

СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ НЕФТЯНОЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (СевКавНИИ)

ТРУДЫ

ВЫПУСК VII

МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ
И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
МЕЗОЗОЯ
ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва, 1070

Труболюбовская
Тамара Алексеевна
А. С. Сахаров

А. С. САХАРОВ, А. И. МИНИН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕОТЛОЖЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ РУКОВОДЯЩИХ ИСКОПАЕМЫХ (НА ПРИМЕРЕ КЕЛЛОВЕЙСКИХ АММОНИТОВ ГОРНОЙ ИНГУШЕТИИ) ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СТРАТИГРАФИИ РАЙОНА

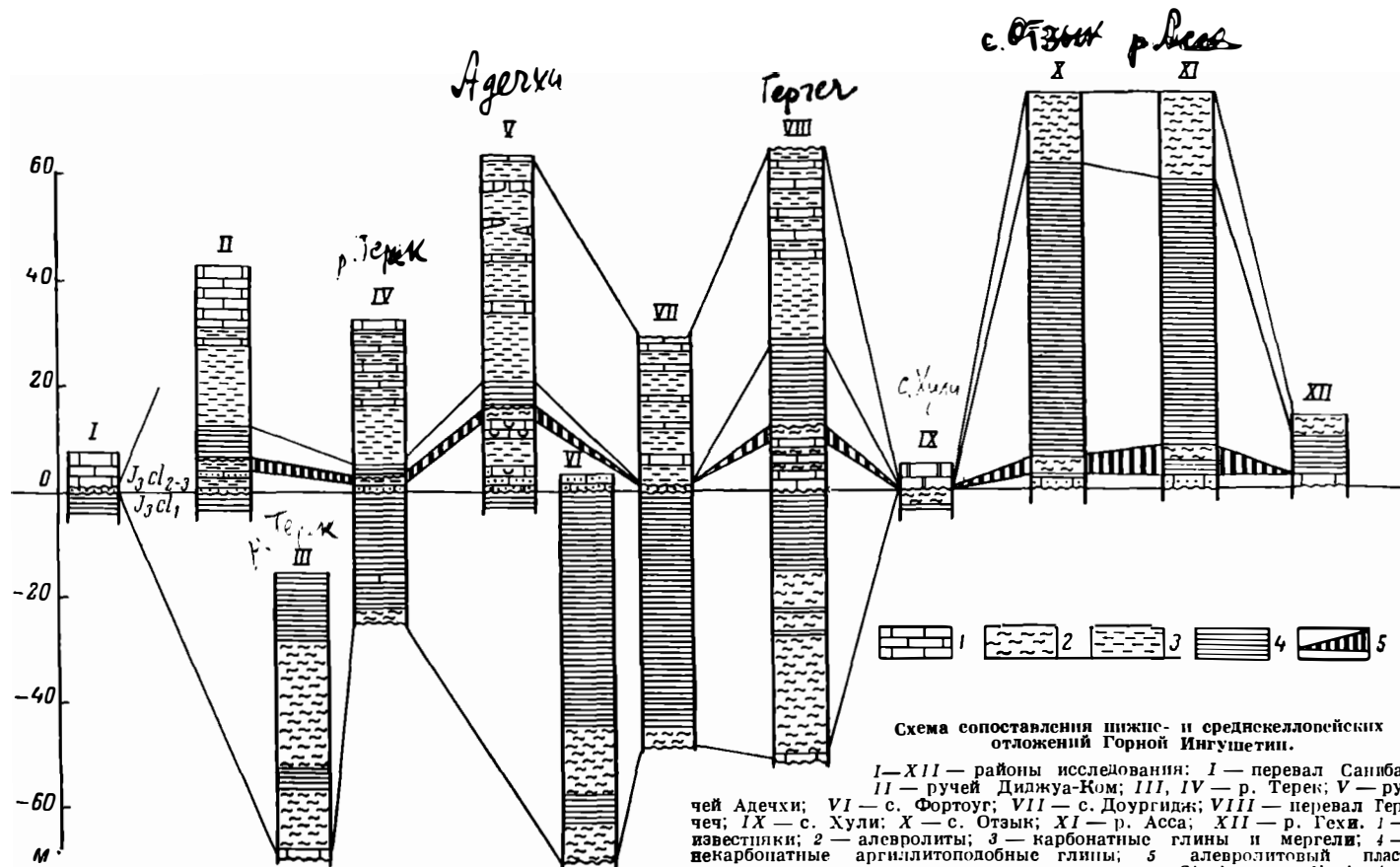
Келловейские отложения бассейнов рек Армхи и Ассы изучались многими исследователями (Ренгартен, 1932; Брюн, 1955; Крымов, 1960, 1961; Мацкевич и Сахаров, 1963; Сахаров, 1964; Безносков, 1960 и др.), но проводимые полевые сборы фаунистических остатков не позволяли выявить закономерности в распределении ископаемых остатков по разрезу, вследствие чего были допущены ошибки в стратификации нижней части келловейских отложений. При послыном изучении распределения келловейских головоногих и двусторчатых по разрезу недалеко от перевала Герчеч в 1964 г. нами была установлена определенная закономерность. В дальнейшем ее проследили во всех разрезах того же возраста в Горной Ингушетии, благодаря чему был уточнен, а в ряде случаев и пересмотрен возраст отдельных литологических пачек.

