ЛИТЕРАТУРА

1. *Азарян Н. Р.* Юрские аммониты АрмССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1982, 191 с.
2. *Асланян А. Т.* Стратиграфия юрских отложений северной Армении. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1949, 169 с.
3. *Асланян А. Т.* Региональная геология Армянской ССР. Ереван, 1958, 427 с.
4. *Крымгольц Г. Я.* Методика сбора и определения мезозойских головоногих. Изд. Ленинград. ун-та, 1960, 90 с.
5. *Крымгольц Г. Я.* Методика сбора и обработки палеонтолого-стратиграфического материала. Изд. Ленинград. ун-та, 1954, 46 с.
6. Геология СССР. т. 43: М.: Недра, 1970. 463 с.
7. *Tratise* on Invertebrate Paleontology Part Mollusca Cephalopoda Ammonoidea Directed and Edited by R. C. Moore New-York 1957.
8. Travaux des laboratoires de Geologie de la Faculte de Science de Lion. Publies avec le concours du centre National de la Recherche scientifique, 1966.
9. *Mongold Ch.* 1970-Les Perisphinctidae (Ammonitina du Jura meridional au Bnien et du Callovien Doc. Lab. Geol. Fac. Science Lyon № 41, f. 2.
10. *Mangold Ch., Elmi S.* 1966 Flabellisphinctes et Choffatia (Ammonitina) du Callovien moyen de l'Ardeche Trav Lab. Geol. Fac. science Lyon n 13.
11. *Petitclerc P.* 1960 Le Callovien de Baume-les Dames (Douls) et sa faune. Vesoul.
12. *Petitclerc P.* 1915 Essai sur la faune Callovien dans le faune Callovien dans le depatment des Deux-Serves (Niort) Vesoul.
13 *Petitclerc P.* 1918 Note sur plusieurs especes d'Ammonites nouvelles, rares ou peconnues du Callovien moyen des environs de Niort (Deux Serves) L. Bon impr. Vesoul, 40 p.
14 *Petitclerc P.* 1921 Description de quelques formes nouvelles d'Ammonites dn Callovien du Foltou L. Bon impr. Vesoul.
15. *Pfaehler*—Erath I. 1938 Sur quelques Grossovria et Choffatia du Callovien de Chezery Mnm Scc. Pal Suirse v. LX.
16. *Roman F.* 1930 Etudes sur le callovien de la vallee du Rhone. Trav. Lab. Geol. Science Lyon f. XIV mem 2.
17. *Siemiradski T.* 1898 Monographische beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes Pal., V XIV (45.

Известия АН Армении, Науки о Земле, 1992, XLV, №2, 69—73

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК: 551.762.2/.3(479.25)

А. С. АВАНЕСЯН, Э. Я. ЛЕВЕН, Е. А. УСПЕНСКАЯ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КЕЛЛОВЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ КАФАНСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ (М. КАВКАЗ)

Вопросы стратиграфии рассматриваемого региона достаточно детально отражены в работах В. Т Акопяна [2]. А. Т. Асланяна [3], Р. Н. Азаряна [1], однако, образования келловейского возраста упомянутыми исследователями в пределах Кафанского антиклинория не отмечались.

В последние годы на основании изучения структурных и литологических особенностей, слагающих регион вулканогенно-осадочных комплексов, а также находок ископаемых органических остатков, авторам в разрезе комплекса верхнеюрских (оксфорд-нижний титон) вулканогенно-осадочных образований удалось выделить толщу грубообломочных отложений и отнести ее к келловею.

Отложения келловейского возраста выделяются в центральной и северной частях рассматриваемого региона в обрамлении выходов среднеюрских образований. Они выполняют неровности предверхнеюрского рельефа и трансгрессивно и несогласно залегают на разных

горизонтах средней юры. На левобережье р. Халадж от с. Норашеник и далее к юго-востоку до устья реки келловейские отложения перекрыты потоками четвертичных базальтов. Местами под лавовыми потоками в урезах ручьев (участок Бадалаюрд) видно налегание на келловейские отложения базальных конгломератов и известковистых песчаников оксфорда.

Келловейские образования представлены вулканогенно-обломочной толщей пород, в составе которой преобладают вулканомиктовые конгломераты и брекчии.

