

ЕРЕВАНСКИЙ ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ТУМАНЯН ГАМЛЕТ АШОТОВИЧ

ПОВДНЕМЕЗОВОЙСКАЯ СТРУКТУРА МЕЖДУРЕЧЬЯ
ДЕБЕД И АГСТЕВ
(СЕВЕРНАЯ АРМЕНИЯ)

Специальность 04-00-04 - Геотектоника

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических
наук

Ереван

1975

Информационный
Ученый Теоретический
Материал
от автора
П. П. П.

ЕРЕВАНСКИЙ ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ТУМАНЯН ГАМЛЕТ АШОТОВИЧ

ПОЗДНЕМЕЗОЗОЙСКАЯ СТРУКТУРА МЕЖДУРЕЧЬЯ
ДЭБЕД И АГСТЕВ
(СЕВЕРНАЯ АРМЕНИЯ)

Специальность 04-00-04 - Геотектоника

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических
наук

Ереван

1975



4747

Ереванский государственный университет направляет Вам автореферат диссертации Г.А.Туманяна на тему "Позднемезозойская структура междуречья Дебед и Агстев", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Работа выполнена в Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР.

Научный руководитель: чл.-корр.АН Арм.ССР, доктор геолого-минералогических наук, профессор А.Т.АСЛАНЯН

Официальные оппоненты:

1. Доктор геолого-минералогических наук Э.Г.МАЛУХСЯН
2. Кандидат геолого-минералогических наук, доцент О.А.САРКИСЯН

Ведущее предприятие: кафедра геологии Ереванского политехнического института имени К.Маркса.

Автореферат разослан "19" декабря 1975г.

Защита диссертации состоится 8 III декаде января 1976г. на заседании Объединенного Совета по присуждению ученых степеней геологического и географического факультетов Ереванского государственного университета.

С диссертацией можно ознакомиться в кабинете научных работников университета.

Просим Вас принять участие в заседании или прислать Ваш отзыв в двух экземплярах, заверенных печатью учреждения, по адресу: 375049, г.Ереван, ул.Мравяна, 1, Ереванский государственный университет.

Ученый секретарь Совета
университета

Г.М.МНАЦАКАНЯН

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Вопросы тектонического строения и истории развития Малого Кавказа и в том числе территории междуречья Дебед и Агстев освещены в крупных работах К.Н.Паффенгольца, Л.А.Варданянца, В.В.Тихомирова, В.П.Ренгартена, В.Е.Хайна, А.Т.Асланяна, А.А.Габриеляна, Е.Е.Милановского и др., в которых результаты исследований обобщены в геологических, тектонических, палеотектонических и палеогеографических картах, дающих цельное представление о тектоническом строении Малого Кавказа и сопредельных территорий. В указанных работах в основном рассматриваются вопросы геотектонического районирования, описание и характер взаимоотношений крупных тектонических единиц, история тектонического развития. Однако, ввиду мелкомасштабности этих исследований не затрагиваются или слабо освещаются вопросы происхождения и развития отдельных структур, а также происхождения поперечных структур, и их взаимоотношения с продольными структурами.

В последние годы антикавказским структурам, в основном Севано-Ширакской тектонической подзоне посвящен ряд работ (И.К.Волчанская, Р.Т.Джрбачян, Б.М.Меликсетян, О.А.Саркисян, М.А.Фаворская; А.Г.Мидян и др.), которые затрагивают большей частью вопросы магматизма и рудообразования, связанные с крупными морфоструктурными элементами антикавказского простиранья.

Для рассматриваемого региона также имеется обширный и ценный материал по стратиграфии (А.Т.Асланян, Н.Р.Азарян, В.Т.Акопян), литологии и палеогеографическим условиям образования осадков (М.А.Сатян, Р.Л.Мандалян), интрузивному магматизму (С.И.Баласаян, Г.А.Казарян, Р.Л.Медкоян), вулканическим сериям (Э.Г.Малхасян, А.Х.Ивацкаян, Р.Т.Джрбачян) и т.д., который после критического анализа и дополнения в свете полученных нами новых данных служит надежной основой для крупномасштабного геологического картирования и анализа тектонического строения.

Несмотря на многочисленные исследования, многие вопросы геологического строения исследуемого региона остались слабо освещенными. К ним относятся: стратиграфия верхней юры, сеномана,

турона и нижнего сенона Папакарского хребта, литологическое подразделение и характер фациальных переходов вулканогенных и осадочных образований, вопросы возраста интрузивных образований, характер структур Папакарского хребта, разрывная тектоника, время заложения и развитие поперечных (антикавказских) пликативных структур, происхождение поперечных структур и их взаимоотношение с продольными структурами, формирование пликативных структур и интрузивных тел в собственно геосинклинальный этап развития, история развития отдельных структур и связанных с ними магматизма и рудообразования, глубинная тектоника рассматриваемой области, вопросы формационного анализа магматических и литологических комплексов и ряд других, относящихся к эндогенным рудным образованиям.

Целью диссертационной работы являлось выяснение: 1) морфологических особенностей и закономерностей развития и механизма формирования тектонических структур центральной части Сомхето-Карабахского мегантиклинория (междуречья Дебед и Агстев); 2) роли поперечных структур в истории тектонического развития области и локализации магматических и рудных образований.

Основными задачами исследования являлись: 1) изучение геологического строения района; 2) изучение структурно-тектонических особенностей района; 3) выявление закономерностей размещения эндогенных образований (магматических и рудных) и выделение перспективных участков для восстановления детальных поисковых работ.

Указанные задачи решены путем проведения крупномасштабного геологического картирования, структурно-тектонических исследований и комплекса поисковых работ.

Научная новизна работы. Проведение исследования дали возможность: 1) разработать новую детальную стратиграфическую схему меловых отложений Ноемберянского района с подразделением на ярусы, подъярусы, пакки и горизонты; 2) уточнить стратиграфическую схему меловых отложений Иджеванского района, а также юрских отложений междуречья Дебед и Агстев; 3) выявить и закартировать продольные и поперечные системы разрывных нарушений; 4) выявить и закартировать поперечные пликативные

структуры в Ноемберянском и частично в Иджеванском районах; 5) выявить и закартировать многочисленные интрузивные образования и выделить новый интрузивный комплекс нижнемелового возраста; 6) детально расчленить вулканогенные толщи с выделением эффузивных, субвулканических и субинтрузивных образований; 7) уточнить возрастные взаимоотношения интрузивных образований; 8) произвести формационный анализ литологических и магматических образований; 9) классифицировать структуры по морфологическим признакам, выделить парагенезисы структур и структурные ярусы; 10) выявить горизонтальные смещения земной коры, местоположение сдвигов, взаимоотношения их с пликативными структурами; 11) выяснить интервал времени развития поперечных структурных элементов и их взаимоотношения с продольными (главными, общекавказского простирания) структурами; 12) выяснить характер развития отдельных локальных поперечных структур и связанных с ними эндогенных образований; 13) выяснить историю тектонического развития рассматриваемой области и причины явлений продольной и поперечной асимметрии; 14) выявить многочисленные зоны гидротермально измененных пород и проявления рудных и нерудных полезных ископаемых.

Кроме вышеперечисленных новых данных, которые значительно дополняют и уточняют существующие представления о геологическом строении и истории тектонического развития междуречья дебед и Агстев, выявлены также закономерности, дополняющие и уточняющие общепризнанную в настоящее время схему геосинклинального развития.

Практическим результатом работы явилось: 1) выделение перспективных для поисков медно-колчеданных и медно-молибденовых рудопроявлений конкретных перспективных поперечных структур, к которым приурочены интрузии гранитоидов, кварц-сульфидных, медно-колчеданных и медно-молибденовых рудопроявлений, и участков гидротермально измененных пород; 2) выделение локальных узловых структур, перспективных на медь, молибден, золото, кобальт, кадмий; 3) выявление и предварительное исследование Дебедашенского, Ахеткинского, Кохбского, Пакасаджурского медно-колчеданных, Касарджурского медно-гематитового, Эльского магнетитового, Ахеткинского медно-молибденового, Кармир-Карско-

го марганцевого, Достлинского и Эльского агатового, Шаваршаванского бентонитов и строительных известняков, Ноемберянского цеолитового и др. проявлений полезных ископаемых; 4) получение новых данных, отображенных на геологической и тектонической картах, которые могут служить основой для составления крупномасштабных прогнозно-металлогенических карт и определения направления дальнейших детальных поисковых работ.

