

Министерство геологии СССР
Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт

Петрографический комитет при ОГГТ АН СССР
Секция региональной петро-графии

ВОЗРАСТНАЯ И ФОРМАЦИОННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ
МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ СССР

Выпуск 3

Алтае-Саянская складчатая область, Байкальская складчатая область, Монголо-Охотская складчатая область, Сибирская платформа и Алдано-Становой щит, Североземельско-Таймырская складчатая область

(Каталог магматических комплексов)

Ленинград
1978

Министерство геологии СССР

Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт

Петрографический комитет
при ОГПГ АН СССР

Секция региональной петро-графии

ВОЗРАСТНАЯ И ФОРМАЦИОННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ
МАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ СССР

Выпуск 3

3422
Алтае-Саянская складчатая область, Байкальская складчатая область, Монголо-Охотская складчатая область, Сибирская платформа и Алдано-Становой щит, Североземельско-Таймырская складчатая область

(Каталог магматических комплексов)

Ленинград
1978



УДК 552.3 /574 + 575 /

Возрастная и формационная корреляция магматических образований территории СССР. Вып. З. Под общей редакцией В.Н.Москалевой, В.Н.Верещагина, В.Л.Масайтиса, И.П.Никольской. Л., 1978, 64 с. + I вкл. + 12 прилож.

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

Содержание выпуска З: Алтай-Саянская, Байкальская, Монголо-Охотская, Североземельско-Таймырская складчатые области и Сибирская платформа.

В вводной части 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.

Табл. I4. Ил. 6.

Редакторы-составители вып. З:

Л.А.Козубова, М.М.Мануйлова, В.Л.Масайтис, Е.П.Миронюк, В.Н.Мошкин, С.М.Прохорова, С.А.Реметова, И.Н.Тихомиров, В.А.Трофимов, Г.Н.Шапошников.

(С) Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт. Петрографический комитет при ОГГР АН СССР, 1978.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Основные положения	7
Таблица I. Краткая характеристика вулканических формаций	25
Таблица II. Краткая характеристика плутонических формаций	29
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Алтая-Саянской складчатой области (IX)...	35
Примечания к таблицам I-5 (Алтая-Саянская складчатая область)	38
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Байкальской складчатой области (X)...	49
Примечания к таблице I (Байкальская складчатая область). Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Монголо-Охотской складчатой области (XI)	51
Примечания к таблицам I, 2 (Монголо-Охотская складчатая область)	54
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Сибирской платформы (XII)	56
Примечания к таблицам I-3 (Сибирская плита, Анабарский и Алдано-Становой щиты, краевые структуры платформы)	58
Схема возрастной и формационной корреляции магматических комплексов Североzemельско-Таймырской складчатой области (XIII)	61

ПРИЛОЖЕНИЯ

Алтая-Саянская складчатая область (IX)

- Таблица I. Томь-Кольванская, Салаирская, Ануиско-Чуйская складчатые системы
- Таблица 2. Талицко-Монголо-Алтайская, Восточно-Алтайская, Западно-Саянская складчатые системы
- Таблица 3. Кузнецкая, Бийско-Катунская, Западно-Тувинская складчатые системы
- Таблица 4. Северо-Саянская ювная зона, Енисейская, Восточно-Тувинская складчатые системы
- Таблица 5. Сангиленский срединный массив, Восточно-Саянская складчатая система, складчатая система Енисейского юряла

Байкальская складчатая область (Х)

Таблица I. Байкало-Патомская, Баргузинская, Приленская,
Акитканские зоны

Монголо-Охотская складчатая область (XI)

Таблица I. Джидинская, Малханская, Уда-Витимская, Олекмо-
Витимская зоны Селенгино-Яблоновой системы

Таблица 2. Даурская, Акшинская, Газимурская, Онон-Ундинская,
Приаргунская зоны и Агинский срединный массив
Монголо-Байкальской системы

Сибирская платформа (ХII)

Таблица I. Тунгусская и Ангарская синеклизы, Анабарская
антеклиза, Патомско-Вилуйский авлакоген, Юдомо-
Майский прогиб и антиклиниорий Сетте-Дабана

Таблица 2. Алдано-Становой щит
Кодаро-Удоканская, Хани-Субганская, Сутамская
и Алдано-Учурская зоны

Таблица 3. Алдано-Становой щит
Майдаканская, Становая, Удско-Джу́дурская,
Тукуингурская зоны

Североземельско-Таймырская складчатая область (ХIII)

Таблица I. Таймырская система и о-ва Северной Земли

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, Писсаро-Северо-Памирской и Каракорумской складчатых областей, Скифской и Туранской плит, Алтая-Саянской, Байкальской и Монголо-Охотской 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 позиций 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.

Осуществленные на основе анализа региональных схем различные межрегиональные сопоставления магматических комплексов позволят внести корректизы в существующую классификацию (типизацию) магматических формаций и уточнить закономерности проявления 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.

Третий выпуск содержит схемы корреляции магматических комплексов крупнейшего региона, включающего Сибирскую платформу (с Алдано-Становым и Анабарским щитами) и обрамляющие ее складчатые области: Алтае-Саянскую, Байкальскую и Монголо-Охотскую, а также Североземельско-Таймырскую складчатую область.

Схемы корреляции по этим регионам рассматривались на региональных петрографических совещаниях: Западносибирском (Новосибирск, 1973 г.) и Восточносибирском (Иркутск, 1973 г.). Материалы, положенные в основу составления корреляционных схем, подводят итог многолетних исследований больших коллективов геологов Министерства геологии СССР, АН СССР и Министерства высшего образования.

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.

Основные редакторы-составители корреляционных схем и авторы использованных материалов указаны для каждого комплекта корреляционных таблиц.

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

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 ($I:500\ 000$ 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 МГК в период подготовки и проведения первых региональных петрографических совещаний (1965–1968 гг.), когда были разработаны принципы корреляции магматических комплексов и составлены первые корреляционные схемы по отдельным регионам.

Принятые предварительные рабочие схемы возрастной корреляции для многих районов Союза (Балтийский щит, Украинский кристаллический массив, Урал, Казахстан, Средняя Азия, Алтей-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-организационных 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 (К.А.Щуркин), 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 советами (Н.Н.Амшинский, А.Ф.Белоусов, В.Н.Довгаль, Т.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 представлены 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.Перешиной, в подготовке схем к печати принимали участие Н.П.Леонтьева, 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, 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, Д.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, "погорные ассоциации", формации и т.п.

Наиболее удобной и общепринятой единицей для целей регионально-петрологического и металлогенического анализа является магматический комплекс. Однако этому термину, широко применявшемуся 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, эффиузи, экструзии), имевших 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 геологопетрографических 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 эффиузионно-осадочных пород, даются географические названия. Однако 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. Выделение магматических комплексов, образованных отдельными телами или совокупностью геологических тел, характеризующихся прежде всего тесной пространственной сопряженностью ассоциации горных пород, особенностями внутреннего строения этих тел, минерального состава, петрохимии, геохимии, их взаимоотношений с осадочными образованиями, а также приуроченностью к отдельным структурно-формационным зонам или их частям, часто вызывает затруднения. Наряду с этим многие магматические (особенно интрузивные) комплексы приобрели настолько широкую известность, что вопроса об их объеме практически не возникает. Таковы, например, хибинский, синийский, актовракский, таниульский, крыккудукский, ишимский, джугджурский и другие комплексы.

По существу, все эти многократно эмпирически проверенные требования к выделению магматического комплекса и подчеркивает А.Ф. Белоусов, 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 В.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 faz и их взаимоотношений в пределах однотипных плутонов (тел). Более затруднительно выделение и ус-

становление объема вулканических комплексов, так как в этом случае в единый комплекс объединяются сложные по строению полифициальные образования: лавы, пирокластолиты, 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 интрузиями гипабиссального характера. В этом случае наблюдается как бы непрерывный ряд: лавы - экструзии - интрузии. 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 эфузивно-интрузивных ассоциаций является формация щелочно-ультраосновных пород с карбонатитами, щелочных базальтоидов, трапповая формация и др. Не случайно для комагматичных вулканических и интрузивных образований вулканических поясов 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 эфузивно-интрузивных комплексов.

Объединение в комплексы стратифицированных вулканических образований, часто разобщенных осадочными породами, также недрого производится по-разному, но в результате детальных исследований петрографического и петрохимического состава вулканических 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 направление, для многих районов вулканические образования окартизованы лишь как стратифицированные толщи, а не магматические тела, и объединение их в комплексы не произошло. В таких случаях в качестве корреляционных единиц при-

ходилось использовать не вулканические комплексы, а свиты и толщи вулканических и осадочно-вулканогенных пород с указанием их вещественного состава.

Сопоставление эфузивных и комагматичных им интрузивных членов такого сложного эфузивно-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, эфузивные члены сложного комплекса позволяют судить о возможных его объемах и возрастном диапазоне и в отношении интрузивной части. Здесь большое 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 фанерозое.

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 дробным.

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 сравни-

тельно коротких отрезков времени, если соотносить их с длительностью формирования складчатых систем, продолжительностью тектономагматических циклов и т.д. В течение одного тектономагматического 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, редко 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" (т. 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 трактуемым однозначно геологическим данным. Тем не менее радиологические определения возраста остаются иногда единственными данными для возрастных сопоставлений, особенно при межре-

гиональной корреляции 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 тип) представляет классификационное понятие, в котором обобщены главные устойчиво повторяющиеся признаки, свойственные относящимся к данному формационному виду магматическим комплексам (индивидуам). 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 разно-

возрастных магматических комплексов и их типизации, иначе различия регионального характера могут быть приняты за самостоятельные проявления иного формационного вида. Последнее обстоятельство и является причиной возникновения множества классификаций магматических формаций, разрабатывавшихся 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 устойчивые признаки, 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 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 петрографический (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, их слагающих, со слабо развитыми или отсутствующими отдельными членами этой ассоциации.

Так, в формации щелочно-ультраосновных пород с карбонатами в одних комплексах могут преобладать ультраосновные разности, 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 принадлежности как вулканических

комплексов (базальты толеитового, оливин-базальтового типов и т.д.), так и плутонических, в частности комплексов щелочных и нефелиновых пород. Во всех случаях изверженные породы объединяются в комплекс не произвольно, а благодаря установлению между нимиserialных 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 эксплозивности, степени порфировости и т.д.

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

В табл. 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, использованной при составлении Карты магматических формаций СССР м-ба I: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 являются 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. I), 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. Северо-Гиссаро-Памирская складчатая область.
- VII. Каракорум-Илино-Шамирская 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 Дальнего Востока.
- XV. Верхояно-Чукотская складчатая область.
- XVI. Ниппонская геосинклинально-складчатая область.
- XVII. Острова Северного Ледовитого океана (Земля Франца-Иосифа, Новосибирские острова и др.).

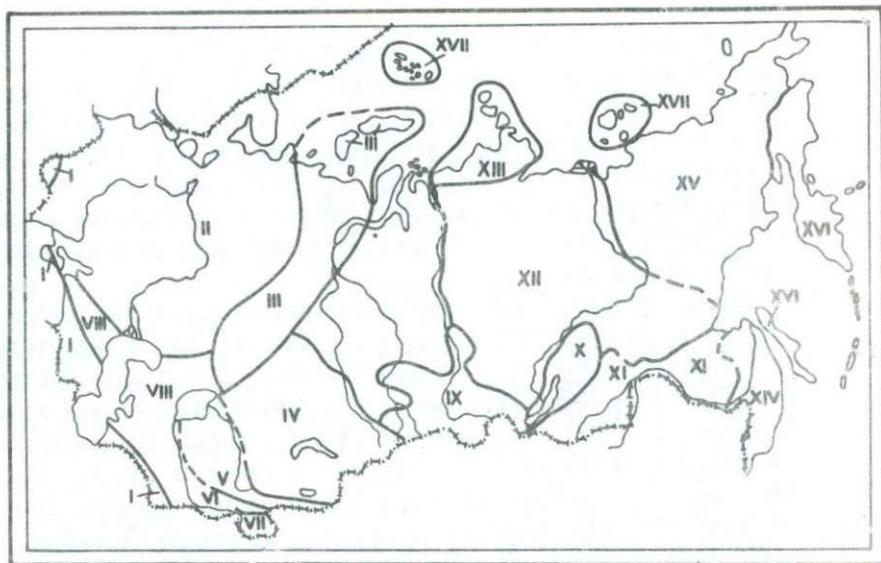


Рис. I. Схема расположения регионов, в пределах которых произведена региональная корреляция.

