

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКОГО
КОЛЛИЗИОННОГО ВУЛКАНИЗМА КAVKAZСКОГО СЕГМЕНТА
АЛЬПИЙСКО-ГИМАЛАЙСКОГО ПОЯСА****Н.А.ИМАМВЕРДИЕВ*****Бакинский Государственный Университет*****inasim59@hotmail.com**

Рассматриваются особенности развития позднекайнозойского коллизионного вулканизма Кавказа. На основе анализа геофизических, петролого-геохимических материалов автором предполагается, что временные и пространственные изменения химизма магмы в сочетании с историей поднятия и возрастные связи вулканических продуктов в Кавказской коллизионной зоне, могут быть связаны с погружением плит и отламыванием субдукционного комплекса на юго-востоке региона. Погружение плит, возможно, было связано с астеносферным потоком, что привело к постепенному изменению геохимического характера вулканических продуктов. Предполагается, что деляминация может быть одна из главных причин образования позднекайнозойского вулканизма Кавказа.

Позднекайнозойская геодинамика Альпийского-Гималайского сектора Средиземноморского складчатого пояса определяется коллизией Евразийской и Афро-Аравийской литосферных мегаплит. Согласно современным представлениям (8-9, 11-15), складчатые сооружения Кавказа возникли в результате их сближения. Движение к северу Аравийской плиты вызвало расслоение и пододвигание одних континентальных блоков под другие, выжимание и “растекание” структурно-фациальных зон мезокайнозоя и, как следствие, утолщение земной коры на Малом и Большом Кавказе.

По А.С.Остроумовой и др. (12), наряду с интенсивным горообразованием и деформациями краев здесь сохраняются участки относительно спокойного залегания пород, сохраняются и генерируются впадины разного рода, заполненные молассовыми отложениями. Характерно также формирование, наряду со сжатием, поперечных зон растяжения при сдвигах. В этом регионе собственная континентальная коллизия в позднем кайнозое, продолжающаяся и донныне, после окончательного закрытия океана, дала импульс к проявлению специфического магматизма как интрузивного, так и вулканического.

Основные черты геодинамики рассматриваемой части пояса на позднекайнозойском этапе хорошо согласуются с совпадением времени проявления сформировавшихся горных сооружений Кавказа главных тектонических фаз (пиренейской, аттической, Восточно-Кавказской и валахской) с периодами активизации Красноморского и Аденского рифтов (30-36, 10-12, 3-4 и 1 млн. лет назад) (10).

Э.Ш.Шихалибейли (17) на Кавказе позднеальпийскую эпоху складкообразования расчленил на пиренейскую эпоху складчатости (нижний эоцен-

олигоцен-ранний миоцен) и Кавказскую эпоху складчатости (поздний миоцен-антропоген). Последняя подразделена на фазы складчатости в миоцен-раннем-среднем плиоцене и позднем плиоцене-антропогене.

По данным В.Г.Молякко (11), в развитии орогенного магматизма в Армянской части Малого Кавказа выделяется четыре фазы вулканической деятельности, связанные с четырьмя фазами тектонической активизации: в позднем олигоцене раннем миоцене (савская фаза); в раннем среднем плиоцене (аттическая); в позднем плиоцене (Восточно-Кавказская) и в антропогене (валахская).

А.Д.Исмаил-заде (7-8) считает, что в результате пиренейской фазы тектогенеза происходит скупивание мезокайнозойских комплексов, образование шарьяжей и надвигов. В это время океан Мезотетиса больше не существовал и две группы материков Евразийская и Африка - Аравийская слились в единую сушу. Мелководный морской режим сохранился лишь в задуговых бассейнах: на севере в Куринской депрессии и на юге - в Нахчыванской впадине, где сформировались, соответственно, морские и мелко - и грубообломочные молассы и гипсосолёная толща.

