

железистость рипидолитов (25—35 атомн.%) из слюдисто-хлоритовых сланцев юрского возраста всегда несколько ниже железистости рипидолитов (45 атомн.%) из кристаллических сланцев, что можно поставить в зависимость от специфических условий их образования и состава вмещающих пород.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева И. М. Петрография і вторинні зміни осадових порід Мармароської зони та зони Скель Внутрішніх Карпат. Київ, «Наук. думка», 1970.
2. Иванова В. П. Хлориты.— Труды ИГН АН СССР, вып. 120, петр. сер., № 35, 1949.
3. Иванова В. П. Термограммы минералов.— Зап. всес. мин. о-ва, ч. 90, сер. 2, 1961.
4. Кепежинская К. Б. Статистический анализ хлоритов и их парагенетические типы. М., «Наука», 1965.

Институт геохимии
и физики минералов АН УССР

Статья поступила
6.V 1976 г.

УДК 556.38.383. (—924.71)

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРЕДЕЛАХ ТАРХАНКУТСКОГО ПЛАТО

А. В. Луцик, Н. С. Бурдукова, А. А. Улитина

В пределах Равнинного Крыма Тарханкутское плато является одним из основных районов развития орошаемого земледелия. Поверхностные источники водоснабжения и орошения в этом районе отсутствовали до создания Черноморской ветки Северо-Крымского канала в 1970 г., поэтому орошаемое земледелие базировалось исключительно на подземных водах. Эксплуатация подземных вод в данном районе началась с конца XIX столетия. Водоотбор наращивался постепенно и максимума достиг в 60-е годы, когда было пробурено больше всего эксплуатационных скважин, оборудованных более производительными насосами, чем ранее.

Периоды водоотбора и количество пробуренных эксплуатационных скважин

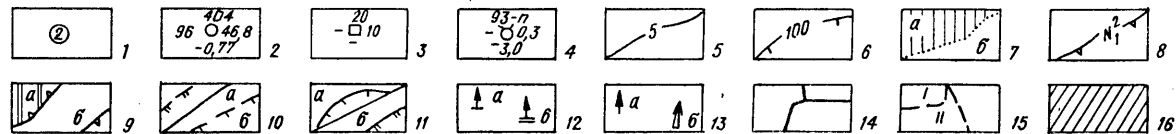
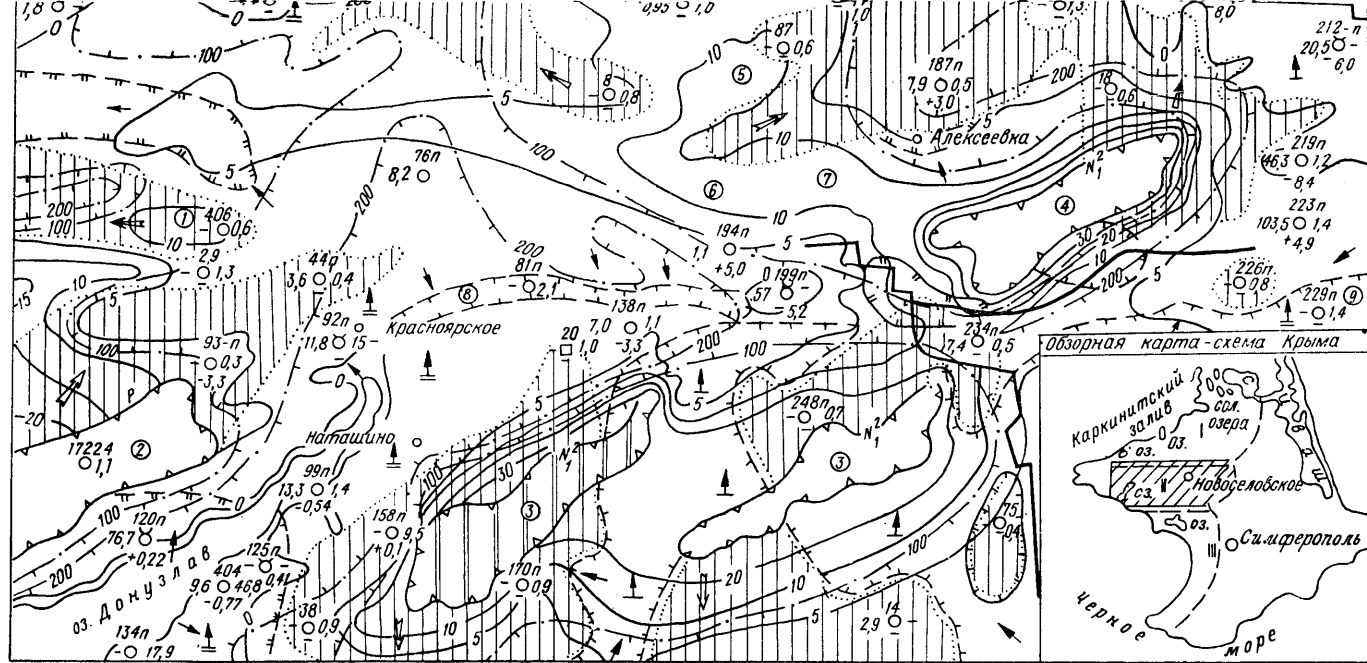
1890—1900 гг.	16	1931—1940 гг.	152
1901—1910 гг.	16	1941—1950 гг.	21
1911—1920 гг.	7	1951—1960 гг.	97
1921—1930 гг.	57	1961—1970 гг.	223