I - Кавказская складчатая область, Карпатская, Копетдаг-ская складчатые системы и складчатая система Крыма; II - Восточно-Европейская платформа; III - Уральская складчатая область, включая Тиман; IV - Казахстанская складчатая область; V - Тянь-Шанская складчатая область; VI - Гиссаро-Северо-Памирская складчатая область; VII - Каракорум-Джино-Памирская складчатая область; VIII - Скифско-Туранская плита; IX - Алтас-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 - Верхоянско-Чукот-ская складчатая область; XVI - Ниппонская геосинклинально-складчатая область; XVII - острова Северного Ледовитого океана.

Многие из выделенных структур продолжаются 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 1 - европейская часть СССР и Урал (регионы I, II, III, частично IV); выпуск 2 - Казахстан и Средняя Азия (регионы IV, V, VI, VII, частично VIII 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 помагматизму Скифско-Турецкой плиты (VIII) и Кавказско-Копетдагской складчатой области (I) приведены в разных выпусках: Скифская плита - выпуск 1, Турецкая плита - выпуск 2; Кавказская складчатая область - выпуск 1, 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, антиклины, 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 яла 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 таблицы 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.

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 распространности.

Приводятся также данные о радиологических определениях возраста с указанием метода определения (Ar - аргонового, Pb - свинцового, Rb - рубидий-стронциевого) или по сумме методов (в этом случае дается только цифра). Определения возраста по минералам (биотиту, амфиболу, пироксену) подчеркнуты: $\text{Pb} \underline{320}$.

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, принятими 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 лейкохратовых и аляскитовых гранитов") или же петрографические наименования пород приводятся просто с новой строки без слова "комплекс" (например, "диасазы 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 с определенным стратиграфическим единицам (например, прослои пепловых туфов и др.). Для глубокометаморфизованных эфузивов 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, приданым данному формационному типу (см. табл. I, II). Для сложных интрузивно-эфузивных комплексов (например, для траптовой формации и др.) в отдельных случаях индекс формации дополняется фациальным буквенным знаком: i - интрузивный, V - вулканический. В случае, когда интру-

зивные и вулканические образования не поддаются расчленению, ставится знак **iV** (например, **iVZU** – щелочно-ультраосновная формация в интрузивной и эфузивной фациях).

Комагматичность интрузивных и эфузивных 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 эфузивные ассоциации геологически единых комплексов сложного состава рассматриваются как представители разных формационных типов, различия между которыми определяются главным образом фациальными 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:

- х – возраст комплекса неясен или спорен,
хх – состав или объем комплекса неясны,
xxx – выделение комплекса условно, формационная принадлежность неясна.

В тех случаях, когда необходимы дополнительные пояснения, знаки отдельных примечаний сопровождаются цифрами (x_1 , x_2 , xx_2 и т.д.). В примечаниях приводятся сведения, касающиеся возрастного положения комплекса, особенностей его состава, и отражаются взгляды других исследователей, не согласующиеся с теми данными, которые приведены в таблице.

Таблица I (I)

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВУЛКАНИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

Главные признаки формаций	Петрографический состав	Фациальные условия становления и строение магматических тел	Тектоническая приуроченность и режим становления	Месторождения и рудопроявления	Индекс формаций
1	2	3	4	5	6
Спилит-диабазовая	Афировые диабазы, спилиты, реже базальты, базальтовые, андезитовые порфиры, альбитизированные дациты; редко пикриты, пикритовые порфиры; субвулканические габбро-диабазы.	Трецинныеподводные излияния, линейно вытянутыетолщи, ассоциирующиеся сглубоководными осадками. Преобладают лавы, гиалокластиты, отсутствует дифференциация.	Наибольшая подвижность геосинклинали и значительное преобладание опусканий; в некомпенсированных прогибах и зонах глубинных разломов.	Рудопроявления, редко месторождения железа, магтанца.	d
Кератофир-спилит-диабазовая	Афировые диабазы, спилиты, базальтовые порфиры, кератофирсы (альбитофиры), альбитизированные дациты, липариты, реже андезито-базальтовые, андезитовые порфиры и их туфы. Субвулканические габбро-диабазы, плагиогранит-порфиры, дисорит-порфиры.	Трецинныеподводные и центральные (для кислых) извержения; линейный, реже площадный характер развития; ассоциация сглубоководными осадками. Контрастно-дифференцированная формация.	Значительное преобладание опусканий; в зонах зарождающихся поднятий геосинклинальных прогибах. Начало дифференциальных движений.	Рудопроявления и месторождения колчеданные и медноколчеданные.	kd
Кварцевых кератофиров	Кератофирсы (альбитофиры), кварцевые кератофирсы, альбитизированные дациты, липариты, реже диабазы, базальтовые порфиры и их туфы. Субвулканические плагиогранит-порфиры, гранит-порфиры.	Центральные, реже трецинныепоземные извержения в условияхмелкого моря, редко наземные. Обилие жерловых фаций и субвулканических тел. Последовательно-дифференцированная формация.	В условиях геосинклинальных поднятий и зон консолидированных структур (срединных массивов), захваченных погружением на фоне некоторой стабилизации движений.	Месторождения колчеданные и преимущественно колчеданно-полиметаллические	k
Андезитовых и базальтовых порфиритов	Базальтовые, андезито-базальтовые, андезитовые, андезито-дациевые порфиры, реже дацитовые и липаритовые порфиры и их туфы. Характерны порфировые структуры.	Центральные извержения в условиях частной инверсии и архипелага островов. Широкое развитие пирокластитов. По латерали имеет место постепенный переход к кератофир-спилит-диабазовой формации.	В зонах зарождающихся поднятий центральных частей геосинклиналей.	Металлогеническая специализация неясна.	ab

Таблица I (2)

I	2	3	4	5	6
<u>Базальтовых и трахиан-дезитовых порфиритов</u>	Базальтовые, трахибазаль-тые, трахиандезитовые порфиры, трахитовые порфиры, реже лейцитовые та-рриты, базаниты, авгититы и их туфы. Суббулканические сиенит-порфиры, диорит-порфиры.	Трециниевые, реже центральные извержения в подводных условиях.	В условиях геосинклиналь-ных прогибов, заложенных на более жестком основании.	Рудопроявления и месторождения же-леза и марганца.	bta
<u>базальт-ан-дезитовых порфиритов</u>	Анdezиты, базальты, анде-зито-базальты, дациты, реже липариты, Фельзит-порфиры, туфы. Суббулканические диорит-порфиры, плагиопорфиры.	Извержения подводные и наземные в остатков-ке архипелага островов; характерна фа-циальная изменичивость по латерали и во време-ни.	Относительное равновесие поднятий и прогибаний; во флишевых прогибах вблизи геосинклинальных поднятий.	Месторождения железа (возможно, связаны с космаг-матичными интру-зиями).	ba
<u>Базальтовых порфиритов-трахилипаритовых пор-Фиров^x</u>	Базальтовые порфириты, иногда оливиновые, липаритовые, трахилипаритовые порфиры, трахиты и туфы. Характерна контрастность состава главных типов пород. Суббулканические габро-диабазы, гранит-порфиры, сиенит-порфиры.	Трециниевые и централь-ные извержения в под-водных и наземных ус-ловиях.	Общее преобладание подня-тий и условия дифференци-альных движений; в проги-бах, характеризующихся жест-ким основанием.	Рудопроявления меди и железа.	btl
<u>дацит-анде-зитовых порфиритов</u>	Анdezито-дацитовые, ба-зальто-анdezитовые порфи-ры, дацитовые, плагио-липаритовые, липаритовые порфиры и туфы.	Извержения наземные и подводные; характерна фациальная изменичивость состава гидротермических толщ; ассоциация с красноцветными песчани-ками и карбонатными толщами.	На фоне общего преоблада-ния поднятий, в остаточных прогибах.	Металлогениче-ская специализа-ция неясна.	da
<u>Анdezито-вая^{xx}</u>	Анdezиты, анdezито-ба-зальты, анdezито-дациты, реже базальты, дациты, ли-париты и туфы. Суббулканические диорит-порфиры, гранодиорит-порфиры, сиенит-порфиры.	Центроальные, реже тре-циниевые извержения в наземных условиях; широкое развитие пиро-кластолитов, жерловых и суббулканических фа-ций.	Пологие сводовые поднятия и глыбовые движения; в ос-таточных и наложенных впадинах.	Рудопроявления медно-молибденовые, золото-серебряные, золото-полиметал-лические.	a

^x На Урале в составе этой формации выделяются две ассоциации: трахиандезитов (Н.А.Румянцева, Е.Е.Порошин, 1973).

^{xx} В ряде районов из состава этой формации выделяются две (Е.Н.Горецкая, М.В.Ташинина, 1971).

контрастная и непрерывная, со значительной ролью трахитов и

суфформации - анdezит-дацитовая и анdezит-дацит-липаритовая

Таблица I (3)

I	2	3	4	5	6
<u>Трахиандезитовая</u>	Трахиандезиты, андезиты, латиты, трахиандезито-дациты, андезито-дациты, трахиты; андезито-базальты, трахиандезито-базальты, базальты; реже трахиадиабазиты, трахилапариты и туфы. Субвулканические сиенит-порфирь, граносиенит-порфиры, монцонит-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
<u>Липаритовая^x</u>	Липариты, фельзиты, сфероидальные лавы, игнимбриты, агломераты, дациты, трахилапариты, 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
<u>Трахилапаритовая</u>	Трахиты, трахилапариты, липариты, фельзитовые порфирь 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
<u>Базальтовая</u>	Базальты, андезито-базальты, характерны афировые структуры. Субвулканические долериты, габбро-долериты.	Трецинны, реже центральные извержения в наземных условиях; площадный характер распространения.	В грабен-синклиналях, грабенах, сопряженных с зонами разломов; часто на границе разнородных структур.	Рудопроявления исландского шпата.	b
<u>Липарит-базальто-вай^{xx}</u>	Базальты, оливиновые базальты, андезито-базальты; резко подчинены липариты и их туфы. Характерны афировые структуры и контрастность состава ассоциирующихся пород. Субвулканические долериты, габбро-долериты, анамезиты, габбро-пегматиты.	Трецинны излияния в наземных условиях; площадный характер распространения.	В грабен-синклиналях, 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. Тащинина, 1971).

^{xx} В древних складчатых областях выделяется формация диабазовых и пикритовых порфиритов, сопоставляемая с липарит-базальтовой формацией (Э.Б. Наливкина, 1969).