Изложение материала мы начнем с описания среднекелловейских отложений — тех отложений, стратиграфическое положение которых оставалось не совсем ясным вследствие нахождения в них фаунистических остатков раннекелловейского возраста.

В долине р. Армхи средний келловейский подъярус начинается небольшой и непостоянной по мощности пачкой сильно ожелезненных оолитовых известняков. Пачка неоднородная, в отдельных разрезах в ее середине появляется пласт сильно известковистого серого алевролита, который иногда замещается глинами, например, у ручья Адечки. В нижней части пачки оолитовых известняков везде имеется маломощный базальный конгломерат, образованный из обломков черных глин. Оолитовые известняки содержат большое количество сильно перекристаллизованных брахиопод и двусторчатых.

На оолитовых и песчаных известняках залегаet очень характерный пласт, содержащий в большом количестве остатки головоногих, характерных для зоны *Sigaloceras calloviensis*. Мощность его непостоянна и весьма мала. На западе территории по балке Диджуаком этот пласт представлен известковыми рыхлыми глинами буро-желтого цвета. Верхняя поверхность пласта резко волнистая. В этих желтых рыхлых глинах многочисленны сильно поврежденные раковины аммонитов родов *Keplerites* и *Sigaloceras*. Ни одного аммонита хорошей сохранности найти не удалось. На всех ядрах заметны сдвиги какой-либо части раковины по отношению к другой. Несмотря на плохую сохранность, удалось определить *Keplerites* cf. *gowerianum* (S o w.), *Sigaloceras* cf. *calloviensis* (S o w.). На правом берегу р. Терек, недалеко от фермы, на песчаных известняках основания среднего келловейского подъяруса залегаet однометровый пласт сильно глинистого известковистого алевролита, из которого в прошлые годы были собраны *Keplerites* cf. *gowerianum* (S o w.) плохой сохранности. Аналогичный пласт находится и по балке Адечки, но с гораздо меньшим содержанием остатков ископаемых организмов (см. рисунок).

Далее на восток в этом пласте увеличивается содержание алевролитового материала, а вместе с тем и количество головоногих моллюсков. Особенно обильными были находки в разрезе у перевала Герчеч, откуда нами в 1964 г.



были собраны многочисленные удовлетворительной сохранности аммониты родов *Sigaloceras* и *Keplerites*, характерные для зоны *Sigaloceras calloviensis* нижнего келловейского подъяруса. Вместе с ними изредка попадались макроцефалитиды и филлоцератиды.

Все остатки аммонитов в этом разрезе представлены исключительно ядрами, выполненными тем же материалом, что и вмещающая их порода (алевролит).

В разрезе у с. Отзык в прошлые годы были собраны остатки хорошей сохранности аммонитов родов *Keplerites* и *Sigaloceras*, которые находились в пласте алевролита, отделенного небольшим слоем конгломерата от пласта известняка, залегающего в основании келловейского яруса. В известняке содержались плохой сохранности нижнекеелловейские макроцефалитиды, в то время как из алевролитового пласта Н. Т. Сазонов определил *Keplerites* ex gr. *gowenriani* (S o w.), *Sigaloceras calloviensis* (S o w.).

