

АХУМСКИЙ МАССИВ КАК ВЫХОД ГЕРЦИНСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА СВ ЧАСТИ АРМЕНИИ

© 2015 г. В.А. Агамалян,

*Институт геологических наук НАН РА,
0019 Ереван, пр. Маршала Баграмяна 24а,
Поступила 18.07.2015 г.*

Ахумский массив является выступом герцинского кристаллического фундамента Армении, который обнажается из-под юрских отложений в ядре Бердского антиклинориума. В статье впервые публикуются детальная геолого-петрографическая карта, разрезы и стратиграфическая колонка расчленения Ахумского кристаллического массива, дается подробное геологическое и литологическое описание метаморфических образований, приведены данные изотопных определений палеозойского возраста сланцев фундамента по совпадающим данным изохронного Rb/Sr = 297±3 М.а. и K/Ar = 300±10 М.а. Определений.

Территория Армении была сформирована в верхнемеловое время в результате коллизии и акреции Перигондванского Киммерийского континента на докембрийском фундаменте и южной периферии Евразии, представленной Сомхето-Карабахской зоной с герцинским фундаментом (Агамалян и др., 2012). На территории Армении палеозойские метаморфические комплексы слагают кристаллический фундамент Сомхето-Карабахской островодужной структуры. В ядре Бердской антиклинали обнажаются палеозойские кристаллические сланцы в виде Ахумского массива из-под трансгрессивно перекрывающей терригенно-аспидной формации тоара-аалена и в Азербайджане по реке Асрик из-под конгломератов геттанга-синемюра (Т.А.Гасанов, 1954). Актуальность публикации данной статьи заключается в том, что эти данные до сих пор не были опубликованы и существовали лишь в рукописном виде (Агамалян и др., 1976; Агамалян, 1998), поэтому еще встречаются высказывания о докембрийском фундаменте Сомхето-Карабахской зоны. На территории Грузии герцинский кристаллический фундамент обнажается на Локском, Храмском и Дзирульском массивах, а также слагает ядро антиклинория Большого Кавказа (Горохов и др., 1978)*. В аллохтонном залегании герцинские метаморфические породы местами обнажаются в составе офиолитового меланжа в Амасии (Меликсетян, 1984) и на Зодском перевале (Агамалян и др., 1996).

Геологическое строение Ахумского массива

Ахумский массив представляет собой небольшой выступ кристаллического основания центральной части Сомхето-Карабахской структурно-формационной зоны Малого Кавказа в ядре Бердского антиклинория. Ахум-

* От редакции. Многочисленные опубликованные данные последних лет по геологии и изотопной датировке, к сожалению, автором не использованы.

ский массив имеет площадь 3 кв.км, вытянут в юго-восточном направлении на 5,5 км при ширине от 1.0 км до 0,2 км. Геолого-петрографическая карта Ахумского массива приводится на рис. 1, а разрезы - на рис.2. Выход кристаллических сланцев непрерывно прослеживается по северному склону Миапорского (Мургузского) хребта, к югу от г.Митхет (2144.0 м), от кочевки Бостанчитала через г.Ковасар (Инакдаг, 2320.2м) в ЮВ направлении вкрест водораздела и по ущелью р.Ахум.