Таблица I (4)

I	2	3	4	5	6
<u>Трахибазальтовая</u>	Трахибазальты, лимбургиты, анхратриты, нефелиновые базальты, трахиандезиты, трохиты, базальты, фонолиты; характерны афировые структуры. Субулканические сиенит-порфиры, эссеекситы и пр.	Трецинныe, реже центральные лавовые излияния в наземных условиях.			tb
<u>Щелочных базальтовидов</u>	Анальцимовые, нефелиновые, мелилитовые базальты, мела-нефелиниты, оливиновые, нефелиновые мелилититы, пикретовые порфириты, трахибазальты; дайки пикретов, альнейитов (натровый ряд). Эпилейциторфиры, эпилейцититы, лейцитовые трахиты, трахиты, трахибазальты, туфы (калиевый ряд)	Извержения центрального и троццинного типов. Часто слагают вулкано-интрузивы. В тесной ассоциации с щелочно-ультраосновной и щелочно-габбройдной формациями.	На фоне сводовых поднятий активизации консолидированных складчатых структур; в грабенах и впадинах, сопряженных с разломами. На платформах - по периферии платформы и в авлакогенах.		zb
<u>Трахилипид-трахигабальтовая</u>	Базальты, трахиандезитобазальты, трахиты, трахидазиты, трахилипидиты. Характерен контрастный состав главных типов пород.	Трецинныe, реже центральные излияния в наземных условиях.	Активизация консолидированных структур и периферии платформ.		tl-tb
<u>Трапповая</u>	Базальты, базальтовые туфы, долериты, пикретобазальты, андезитобазальты, кварцевые долериты, дабазы. Субулканические и гипабиссальные троктолит-долериты, Феррогаббр, редко липариты, монцонит-порфиры, сиенит-порфиры, тешенит-долериты.	Подводные и наземные извержения троццинного, реже центрального типа; выбросы пирокластики. Интрузии троццинные, пластовые, дифференцированные и расслойенные.	Активизация консолидированных структур; в грабенах, сопряженных с разломами.	Месторождения меди, никеля, кобальта (с платиной и платинидами), железа, титана, исландского шата, графита, асбеста;рудоизвлечения полиметаллов, меди, целестина.	Bi-Bv
<u>Базальт-андезитовая^x</u>	Андезиты преобладают в сложной ассоциации пород: базальт-андезит-дацит-липарат.	Извержения центрального, реже троццинного типа. Лавы, пирокластиты, экструзии.	На фоне опусканий, в условиях дифференциальных движений; в зонах островных дуг.	Металлогеническая специализация неясна.	ba

^xВыделение формации требует дополнительных исследований.

Таблица II (1)

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛУТОНИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

Главные признаки названия формации	Петрографический состав	Фациальные условия становления, строение магматических тел	Тектоническая приуроченность и режим становления	Месторождения и рудопроявления	Индекс формации
					I II III IV V VI
Габбро-диабазовая	Габбро-диабазы, габбро-нориты, габбро- кварцевые диабазы, пирократит-диабазы, габбро-диориты, диориты; в дифференцированных силах оливиновые габбро, плагиоклазовые пироксениты.	I) Гипабиссальные интрузии, комагматичные спилит-диабазовой формации. 2) Пояса даек, силюв, часто дифференцированные, вяз связи с эфузивами.	Наибольшая подвижность геосинклинали и значительное преобладание опусканий; в прогибах (I), миогеосинклинальных зонах и срединных массивах (2).	В дифференцированных силах проявления сульфидов никеля, железа, меди, титаномагнетита.	P
Сиенит-габбровая	Габбро, оливиновые габбро, габбро-нориты, анортозиты, троктолиты, пироксениты, сиениты, граносиенит-порфирь; пегматиты, микрогаббро.	Расслоенные (стратиформные) интрузии воронкообразной и лополитообразной формы.	Активизация консолидированных структур: срединных массивов, геантинклинальных поднятий (иногда погруженных); эвгеосинклинальные прогибы, заложенные 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, троктолиты.	Интрузии лополитообразной формы. Характерна скрытая и ритмическая слоистость.		Рудопроявления и месторождения медно-никелевых сульфидов, платиноидов, хромита.	UPN
Ультрамагматическая (дуни-гарцбургитовая)	Гарцбургиты, менее распространены дуниты, дарцолиты, верлиты, пироксениты; породы интенсивно серпентинизированы. Резко подчинены габбро, габбро-диабазы, плагиограниты, габбро-диориты.	Пластовые, линзовидные тела, пространственно совмещенные со спилит-диабазовой формацией.	Четкая приуроченность к зонам глубинных разломов; в краевых частях геосинклинальных прогибов образуют протяженные пояса.	Рудопроявления и месторождения хромита, осмистого иридия, хризотил-асбеста, талька, магнезита, гидросиликатов никеля.	U
Перидотит-пироксенитовая	Пироксениты (вебстериты, бронзиты, диаллагиты), гарцбургиты; характерна повышенная железистость пироксенов.	Массивы линзовидной формы, мезформационные, иногда значительных размеров.	Умеренные опускания; во внешних миогеосинклинальных зонах синхронно с развитием первичных эвгеосинклинальных прогибов.	Рудопроявления и месторождения хризотил-асбеста (карачаевского типа); незначительные проявления сульфидного никеля.	UP

Таблица II (2)

I	2	3	4	5	6
<u>Дунит-пироксенитовая</u>	Дуниты, аподунитовые серпентиниты, пироксениты, оливиновые пироксениты, тылайты.	Интузии концентрически-зоонального строения, сложные, многофазные.	Относительное равновесие прогибаний и поднятий; в геоантиклинальных поднятиях, в зонах глубинных разломов.	Рудопроявления и месторождения платины, хромита.	up
<u>Анортозитовая</u>	Анортозиты (лабрадориты, андезиниты), габбро-анортозиты, реже габбронориты, 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
<u>Габбро-плагиогранитовая</u>	Габбро, диориты, кварцевые диориты, плагиограниты, габбро-диориты, пироксениты, габбро-диориты.	Небольшие тела трещинного типа; наблюдается пространственная приуроченность к кератофир-спилит-диабазовой формации.	Преобладание опусканий; в областях зарождающихся поднятий.	Рудопроявления и месторождения медно-золоторудные, железа с титаном, иногда с медью.	nq
<u>Диорит-плагиогранитовая</u>	Кварцевые диориты, диориты, плагиограниты, гранодиориты, граниты; в небольшом объеме габбро, габбро-диориты.	Интузии батолитового типа, многофазные.	В эвгесинклинальных зонах, в геоантиклинальных поднятиях.	Рудопроявления и месторождения золота, реже свинцово-цинковые, шеелита, молибденита.	dq
<u>Габбро-диорит-гранодиоритовая</u>	Гранодиориты, биотит-роговообманковые плагиограниты, адамеллиты, кварцевые диориты, диориты, габбро, габбро-диориты, сиениты, граносиениты.	Интузии батолитового типа, многофазные.	Относительное равновесие опусканий и поднятий или некоторое преобладание поднятий; в период складчатых движений, в зонах геоантиклинальных поднятий эвгесинклиналей.	Рудопроявления и месторождения железа, иногда с медью и золотом, золота и вольфрама.	gd
<u>Габбро-гранитовая</u>	Габбро, габбро-диориты, гранодиориты и граниты, сиенито-диориты, граносиениты.	Интузии крупных размеров. Комагматична базальт-трахилипаратовой формации.	Положение формации близко к таковому для диорит-плагиогранитовой и габбро-диорит-гранодиоритовой, гранодиоритовой; приурочена к менее мобильным структурам.	Рудопроявления и месторождения меди, железа, полиметаллов, вольфрама.	nsg

Таблица II (3)

I	2	3	4	5	6
<u>Гранит-гранодиоритовая</u>	Гранодиориты, кварцевые диориты, диориты, тоналиты, биотит-рогообманковые граниты, редко лейкоократовые граниты.		Преобладание поднятий; в зонах геоантиклинальных поднятий миогеосинклиналей и в пределах срединных массивов.		mg
<u>Гранитовая</u>	Биотитовые, двуслюдянные граниты, биотитовые гранодиориты, адамеллиты, высокоглиноземистые граниты, лейкоократовые граниты, аплитовидные граниты, гранит-порфиры.	Батолитоподобные многофазные интрузии.		Рудопроявления и месторождения олова, вольфрама.	g
<u>Мигматит-плагиогранитовая</u>	Плагиограниты, гранодиориты, олигоклазовые граниты массивные и гнейсовидные.		Региональное развитие ультраметаморфизма, палингенеза и анатексиса.	Металлогеническая специализация неясна.	Mq
<u>Мигматит-гранитовая</u>	Граниты массивные и гнейсовидные, пегматоидные граниты, пегматиты.			Слюдяносные и керамические пегматиты.	Mg
<u>диорит-гранодиоритовая</u>	Кварцевые диориты, диориты, гранодиориты, адамеллиты; реже габбро, габро-диориты, биотит-амфиболовые граниты, сиениты. Характерны порфировидные 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
<u>Лейко-гранитовая</u> ^x	Лейкоократовые, биотитовые, часто порфировидные граниты, гранодиориты.	Интрузии малых глубин, в тесной пространственной и генетической связи с дакит-липаритовой, липаритовой формацией, в поднятиях (1,2). Внутренняя тектоника резко дискорданта 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
<u>Аляскитовая</u>	Лейкоократовые, аляскитовые граниты, крупно-среднезернистые, аплитовидные гранит-порфиры.	Интрузии малых глубин овальной формы, часто с кольцевым строением; сопровождаются серией кольцевых даек. Комагматична липаритовой формации.		Месторождения вольфрама, молибдена, tantalonio-батов.	xg

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

Таблица II (4)

I	2	3	4	5	6
<u>Гранит-граносиенитовая</u>	Граниты, граносиениты, сиениты, монцониты (мангериты), сиенит-порфиры, реже аляскиты, щелочные граниты и сиениты.	Трещинные интрузии, штоки (I, 2).	Общее воздымание; в зонах устойчивых геоантиклинальных поднятий (I, 2) и активизированных консолидированных структур (срединных массивов).	Месторождения и рудопроявления полиметаллов, золота, молибдена.	gs
<u>Монцонит-сиенитовая</u>	Сиениты, сиенито-диориты, граносиениты, монцониты, кварцевые сиениты, сиенит-порфиры, габбро-сиениты; реже габбро, щелочные габбро; граниты.	Штоки, дайки; характерно концентрическо-зональное строение, иногда в структурах типа кальдер. Комагматична трахиандезитовой формации.			ms
<u>Гранитов рапакиви</u>	Рапакиви, рапакивиподобные граниты, граносиениты.	Крупные массивы, пространственно ассоциирующие с габбро-лабрадоритами и монцонитами.	Общее воздымание и консолидация складчатых структур.	Металлогеническая специализация неясна.	rg
<u>Верлит-габброВая^x</u>	Габбро, оливиновые габбро, реже габбро-нориты, перidotиты (верлиты), пироксениты, оливиниты; габбро-диабазы.	Пластовые, линзовидные тела, дифференцированные; тесная связь с формациями базальтовой и липарит-базальтовой.	В зонах глубинных разломов, в период растяжения, в грабенах, заложенных на консолидированном, гетерогенном основании.	Месторождения и рудопроявления медно-никелевые, титаномагнетитовые.	wn
<u>Щелочных гранитов и сиенитов</u>	Субщелочные, щелочные граниты, щелочные сиениты, сиениты, кварцевые сиениты.	Интрузии крупных и небольших размеров; размещение контролируется разломами.	В условиях активизации консолидированных структур.	Рудопроявления редких металлов и флюорита.	zg
<u>Граносиенитов, щелочных и нефелиновых сиенитов</u>	Щелочные, нефелиновые сиениты, миаскиты, сиениты, граносиениты, граниты, пегматиты. Миаскитовый характер нефелиновых сиенитов.	Интрузии крупных и небольших размеров; размещение контролируется разломами; неоднородность состава.	Общее воздымание и глыбовые движения; в устойчивых геоантиклиналях и активизированных консолидированных структурах.	Рудопроявления редких земель и нефелина.	zs
<u>Щелочных и нефелиновых сиенитов</u>	Псевдолейцитовые и нефелиновые сиениты, щелочные сиениты, граносиениты, сиениты.	Интрузии крупных размеров (чаще), сложные, многофазные; зональное строение.		Рудопроявления и месторождения редких металлов.	zs

^x Обоснованность выделения этой формации недостаточна.