Таким образом, остатки идентичной фауны в разрезе у перевала Герчеч и с. Отзык позволяют нам впервые сопоставить эти пласты, сделать вывод о наличии во всех разрезах Горной Ингушетии устойчиво выдержанного, хорошо заметного маркирующего пласта, охарактеризованного представителями зоны *Sigaloceras calloviensis*, а также поставить под сомнение ранее приводившиеся схемы стратиграфического расчленения разреза келловейских отложений по р. Ассе, исходя из хорошей сопоставимости его с разрезом у с. Отзык.

На алевролитоглинистом пласте обычно по волнистой поверхности залегают пачка черных известковых глин состава, аналогичного нижнекеелловейским глинам. В отдельных местах эти глины не имеют четкой слоистости и несут следы переотложения. Мощность данной пачки неустойчива и колеблется в довольно широких пределах, но везде она содержит многочисленных представителей зоны *Sigaloceras elatnae*. Кадоцерасы нами были найдены в этой пачке по ручью Диджуаком, по р. Терек, недалеко от перевала Герчеч. Имеются указания нахождение их в разрезе по балке Адечхи, по правому берегу р. Терек, по р. Ассе и в районе р. Гехи (Логинава, 1959; Безносков, 1960).

Совместно с ними изредка присутствуют макроцефалитиды, филлоцератиды, а также иногда находятся и среднекеелловейские космоцерасы. Как говорилось выше, мощность этой пачки непостоянна. По балке Диджуаком она равна 6 м, в то время как на противоположном берегу р. Терек только 3 м, а по балке Адечхи еще более сокращается и у с. Доургидж полностью отсутствует. Вновь с этой пачкой черных глин мы встречаемся у перевала Герчеч, где зафиксирована наибольшая мощность для всей территории бассейна р. Армхи — 12 м.

К востоку от перевала Герчеч у с. Хули келловейские отложения полностью отсутствуют и на среднеюрские аргиллитоподобные глины ложатся доломиты зоны *Perisphinctes plicatilis* верхнего оксфордского подъяруса. И только дальше на восток в бассейне р. Ассы вновь появляется пачка черных аргиллитоподобных глин гораздо большей мощности.

Остановимся на истории стратификации этой пачки черных аргиллитоподобных глин.

Включенная впервые в бассейне р. Ассы в состав келловейского яруса В. П. Ренгартемом (1932), она в 1957 г. была отнесена М. М. Мацкевичем к нижнему келловейскому подъярусу на основании собранной фауны головоногих и двусторчатых из лежащего в основании яруса конгломератовидного пласта известняка. Несколькоми годами раньше Е. С. Брюн (1955) отмечала повсеместное отсутствие нижнекеелловейских отложений в центральной и восточной частях северного склона Кавказа. На среднеюрских породах, по ее мнению, всюду залегают осадки среднего келловейского подъяруса. Конкретно разрезы по рекам Ассе и Армхи этот автор не приводит; но на нарисованной схеме видно трансгрессивное налегание в данных районах среднего келловейского на терригенные образования средней юры. До настоящего времени все исследователи района р. Ассы считали возраст пачки черных глин раннекеелловейским.

Соседний с р. Ассой разрез у с. Отзык дополнил список собранных нижнекеелловейских головоногих, но в то же время и вызвал некоторые сомнения. Здесь, так же как и по р. Ассе, в расположенном в основании яруса пласте известняка найдены типично нижнекеелловейские формы аммонитов, характерные для зоны *Megacerasphalites megacerasphalus*. В перекрывающем его полутора-

метровом алевролитовом пласте, отделенном от него конгломератом, находились многочисленные скопления *Keplerites* ex gr. *gowerianum* (S o w.), *Sigaloceras* aff. *calloviensis* (S o w.) и другие, вместе с которыми присутствовал *Macrocephalites* cf. *transiens* (W a g.), описанный из среднего келловейского подъяруса. Проводя сравнительный стратиграфический анализ, мы столкнулись с фактом нахождения аммонитов родов *Keplerites* и *Sigaloceras* стратиграфически ниже многочисленных представителей зоны *Cadoceras elatmae*. Объяснить данный факт в то время мы не смогли и оставили этот вопрос открытым (Сахаров, 1964). Таким образом, эта часть разреза в долине р. Ассы относилась к нижнему келловейскому подъярису.