В среднем из каждой новой скважины отбор воды равен 800—1500 м³/сутки, а из ранее пробуренных — 200—700 м³/сутки.

Гидрогеологические исследования, проведенные в пределах Тарханкутского плато в 1970—1974 гг. для целей мелиорации, позволили уточнить и более полно (с учетом влияния искусственных факторов) охарактеризовать гидродинамические и гидрохимические условия основных эксплуатационных горизонтов.

Согласно существующему гидрогеологическому районированию [1], в пределах центральной части Тарханкутского плато выделяется Новоселовский гидрогеологический район второго порядка, на севере и юге граничащий с областями питания Северо-Сивашского и Альминского артезианских бассейнов второго порядка (см. рисунок).

Для данного района характерно повсеместное отсутствие в естественных условиях подземных вод в четвертичных и средне-верхнеплиоценовых отложениях, общая мощность которых не превышает 25 м.



Схематическая гидрогеологическая карта Тарханкутского плато.

1 — номера геоморфологических элементов (цифры в кружках); поднятия: 1 — Задорненское, 2 — Октябрьское, 3 — Новоселовское, 4 — Сарыбашское, 5 — Воронковское, 6 — Березовское, 7 — Северо-Чапаевское; балки: 8 — Дорт-Сокальская, 9 — Чатырлыкская, 2 — скважины; 3 — колодцы (над знаком скважин и колодцев — номера их; слева — коэффициенты фильтрации, $m/сутки$; справа — минерализация подземных вод, $г/л$; под знаком скважин и колодцев — абсолютная отметка уровня подземных вод, $м$); 4 — скважины, в которых отмечается постоянное снижение уровня; 5 — гидроизогипсы по состоянию на июль 1973 г.; 6 — изолинии водопроницаемости, ограничивающие площади распространения известняков сармата и, частично, мзотиса, с различными фильтрационными свойствами; 7 — площади распространения подземных вод сарматских отложений: а — с минерализацией менее 1 $г/л$, б — с минерализацией более 1 $г/л$; 8 — площади, где сарматские отложения безводны (бульва на контуре показывает, какие отложения обводнены); 9 — минерализация подземных вод межпластовых водонесущих горизонтов: а — менее 1 $г/л$, б — более 1 $г/л$; 10 — границы площадей, где произошло повышение минерализации вод сарматского горизонта в периоды: а — с 1954 г. по 1964 г., б — с 1964 г. по 1973 г.; 11 — границы площадей, где: а — подземные воды сарматских отложений опреснились; б — образовалась в 1974 г. «верховодки» в средне-верхнеплиоценовых отложениях; 12 — участки, где происходит подтягивание вод с минерализацией более 1 $г/л$; а — из среднемиоценового водонесущего горизонта, б — из нижних слоев сарматского водонесущего горизонта; 13 — направления движения подземных вод сарматского горизонта с минерализацией: а — более 1 $г/л$, б — до 1 $г/л$; 14 — Черноморская ветка Северо-Крымского канала с оросителями; 15 — границы гидрогеологических районов второго порядка на обзорной карте-схеме Крыма: I — Северо-Сивашский, II — Новоселовский, III — Альминский; 16 — площадь описываемого района на обзорной карте-схеме Крыма.

