

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УЧЕНЫЙ СОВЕТ ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

---

На правах рукописи

А. Н. БУЛГАТОВ

**ТЕКТОНИКА  
ЦИПА-ВИТИМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ  
(Западное Забайкалье)**

Автореферат

диссертации, представленной на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

НОВОСИБИРСК

1986

*Проф. Плосковский А. П.*

Геологическая секция Ученого Совета по геолого-минералогическим наукам при Новосибирском Госуниверситете направляет Вам для ознакомления автореферат диссертации А. Н. Булгакова «Тектоника Ципа-Витимского междуречья», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Защита состоится 7 февраля 1967 г. О дне и времени защиты за 10 дней будет объявлено в газете «Вечерний Новосибирск».

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института геологии и геофизики СО АН СССР.

Ваши отзывы и пожелания просим направлять по адресу: Новосибирск, 90, Институт геологии и геофизики СО АН СССР, ученому секретарю геологической секции Ученого Совета по геолого-минералогическим наукам Новосибирского Госуниверситета.

**Ученый секретарь кандидат  
геолого-минералогических наук**

**Ч. Б. БОРУКАЕВ**

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УЧЕНЫЙ СОВЕТ ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

На правах рукописи

А. Н. БУЛГАТОВ

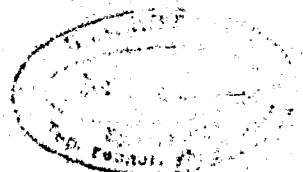
ТЕКТОНИКА  
ЦИПА-ВИТИМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ  
(Западное Забайкалье)

2996/с.п

Автореферат

диссертации, представленной на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Научный руководитель—  
доктор геолого-минералогических наук К. В. БОГОЛЕПОВ



НОВОСИБИРСК  
1966

Работа выполнена в Багдаринской экспедиции Бурятского геологического управления Министерства геологии РСФСР.

## ВВЕДЕНИЕ

К числу основных проблем геологии Западного Забайкалья относится установление структурных и возрастных соотношений между байкальскими и раннекаледонскими геосинклинальными и орогенными системами. Не меньшее значение имеет выделение разновозрастных зон глубинных разломов и определение их роли в развитии геосинклинальных и орогенных структур, магматизма и эндогенного рудобразования. Ципа-Витимское междуречье, тектоническому строению которого посвящена реферируемая работа, благоприятно для рассмотрения этих проблем, так как в его пределах устанавливается сочленение докембрийских (байкальских) и раннекаледонских геосинклинальных и орогенных структур, широкое развитие глубинных разломов, разнообразие комплексов магматических пород и эндогенных рудопроявлений.

В процессе изучения байкальской и раннекаледонской истории тектонического развития, которым в работе уделено основное внимание, автор пришел к выводу, что ее целесообразно дополнить рассмотрением развития района в мезозое и кайнозое. Это позволило, во-первых, более обоснованно выделять зоны глубинных разломов, для которых одними из главных признаков, как известно, являются длительность и унаследованность развития, во-вторых, изучить вопросы соотношений между байкальскими и раннекаледонскими складчатыми системами, с одной стороны, и областями мезозойской и кайнозойской активизации, с другой, в-третьих, объяснить пространственное размещение магматических образований и межгорных впадин мезозоя и кайнозоя.

При написании работы, кроме обширных материалов многочисленных исследователей из производственных и научных организаций (ИГУ, БГУ, ГИН АН СССР, ИЗК и БКНИИ СО АН СССР, ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ВИМС и др.), были использованы результаты личных полевых исследований. Начиная с 1957 г. в течение первых трех лет, автор возглавлял геологосъемочные работы, затем участвовал в тематических иссле-

дованиях в связи с изучением золотоносности Баргузинской тайги. За время проведения геологосъемочных и тематических работ автору удалось провести полевые наблюдения на интересных (узловых) участках, наиболее важных для познания геологического строения района.

Отдельные выводы автора по геологии и тектонике были доложены на совещании по гранитоидам Забайкалья (1959 г.), на сессиях Научного Совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока (1959, 1963, 1965 гг.), сессиях Геологической секции Забайкальского отделения ВГО (1965, 1966) и опубликованы в серии статей.

За участие в обсуждении ряда вопросов геологического и тектонического строения района и ценные советы, которые получал автор в процессе исследований, выражаю глубокую признательность В. А. Дворкину-Самарскому, Ю. А. Косыгину, И. В. Лучицкому, П. И. Налетову, Ц. О. Очирову, Л. И. Салопу, П. М. Хренову. Особо автор благодарит К. В. Боголепова, оказавшего ему большую помощь и внимание, а также Ю. К. Ивашкина, А. П. Карабулькина, А. И. Петрова, И. Ф. Ромашкина, А. С. Трофимова, М. Ф. Шелковникова, помогавших советами и создавших благоприятные условия для написания работы.

Диссертация объемом 271 стр. машинописного текста состоит из введения, пяти глав и заключения. Работа иллюстрирована 48 картами, схемами, разрезами и таблицей. Список использованной литературы включает 338 наименований.

## ГЛАВА I

### РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ТЕКТЕНИКЕ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Большинство работ по тектонике Западного Забайкалья посвящается или докембрийско-раннепалеозойскому, или мезокайнозойскому этапам тектонического развития. В связи с этим история представлений рассматривается для каждого из этих этапов в отдельности.

В разделе, посвященном докембрийско-раннепалеозойской тектонике, рассмотрены основные результаты исследований В. А. Обручева, М. М. Тетяева, Н. С. Шатского, Е. В. Павловского, М. С. Нагибиной, И. В. Лучицкого, Б. А. Иванова, Н. А. Флоренсова, Л. И. Салопа, Г. Д. Падалки, Ю. А. Косыгина, В. Г. Беличенко, П. М. Хренова, Ю. А. Чернова, В. А. Дворкина-Самарского, Ц. О. Очирова, Ц. Ц. Цырендоржиева, В. П. Арсентьева. Отмечается, что упомянутые исследователи придерживаются различных точек зрения. Концепция древнего темени Азии И. Д. Черского и Э. Зюсса развивалась В. А. Обручевым, концепция классических каледонид Делона — М. М. Тетяевым. В настоящее время большинство исследователей придерживаются выдвинутой Е. В. Павловским концепции своеобразных каледонид или представлений Н. С. Шатского о байкалидах, завершивших свое развитие в кембрии.

