова, М.Ю.Финкина, К.А.Дайчиковской и др.

Схему корреляции магматических комплексов Крима /I Б, табл. 2/ составили В.Г.Бондаренко, Т.И.Добровольская, В.И.Лебединский, Ю.Ю.Юрк.

Схема корреляции магматических комплексов Большого Кавказа /I В, табл. 3/ и Малого Кавказа /I Г, табл. 4, 5/.

Редакторы-составители: Г.Д.Афанасьев, А.М.Борсук, Т.Г.Гаджиев,

Г.С.Дзоценидзе, Р.Л.Мелконян, А.С.Остроумова, В.К.Станкевич.

Составлена по материалам Р.Н.Абдуллаева, Р.А.Агамелияна, Ш.А.Азизбекова, Г.Д.Афанасьева, Ф.А.Ахундова, Г.Ц.Багдасаряна, А.Э.Багирова, Г.И.Баранова, М.А.Беридзе, А.М.Борсука, Т.Г.Гаджиева, Р.К.Гасанова, Т.Ш.Гогинвили, Б.А.Гонимели, И.И.Грекова, Р.Х.Гука-касяна, О.З.Дадаури, Ш.И.Длавахишвили, Р.Т.Джрбашяна, Г.С.Дзоценидзе, А.Г.Долгих, Г.С.Закариадзе, С.Г.Карапетиана, К.И.Карапетиана, М.А.Кашкая, М.Б.Лордкипанидзе, Э.Г.Малхасяна, Б.М.Меликсетяна, Р.Л.Мелконяна, Л.С.Меликяна, А.Х.Мнацаканя, Г.Ш.Надарейшвили, А.В.Нетребя, Н.Ш.Нижерадзе, А.С.Остроумовой, К.Н.Паффенгольца, В.В.Плюшко, Е.П.Потаповой, Е.К.Станкевича, Н.И.Схиртладзе, Г.А.Твагчрелидзе, И.Я.Центер, К.Г.Шириняна и др.

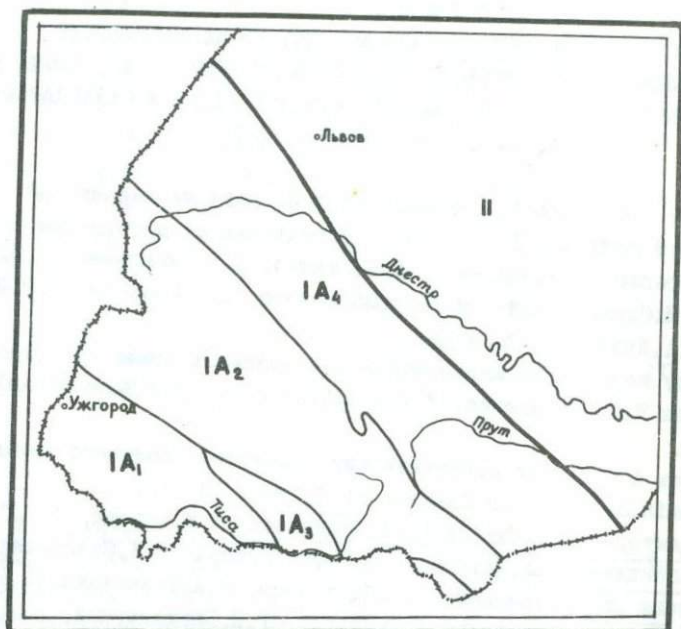


Рис. 2. Схема структурно-формационного районирования Карпатской складчатой системы /в пределах СССР/ по данным О.С.Вялова, Э.А.Лазаренко и др.

IA₁ - Закарпатский прогиб; IA₂ - складчатая флишевая зона Карпат; IA₃ - Мармарошский срединный массив; IA₄ - Предкарпатский прогиб; II - Восточно-Европейская платформа.