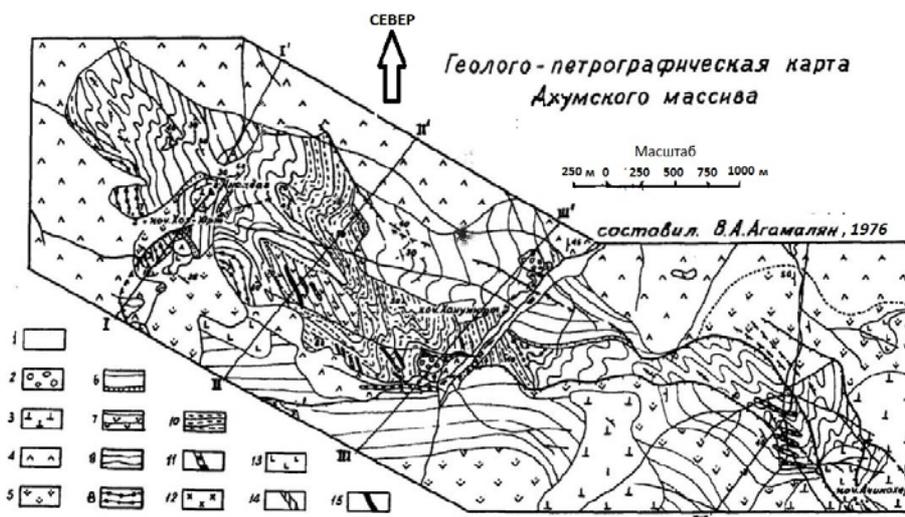


Рис.1. Геолого-петрографическая карта Ахумского массива.

Условные обозначения: (1-2) Четвертичная система: 1-аллювиальные отложения; 2-отложения раннечетвертичных террас: галечник и суглинки (3-6) Юрская система; 3-верхний байос: потоки и автомагматические брекчии кварцевых андезитов; 4-средний байос: базальты-шаровые спилиты и вариолиты. (5-6)Тоар-аален: 5-миндалекаменные спилиты базальтового состава (мандельштейны); 6-аспидные аргиллиты и алевролиты с прослоями слюдястых песчаников, базальные конгломераты. (7-10) Средний карбон (изотопный) (297 Ma,Rb/Sr); 7-метафиолитовая свита: метабазальтовые альбит-эпидот-амфиболовые, метабазальты с линзой метапироксенита; 8-свита графитоносных кварц-серицитовых сланцев; 9-свита кварц-мусковитовых сланцев; 10 - свита кварц-альбит-мусковитовых плагиогнейсов. (11-15) Интрузивные и субвулканические породы: 11-Среднеюрские: дайки диоритов и диабазов; 12-Верхний байос, плагиограниты; 13-Верхний байос, кварцевые плагиориолиты; 14-Палеозой, жилы гнейсовидных лейкократовых плагиогранитов; 15- Палеозой, тальк-серпентин-тремолитовые апопироксениты.

В тектоническом отношении Ахумский кристаллический массив располагается в сводовой части Бердского антиклинория и приурочен к фронтальной части крупного надвига северного склона Миапорского хребта. По указанному надвику кристаллические сланцы палеозоя надвинуты к СВ-у на аргиллиты и алевролиты лейаса. Выступ кристаллических сланцев с обеих сторон окаймляется терригенными отложениями аспидной толщи тоара-аалена, которые стратиграфически несогласно залегают на размытой поверхности кристаллических сланцев со следами коры выветривания. Кристаллические сланцы интенсивно дислоцированы в узкие стрельчатые изоклинальные складки, вплоть до мелкой плейчатости и стебельчатости с

выдержанным склонением шарниров складок и линейности на северо-запад. Кристаллический комплекс сложен светло-серыми кварц-мусковитовыми и зеленовато-серыми средне-мелкозернистыми кварц-хлорит-мусковитовыми кристаллосланцами, белыми и зеленоватыми более крупнозернистыми мусковит-альбит-кварцевыми плагиогнейсами лептитового типа, черными и темно-серыми углистыми мусковит-кварцевыми кристаллосланцами с хлоритом и биотитом, с небольшой ролью метавулканомиктовых серо-зеленых и зеленых кварц-мусковит-хлоритовых сланцев, метавулканогенных желто-зеленых эпидот-актинолитовых порфиритоидов и кварц-оттрелит-мусковитовых сланцев.