Реализация работы в промышленности. На основе составленных автором геологических карт проведены работы по составлению прогнозно-металлогенических и других карт в Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР. Эти работы продолжаются.

Рекомендации по проверке выделенных перспективных для поисков зон, участков и рудопоявлений приняты Управлением геологии СМ Арм.ССР, на основе этих рекомендаций проводились и в настоящее время проводятся детальные поисковые и предварительные разведочные работы (Дебедаменский, Шаваршаванский, Ноемберянский, Ахеткинский участки).

ГЛАВА I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

I. Введение

Представленная диссертационная работа выполнена в Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР и основана на материалах, полученных автором при проведении поисковых (1959-1961 гг.) и тематических (1962-1964 гг.) работ и государственной крупномасштабной геологической съемки (1965-1974 гг.).

Диссертация состоит из четырех глав, заключения и включает в себя 150 страниц машинописи, 67 рисунков (аэрофотоснимки, наземные фотоснимки, карты, стратиграфические колонки) и 17 таблиц. К работе приложены составленные автором геологическая и тектоническая карты междуречья средних и нижних течений рек Дебед и Агстев (на площади свыше 2000 кв.км).

Автор выражает искреннюю благодарность научному руководителю диссертационной работы А.Т.Асланяну. За содействие и помощь в работе также благодарен А.А.Габриеляну, Э.Х.Гуляну, К.А.Мкртчяну, Дж.А.Оганесяну, А.Р.Арутюняну, М.А.Сатяну, Р.Т.Джрбашяну, А.Х.Мнацаканяна, Г.Г.Геледяну, Г.Г.Мкртчяну, К.Г.Акопян, А.Г.Махируняну.

2. Общие сведения

Исследуемая область охватывает северо-восточную часть Армянской ССР (междуречье средних и нижних течений рек Дебед и Агстев) и примыкающие к ней территории Грузинской и Азербайджанской ССР.

В геоморфологическом отношении рассматриваемая область входит в состав подобласти внешних хребтов Малого Кавказа, где в основном выделяются Гугарацкий хребет СЗ-ЮВ простирания и Палакарский хребет СВ-ЮЗ простирания. Северная часть междуречья Дебед и Агстев занята протягивающимся в северо-восточном (близмеридиональном) направлении Палакарским хребтом, заключенным между имеющими северо-западное (близширотное) простирание Гугарацким хребтом на юге и долиной р. Куры на севере. Последние в основном сложены соответственно среднеюрскими и кайнозойскими образованиями, а Палакарский хребет - верхнеюрско-меловыми.

Под Антикавказским оротектоническим поясом (по А.Т. Асланяну), центральную часть которого составляет исследуемый район, подразумевается внешняя северо-восточная дуга Малого Кавказа, расположенная между Храмско-Куринской низменностью и системой цепей Базумского, Геджалинского, Иджеванского и Мургузского хребтов.

В пределах Армянской ССР и сопредельных территорий Антикавказский оротектонический пояс подразделяется на Прикурискую мегасинклинорную и Сомхето-Карабахскую мегантиклинорную зоны северо-западного (общекавказского) простирания. Последняя подразделяется на Локский, Алавердский и Шамшадинский антиклинории.

Наиболее крупной и главной структурой рассматриваемого района является Алавердский антиклинорий, который слагая Гугарацкий хребет, по простиранию с двух сторон от соседних антиклинориев разграничивается от Дебедашен-Банушской (долины нижнего течения р. Дебед и ее притока р. Бануш) и Агтевской (долина среднего и нижнего течения р. Агстев) поперечными (антикавказскими) брахисинклинорными структурами.

Палакарский хребет, ограниченный долинами рек Дебед и Агстев и расположенный на северо-восточном крыле Алавердского

антиклинория, включает в себя выделенные нами Айрумскую, Боскепар-Шаваршаванскую брахиантиклинальные и разделяющую их Папакарскую брахисинклинорную поперечные (антикавказские) структуры северо-восточного простирания.

Исследуемая область охватывает юго-восточную часть Алавердского антиклинория и участки его сочленения с Прикуруинской и Севано-Ширакской мегасинклинорными зонами (поперечные структуры Папакарского хребта и юго-восточного крыла Алавердского антиклинория), а также Иджеванскую и частично Дебедашен-Банумскую брахисинклинорные структуры.

ГЛАВА II. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

I. Стратиграфия, литология

Сводный стратиграфический разрез слагающих регион образований выглядит следующим образом (снизу вверх).

I. Нижняя (?) и средняя яра. В ядре юго-восточной части Алавердского антиклинория обнажаются сильно раздробленные терригенно-вулканогенные образования, которые перекрываются толщей эпидотизированных туфобрекчий, базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов, в основании представленной конгломератами. Возраст первой толщи предположительно определяется в пределах нижней яры (?) - нижний байос (?), а второй - по аналогии с соседними районами как верхний байос.

Отложения бата представлены многократно чередующимися нормально морскими терригенными и терригенно-пирокластическими (различные среднезернистые песчаники, пепловые туфы и др.), а также прибрежными и субконтинентальными (средне- и грубообломочные, плохо отсортированные, со слабо выраженной, иногда ко-сой слоистостью конгломераты, конгломератобрекчии, туфобрекчии и красноцветные ошлакованные вулканиты) образованиями. Первые преобладают на север-северо-восточном (мощность свыше 2300 м), а вторые - на юг-юго-западном (мощность в пределах 1350-2000 м) крыле Алавердского антиклинория, давая основание считать, что начиная с батского века изменяются и отличаются друг от друга фации указанных крыльев антиклинория.

Фауна нижней (?) - средней яры преимущественно аммонитовая, однако в батском ярусе преобладают мелководные пелеци-

поды и гастроподы, частью полупресноводные (А.Т.Асланян, 1958), что согласуется с вышеизложенным и подтверждает факт начала воздымания Алавердской антиклинорной зоны в бате.

2. Верхняя кры. В составе верхней кры выделяются фаунистически хорошо охарактеризованные келловейские, нижнеоксфордские и верхнеоксфордские отложения, а кимеридж-титонские - по аналогии с соседними районами.

Отложения келловей представлены в основном терригенными образованиями, трансгрессивно с угловым и азимутальным несогласием залегающими на различных толщах и пачках батского возраста. Фации и мощности отложений меняются в поперечном (по обоим крыльям Алавердского антиклинория) и продольном (по антикавказским структурам) направлениях. Так, на юго-западном крыле Алавердского антиклинория они представлены вулканогенно-обломочными (туфобрекчии, туфоконгломераты, конгломератобрекчии) породами мощностью до 100 м, в Агстевском синклинории - грубообломочными терригенно-вулканогенными породами, сменяющимися выше по разрезу песчано-глинистыми и карбонатными, а затем вулканогенными (базальты, андезиты-базальты) образованиями мощностью 300-350 м, в Воскепар-Шаваршаванской поперечной антиклинали - аналогичными фациями с первично сокращенными (до 270 м) мощностями, в Панакарском синклинории - в нижней части разреза терригенно-карбонатными (известняки, песчанистые известняки, песчаники, туфопесчаники, алевролиты), а в верхней части - терригенно-вулканогенными (конгломератобрекчии, гравелистые песчаники, туфопесчаники, туфы и туфолавы среднего состава) образованиями общей мощностью свыше 1000 м.