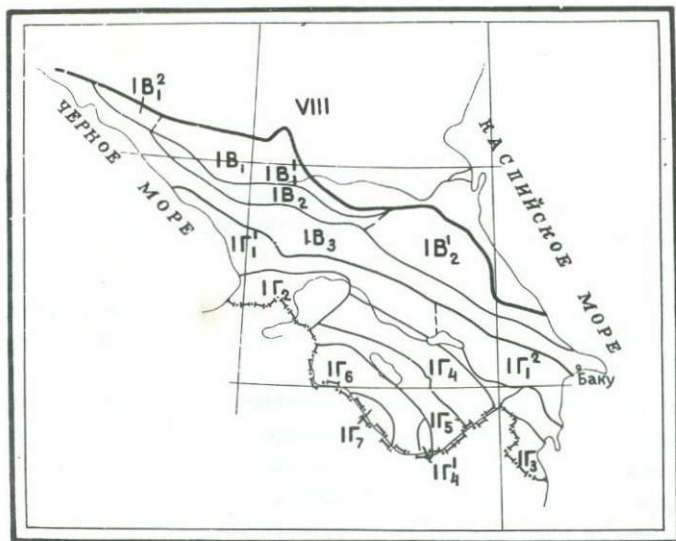


Рис. 3. Схема структурно-формационного районирования Кавказской складчатой области /I/. Составлена на основе тектонических схем К.Н.Паффенгольца, П.Д.Гамкрелидзе, Г.А.Твалчрелидзе, Е.К.Станкевича и др.

Складчатая система Большого Кавказа /IB/: IB₁ - Лабино-малкинская зона/включая подзоны Передового хребта - IB₁¹ и Западного Кавказа - IB₁²/; IB₂ - зона Главного хребта /включая подзону Восточного Кавказа - IB₂¹/; IB₃ - зона Южного склона.

Складчатая система Малого Кавказа /IG/: IG₁ - Закавказский срединный массив /включая подзоны Дзирульскую - IG₁¹ и Вандамскую - IG₁²/; IG₃ - зона Тальяша; IG₄ - Сомхето-Карабахская зона; IG₄¹ - Кафанский синклиниорий; IG₅ - Севано-Акеринская зона; IG₆ - Мисхано-зангезурская зона/включая Ордубадский и Аюцздорский синклинории, Центрально-Армянский наложенный прогиб и Анкавано-Сюникскую подзону/; IG₇ - Араксинская зона/включая Нахичеванский и Араратский синклинории/. УШ - Скифская пл.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ 3 - 5

Кавказская складчатая область /I/

К таблице 3 /IV/

^X₁ По данным А.М.Борсука, возраст кавминводского комплекса датируется как ранний неоген на основании прорывания породами этого комплекса нижнемиоценовых отложений.

^X₂ Трахиты Туапсинского района В.Е.Хаин, М.Г.Ломизе и Г.П.Корнев относят к вулканогенной толще аалена.

^{XX}₁ В схеме корреляции, принятой на II Региональном петрографическом совещании по Кавказу, Крыму, Карпатам /1973 г./ эльбрусский и казбекский комплексы объединены в казбекско-эльбрусский комплекс в зоне Главного хребта. А.М.Борсук /1971/ выделяет интрузивно-эффузивный комплекс /в Верхнечегемском районе/ базальт-трахиандезитового состава. Соотношение их с эльбрусско-казбекским комплексом неясно.

^{XX}₂ Эти комплексы, как полагает А.М.Борсук /1971/, являются эффузивными и интрузивными членами одной формации.

^{XX}₃ Хуламский комплекс /Чегем-Черекский район/ выделяется в схеме А.Г.Долгих /СКТ ГУ, 1973 г./.

^{XX}₄ Комплекс долеритов J₁₋₂ в Бечасынской зоне выделен и описан Г.Д.Афанасьевым /1968/, А.М.Борсуком, А.А.Кондаковым /1962/.

^{XX}₅ Гойтхский комплекс выделяется А.Г.Долгих /1973/.

^{XX}₆ Комплекс гранит-порфиров выделяется Г.Д.Афанасьевым /1971/.

^{XX}₇ Гранитоиды Главного хребта, образованные, по Г.Д.Афанасьеву, в три этапа, объединяются им в одну "гранитоидную формацию". Соотношение выделенных в схеме гранитовых ассоциаций неясно.