В течении всего миоцен-раннеплиоценового времени на исследованной территории в пределах Еревано-Ордубадской и Мисхано-Кафанской вулканоплутонических поясов наблюдался режим сжатия, вдоль Анкаван-Зангезурской зоны сопряжения, с кратковременным периодом растяжения.

М.И.Рустамов (13) вслед за Н.В.Короновским (9) коллизионный этап позднеальпийского тектогенеза в развитии Центрального сегмента Средиземноморского пояса расчленил на мягкий – раннеколлизионный, жесткий – собственно коллизионный и хрупкий – позднеколлизионный подэтапы. По его мнению «для неогенового цикла характерно проявление наземного внутриконтинентального вулканизма Центрального типа, приуроченного к приразломным зонам растяжения с левосторонним блоковым перемещением вдоль северо-восточного и субмеридиональных разломов глубокого заложения, в чем заключается резкое отличие его от тектонического плана вулканоплутонических поясов палеогена».

Таким образом, обстановка проявления неоген-четвертичного вулканизма Кавказского сегмента характеризуется условиями общего сжатия и увеличения мощности земной коры в районах его локализации. При этом складчатость и вулканизм Кавказа протекали под влиянием двух факторов - растягивающих усилий, создаваемых под Малокавказкой его частью высоким тепловым потоком, и сдавливающего действия, сближающихся относительно холодных плит на разуплотненный субстрат активизированных частей Закавказского срединного массива. Такие условия зарождения и эволюции магматизма определили своеобразие форм его проявления, специфику состава его продуктов. К ним относятся: 1) повышенная щелочность (в особенности, калиевая) и окисленность вулканитов Кавказа; 2) повышенное содержание флюидов в расплавах и, как следствие, широкое распространение роговообманковых разностей как в средних, так и в основных породах; 3) приуроченность к воздымающимся блокам, как правило, наиболее кислых вулканитов, а к зонам локального растяжения остаточных прогибов наиболее щелочных

основных; 4) последовательное смещение к югу на протяжении кайнозоя зон наиболее активного проявления магматизма с параллельным омоложением и смещением в этом же направлении вулканитов повышенной щелочности.

По-видимому, с особенностями геодинамической обстановки формирования структур Кавказа следует связывать и смену общекавказской ориентировки латеральной зональности магматизма в олигоцене-миоцене, субмеридианальной в верхнем плиоцен-антропогене, в связи с растягивающими усилиями, возникшими в зоне Транскавказского поперечного поднятия. Последнее характеризуется повышением мощности земной коры во всех пересекаемых структурах, максимальным воздыманием их на плиоцен - четвертичном этапе, наиболее высокими значениями тепловых аномалий и крупными гравитационными минимумами в редукции Буге, отражающими разуплотнение разогретого субстрата коры.

Предполагается, что Транскавказское поперечное поднятие представляет собой поперечный пережим складчатого пояса на острие Сирийского выступа Аравийской плиты на юге и Минераловодского на севере, между которыми в обстановке субмеридионального сжатия и правостороннего сдвига возникла зона частичного растяжения. На позднекайнозойском этапе в этой полосе формируются системы трещин отрыва-Эльбрусского, Чегемского, Абул-Самсарского, Кечутского, Гегамского, Немрут-Агрыдагского и других разломов, контролировавших позднеплиоцен-четвертичный вулканизм этого района. Начиная с позднего миоцена, в пределах Малого Кавказа и в сопредельных территориях, в отдельных структурах появились такие субщелочные, а местами щелочные базальтоиды, увеличиваясь на юг в сторону Восточной Анатолии и северо-западного Ирана. Увеличение объема щелочных пород и возрастание щелочной тенденции на юг Кавказского сегмента по мнению многих ученых отражает рифтогенный характер последних (9-10, 14).