Основными эксплуатационными горизонтами являются сарматский и среднемиоценовый. Водовмещающие породы представлены кавернозными, пористыми известняками сармата и песками, известняками среднего миоцена. Мощности обводненных пород изменяются от 0,5 до 150 м, увеличиваясь от поднятий к погружениям.

Сарматский водоносный горизонт повсеместно грунтовый и расположен первым от поверхности. Основными областями питания его являются Октябрьское, Новоселовское, Сарыбашское поднятия (см. рисунок), в пределах которых грунтовые воды отсутствуют. На крыльях этих структур сарматские отложения имеют относительно большой угол падения (до 5—8°), и инфильтрующаяся вода как бы стекает по водоупорным глинам нижнего сармата. Потоки грунтовых вод на участках, примыкающих к областям питания, имеют значительные величины уклонов: 0,025—0,003 (средние значения — 0,013—0,014). По мере удаления от областей питания уклоны уменьшаются до 0,001—0,006. Кроме того, в пределах более мелких куполовидных поднятий (Северо-Чапаевского, Задорненского, Воронковского, Березовского и др.) образуются «купола» — подземные водоразделы субширотного простирания. Уклоны на этих участках равны 0,001—0,008.

Фильтрационные свойства водоносных сарматских отложений изменяются по площади в значительных пределах (коэффициенты фильтрации составляют от 0,29 до 228 м/сутки). Закономерность изменения фильтрационных свойств по площади заключается в том, что непосредственно к областям питания примыкают участки с низкими фильтрационными свойствами (значения коэффициентов фильтрации в основном равны 0,2—0,9 м/сутки). Обусловлено это тем, что обводнены здесь нижние слои среднесарматских отложений, представленные преимущественно плотными и глинистыми слаботрешиноватыми и слабопористыми известняками. Кроме того, значительные уклоны потоков грунтовых вод способствуют увеличению скорости движения инфильтрующейся воды (наиболее высокие истинные скорости фильтрации, преимущественно равны 0,02—0,28 м/сутки, отмечены на крыльях поднятий) и уменьшению взаимодействия ее с породой, т. е. процессы разрушения (выщелачивания) последней и развития пористости не имеют определяющего значения.

По мере удаления от поднятий уменьшаются уклоны потоков и скорости фильтрации, увеличивается растворяющее и выщелачивающее действие воды, более интенсивно происходит образование пор и каверн в известняках. Кроме того, на погружениях обводняются менее глинистые известняки верхнего сармата и местами мезотиса, которые легче поддаются воздействию инфильтрующейся воды, что также способствует развитию пористости. Все это и обусловило увеличение влияния фильтрационных свойств пород на погружениях. Участки последовательного увеличения водопроводимости пород четко прослеживаются (см. рисунок) и имеют северо-восточное или субширотное простирание, совпадающее с простиранием основных тектонических структур и зон интенсивного закарстования пород. Сарматский водоносный горизонт получает питание не только за счет атмосферных осадков, но и путем перелива через слабоводопроницаемые слои глин из среднемиоценового горизонта — на участках, где последний не эксплуатируется, и пьезометрический уровень его выше уровня грунтовых вод сармата.

В целом движение грунтовых вод сарматского горизонта происходит от поднятий в сторону депрессий (на севере — в Северо-Сивашский, на юге — в Альминский артезианские бассейны) в направлении на северо-юго-запад — к Каркинитскому заливу Черного моря и оз. Донузлав, т. е. к участкам естественной разгрузки.

Однако естественная гидродинамическая обстановка повсеместно изменена под влиянием интенсивного водоотбора: образовались и посто-

янно существуют депрессионные районные воронки, и уровень понижается со скоростью 0,03—0,05 м/год (скважины 93п, 158п, 125п и др.).