Нижнеоксфордские отложения представлены терригенно-карбонатными образованиями в поперечных синклинальных структурах с мелкозернистой текстурой и мощностью до 150 м, а в поперечных антиклинальных - с крупнозернистой и гравелистой текстурой и мощностью до 50-70 м. Отложения верхнего оксфорда на юго-западном крыле Алавердского антиклинория и в Агстевском поперечном синклинории представлены в основном доломитизированными карбонатными образованиями мощностью 310-350 м, выше переходящими к кимеридж-титонским песчанистым известнякам, известковистым красноцветным конгломератам, красным глинам, гравелистым песчаникам, туфобрекчиям, туфолавам и др. Послед-

ние имеет локальное распространение и залегает на эрозионной поверхности доломитовой толщи. На северо-восточном крыле Алавердского антиклинория (Папакарская, Айрумская, Дебедашев-Банушская поперечные структуры) к оксфордскому возрасту относится терригенно-вулканогенная толща (песчаники, кремнистые и органогенно-обломочные известняки, туфы, туфолавы, туфобрекчии среднего и кислого составов) мощностью до 600 м.

3. Нижний мел. На юго-западном крыле Алавердского антиклинория (Иджеванский хребет) и в Агстевском синклинории отложения среднего и верхнего альба представлены конгломератами, глауконитовыми песчаниками, песчанистыми известняками и мергелями мощностью 45 м, трансгрессивно перекрывающими различные горизонты отложений оксфорд-титонского возраста, а в Воскепар-Шаваршаванской поперечной антиклинальной зоне - в основном туфогенными песчаниками, туффитами и известковистыми песчаниками мощностью 60-70 м, трансгрессивно с угловым и азимутальным несогласием перекрывающими отложения оксфорда, келловоя и бата. На северо-восточном крыле Алавердского антиклинория породы описываемого стратиграфического подразделения отсутствуют.

4. Верхний мел. В составе верхнего мела фаунистически обоснованно выделяются сеноманский, сеноман-нижнетуронский, верхнетуронский, нижнекозьякский, верхнекозьякский, нижнесантонский, верхнесантонский, кампанский, маастрихтский и даний-палеоценовый ярусы и подъярусы.

Сеноманские отложения на северо-восточном крыле Алавердского антиклинория трансгрессивно залегает на образованиях оксфорда и келловоя, а в Воскепар-Шаваршаванской поперечной антиклинальной структуре - на породах оксфорда, келловоя и бата. При этом в первой структурно-фациальной зоне сеноманские отложения, выше по разрезу, постепенно сменяются нижнетуронскими, а затем верхнетуронскими, а во второй - трансгрессивно перекрываются образованиями верхнего турона. Последние в Агстевском синклинории и на южном крыле Алавердского антиклинория трансгрессивно залегает на отложениях альба и оксфорда.

В отложениях верхнего мела рассматриваемого региона выделяются, главным образом, следующие литолого-фациальные ком-

плексы. а) На южном крыле Алавердского антиклинория верхний турон, коньяк и сантон представлены терригенными образованиями (в основном алевролитами, песчаниками, туффитами, туфогенными песчаниками, песчанистыми известняками) мощностью 120-230 м, характеризующимися чередованием в виде крупной цикличности крупно-, средне- и тонкослоистых пород, с преобладанием алевролитовой и тонкопесчаной размерностей, правильным наложением и фациальной выдержанностью. б) В Агстевской, Дебедашен-Банушской синклинозных, Воскепар-Шаваршаванской, Айрумской антиклинальных поперечных структурах сеноман представлен разнообразными песчаниками мощностью до 100 м, а верхний турон, коньяк и нижний сантон - терригенно-пирокластическими (гравелистыми, полимиктовыми, туффитовыми и туфогенными песчаниками, часто глыбовыми туфокогломератами, агломератовыми и фельзитовыми туфами и др.) образованиями, характеризующимися неправильной, часто косой слоистостью, преобладанием крупно- и среднетонкопесчаной размерности и быстрыми фациальными переходами по латерали. Общая мощность сеноман-нижнесантонских отложений на указанных участках колеблется в пределах 900-2000 м. в) В Папакарской поперечной синклинозной структуре наблюдается довольно резкое изменение фаций и увеличение мощностей отложений сеноман-нижнесантонского возраста. Здесь это в основном многократно и довольно ритмично чередующиеся в виде крупной цикличности терригенные (песчаники, известковистые песчаники, алевролиты, гравелистые песчаники, конгломераты, конгломерато-брекчи), терригенно-карбонатные (известковистые песчаники, песчанистые известняки, тонкослоистые пелитоморфные глинистые известняки, массивные толстослоистые известняки, песчанистые мергели и др.) и терригенно-пирокластические (туффитовые и туфогенные песчаники, туфокогломераты, туффиты, туфы, туфолавы, туфобрекчи и др.) породы. При этом, сеноман-нижний турон в основном представлен терригенно-карбонатными, верхний турон - терригенно-пирокластическими, нижний коньяк - терригенно-карбонатными, верхний коньяк - терригенными и терригенно-пирокластическими, нижний сантон - терригенно-карбонатными образованиями флишеидного характера, мощность которых колеблется в пределах 2150-4200 м. Терри-

генные и терригенно-карбонатные отложения характеризуются крупной и мелкой, строго выдержанной ритмичностью, чередованием тонкой, средней и крупной слоистости, и преобладанием среднепесчаной размерности. В терригенно-вулканогенных образованиях часто нарушается ритмичность чередования. В юго-западном направлении мощности отложений постепенно сокращаются, происходят быстрые фациальные переходы с частыми линзовидными залеганиями слоев и появлением многочисленных горизонтов конгломератов, огрубление частиц. Вследствие аномального воздымания участка развития Кохб-Шнохского интрузивного массива отложения сеномана, турона и нижнего коньяка здесь размты и верхняя пачка верхнего коньяка трансгрессивно залегают на образованиях юрского возраста.

В отличие от предыдущих ярусов изменения фаций и мощностей отложений верхнего сантона в продольном и поперечном направлениях минимальны. В основном выделяются терригенно-пирокластические (туфогенные песчаники, полимиктовые и известковистые песчаники, известковистые туффиты, витрокластические туфы и туффиты, туфобрекчии) образования мощностью до 400 м, развивающиеся на северо-восточном крыле Алавердского антиклинория (Айрумская, Папакарская, Дебадашен-Банушская и Воскепар-Шаваршаванская поперечные структуры) и в северо-восточной части Агстевского синклинория, а также терригенно-карбонатные (рудистовые известняки с прослоями разнообразных песчаников) отложения мощностью в 50-60 м, развивающиеся в центральной части Агстевского поперечного синклинория.

Отложения кампана и маастрихта во всех структурно-фациальных зонах рассматриваемого региона в основном представлены однообразными органогенными пелитоморфными известняками и мергелями мощностью 500-600 м.

Отложения даний-палеоценового возраста имеют строго ограниченное распространение в пределах Агстевского синклинория, представлены прибрежно-морскими и лагунными известняковыми рифогенными (мшанково-литотамниевые и глинистые известняки, мергели, глины) образованиями с песчаниками и конгломератами в основании, залегающими на эрозионной поверхности отложений кампана и маастрихта, характеризуются неправильной,

иногда косою слоистостью и преимущественно, обломочной текстурой.

5. Эоцен. В краевых зонах Севано-Ширакской и Прикуринской мегасинклинозных зон базальные слои эоценового возраста трансгрессивно с угловым ($5-10^{\circ}$) и азимутальным (до 30°) несогласием перекрывают различные горизонты отложений верхнего мела, верхней юры и бата. Севано-Ширакский и Прикуринский мегасинклинозии от Адавердского антиклинория разделяют крутые флексурные изгибы и разломы, от которых в сторону антиклинория наблюдается резкое сокращение мощностей эоценовых отложений до 200 м, а на стыке с Прикуринской зоной, согласно данным В.Е.Хаина и А.Н.Шарданова - до 0 м с переходом в прибрежные фации. Отложения эоценового возраста Прикуринской зоны в основном представлены терригенным флишем, а Севано-Ширакской - мощными терригенно-вулканогенными и вулканогенными образованиями.

6. Верхний плиоцен. Представлен в основном потоками базальтов и озерными отложениями, заполняющими древнюю долину р.Дебед.