Вместе с тем, М.И.Рустамов установил на бортах молассовых прогибов (Нахчыван, Карадаг) трахиандезит-тешенит и анальцимовый щелочнобазальт-трахиандезитовый, с абсолютным возрастом 14-15 Ма лет, трещинный вулканизм и приходит к выводу, что неогеновый этап вулканизма региона начался не в верхнем сармате, а в среднем миоцене.

Проявления новейшего магматизма в Кавказском сегменте хорошо согласуются с особенностями его глубинного строения и характером распределения современных тепловых полей. Так, мощность коры минимальная под Грузинским массивом (40-45 км), увеличивается до 55-60 км под Лабино-Малкинкой зоной северного склона Большого Кавказа и до 45-52 км под Мисхано-Кафанской зоной Малого Кавказа. Граница между "гранитным" и "базальтовым" слоем, опущенная до глубины в 30 км в зоне Транскавказского поднятия на Большом Кавказе, поднимается до 20 км в его Восточном сегменте и 12-15 км в Закавказской межгорной зоне. На Малом Кавказе глубина залегания границы Конрада колеблется от 16 до 20-23 км (17).

Наибольшей интенсивности позднекайнозойский магматизм достигал в блоках с аномально высокими значениями современного теплового потока – на северном склоне Большого Кавказа в зоне Транскавказского поперечного поднятия и в центральной части Малого Кавказа. В пределах "холодной"

Грузинской глыбы, а также при Аразской и Аджаро-Триалетской зонах, характеризующихся резким снижением интенсивности теплового потока, неоген-четвертичный вулканизм практически не проявился. Таким образом, отчетливая корреляция между магматизмом, мощностью земной коры и характером тепловых полей может свидетельствовать как о близком к современному термальному состоянию недр региона в период активной магматической деятельности в неогене и антропогене, так и о четкой зависимости появления магматизма и состава его продуктов от строения, тектонической активности и термического состояния коры и верхней мантии. Все вышеуказанные данные показывают, что вулканизм на Кавказе приурочен к зонам разуплотнения коры и мантии.

С Транскавказским вулканическим ареалом совпадает субмеридионально вытянутая область регионального максимума изостатических гравинаномалий большой интенсивности, выделенная по М.Е.Артемяеву (1). По мнению М.Е.Артемяева, “положительные региональные изостатические гравинаномалии связаны с влиянием масс, расположенных на глубинах около 200 км. Скорее всего, они могут быть обусловлены возмущениями нижней границы астеносферного поля, а именно наличием выступов последнего” (1).

По Э.Ш.Шихалибейли (17), астеносферный слой под Мисхано-Кафанской зоной Малого Кавказа погружает до глубины 180–200 км. Кривая поверхность астеносферы Кавказа изображает форму его современного рельефа. Мантия же изображает обратное соотношение рельефа и положение астеносферы Кавказа. В 1984 г., на составленном Э.Ш.Шихалибейли (17) глубинном геолого-геофизическом профиле Центральной части Азербайджана, показано, что под складчатой системой Малого Кавказа в интенсивно возбужденном состоянии находится астеносферный слой, от которого повсеместно поднимаются астенолиты мантийного вещества, где поверхность мантии опущена до глубины 50–55 км. Повсеместно под мантией в подошве базальтового слоя сформировался эклогитовый слой и последний способствовал внедрению в гранитный слой Малого Кавказа основных магматитов, которые переработали значительную часть подошвенного гранитного слоя.

По В.Г.Молявко (11), Мисхано-Зангезурский антиклинорий отличается высоким положением гранитного слоя и его утончением. Геофизические наблюдения указывают на приподнятое положение поверхности Мохо и возрастание мощности “базальтового” слоя в юго-восточных районах Армении.