О возрасте верхней пачки черных аргиллитоподобных глин в бассейне р. Арми существует пескочное мнение. Одни исследователи (Логинава, 1959; Безносков, 1960) относят ее к нижнему келловейскому подъярису на основании встреченных в этой части разреза многочисленных нижнекекелловейских аммонитов, другие (Брюп, 1955; Б. Ф. Крымов, 1960, 1961; М. М. Мацкевич и А. С. Сахаров, 1963) включили ее в состав среднего — верхнего келловейского подъяруса. Эта пачка черных аргиллитоподобных глин, развитая в районе перевала Герчеч, большинством исследователей (Н. В. Безносков, Г. А. Логинава, М. М. Мацкевич и А. С. Сахаров) относилась к раннекекелловейскому возрасту. Только Б. Ф. Крымов (1960, 1961) относил ее к среднему келловейскому подъярису.

Выводы о раннекекелловейском возрасте рассматриваемой пачки основывались на данных определения встреченных в ней ископаемых организмов. В частности, М. М. Мацкевич и А. С. Сахаров (1963) устанавливали ее возраст, опираясь на сделанные Н. Т. Сазоновым определения встреченных здесь аммонитов: *Cadoceras* ex gr. *elatmae* (N i k.), *Cadoceras primaevum* S a s o n o v, *Pleurocephalites tumidus* (R e i n.), *Indocephalites* aff. *caucasicus* (D j a n.). Определения были сделаны правильно, а возраст установлен неверно. Формально применив палеонтологический метод, они допустили ошибку в стратификации этих слоев. Подобную ошибку допустили и Г. А. Логинава (1959) и Н. В. Безносков (1963).

В самой нижней части среднего келловейского подъяруса в пачке оолитовых известняков содержались только плохо сохранившиеся остатки двустворчатых и брахиопод. Из перекрывающего ее алевролитового пласта были собраны исключительно представители зоны *Sigaloceras calloviensis*. А лежащая на нем пачка черных глин содержит многочисленных представителей зоны *Cadoceras elatmae*, вместе с которыми были найдены *Pseudocadoceras* и два экземпляра *Kosmoceras*. Все кадоцерасы находились только в черных глинах, в лежащих выше буроватосерых известковых глинах они отсутствовали.

Если везде, где имеется полный нормальный разрез нижнего келловейского подъяруса, зона *Cadoceras elatmae* лежит под зоной *Sigaloceras calloviensis*, т. е. представители зоны *Cadoceras elatmae* находятся в нижних слоях, а представители зоны *Sigaloceras calloviensis* — в верхних, то в Горной Ингушетии отмечается совершенно противоположное распределение фаунистических остатков.

«Периодичность в развитии фауны является процессом необратимым, так как сообщество каждого нового этапа никогда не повторяет таковое предыдущего» (Раузер-Черноусова и Кулик, 1949). Следовательно, аммониты зоны *Cadoceras elatmae* в нормальных разрезах не могут залегать выше аммонитов зоны *Sigaloceras calloviensis*, поэтому наличие нарушения одного из основных законов стратиграфии — закона фаунистической и флористической сукцессии.

Можно полагать, что в Горной Ингушетии как слои, в которых были встречены *Cadoceras elatmae* (N i k.), так и алевролитовый слой с *Sigaloceras calloviensis* (S o w.) и *Keplerites gowerianum* (S o w.) образовались путем постепенного размыва отложений нижнего келловейского подъяруса в соседних районах. В результате этого сначала были уничтожены отложения зоны *Sigaloceras calloviensis*, а перетолженные фаунистические остатки сконцентрировались в глинисто-алевролитовом пласте, отложившемся на территории Горной Ингушетии, вероятно, уже в среднекекелловейское время.