Минерализация подземных вод сарматских и на отдельных участках мэотис-сарматских отложений изменяется по площади и в разрезе. В большинстве случаев выделяются два слоя вод различной минерализации: верхний слой, преимущественно мощностью 5—10 м,— пресные или слабоминерализованные воды с минерализацией от 0,5 до 1,5 г/л; нижний слой, мощностью 30—140 м,— воды с минерализацией от 1 до 5, а местами до 50 г/л. По площади минерализация вод сарматских отложений изменяется от 0,5 до 3,0 г/л, и только в районе оз. Донузлав хлоридно-натриевые воды имеют минерализацию от 10 до 47 г/л.

На склонах крупных антиклинальных поднятий (Сарыбашского, Октябрьского и др.) формируются хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, хлоридно-сульфатные кальциево-магниевые воды с минерализацией до 1,0 г/л. Пресные сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые, сульфатно-хлоридные натриево-магниевые воды с минерализацией до 1 г/л формируются также в пределах балок. На остальной территории наблюдается следующая закономерность формирования вод с различной минерализацией: на участках с развитием покровных суглинков и глин, мощностью до 2,5 м, обычно распространены сульфатно-хлоридные натриево-магниевые воды с минерализацией до 1,5 г/л, а на участках, где мощность рыхлых отложений изменяется от 2,5 до 25 м, развиты хлоридно-сульфатные магниевые-натриевые, хлоридные натриево-магниевые воды с минерализацией более 1,5 г/л.

Под влиянием интенсивного водоотбора происходит увеличение минерализации за счет подтягивания солевых вод снизу и по площади соответственно в пределах отдельных водозаборов и на значительных территориях. В районе сел Наташино, Красноярское, Веселовка наблюдается повышение минерализации по отдельным эксплуатационным скважинам за 4 года, соответственно: от 0,88 до 1,14 г/л, от 2,23 до 2,4 г/л, от 0,87 до 2,13 г/л.

Аналогичная картина отмечена на скв. 170п (с. Пятихатка), где с 1969 г. по 1973 г. произошло увеличение минерализации воды на 0,4 г/л.

Значительные повышения минерализации подземных вод по площади произошли с 1954 г. по 1973 г. по балкам Дорт-Сокальская (от 0,7 до 2,1 г/л), Чатырлыкская (от 0,3 до 1,3 г/л) и с 1964 г. по 1973 г.— в районе с. Охотниково (от 0,5 до 1,5 г/л), по балке возле с. Алексеевка (от 0,9 до 1,3 г/л), у оз. Донузлав (от 0,8, в верхних слоях, до 17,9 г/л). Происходит повышение минерализации вод и на других участках (см. рисунок).

Повышение минерализации подземных вод сарматского горизонта отмечается в районах, где под влиянием водоотбора снижается уровень, образуются депрессионные воронки. Снижение уровня способствует подтягиванию солевых вод из нижних слоев, по площади от участков распространения минерализованных вод, которые не эксплуатируются и уровни их находятся на 1—5 м выше, а также способствует переливу слабоминерализованных вод из среднего миоцена.

Под влиянием водоотбора сезонные изменения гидродинамических условий происходят только в пределах отдельных водозаборов, а изменения гидрохимической обстановки вообще не наблюдается. В отдельных хозяйствах водоотбор в летний период в связи с орошением увеличивается в 5—21 раз. Последнее наблюдается в совхозе «Степной», на востоке описываемого района, и при этом уровень почти не снижается, что, вероятно, обусловлено быстрым возвратом в водоносный горизонт воды, отобранной из него, так как зона аэрации на большей части территории представлена хорошо проницаемыми, прокарстованными известняками (коэффициенты фильтрации их около 500 м/сутки), которые перекрыты рыхлыми отложениями небольшой мощности.

Амплитуда уровня в годовом разрезе изменяется от 0,23 до 11,4 м. Максимальные колебания уровней наблюдаются вблизи эксплуатационных скважин. Однако описанное явление имеет большое отрицательное значение, потому что на значительных площадях сарматский водоносный горизонт не защищен от проникновения в него вместе с инфильтрующей водой различных загрязняющих веществ (бактерий, вызывающих инфекционные заболевания, ядохимикатов и пр.).