Наиболее полный разрез рассматриваемых образований в центральной части Кафанского антиклинория обнажается в районе с. Башкенд в направлении на северо-восток к Кавартскому перевалу. Здесь, на размытой поверхности среднеюрских вулканогенных пород залегают (рис. 1): 1. Серые, грубозернистые, слабослоистые граувак-

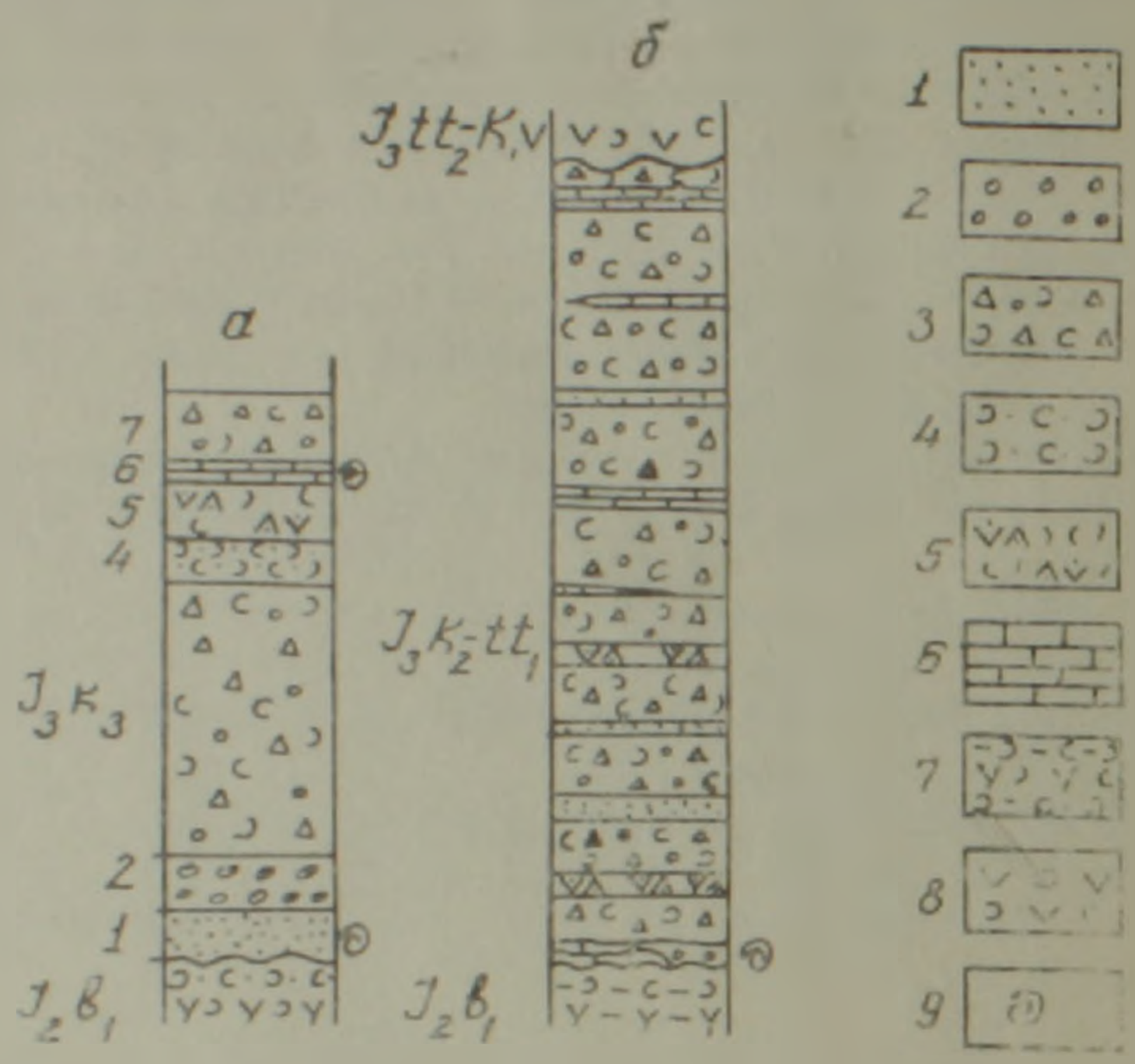

Рис. 1 Разрезы келловейских отложений Кафанского антиклинория а) с. Башкенд—Кавартский перевал. б) ущ. р. Воротан, Элонц-дзор—с. Шинуайр. 1. Граувакковые песчаники. 2 Конгломераты 3. Туфоконгломератобрекчии. 4. Туфы. 5. Гиалокластиты и лавы миндалекаменных андезитобазальтов 6. Органогенные, песчанистые известняки. 7. Туфы, туффиты кислого состава. 8. Андезиты и андезитобазальты. 9. Места находки фауны.