В глинисто-алевролитовом пласте, образованном из осадков размывтой зоны *Sigaloceras calloviensis*, получили доминирующее значение крупные аммониты родов *Sigaloceras* и *Keplerites*, к которым примешивались и макроцефалитиды. Вероятно, они подвергались непродолжительному перетолжению, так как раз-

мыв осадков, в которых они первоначально были погребены, начался вскоре после их образования. Раковины в это время еще не успели fossilizироваться. При этом в некоторых местах перенос осуществлялся на небольшое расстояние, в результате чего раковины почти не разрушались, но в дальнейшем, после повторного погребения, они были растворены, и в данный момент мы имеем дело только с одними ядрами. Там, где переотложенные представители зоны *Sigaloceras calloviensis* попадали в глины, мы большей частью встречаемся с деформированными остатками, так как глины в результате своей пластичности под действием тектонических сил немного текли. Это в свою очередь отразилось на сохранности ядер, что мы наблюдали в желтых сильно известковых глинах в разрезе по балке Диджуаком и по р. Терек. В местах же накопления алевроитовых пород, менее подверженных пластичной деформации, мы видим хорошо сохранившиеся ядра.

В конце времени, соответствующего образованию этого пласта, возможно произошел кратковременный перерыв в осадконакоплении, а позднее начали размываться аргиллитоподобные глины зоны *Cadoceras elatmae* с многочисленными остатками бореального рода *Cadoceras*. Поступление терригенного материала и размыв нижележащих отложений шел не везде равномерно. Размываемые глины в местах с более интенсивным погружением и расположенные ближе к местам разрушения образовывали мощные толщи (бассейн р. Ассы). В западных же районах, вероятно более удаленных от областей питания и с меньшей скоростью погружения, отложились незначительные по мощности толщи этих черных глин, которые содержат все собранные fossilizированные аммониты зоны *Cadoceras elatmae*. Тот факт, что вокруг большинства аммонитов в первой своей стадии захоронения образовались конкреции, которые служили как бы панцирем, защищавшим как от воздействия волн, так и от трения при волочении по дну, говорит о том, что размывались уже полностью сформированные породы. Правда, нам кажется, что перенос был очень кратковременным, что особенно не отразилось на изменении состава глин.

В этой пачке черных глин в разрезе у перевала Герчеч были найдены: *Kosmoceras pollucinum* T e i s s e у г e и *Kosmoceras* sp. nov., существовавшие в среднем келловее. Поэтому их присутствие является прямым указанием на среднекелловейский возраст пачки. В вышележащих буро-серых известковых глинах собраны *Pleurocephalites* aff. *platystomus* (R e i n.), *Pseudocadoceras* sp., *Ptychophylloceras hommairei* (O r b.), наиболее обычные в осадках среднего келловоя. *Pleurocephalites* aff. *platystomus* (R e i n.) в Индии на п-ове Кач встречается в отложениях среднекелловейской «*rehmani zone*», эквивалентной зоне *Kosmoceras jason* юрских отложений Европы (Spath, 1933).

Из всего сказанного можно сделать вывод, что черные аргиллитоподобные глины и глинисто-алевролитовый пласт, залегающие на оолитовых известняках, среднекелловейского возраста. Этот вывод подтверждается общерегиональными исследованиями. Как на территории Северного Кавказа, так и далеко за его пределами на территории Русской платформы, в основании среднекелловейского подъяруса залегает трансгрессивная серия осадков, часто представленная оолитовыми известняками, указывающими на существование в это время теплого мелководного бассейна. Трансгрессия среднекелловейского моря, захватившая значительные территории, способствовала размыву в ряде мест более древних отложений.

На территории Горной Ингушетии аналогичное положение наблюдается в основании среднего келловейского подъяруса. В каждом из изученных разрезов четко выделяется пачка, а местами — только пласт этих оолитовых органично-обломочных буро-серых известняков. Он трансгрессивно залегает на отложениях нижнекелловейского подъяруса по р. Терек, руч. Адечхи, с. Доур-гидж и пер. Герчеч; в других местах — у с. Отык, на реках Асса, Гехи он лежит на более древних осадочных образованиях. В последних нижнекелловейские осадки, по-видимому, были полностью уничтожены. Размыв нижнекелловейских осадков захватил значительную территорию Русской платформы и Северного Кавказа; его воздействию подвергались в восточной части северного склона Кавказа сначала отложения зоны *Sigaloceras calloviensis*, а затем зоны *Cadoceras elatmae*. При этом как размыв, так и переотложение пород происходили

весьма постепенно, что и отразилось на распределении по разрезу органических остатков.