Следует отметить, что высокая водоотдача сарматских известняков (0,08—0,09) также способствует уменьшению сезонных колебаний уровня на значительных площадях. На востоке описываемого района во время функционирования Черноморской ветки Северо-Крымского канала в примыкающей к нему зоне происходит подъем уровня. Например, весной в 1974 г. за 6 дней после пуска воды в скважинах 97 и 92, расположенных в 100 и 10 м от канала, произошел подъем уровня на 1,41 и 1,78 м.

В этом же районе на небольшой площади отмечается опреснение воды от 1,2 до 0,4 г/л (см. рисунок).

Среднемиоценовый водоносный горизонт межпластовый, преимущественно второй от поверхности, напорный, а местами (на поднятиях) — первый от поверхности, безнапорный. Мощность разделяющего водоупора изменяется от 0,5 до 35 м.

Пьезометрические уровни устанавливаются на отметках уровня сарматского горизонта, а также выше или ниже его соответственно на 5—25 м и 5—10 м. Двигутся воды этого горизонта от поднятий на юг, север, северо-запад. Уклоны изменяются от 0,02 до 0,0004. Водопроницаемость пород изменяется по площади в широких пределах (коэффициенты фильтрации равны 0,49—120 м/сутки, коэффициенты водопроницаемости — 1,42—2291 м²/сутки). Естественная гидродинамическая обстановка нарушена водоотбором. В пределах водозаборов образовались и постоянно существуют депрессионные воронки, уровни снижаются со скоростью до 0,05 м/год.

Значительно влияет эксплуатационный водоотбор на взаимодействие сарматского и среднемиоценового водоносных горизонтов. Исходя из предпосылки А. Н. Мятлева [4] о наличии взаимосвязи между смежными водоносными горизонтами, по всей территории, где имеется разность между уровнями сарматского и среднемиоценового горизонтов, произведено определение количественного значения величины перетока. Установлены величины питания сарматского водоносного горизонта водами среднего миоцена и перетока из сарматского горизонта в среднемиоценовый, которые соответственно изменяются от 2,28 до 28,7 мм/год и от 7,3 до 48,7 мм/год на единицу площади.

Минерализация гидрокарбонатно-хлоридных магниевых-натриевых, хлоридных магниевых-натриевых вод среднемиоценового горизонта в основном превышает 1,5 г/л и увеличивается до 5 г/л в направлении на северо-запад, запад — к Каркинитскому заливу и оз. Донузлав. Воды с минерализацией менее 1,5 г/л отмечаются в пределах Новоселовского поднятия.

Большой интерес представляет формирование новых водоносных горизонтов в средне-верхнеплиоценовых отложениях (см. рисунок) за счет интенсивной фильтрации вод из каналов. В районе Черноморской ветки СКК в скважине, остановленной в плиоценовых глинах и сухой до пуска воды в канал, за три первые недели вода поднялась на 12 м, а в дальнейшем (с 24.IV 1974 г. по 24.V 1974 г.) подъем уровня был равен 0,87 м. Под влиянием фильтрации из каналов и интенсивного орошения может образовываться «верховодка», которая будет оказывать влияние на изменение гидродинамических и гидрохимических условий первого от поверхности водоносного горизонта и при подъеме уровня до критической глубины изменять засоленность почв.

Таким образом, сложные естественные гидрогеологические условия в пределах Тарханкутского плато изменяются под влиянием хозяйственной деятельности человека. В связи с водоотбором уровни основных водоносных горизонтов за весь период эксплуатации понизились на 1—5 м, а местами — до 10 м.

Согласно районированию грунтовых вод по типам режима [1], по условиям питания на всей рассматриваемой территории распространены I тип естественного режима — гидрометеорологический. В зависимости от степени расчлененности рельефа и геологического строения выделяется класс режима с благоприятными условиями стока и дренирования.