Вопросам мезозойско-кайнозойской тектоники Западного Забайкалья в конце XIX и в первой половине XX века были посвящены работы И. Д. Черского, В. А. Обручева, М. М. Тетяева, Е. В. Павловского и многих других геологов. В 1960 году вышла широко известная монография Н. А. Флоренсова «Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья» и в 1965 году — книга Ц. О. Очирова, К. Б. Булнаева, В. С. Доржиева, В. И. Турунхаева, Ц. Ц. Цырендоржиева «Развитие мезозойских структур Западного Забайкалья». Вопросы мезозойской тектоники Прибайкалья и Забайкалья рассматри-

вались в работах Ю. А. Комарова, Н. П. Михно, В. А. Соловьева и ряда других исследователей.

В последнее время многие геологи рассматривают мезокайнозойские структуры Забайкалья и других областей Азии как самостоятельный тип тектонических структур, существенно отличающихся как от геосинклинальных, так и от платформ. Их именуют: «орогенные» (Херасков), «сводовые» (Корешков, Боголепов, Очиров, Соловьев), «аркогенетические» (Павловский), «террасинклинальные» (Косыгин, Лучицкий), «эпигональные» (Комаров, Одинцов, Хренов), «прогибы и впадины Восточно-Азиатского типа» (Нагибина), «дива-структуры» (Масайтис, Старицкий), «эпиплатформенные орогенетические пояса» (Яншин, Хаин), — «вторичные орогены» или «активизированные платформы» (Кропоткин и др.).

## ГЛАВА II

### ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ

Формационный и структурный методы тектонического анализа позволяют выделить в пределах Ципа-Витимского междуречья крупные гессинклинальные и орогенные (по Хераскову) структуры. По возрасту первые из них делятся на байкальские (протерозойские) и раннекаледонские и вторые — на раннекаледонские, мезозойские и кайнозойские.

Область байкальской складчатости занимает большую часть территории. В ее пределах выделены Муйская и Верхневитимская структурно-формационные зоны, отделенные друг от друга Уакитской и Аргода-Бамбуйской зонами глубинных разломов. Геосинклинальные структуры в Муйской зоне образованы спилито-диабазовой, кварц-кератофировой и карбонатно-терригенной формациями, в Верхневитимской — песчано-сланцевой, известняковой и флишоидной. От бассейна Витимкана (на юго-западе) до бассейна Ципы (на северо-востоке) протягивается Ципа-Витимканский орогенный (эпигеосинклинальный) прогиб, выполненный породами доломитовой и молассовой формаций. Крупными складчатыми структурами являются Верхневитимский, Амалатский и др. антиклинории, Витимкан-Чининский и др. синклинории, разрывными — Уакитская, Аргода-Бамбуйская, Турокча-Талойская и Точерская зоны глубинных разломов. Они имеют как северо-восточное, так и северо-западное простирание. При этом, наблюдается торцовое сочленение разломов, плавное изгибание или также торцовое сочленение осей складчатых структур.

Раннекаледонская складчатая область располагается на юго-западе района. По направлению на северо-восток наблю-

дается последовательная смена формаций: от кварц-кератофировой и терригенной флишеподобной на юго-западе (Олдында-Холойская структурно-формационная зона) до терригенной на северо-востоке (Джилinda-Бутуйская структурно-формационная зона). С северо-запада раннекаледонская складчатая область ограничена Олдындинской зоной глубинных разломов. Юго-восточнее параллельно ей расположены Заа-Амалатская и Холой-Витимская зоны глубинных разломов, являющиеся границами геосинклинальных прогибов с Витим-Холойским геантиклинальным поднятием.

Северо-западнее и северо-восточнее раннекаледонской складчатой области располагается область развития разновозрастных межгорных впадин орогенного типа (Витимканская, Горбылокская, Багдаринская, Амалатская, Юмурченская и Уакитская), выполненных молассовой (Витимкан-Амалатская зона) или молассовой и карбонатной (Уакитская зона) формациями и приуроченных к зонам глубинных разломов.

Мезозойская орогенная (активизированная) область охватывает юго-восточную часть территории. В ее пределах широко развиты межгорные впадины, выполненные молассами, вулканогенные и интрузивные формации. Они группируются в узкие протяженные полосы, которые совпадают с зонами глубинных разломов более древнего заложения.

В северо-западной части площади развиты кайнозойские (неотектонические) орогенные структуры с межгорными впадинами байкальского типа (по Павловскому и Флоренсову). Здесь выделяются крупные морфоструктуры: Икатский и Южно-Муйский хребты, Икат-Бамбуйская система межгорных впадин, приуроченная к Аргода-Бамбуйской зоне глубинных разломов. Юго-восточнее расположена слабее активизированная область Витимского плоскогорья, характеризующаяся широким развитием покровов базальтов, размещение которых также контролируется зонами глубинных разломов.

### ГЛАВА III

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРАТИГРАФИИ, МАГМАТИЗМА И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ<sup>1</sup>

### Поздний протерозой

К геосинклинальным осадочным и эффузивным формациям байкалид относятся горбылокская, уакитская, икатская серии, орогенным (эпигеосинклинальным) — усойская.

<sup>1</sup> При выделении геологических формаций придерживались понятия, которое было дано Н. С. Шатским, Н. П. Херасковым и Ю. А. Кузнецовым.

Горбылокская серия развита в Муйской (по Салопу) зоне. В ее составе выделены спилито-диабазовая, кварц-кератофировая и карбонатно-терригенная формации. Стратиграфические соотношения спилито-диабазовой и кварц-кератофировой формаций, развитых в различных частях зоны, не выяснены, хотя здесь и проведено крупномасштабное геологическое картирование. Можно лишь предположить их относительную разновозрастность. Положение же карбонатно-терригенной формации можно считать вполне определенным. Она залегает на двух вышеупомянутых формациях и, по-видимому, в разных частях Муйской зоны занимает одно и то же стратиграфическое положение. В пользу этого указывает как соотношения с нижележащими спилито-диабазовой и кварц-кератофировой формациями, так и сходство состава и близкая мощность.

Уакитская и икатская серии выделяются в Верхневитимской зоне. В нижней части разреза развиты отложения песчано-сланцевой формации (суванихинская и мухтунная свиты), сменяющиеся выше известняковой (тилимская и нерундинская свиты) и флищоидной (паренгская свита). Эти формации между собой имеют постепенные переходы и образуют единый комплекс мощностью около 13 км.

Отложения усойской серии развиты в междуречьях Та-лоя — Ципикана — Алакара — Мал. Амалата, Чины — Горбылка и Витимкана — Иката и приурочены к Ципа-Витимканскому орогенному (эпигеосинклинальному) прогибу. В нижней части усойской серии развиты монотонные доломиты мощностью около 2000 м, в средней — карбонатно-глинистые ритмичные отложения мощностью 0—400 м, в верхней — конгломерато-гравелито-песчано-сланцевая толща с горизонтами кислых и средних эффузивов и карбонатных пород общей мощностью 2400—2700 м. Эти толщи отнесены соответственно к доломитовой, флищоидной и моласовой формациям.