Явление переотложения фауны, по-видимому, широко распространено в природе и недоучет его приводил даже опытных исследователей к ошибкам при стратификации отложений. Достаточно вспомнить описанный случай отнесения В. П. Ренгартемом к маастрихтскому ярусу датских отложений, развитых в районе г. Сочи только на основании найденных маастрихтских ежей в породах датского яруса, которые, как впоследствии было выяснено, оказались переотложенными (Меннер, 1962).

Вопрос о переотложении микроорганизмов разбирался С. Е. Розовской (1952) на примере изучения фузулинид карбона и перми Южного Урала. О переотложении фораминифер писала Д. М. Раузер-Черноусова (Раузер-Черноусова, Кулик, 1949). Очень интересные сведения были приведены Д. А. Агаларовой в докладе на I сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Ею выявлена определенная закономерность в распределении микрофаунистических остатков по разрезу неогеновых отложений Азербайджана. В изученном Д. А. Агаларовой районе в нижней части толщи находились понтические фораминиферы, в средней — палеогеновые, а в верхней — меловые. Такое распределение объясняется только постепенным размывом указанных отложений в горных районах Кавказа и Копетдага и постепенным их переотложением (Меннер, 1962). Наряду с этим большинство исследователей отмечает, что морфологические признаки, на основании которых можно уверенно говорить о переотложении фауны, отсутствуют, и она ничем не отличается от остатков, находящихся *in situ*.

где же располагались источники сноса терригенного материала, какова причина возникновения размыва нижнекеellowейских отложений? Ответы на эти вопросы дает анализ перерывов осадконакопления.

Во всех изученных разрезах кellowейских отложений можно хорошо видеть несколько перерывов в осадконакоплении, один из которых прослеживаются регионально, другие приурочены к определенным локальным участкам. На границе между средне- и позднеюрскими эпохами в результате предкеellowейских колебательно-волновых движений геологическое строение среднеюрских отложений усложнилось. В начале кellowейского века трансгрессирующее море размывало относительно повышенные участки среднеюрских отложений. В раннекеellowейское время произошло накопление толщи алевролит-глинистых пород. В результате трансгрессий нижнекеellowейского моря возникла связь Северо-Кавказского бассейна с бассейном Русской платформы, что устанавливается по находкам бореальных аммонитов *Ladoceras elatmae* (N i k.).

На фоне дальнейшего опускания описываемого района в среднем кellowее выявились два участка с замедленным погружением, а временами даже с прекращением осадконакопления вплоть до размыва нижележащих толщ.

Один из таких участков находится к северу от с. Хули, юго-восточнее перевала Герчеч. В обнажениях у с. Хули отложения кellowейского яруса и нижнего оксфордского подъяруса размывты, а у перевала Герчеч наблюдаются перерывы осадконакопления между нижним и средним и между средним — верхним кellowейским подъярусами и низами оксфордского яруса. Таким образом, в районе с. Хули в течение кellowейского и раннего оксфордского времени отмечается устойчивое непрерывно-прерывистое поднятие.

Второй участок относительного подъема хорошо прослеживается по линии перевал Саниба — северный борт антиклинал у с. Чми. На перевале Саниба из кellowейских отложений сохранилась лишь 1-м толща сильно перетертых и железненых пород. Северо-восточнее перевала Саниба, на северном склоне антиклинал у с. Чми отсутствуют верхняя часть кellowейских отложений и полностью нижеоксфордские отложения, а на размывту поверхность кellowейских осадков налегают крупнозернистые органогенные (брахиоподовые) известняки зоны *Perisphinctes plicatilis* верхнего оксфордского подъяруса. Такие известняки развиты на ограниченной площади, и можно предполагать здесь наличие повышенного участка морского дна, на котором происходило скопление брахиопод в виде банки. В низах оксфордских отложений в своде антиклинал отмечены небольшие подвижки с амплитудой 1—2 м, происшедшие в момент осадконакопления и связанные, по-видимому, с подводными землетря-

