

Г. Е. ДАНИЛЕВИЧ, Л. Г. ПАНАСЕНКО, В. И. РЕДИН,
А. Д. ЯКУШЕВ

**ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЕТЕ
РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ
ПРОГРАММЫ**

Среди многих проблем, связанных с успешным решением продовольственной программы, одной из основных является комплексное использование естественных ресурсов, в том числе и земельных.

Проблема рационального использования земельного фонда актуальна для Харьковской области, как района с интенсивным сельскохозяйственным производством, около 70 % земель приходится на сельскохозяйственные угодья.

Рассмотрим использование сельскохозяйственных угодий на примере ряда низовых районов Харьковской области.

Исследуемая территория расположена в пределах лесостепной и степной зон УССР. Лесостепная зона области занимает площадь 1035877 га, из них сельскохозяйственных угодий 703549 га (67,9 % общей территории зоны). В структуре сельскохозяйственных угодий пахотные земли составляют 81,3 %, сенокосы — 4,8 %, пастбища — 12,5 %. Коэффициент увлажнений в зоне — 1,3—1,7. Сумма активных температур 2650—2700° [2]. Среди сельскохозяйственных культур ведущее положение занимают зерновые — 53,3 %, технические — 10,5 %, кормовые — 12,0 %, овоще-бахчевые — 3,1 %. Наибольшие площади среди зерновых отведены под озимую пшеницу. Распаханность лесостепных территорий — 81,3 %.

Специализация сельскохозяйственного производства в пределах зоны имеет зерново-свекловично-масличное направление в растениеводстве и молочно-мясное — в животноводстве [3].

Степная зона занимает площадь 617144 га, из них 73,3 % приходится на сельскохозяйственные угодья. Распаханность степи в среднем достигает 80,6 %. Эта зона по сравнению с лесостепью менее влагообеспечена — коэффициент увлажнения 1,0—1,3, а сумма активных температур выше 2700—2900° [2]. Сельскохозяйственное производство степной зоны специализируется на выращивании зерново-масличных культур в сочетании с производством сахарной свеклы и развитием животноводства молочно-мясного направления [3].

Из отраслей растениеводства наиболее развито зерновое хозяйство (55,8 %), а также производство технических культур (13,4 %).

Сельскохозяйственная освоенность и распаханность рассматриваемой территории наглядно представлена в таблице.

Структура земельных угодий восточной части Харьковской области на 1980 г., % (по данным института «Укрземпроект»)

Административные районы	Земельный фонд, га	Удельный вес в составе региона	Сельскохозяйственные угодья	В том числе				Леса, кустарники	Прочие угодья
				пашня	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балаклеяский	198492	12,0	69,4	81,1	1,3	4,4	13,2	2,5	28,1
Барвенковский	136442	8,3	85,4	79,5	1,0	3,4	16,1	2,8	11,8
Волчанский	183493	11,1	69,9	82,8	0,8	3,8	12,6	3,1	27,0
Готвальдовский	137332	8,3	52,8	74,4	0,7	9,8	15,1	8,0	39,2
Дергачевский	87779	5,3	58,8	79,1	0,5	5,1	15,3	2,6	28,6
Золочевский	98355	5,9	78,0	85,3	0,7	4,6	9,4	2,9	19,1
Изюмский	157761	9,5	59,8	78,2	0,6	4,5	16,7	2,5	37,7
Нововодолажский	118274	7,2	74,8	81,1	0,7	3,5	14,7	3,9	21,3
Первомайский	124449	7,5	83,4	83,5	1,5	2,8	12,2	3,0	13,6
Харьковский	150001	9,1	67,5	77,9	5,4	4,9	11,8	2,2	30,3
Чугуевский	163037	9,9	62,6	84,9	0,7	5,2	9,2	2,9	34,5
Шевченковский	97606	5,9	84,7	82,6	0,3	3,2	13,9	2,6	12,7
Всего по региону	1653021	100,0	70,0	80,7	1,3	4,6	13,4	3,2	26,8

В целом земельный фон исследуемого района составляет 1653021 га, из них 70 % (115936 га) используются под сельскохозяйственное производство (УССР — 71 %, СССР — 27,3 %) [4].

Наибольший удельный вес сельскохозяйственные угодья составляют в Барвенковском — 85,4 %. Шевченковском — 84,7 % и Первомайском — 83,4 % районах. Среди сельскохозяйственных угодий преобладают пахотные земли.