ковые песчаники—45 *м*. 2. Вулканомиктовые крупногалечные, валунные конгломераты пестрого состава, состоящие из обломков подстилающих андезитов, андезито-дацитов, туфов, андезито-базальтов. Цемент песчано-гравелитовый—50 м. 3. Туфоконглобрекчии, состоящие из обломков среднеюрских вулканитов—245 *м* 4. Чередующиеся туффиты и туфопесчаники, последние часто со скорлуповатой отдельностью—35 *м* 5. Гиалокластиты миндалекаменные, андезито-базальтового состава—50 *м*. 6. Онкоидно—водорослевые известняки и известковые песчаники—15 *м*. 7. Туфы андезито-базальтового состава—65 *м*.

В основании разреза, в слое 1 найден аммонит *Choffatia cf. balilensis Neum.* который определяет возраст вмещающих пород как келловей Этому не противоречат находки в верхах разреза (слой 6) двухстворок *Spondylopecten (Plesiopecten) subspinosus Shloth., Spongites glomeratus Quenst* [2], имеющих широкое распростране-

ние, но чаще всего характеризующих низы верхней юры—келловей-нижний оксфорд. Ранее эти отложения относились к оксфорд-кимериджу |2, 3|.

Породы описанного разреза, относимые нами к келловею, выделяются, кроме отмеченного участка, на водоразделе рек Каварт и Халадж, а также на правом и левом борту р. Вохчи, вблизи устья р. Халадж (рис. 2).