сениями. Об этом же говорят небольшие подводноползневые явления, развитые здесь же. А отмеченная антиклиналь по морфологии может быть отнесена к типичным надразломным структурам (по Н. Е. Ханну). Все приведенные данные говорят о происходящих здесь вертикальных подвижках блоков фундамента и связанного с ними разлома, имевшего длительное развитие.

Таким образом, в Армхинском районе осадконакопление в келловейское и раннеоксфордское время контролируется блоковыми подвижками, связанными с наличием длительно развивающихся разломов. Направление одного из них — перевал Сапиба — северный склон антиклинали у с. Чми. Направление другого параллельно первому и проходит примерно в районе отсутствия келловейских отложений у с. Хули.

Заложение этих разломов либо возобновление движений по ним началось с начала среднего келловейского времени. Причем движение по разломам происходило неравномерно в виде пульсаций. На территории, ограниченной выявленными относительными поднятиями, верхи келловейского яруса не размыты и на них залегают согласно нижнеоксфордские отложения.

Все сказанное позволяет предположить, что территория, ограниченная относительными поднятиями, развивалась в виде грабенообразной впадины. Блоковые подвижки, начавшиеся со среднего келловейского времени, создали условия для интенсивного разрушения накопившихся осадков и их последующего захоронения без длительного переноса. При этом областью сноса осадков был относительно приподнятый блок южнее с. Хули.

Установление факта перетолжения фауны позволило нам уточнить возраст некоторых горизонтов келловейских отложений в Терско-Ассинском районе и высказать предположение о блоковом строении изученной территории, которое существенно влияло на процесс осадконакопления и контролировало мощности отложений.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Безносов Н. В. Материалы по биостратиграфии верхнебайоскобатовских отложений Северного Кавказа. Труды ВНИИГаз, вып. 10 (18), 1960.

Брюн Е. С. О границе средней и верхней юры на Северном Кавказе. Вестник ЛГУ, № 10, 1955.

Крымов Б. Ф. Келловейские отложения Терско-Ассинской площади ЧИ АССР. Труды ГрозНИИ, вып. VIII, 1960.

Крымов Б. Ф. К литолого-стратиграфической характеристике отложений келловейского яруса Чечено-Ингушской АССР. Труды ГрозНИИ, вып. IX, 1961.

Логнинова Г. А. Келловейские отложения западной и центральной частей Северного Кавказа. Труды ВНИИГаз, вып. 7 (15), 1959.

Мацкевич М. М., Сахаров А. С. О взаимоотношении сланцевой и карбонатной юры и строении келловейского яруса горных районов Чечено-Ингушской АССР. Труды ГрозНИИ, вып. XIV, 1963.

Меннер В. В. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. Труды ГИН АН СССР, вып. 65, 1962.

Раузер-Черноусова Д. М., Кулик Е. Л. Об отношении фузулиид к фациям и периодичности в их развитии. Изв. АН СССР, серия геол. № 6, 1949.

Ренгартен В. П. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Труды ВГРО НКТП СССР, вып. 148. ОНТИ, 1932.

Розовская С. Е. Фузулииды верхнего карбона и нижней перми Южного Урала. Материалы по фауне палеозоя. Труды ПИН АН СССР, т. XL, 1952.

Сахаров А. С. О строении келловейского яруса в районе перевала Герчеч в ЧИ АССР. Труды ГрозНИИ, вып. XVII, 1961.

Сахаров А. С. К стратиграфии келловейских и оксфордских отложений Горной Ингушетии. Труды ГрозНИИ, вып. XVIII, 1965.

Ханн Н. Е. Общая геотектоника. Изд-во «Недра», 1964.

Spath L. F. Revision of the Jurassic Cephalopoda fauna of Kuch (Cutch), Mem. Geol. Surv. of India, Palaeontologia India, n. s. vol. IV, mem. 2. Calcutta, 1927—1933.