В диссертации большое внимание уделено обоснованию взаимоотношений и возраста отложений докембрия. Отсутствие надежных критериев значительно затрудняет отнесение выделенных стратиграфических единиц к тому или другому подразделению докембрия. Автором на фактическом материале доказывается, что усойская серия моложе горбылокской, икатской и уакитской серий, но древнее осадков раннего кембрия. Это подтверждается также анализом формаций. В формационном отношении усойская серия резко отличается от охарактеризованных выше геосинклинальных образований горбылокской и других серий. Исследованиями автора в бассейнах Уакита, Ньюракона, Которокона, Караталы, Хсийгота, Гарги, Аргоды не подтверждены предполагавшиеся ранее несогласные взаимоотношения между уакитской и икатской се-

риями, с одной стороны, и горбылокской и гаргинской, с другой. В бассейне Кудура, Воймекана, междуречье Цилы и Бамбуйки получены материалы о фациальном переходе между горбылокской и икатской сериями. Уакитская, икатская и горбылокская серии условно отнесены к позднему протерозою. При этом учитывали существующие мнения (Павловский, Лейтес, Падалка, Кссыгин, Яншин) о том, что становая серия, абсолютный возраст которой составляет 1700—2000 млн. лет, древнее пород, развитых в байкальской геосинклинали, а также решения комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций (Афанасьев и другие), согласно которому нижняя граница позднего протерозоя имеет возраст  $1600 \pm 50$  млн. лет.

Интрузивные образования протерозоя представлены плагиогранитной формацией (муйский комплекс), которая приурочена к муйской зоне, габбро-диоритовой формацией (икатский комплекс) и формацией крупнейших гранитных батолитов (баргузинский комплекс). Возрастное положение плагиогранитной формации определяется тем, что она прорывает горбылокскую серию и ее породы присутствуют в обломках конгломератов усойской серии. Габбро-диоритовая формация и формация крупнейших гранитных батолитов прорывают усойскую серию и присутствуют в обломках отложений раннего кембрия или же последние залегают на размывтой поверхности гранитных батолитов баргузинского комплекса.

### Ранний палеозой

Раннепалеозойские отложения, развитые в пределах раннекаледонской геосинклинальной системы относятся к кыдымитской и джиллиндинской сериям. Кыдымитская серия развита в Олдында-Холойской структурно-формационной зоне и образована в низах кварц-кератофировой формацией (олдындинская свита), в верхах — терригенной (химгильдинская свита). Общая мощность кыдымитской серии 9,0—9,5 км. Из них на терригенную формацию приходится 2,5—2,8 км. В породах кварц-кератофировой формации установлен комплекс фауны базайхского, камешковского и саныштогольского горизонтов алданского и ботомского ярусов (по схеме Репиной, Хоментовского, Журавлевой и Розановой). Однако фауна базайхского горизонта установлена на 1500 м выше основания разреза кварц-кератофировой формации и толщ, равную 1500 м, можно отнести к кундатскому ярусу. Вулканогенные породы мощностью 1700 м и связанную с ними постепенными переходами терригенную формацию, которые залегают выше

саньштогольского горизонта, можно отнести к ленскому и амгинскому ярусам.

Джилиндинская серия распространена в Джилинда-Бутуйской структурно-формационной зоне и в целом относится к терригенной формации. Она несогласно и с перерывом залегает на позднепротерозойских формациях и перекрывается молассовой формацией (исташинская свита), т. е. по отношению к подстилающим и перекрывающим отложениям джилиндинская серия занимает такое же стратиграфическое положение, как и кыдымитская. Кроме того, вулканогенные породы кыдымитской серии по направлению на северо-восток фациально замещаются осадочными (междуречье Витима и Алянги), а среди терригенных пород джилиндинской серии на водоразделе Витима и Аталанги встречаются маломощные линзующиеся прослои кислых эффузивов; северо-восточнее последние исчезают. Приведенные данные позволяют полагать, что кыдымитская и джилиндинская серии образовались одновременно, но в различных структурно-формационных зонах.

На джилиндинской и кыдымитской сериях и прорывающих их гранитах несогласно и с перерывом залегает пестроцветная молассовая формация (исташинская свита) мощностью 1700—1800 м. Большинство исследователей относят ее условно к позднему кембрию — раннему ордовики.

В раннекаледонской орогенной системе отложения раннего и среднего кембрия представлены внизу молассами (падроканская, багдаринская и талаканская свиты), вверху — карбонатной формацией (янгудская свита). Мощность молассовой формации достигает 2000—2500 м, карбонатной—3500—3700 м. Взаимоотношения молассовой формации с более древними образованиями изучены на ряде участков. Во всех случаях молассовая формация залегает с перерывом и несогласно на геосинклинальных (бассейн р. Уакита), орогенных (эпигеосинклинальных) (бассейны рр. Багдарина, Витимкана) формациях байкалид или на формации крупнейших гранитных батолитов позднего протерозоя (бассейн р. Горбылка). Кроме того, в обломках конгломератов и гравелитов раннего кембрия установлены все разновидности пород позднепротерозойского возраста. Из отложений янгудской свиты, развитых в Средне-Витимской горной стране и Южно-Муйском хребте, собраны и определены археоциаты, трилобиты и брахиоподы, соответствующие толбочанскому, кетеменскому, еланскому горизонтам ботомского и ленского ярусов и амгинскому ярусу. Терригенные породы падроканской свиты можно отнести к алданскому ярусу.

## Сводная таблица формаций

Геосинклинальная система				
Байкальский этап	Муйская зона		Верхневитимская зона	
	Спилито-диабазовая	Кварц-кератофировая	Песчано-сланцевая	
	Карбонатно-терригенная Плагногранитная		Известняковая Флищонидная	
Орогенная (эпигеосинклинальная) стадия				
Доломитовая Молассовая Габбро-диоритовая Крупнейших гранитных батолитов				
Раннекаледонский этап	Геосинклинальная система		Орогенная система	
	Олдында-Холойская зона	Джиллинда-Бутуйская зона	Уакитская зона	Витимкан-Амалатская зона
	Кварц-кератофировая Терригенная	Терригенная	Молассовая Карбонатная Габбро-диабазовая	Молассовая
	Батолитовых биотитовых гранитов Батолитовых аляскитоидных гранитов и сиенитов			
	Молассовая пестроцветная			
Мезозойский этап	Активизированная (орогенная) область			
	Трахилпаритовая		Малых интрузий щелочно-основного состава	
	Андезито-базальт-дипаритовая Андезито-базальтовая Молассовая		Малых интрузий щелочных и нефелиновых сиенитов и гранитов Малых субщелочных и ультракислых гранитных интрузий	
Кайнозойский этап	Активизированная (орогенная) область		Диабазовая (дайковая)	
	Молассовая		Слабоактивизированная область	
		Трахиандезитобазальтовая		

Ранне- и среднекембрийские отложения рвутся габбро-диабазами и гранитами. Первые распространены в бассейне р. Уакита (орогенной системе) и слагают небольшие по размерам тела, вытянутые вдоль разломов. Они отнесены к габбро-диабазовой формации.