Таблица II (5)

I	2	3	4	5	6
<u>Агпайто-</u> <u>вых нефе-</u> <u>линовых</u> <u>сиенитов</u>	Нефелиновые и щелочные сиениты, уртиты, ийолиты, мельтейгиты, щелочные лампрофиры. Агпайтовый характер нефелиновых сиенитов.	Многофазные интрузии с кольцевым строением.	В активизированных консолидированных структурах: срединных массивах и щитах; на платформах (?)	Месторождение апатита.	ZSU
<u>Щелочных</u> <u>габброидов,</u> <u>щелочных и</u> <u>нефелино-</u> <u>вых сиени-</u> <u>тов</u> ^X	Нефелиновые сиениты, мельтейгиты, уртиты; содалито-нефелиновые и эпилейцитовые 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 эфузивами щелочно-базальтоидного состава.	В устойчивых геоантиклинальных поднятиях (преимущественно в многоосинклиналях), в активизированных консолидированных структурах (срединных массивах и щитах).	Рудопроявления и месторождения титаномагнетита (иногда с фосфором и ванадием), апатито-нефелиновых руд, редких металлов.	ZSN
<u>Щелочных</u> <u>габброидов</u> <u>и лампро-</u> <u>фиров</u> ^{XX}	Авгитовые и авгит-баркевикитовые тешениты, камптониты, эссекситы, пикриты.	Дайки и пластовые тела.	Дайки и пластовые тела.	Рудопроявления флюорита.	Zn
<u>Диабаз-</u> <u>пикрито-</u> <u>вая</u>	Диабазы, пикриты, пикрито-диабазы, 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.	du
<u>Щелочно-</u> <u>ультраос-</u> <u>новная с</u> <u>карбонати-</u> <u>тами</u> ^{XXX}	Оливиниты, пироксениты биотитовые, меланитовые, ийолиты, уртиты, мельтейгиты, реже шонкиниты, эссекситы, кимберлиты.	Интрузии сложные, многофазные, зонально-кольцевого строения, иногда трещинные. Трубы взрыва, 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.	ZU

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

^{XX} Отвечает калиевому ряду предыдущей формации.

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

СХЕМА
ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
АЛТАЕ-САЯНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (IX)

Редакторы-составители

В. А. Трофимов, С. А. Решетова, Г. Н. Шапошников

Составлена: Г. Я. Абрамовичем, Д. П. Авровым, Л. Э. Алексеевой, Н. Н. Амшинским, П. С. Антоновым, А. Ф. Белоусовым, Б. А. Бирманом, В. Н. Гурьяновой, В. Н. Довгалем, А. Л. Додиным, Т. Н. Ивановой, И. Н. Казаковым, Е. К. Ковригиной, А. З. Кониковым, А. Н. Кононовым, Т. Я. Корневым, М. П. Кортусовым, А. П. Кривенко, Ш. Д. Курцерайте, П. С. Матросовым, Ф. П. Митрофановым, В. М. Немцовичем, И. Д. Никольской, Д. М. Орловым, С. Г. Петровым, Г. В. Поляковым, Е. Е. Порошиным, Н. В. Роговым, Н. М. Родионовой, Л. С. Семеновым, В. Л. Хомичевым, Р. М. Яшиной на основании региональных корреляционных схем магматических комплексов, составленных на 2-м Западносибирском петрографическом совещании Н. Н. Амшинским, П. С. Антоновым, А. Ф. Белоусовым, В. Н. Довгалем, Т. Я. Корневым, Г. В. Поляковым, Н. В. Роговым, Г. Я. Абрамовичем, Л. В. Алабиным, В. П. Болтухиным, А. В. Ваном, Б. Д. Васильевым, В. А. Врублевским, В. М. Гавриченковым, В. И. Герей, И. В. Гордиенко, С. С. Долгушином, В. В. Зайковым, В. И. Зиновьевым, А. М. Козловым, Д. М. Коллегановым, А. Н. Кононовым, В. Г. Корелем, М. П. Кортусовым, А. П. Косоруковым, А. П. Кривенко, Ш. Д. Курцерайте, Б. Н. Лапиным, В. А. Лисиным, В. И. Лисициным, В. Ю. Мироновым, Д. И. Мусатовым, А. Д. Ношкиным, Л. К. Пьянковой, В. И. Пятовым, Н. М. Родионовой, Г. Г. Семеновым, В. Н. Смычляевым, А. Е. Телешевым, Г. П. Гурченко, В. Л. Хомичевым, П. М. Шамесом, Г. Н. Шапошниковым, А. Д. Шелковниковым, В. И. Ящуком.

Использованы материалы И. И. Абрамовича, Н. А. Авдонцева, А. С. Аладышкина, А. Л. Александрова, Г. П. Александрова, А. И. Анатольевой, О. В. Андреева, Е. Д. Андреевой, Р. Г. Астаховой, И. К. Баженова, П. А. Балыкина, В. П. Белова, И. И. Белостоцкого, Н. А. Берзина, А. В. Благодатского, В. П. Богадица, О. А. Богатикова, В. В. Богацкого, К. Г. Богдановой, В. И. Богтибова, А. В. Бозина, А. Я. Вулниникова, Е. Л. Бутаковой, Н. С. Бухарова, В. В. Велинского, К. Н. Вифанского, В. В. Волкова, Ф. К. Волколакова, Н. И. Волобуева, И. Н. Волокова, К. Л.

Волочковича, Е.И.Брублевича, Е.Б.Высокоостровской, В.Е.Гейдле-
ра, О.М.Глазунова, А.И.Гончаренко, Г.Ф.Горелова, Н.В.Григорьева,
В.В.Грузы, А.Г.Гузмана, Е.Д.Данилина, В.М.Даценко, Л.С.Де-
мидовой, В.Б.Дергачева, А.Б.Дергунова, А.Н.Дистановой, В.Н.Дол-
говой, В.С.Домарева, З.Ф.Дорофеевой, А.М.Дымкина, Е.С.Единцева,
З.А.Журавлевой, И.И.Заболотниковой, В.Ю.Забродина, Е.В.Зайко-
вой, Е.Ф.Зацепиной, Р.Ш.Залялееева, Б.И.Эмоглядова, Л.П.Зонен-
шайна, Ю.Д.Зубкова, Б.П.Зубкус, С.И.Энкова, Г.А.Иванкина, П.Ф.
Иванкина, В.М.Иванова, Г.М.Ивановой, И.П.Ивонина, С.С.Ильянка,
П.Е.Казакова, А.С.Калугина, И.А.Калугина, В.В.Кашиной, А.Н.
Кена, В.М.Кляровского, А.А.Козубовой, Р.В.Колбанцева, О.Г.Ко-
новаловой, В.А.Кононовой, Я.А.Косалса, Г.Б.Кочкина, И.Н.Крыло-
ва, В.Б.Крюкова, Н.В.Крюкова, В.Е.Кудрявцева, Г.А.Кудрявцева,
В.А.Кузнецова, Ю.А.Кузнецова, С.С.Кумеева, В.П.Курганькова,
В.С.Куртигешева, В.А.Кутолина, А.И.Левенко, А.Н.Леонтьева, Н.С.
Лидина, Э.И.Лисенкова, М.П.Лобанова, А.С.Лопухова, Б.Лувсандаан-
зана, Б.Н.Лузгина, И.В.Лучицкого, Л.П.Мануйловой, Ю.А.Мамина,
Н.Е.Мартьянёва, А.Л.Матвеевской, Н.В.Межедовского, В.С.Мелещен-
ко, Л.И.Милюковой, А.Д.Минина, А.Г.Миронова, А.С.Митропольско-
го, Л.А.Михалевой, В.Г.Михеева, А.А.Моссаковского, Е.С.Надлера,
В.П.Некоротева, С.М.Николаева, О.И.Никонова, В.Г.Никульченко,
Ю.А.Нуварьевой, А.Л.Оболенского, Р.В.Оболенской, Ю.В.Окунева,
Н.А.Охапкина, А.Н.Павлова, Л.М.Парфенова, Г.М.Педяя, В.Г.Пен-
телькова, Н.В.Перфильевой, А.В.Печерского, Г.В.Пинуса, Ю.Ф.По-
гони-Степановича, И.Ф.Пожарийского, Е.А.Пономарева, В.Е.Попо-
ва, А.Г.Поспелова, В.В.Потапьева, Л.В.Пошеконова, А.А.Предте-
ченского, А.Д.Проценко, В.П.Пругова, К.Р.Рабиновича, А.Н.Рас-
сказчикова, Н.И.Рафиенко, Л.П.Рика, Н.Ш.Рубцова, Е.М.Рудича,
Д.И.Самсонова, Ф.Г.Саранцева, В.Н.Семенова, В.Г.Сенкевича,
Е.С.Сергеевой, А.Г.Сивова, В.И.Синякова, Ю.Д.Скобелева, В.А.
Скуридина, А.Д.Смирнова, В.Н.Соломатина, В.И.Сотникова, Е.К.
Станкевича, И.В.Степановой, Н.И.Ступниковой, А.И.Сулоева, А.Л.
Тарикова, И.С.Туркина, Б.М.Тюлюп, В.П.Удодова, В.А.Уникова,
И.А.Усова, Г.С.Федосеева, Л.В.Фирсова, В.Д.Фоменко, А.А.Фроло-
ва, С.А.Халфина, Р.А.Хасина, В.Я.Хильтовой, В.В.Хоментовского,
П.И.Хохлова, Ю.Я.Черненко, В.Л.Ёбугиной, В.С.Чувакина, М.А.
Чурилина, В.П.Шаронова, Ф.Н.Шахова, Г.А.Шеметова, Я.Д.Шенкмана,
В.И.Шибанова, Е.А.Шнейдера, А.П.Щеглова, Е.Г.Щербакова, Э.Н.Ярова.

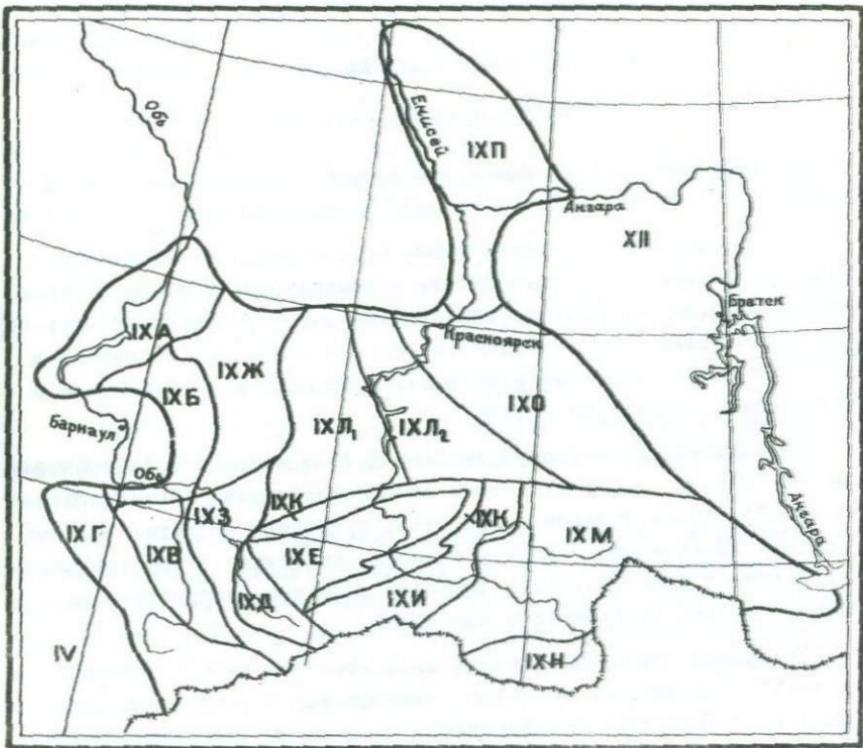


Рис.2. Схема структурно-формационного районирования
Алтай-Саянской складчатой области.