7. Четвертичная система. Породы этого возраста имеют ограниченное распространение, слагают террасы рек и древние поверхности выравнивания, а также в виде дельвиально-пролювиальных образований участвуют в строении склонов долин рек.

2. Некоторые вопросы магматизма

Субвулканическо-эффузивные и субинтрузивные образования

Приведенные ниже данные, полученные в результате площадного картирования и расчленения как вмещающих, так и магматических образований в различных структурно-формационных зонах рассматриваемого и соседних с ним районов показывают, что так называемые "вулканогенные" и "вулканогенно-осадочные" толщи вместе с довольно редко выделяемыми ранее экструзивными и субвулканическими телами подразделяются на ряд магматических образований, сформировавшихся в различных условиях и на различных стадиях развития тектоно-магматических комплексов. В пределах каждого тектоно-магматического цикла выделяются в основном две крупные стадии вулканизма. Первая - соот-

ветствующая стадии общего интенсивного, часто неравномерного прогибания геосинклинали, представлена субвулканическо-эффузивным комплексом, а Вторая, соответствующая стадии уравниваемого прогибания со сменой нисходящих движений к восходящим - субинтрузивными образованиями, которые входят в состав формации малых интрузивов.

В междуречье Дебед и Агстев установлены следующие циклы развития эффузивно-субвулканического и субинтрузивного магматизма.

1) Нижняя (?) - средняя яра — базальт - андезитовый (нижняя яра? - байос), дацит - андезитовый, иногда дацит - липаритовый (бат) эффузивно-субвулканические и дацитовый (предкелловой) субинтрузивный комплексы.

2) Верхняя яра - неоком — базальт - андезитовый (келловей - нижний оксфорд), дацит - андезитовый (верхний оксфорд - титон) эффузивно-субвулканические и нижнемеловой базальт-андезит-дацит-липаритовый субинтрузивный комплексы.

3) Верхний мел - палеоцен — базальт - андезитовый (сенман - нижний сантон), дацит - андезитовый (верхний сантон) эффузивно-субвулканические и базальт-андезит-дацит-трахидацит-липарит-трахилипаритовый (даний-палеоцен) субинтрузивный комплексы.

4) Эоцен - средний олигоцен — андезитовый (низы среднего эоцена), дацит-андезитовый (верхи среднего эоцена), дацит-трахидацитовый (верхний эоцен) эффузивно-субвулканические и базальт (щелочной) - трахиандезит - трахидацитовый (нижний - средний олигоцен) субинтрузивный комплексы.

Таким образом, при сравнении соответствующих рядов магматических комплексов указанных циклов становится ясно, что увеличение кислотности и щелочности магматических образований от основного до кислого и щелочного характерно как для всего кода развития альпийской геосинклинали рассматриваемой области, так и в отдельности для каждого цикла этого развития. Необходимо отметить, что развитие мезозойского магматизма до щелочного ряда происходило лишь в конце верхний мел - палеоценового цикла.

Верхнеюрско-меловые вулканогенные толщи рассматриваемого

района в результате развития довольно изменчивых и активных тектонических движений, из-за сложного сочетания общекавказского и антикавказского структурных планов развития, параллельного существования участков интенсивного прогибания и воздымания, неравномерного прогибания южного и северного крыльев Алавердского антиклинория, а также отдельных поперечных структур представлены сложно сочетающимися разноставными образованиями, часто фашиально переходящими друг в друга по латерали. Папакарская синклинозная структура, в это время отличающаяся резко дифференцированным интенсивным прогибанием в основном характеризуется дацит-андезитовым, а Агстевская, Айрумская и Дебедашен-Банушская структуры характеризуются базальт-андезитовым эффузивно-субвулканическим комплексом. Вулканогенные образования нижнего бата на южном крыле представлены базальт-андезитовым комплексом, а на северном - андезитовым. Здесь, вследствие неодинаковой степени развития различных структур, изменение состава магматических пород от основного до среднего и кислого происходило с неодинаковой интенсивностью. Это объясняется прямой взаимосвязью степеней интенсивности прогибания и развития магматизма.

Интрузивные образования

В описываемом районе различаются следующие комплексы интрузивных образований, выделяемые по связи с определенными пликативными и дизъюнктивными структурами, по сходным морфологическим особенностям, по характерным, близким по возрасту парагенетическим ассоциациям магматических образований.

1. Диориты, кварцевые диориты, диорит-порфириты, габбро-диориты, габбро-порфириты, габбро-диабазы, плагиограниты. Представлены дайками, силловыми и пластообразными телами. В количественном отношении преобладают диориты. Для комплекса характерны тонко- и мелкозернистые, реже среднезернистые текстуры, частые взаимопереходы полнокристаллических и стекловатых разновидностей. В петрохимическом отношении породы (от габбро до диоритов) ненасыщенные, слабо пересыщенные и насыщенные SiO_2 очень бедны щелочами при $\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$. Среди них плагиограниты выделяются как умеренно богатые щелочами породы.

Породы интрузивного комплекса имеют широкое развитие на

северном крыле и в присековой части Алавердского антиклинория, прорывают отложения верхнеюрского возраста, которые на северном крыле антиклинория пересечены разрывными нарушениями, послужившими каналами для внедрения серии даек. Гальки последних в обилии найдены в конгломератах нижнего и верхнего коньяка. На южном крыле вблизи присековой части Алавердского антиклинория гидротермально измененное с колчеданным и барит-полиметаллическим оруденением тело диоритового состава описываемого комплекса трансгрессивно перекрывается базальным конгломератом среднего эоцена. Отсюда возраст комплекса можно считать послеверхнеюрско-доконьякским, по радиологическим данным (I18-I34 млн.лет) возраст этих пород определяется как нижний мел.

2. Кварцевые диориты и гранодиориты Кохб-Шнохского интрузивного массива, занимающего площадь около 90 кв.км. В южной и юго-восточной краевых зонах его, отчетливо наблюдаются признаки гибридизма и изменение состава пород в сторону более основного. Это объясняется широким развитием пород первого комплекса, частота появления которых в северном направлении от присековой части Алавердского антиклинория заметно увеличивается и уже на южном и юго-восточном контактах массива они слагают почти непрерывные выходы, наглядно прорывающиеся Кохб-Шнохской интрузией. На этих участках диорит-порфириды первого комплекса разбиты тектоническими трещинами и разломами, которые контролировали процессы образования Кохб-Шнохского массива.

Кохб-Шнохская интрузия имеет грубую пластообразную форму залегания и приблизительно повторяет структуру вмещающих верхнеюрских пород южной замыкающейся части поперечных Папакарского синклинория и Айрумской антиклинали. При формировании интрузии значительную роль играла также разрывная тектоника, выраженная в развитии друг друга многократно пересекающихся трещин и разломов, зон мозаико-мелкообломочных, раздробленных, рассланцованных, трещиноватых пород, повторяющих очертания южных и юго-западных замыкающихся частей верхнемеловых поперечных структур. Кохб-Шнохский массив расположен на стыке указанной зоны разломов с Папакарским синклинорием.

На фоне верхнеюрско-мелового общего геосинклинального воздымания и постепенного перемещения его границы в сторону

Куринской депрессии выделяется более интенсивно воздымающийся участок, охватывающий юго-западную часть Папкарского синклиниория, где расположен Кохб-Шнохский массив. Здесь верхнеюрские отложения представлены сравнительно максимальными, а сейманские, туронские и нижнеконьякские - резко сокращенными мощностями. При этом в перечисленных отложениях верхнего мела появляются многочисленные горизонты конгломератов с гальками интрузивных пород нижнемелового комплекса, вулканогенных и осадочных образований юры. Вследствие указанного воздымания, связанного с процессами формирования Кохб-Шнохского массива, происходил размыв отложений верхней юры, сеномана, турона, нижнего коньяка, а возможно также апикальной части интрузии и в результате верхнеконьякские отложения бассейна среднего течения р.Кохб трансгрессивно перекрывают вулканогенные образования средней юры. На этом участке в отложениях верхнего коньяка и нижнего сантона обнаружены многочисленные горизонты конгломератов с гальками интрузивных пород, напоминающих породы крайних выходов Кохб-Шнохского массива. Таким образом, на основании вышеизложенного, возраст Кохб-Шнохского массива определяется как посленижнемеловой - доверхнеконьякский.