Согласно результатам гидрогеологических исследований последних лет установлено, что гидродинамические условия повсеместно, а гидрохимическая обстановка на большей части территории распространения сарматского и среднемиоценового водоносных горизонтов нарушены деятельностью человека, т. е. искусственный фактор формирования режима является определяющим и роль его постоянно увеличивается. Поэтому режим подземных вод этих горизонтов следует отнести к искусственному типу [3]. Однако по степени воздействия искусственных факторов выделяется два подтипа: первый, пополнения и второй, отбора [2]. К первому подтипу (пополнения) относится один класс — ирригационный, который имеет место на незначительной площади на востоке описываемого района. Для второго подтипа (отбора) характерен один класс — эксплуатационный, который отмечается на большей части описываемого региона.

Из изложенного следует сделать вывод, что в пределах Тарханкутского плато Равнинного Крыма под влиянием деятельности человека происходят значительные изменения и ухудшения как гидродинамических, так и гидрохимических условий. Определяющим пока является эксплуатационный водоотбор, но с появлением канала, увеличением орошаемых площадей и практически отсутствием естественной защищенности сарматского горизонта все большее влияние будут оказывать инфильтрующиеся воды из каналов и на полях орошения. Поэтому в пределах Тарханкутского плато необходимо проводить специальные исследования, направленные не только на изучение изменений режима подземных вод под влиянием водоотбора или орошения, но и на выяснение влияния инфильтрующейся воды на изменения качественного состава подземных вод за счет привноса солей из зоны аэрации, ядохимикатов, гербицидов, пестицидов, фунгицидов и различных бактерий, вызывающих инфекционные заболевания органов пищеварения. Кроме того, для решения вопросов прогнозирования развития «техногенного карста», влияния «верховодки» на изменение засоленности почв, а также минерализации воды первого от поверхности основного эксплуатационного сарматского водоносного горизонта, очень важно изучить миграцию солей в зоне аэрации, обменные реакции и другие процессы физико-химического взаимодействия инфильтрующихся вод с породами, а также грунтовых вод с породами при подъеме уровня.

Все наблюдения следует организовывать в пределах балансовых участков, занимающих обширные площади, включающие в себя естественные области питания (поднятия) и примыкающие к ним площади движения подземных вод, куда входят и районные депрессионные воронки, и орошаемые участки, что наряду с комплексным изучением изменений гидрогеологической обстановки позволит установить баланс подземных вод, найти их приходные и расходные статьи, оценить запасы с учетом (прогнозом) ожидаемых изменений, вызванных деятельностью человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидрогеология СССР, т. VIII. Крым. М., «Недра».
2. Коноплянцев Н. А., Ковалевский В. С., Семенов С. М. Естественный режим подземных вод и его закономерности. М., Госгеолтехиздат, 1963.
3. Лушчик А. В., Коджаспиров А. А., Федосеева О. А.— В сб.: Материалы V съезда географ. об-ва СССР. (Проблемы обеспечения человечества пресной водой). Л., Гидрометеоздат, 1970.
4. Мятлев А. Н. Напорный комплекс подземных вод и колодцы. Киев, Изд-во АН УССР, 1947.

Объединение «Крымморгеология»

Статья поступила
16.XII 1974 г.



УДК 551.781.43(477)

К ВОПРОСУ О КОРРЕЛЯЦИИ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА И СЕВЕРНОЙ УКРАИНЫ (ПО БРАХИПОДАМ)

В. А. Зелинская

Сопоставление одновозрастных стратиграфических горизонтов осадочных образований, развитых в разных регионах, является одним из самых актуальных вопросов современной стратиграфии.

После того, как Палеогеновой комиссией МСК СССР разработана ярусная шкала палеогена юга СССР и изучен Крымский стратотипический разрез [1, 5, 7], увязка с ней стратиграфических схем других регионов Украины стала первоочередной задачей стратиграфических работ. Палеонтологи для этой цели используют различные группы фауны и флоры, встречающейся в палеогеновых отложениях.