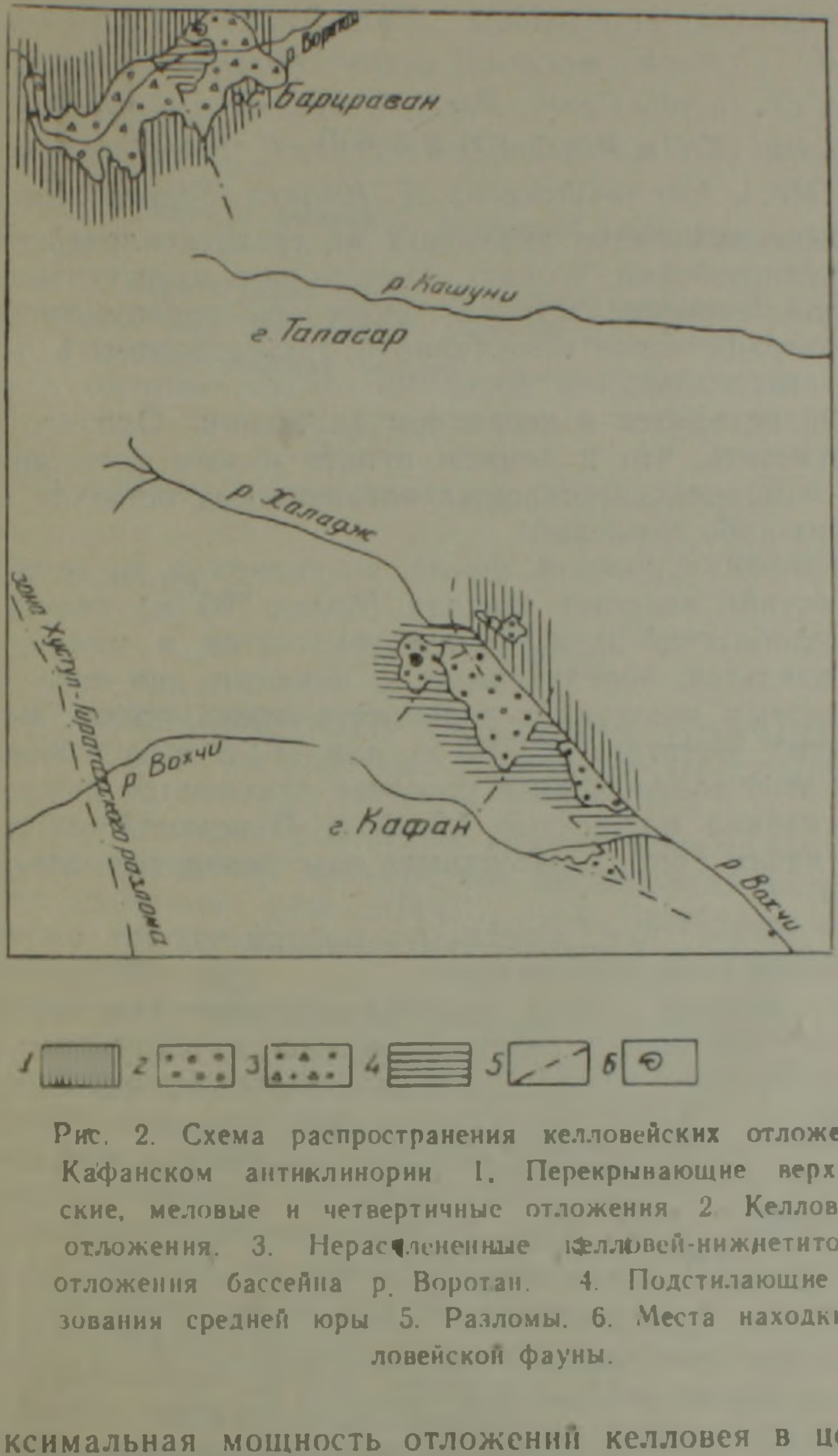

Рис. 2. Схема распространения келловейских отложений в Кафанском антиклинории 1. Перекрывающие верхнеюрские, меловые и четвертичные отложения 2 Келловейские отложения. 3. Нерасчлененные келловей-нижнетитонские отложения бассейна р. Воротан. 4. Подстилающие образования средней юры 5. Разломы. 6. Места находки келловейской фауны.

Максимальная мощность отложений келловея в центральной части Кафанского района достигает 450 м.

Кроме рассматриваемой площади келловейские отложения выделены нами в бассейне р. Воротан (рис. 2), где они слагают низы разреза нерасчлененного верхнеюрского (средний келловей—нижний титон) стратиграфического комплекса. Отложения этого комплекса слагают крылья Галидзорской антиклинали и представлены мощной (свыше 700 м) толщей грубообломочных пород—туфоконгломератов с прослоями, линзами туфопесчаников, известковистых песчаников, реже розовых, красных криноидных и глинистых известняков.

В основании разреза здесь на северо-восточном крыле Галидзорской антиклинали в урочище Элонц-дзор в левобережье р. Воротан

на неровной карманообразной поверхности пачки среднеюрских тонкослоистых ритмично чередующихся зеленовато-серых, кремовых и белесоватых туфопесчаников, туфоалевролитов, туффитов и туфов кислого состава трансгрессивно и несогласно залегают базальные конгломераты с обломками вышеописанных пород. Мощность этого слоя до 5 м. В конгломератах развиты линзовидные тела и глыбы известковистых песчаников, пелитоморфных и криноидных красных известняков. Мощность их достигает одного метра. В этих породах обнаружены многочисленные остатки аммонитов хорошей сохранности, среди которых определены *Kosmoceras (Lygokosmoceras) jason (Rein), K. (Spinckosmoceras) castor (Rein), Kepplerites sp., Platikosmoceras cf. jacobi Corr., Perisphinctes cf. altiplicatus Waag., Sowerbyceras tictsel (Till), Ptychophylloceras cf. 'labellotoides (Dian), p. heimaire (Orb.), Nannolytoceras cf. ilanens (Strem), Nautilus sp*

Этот комплекс аммонитов указывает на среднекелловейский, возможно, верхнекелловейский возраст вмещающих известняков. Хорошая сохранность аммонитов, литологические особенности вмещающих пород, их стратиграфическое положение и трансгрессивный несогласный контакт с подстилающими породами свидетельствуют о том, что собранная фауна находится в первичном залегании. Однако, считаем необходимым отметить, что в данном пункте нужны дополнительные сборы полного комплекса ископаемых органических остатков в целях исключения каких-либо сомнений.

Выше, на северо-восточном крыле антиклинали в направлении развалин с. Шинуайр залегает мощная (более 700 м) толща грубообломочных туфобрекчий с обломками андезитов и миндалекаменных андезито-базальтов, чередующихся с пачками лав того же состава и граувакковых песчаников зеленовато-серого цвета. Мощность пачек туфобрекчий достигает 50—60 м, лав—3—5 м, а туфопесчаников до 10 м. В этой толще в виде прослоев отмечаются известняки и известковые песчаники мощностью 1,2—2 м. В верхней части разреза выделяется пачка серых, массивных, толстослоистых известняков мощностью 15 м.