Граниты широко распространены в геосинклинальной системе, в орогенной — слагают сравнительно небольшие массивы, контролируемые разрывными нарушениями. Они относятся к формации батолитовых биотитовых гранитов и сиенитов. Верхняя возрастная граница установлена для формации аляскитоидных гранитов и сиенитов, на которых с перерывом залегают позднекембрийские — раннеордовикские молассы (Гусев).

### Мезозой

Стратиграфический ряд формаций мезозоя следующий: трахилипаритовая (цаган-хунтейская свита триаса), андезит-базальт-липаритовая (удинская свита средней юры), андезито-базальтовая (хилокская свита поздней юры), молассовая (гусиноозерская серия раннего мела). Мезозойские образования наиболее широко распространены на юго-западе, в бассейнах рр. Зазы, Холая, Бутуя и т. д. Мощности их здесь в несколько раз больше, чем северо-западнее и северо-восточнее (рр. Витимкан, Чина, Горбылок, М. и Б. Амалат, Талой). Интрузивные формации триасового, триас-раннеюрского и позднеюрского возраста следующие: малых интрузий щелочно-основного состава (сайжинский комплекс), малых интрузий щелочных и нефелиновых сиенитов и гранитов (куналейский комплекс), малых субщелочных и ультракислых гранитных интрузий (гуджирский комплекс), диабазовая (дайковая).

### Кайнозой

К неоген-четвертичному возрасту относятся формации: молассовая, которая развита во впадинах байкальского типа и в некоторых впадинах мезозоя, испытавших в кайнозое унаследованное развитие и трахиандезитобазальтовая, образующая Витимское базальтовое плато.

## ГЛАВА IV

### ТЕКТОНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

В соответствии с классификацией структурных элементов, предложенной Н. П. Херасковым, в районе выделяем геосинклинальные системы байкальского и раннекаледонского воз-

раста и, орогенные — раннекаледонского, мезозойского и кайнозойского возраста.

## Структуры Байкальского тектонического этапа

Байкальская геосинклиналиная система была заложена, по-видимому, на консолидированном складчатом комплексе раннего протерозоя. В начале ее развития обособляются две структурно-формационные зоны: Муйская и Верхневитимская.

Ранняя стадия развития Муйской зоны сопровождалась мощным вулканизмом и образованием кварц-кератофировой и спилито-диабазовой формаций, свидетельствующих об интенсивных дифференцированных движениях. Затем вследствие общего прогибания зоны, но ослабление контрастных движений происходит накопление пород карбонатно-терригенной формации.

В Верхневитимской зоне в начальную стадию развития шло накопление фациально выдержанных отложений песчано-сланцевой формации. Слабая вулканическая деятельность проявилась только в Аргода-Бамбуйской и Уакитской зонах глубинных разломов.

Дальнейшее развитие зоны соответствует времени максимального его прогибания, резкого ослабления дифференцированных движений, малого привноса обломочного материала, что обусловило накопление фациально выдержанной на большой территории известняковой формации. Эпоха прогибания геосинклинали сменилась временем усиления тектонической активности, дифференциации ее на зоны поднятия и опускания, образования «флишевых» прогибов, накопления флишевой формации.

Геосинклиналиная стадия в Муйской зоне завершилась складчатостью и внедрением интрузий плагиогранитной формации. В Верхневитимской зоне эта фаза складчатости четко не проявилась и здесь не происходило внедрение интрузивных тел.

Началом орогенной (эпигеосинклиналиной) стадии байкалид можно считать накопление доломитовой формации в лагунных «доломитовых» прогибах. Это произошло вследствие общего относительно слабого дифференцированного поднятия, вызвавшего регрессию моря с большей части территории. Соотношения «флишевых» и «доломитовых» прогибов изучены недостаточно. В диссертации приводятся некоторые данные, позволяющие предположить, что «доломитовые» прогибы частично унаследуют «флишевые». Однако время существования «доломитовых» прогибов, по-видимому, соответствует промежуточному (переходному) периоду, пред-

шествующему собственно орогенной стадии, которая в вертикальном ряду формаций фиксируется последующими моласами.

В собственно орогенную стадию был сформирован Ципа-Витимканский межгорный прогиб, который располагался в пределах Верхневитимской зоны. Его развитие началось с накопления ритмичных карбонатно-терригенных осадков, затем в прогибе отлагались молассы. В Муйской зоне в орогенную стадию формируются наложенные межгорные впадины: Тулуинская, Самодуровская, Киянская и др., расположенные за пределами площади.

После образования молассовой формации район был вовлечен в новую фазу тектонических движений. Активизировались древние и заложилась новые глубинные разломы, проявилась складчатость и внедрились интрузии габбро-диоритовой формации и формировались крупнейшие гранитные батолиты.

Структуры геосинклинального и орогенного комплексов в Верхневитимской зоне, по имеющимся данным, согласные (хотя несогласия в пределах поднятий нами не исключаются), в Муйской зоне орогенный комплекс залегает на геосинклинальном несогласно. Таким образом, намечаются два типа структурных соотношений между геосинклинальным и орогенным комплексами. Орогенные прогибы возникают либо в стадию замыкания геосинклинальных систем, наследуя прогибы собственно геосинклинальной стадии, либо, формируясь после их замыкания и складчатости, представляют наложенные новообразования (Херасков, Муратов).

Складчатые структуры байкалид севернее р. Талоя имеют северо-западную ориентировку. На Витимском плоскогорье и в Икатском хребте оси складок имеют северо-западное, северо-восточное, субмеридиальное и субширотное простирание. В работе дается описание складчатых структур первого (антиклинории и синклинории) и последующих порядков. Отмечается, что, наряду с линейными складчатыми структурами, в районе наблюдаются участки пологих (превьюистых) складок (р. Ципикан), характерные для геосинклинальных зон (Ажгирей). Близкие соотношения участков пологих дислокаций с участками напряженной линейной складчатости установлены в Верхоянье и это явление связывается с различной амплитудой блокового погружения фундамента. Учитывая это, по границе развития полных и превьюистых складок намечаются зоны скрытых глубинных разломов.