В настоящей статье делается попытка корреляции стратиграфических горизонтов верхнеэоценовых отложений Крымского (Бахчисарайского) стратотипического района с таковыми северной части Украины на основании изучения фауны брахиопод. Надо сказать, что видовой состав брахиопод в них небогат. Особенно это касается крымского верхнего эоцена, где, по нашим данным, обнаружено всего несколько видов. Приурочены они к мергелям керестинского горизонта бодракского яруса, а именно, к верхней его части. Нижняя же часть, соответствующая примерно $\frac{1}{3}$ мощности этого горизонта, брахиопод не содержит. Особенно часто встречается вид *Terebratulina pectinoides* Коен., который отмечен в 14 образцах керн при отборе их через 1—2 м и нередко представлен значительным количеством экземпляров. Тем более примечательно исчезновение каких бы то ни было остатков брахиопод выше верхней границы керестинского горизонта, а также в низах керестинского и в куберлинском горизонте, вскрытых скважинами в Бахчисарайском районе [1]. Однако фауна моллюсков, которая обычно в палеогеновых отложениях сопровождает брахиоподы, продолжает встречаться как в нижних безбрахиоподовых слоях, так и в вышележащем белоглинском горизонте, за исключением кумских почти безмоллюсковых шоколадно-серых мергелей.

В северных районах Украины брахиоподы распространены более широко, в большом количестве и в разнообразных фациях (табл. 1). Кроме наших сборов на севере УЩ и в ДДВ, в верхнеэоценовых отложениях южного склона Украинского щита брахиоподы найдены И. А. Коробковым [4] и Д. Е. Макаренко [6].

К настоящему времени в верхнеэоценовых отложениях Украины обнаружено 17 видов брахиопод, представленных в табл. 1. Из них в Кры-

П-463
Г. 34 № 1.

АКАДЕМИЯ НАУК УССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР

ОТДЕЛЕНИЕ НАУК
О ЗЕМЛЕ

Том 37

1 | 1977

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Научный журнал, основан в 1934 г. Выходит 6 раз в год

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

КИЕВ

«НАУКОВА ДУМКА»

СОДЕРЖАНИЕ

Поваренных А. С. Теоретические проблемы, структура геологической науки и эффективность научных исследований	3
Каляев Г. И., Вербицкий В. Н., Горлицкий Б. А., Комаров А. Н. Проблема формационного анализа раннего докембрия	20
Белоцерковец Ю. И., Бородулин М. И. О связи складчатости осадочной толщи Донецкого бассейна с глубинными разломами	30
Скаржинский В. И., Кузнецов Ю. А. О золоторудной формации «черных сланцев»	37
Канунникова А. В., Ремизов В. И. Литологические особенности, постседиментационные изменения и поровое пространство средне-нижекаменноугольных известняков Воронежского массива	46
Тохтуев Г. В. Флексуры, их типы и принципы систематики и сравнительного изучения	53
Краева Е. Я., Люльева С. А. О стратиграфических аналогах бодракского яруса на территории платформенной части Украины	62
Великанов В. А. Каниловская свита венда Волыно-Подолли	73
Цегельнюк П. Д. Стратиграфия ордовикских отложений Волинского поднятия и Брестской впадины	84
Дигас Л. А. Распределение планктонных фораминифер в осадках Баренцева моря	93
Бабинец А. Е., Жоров В. А., Ламанова И. А., Митропольский А. Ю., Безбородов А. А., Соловьева Л. В., Земляной А. Д. О физико-химических особенностях черноморских донных осадков	102
Остафийчук И. М., Молявко В. Г., Гасанов Ю. Л. Сравнительная характеристика вулканизма зон Припирнанского и Закарпатского глубинных разломов (Советское Закарпатье)	110

Краткие научные сообщения

Данилович Ю. Р. Хлориты из домеловых метаморфических и осадочных пород Раховских гор (Карпаты)	121
Лущик А. В., Бурдукова Н. С., Улитина А. А. Влияние искусственных факторов на изменение гидрогеологических условий в пределах Тарханкутского плато	126
Зелинская В. А. К вопросу о корреляции верхнеэоценовых отложений Крыма и Северной Украины (по брахиоподам)	132
Жуков Ф. И., Лапуста В. Ф. Вариации изотопа ²⁰⁶ Pb в гранитах докембрия центральной части Украинского щита	136
Маслов А. А. Закономерности распределения Sorp в эоцен-четвертичных глинах Северного крыла ДДВ	141

© Издательство «Наукова думка», «Геологический журнал», 1977