Составили В.А. Трофимов, Г.Н. Шапошников.

IXA - Томь-Кольванская складчатая система; IXB - Салайрская складчатая система; XIB - Ануйско-Чуйская складчатая система; IXG - Талицико-Монголо-Алтайская складчатая система; IXD - Восточно-Алтайская складчатая система; IXE - Западно-Саянская складчатая система; IXI - Кузнецкая складчатая система; IXZ - Бийско-Жатунская складчатая система; IXI - Западно-Тувинская складчатая система; IXK - Северо-Саянский торный прогиб; IXL - Енисейская складчатая система (IXL₁-в пределах восточных склонов Кузнецкого Алатау, IXL₂-в пределах западных склонов Восточного Саяна); IXM - Восточно-Тувинская складчатая система; IXH - Сангиленский срединный массив; IXO - Восточно-Саянская складчатая система; IXN - складчатая система Енисейского кряжа.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ I-5

АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ (IX)

К таблице I (IXA, IXB, IXB)

^x1 Интрузии обского комплекса прорывают отложения раннего карбона; верхняя возрастная граница не установлена..

^x2 А.Н. Кононов выделяет комплекс габбро-диабазов, габбро-диоритов, сиенитов, спессартитов, лейкоократовых и щелочных гранитов триасового возраста, образования которого прорывают граниты белокурихинского (пермского, по А.Н. Кононову) комплекса и контролируются широтными разломами, поперечными к герцинским и каледонским структурам Алтая.

^x3 Колыванский комплекс выделен Б.А. Блюманом и В.А. Трофимовым из состава белокурихинского комплекса (граниты "калбинского типа"). Принадлежащие к нему тела прорывают граниты, жильные и рудные образования белокурихинского комплекса. В свою очередь они вместе с сопутствующими жильными и рудными дериватами прорваны гранитами сибирского комплекса.

^x4 Граниты белокурихинского комплекса (граниты "калбинского типа") большинство исследователей по формационной принадлежности и по возрасту сопоставляют с калбинским комплексом Зайсанской складчатой области и время их становления относят к перми. Позднедевонский (или раннекаменноугольный) возраст этих гранитов обосновывается в работах Ю.Я. Черненко, Е.Д. Никольской, Б.А. Блюмана, В.И. Зиновьева, В.А. Трофимова.

^x5 Гранитоиды яломанского комплекса большинство исследователей отождествляют со змеиногорским комплексом Зайсанской складчатой области, а время их становления вслед за В.А. Кузнецовым и В.П. Нехорошевым относят к пермо-карбону. По мнению Е.Д. Никольской, В.А. Трофимова, Б.А. Блюмана, эти гранитоиды позднедевонские, а по мнению А.Н. Кононова - каменноугольные.

^x6 Возраст альпинотипных гипербазитов Алтае-Саянской области, по Г.В. Пинусу, ϵ_{I-2} . Однако в результате исследований последних лет выявлено, что гипербазиты прорывают лишь рифейско-районно-кембрийские толщи, а среди более молодых толщ представлены протрузиями.

^{ХХ} I Разделение постстратие каменноуольных гранитоидов на горновский и залесовский комплексы произведено условно в соответствии с составом интрузивных массивов.

^{ХХХ} I Курановский комплекс выделен условно Б.А.Бланом и В.А.Трофимовым. Возрастное положение его определяется тем, что тела курановского комплекса прорывают массивы белокурихинского, колыванского и сибирского комплексов.

^{ХХХ} 2 К этому комплексу отнесены небольшие тела, внедрившиеся после интрузий белокурихинского комплекса. Сходные по составу тела принадлежат к девонским субвулканическим образованиям.

К таблице 2 (IXГ, IXД, IXЕ)

^Х I Дайки чуйского комплекса прорывают отложения позднего девона и массивы белокурихинского комплекса. Верхняя возрастная граница не установлена.

^Х 2 В сибирский комплекс объединены массивы, сложенные в основном порфировидными гранитами, которые размещаются вдоль западной границы Алтай-Саянской области. Они прорывают отложения девона и раннего карбона (?), а также интрузии колыванского комплекса (с их жильными и рудными дериватами). Верхняя возрастная граница не установлена.

^Х 3 См. примечание ^Х 2 к табл. I.

^Х 4 См. примечание ^Х 3 к табл. I. Белокурихинский комплекс в пределах Восточно-Алтайской системы развит ограниченно.

^Х 5 См. примечание ^Х 4 к табл. I.

^Х 6 Возраст джойского комплекса устанавливается на том основании, что принадлежащие к нему интрузии прорывают образования кызылбулакской свиты (D_{1-2}), а галька их содержится в отложениях саглинской свиты (D_2^B). П.С.Антонов в отложениях, содержащих гальку и валуны пород джойского комплекса, собрал псилофитовую флору, которая датирует ранний девон. На этом основании интрузии джойского комплекса отнесены им к силуре.

Для Восточно-Алтайской системы интрузии джойского комплекса нетипичны.

^Х 7 Отнесение (в известной мере условное) шапшальского ком-

плекса к силуру базируется на том, что граниты одноименного массива прорывают раннесилурийские отложения и в свою очередь прорваны девонскими (?) гранитами. Н.Н.Амшинский сопоставляет этот комплекс с калбинским, а П.С.Антонов - с джойским. Не исключено, что рассматриваемый комплекс имеет досилурийский возраст, а силурийские отложения секутся более молодыми гранитами, слагающими наряду с гранитами шапшальского комплекса полихронный Шапшальский массив.

^X8 Интрузии горноалтайского комплекса прорывают немые флишоидные толщи, относимые к позднему кембрию и ордовику. Прорваны массивами позднедевонского белокурихинского комплекса. Впервые горноалтайский комплекс был выделен В.С.Домаревым и др. в Восточном Гирне Алтая, в нем были объединены интрузии гранит-гранодиоритового состава.

^X9 См.примечание ^X5 к табл. I.

^X10 Возраст тургундинского комплекса обосновывается радиологическими данными.

^XII Возраст теректинской и джебашской свит одними исследователями (Л.П.Зоненшайн, Н.Н.Амшинский и др.) рассматривается как палеозойский, другими (И.Н.Казаков, В.П.Некоропев и др.) - как докембрийский.

^{XXX}I Майорский комплекс выделен условно, возрастное иtektonическое положение его неясно.

^{XXX}2 Кавактайгинский комплекс выделен условно из чаганузунского как отличный по составу от последнего.

К таблице 3(IX, IX3, IXH)

^X1 См.примечание ^X1 к табл.2.

^X2 Мелкие тела граносиенитов, лейкохратовых гранитов, сиенитов прорывают подфировидные граниты Турочакского массива, возраст которых принят как позднедевонский. В.С.Домарев, Е.Б.Высоцкоостровская на основании петрохимического сходства рассматриваемых тел с эфузивами девонского возраста считают их девонскими субвуликаническими интрузиями. А.Н.Кононов относит эти интрузии к триасу.

^X₃ См. примечание ^X₃ к табл. I. А.Н. Кононов главным образом на основании радиологических данных относит турочакский комплекс к позднему девону - раннему карбону.

^X₄ Тускульский комплекс выделен В.С.Домаревым и др. как котмагматичный эфузивам ранне-среднедевонского возраста.

^X₅ Возраст тарболинской свиты (не содержащей органических остатков) трактуется как позднедевонский либо среднедевонский.

^X₆ Возрастное и тектоническое положение тельбесского комплекса является предметом дискуссии. Согласно представлениям В.И.Богнибова, Л.И.Алабина и многих других, массивы тельбесского комплекса прорывают отложения кембрия, ордовика и перекрыты позднедевонскими образованиями учленской свиты. По мнению А.И. Скоморохова, И.В.Радугина и Б.А.Блюмана, тельбесские интрузии прорывают ранне-среднедевонские отложения и перекрыты образованиями антроповской свиты среднего девона.

^X₇ Атадыкский комплекс представлен дифференцированными массивами основного-ультраосновного состава; ранее рассматривался как первая фаза садринского комплекса.

^{XXX}₁ Выделен условно из состава тельбесского комплекса.

^{XXX}₂ Большереченский комплекс выделен В.И.Богнибовым из состава тельбесского, однако самостоятельность его обоснована недостаточно четко.

^{XXX}₃ Вулканогенные породы в составе перечисленных свит развиты крайне ограниченно.

^{XXX}₄ Таннуольский комплекс в пределах рассматриваемой структуры развит крайне ограниченно. Он характерен для Восточно-Тувинской системы.

К таблице 4(ИХ, ИХ₁, ИХ₂, ИХ₃)

^X₁ Сейбинский и самальский комплексы достоверно последнедевонские, верхняя возрастная граница не установлена.

^X₂ Агардакский комплекс выделен В.М.Немцовичем и условно отнесен к позднепалеозойско-мезозойским образованиям.

^X3 Разделение эфузивов быскарской серии на несколько комплексов произведено условно.

^X4 Образования тейского комплекса В.Л.Хомичев относит к карлыгановскому комплексу.

^X5 Интрузии буеджульского и ирбинского комплексов прорывают образования быскарской серии. В то же время галька пород, сходных с некоторыми породами буеджульского комплекса, установлена в отложениях имирской свиты. На этом основании А.Л.Додин и другие относят буеджульские (огнитские) гранитоиды к силуру. Вероятнее всего, однако, упомянутая галька сформировалась за счет разрушения более древних массивов белянского комплекса.

^X6 Массивы ольховского комплекса прорывают отложения кизирской свиты (C_2), а их галька установлена в образованиях девона. Различные исследователи индексируют рассматриваемые граниты по-разному в диапазоне от позднего-среднего кембрия по ордовик. При этом все они связывают формирование этих гранитоидов с салаирской инверсией, имевшей место в среднем кембрии. Учитывая последнее обстоятельство, в предлагаемой схеме ольховский комплекс отнесен к среднему кембрию, что не противоречит известным геологическим фактам.

^X7 Интрузии таннуольского комплекса прорывают отложения раннего-среднего кембрия, а галька их установлена в образованиях позднего кембрия и ордовика. Как и интрузия ольховского комплекса, формирование таннуольских гранитов связано с салаирской среднекембрийской инверсией.

^X8 По аналогии с атальским комплексом, тела которого прорваны гранитоидами лебедского комплекса (C_2), сходные по составу и строению массивы лысогорского комплекса отнесены к среднему кембрию.

^X9 Когтакский дифференцированный массив прорван гранитоидами улень-туимского комплекса; а потому в предлагаемой схеме отнесен к добатолитовым образованиям. Усинский и патынский комплексы к среднему кембрию отнесены условно. Не исключено, что они имеют более молодой (девонский) возраст. Отнесение к одному комплексу габброидов и сиенитов не бесспорно, хотя они,

как правило, обычно пространственно совмещены. В.Л.Хомичев считает необоснованным выделение когтакского комплекса. По мнению Т.Н.Ивановой, когтакская интрузия сформировалась после улентуимских гранитоидов.

^XI0 До недавнего времени габброиды, ассоциирующие с ольховским, мартайгинским и другими раннепалеозойскими гранитоидными комплексами, все исследователи относили к их первой фазе. Исследования Г.В.Полякова, В.Н.довгала, В.И.Богнибова, А.П.Кривенко и др. показали, что указанные габброиды нередко образуют расслоенные или дифференцированные тела, а потому должны быть отнесены к самостоятельным добатолитовым интрузивным комплексам. Однако выделение всех габброидов и диоритов из состава раннепалеозойских гранитоидных комплексов еще недостаточно обосновано.

Остается неясным вопрос о принадлежности к единому кизирскому комплексу габброидов и сиенитов, находящихся в интрузивных отношениях относительно друг друга.

В схеме дифференцированные и расслоенные интрузии габброидов отнесены к среднему кембрию, однако вопрос о наличии подобных интрузий более молодого (и в частности, девонского) возраста остается открытым.