^{XXX}₁ Выделение самостоятельного диабаз-пикритового комплекса /В.В.Плюшко, В.П.Грицкевич/ обусловлено тесной пространственной связью пикритов и диабазов.

К таблице 4 /IГ/

XXI Комплексы в представленном объеме выделяются Г.С.Закариадзе, М.Б.Лордкипанидзе, Г.Ш.Надарейшвили /1973/.

К таблице 5 /IГ/

XI Возраст амулсарской свиты определяется некоторыми исследователями как ранний олигоцен.

XXI В пользу самостоятельного проявления липаритовых экструзий высказываются А.Т.Аслаяна /1958/, А.А.Габриэляна /1964/ и др. К.Н.Паффенгольц принимает их за эрозийные останцы верхнеплиоценовых липаритовых эффузивов. По данным С.Г.Каралетяна /1973/, липаритовые купола имеют среднеплиоценовый возраст.

С Х Е М А

ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ /П/

/таблицы I - 3 /

Редакторы-составители: К.А.Шуркин /по комплексам архея, раннего и среднего протерозоя/, З.Г.Ушакова и В.И.Гоньшакова / по комплексам среднего и позднего протерозоя, палеозоя и мезозоя/.

Составлена на основе схемы корреляции магматических формаций Балтийского щита и Украинского кристаллического массива, представленной на I Региональное петрографическое совещание Э.Б. Навликиной /1964/, схемы корреляции магматических и ультраметаморфогенных комплексов восточной части Балтийского щита К.А.Шуркина и Ф.П.Митрофанова /1968/, а также материалов З.Г.Ушаковой, В.И.Гоньшаковой /все зоны/, Г.М.Саранчиной /ПА₁/, В.А.Пуура, Т.И.Кууспалу, А.П.Биркиса, Р.П.Гайлуса, В.А.Васильева /ПБ₁/, А.М.Пала /ПБ₂/, И.С.Усенко, В.Э.Гладкова, А.П.Козловской, В.И.Орса, В.А.Цуканова, И.Б.Щербакова, Н.П.Щербака, Д.П.Виноградова, В.Г.Кушева, А.К.Симона, Г.И.Лебедеко, В.А.Лихачева /ПВ/, Н.И.Голывкина, Э.И.Египко, Ю.С.Зайцева, В.Д.Полилука, Н.М.Чернышева /ПГ/, М.М.Веселовской, Н.В.Неволина /ПЕ/, Т.А.Лалинской, С.В.Богдановой /ПД/, П.В.Бутурлинова, И.Л.Личака, А.А.Макухиной, И.С.Усенко, И.Д.Наровского /ПЖ/ и др. с использованием работ И.В.Белькова, А.А.Кухаренко, М.П.Орловой, Э.А.Багдасарова, В.Г.Кушева, А.В.Синицына, Н.А.Волотовской, М.А.Гаррис, В.С.Гладких, В.В.Кирсанова, К.О.Кратца, В.И.Лебединского, С.И.Зака, А.С.Попова, А.П.Светова, Ю.Б.Устиновского, Н.В.Веретенникова, Л.Г.Бернадской, Н.С.Иголкиной, А.С.Махнач, В.С.Сачкова, Л.Э.Егорова, Л.А.Варданянца, С.Г.Морозова, В.С.Ситдакова, Н.Л.Старкова, С.В.Тихомирова, К.Э.Якобсона, В.М.Тихомирова, И.Н.Быкова, Н.М.Чернышева, А.И.Богачева и др.