Метавулканыты содержат рассланцованные линзы ультрамафита тальк-серпентин-тремолитового состава докинематического характера и секутся жиллообразными телами красных гнейсовидных лейкократовых плагиогранитов. Песчано-глинистые (аспидные) отложения лейаса залегают на размытой поверхности кристаллических сланцев. Они переслаиваются с синхронными маломощными потоками лав коричнево-серых толеитовых базальтов миндалекаменного сложения (мандельштейны) и согласно перекрываются шаровыми спилитами-вариолитами с межшаровыми гиалокластитами, содержащими в цементе радиолярии. Стратиграфические контакты сохранились лишь в некоторых участках, тогда как во многих участках контакты метаморфического комплекса с перекрывающими отложениями юрского чехла сорваны последующими тектоническими подвижками. Стратиграфические контакты наблюдаются, например, по ручью Карнут в 20 м вверх по течению от места его впадения в р.Ахум, где черные графитоносные кристаллические сланцы несогласно перекрываются светло-серыми гравелитами лейаса с обломками кристаллических сланцев и кварцитов, которые согласно сменяются сверху темно-серыми мягкими алевролитами. Далее на протяжении 250 м вверх по дну ручья Карнут разрез лейаса представлен чередованием черных аргиллитов и серых песчаников, которые содержат потоки темно-серых миндалекаменных афировых базальтов (мандельштейнов) и зеленых вариолитовых спилитов мощностью 50-70м. Этим подтверждается также мнение о литофациальном замещении терригенно-аспидной формации лейаса "нижними порфиритами" (Асланян, 1958). В то же время почти весь южный контакт кристаллосланцевого комплекса от поймы р.Ахум до коч. Арчикохер представлен близширотной зоной дробления и гидротермального изменения, в полосе которой как метаморфические сланцы, так и терригенно-аспидные отложения и переслаивающие их миндалекаменные базальты лейаса перемяты, раздроблены и осветлены. На их стыке размещены внедрения кварцевых риолитов и серии диабазовых даек. Ряд тектоических нарушений проходит как по контакту сланцев, так и в пределах юрских отложений.