В последнее время весьма интересные материалы получены по Кавказу по высокоточной сейсмотомографии мантии (2, 16, 18). На основе интерпретации этих данных А.В.Ершов, А.М.Никишин (2) приходят к выводу, что под Кавказским регионом выделяется полоса с утонченной литосферой и позднекайнозойским магматизмом. Позднекайнозойский вулканический пояс региона образован воздействием плюмового вещества на литосферу. Анализируя многочисленные модели (их больше десяти и построены в основном для Восточной Турции) о происхождении коллизионного вулканизма, на основе Сейсмического Эксперимента по Восточной Турции М. Кескин (18) показывает, что мантийная литосфера под этим регионом очень тонкая или полностью отсутствует на большой территории в середине региона. Он считает, что

Восточно-Анатолийское купольное поднятие не связано с мантийным плюмом. Позднекайнозойские продукты этой зоны могут быть связаны с погружением плит и отламыванием под Субдукционно-Аккреционным Комплексом ("slab steepening and breakoff beneath a subduction-accretion complex).

Анализируя данные вышеприведенных геолого-геофизических материалов, приходим к выводу, что под складчатой системой Малого Кавказа, благодаря возбужденному состоянию астеносферы, а также слоев верхней мантии и континентальной коры существовал мантийный диапир, который, по-видимому, являлся главной причиной размещения позднекайнозойского вулканизма. Согласно с М. Кескином, нам представляется, что образование позднекайнозойского вулканизма Кавказа является результатом отрыва субдукционного слэба. Природа этих слэбов связывается с механической нестабильностью континентальной литосферы. Реализацией этой гравитационной нестабильности путем механического отделения определенной части низов литосферы с последующим погружением в астеносферу принято называть *деламинацией* (16, 19). *Деламинация* - это отрыв низов более плотной литосферы и ее погружение в менее плотную астеносферу при определенных условиях. Деламинация реализуется благодаря инверсии плотностей. Обычно литосферная мантия менее плотная, чем подстилающая астеносфера, благодаря существующим между ними вещественными различиями. Благоприятные условия для деламинации возникали в пределах внутриконтинентальных подвижных поясов. Ей предшествовало латеральное сокращение и утолщение литосферы в целом.

Наши предыдущие исследования показали, что Малокавказская литосфера в настоящее время лишена своего мантийного компонента под обширным регионом. Именно поэтому в наиболее основных породах максимальное содержание окисла магния достигает до 7%, соответственно магниевое число тоже не отвечает настоящему мантийному значению (3-6). Эти факты говорят, что огромная часть мантийной литосферы была отделена от подстилающей коры в прошлом. Такое отделение более плотной мантии отвечает и за региональное поднятие региона, и за возникновение позднекайнозойского вулканизма (примерно 15-11 млн. лет назад). Объем, освободившейся путем удаление мантийной литосферы, был заполнен горячим, обильным астеносферным материалом, что привело к образованию региональной купольной структуры и образованию магмы и вулканизму в связи с адиабатическим декомпрессионным плавлением. Подъем астеносферы обуславливал появление базальтовых расплавов, их сегрегацию в основании коры и проникновение на более высокие уровни. Морфологически это выражалось в поднятии территории, образовании структур растяжения и накоплении вулканической толщи. Эволюция связанного с деламинацией магматизма определяется мощностью, составом и термальным состоянием коры. При этом наиболее благоприятными условиями для крупномасштабного плавления гранитных батолитов являются наличие толстой прогретой коры (примером могут быть Далидагский и возможно, Мегри-Ордубадский массивы, где мощность земной коры достигает максимальное значение для Малого Кавказа-55 км). Прогрессивное охлаждение глубинного источника магмообразования могут быть причиной об-