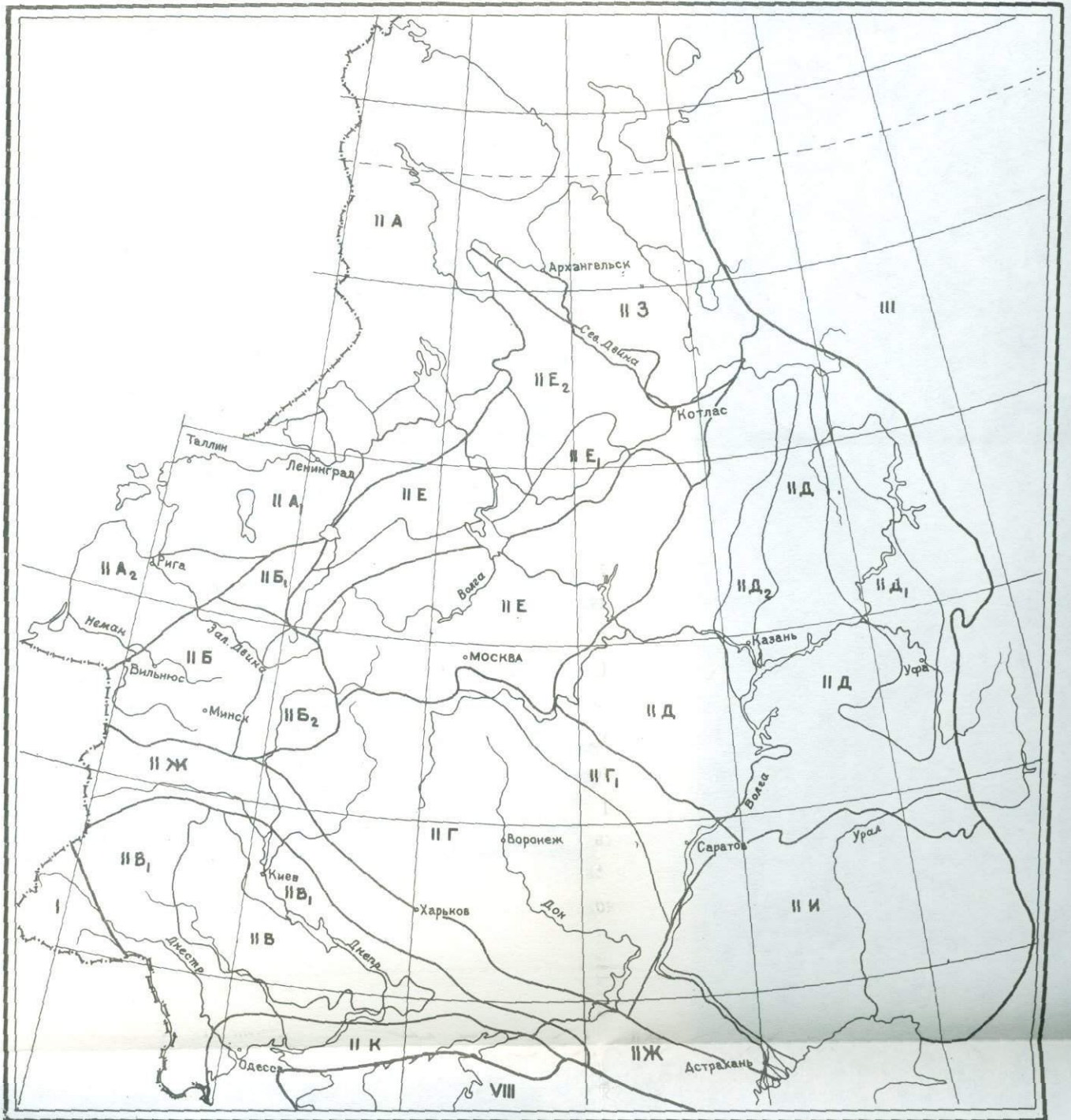


Рис. 4. Схема районирования Восточно-Европейской платформы / П /

Составили Н.С.Иголкина, Т.Ю.Кривская, В.П.Кириков

II А - Балтийский щит и структуры его обрамления: II А₁ - Балтийская синеклиза. II Б - Белорусский массив/Белорусская антеклиза/; II Б₁ - Латвийская седловина; II Б₂ - Оршанский авлакоген. II В - Украинский кристаллический массив /Украинский щит/; II В₁ - Украинская моноклираль /западная и восточная/. II Г - Воронежский массив /Воронежская антеклиза/; II Г₁ - Пачелмский авлакоген. II Д - Волго-Уральская антеклиза, осложненная сводовыми поднятиями, впадинами и авлакогенами /Калтасинским - II Д₁ и Казанско-Кажимским - II Д₂/. II Е - Московская синеклиза; II Е₁ - Средне-Русский авлакоген; II Е₂ - Онежско-Вагский выступ и Сухонская седловина; II Ж - Припятско-Днепровско-Донецкий авлакоген и складчатая система Довбасса. II З - Мезенская синеклиза. II И - Прикаспийская впадина. II К - Причерноморская впадина. III - Уральская складчатая область /включая Тиман и Печорскую впадину/. УШ - Скифская плита.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ I-3