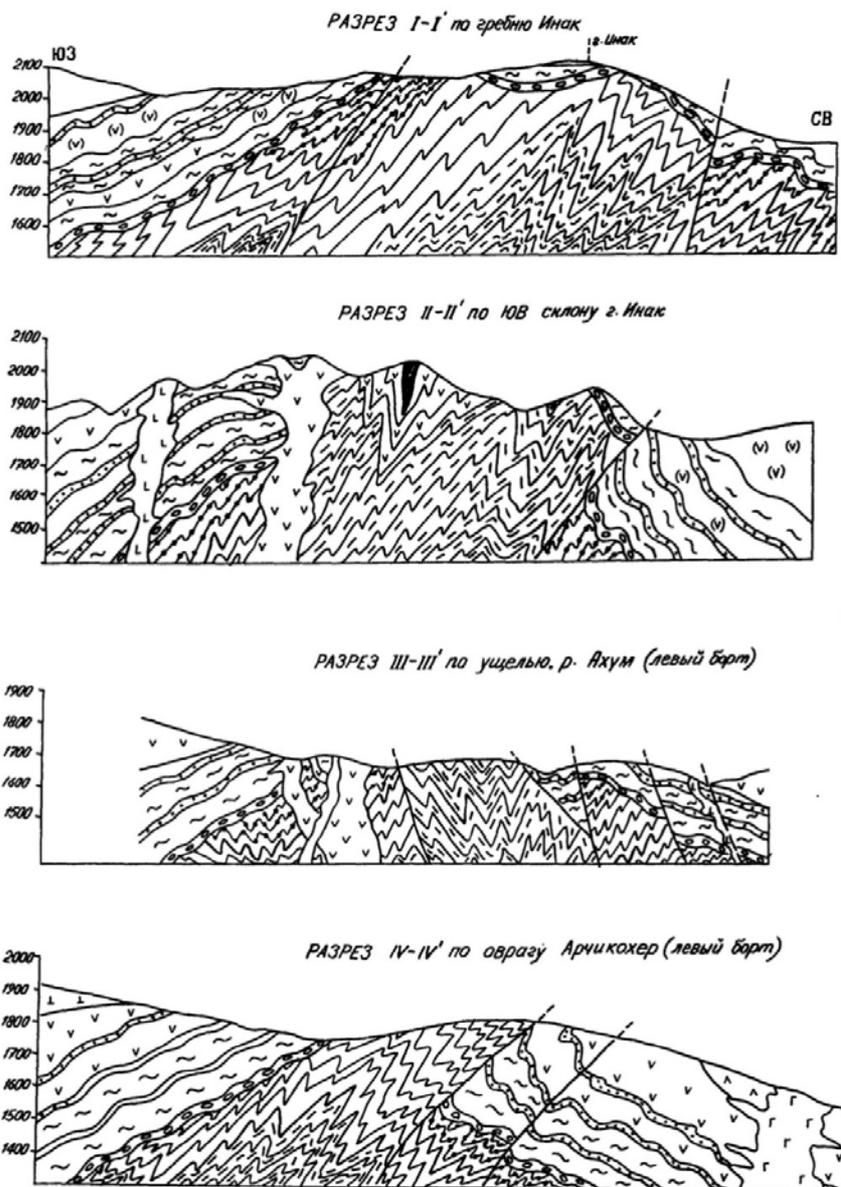


Рис. 2. Геолого-петрографические разрезы Ахумского массива.
Условные обозначения см. рис. 1.

По результатам детального картирования большинство этих нарушений имеет юго-западное падение, хотя наблюдаются также разрывы северо-восточного падения. По разрезу, составленному нами вверх по ручью Арчикохер (разрез IV-IV, рис. 2), кристаллический комплекс Ахумского массива надвинут к северу на мандельштейны и аргиллиты юры, что явствует из элементов залегания зоны дробления. Среди нижнеюрских осадочных отложений ущелья р.Ахум локализованы небольшие плутонические тела зеленокаменно-измененных меланократовых уралитизированных оливинных габбро и габбро-диабазов. Кристаллические сланцы фундамента и

отложения лейаса прорываются и перекрываются в ущелье р.Ахум среднеюрскими взрывными брекчиями кварцевых андезитов и андезиодацитов зеленого цвета (кварцевые плагиориолиты) и экструзивными телами кварцевых плагиориолитов, образующих дайкообразные и штокообразные тела. Кроме того, породы секутся серией даек афировых и полифировых диабазов с сульфидно-баритовыми включениями. Зоны дробления разломов послужили путями для внедрения и излияния лав, экструзий, даек и взрывных брекчий, по которым циркулировали гидротермальные и рудоносные растворы. Гидротермальная переработка кристаллических сланцев фундамента, песчаников, алевролитов и мандельштейнов лейаса и средне-кислых вулканитов байоса привела к развитию различных фаций вторичных кварцитов, окрашенных с поверхности в желто-бурые тона, с одновременной пропилитизацией основных вулканитов.

Указанные зоны дроблений и метасоматоза, развитые в непосредственном контакте или внутри кристаллических сланцев, послужили местом для локализации большого числа медно-полиметаллических рудопроявлений ущелья р.Ахум (Тонири-дзор, Мадани-дзор, Хануми-дзор, Карагидзор, Арчикохер и др.). Это обусловлено благоприятным сочетанием хрупких сланцев фундамента, имеющих подходящий для рудоотложения кислый состав, трубок взрывных брекчий и экструзий кварцевых андезиодацитов, даек и штоков кварцевых плагиориолитов и диабазов, послуживших подводными каналами для подъема гидротерм и рудоносных растворов и малопроницаемого экрана, сложенного из аспидных сланцев - аргиллитов лейаса, способствующего скоплению и отложению руд под ним. В то же время наблюдаются отчетливые пластовые, силлообразные и линзовидные экструзивные внедрения шаровых спилитов, локализованных по стыкам пород метаморфического комплекса и терригенно-аспидной толщи лейаса, а также внедренных в аспидную толщу. Стратифицированное залегание толщи шаровых спилитов - вариолитов закартировано нами вниз по течению р.Ахум. По подошве спилитовой толщи наблюдаются шары базальтов (спилитов), погруженные в аргиллит, а межшаровые угловатые промежутки в спилитовой толще заполнены гиалокластитом, сцементированным несколько покрасневшим аргиллитом, содержащим панцири радиолярий.