разования дайкового поля в Кельбаджар-Истисуинской синклиналильной зоне и возможно трещинное излияние субщелочного и щелочного вулканизма на бортах молассовых прогибов. За счет дополнительного разогрева и притока летучих образовались крупные вулканы известково-щелочного состава неогенового возраста. При этом в отдельных местах возникали периферические очаги, остывание которых приводило к формированию гипабиссальных интрузий. Затем в верхнеплиоцен-четвертичное время образовался бимодальный вулканизм. Так, временная пространственная сопряженность корового и мантийного магматизма обусловила внедрение мантийных расплавов, в условиях растяжения в нижнюю кору, что приводило к ее плавлению и образованию кислых вулканитов (трахириолит-риолитовая серия). Одновременно, в данной ситуации смена обстановки сжатия на растяжения способствовало на развитие рифтовых впадин, сводообразование и проявление субщелочного и щелочного вулканизма (трахибазальт-трахиандезибазальт-трахиандезитовая и базанит-тефритовые серии). Эти факты также объясняют, почему вулканические продукты являются известково-щелочными (с субдукционным характером) на северо-западной части Малого Кавказа и химические свойства изменяются до субщелочных и щелочных (типа внутриплитных) к юго-востоку.

Таким образом, уровень современных геологических знаний об истории геологического развития Кавказского сегмента и его глубинном строении позволяет предполагать, что геодинамика позднекайнозойского магмообразования в его пределах осуществлялась под влиянием двух диаметрально направленных процессов - сжимающих усилий, создаваемых перемещающейся к северу Аравийской плитой и растягивающими усилиями, создаваемыми поднимающимися астеносферными материалами мощного, длительно действующего теплового источника.

Его влияние на дрейфующие с переменной скоростью к северу блоки литосферы выразилось в последовательном разогреве, находящихся над ним, ее частей, возникновении коровых и мантийных очагов плавления, локальных зон растяжения и сжатия и, как следствие, последовательное смещение зон тектонической и магматической активизации от северной периферии Закавказского массива к центральной и южной его части. В соответствии с преобладающим растяжением в условиях медленного или временного прекращающегося дрейфа на мезозойском этапе и преимущественным сжатием в позднем кайнозое, общий характер магматизма менялся от толеитового и известково-щелочного в мезозое и раннем кайнозое до повышенной щелочности известково-щелочного, субщелочного, иногда щелочного – в позднем кайнозое.

В позднем олигоцене-раннем миоцене увеличение скорости дрейфа блоков литосферы обусловило замыкание остаточных прогибов, снижение проницаемости в их пределах коры, повышения давления флюидов в нижних ее частях, развитие процессов гранитообразования и снижение роли основного вулканизма.

В среднем миоцене-плиоцене продолжающиеся процессы сжатия в остаточных прогибах обусловили сокращение объемов вулканических извержений в их пределах с тенденцией к повышению основности и щелочности

продуктов магматизма, в полном соответствии с эволюцией расплавов в условиях повышенных давлений и закрытых систем. В это время в этих прогибах, а также в растущих геантиклинальных блоках в пересечении продольных и поперечных разломов, благодаря растяжению литосферы возникли субщелочной-щелочной и высококалиевый известково-щелочной вулканизм субщелочной тенденцией из обогащенной базальтовой магмы, претерпевшую фракционную кристаллизацию в промежуточных очагах, благодаря которым образовались средне - кислые дифференциаты.

Зона Большого Кавказа в этот период была практически амагматичной. Это связывается с меньшим влиянием на него, сменяющегося к югу от нее, теплового источника и сжимающими действиями Грузинской глыбы. Однако в верхнем плиоцене в результате коллизии Большой и Малый Кавказ испытывают, с одной стороны, горизонтальное сжатие в ЮЮЗ-ССВ направлении, с другой стороны, сопряженное с ним горизонтальное растяжение в поперечном к нему направлении. В связи с этим, в прямолинейно вытянутом сооружении Большого Кавказа возникают глубокие поперечные разломы растяжения ССВ простирания, которые служат магмоподводящими каналами в Эльбрусской и Казбекской вулканических областях и контролируют размещение в них отдельных вулканов, являясь причиной возникновения локальных очагов в верхней части земной коры.