3. Самый молодой интрузивный комплекс северного крыла Алавердского антиклинория представлен кварцевыми и бескварцевыми диоритами, диорит-порфиридами, трондземитами, габродиоритами, габродиабазами, гранодиорит-порфирами, плагиогранитами, гранитами, гранофирами. Они отчетливо прорывают Кохб-Шнохскую интрузию, образования коньяка и сантона, представлены большей частью дайнообразными телами небольших размеров (прослеживавшимися на расстоянии от нескольких десятков метров до 3 км, реже до 5-6 км), внедрены по зонам разрывных нарушений, образовавшихся намного позже времени формирования Кохб-Шнохского массива, развиваются в тесной пространственной связи с верхнемеловыми поперечными структурами и Кохб-Шнохской интрузией, характеризуются тонко- и мелкозернистыми текстурами, мелкокристаллическими и порфиroidными структурами.

Интрузивные тела гранитов внедрены по зоне Дебедашенской группы разломов, по которым смещены отложения кампана и маастрихта. Отсюда следует, что интрузии указанного комплекса об-

разовались в послесенонское время. Основываясь также на том, что вышеперечисленные комплексы интрузивных образований парагенетически связаны с поперечными структурными элементами, которые согласно изложенному в следующей главе материалу развивались в верхнеюрско-меловое-палеоценовое время, на отсутствии пород комплекса в отложениях эоцена Прикурийской зоны, исходя из трансгрессивного залегания базальных слоев эоцена указанной зоны на образованиях турона, коньяка, сантона, кампана и маастрихта возраст верхнего комплекса малых интрузивов можно определить как послесенон-доэоценовый.

Согласно данным химических анализов все три интрузивных комплекса соответствуют вариационным линиям типов I-4, выделяемых А.Н.Заварицким (1950) и отвечающих наиболее характерным известково-щелочным ассоциациям пород с тяготением, однако, пород нижнемелового комплекса к типу I, а даний-палеоценового к типам 3-4, отражая тем самым развитие химизма в сторону увеличения щелочности.

ГЛАВА III. ТЕКТОНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕЖДУРЕЧЬЯ ДЕБЕД И АГСТЕВ

I. Морфология, характер и время образования тектонических структур

В междуручье Дебед и Агстев выделяются два морфологических типа структур.

1. Сравнительно крупные - первого порядка. Это Сомхето-Карабахская мегантиклинорная, Прикурийская и Севано-Иракская мегасинклиновые структуры общекавказского (С8-Ю3) простираения, из которых первая развивается в образованиях мезозойского возраста, а остальные - кайнозойского.

2. Сравнительно мелкие, асимметричные приразломные - второго и третьего порядка антикавказского (ближмеридионального или С8-Ю3) простираения, развивающиеся в верхнеюрских и меловых образованиях. К ним относятся: а) Агстевская и Дебедажен-Банушская синклиновые структуры второго порядка, прослеживающиеся вкост простираения Сомхето-Карабахского мегантиклинория, тем самым разделяя его на кулисообразно расположенные Шамшадинскую, Алавердскую и Локскую второго порядка брахантиклинорные

структуры общекавказского простираия; б) Палакарская синкли-
нальная структура и разделяющие ее от вышеуказанных антикав-
казских структур Воскепар-Шаваршаванская и Айрумская сложно
построенные гемиструктуры, которые расположены на северо-вос-
точном крыле Алавердского антиклинория и в переходной зоне от
последнего к Прикуринскому мегасинклинорию.

Осевые линии всех отмеченных антикавказских структур па-
дают в северо-восточные румбы. В сторону Прикуринской зоны
синклиналильные структуры постепенно раскрываются, а антикли-
нальные - периклинально замыкаются и вкост простираия пере-
секаются флексурой Куринской депрессии. Обратная картина наб-
людается в сторону приосевой части Алавердского антиклинория,
где образуя приподнятые части последнего постепенно раскрыва-
ются Воскепар-Шаваршаванская и Айрумская гемиантиклинали и где
Палакарская гемисинклиналильная структура постепенно замыкает-
ся, образуя довольно крупную ундуляцию в шарнирной части и
на юго-западном крыле указанного антиклинория (соответственно
в районах горы Марак и сел Атан, Ахидзор, Шамлуг). На грани-
це Севано-Ширакской мегасинклинорной структуры в результате
пересечения разломами общекавказского (СЗ-ЮВ) простираия флек-
сурной зоны мегасинклинория также замыкаются Дебедашен-Бануш-
ская и Агстевская антикавказские синклинорные структуры.

Как правило, отмеченные антикавказские структуры разгра-
ничиваются системами разрывных нарушений, образуя тектониче-
ские блоки с внутренними более дробными подразделениями. Алавер-
дская сундучно-коробчатая брахиантиклинорная складка является
крупным тектоническим блоком, ограниченным на юго-востоке и
северо-западе разрывными нарушениями, проходящими соответ-
ственно по Агстевской и Дебедашен-Банушской антикавказским син-
клинорным структурам, а на юго-западе и северо-востоке - раз-
рывными нарушениями, расположенными во флексурных изгибах Сева-
но-Ширакского и Прикуринского мегасинклинориев. Внутри него
выделяются Ноемберянский (Айрумская, Палакарская и Воскепар-
Шаваршаванская структуры), Иджеванский (Агстевский синклино-
рий) и Дебедашен-Банушский кудисообразно расположенные блоки,
граничащие друг с другом по антикавказским разрывным наруше-
ниям. В пределах указанных блоков расположены сложные зоцено-
выми отложениями небольшие синклиналильные складки (Далварская,

Казахская, Ахнидзорская), которые дискордантно наложены на вышеотмеченные антикавказские структуры и в которых базальные отложения эоцена резко трансгрессивно залегают на меловых, верхне- и среднеюрских образованиях, а также на ряде антикавказских разломов и зон гидротермально измененных пород. Антикавказские структуры в свою очередь дискордантно вкрясть простирания наложены на антиклинории общекавказского простирания, по бортам которых калловейские базальные отложения также резко трансгрессивно примерно вкрясть простирания перекрывает различные толщи и горизонты среднеюрского возраста. Основываясь на этих данных можно считать, что антикавказские структуры формировались после средней вры - до эоцена, т.е. возраст их верхнеюрско-меловой-палеоценовый.

В антикавказских структурах исследуемого региона выделяются два парагенезиса структурных элементов.

1. Сравнительно крупные и широкие, примерно изометричные пликативные структуры; разветвленные сбросы и надвиги; мощные зоны дробления и гидротермально измененных пород, тектонических брекчий; рои субпараллельных даек нижнемелового комплекса малых интрузивов. Эти неизменно повторяющиеся сочетания структурных элементов встречаются главным образом в верхнеюрских и значительно реже среднеюрских образованиях, которыми сложены вышеотмеченные относительно крупные антикавказские структуры.

2. Крупные тектонические блоки, разбитые на более мелкие узкие, преимущественно, сжатые килевидные структуры (грабен-синклинали, остаточные антиклинали, асимметричные приразломные складки антикавказского простирания и сжатые эшелонированные приразломные складки общекавказского или субширотного простирания, расположенные во фронтальных, юго-западных частях тектонических блоков); линейные и полукольцеобразные сбросы, надвиги, поддвиги; зоны дробления, расщепления, развития кливажа, милонитов и тектонитов; серии даек верхнего (даньей-палеоценового) комплекса малых интрузивов. Указанные структурные элементы развиты главным образом в верхнемеловых и значительно слабее в верхнеюрских образованиях, закономерно наложены на структуры первого парагенезиса с образованием чрезвычайно устойчивых сочетаний и участвуют в строении почти всех антикавказских

структур исследуемого региона. При этом, верхнеюрские сравнительно крупные структуры в результате этого наложения осложнены рядом более мелких структур, образующих тектонические блоки различных размеров и придающих антикавказским структурам характер синклиналиев и антиклиналиев.