Относительно возраста кристаллических сланцев Ахумского массива существовали две точки зрения. Большинство исследователей считали их доюрским в качестве выступа кристаллического фундамента докембрийского или нижнепалеозойского возраста (Цамерян, Аванесян, 1949; Паффенгольц, 1959). Другие исследователи считали их юрскими, образованными за счет локального метаморфизма аспидно-терригенной формации лейаса (Ситковский, 1936), тем самым отрицая наличие здесь выступа кристаллического фундамента. Вторая точка зрения опиралась на близость вещественного состава кристаллических сланцев и глинистых отложений лейаса, на интенсивные тектонические дислокации на участке выхода кристаллических сланцев Ахумского массива и их тесное переплетение в зоне надвига, местами с более высоким гипсометрическим положением кристаллических сланцев по отношению к породам юры. По кристаллическим

сланцам Ахумского массива в Лаборатории изотопной геологии ИГН НАН РА была получена четкая рубидий-стронциевая изохрона, соответствующая возрасту 297 ± 3 М.а., совпадающая с значениями возраста, полученными по кали-аргоновым определениям, равным 300 ± 10 М.а. (Багдасарян и др., 1978). Приведенные изотопные определения возраста можно интерпретировать как свидетельство герцинского возраста метаморфизма и консолидации фундамента Сомхето-Карабахской структурно-формационной зоны. Этим фактом подтверждается доюрский, палеозойский (средний карбон) возраст фундамента Сомхето-Карабахской зоны и опровергается отнесение его к байкальскому фундаменту. Отсюда вытекает, что фундамент Сомхето-Карабахской зоны принадлежит к основанию эпигерцинской Скифской плиты, относимой к южному сочленению Восточно-Европейской платформы (Агамалян и др., 1982).

Стратиграфия и литология сланцевой толщи Ахумского массива По результатам проведенных нами детального картирования и петрологических исследований, сланцевый комплекс Ахумского массива подразделяется на 4 свиты общей мощностью порядка 1.0 км. Последовательность выделенных свит снизу вверх следующая: свита микрогнейсов, свита кварц-мусковитовых сланцев, свита графитоносных кварц-сланцевых сланцев и метафиолитовая свита metabазальтов и ультрамафитов. Распределение указанных свит по площади приведено на геолого-петрографической карте (рис.1), их последовательность по четырем пересечениям приведена на геолого-петрографических разрезах рис.2, а обобщенная стратиграфическая колонка приведена на рис.3.

С в и т а м и к р о г н е й с о в залегает в основании разреза сланцевого комплекса и развита преимущественно на левом борту ущ.р.Ахум от поймы на северо-запад до подножья г.Ковасар.

Представлена стебельчатыми полосчато-кристаллическими породами желтовато-серого до серо-зеленого цвета. В поперечном сечении порода имеет вид среза охапки стеблей растений, а в продольном – имеет параллельно-полосчатый облик. Невооруженным глазом заметны сегрегации альбита и кварца, огибаемые мелкочешуйчатыми полосами мусковита и хлорита. Нередко последние приобретают темно-серую окраску из-за примеси углистого вещества. В породах наблюдается отчетливая линейность СЗ и ЮВ склонения, а падение сланцеватости крутое на ЮЗ и СВ под углами $50-80^\circ$. Развит четкий поперечный кливаж вкрест линейности. Свита довольно однородна, вулканомиктовые, либо известковые слои отсутствуют. Мощность 350 м.