Здесь субмеридиональные трещины растяжения вскрыли очаги коровых анатектических магм. Снятие давления в очагах и быстрая транспортировка расплавов к поверхности обусловила широкое проявление игнимбритового вулканизма. В участках локального сжатия, вызванных продолжавшимися процессами горизонтального перемещения масс, возникали периферические очаги, остывание которых приводило к формированию гипабиссальных интрузий.

В верхнем плиоцене активизация Транскавказского поперечного поднятия вызвала раскрытие систем субмеридиональных трещин отрыва, по которым происходила транспортировка к поверхности разносоставных магм из располагавшихся на разных уровнях магматических очагов. В зоне Транскавказского поперечного поднятия произошли трещинные излияния дифференцированных в условиях низкого давления глиноземистых субщелочных оливиновых базальтов. Внедрение мантийных расплавов активизировало ранее существовавшие коровые очаги, усилило процессы плавления в них корового субстрата с образованием средних и кислых вулканитов и повысило температуры генерирующихся расплавов. Следствием этих процессов явилось уменьшение, по сравнению миоплиоценовыми, в новообразованных породах количества вкрапленников, увеличение доли пород повышенной основности, обогащение вулканитов тугоплавкими компонентами.

Таким образом, одной из причин образования позднекайнозойских вулканитов является декомпрессия жестких структур, растяжение и раскрытие очагов разной глубинности. Временные и пространственные изменения химизма магмы в сочетании с историей поднятия и возрастные связи вулканических продуктов в Кавказской коллизионной зоне, могут быть связаны с погружением плит и отламыванием субдукционного комплекса на юго-востоке

региона. Погружение плит, возможно, было связано с астеносферным потоком (может быть и плюмом (???)), что привело к постепенному изменению геохимического характера вулканических продуктов. Исходя из этих соображений, можно предположить, что деляминация может быть одна из главных причин для образования позднекайнозойских вулканических образований Кавказа. Детальные геохимические, изотопные, геохронологические, геофизические данные внесут ясность в решение этой проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев М.Е. Некоторые особенности глубинного строения впадин Средиземноморского типа по данным об изостатических аномалиях силы тяжести. Бюлл. МОИП, отд.геол., 1971, №4.
2. Ершов А.В., Никишин А.М. Новейшая геодинамика Кавказско-Восточно-Африканского региона. Геотектоника. 2004. №2. с.55-72.
3. Имамвердиев Н.А. Геохимия позднекайнозойских вулканических комплексов Малого Кавказа. Баку, "Nafta-Press", 2000, 192 с.
4. Imamverdiyev Nazim A. The Late Cenozoic Collision rift related volcanism of the Lesser Caucasus (petrological, geochemical aspects). 4th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology. Isparta, Turkey. 2001. Proceedings, Ankara. 2002. P.149–159.
5. Имамвердиев Н.А. Петрология и геохимия позднекайнозойских вулканитов Малого Кавказа. Дисс. на соискание ученой степени док. геол.-мин. наук. Баку. ИГАН, 2002. 412 с.
6. Имамвердиев Н.А. Физико-химические условия кристаллизации позднекайнозойских вулканических формаций Малого Кавказа // Петрология. 2003. Т.11. № 1. С.82-101. (Physicochemical Conditions of Crystallization of Late Cenozoic Volcanic Associations in the Lesser Caucasus // Petrology. 2003. V.11, No.1. P.75-93).
7. Исмаил-заде А.Д. Эволюция кайнозойского базитового вулканизма Малого Кавказа. Автореф. дисс. док. геол.-мин. наук, Тбилиси, 1990, 50 с.
8. Исмаил-заде А.Д. Геодинамические обстановки Альпийского магматизма Кавказа. Материалы Международной конференции "Геодинамика Черноморско-Каспийского сегмента Альпийского складчатого пояса и перспективы поисков полезных ископаемых", Баку, 1999, с.145-146.
9. Короновский Н.В., Демина Л.И. Коллизионный этап развития Кавказского сектора Альпийского складчатого пояса: геодинамика и магматизм. Геотектоника. 1999. №2. С.17-35.
10. Милановский Е.Е. Новейшая глобальная активизация рифтогенеза, как проявление экспансионной фазы пульсации Земли в плиоцене-антропогене. Вестник МГУ, серия 4, Геология, 1994, №1, с.10-29
11. Молявко В.Г. Петрология позднекайнозойского магматизма Альпийского пояса Юго-Восточной Европы. Автореф. дисс.. докт.геол.-мин.наук, Киев, 1990. 37 с.
12. Остроумова А.С., Станкевич Е.К., Центр И.Я. и др. Петрологическое изучение магматических ассоциаций коллизионных обстановок. Москва, Наука, 1995, 215 с.
13. Рустамов М.И. Южнокаспийский бассейн – геодинамические события и процессы. Баку. Изд-во «Nafta-Press», 2005, 345 стр.
14. Фролова Т.И., Бурикова И.А. Магматические формации современных геотектонических обстановок. Изд-во Московского Университета, 1997, 319 с.
15. Хаин В.Е. Региональная геотектоника. Альпийский Средиземноморский пояс, М.: Недра, 1984, 344 с.