^XI1 Можалынский дифференцированный габброидный массив, по мнению В.И.Немцовича, прорван гранитоидами таннуольского комплекса.

^XI2 Г.В.Пинус, В.А.Кузнецов, И.М.Волохов время формирования альпинотипных гипербазитов относят к раннему-среднему кембрию. По данным А.Д.Шеглова, В.В.Зайкова, Е.В.Зайковой и др., обломки этих гипербазитов найдены в отложениях среднего кембра.

^XI3 Возможно, что в майнский комплекс объединены два самостоятельных комплекса: более ранний - габброидный и более поздний - гранитоидный.

^XI4 Анзасский комплекс, по мнению Г.В.Полякова, имеет девонский возраст. Ш.Д.Курцелайте и В.П.Курганкова считают, что образование его произошло не позднее силура, и при этом обращают внимание на тесную пространственную связь и петрохимическое сходство с раннекембрийскими эфузивами. Имеется указание на

присутствие гальки габброидов в составе арбатской (\mathbb{S}_2) или верхнемонокской (\mathbb{S}_1^2) свиты. По мнению П.С.Антонова, альбититы, пространственно совмещенные с габброидами анзасского комплекса, следует относить к более молодому тараскырскому комплексу.

^{ХХ}15 Возраст томского и тебинского комплексов, как и вмещающих их метаморфических толщ, по мнению одних исследователей (А.Л.Додин, Д.д.Скобелев, Т.Н.Иванова и др.), докембрийский, по мнению других (С.С.Долгушин, Л.В.Алабин и др.) - раннепалеозойский.

^{ХХ}1 Таловский комплекс выделен условно.

^{ХХ}2 В составе сангиленского комплекса, вероятно, объединены разновозрастные образования, принадлежащие к различным формациям.

^{ХХ}3 По мнению ряда исследователей (В.И.Довгаль, Г.В.Поляков и др.), выделение карлыгановского комплекса не обосновано.

^{ХХ}4 Массивы тыгертышского комплекса прорывают отложения среднекембрийского и предположительно позднекембрийского-ордовикского возраста. Галька пород тыгертышского комплекса установлена в отложениях раннего девона. По мнению А.Л.Додина, возраст рассматриваемого комплекса ордовикско-силурыйский. А.В.Печерский относил его к среднему-позднему кембрию, А.Н.Дистанова - к позднему кембрию, а Т.Н.Иванова - к силуру. Д.И.Мусатов и В.Л.Хомичев из состава тыгертышского комплекса выделяют интрузии карлыгановского комплекса, который, по Д.И.Мусатову, предшествует, а по В.Л.Хомичеву, следует за тыгертышским.

^{ХХ}5 Сорский комплекс выделяется Д.И.Мусатовым и Т.Н.Ивановой. Большинство исследователей, однако, дайковые тела района Сорского месторождения относят к поздним фазам либо тыгертышского, либо улень-туимского комплексов. Окончательное решение этого вопроса требует дополнительных исследований.

^{ХХ}4 Гранитоидные интрузии Марийинской тайги, в соответствии с данными М.П.Кортусова, В.Л.Хомичева, Г.В.Пинуса, Т.Н.Ивановой, разделены на два разновозрастных комплекса, формировавшихся в различных структурно-формационных зонах. Мартайгинский

комплекс связан с салайской инверсией (\mathbb{E}_2), а Ольгинский – с каледонской (см. табл. IX II). По мнению В.Н.Довгая, В.И.Богнибова, С.Л.Халфина, А.Л.Додина и др., все указанные интрузии следует объединять в единый мартайгинский комплекс ордовикского или силурийского возраста.

XXX₁ Интрузии уленътуимского комплекса прорывают отложения среднего кембрая и перекрыты образованиями быскарской серии (D_{I-2}). Его объем, возраст и формационная принадлежность трактуются по-разному. Ю.А.Кузнецов, Е.С.Сергеева, А.Н.Дистанова и др. объединяют в единую формацию мартайгинский, тыгертышский и уленътуимский комплексы, а время их внедрения относят к позднему кембрию – ордовику. С.С.Долгушин, П.Ф.Иванкин, Л.В.Алабин и др. все эти комплексы такие же объединяют в одну формацию (с выделением субформаций). Т.Н.Иванова, Е.К.Станкевич уленътуимский комплекс относят к среднему-позднему кембрию, отличая его от мартайгинского и тыгертышского. По мнению В.Л.Хомичева, уленътуимский и тыгертышский комплексы принадлежат к одному формационному типу, отличаясь лишь несколько различным временем внедрения.

XXX₂ К беллыскому комплексу отнесена часть гранитоидных массивов Беллыского нагорья и Казы-Кизирского междуречья. Указанные массивы прорывают отложения среднего кембрая, а их галька обнаружена в отложениях имирской свиты ($D_I?$, $S_?$). Комплекс условно сопоставляется с уленътуимским, однако его объем, возрастное положение и формационная принадлежность еще недостаточно ясны.

К таблице 5 (IX Н, IX О, IX П)

χ_1 I Мезозойский возраст сейбинского и самсальского комплексов принят условно. Наиболее молодые толщи, которые они прорывают, относятся к девону.

χ_2 Шелочко-базальтоидные и щелочно-ультраосновные комплексы Алтас-Саянской области отнесены к пермо-триасу условно, не исключено, что часть из них имеет и более древний возраст.

χ_3 Вулканогенные толщи Агульской впадины (малотогульская и другие свиты) залегают выше отложений, относимых к позднему

кембрию - ордовику, и перекрыты живетскими образованиями. Поэтому возраст этих толщ, как и прорывающих их гранитов огнитского комплекса, датируется в широких пределах.

*₄ Название улорский комплекс предложено Б.А.Блюманом, который относит его к раннему палеозою. Тот же комплекс Ф.П.Митрофановым назван тесхемским, что менее удачно, так как Тесхемский массив является, вероятно, полихронным. В состав улорского комплекса включены массивы, выделенные Ф.П.Митрофановым в самостоятельный баянкольский комплекс.

*₅ Отнесение среднетарского комплекса к позднему протерозою базируется на определении радиологического возраста пород магматического этапа становления одноименного массива (К-Аг, 600-675 млн. лет).

*₆ Йончихинская и широкинская серии, синхронные киргитецкой свите, выделены Е.К.Ковригиной, предполагающей парагенетическую связь интрузий токминского комплекса с вулканитами этих серий. По мнению Т.Я.Корнева, токминский комплекс связан с вулканитами тунгусской серии.

*₇ К борисихинскому комплексу отнесены базит-гипербазитовые интрузии Приенисейской зоны, которые, по Т.Я.Корневу, входят в состав позднерифейского лендахского комплекса.

*₈ Выделение гаревского лейкогранитового комплекса признается не всеми. Т.Я.Корнев, В.М.даценко и др. объединяют эти граниты с позднепротерозойским тейским комплексом.

*₉ далдарминская свита, по материалам А.З.Коникова, древнее шаблыкской. По А.Л.Додину, А.П.Таскину и др., шаблыкская свита располагается стратиграфически ниже далдарминской.

*₁₀ По мнению Ф.П.Митрофanova, тела ортоадырского комплекса тесно сопряжены с образованиями мугурской толщи.

*₁₁ Идарский комплекс отнесен к раннему протерозою условно. По мнению О.И.Глазунова, В.П.Курганькова, Г.В.Филиппова, В.М.даценко и др., комплекс, возможно, имеет более молодой возраст.

*₁₂ Бирюсинскую, енисейскую серии и их аналоги одни исследователи (Д.И.Мусатов, А.З.Коников, В.Я.Хильтова, М.И.Волобу-

ев) относят к архею, другие (А.Л.додин, П.В.дубин, В.Едибров, П.И.Шамес, Е.К.Коригина) - к раннему протерозою. Возрастная позиция метагабброидов, тесно связанных с вулканитами указанных серий (в том числе ярлычинского комплекса), зависит от трактовки возраста этих серий.

ХХ₁ В составе сангиленского комплекса, по-видимому, объединены образования средне- и позднепалеозойского (возможно, и мезозойского) возраста, принадлежащие к различным формационным типам.

ХХ₂ Т.Я.Корнев объединяет в составе чапинского комплекса указанные образования со щелочно-ультраосновными массивами кийского комплекса.

ХХ₃ Возраст массивов канского комплекса, располагающихся в пределах Канской и Арзыбайской глыб архея, достоверно не установлен.

ХХ₄ Вопрос о возрасте исаковской толщи Приенисейской зоны и ассоциирующих с ее вулканитами базитовых и ультрабазитовых интрузий дискуссионен. Е.К.Коригина сопоставляет эту толщу со среднепротерозойскими образованиями тейской серии Центральной зоны. Т.Я.Корнев исаковскую толщу параллелизует с сухопитской или тунгусикской сериями позднепротерозойского возраста.

ХХ₅ Объем комплекса недостаточно ясен, так как относимые к нему тела в пределах архейских глыб трудно отличаются от ранне-среднепротерозойских метагабброидов.

ХХ₆ Ярлычинский комплекс, выделенный Е.К.Коригиной, признается не всеми исследователями. Т.Я.Корнев указанные образования объединяет со среднепротерозойскими метагабброидами индиглинского комплекса.

ХХ₇ Разделение интрузий сиенитов (щелочноземельных, щелочных и небелиновых) на два разновозрастных комплекса различной формационной принадлежности в настоящее время еще недостаточно обосновано.

ХХ₈ Возрастное положение и формационная принадлежность кыстарынского комплекса, прорывающего отложения нарынской свиты (РБ₃), недостаточно ясны.

XXX З Чжаргалантский комплекс выделен Ф.П.Митрофановым.
Средне protерозойский возраст его принят на том основании, что
массивы комплекса тесно сопряжены со структурами среднепротеро-
зойских толщ.

СХЕМА
ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
БАЙКАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (Х)

Составлена М.М.Мануйловой на основе корреляционной схемы
М.П.Лобанова с использованием материалов А.Н.Булгакова, А.А.
Бухарова, М.И.Грудинина, К.Ф.Каширина, Н.Д.Клевцова, И.Я.Кузь-
мина, В.М.Макагона, М.И.Тамбовцева, Б.И.Шмакова и др.

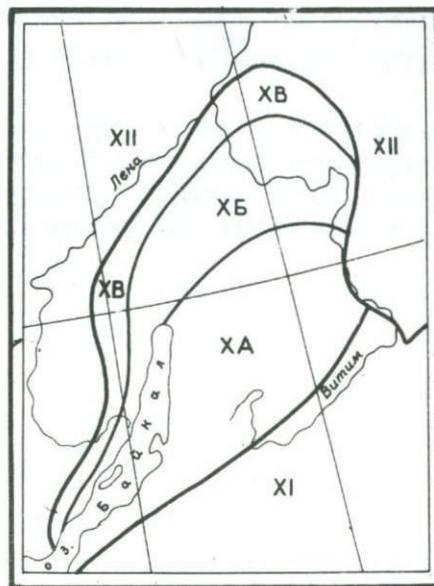


Рис.3. Схема районирования Байкальской складчатой области (Х) по А.Н.Неелову (1971) с уточнениями М.М.Мануиловой.

XA - Баргузинская зона; XB - Байкало-Патомская зона, ХВ - Акитанская и Приленская зоны; XI - Селенгинско-Яблоновая складчатая система; XII - Сибирская платформа и Алдано-Становой щит.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦЕ I

БАЙКАЛЬСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ (Х)

XX₁ Кадали-бутунский комплекс выделен М.П.Лобановым (1973).

XX₂ Кыдымитский комплекс выделен Л.А.Козубовой из состава витимканского комплекса гранитоидов. Он включает граниты, относившиеся до сих пор к нырокскому комплексу мезозоя. Возраст обосновывается радиологическими данными.