Эра	Ярус	Свита	Литология	Мощ- м	петрография
М Е О З О Й	нижний байос	нижних порфиритов	∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨	> 1000	андезито-базальт порфировый, эпидоти-зированный
			L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L		базальт афировый, шаровый (спилит)
			E E E E E E E E		базальт афировый, миндалекаменный
	Тоар-аален	аспидная	аргиллит алевролит песчаник аргиллит и алевролит песчаник аргиллит и алевролит песчаник кварц-пшл. слюд. конгломерат	350	
П А Л Е О З О Й	Средний карбон (с ₂ с ₃ = 300 мн. л.) (метатарфизы)	метатарфизы гранит сланцы микронейсов сланцы	Метабазальт, альбит-эпидот, амфиболовый тремолитовит с тальком	120	Метабазальт, альбит-эпидот, амфиболовый тремолитовит с тальком
			кристаллические сланцы графитоносные, мусковит-кварцевые	150	кристаллические сланцы графитоносные, мусковит-кварцевые
			кристаллические сланцы мусковит(хлорит)-кварцевые	250	кристаллические сланцы мусковит(хлорит)-кварцевые
			микронейсы кварц-плагиоклаз-мусковитовые и хлоритовые	350	микронейсы кварц-плагиоклаз-мусковитовые и хлоритовые

Рис.3. Стратиграфическая колонка Ахумского массива

2. С в и т а м у с к о в и т - к в а р ц е в ы х с л а н ц е в согласно лежит на микронейсах без признаков размыва, либо срезания слоев. Она дислоцирована в едином плане и в одинаковой степени с подстилающей свитой. Породы представлены серыми и светло-серыми мусковит-кварцевыми кристаллическими сланцами. Они развиты преимущественно на правом борту ущелья р.Ахум в 500 м к востоку от поймы реки до кочевки Арчикохер на протяжении до 2 км, а также обнажаются на обоих склонах гребня г.Инак. Мощность 250 м.

3. С в и т а у г л и с т о - г р а ф и т о н о с н ы х с л а н ц е в. Сложена свита темно-серыми и черными кварц-слюдистыми сланцами. Некоторые участки обогащены углистым веществом, которые могут представить интерес в качестве шунгита. Черные сланцы этой свиты залегают также на ЮЗ склоне г.Инак. Мощность 120 м.

4. М е т а о ф и о л и т о в а я с в и т а обнажается на небольшом узком гребне на середине левого борта ущелья р.Ахум, к З-СЗ от кочевки Хануми дзор. Она в средней части содержит узкую длинную линзу крупнозернистой ультрамафитовой тальк-серпентин-тремолитовой породы буровато-светло-серой окраски. Линза имеет мощность 20 м и 240 м в длину. Состоит из крупных радиально-шестоватых кристаллов желтовато-серого тремолита размером до 5 см, с примесью чешуек жирного на ощупь талька, зеленоватого серпентина и бурого землистого карбоната. Ультрамафитовая линза

окружена альбит-эпидот-актинолитовыми и кварц-альбит-хлоритовыми сланцами (порфиритоидами) желто-зеленого цвета и кварц-серицит-оттре-литовыми сланцами зеленого цвета. Ультрамафиты и окружающие метавулканитовые сланцы образуют единую линзу, вытянутую по сланцеватости вмещающих кварц-сланцев сланцев и в плане имеют размеры 900х300 м. В отличие от кварц-сланцев сланцев метавулканиты, хотя и метаморфизованы в той же фации, однако рассланцованы в меньшей степени, без линейности и плейчатости и характеризуются тонкоплитчатой сланцеватой текстурой. По геологическим построениям с учетом элементов залегания линза офиолитов имеет синформное строение и наложена на общую антиклинальную структуру сланцевого комплекса (рис.1, 2). Этот вывод основан также на том, что офиолиты наложены на разные свиты сланцевого комплекса – их контур срезает контакт микрогнейсов и мусковит-кварцевых сланцев (рис.1). Сохранившаяся от размыва видимая мощность метаофиолитовой свиты (пластины?) составляет 120 м.