16. Хаин В.Е. Современная геодинамика: достижения и проблемы. Природа №1.2002.
17. Шихалибейли Э.Ш. Некоторые проблемные вопросы геологического строения и тектоники Азербайджана, Баку: Элм, 1996, 215 с.
18. Keskin M. Magma generation by slab steepening and breakoff beneath a subduction-accretion complex: An alternative model of collision related volcanism in Eastern Anatolia, Turkey, *Gephys. Res.Lett.* 30(24), 2002.
19. Pearce J.A., Bender J.F., De Long, Kidd W.S.F. et al. Genesis of collision volcanism in Eastern Anatolia, Turkey. *J.Volcanol. Geotherm. Res.*, 1990, 44, p.189-229.

**ALP-HİMALAY QURŞAĞININ QAFQAZ SEQMENTİNİN
GECKAYNOZOY KOLLİZİYA VULKANİZMİNİN İNKİŞAFININ
XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

N.Ə.İMAMVERDİYEV

XÜLASƏ

Məqalədə Qafqazın geckaynozoy kolliziya vulkanizminin inkişafının xüsusiyyətlərinə baxılır. Geofiziki, petroloji-geokimyəvi materialların analizi əsasında müəllif fərz edir ki, Qafqaz kolliziya zonasında rayonun qalxma tarixi, vulkanizmin yaşı və maqmanın kimyəvi tərkibinin dəyişməsi plitənin əyilməsi və regionun cənub-şərqində subduksiya kompleksinin sınması ilə əlaqədardır. Plitənin əyilməsi vulkanik məhsulların geokimyəvi xarakterinin dəyişməsinə gətirib çıxaran astenosfer axını ilə bağlıdır. Belə hesab edilir ki, Qafqazın geckaynozoy vulkanizminin əmələ gəlməsinin əsas səbəblərindən biri delaminasiya prosesi ola bilər.

**FEATURES DEVELOPMENT LATE CENOZOIC COLLISION VOLCANISM OF
THE CAUCASIAN SEGMENT OF THE ALPINE-HIMALAYA BELT**

N.A.IMAMVERDIYEV

SUMMARY

In article are considered the features development of Late Cenozoic Collision volcanism the Caucasus. On the basis of the analysis of geophysical, petrology-geochemical materials the author supposes, that time and spatial change chemical magmas in a combination to a history uplift and age connections of volcanic products in the Caucasian Collision zone, may be linked to slab-steepening and breakoff beneath a subduction complex in the southeast of region. Slab-steepening was possibly associated with asthenospheric flow that resulted in gradual change in geochemical character of the volcanics erupted. I argue that lithospheric delamination might be one of the main reasons formation Late Cenozoic volcanism Caucasus.