/ Восточно-Европейская платформа /П/

К таблице I /ПА, ПБ, ПЕ₂/

X₁ Щелочные базальтоиды Ненокса, по данным А.В.Синицына и др. /1972/, отнесены к венду.

X₂ Г.М.Саранчина рассматривает гиперстеновые гранитоиды в качестве складчатых; по данным В.М.Шемякина, они секут складчато-деформированные гранит-мигматиты ладожской серии.

XX₁ Комплексы гранитов рапакиви и лабрадоритов составляют ассоциацию пространственно связанных пород, генетические соотношения которых неясны /средний протерозой, Приладожье и Латвийская седловина/.

XX₂ По данным А.С.Попова /1967/ и др., щелочные базальтоиды ловозерской свиты комагматичны интрузивным породам Контозерского массива. Радиологический возраст щелочных и нефелиновых сиенитов этого массива близок к возрасту ловозерской свиты, определяемому по остаткам флоры как D₃ - C₁; однако пироксениты массива являются по радиологическим данным более древними. Не исключено, что нижняя часть эффузивной толщи, лишенная палеонтологических остатков, также является более древней.

XX₃ Представляется, что разделение этих комплексов на самостоятельные правомерно, так как они развиты в разных структурно-формационных зонах. Вопрос об их формационной принадлежности неясен.

XX₄ Все три комплекса А.М.Пап объединяет в один "габбро-диорит-гранитный", сопоставляя его с осницким комплексом гранитоидов. Однако последний является поздне- или послескладчатым, богаче калием /в его составе значительную роль играют сиениты/, а ксенолиты габбро в этом комплексе, по А.Я.Хатунцевой, входят в состав осницкого комплекса. Наличие в сопредельных районах пород, сходных с отдельными членами "габбро-диорит-гранитного" комплекса А.М.Папа, позволяет К.А.Шуркину разделить его на три самостоятельных комплекса.

X₁ Возрастные соотношения комплексов /збраньковского и гранитов рапаквив/ неясны. Существует представление о том, что эти комплексы комагматичны.

X₂ "Чернокварцевые" граниты А.Н.Козловская и В.И.Гладкий относят к среднему протерозою.

X₃ Вопрос о возрасте бердичевских гранитов остается открытым. А.Н.Козловская, В.И.Гладкий считают их архейскими, так как они залегают среди гранулитов и связаны постепенными переходами с чарнокитами. И.П.Щербак относит их к гранитоидам протерозоя /по данным радиологических определений - 2100 млн. лет/. Возможно, что под названием "бердичевские граниты" объединяются разновозрастные породы /AR- PR/.

XX₁ Выделенные комплексы составляют ассоциацию пространственно связанных пород, генетические соотношения которых неясны.

XX₂ По И.П.Быкову и В.И.Гоньшаковой, базальты донского комплекса относятся к трапповой формации девона, по З.Г.Ушаковой, они являются частью сложной формации фанолит-трахит-базальтоидного состава.

XX₃ Габбро и габбро-нориты этого комплекса, по мнению Ю.С.Зайцева, относятся к мамонскому комплексу.

XX₄ Авторы схемы расходятся в мнениях о возрасте и объеме михайловской серии (AR или PR). Ее структурная сопряженность с курской железорудной серией и сходство с вулканогенными толщами метабазитов "протогеосинклинальных" структур региона позволяют сопоставлять эту серию с формацией раннего протерозоя.

XXX₁ Пепловые туфы предположительно трахиандезитового состава описаны Н.А.Савченко /1969/.