Асрикгетский массив

Кристаллические сланцы, слагающие Асрикский выход, аналогичны ахумским. Они обнажаются в русле реки и на левом борту ущелья р.Асрик, к северу от села Беюк-Кишлаг до подножья горы Шамлык, в 30 км к юго-востоку от Ахумского массива (рис.4) на территории Азербайджана. Сланцы смяты в стрельчатые изоклинальные складки юго-восточного падения по аз.40<45° с линейностью восточного погружения под

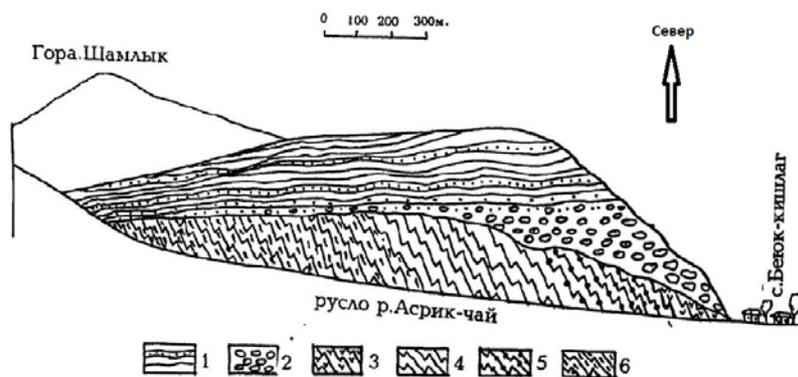


Рис. 4. Зарисовка левого берега р.Асрик у с.Беюк-кишлаг.

Условные обозначения. 1-Тоар-аален, аспидные аргиллиты с прослоями слюдястых песчаников. 2-Геттанг-плинсбах, конгломераты полимиктовые.(3-6) Герцинский кристаллический фундамент: 3- альбит-хлоритовые метавулканитовые сланцы; 4-графитоносные кварц-серицитовые сланцы;5-мусковит-хлоритовые сланцы; 6-плагиогнейсы кварц-плагиоклаз-мусковитовые.

пологими углами по аз.90-100°> 20-25°. На размывтой поверхности сланцев на северной окраине с.Беюк-Кишлаг залегает толща конгломератов и гравелитов нижней юры геттанга, синемюра (Т.Гасанов, 1954), которые средне-крупногалечные, неясно-слоистые с хорошо окатанными гальками и валунами серых кварцевых риолитов, риолитов и черных кварцитов и плохо ока-

таннными обломками метаморфических сланцев. К северу конгломераты выклиниваются и толща сланцев несогласно перекрывается аспидно-терригенной толщей темноокрашенных алевролитов и аргиллитов лейаса с прослоями серых слюдястых песчаников и гравелитов пологого северо-западного падения по аз.320<15°, обратнo падению подстилающих кристаллических сланцев. Сланцевая толща палеозоя представлена в нижней части темно-серыми и зеленовато-серыми альбит-кварц-мусковитовыми микрогнейсами, светло-серыми и зеленоватыми кварц-серицитовыми сланцами, а в верхней части представлена черными углисто-графитовыми мусковит-кварцевыми кристаллическими сланцами с белыми кварцитовыми прослоями, придающими им полосчатый облик. У кровли сланцевой толщи на окраине с.Беюк-Кишлаг залегают зеленые метавулканитовые кварц-альбит-хлоритовые сланцы - metabазальты. Разрез сланцевой толщи Асрик-гетского выхода герцинского фундамента аналогична разрезу сланцевого комплекса Ахумского массива.