В каждом из указанных парагенезисов структурных элементов выделяются в основном два типа разломов - сбросы и сдвиги. Первые, преимущественно, расположены на границах вышеописанных антикавказских структур, имели длительное развитие и контролировали процессы осадконакопления в верхнеюрское и сеноман-нижнесантонское время. При этом, по сбросам антикавказского простирания, разграничивающим Палакарский синклиналий с двух сторон, с юго-запада на северо-восток постепенно уменьшается амплитуда смещения от 1500 м до 0 м и на участках распространения карбонатных отложений кампана и маастрихта указанные разломы затухают. Это сопровождается довольно быстрым сокращением мощностей (почти соразмерным с уменьшением амплитуды смещения) отложений сеномана, турона, коньяка и нижнего сантона Айрумской и Воскепар-Шаваршаванской антиклинальных структур по сравнению с образованиями того же возраста Палакарского синклиналия; происходит также фациальная смена терригенного и терригенно-карбонатного флиша терригенными, терригенно-вулканогенными и вулканогенно-обломочными образованиями отмеченных антиклинальных структур. Такое же сокращение мощностей в антиклиналях по сравнению с синклиналиями наблюдается как в верхнемеловых (без верхнего сенона), так и в верхнеюрских отложениях всех антикавказских структур.

Разломы сдвигового характера также имеют антикавказское (СВ-ЮЗ, близмеридиональное) простирание, развиты преимущественно в центральных частях Агстевской и Дебедашен-Банушской синклиналийных структур и на участках развития сбросовых разрывных нарушений, сопровождаются многочисленными сравнительно небольшими разломами близширотного простирания (взбросы, надвиги, поддвиги и др.).

С указанными сдвиговыми нарушениями связаны раздробленность, расчлененность, перемятость вулканогенных и терригенно-вулканогенных образований, а также асимметричные киле-

видные, сжатые складки, развитие в терригенных, терригенно-карбонатных и карбонатных отложениях. В последних отчетливо наблюдаются упруго-вязкие деформации и субгоризонтальные перемещения. При этом на СЗ от Агстевской и В-СВ от Дебедашен-Банушской синклинали амплитуды субгоризонтальных перемещений постепенно уменьшаются с образованием ряда кулисообразно расположенных многоступенчатых блоков, разграниченных указанными разломами и в Папакарском синклинали преобладают сбросовые подвижки.

Время развития сдвиговых разрывных нарушений определяется как послеверхний сенон - доэоцен или даний-палеоцен исходя из того, что разломы сдвигового типа наложены на доверхнесенонские сбросы, смещают карбонатные отложения верхнего сенона и перекрываются эоценовыми образованиями.

Более слабые сдвиговые подвижки, перекрывающиеся вследствие наложения верхнемеловых антикавказских структур, наблюдаются также по разломам, расположенным на стыке Папакарского синклинали и Воскепар-Шаваршаванской антиклинали. Время образования указанных сдвигов определяется в пределах после верхней юры до верхнего мела, то есть как нижний мел.

В процессе развития антикавказских структур между речья Дебед и Агстев важную роль играла разрывная тектоника, имеющая согласно современным представлениям глубокий характер заложения. По геологическим и геофизическим данным (данным гравиметрической съемки и станции "Земля") хорошо фиксируются разломы глубокого заложения, развивающиеся на местах поперечных синклинали структур (Агстевской, Папакарской и Дебедашен-Банушской).

Агстевский синклинали характеризуется развитием разломов сдвигового и частично сбросового характера, слабым прогибанием, отсутствием интрузивного магматизма, слабым развитием эффузивно-субвулканического магматизма, почти отсутствием мощных зон гидротермально измененных пород и рудной минерализации.

Папакарский синклинали характеризуется интенсивным развитием густой сети друг друга пересекающих разломов северо-восточного и северо-западного простирания преимущественно сбросового характера, значительно увеличенными мощностями от-

ложений верхней юры и мела, интенсивным прогибанием и развитием интрузивной деятельности, мощных зон гидротермально измененных пород, рудной минерализации. Описанная зона имеет ширину порядка 10-15 км и прослеживается на расстояние свыше 80 км.

Разломы Дебедашен-Банушского синклинория имеют в основном сдвиго-сбросовый характер, сам синклинорий характеризуется сравнительно слабым развитием интрузивного магматизма.

Указанные отличия объясняются характером развития глубинных разломов, которыми разграничиваются крупные тектонические блоки. В результате подвижек этих блоков Папакарский синклинорий характеризуется преобладанием растягивающих усилий, на поверхности отражающихся тенденций интенсивного прогибания и развитием сбросов, Дебедашен-Банушский - чередованием растягивающих и сжимающих усилий, Агстевский - сжимающих усилий и развитием близгоризонтальных подвижек, сопровождаемых вздыманием и слабым прогибанием в период конседиментационного развития структур.

Таким образом, можно выделить Папакарский глубинный сброс-раздвиг, Агстевский и Дебедашен-Банушский глубинные сбросо-сдвиги.

2. Структурно-формационные комплексы, ярусы, подъярусы

В работе в четырех таблицах приводится краткая характеристика литологических формаций и магматических комплексов, слагающих антикавказские структуры междуречья Дебед и Агстев.

Выделяются три группы формаций по времени, сменяющие друг друга и характеризующие определенные стадии геологического развития региона в Верхнеюрско-неокомское и альб-верхний мел - палеоценовое время.

1. Келловей - нижнеоксфордские и альб-сеноман-сантонские терригенные и терригенно-вулканогенные литологические формации и эффузивно-субвулканические магматические комплексы.

2. Верхнеоксфордские карбонатно-вулканогенные и верхне-сеноманские карбонатные литологические формации.

3. Регрессивные киммеридж-титон-неокомская вулканогенно-осадочная и даний-палеоценовая рифогенно-карбонатная литологические формации, а также комплексы малых интрузивов, характерные как для киммеридж-титон-неокомского, так и для даний-палеоценового времени.

Таким образом, согласно изложенному в предыдущем параграфе, по характеру дислокаций, разнице структурных планов развития, наличию региональных перерывов в осадконакоплении, наборам формаций и на основании данных фациального анализа в исследуемом регионе выделяются ниже-среднеюрский, Верхнеюрско-меловой-палеоценовый и эоцен-олигоценый структурные ярусы. При этом, антикавказские структуры являются характерными для Верхнеюрско-мелового-палеоценового, а общекавказские - для ниже-среднеюрского и эоцен-олигоценового структурных ярусов. Верхнеюрско-меловой-палеоценовый структурный ярус в соответствии со структурным рисунком антикавказских структур и с вышеизложенными данными формационного анализа подразделяется на Верхнеюрско-неокомский и альб-Верхний мел-палеоценовый структурные подъярусы, разграниченные региональным перерывом в осадконакоплении (неоком), но развитые в едином структурном плане.

Кроме вышеотмеченных стратиграфически последовательных изменений формаций в Верхнеюрско-меловом-палеоценовом структурном ярусе наблюдается также довольно резкое изменение фаций и формаций по латерали.

Алавердский антиклинорий находится на стыке Армянского тектонического комплекса и Прикуринской тектонической зоны, резко отличающихся по геологическому строению и истории тектонического развития, вследствие чего имеет асимметричное строение, а крылья его представляют собой отдельные структурно-формационные подзоны. Это различие фиксируется также в тех антикавказских структурах (Агстевской, Дебедашен-Банушской), которые прослеживаются по всей ширине Сомхето-Карабахского мегаантиклинория, тем самым свидетельствуя о главной доминирующей роли общекавказского плана складчатости в процессе формирования антикавказских структур исследуемого региона. Параллельным развитием отмеченных обоих структурных планов объясняется образование продольной и поперечной зональности позднемезозой-

ских образований Сомхето-Карабахской мегантиклинорной зоны.