Одним из интересных особенностей структур байкальской складчатости следует считать различную их ориентировку, на

что впервые обратил внимание Е. В. Павловский. Установлено, что оси складчатых структур, испытывая плавное искривление, меняют ориентировку или имеют торцовое сочленение. Плавное изгибание осей складок изучено в междуречье Б. и М. Амалатов, Чины и Алакара. Оно приурочено к Точерскому разлому, ориентированному на северо-запад. На юго-западном крыле Точерского разлома оси складок изгибаются с северо-востока на юго-восток, на противоположном, северо-восточном крыле — с северо-запада на северо-восток. Структурный рисунок в зоне Точерского разлома напоминает рисунок, наблюдаемый в сдвиговых зонах (Буртман, Лукьянов, Пейве, Руженцев). В связи с этим искривление осей складок вблизи Точерского разлома можно объяснить сдвигами блоков фундамента, а складчатость отнести к типу «складчатости сдвигов» (Пейве).

Глубинные разломы в развитии байкальской геосинклинальной системы играли большую роль. Можно полагать, что большинство из них залечено крупными батолитами гранитов. В диссертации описываются Уакитская, Аргода-Бамбуйская, Турокча-Талойская, Точерская, Подикатская зоны глубоких разломов, а также Ципиканская, Мухтунная зоны скрытых разломов фундамента. Уакитская и Аргода-Бамбуйская зоны разломов играли активную роль уже на ранней стадии развития байкальской геосинклинали, разграничивая Муйскую и Верхневитимскую структурно-формационные зоны, и продолжались в Верхневитимской зоне, где к ним приурочены маломощные покровы кислых эффузивов, входящих в состав песчано-сланцевой формации. Активное развитие Турокча-Талойской, Точерской, Подикатской, Ципиканской и Мухтунной зон разломов восстанавливается с орогенной стадии развития байкалид. Амплитуда Точерского правого сдвига достигает 6—10 км, ширина зоны сдвиговых складчатых деформаций 20 км.

### Структуры раннекаледонского тектонического этапа

В диссертации подробно рассматриваются нижняя граница раннекаледонского структурного этажа и соотношения байкальских и раннекаледонских структур. Приведенные фактические данные позволили прийти к выводу, что после складчатости и консолидации байкальской (докембрийской) системы район в течение длительного периода подвергался размыву. К началу раннекаледонского тектонического этапа была эродирована большая по мощности метаморфическая толща и вскрыты интрузивные тела гранитов позднего протерозоя (на пр. Баин-Гөле, Б. Амалате — верховье, Горбылке

осадки раннего кембрия залегают непосредственно на границах). В большинстве случаев (рр. Дулешма, Точера, Гулинга, Ауник, Усой, Багдарин, Джиллинда — низовье, Б. Амалат — среднее течение и т. д.) раннекаледонские структуры по отношению к байкальским являются наложенными, в редких случаях (Турокча-Талойская, Уакитская, Аргода-Бамбуйская зоны разломов) — унаследованными. В связи с этим раннекаледонский этап рассматривается нами как самостоятельный, начавшийся после продолжительного перерыва в осадконакоплении.

В раннекаледонский этап в результате процессов, происходящих одновременно на всей территории, одна часть испытывала погружение, другая — поднятие. В той и другой формировались совершенно различные тектонические структуры и геологические формации, что позволяет выделить для этого этапа две системы: геосинклинальную, которая развивалась в результате дробления байкальской консолидированной области и в условиях дифференцированных отрицательных движений, и орогенную — при господстве поднятий и образований межгорных впадин.

Раннекаледонская геосинклинальная система с северо-запада ограничена зоной Олдындинского глубинного разлома (структурного шва), служившей границей между структурами, испытывавшими в раннекаледонский этап движения противоположного знака.

Своеобразное выклинивание геосинклинальной системы присходит по направлению на северо-восток. Вулканогенная формация эвгеосинклинального типа по простиранию геосинклинальной системы сменяется терригенной формацией миогеосинклинального типа. Зоны глубинных разломов также затухают к северо-востоку. За пределами раннекаледонской геосинклинали прослеживаются лишь наиболее крупные разломы. Вдоль них в раннекаледонской орогенной системе образовались межгорные впадины, выполненные молассами. Это явление аналогично продольному затуханию геосинклинальных систем, отмеченному Ю. М. Пущаровским. В соответствии с изложенным в геосинклинальной системе выделены две структурно-формационные зоны: Олдында-Холойская и Джиллинда-Бутуйская.

Начальная стадия развития Олдында-Холойской зоны сопровождалась мощными подводными излияниями эффузивов и выбросами пирокластического материала (кварц-кератофировая формация), дальнейшее слабо дифференцированное погружение — накоплением терригенной формации. Нижние горизонты терригенной формации Джиллинда-Бутуйской зоны характеризуются преимущественно песчаным составом пород.

В верхней части разреза преобладают алевролиты и сланцы, указывающие на ослабление тектонических движений. Во второй половине среднего кембрия происходит замыкание геосинклинальных прогибов. Этот процесс сопровождается складчатостью и внедрением крупных батолитов аляскитоидных гранитов и сиенитов.

Складчатые структуры имеют линейный характер, но сравнительно просты. Оси их ориентированы, как правило, на северо-восток, лишь в единичных случаях устанавливается изменение ориентировки до субмеридионального и субширотного. В диссертации дается описание складчатых структур различных порядков.

Орогенная (эпигеосинклинальная) стадия развития раннекаледонской геосинклинальной системы началась после перерыва в осадконакоплении и размыва. В связи с этим нижняя граница пестроцветной молассовой формации четкая. Она залегает с несогласием на геосинклинальных образованиях. Стадия орогенного развития и формирования впадин, по представлениям большинства исследователей, продолжалась в течение позднего кембрия и завершилась в начале раннего ордовика.

Раннекаледонская орогенная система развивалась независимо от разновозрастной геосинклинальной. Она охватывала большую территорию. Ее можно охарактеризовать как область воздымания, которая сопровождалась активизацией древних и заложением новых зон глубинных разломов, формированием межгорных впадин. Впадины имеют изометричную форму и незначительные размеры. На их долю приходится не более 5—7% площади орогенной системы. Они формировались вдоль зон глубинных разломов. Уакитской зоной разломов контролируется одноименная впадина, Турокча-Талойской — Витимканская и Горбылокская, Олдындинской — Багдаринская, Заза-Амалатской — Амалатская. Межгорные впадины выполнены молассовой формацией и только в Уакитской она перекрыта карбонатной формацией. В основании молассовой формации залегают грубообломочные отложения, что свидетельствует о существовании расчлененного горного рельефа. Обломочный материал является чисто местным. Это хорошо устанавливается при сравнении его в различных впадинах, образовавшихся в участках с различным геологическим строением.