XX₃ Байкальский комплекс выделен впервые Л.А.Козубовой (1974) из состава тельмамского комплекса позднего протерозоя. Основанием послужили геологические наблюдения и радиологические данные. Сопоставляется с витимканским комплексом.

XX₄ Мамский и оронский комплексы выделены из мамско-оронского как самостоятельные М.М.Мануйловой.

XX₅ Озерский комплекс впервые выделен в этой схеме М.М.Мануйловой.

XX₆ Чуйский и кодарский комплексы ранее объединялись в один комплекс. На основании геологических наблюдений и находок в чуйском комплексе ксенолитов вулканических образований, сопоставленных с ирельской серией, он выделен в самостоятельный, более молодой по отношению к кодарскому.

XX₇ Возраст и выделение амандракского комплекса обоснованы данными радиологических определений.

XXX₁ По мнению М.М.Мануйловой, в составе акитканской серии следует выделять три формации, соответствующие свитам (снизу вверх): домугдинская свита - трахиандезитовая формация, хибелинская свита - трахилипаритовая формация, чайская свита - липаритовая формация. Названным вулканическим формациям синхронны (возможно, комагматичны) плутонические формации, которые известны как "ирельский комплекс". Ранее эти комплексы объединялись в ирельский комплекс (Лобанов и др.).

СХЕМА
ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
МОНГОЛО-ОХОТСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (ХI)

Составили Л.А.Козубова, И.Н.Тихомиров на основании корреляционной схемы, рассмотренной на Первом региональном петрографическом совещании (1968 г.) с использованием материалов В.П. Арсентьева, В.М.Афанасьева, Т.В.Андреева, К.К.Булгаченко, Е.В. Барабашева, Ю.П.Гусева, Ю.П.деньгина, Н.К.дмитриченко, Р.И.Халсабона, Ю.В.Комарова, А.Д.Канищева, А.А.Конова, Р.В.Лесняка, Б.А.Литвиновского, Л.И.Наletова, И.П.Никольской, В.А.Новикова, П.В.Осокина, Е.В.Орловой, В.В.Павловой, И.Г.Рутштейна, Д.Д.Сагалуева, Л.И.Салопа, В.В.Старченко, В.И.Сизых, С.М.Синицы, Е.Н.Смолянского, Н.И.Тихомирова, В.И.Фельдмана, И.Н.Фокина, А.О.Шаракшинова, Н.В.Щаль, А.Д.Шилова и др.

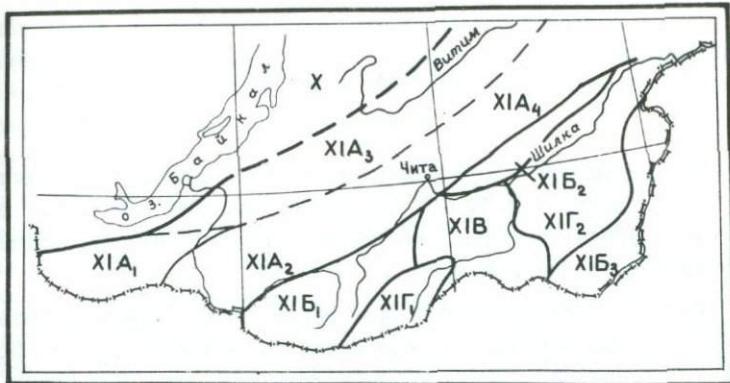


Рис.4. Схема структурного районирования Монголо-Охотской складчатой области. По данным Л.А.Козубовой, И.Н.Тихомирова.

Селенгино-Яблоновская система: XIA₁ - Джидинская зона; XIA₂ - Малханская зона; XIA₃ - Уда-Витимская зона; XIA₄ - Олекмо-Витимская зона. Монголо-Забайкальская система: XIB₁ - Даурская зона; XIB₂ - Газимурская зона; XIB₃ - Приаргунская зона; XIG₁ - Акшинская зона; XIG₂ - Онон-Ундинская зона; XIB - Агинский срединный массив.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ I-2

МОНГОЛО-ОХОТСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ (ХI)

К таблице I

^X1 О возрасте хилокской свиты имеются различные представления. Согласно В.М.Скобло, наиболее детально изучавшему осадочные толщи этой свиты, она имеет позднеурский или позднеурский-раннемеловой возраст (1967).

^X2 В.М.Скобло датирует ичетуйскую свиту ранней-средней юры, главным образом, на основании энтомофауны (1967). По данным А.П.Расницына, детально исследовавшего этот вид фауны в Забайкалье, она не может датировать ичетуйские отложения точнее чем юра. Растительные остатки из тех же горизонтов свиты, что и фаунистические, изучены И.Н.Сребродольской. Они указывают на позднюю юру.

^X3 Более молодой, позднеурский, возраст свиты обосновывается теми же данными, что и ичетуйской свиты.

^X4 Комплекс вулканических образований кислого состава, слагающих большую часть Боргойского хребта, относился условно к позднему протерозою или раннему кембрию. В настоящее время на основании геологических исследований Ю.В.Комарова и Л.А.Козубовой и палеонтологических - В.А.Хохлова и И.Н.Сребродольской комплекс отнесен к нижней-средней юре. Реликты же древних осадочно-вулканогенных толщ, изредка встречающихся в Боргойском хребте, сопоставляются нами с катаевской свитой нижнего кембрия.

^X5 Вулканиты выделены из состава цаган-хунтейской свиты триаса Л.А.Козубовой и Л.Е.Эйдельманом. Л.А.Козубова относит их к верхней подсвите хардгатинской свиты, а Л.Е.Эйдельман оставляет за ними прежнее название свиты, придав ей новый возрастной индекс.

^X6 Все интрузии повышенной щелочности, относившиеся до сих пор к витимканскому комплексу, согласно комплексным радиологическим исследованиям, имеют каменноугольный возраст.

^{XX}I Щелочные сиениты среднеурского возраста выделены из

состава пород Куналейского комплекса, принадлежащего к позднему триасу. Возраст обоснован Л.А. Козубовой. Сиениты прорывают боргойскую свиту ранне-среднеурского возраста, палеонтологически охарактеризованную.

XX₂ Л.А. Козубова считает, что в составе бичурского комплекса следует выделять: I фазу габбро (шараагольский комплекс); II фазу гранодиоритов и сиенито-диоритов (кударинский комплекс); III фазу гранитов и лейкоократовых гранитов (бичурский комплекс).

XX₃ А.Л. Додин и В.Н. Гурьянова эти образования объединяют в огнитский комплекс силурийского возраста. Однако, по данным Ю.М. Холода (1968), сиениты имеют интрузивный контакт с палеонтологически охарактеризованными отложениями гунзанской свиты, имеющими возраст не древнее девона, и перекрыты трахибазальтами ранне-среднетриасовой чернояровской свиты. Интрузии являются полными аналогами тех, что широко распространены в Уда-Витимской зоне, и выделяются в качестве витимканского комплекса. Л.А. Козубовой доказывается каменноугольный возраст витимканского комплекса.

XX₄ Кыджимитский комплекс выделен Л.А. Козубовой из состава витимканского комплекса гранитоидов. Он включает граниты, относившиеся до сих пор к нырокскому комплексу мезозоя. Уверенно датирован по радиогеологическим данным.

XX₅ П.И. Налетов (1962) рассматривает граниты в качестве последней фазы раннепалеозойского джидинского комплекса. По генетическим признакам граниты отличаются от интрузий джидинского комплекса, образующих габбро-плагиогранитовую ассоциацию, поэтому выделены в качестве самостоятельных образований.

СХЕМА
ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МАГМАТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (III)

Редакторы-составители: В.Л.Масайтис, Е.П.Миронюк, В.Н.Мошкин.

Составлена В.Л.Масайтисом, Л.С.Егоровым, В.П.Ледневой, Н.Н.Сарсадских, Г.Н.Старицкой, Г.Д.Феоктистовым (Сибирская плита, Анабарский щит и краевые структуры платформы) и Е.П.Миронюком, В.Н.Мошкиным, Л.П.Корсаковым, А.Ф.Васькиным, Б.Л.Годзевичем, Г.С.Лопатинским, А.С.Вольским, Ю.В.Кошковым, А.Г.Старком, В.Н.Гончаровым (Алдано-Становой щит) на основании материалов Т.В.Билибиной, В.А.Благулькиной, Е.Л.Бутаковой, Ю.С.Бушканец, Э.Л.Варанда, А.Ф.Васькина, А.Н.Вишневского, А.С.Вольского, И.Д.Вороны, Ю.Н.Гамалея, М.З.Глуховского, Н.И.Гогиной, Б.Л.Годзевича, М.Н.Годлевского, В.И.Гольденберга, В.Н.Гончарова, В.И.Гоньшаковой, И.Н.Дагелайской, А.Д.Дашковой, Ю.К.Дзевановского, Д.А.Додина, В.Г.Домышева, Л.С.Егорова, А.А.Ельянова, Е.М.Заблоцкого, И.Д.Зеленко, В.Ф.Зубкова, Л.П.Корсакова, В.В.Ковальского, В.С.Когена, Ю.Б.Казмина, В.И.Колесникова, М.З.Комаровой, Ю.В.Кошкова, Ю.С.Краковского, А.А.Красильщикова, Е.С.Кутейникова, Г.Ю.Лагидиной, К.А.Лазебник, К.К.Левашова, М.И.Левитана, В.П.Ледневой, Б.Н.Леонова, Б.Г.Лопатина, Г.С.Лопатинского, М.Л.Лурье, Е.П.Максимова, М.М.Мануйловой, В.Л.Масайтиса, М.С.Машака, А.А.Межвилка, В.А.Милашева, Т.А.Милая, Е.П.Миронюка, М.В.Михайлова, В.М.Моралева, В.Н.Мошкина, А.П.Неелова, Б.В.Олейникова, А.Ф.Петрова, С.Г.Петрова, Л.А.Полуниной, Я.И.Полькина, М.И.Рабкина, Ю.П.Рассказова, А.А.Рябченко, Н.Н.Сарсадских, Т.В.Седивановской, Л.С.Семенова; М.К.Силичева, А.Л.Ставцева, Г.Н.Старицкой, А.Г.Старка, В.Г.Тарасовой, Ю.И.Томановской, Е.В.Тугановой, Г.В.Феоктистова, И.М.Фрумкина, А.Д.Харькива, Л.В.Чубугиной, В.В.Шаханова, К.М.Шихориной, Н.С.Шпак, В.Н.Шукина и др. и с учетом результатов региональных петрографических совещаний.