Описанные образования несогласно перекрываются вулканогенной толщей верхнего титона-валанжина.

Сходный по составу разрез, многократно повторяющийся из-за серии разрывных нарушений северо-западного простирания, наблюдается и в юго-западном крыле Галидзорской антиклинали вверх по течению р. Воротан. Разрез завершается красными известняками у Чертова моста (Сатаникамурдж), которые залегают в кровле видимой части разреза и содержат многочисленные ископаемые, органические остатки морских лилий, ежей, белемнитов, аммонитов и др. Среди них В. Т. Акопян [1] указывает *Plegiocidaris aff. filograna Agas. P. coronata Schoth., P. blumenbachi Goldf., Pentacrinus cingulatus Munst.* Данный комплекс типичен для нижнего оксфорда и, возможно, нижней зоны верхнего оксфорда (ороряка) Крыма и Кавказа.

Таким образом, по реке Воротан комплекс верхнеюрских отложений соответствует келловею-оксфорду, а большая часть (по мощности) вероятнее всего—среднему-верхнему келловею. Следует отметить, что повсюду на Малом Кавказе келловейские отложения резко отделяются от подстилающих и перекрывающих комплексов четкими стратиграфическими несогласиями, как это отмечается в Алавердском и Шамшадинском антиклинориях [1], где нижне-среднекелловейские отложения трансгрессивно и несогласно залегают на образованиях средней юры и, в свою очередь, с перерывами и базальными конгломератами в основании перекрываются отложениями оксфорда.

Подобные же соотношения наблюдаются и в центральной части Кафанского антиклинория, о чем отмечалось выше.

Вероятнее всего, и в ущелье р. Воротан отложения келловейского возраста образуют самостоятельный комплекс и отделяются от оксфорд-нижнетитанского комплекса вулканогенно-карбонатных образований перерывами в осадконакоплении и несогласием.

Для установления этого необходимы дополнительные детальные литолого-фациальные и стратиграфические исследования.

ПО «Армгеология»,
МГРИ

Поступила 24.XI.1989

ЛИТЕРАТУРА

1. *Азарян Н. Р.* Юрские аммониты Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1982, 191 с.
2. *Акопян В. Т.* Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1962, 287 с.
3. *Асланян А. Т.* Региональная геология Армении. Ереван: Айпетрат. 1958, 404 с.

Известия АН Армении, Науки о Земле, 1992, XLV, №2, 73—77

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 622.691.24(479.25)

М. Е. ТАНАШЯН

О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОХРАНИЛИЩ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЕНИИ

В связи с бурным развитием газовой промышленности в нашей стране особое значение приобретает организация развитой системы подземного хранения газа (ПХГ), как наиболее экономичного и эффективного метода выравнивания сезонной и суточной неравномерности газопотребления.

В статье рассматриваются условия газохранения в недрах Армянской республики и вероятность экономических предпосылок внесения коренных изменений в топливно-энергетический баланс. Такая необходимость вызвана большими трудностями, связанными с нехваткой электроэнергии в связи с прекращением работы ААЭС.

Основное внимание при создании подземных хранилищ природного газа уделяется изучению геологического разреза, уточнению тектонического строения и структурных особенностей, выявленных сейсморазведкой, структурным и глубоким бурением, определению геологических, физических свойств водоносных пластов, оценке герметичности перекрывающих пород покрышек. На основании полученных данных разрабатываются технологические схемы возможных вариантов создания газохранилища и эти варианты сопоставляются по капитальным вложениям, себестоимости газа и другим показателям. Экономическая целесообразность создания ПХГ в тех или иных геологических условиях определяется его активным объемом, под которым понимается среднее количество газа, отбираемое из пласта за один год.

В системе Министерства газовой промышленности находится в опытно-промышленной эксплуатации более 40 ПХГ, каждое из которых имеет свою специфику и представляет большой интерес с точки зрения геологических условий.

Первые ПХГ в СССР были созданы в начале 50-х годов в истощенных газонефтяных залежах (Куйбышевская область) и в водоносных пластах. Ереванские подземные хранилища природного газа