Образование в Уакитской впадине карбонатной формации указывает на прорыв сюда моря. Контрастный рельеф к этому времени был достаточно сnivelирован. Но, несмотря на это, нельзя, по-видимому, считать, что трансгрессия моря распространилась далеко за пределами межгорных впадин.

Залегание карбонатной формации только на молассах раннего кембрия свидетельствует о их приуроченности к одной и той же системе впадин; среди карбонатной формации преобладают доломиты, причем часто брекчиевидные и водорослевые, наблюдается обедненный комплекс фауны и развитие эндемичных форм — все это говорит о повышенной солености вод, мелководности и полуизолированности бассейнов; межгорные впадины, в которых шло образование молассовой и карбонатной формаций, приурочены к зонам глубинных разломов. Трансгрессия моря в пределы раннекаледонской орогенной системы осуществлялась с севера, со стороны Сибирской платформы. Этот вывод подтверждается палеобиологическим анализом (Языр, Долматов).

Замыкание межгорных впадин раннекаледонской орогенной системы произошло во второй половине среднего кембрия и оно связано с новой фазой тектонической активизации. Последняя сопровождалась движением блоков вдоль разломов, складчатостью молассовых и карбонатных толщ впадин, внедрением интрузий основного и кислого состава. Интрузивная деятельность в пределах орогенной системы проявилась сравнительно слабо. Малые по размерам интрузии габбро-диабазовой формации, контролируемые зонами разломов, развиты в Уакитской впадине. Из гранитоидов более ранней является формация батолитовых биотитовых гранитов, затем внедрились интрузии формации батолитовых аляскиитоидных гранитов и сиенитов, которые в основном контролируются зонами разрывных нарушений. Складчатые структуры сложные. Наряду с линейными складками наблюдаются прерывистые с пологими углами падения.

Зоны глубинных разломов. Часть зон глубинных разломов оказывается «сквозными», переходя из геосинклинальной системы в орогенную. В работе они охарактеризованы для обеих систем вместе.

Одной из важнейших структур является Олдындинская зона глубинных разломов, игравшая роль структурного шва. От верховья Кыдымита до верховья Б. Амалата она ограничивала раннекаледонскую геосинклиналь, а северо-восточнее протягивалась в пределы раннекаледонской орогенной системы. В пределах изученной площади Олдындинская зона разломов прослежена почти на 300 км, но она далеко выходит за пределы района. Разломы Олдындинской зоны во многих случаях (рр. Джилинда, Бурулзай, Хойгот, Иннокан, Точера, Гулийга, Ауник) пересекают вкрест простирания складчатые и разрывные структуры байкалид и, следовательно, их следует считать наложенными. Северо-восточнее р. Ауника они унаследуют разрывные нарушения позднего протерозоя. Для

обоснования Олдындинской зоны разломов как структурного шва приводится описание геологических образований, расположенных северозападнее и юго-восточнее ее. К северозападу от нее развиты песчано-сланцевая, известняковая и флишеидная формации позднего протерозоя, юго-восточнее — кварц-кераитофировая и терригенная формации раннего кембрия. Они различаются не только по составу и возрасту, но и по степени метаморфизма; точно также позднепротерозойские граниты, которые слагают северозападный блок зоны разломов, по петрографическому и химическому составу, жильным производным, а также по протоструктуре и характеру взаимодействий с вмещающими породами четко отличаются от раннекаледонских гранитов, развитых юго-восточнее Олдындинского структурного шва.

Параллельно Олдындинской зоне разломов юго-восточнее ее проходят Заза-Амалатская и Холой-Витимская зоны разломов. В геосинклинали системе они отделяли геоантиклинальное поднятие от геосинклинали прогибов, за ее пределами (в раннекаледонской орогенной системе) к ним приурочены межгорные впадины и вытянутые вдоль них гранитные батолиты. В раннекаледонский этап были активными зоны глубинных разломов более древнего заложения: Турокча-Талойская, Уакитская, Аргода-Бамбуйская, Точерская (на отдельных участках).

### Структуры мезозойского тектонического этапа

Мезозойская тектоническая активизация, начало которой относится к триасу, охватила юго-восточную часть описываемой территории. В настоящее время наиболее приемлемым для определения условий возникновения мезозойской структуры Забайкалья представляется понятие «орогенная область или система» (Херасков) или близкое к нему понятие «свдодовая область» (Корешков, Боголепов, Очиров, Соловьев).

Северозападная граница мезозойской активизированной (орогенной) области «расплывчатая». Площадь наиболее широкого распространения мезозойских образований ограничивается с северо-запада Турокча-Талойской зоной глубинных разломов. Однако и в пределах Аргода-Бамбуйской зоны разломов также установлены редкие мезозойские интрузивные тела и покровы эффузивов, что указывает на ее активизацию, но более слабую. Вдоль нее в это время возможно формировались небольшие по размерам мезозойские межгорные впадины, которые могут быть выявлены под отложениями впадин байкальского типа.

Наиболее широким развитием мезозойские образования пользуются в пределах раннекаледонской геосинклинали

системы, что указывает на некоторую зависимость области мезозойской активизации от предшествующего тектонического этапа. В целом мезозойские образования приурочены к зонам древних глубинных разломов. Из них наиболее активными являются Олдындинская, Заза-Амалатская, Алянга-Хойготская, Холой-Витимская и Витим-Чининская зоны, заложённые в раннем палеозое, и Турокча-Талойская, развитие которой устанавливается еще с позднего протерозоя. К ним приурочены все известные в районе покровы мезозойских эффузивов, позднемезозойские межгорные впадины, большинство интрузивов раннего мезозоя.

Формирование мезозойской орогенной структуры началось с поднятия территории, активизации зон глубинных разломов и, вероятно, незначительных по размаху дифференцированных блоковых движений. В раннюю (триас-лейас) стадию внедрились интрузии основного щелочного состава, произошло излияние эффузивов трахилипаритовой формации, внедрение интрузий нефелиновых и щелочных сиенитов и гранитов и интрузий субщелочных и ультракислых гранитов. Дальнейшее развитие мезозойской орогенной области (средняя юра — ранний мел) сопровождалось излияниями эффузивов базальт-андезит-липаритового и андезито-базальтового состава, внедрением даек диабазовой формации и образованием межгорных впадин, выполненных молассами.

Позднемезозойские впадины, располагаясь в виде цепочек, образуют Витимкан-Талойскую, Витим-Чининскую, Кыдымит-Малоамалатскую, Алянга-Хойготскую, Заза-Амалатскую, Холой-Витимскую системы, приуроченные к зонам глубинных разломов. На юго-западе территории, в области раннекаледонской складчатости, позднемезозойские межгорные впадины часто перемеживаются с неширокими межвпадинными пространствами. В области развития байкалид установлены единичные впадины (Сайжинская, Укшумская).