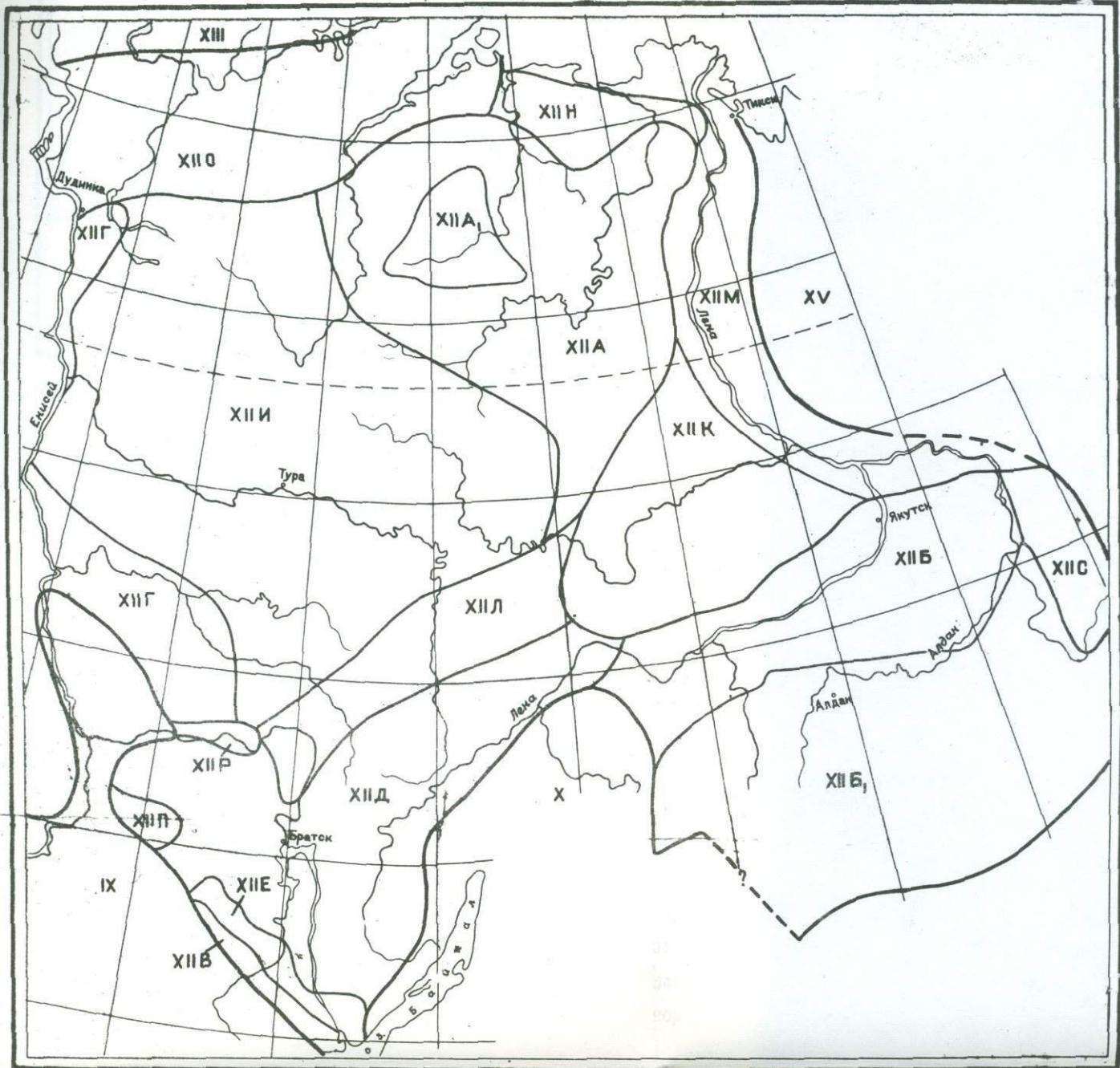


Рис. 5. Схема тектонического районирования Сибирской платформы. По Е.А.Баскову, В.И. Драгунову, И.И.Краснову, Н.С.Малич, В.Л.Масайтису с изменениями и дополнениями.

Выходы фундамента платформы: XII A₁ - Анабарский щит, XII B₁ - Алдано-Становой щит, XII B - Восточно-Саянский выступ.

Синеклизы: XII I - Тунгусская, XII K - Вилуйская. XII A - Анабаро-Оленекская антеклиза.

Моноклизы: XII D - Прибайкальская (вместе с Тасеевской синеклизой), XII G - Приенисейская (вместе с Туруханским и Игерским выступами), XII B - Среднеленская.

Краевые прогибы: XII M - Приверхоянский, XII N - Лено-Анабарский, XII O - Притаймырский (Хатангский), XII C - Юдомо-Майский.

Приаянский предгорный прогиб: XII F - Иркутская впадина, XII P - Канская впадина.

XII L - Ангаро-Вилийский внутриплатформенный прогиб.

XII R - зона Ангерских складок.

XIX - Алтай-Саянская складчатая область.

X - Байкальская складчатая область.

XVII - Североземельско-Таймырская складчатая область.

XVI - Верхояно-Чукотская складчатая область.

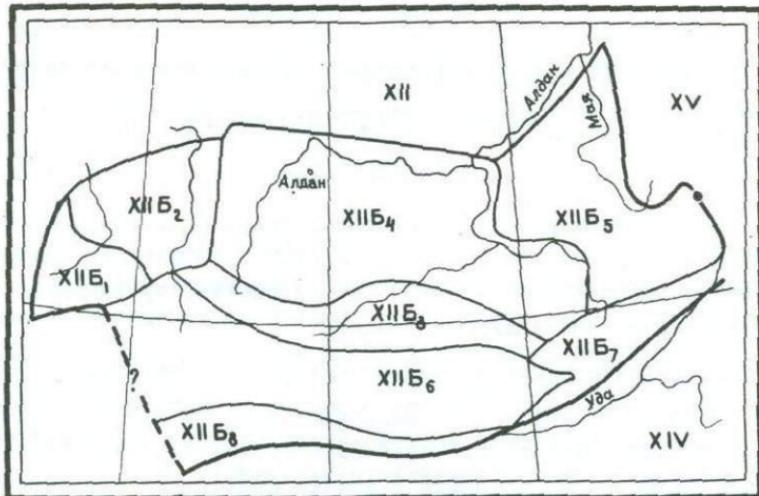


Рис. 6. Схема структурно-формационного районирования
Алдано-Станового щита.

Составили Е.П. Миронюк, В.Н. Мошкин.

XIIБ₁ - Кодаро-Удоканская; XIIБ₂ - Хани-Субганская;
XIIБ₃ - Сутамская; XIIБ₄ - Алдано-Учурская; XIIБ₅ - Май-
маканская; XIIБ₆ - Становая; XIIБ₇ - Удско-Джузджурская;
XIIБ₈ - Тукургинская (Янкано-Джелтулакская) зоны.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ 1-3

СИБИРСКАЯ ПЛИТА, АНАБАРСКИЙ И АЛДАНО-СТАНОВОЙ ЩИТЫ, КРАЕВЫЕ СТРУКТУРЫ ПЛАТФОРМЫ (ХП)

К таблице I

^X1 По данным некоторых исследователей (Я.Н.Полькин, В.С.Голубков и др.), верхние свиты базальтов пutorанского комплекса имеют среднетриасовый возраст (негуиконская, кумгинская, самодедская свиты, абагалахская толща).

^X2 Гранит-порфиры и граносиенит-порфиры Быгохтохской интрузии (Норильский район) иногда выделяют в самостоятельный комплекс, который некоторые исследователи считают более молодым, чем интрузии и лавы пutorанского комплекса.

В составе пutorанского комплекса в разных районах выделяются разные наборы типов интрузий, которые в настоящее время не могут достоверно коррелироваться друг с другом по возрасту.

^X3 По мнению Г.Д.Феоктистова, к раннему триасу принадлежит лишь часть интрузий этого комплекса, в то время как более ранняя и более поздняя его фазы относятся соответственно к поздней перми и раннему-среднему (?) триасу.

^X4 Возраст хорбосуонского комплекса может рассматриваться как позднепротерозойский - раннекембрийский.

^X5 По данным А.Н.Вишневского, комплекс анортозитов и ассоциирующих с ними пород относится к архею, а не к раннему протерозою, как считалось ранее. Однако вопрос о возрасте анортозитов этой зоны, сопоставляемых с древнеджугджурским комплексом (см.табл.3), не может считаться окончательно решенным.

^{XX}1 Е.В.Туганова считает, что норильский комплекс относится не к трапповой, а к выделяемой ею оливинит-габбротовой формации.

^{XX}2 Руинный комплекс выделен условно.

^{XXX}1 Туфы липарито-дацитов (D_3-C_1) являются телепирокластическими образованиями.

Крис.6.

По мнению В.Н.Мошкина, южная граница Сутамской зоны (в ее юго-западной части) должна проводиться иначе. Эта зона должна включать архейские образования левобережья р.Олекмы. В раннем докембрии она, по-видимому, входила в состав Становой подвижной области.

К таблицам 2-3

По мнению Е.П.Миронюка и В.Н.Мошкина, архей Алдано-Станового щита, представленный в табл. 2 и 3, следует разделить на две части, относящиеся к двум крупным тектономагматическим циклам: нижнюю, заканчивающуюся в Становой и Удско-джугджурской зонах наиболее ранними диабазами, а в остальных зонах - гранитоидами типа гонамского комплекса, и верхнюю, начинающуюся в большинстве зон с амфиболитов и амфиболовых кристаллических сланцев батомского, станового, олекмо-станового и других комплексов. Граница между ними очень важна. По мнению В.Н.Мошкина, эта граница разделяет собственно архейский (алданский) и палеопротозойский (становой) этапы развития земной коры рассматриваемого региона.

К таблице 2

По мнению Л.П.Карсакова, мусковит в Становой и Удско-джугджурской зоне связан с таксакандинским комплексом гранитов.

^x1 По данным В.И.Колесникова, возраст свиты ранне-среднедорский.

^x2 По данным В.И.Колесникова, возраст свиты триасовый.

^x3 По данным Е.П.Миронюка, возраст комплекса триасовый. Кимберлиты располагаются в зоне, где широко проявлен среднепалеозойский основной и щелочно-основной магматизм. В более северных районах (бассейн р.Наманы) характерный для кимберлитов пироп найден в девонских отложениях.

^x4 По данным М.М.Мануйловой и др., комплекс относится к палеозою (Ar 350-400).

^{xx}1 Позднепротерозойский (синийский) возраст пород собст-

венно арбараастахского комплекса (без дунитов и перидотитов) определяется налеканием на них отложений кембрия. Кондерский, Чадский и Сыбахский массивы, по данным М.А.Богомолова (1969), А.Г.Угрюмова (1970), А.А.Ельянова и В.М.Моралева (1972, 1974), М.П.Орловой и Г.К.Чай (1976), следует выделять в самостоятельный кондерский комплекс, возраст которого, возможно, мезозойский.

^{ХХ}₂ Формационная принадлежность тепроканского комплекса неясна.

К таблице 3

^Х₁ Палеогеновый возраст андезито-базальтов аманаиской свиты принимается условно: их соотношение с породами ираканского и талгыкского комплексов неясно.

^Х₂ По мнению Л.П.Карсакова, возраст комплекса ранне-позднеледниковой.

^Х₃ По мнению Л.П.Карсакова и В.Н.Гончарова, возраст комплекса не моложе поздней при.

^Х₄ Не исключено, что все эти образования, структурно приуроченные к выступам архейского (раннеархейского) фундамента системы становид, сформировались, однако, в палеопротерозойское (позднеархейское) время.

^Х₅ Соотношение этих пород с древнеджурским комплексом анортозитов не совсем ясно.

^{ХХ}₁ См. примечание к табл.2.

^{ХХ}₂ В состав аманаиского комплекса включены лейкократовые граниты верхнеольдойского комплекса.

^{ХХ}₃ Взаимоотношения позднестанового и токко-алгаминского комплексов неясны. Возможно, они принадлежат к единой позднескладчатой формации.

СХЕМА

ВОЗРАСТНОЙ И ФОРМАЦИОННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ КАРДИНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ
СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКО-ТАЙМЫРСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ (XIII)

Составлена С.И.Прохоровой на основании материалов В.В.Беззубцева, Р.И.Залялеева, Ю.И.Захарова, Ю.Е.Погребицкого, М.Р.Равича, О.Г.Шулятина.



Рис. 7. Схема районирования Североземельско-Таймырской складчатой области (XIII)

Таймырская складчатая система (XIII A), западная часть Таймырской системы (XIII A₁), восточная часть Таймырской системы (XIII A₂), острова Северной Земли (XIII B₁, B₂, B₃).

ВОЗРАСТНАЯ И ФОРМАЦИОННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ
ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ СССР

Выпуск 3

М-32369 Подп. в печать 6/IX-1978 г. Печ.л. 3 7/8+I вкл.+I2 прилож.
Уч.-изд.л. 14,48 Тираж 500 экз. Цена 2р. 17к. Заказ 36

Ленинград, ПКОП ВСЕГЕИ

3422

2p. I7K.