Ряды формаций верхнеюрско-мелового-палеоценового структурного яруса южного крыла Алавердского антиклинория характеризуются в основном терригенными (с примесью тонкого вулканогенного материала) образованиями (алевролита, мелко- и реже среднезернистые песчаники), сравнительно минимальными мощностями, пологими падениями, хорошо выраженной мелкой и средней слоистостью пород, отсутствием поперечных структур и явлений магматизма. Вулканогенные образования встречаются лишь в отложениях келловей, соответствующего началу цикла. Для рядов формаций северного крыла Алавердского антиклинория характерны частые изменения формаций и субформаций по латерали, резкие частые изменения и значительные увеличения мощностей, активное развитие субвулканических тел, конседиментационной интрузивной деятельности и поперечных структур. Среди терригенно-вулканогенных и вулканогенно-обломочных формаций сеноман-нижнесантонского возраста указанного района резко выделяются терригенная и терригенно-карбонатная флишоподные субформации Папакарского синклинория, характеризующиеся аномально увеличенными мощностями. Это свидетельствует об активном развитии колебательных тектонических движений при общем значительно интенсивном прогибании Папакарского синклинория в сеноман-нижнесантонское время.

3. Тектоническое развитие структур

Автором намечается следующая схема развития структур междуречья Дебед и Агстев.

I этап. Собственно геосинклинальный этап развития, охватывающий мезозойское время.

А) Начальный подэтап развития охватывает нижнюю (?) - среднюю кру, время заложения и развития эвгеосинклинального прогиба на эопалеозойском или рифейском метаморфическом основании. С конца этого подэтапа, а именно с батского времени начинается развитие срединного геосинклинального поднятия (зачаточной формы осевой части Алавердского антиклинория), вызванное усилением тангенциального сжатия, образованием поперечных глубинных разломов и смещением в предкелловейское время отдельных блоков по этим разломам в близгоризонтальном направлении

(с северо-востока на юго-запад).

Б) Второй подэтап охватывает Верхнеюрско-меловое-палеоценовое время, когда в результате предшествующих орогенных движений развитие исследуемой области происходило по единому антикавказскому плану с сохранением основных тенденций и направлений тектонических движений общекавказского плана складчатости средней юры.

Развитие указанного структурного яруса происходило двумя циклами (структурные подъярусы): Верхняя юра-неоком и альб-Верхний мел-палеоцен, в каждом из которых выделяются три стадии:

1) конседиментационные - структуры формировались параллельно осадконакоплению путем интенсивного дифференцированного прогибания (келловей-нижний оксфорд и альб-нижний сенон), параллельно образованию вулканогенных толщ, внедрению субвулканических тел и длительному формированию синхронных с осадконакоплением крупных пластообразных интрузий (турон-коньяк). Эти стадии характеризуются трансгрессивными терригенно-вулканогенными формациями и вулканно-плутоническим магматическим комплексом;

2) стадии стабилизации тектонических движений (уравновешивание дифференцированного прогибания) и затухания (Верхний сенон, карбонатная формация) или ослабления (Верхний оксфорд, карбонатно-вулканогенная формация) магматической деятельности;

3) орогенные стадии (киммеридж-неоком и даний-палеоцен) - интенсифицировалось тангенциальное сжатие и происходило воздымание области с образованием близгоризонтальных подвижек блоков по антикавказским разрывным нарушениям. Эти стадии соответственно характеризуются регрессивными вулканогенно-осадочной и рифогенно-карбонатной формациями, а также габбро-диорит-плагиигранитовым и габбро-диорит-гранит-плагиигранитовым комплексами малых интрузивов.

Конседиментационные стадии соответственно характеризуются базальт-андезитовым и андезитовым, а орогенные стадии - дацит-андезитовым и липарито-дацитовым магматическими комплексами.

II этап. В эоцен - среднеолигоценное время происходило

непрерывное погружение Прикуринской и Севано-Ширакской зон и воздымание Сомхето-Карабахской мегантиклинорной зоны в виде относительно консолидированных блоков.

В плиоцен - четвертичное время намного интенсивнее начала воздыматься Севано-Ширакская мегасинклиновая зона в отличие от Прикуринской зоны, сохранившей тенденции погружения или относительно слабого воздымания. В результате образовалась современная структура, где осевые линии антикавказских структур Сомхето-Карабахской зоны закономерно падают в сторону Куринской депрессии.

4. О взаимосвязи тектоники, магматизма и эндогенного рудообразования

Полученные данные вносят существенные изменения в ранее принятые представления о стратиграфии, магматизме, тектонике и металлогении области, позволяют значительно по-иному трактовать вопросы эндогенного рудообразования и выдвигают новые направления изучения рудных и нерудных полезных ископаемых.

Согласно изложенному в предыдущих главах материалу, магматические образования развиваются в тесной пространственной и генетической связи с поперечными (антикавказскими) структурами. При этом определенные магматические комплексы связаны с определенными поперечными структурами, отличающимися по характеру тектонического развития. Рудная минерализация приурочена к тем поперечным разломам, которые контролировали формирование магматических образований. В продольных разломах рудная минерализация встречается лишь на участках их пересечения с поперечными (антикавказскими) разломами. Эта закономерность, наблюдающаяся во всех структурно-формационных зонах (Алавердский антиклинорий и Севано-Ширакский мегасинклинорий), позволила выделить новые рудные поля и выявить перспективные участки для проведения поисковых работ. Это Кохб-Воскепарское (Папакарское), Дебедашен-Банушское, Марцигет-Агвинское и др. рудные поля, связанные с антикавказскими пликативными и дизъюнктивными структурами. Последнее, например, хотя и находится в зоне разрывных нарушений общекавказского (СЗ-ЮВ) простирания, однако в пределах рудного поля выделяются также узкие кулисообразно

расположенные полосы нацело гидротермально измененных пород (с которыми и связано оруденение), протягивающиеся в близ-меридиональном (антикавказском) направлении и являющиеся по-верхностным отражением скрытых (не обнажающихся) антикавказ-ских разломов.

Таким образом, несмотря на различные условия геологи-ческого развития указанных рудных полей, процессы оруденения как закономерность связаны с антикавказскими структурными элементами.

ВЫВОДЫ

1. Разработана новая стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Ноемберянского района с подразделением на сеноманский, сеноман-нижнетуронский, верхнетуронский, нижне-коньякский, верхнеконьякский, нижнесантонский, Верхнесантон-ский, кампанский и маастрихтский ярусы и подъярусы.

В указанном районе, в пределах Папакарского хребта (бассейн р.Улханы) обнаружено новое поле развития верхнеюр-ских и верхнемеловых отложений, ранее относимых к средней юре и вследствие этого выявлен синклинальный характер Папакарско-го хребта.

2. Выявленная на Папакарском хребте (между селами Кохб и Ноемберян) локально развитая верхний коньяк-нижнесантонская трансгрессивная толща залегает непосредственно на образованиях средней юры. Это является результатом интенсивного блоко-вого воздымания южной части Папакарского синклинального хреб-та в сеноман-нижнеконьякское время, связанного с процессами формирования Кохб-Шнохского массива кварцевых диоритов. Ука-занное подтверждается данными анализа фаций и мощностей.

3. Выяснены основные закономерности распределения фаций, мощностей и формаций, приведшие к следующим заключениям: Ала-вердский антиклинорий образовался в результате интенсивного неравномерного воздымания в позднебайтское, Верхнеюрское и меловое время при наличии двух структурно-формационных под-зон, из которых первая, т.е. северо-восточное крыло антикли-нория испытывало сильное неравномерное прогибание в антикав-

казском плане, а юго-западное (вторая подзона) - относительно слабое поднятие в обшекавказском плане; в эоцене антиклинорий развивался уже в виде консолидированного блока.