Пашня в структуре сельскохозяйственных угодий в целом составляет 80,7 %. Такой высокий процент позволяет сделать вывод, что в целом территория исследуемого района благоприятна для сельскохозяйственного освоения. Наибольшую площадь пашня занимает в Золочевском (85,3 %), Первомайском (83,5 %), Волчанском (82,8 %) районах, наименьшую — в Готвальдовском (74,4 %), Изюмском (78,2 %) и Дергачевском (79,1 %) районах. В административных районах, где площадь, отведенная под пашни, больше, сравнительно небольшие площади заняты под населенными пунктами, дорогами, общественными и другими угодьями. До 1985 г. прирост пашни в исследуемом районе обеспечивался за счет уменьшения приусадебных земель, общественных построек, болот, кустарников.

Структура посевных площадей. Общая посевная площадь составляет 936632 га (по данным Укрземпроекта, областного управления сельского хозяйства на 1980 г.), из которых на зерновые культуры приходится 508527 га (54,3 %), технические — 108825 га (11,6 %), картофель — 11673 (1,3 %), кормовые 107448 га (11,5 %). Посевы зерновых культур преобладают в южной части региона: в Шевченковском (57,1 %), Первомайском (56,8 %), Барвенковском (56,5 %), Балаклейском (56,3 %) административных районах, где производство картофеля, кормовых и овоще-бахчевых культур имеет меньший удельный вес. Наибольшие посевы технических культур — в Изюмском (15,8 %), Шевченковском (15,2 %), Балаклейском (12,9 %), Первомайском и Барвенковском (12,7 %) районах, наименьшие — в Харьковском (3,7 %), Дергачевском (4,2 %), Чугуевском (8,2 %).

Природные кормовые угодья занимают 18 % всех сельскохозяйственных земель. Среди естественных кормовых угодий больший удельный вес падает на пастбища — 3,4 %, а на сенокосы приходится всего лишь 4,6 %. Кроме того, 11,5 % пашни занято под посевами кормовых культур. Наиболее крупные площади сенокосов находятся в Готвальдовском (9,8 %), Чугуевском (5,2 %), Дергачевском (5,1 %) районах, наименьшие в Первомайском (2,8 %), Шевченковском (3—6 %), Барвенковском (3,4 %).

Большие площади отведены под пастбища в Барвенковском (16,1 %), Изюмском (16,7 %), Готвальдовском (15,1 %), Нововодолажском (14,7 %) районах. Меньше всего пастбищ в Чугуевском (9,2 %) и Золочевском (9,4 %) районах.

Среди других сельскохозяйственных угодий многолетние насаждения составляют 1,3 %, леса и кустарники 3,2 %, прочие — 26,8 % (от площади земельных угодий).

При решении продовольственной программы необходимо учитывать экономическую эффективность использования земельных ресурсов. Среди областей УССР одной из наиболее интенсивно используемых (70 %) в сельскохозяйственном производстве является Харьковская область.

Использование территории Харьковской области под сельскохозяйственные угодья неодинаково. В северной лесостепной части земельные площади используются менее интенсивно, чем земли южной степной части.

Поступила в редколлегию 01.05.84.

УДК 556.3.013.01

К. А. НЕМЕЦ, канд. геол.-минерал. наук
П. В. КЛОЧКО

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСОВЕРШЕНСТВА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН ВОДОЗАБОРА г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ

Водозаборные скважины, как правило, являются несовершенными, поэтому вопрос оценки степени несовершенства является обязательным как при оценке эксплуатационных запасов подземных вод, так и при установке насосного оборудования в скважинах.

Несовершенство скважин обуславливает дополнительное фильтрационное сопротивление, что по сравнению с совершенными скважинами вызывает дополнительное понижение уровня при откачке.

Дополнительное понижение в несовершенной скважине ΔS можно представить следующим образом: $\Delta S = \Delta S_{x.v} + \Delta S_{c.v}$, где $\Delta S_{c.v}$ — дополнительное понижение, обусловленное несовершенством по степени вскрытия пласта (неполное вскрытие пласта водоприемной частью);

$\Delta S_{x.v}$ — дополнительное понижение, обусловленное несовершенством скважины по характеру вскрытия пласта (состояние фильтра и прифилътовой зоны и др.).

Общее несовершенство скважины может быть учтено введением в расчетные формулы для совершенных скважин эффективного радиуса скважины r'_0 , который меньше фактического радиуса r_0 .