ЛИТЕРАТУРА

- Агамалян В.А., Саркисян О.А., Лорсабян Т.К., Израелян А.Г.** Основные тектонические единицы Армении. Уч. Записки Ер. Гос-унта, Геология и география, 2012, No 1, с. 1-12.
- Агамалян В.А., Азарян Н.Р., Мандалян Р.А., Мелконян Р.Л., Мурадян К.М., Налбандян Э.М., Пароникян В.О., Петросов И.Х., Цамерян П.П.** Особенности геологического строения и рудоносность Шамшадинского рудного района (Заключительный отчет). Ереван: Фонды "Армгеолфонд" и ИГН НАН РА, 1976, 380 с.
- Агамалян В.А., Асланян А.Т., Багдасарян Г.П., Гукасян Р.Х.** Области ассинтской и герцинской консолидации в кристаллическом основании структурно-формационных зон территории Армянской ССР. Матер.Кавказского Междунар.симпозиума Проекта № 5 ПГК, М., 1982, с.15-16.
- Агамалян В.А.** Кристаллический фундамент .Армении. Докторская диссертация..ВАК Армении. 1998. Ереван, 1998, 650 с.
- Асланян А.Т.** Региональная геология Армении. Ереван: Айпетрат, 1958,430с.
- Багдасарян Г.П., Гукасян Р.Х., Казарян К.Б.** Сравнительное изучение возраста древних метаморфических сланцев бассейна р.Ахум (Армянская ССР) К-Аг и Rb-Sr методами . Геохронология Восточно-Европейской платформы и сочленения Кавказско-Карпатской системы. XIX сессия. М.: Наука, 1978, с. 47-56.
- Гасанов Т.А.** Нижнеюрская фауна в верховьях р.Асрик-чай, ДАН Аз.ССР,1954,№1с.29-33.
- Горохов И.М., Рубинштейн М.М., Кутявин Э.П., Варшавская З.С.** Применение Rb/Sr метода для датирования некоторых домезозойских пород Грузии.В кн. Геохронология Восточно-Европейской платформы и сочленения Кавказско-Карпатской системы. XIX сессия. М.: Изд."Наука", 1978, с. 26-33.
- Меликсетян Б.М., Багдасарян Г.П., Гукасян Р.Х.** Изотопно-геохимические и геохронологические исследования эклогит-амфиболитов, ассоциирующих с офиолитами Севан-Амасийского пояса (Амасийский массив). Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1984, т. 37, № I, с. 3-22.
- Паффенгольц К.Н.** Геологический очерк Кавказа // Изд. АН АрмССР, 1959, 506 с.
- Ситковский И.Н.** Отчет по геолого-поисковым работам в Казахо-Таузском, Шамшадинском и Нузгерском районах в 1935 году. Закавказский геологический трест Н.К.Т.П. СССР, Союзгеология. Тбилиси, 1935. 174 с.
- Цамерян П.П., Аванесян С.И.** О возрасте метаморфических сланцев северного склона хребта Мургуз (Армения). Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1949, с. 215-216.

Рецензент Р. Мелконян

**ՀԱԽՈՒՄԻ ԶԱՆԳՎԱԾՐ ՈՐՊԵՍ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀՅՈՒՄԻՍ-ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ
ՄԱՍԻ ՀԵՐՑԻՆՅԱՆ ԲՅՈՒՐԵՂԱՅԻՆ ՀԻՄՔԻ ԵԼՔ**

Ամփոփում

Հախումի զանգվածը հանդիսանում է Հայաստանի հերցինյան բյուրեղային հիմքի ելուստը, որը մերկանում է Բերդի անտիկլինորիումի միջուկում ստորին յուրայի հասակի նստվածքների տակից: Հոդվածում առաջին անգամ հրատարակվում են Հախումի բյուրեղային զանգվածի մանրամասն երկրաբանական-պետրոգրաֆիական քարտեզը, նրա կտրվածքները և ստորաբաժանման ստրատիգրաֆիական սանդղակը և բերվում են պալեոզոյի մետամորֆային թերթաքարերի մանրամասն երկրաբանական և լիթոլոգիական նկարագրությունը և նրանց պալեոզոյան հասակի որոշման ռադիոլոգիական տվյալները իզոքրոն $Rb/Sr = 297 \pm 3$ M.a., և $K/Ar = 300 \pm 10$ M.a. մեծությունները:

**THE HAKHUM MASS AS A HERCYNIAN CRYSTAL BASE SALIENT FOR
ARMENIA'S NORTH-EASTERN PART**

V. A. Aghamalyan

Abstract

The Hakhum mass is the Hercynian crystal basement prominence of Armenia which uncovers itself in the nucleus of Berd anticlinorium under the lower Jura age sediments. For the first time the detailed geo-petrographic map of Hakhum crystal mass, its cuts, and the stratigraphic scale of the subdivisions is being presented in the article. The detailed geological and lithological descriptions of paleozoic metamorphic slates, their radiologic data isochron $Rb/Sr = 297 \pm 3$ M.a., և $K/Ar = 300 \pm 10$ M.a. magnitude of paleozoic age determination are also being shown.