XX₁ Согласно З.Г.Ушаковой, вулканиды объединяются в одну сложную формацию фюнолит-трахит-базальт-базальтоидного состава.

XX₂ Чигиреньские анортозиты С.В.Богданова относит к чубовскому комплексу архея, а Б.С.Ситдиков считает их более молодыми интрузивными образованиями.

XX₃ Все эти гранитоиды объединяются в "нерасчлененный бакалинский комплекс" /AR - PR/, включающий две серии: I - плагногранитовую и II - гранитовую. К.А.Шуркиным первая рассматривается в составе гранитоидов раннеинверсионной стадии, а вторая - стадии общей инверсии.

С Х Е М А

ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ СКИФСКОЙ ПЛИТЫ /УИ/

Составлена П.А.Маценко и А.Я.Дубинским по материалам
А.Я.Дубинского, П.А.Маценко, Г.А.Михеева, С.Н.Тихомирова
и при консультации Л.Э.Алексеевой.



Рис. 5. Схема структурно-формационного районирования Скифской плиты (УШ). Составил А.Я. Дубинский.

1 - границы структурно-формационных зон в чехле; 2 - границы структурно-формационных зон в фундаменте; 3 - номера зон в чехле /а/, в фундаменте /б/.

Чехол Скифской плиты: УШЖ - Преддобруджский прогиб; УШЗ^I - Равнинный Крым; УШИ^I - Азово-Кубанский прогиб; УШИ² - Ставропольское поднятие; УШИ³ - Кавминводское поднятие; УШИ⁴ - Терско-Кумский прогиб.

Фундамент Скифской плиты: УШЖ - Преддобруджский прогиб; УШ/З₁/, УШ/З₂/ - Каркинитский и Новоселовский блоки; УШ/И₁/ - Песчанокопско-Озексуатский блок; УШ/И₂/ - Карачаевско-Черкесский блок; УШ/И₃/ - Краснодарский блок; УШ/И₄/ - Кавминводский блок.

С Х Е М А

ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ И ТИМАНА /Ш/

Уральская складчатая область

Редакторы-составители: И.Д.Соболев, Т.Ю.Петрова, Н.П.Гилева.

Составлена на основе схем корреляции магматических формаций по Приполярному Уралу /Л.П.Подсосова, Ю.Е.Молдаванцев, В.Н.Охотников/; Северному, Среднему и Южному Уралу /И.Д.Соболев, Т.Ю.Петрова, Н.П.Гилева, Н.А.Румянцева, Ю.Д.Смирнов, Н.В.Пояркова, Р.А.Сюткина/; Южному Уралу, Мугоджарам и Тургайскому прогибу /В.В.Сагло, Г.А.Костик, Ю.Г.Фальков, О.К.Ксенофонтов/ с использованием материалов М.Б.Бородаевской, Л.Д.Булкина, В.Г.Варганова, Б.А.Година, Т.И.Джановой, А.М.Зильбермана, Ю.С.Каретина, В.Г.Кореневского, Б.К.Львова, Н.Ф.Мамаева, А.С.Мельникова, С.В.Младших, О.А.Нестояновой, А.А.Пронина, В.М.Сергиевского, Г.Б.Ферштатера, М.В.Фишмана, Т.И.Фроловой, Г.И.Чайко, Г.Ф.Червяковского, В.С.Шарфмана, Д.С.Штейнберга и др.

Тиман

Составлена Ю.Д.Смирновым на основе материалов Ю.П.Ивенса, П.И.Литвиненко, Г.А.Малькова, В.Г.Смирнова, В.Г.Черного, И.П.Черной и др.

Возрастная и формационная корреляция магматических образований территории СССР

Выпуск I

И-24789. Подп. в печать 2/II-77г. Уч.-изд.л. 9,75. Печ.л. 3 + 2 вкл. + 13 прил. Тираж 500 экз. Цена 1р.46к. Заказ 540.