Общее сопротивление водозаборных скважин, как известно [1], определяется по данным кустовых откачек, когда предварительно оценены фильтрационные параметры по наблюдательным скважинам, а затем по уравнению Тейса вычисляется эффективный радиус водозаборной скважины.

Для более полного изучения несовершенства скважин и разработки рекомендаций по уменьшению несовершенства скважин на участке водозабора г. Новый Уренгой необходимо было дифференцированно оценить несовершенство скважин по степени и по характеру вскрытия водоносного горизонта.

Методика оценки несовершенства скважин по степени вскрытия пласта довольно детально освещена в литературе [1]. Однако имеющиеся расчетные схемы не в полной мере соответствуют гидрогеологическим условиям водозабора г. Новый Уренгой. Поэтому были выполнены дополнительные исследования применительно к двух- и трехслойному пласту конечной мощности. Они заключались в моделировании работы скважины с постоянным дебитом в пласте конечной мощности с круговыми контурами питания при установившемся режиме фильтрации. Моделирование выполнялось на АВМ БУСЭ-70 по методике [2]. Было исследовано 22 варианта двух- и трехслойного пласта. При этом суммарная мощность пласта оставалась постоянной, а мощности отдельных слоев и их коэффициенты фильтрации изменялись.

Для двухслойного пласта были исследованы схемы: соотношения мощностей верхнего (M_v) и нижнего (M_n) слоев изменялись в последовательности: 4/1, 3/2, 1/1, 2/3, 1/4. Для каждого из соотношений мощностей изменялись соотношения коэффициентов фильтрации ($k_v : k_n$): 1/10, 1/4, 1/2. Таким образом было изучено 15 вариантов строения двухслойного пласта.

Для трехслойного пласта параметры среднего слабопроницаемого слоя были приняты постоянными: мощность — $1/5M$, коэффициент фильтрации — 0,2 м/сут. Положение среднего слоя в разрезе пласта и соответственно соотношение мощностей верхнего и нижнего слоев и коэффициентов фильтрации ($k_v : k_n$) изменялось: 1/1, 1/2, 1/4. Для трехслойного пласта было исследовано 7 вариантов строения толщи.

Для оценки точности решения задачи методом моделирования и для выбора оптимального шага пространственной дискретизации моделировалась работа несовершенной скважины в однородном пласте с разбивкой его по вертикали на 10, 20 и 30 строк. Сравнение полученных результатов с результатами аналитических расчетов показало, что ошибка определения дополнительного понижения не превышает 20 % при длине фильтра $l > 0,5M$ для разбивки на 10 строк и при $l > 0,3M$ при разбивке на 20 и 30 строк. Как наиболее оптимальная была принята разбивка на 20 строк.

Длина фильтра на модели изменялась от $l = M$ (совершенная скважина) до $l = 1/20M$ с шагом $1/20M$. Для каждого l измеряли сопротивление сетки при различном положении фильтра внутри пласта — от примыкания к кровле до примыкания к подошве пласта с шагом $1/20M$.

Дополнительное понижение уровня вычислялось как разность понижений в совершенной и несовершенной ($l = M$ и $l < M$) скважинах.

Результаты исследований представлены в виде альбома из 22 графиков, позволяющих без сложных кустовых откачек определять дополнительное понижение, необходимое для оценки эксплуатационных запасов подземных вод и для установки водоподъемного оборудования в скважинах.

Графики построены в координатах: $\bar{C} = C/M$, где C — расстояние от кровли пласта до фильтра; M — мощность пласта; $\Delta S/Q$, где ΔS — дополнительное понижение; Q — расход скважины.

Кривые соответствуют различной приведенной длине фильтра $\bar{l} = l/M$. Для определения ΔS по составленным графикам необходимо иметь схему пласта; коэффициенты фильтрации и мощности слоев; длину фильтра; расстояние от фильтра до кровли пласта; дебит скважины.

Зная соотношение коэффициентов фильтрации и мощности слоев, выбирают соответствующий график. Рассчитывают \bar{C} и \bar{l} . По \bar{l} находят необходимую кривую на графике. На ней определяют точку с абсциссой \bar{C} , ординатой этой точки является $\Delta S/Q$, из которой с учетом дебита и определяют искомое ΔS .

Несовершенство характера вскрытия пласта оценивали как разность между общим несовершенством и несовершенством по степени вскрытия пласта.