4. Вулканогенные образования подразделены на эффузивные, субвулканические и субинтрузивные, а интрузии на конседиментационные и комплексы малых интрузивов. Выявлены многочисленные интрузивные тела, их возрастные взаимоотношения, связь с определенными типами структур, а также стадиями и этапами развития исследуемой области в позднемезозойское время. Выделены следующие магматические комплексы: а) базальт-андезитовые эффузивно-субвулканические келловей - нижнеоксфордского и сеноман-нижесантонского возраста. Сеноман-нижнеконьякский конседиментационный интрузивный комплекс кварцевых диоритов (Кохб-Шнохский массив); б) дацит-андезитовые эффузивно-субвулканические верхнеоксфордского и верхнесантонского возраста; в) неомский (дацит-андезитовые субинтрузии и габбро-диорит-плагиогранитовые интрузии) и даний-палеоценовый (базальт-андезит-дацит-трахидацит-липарит-трахилипаритовые субинтрузии и габбро-диорит-гранит-плагиогранитовые интрузии) комплексы малых интрузивов. Даний-палеоценовый комплекс характеризуется также развитием магматизма до субщелочных и щелочных разновидностей, содержит очень мало тел оливиновых и пикритовых базальтов и еще меньше амфиболитов и серпентинитов.

5. Наблюдается прямая взаимосвязь между интенсивностью прогибания и степенью развития магматизма. Магматическая деятельность протекала многоциклично: от основного и среднего составов пород начальных стадий дифференцированного прогибания к среднему и кислому стадий замедления или уравнивания прогибания и до пестрого состава комплексов малых интрузивов, тесно связанных с разрывной тектоникой в стадии общего воздымания области.

6. В междуречье Дебед и Агстев выделяются два морфологических типа структур: а) Алавердский антиклинорий обшекавказского (СЗ-ЮВ) простирания, линейные мегасинклиории также обшекавказского простирания и б) приразломные структуры антикавказского (СВ-ЮЗ) простирания. Последние включают в себя, в основном, верхнеюрские и меловые образования, наложены на

Сомхето-Карабахскую мегантиклинорную структуру, образуя куди-сообразно расположенные Шамшадинский, Алавердский сундучно-коробчатый и Докский антиклинории, осевые части которых сложены образованиями нижней и средней кры, дискордантно вкрест простирания перекрываются Прикуринской и Севано-Ширакской мегасинклинорными структурами, сложенными эоценовыми и неоген-четвертичными образованиями.

7. Выделено два типа антикавказских структур: а) прослеживающиеся вкрест простирания Сомхето-Карабахского мегантиклинория по всей его ширине асимметричные приразломные синклиорные структуры (Агстевская и Дебедашен-Банушская), в крайних частях которых базальные слои келловоя трансгрессивно с угловым и азимутальным несогласием почти вкрест простирания перекрывают различные горизонты и толщи средней кры; б) гемиструктуры: Папакарский синклиорий и разделяющие его от вышеописанных Воскепар-Шаваршаванская и Айрумская антиклинали, расположенные на северо-восточном крыле Алавердского антиклинория и в пограничной с Прикуринской зоной полосе.

Первые характеризуются наличием разломов сдвигового и сдвиго-сбросового характера, сравнительно сокращенными мощностями отложений Верхней кры и мела, слабым развитием магматизма, а Папакарский синклиорий - преобладанием разломов сбросового типа, максимальными мощностями образований бата, верхней кры и верхнего мела (без верхнего сенона), исключительно интенсивно развитым интрузивным магматизмом.

8. Обнаружены и описаны Папакарский сбросо-раздвиг, Агстевский и Дебедашен-Банушский сбросо-сдвиги антикавказского простирания, имеющие характер глубокого заложения и разграничивающие крупные тектонические блоки. В результате подвигеж этих блоков Папакарский синклиорий характеризуется преобладанием растягивающих усилий, на поверхности отражающихся тенденций интенсивного прогибания и развитием сбросов, а Агстевский и Дебедашен-Банушский - чередованием сжимающих и растягивающих усилий и развитием субгоризонтальных подвижек, сопровождаемых Воздыманием и сравнительно слабым прогибанием в период конседиментационного развития структур.

9. В междуречье Дебед и Агстев на основании литологи-

ческих и структурно-формационных данных, по сходству тектонической обстановки осадконакопления выделено четыре возрастных комплекса пород, слагающих ниже-среднеюрский, Верхнеюрско-палеоценовый, эоцен-олигоценый, неоген-четвертичный структурные ярусы. Для ниже-среднеюрского и эоцен-олигоценового ярусов характерны терригенные, терригенно-вулканогенные и вулканогенные образования, мегаструктуры обшекавказского (СЗ-ЮВ) простирания, а для Верхнеюрско-мелового-палеоценового - наряду с вышестеченными также карбонатные и терригенно-карбонатные формации, структуры антикавказского (СВ-ЮЗ) простирания. Неоген-четвертичный комплекс представлен континентальными образованиями.

10. В ходе каждого цикла, соответствующего структурному ярусу, происходило длительное формирование структур параллельно седиментации, а в конце цикла кратковременное скачкообразное изменение тектонических условий, приводящее к общему воздыманию области, субгоризонтальным перемещениям отдельных крупных блоков и к коренной перемене плана складчатости. При этом изгибания, искривления и поперечные смещения по антикавказским разломам первоначально более прямолинейных систем разломов и складчатых структур обшекавказского простирания играют существенную роль в развитии Верхнеюрско-палеоценового структурного яруса, а в частности в процессе формирования антикавказских структур и характерны для завершающего этапа (сильная активизация орогенных движений) развития мезозойской геосинклинали исследуемой области.

11. Развитие Верхнеюрско-палеоценового структурного яруса происходило двумя циклами, соответствующими структурным подъярусам. Это Верхнеюрско-неокомский и альб-палеоценовый циклы, каждый из которых включает три стадии: а) конседиментационные (келловей-нижний оксфорд, альб-нижний сенон); б) стадии стабилизации тектонических движений (Верхний сенон и Верхний оксфорд); в) орогенные стадии (киммеридж-неоком, даний-палеоцен).

12. Антикавказские разрывные нарушения, представляющие собой поверхностное отражение разломов глубокого заложения, являются основными рудопроводящими каналами, контролируют

пространственное размещение магматических и рудных образований исследуемого региона в позднемезозойское время. Наиболее благоприятными участками концентрации рудной минерализации являются узлы пересечения продольных и поперечных структур, а в частности разрывных нарушений.

На основе этих данных обнаружены Кохб-Воскепарское (Папакарское) и Дебедашен-Банушское рудные поля.

По теме диссертации автором опубликованы следующие работы

1. Новые данные о возрасте Кохбской интрузии. Изв.АН Арм.ССР, серия Науки о Земле, т.ХІХ, № 5, 1966.

2. Доломиты Армянской ССР (в соавторстве с Г.П.Багдасаряном). Геология Арм.ССР, т.УП, Неметаллические полезные ископаемые. Изд.АН Арм.ССР, 1966.

3. Субинтрузивный магматизм кислого ряда Прикуринского верхнемелового эвгеосинклиналиного прогиба (в соавторстве с К.Г.Акопян). Ученые записки ЕрГУ, № 1, 1974.

4. Вопросы магматизма и магматогенного структурообразования на примере территории Армянской ССР (в соавторстве с К.А.Мкртчяном, Дж.А.Оганесяном, С.В.Мартirosяном, В.Г.Сафарьяном). Тезисы Закавказского петрографического совещания, Ереван, 1973.

5. О характере и времени образования антикавказских (поперечных) дизъюнктивных и пликативных структур Ноемберянского района Армянской ССР. Изв.АН Арм.ССР, серия Науки о Земле, № 5, 1974.

6. Особенности позднемезозойской структуры междуречья Дебед и Агстев. Труды Геологического общества Армянской ССР, № 1, 1975.

7. Мезозойский интрузивный магматизм в связи с развитием тектонических структур междуречья Дебед и Агстев (в соавторстве с К.Г.Акопян). Труды Геологического общества Армянской ССР, № 1, 1975.

Подписано в печать 12.12.75г.

Бум. 60x84, 2 печ.л.

Заказ 472 ВФ 03495 Тираж 180

Цех "Ромайор" Ереванского государственного университета, Ереван, Мравяна I

1747