Ленинград, ИИОП ВСЕГЕИ

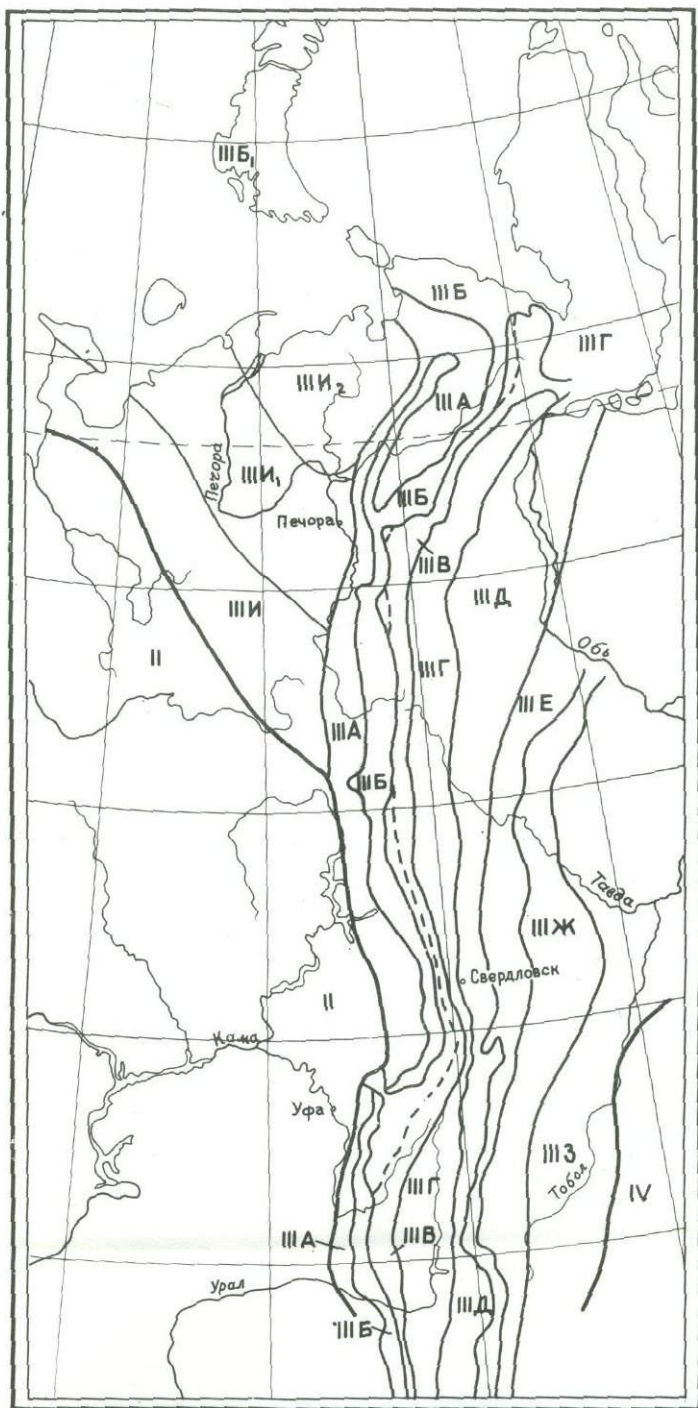


Рис. 6. Схема структурно-формационного районирования Уральской складчатой области и Тимана // Составил И.Д.Соболев

III А - Предуральский передовой прогиб; III Б - Западно-Уральская зона /включая Пайхой-Новоземельскую зону - III Б₁; III В - Центрально-Уральская антиклинорная зона /включая Ляпинско-Кутимскую, Кваркумско-Каменогорскую, Улсовско-Койвинскую, Билимбаевскую зоны, Башкирский, Зилairский, Уралтауский антиклинории/; III Г - Тагило-Магнитогорская синклинорная зона; III Д - Восточно-Уральская антиклинорная и горст-антиклинорная зона; III Е - Восточно-Уральская синклинорная зона; III Ж - Зауральская антиклинорная зона; III З - Тюменско-Кустанайская синклинорная зона /включая Валерьяновскую зону/; III И₁ - Восточный Тиман; III И - Новоземельский массив.

3420

Ip. 46к.