При характеристике строения позднемезозойских впадин отмечается, что оно довольно сложное и обусловлено движениями блоков, ограниченных разломами, ориентированными в различных направлениях. Так, Талойская впадина ориентирована (как и все впадины) на северо-восток. Однако ее юго-восточный борт имеет субширотное (совпадающее с Турокча-Талойским разломом) и северо-восточное (совпадает с Витим-Чининским разломом) направление; при сочленении разнонаправленных разломов образуется угол. Кроме того, Талойская впадина осложнена разломами северо-западной ориентировки. Юго-восточный борт Мало-Амалатской впадины почти прямолинейный и совпадает с зоной разломов. У северо-западного борта впадины устанавливается блок, огра-

ниченный Точёрским и Олдынским разломами. Этот блок испытывал более интенсивное погружение, чем расположенный северо-восточнее.

### Структуры кайнозойского тектонического этапа

После тектонической «паузы» в позднем мелу и палеогене (Боголепов), которая характеризовалась ослаблением тектонических движений, нивелировкой рельефа и образованием карликовой коры выветривания, в неогене начался процесс формирования в северо-западной части территории крупного орогенного поднятия. Ему соответствуют Икатский и Южно-Муйский хребты с абсолютными отметками до 2700 м. Юго-восточнее последовательно располагаются умеренно активизированная (1400—1800 м) и слабоактивизированная (1000—1500 м) области. Соотношения между ними сложны. Наблюдаются плавные переходы, местами границы совпадают с тектоническим уступом, иногда в пределы умеренно активизированной области отходят поднятия (высотой свыше 2000 м и протяженностью 110—120 км). По отношению к области мезозойской активизации кайнозойская смещена на северо-запад. В зоне их сочленения орогенные структуры кайнозойского этапа, в одних случаях, развивались унаследованно, в других — наблюдается их наложенность на структуры мезозоя.

С развитием кайнозойской орогенной области связано формирование межгорных впадин байкальского типа (Павловский, Флоренсов), выполненных молассаами. Они образуют Икат-Бамбуйскую систему впадин. Ее пространственное положение определяется Аргада-Бамбуйской зоной разломов. Форма кайнозойских межгорных впадин также находится в зависимости от направления разломов. Имаканская впадина протягивается с юго-запада на северо-восток, но на северо-востоке четко ограничивается Талой-Ципинской зоной разломов северо-западной ориентировки. Зависимость строения впадин от разноориентированных разломов устанавливается в пределах Икатской, Верхне-Ципинской, Нижне-Ципинской и других впадин.

В пределах умеренно и слабоактивизированных областей амплитуда движений была незначительной. Вследствие активизации древних разломов происходило унаследованное прогибание мезозойских впадин, образование выраженных в рельефе тектонических уступов, а вдоль Олдындинской, Алянга-Хойготской, Заза-Амалатской и Холой-Витимской зон разломов изливалась магма трахиандезитбазальтовой формации, бронирующая Витимское плато.

## Основные выводы и некоторые особенности тектонического развития

1. Байкальская геосинклинальная система развивалась на раздробленном древнем складчатом основании предположительно станового комплекса. Обособившиеся в начале ее развития зоны: Муйскую можно отнести к типу терленоканненской геосинклиналей, Верхневитимскую — к типу терригенных геосинклиналей. В процессе развития геосинклинальная стадия сменяется орогенной (эпигеосинклинальной), которая характеризуется формированием межгорных прогибов и впадин. В конце этой стадии имела место «главная складчатость» и формируются крупнейшие гранитные батолиты. Складчатые и разрывные структуры, ориентированные как на северо-восток, так и на северо-запад, торцовые сочленения и наличие участков пологих дислокаций могут свидетельствовать о зависимости структуры байкальской геосинклинали от блокового строения ее основания.

2. Раннекаледонский этап является самостоятельным. В этот период в различных частях территории одновременно развивались геосинклинальная и орогенная системы. Для каждой из них характерны: свои ряды геологических формаций, определенная морфология структурных элементов, а также различный характер складчатости. Замыкание прогибов и впадин геосинклинальной и орогенной систем произошло во второй половине среднего кембрия. В геосинклинальной системе установлено, что кварц-кератофировая формация эвгеосинклинального типа по простиранию постепенно, через осадочно-эффузивную формацию, сменяется миогеосинклинальной терригенной формацией, т. е. наблюдается «продольное выклинивание» геосинклинальной системы. В отличие от структур байкальского тектонического этапа, раннекаледонская геосинклиналь, а также ограничивающие ее или развитые в ее пределах зоны глубинных разломов и складчатые структуры ориентированы на северо-восток, что свидетельствует об их наложенности на структуры байкалид. В орогенной системе выделяются две зоны. Наиболее активные тектонические движения происходили в Уakitской зоне, где, в отличие от Витимкан-Амалатской зоны, молассовые образования впадин перекрыты морскими карбонатными осадками, а вдоль зон разломов внедрились интрузии габбро-диабазовой формации.

3. Развитие мезозойских структур происходило на гетерогенном фундаменте, но наиболее «проницаемой» и подвижной в мезозое была область раннекаледонской складчатости. За ее пределами в области байкалид или раннекаледонской оро-

генной системы мезозойские эффузивные и интрузивные формаций и межгорные впадины имеют ограниченное распространение. Их размещение контролируется зонами глубинных разломов, активных в предшествующий этап.

4. В кайнозойский (неотектонический) этап процесс образования орогенной системы или сводообразования сместился к северо-западу. Юго-восточная граница ее не четкая. В зоне сочленения мезозойских и неотектонических орогенных структур наблюдается, с одной стороны, унаследованность, с другой — наложенность. В пределах слабоактивизированной области ранее заложенные зоны глубинных разломов в кайнозое явились путями подъема базальтовой магмы, но происходившие вдоль них глыбовые движения имели незначительную амплитуду.

5. Геосинклинальное развитие Западного Забайкалья, куда относится Ципа-Витимское междуречье, перешло в качественно новый этап — орогенный, который характеризуется другим состоянием земной коры, обусловившим воздымание территории. Развитие орогенной системы на части территории началось в раннекаледонский этап, и с «тектоническими паузами» оно продолжалось на протяжении около 600 млн. лет. Это свидетельствует о том, что развитие орогенных структур «нельзя рассматривать как кратковременную фазу, предшествующую преобразованию геосинклинальной системы в платформу» (Боголепов). Глубинное состояние коры в момент развития орогенных структур характеризуется разуплотнением вещества, связанного с его разогревом за счет глубинного энергетического источника (Косыгин, Ваньян, Соловьев, Халин).

6. Глубинные разломы района, часть которых была активной с байкальского этапа, часть — с ранних каледонид, развивались длительно и унаследованно. В их развитии устанавливается преемственность. Вдоль многих зон разломов многократно создавались условия для образования межгорных приразломных впадин, заполнявшихся автохтонными моласовыми формациями. Так, в Турокча-Талойской и Олдындинской зонах такие условия существовали в раннекаледонскую, мезозойскую и кайнозойскую эпохи, в Аргода-Бамбуйской и Уақитской — в раннекаледонскую и кайнозойскую и в Заамалатской и Холой-Витимской — в раннекаледонскую и мезозойскую.

## ГЛАВА V

### К ВОПРОСУ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОЛОТА В СТРУКТУРАХ

Золоторудные проявления района относятся в основном к гидротермальному типу, который классифицируется на кварцевые, кварцево-сульфидные, кварцево-полиметаллические, кварцево-пирит-арсенопиритовые минеральные типы. Из них наиболее продуктивными являются кварцево-полиметаллические жилы. Слабая золотоносность устанавливается в гнездах, залежах и зонах сульфидной минерализации, в линзах и зонах пиритизации и пирротинизации (Шер, Мирчинк, Волков, Ларев, Ендрихинский, Шелковников, Ромашкин, Булгатов).

Месторождения и проявления золота приурочены главным образом к области байкальской складчатости. Вопрос о связи золотого оруденения с интрузивными формациями является сложным. Россыпи золота нигде не залегают на интрузивных массивах и не устанавливается пространственная приуроченность их к контактовым зонам гранитных интрузий. Для рудопроявлений золота вмещающими породами иногда являются граниты позднего протерозоя и мезозоя.

Из зон глубинных разломов, контролирующих золото, являются разломы, развитие которых началось в байкальском этапе. Приведенные данные позволили считать, что проявления золотой минерализации связаны с двумя этапами тектонического развития: байкальским и мезозойским. Первый этап был, по-видимому, основным; во второй — золотое оруденение проявилось значительно слабее и, вероятно, локально.

В размещении золота в области байкальской складчатости главную роль играют разрывные нарушения и литология пород. Турокча-Талойская, Точерская и другие зоны разломов, Мухтунная и Ципиканская зоны скрытых разломов фундамента контролируют размещение большинства рудопроявлений и месторождений рудного и россыпного золота. С точки зрения литологического контроля наиболее «продуктивной» на золото являются песчано-сланцевая, молассовая, менее известняковая и доломитовая формации байкалид. На основе изложенного выделен ряд золоторудных зон, ориентированных так же, как и позднепротерозойские разломы, на северо-запад и северо-восток.

В районе развиты разновозрастные конгломераты. В связи с этим в диссертации рассматриваются перспективы выявления месторождений золота, связанных с конгломератами, в частности, древними (позднепротерозойскими и раннекаледонскими). Для этой цели конгломераты района сравнивают

ся с известными золотоносными конгломератами, прежде всего Африки и Америки. Сравнение сделано с точки зрения палеотектонических условий образования конгломератов и вмещающих их толщ, формационного состава отложений, литологии конгломератов, истории развития региона в периоды, предшествовавшие эпохам образования толщ, содержащих золотоносные конгломераты.

Конгломераты Ципа-Витимского междуречья различные. К золотоносным конгломератам Африки и Америки, по отмеченным выше признакам, наиболее близки конгломераты молассовой формации байкалид, выполняющей Ципа-Витимканский прогиб. Они считаются нами перспективными на выявление месторождений золота. В диссертации указаны первоочередные участки для постановки поисковых работ на их выявление.

## СПИСОК

### работ автора по теме диссертации

1. О некоторых различиях внутренних структур разновозрастных гранитоидов в бассейне верхнего течения р. Витим. Мат. совещ. по расчлен. гранитоидов Забайкалья. Улан-Удэ, 1960.
2. Новое место выхода известняков с нижнекембрийской фауной в верховье Лев. Олдынды. Мат. по геологии и полезн. ископ. Бурятской АССР, вып. VII, 1961.
3. О кайнозойской истории Витимского плоскогорья и Икатского хребта (бассейн верховья р. Витим). В кн. «Тектоника Сибири», т. 1. Изд. СО АН СССР, 1962.
4. О границах протерозойской и раннекембрийской геосинклинальных систем в юго-западной части Витимского плоскогорья. Геология и геофизика, № 7, 1965.
5. Позднепротерозойские граниты севера Бурятии. Тр. БКНИИ СО АН СССР, сер. геол., вып. 18, 1965.
6. О стратиграфическом положении пород гаргинской серии на Витимском плоскогорье и в Икатском хребте. Тезисы докладов 2-й научной конф., геол. секции им. В. А. Обручева. Чита, 1965.
7. К вопросу о границе докембрия и кембрия на севере Бурятии. Матер. по геол. и полезн. ископ. Бурятской АССР, вып. X, 1966.
8. Точерская зона разломов. В кн.: «Вопросы геологии Прибайкалья и Забайкалья», вып. 1 (3). Чита, 1966.
9. Стратиграфия древних отложений Талой-Чина-Малоамалатского междуречья (совместно с В. В. Васильченко, А. А. Гамцяном, А. В. Хрипковым). В кн.: «Вопросы геол. Прибайкалья и Забайкалья», вып. I (3). Чита, 1966.
10. О тектоническом развитии Забайкалья и северо-восточной Монголии (совместно с Б. Д. Базаровым, Л. Нагац-Юм, Ц. О. Очировым, Н. Цырендоржиевым). В кн.: «Тектоника Сибири». Изд. СО АН СССР (в печати).
11. Сравнительная геологическая характеристика позднепротерозойских и кембрийских гранитов Витимского плоскогорья. Тр. научной сессии Бурятского отдела ВМО (в печати).
12. К вопросу стратиграфии древних отложений Витимкан-Икатского междуречья (Витимское плоскогорье). Мат. по геологии и полезн. ископ. Бурятск. АССР (в печати).

### Список рукописных работ

1. Гранитоиды Забайкалья (совместно с Д. Жалсабоном, И. Я. Кузьминым и другими под редакцией Н. И. Тихомирова). ВСЕГЕИ, БГУ.
2. Стратиграфия древних отложений Чина-Талой-Малоамалатского междуречья (совместно с В. В. Васильченко, А. А. Гамцяном, А. В. Хрипковым). БГУ.

---

Н—02620

Зак. 2142

Тир. 270 экз.

---

Тип. г. Бабушкин Управления по печати при Совете Министров БурАССР