Анализ несовершенства водозаборных скважин г. Новый Уренгой показал, что гидравлические сопротивления скважин, обусловленные несовершенством по степени и по характеру вскрытия пласта, соизмеримы. Среднее значение эффективного (расчетного) радиуса скважины $r'_0 = 10^{-8}$ м.

Список литературы: 1. *Гидродинамические и физико-химические свойства горных пород*/Под ред. Н. Н. Веригина.— М.: Недра, 1977.— 271 с. 2. *Лунер Л., Шестаков В. М. Моделирование геофильтрации*.— М.: Недра, 1976.— 407 с.

Поступила в редколлегию 26.12.84.

УДК 551.49:550.8

Ю. С. КОРМИЛЕЦ, канд. геол.-минерал. наук

К ПАЛЕОГИДРОГЕОЛОГИИ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОНБАССА

Формирование гидрогеологических условий каменноугольных отложений складчатого Донбасса определяется не только современными гипергенными процессами, но и палеогидрогеологическими особенностями его развития, что необходимо учитывать при прогнозировании гидрогеологической обстановки вскрытия и разработки глубоких горных выработок. Исследования проведены на основе комплексного анализа взаимосвязи гидрогеологической и литогенетической зональностей с использованием принципа актуализма.

Складчатый Донбасс, являясь частью Припятско-Днепровско-Донецкого прогиба, в доинверсионный каменноугольный период развития представлял единый регион с Днепровско-Донецкой впадиной [1], что обусловило их развитие на этом этапе как единой

водонапорной системы. В дальнейшем район складчатого Донбасса испытывая общий подъем, развивался как разрушающаяся водонапорная система, а Днепровско-Донецкая впадина и по настоящее время сохранила близкие к первоначальным гидрогеологические условия. Поэтому для оценки палеогидрогеологических условий каменноугольных отложений Донбасса были привлечены гидрогеологические и литологические данные о Днепровско-Донецкой впадине.

Современная гидрогеологическая обстановка в Днепровско-Донецкой впадине свидетельствует о тесной связи ее гидродинамической и гидрогеохимической зональностей с литогенетической зональностью и характером гидрогенного жильного минералообразования. Так, зона начального катагенеза характеризуется разнообразными по минерализации, химическому и газовому составу подземными водами с активным и замедленным водообменом. Жильные гидрогенные минеральные образования представлены в основном карбонатами (кальцит, доломит и др.). В зоне глубинного катагенеза гидродинамические условия отличаются замедленным водообменом с широким распространением изолированных гидродинамических систем с аномально высокими пластовыми давлениями, не имеющих связи с областями инфильтрационного питания. Здесь развиты воды преимущественно седиментационного генезиса хлоридного кальциево-натриевого состава с минерализацией 150—200 г/л и высоким содержанием свободной углекислоты (до 1000 мг/л). Щелочно-кислотный показатель pH вод составляет 5—6, в отдельных случаях снижается до 4—3,5. Жильное минералообразование характеризуется появлением кварца. Отмечается поэтапная последовательность выполнения трещин минералами: вначале образовались карбонаты, а затем кварц [2].

Анализ и сопоставление зон развития литогенеза и жильного гидрогенного минералообразования в каменноугольных отложениях складчатого Донбасса свидетельствует об их тесной взаимосвязи, как и в Днепровско-Донецкой впадине. В породах, измененных процессами начального катагенеза, развиты преимущественно жильные минералы карбонатного состава, а в породах зон глубинного катагенеза и метагенеза широко распространены кварцевые жилы. Спектральный анализ карбонатных гидрогенных образований показал, что в них присутствуют такие микроэлементы — примеси, как железо, алюминий, барий, стронций, ванадий, никель, хром, медь, титан, характерные и для глубокозалегающих подземных вод Днепровско-Донецкой впадины.

Исходя из изложенного, современную гидрогеологическую обстановку в каменноугольных отложениях складчатого Донбасса следует оценивать с позиций разрушающейся водонапорной системы. Формирование химического состава подземных вод может происходить не только в результате развития гипергенных процессов, но и путем смешения современных инфильтрогенных и сохранившихся на отдельных участках седиментогенных вод. Причем с глубиной вероятность сохранения древних седиментогенных вод возрастает.

При проходке горных выработок в породах, измененных процессами глубинного категенеза и начального метакатегенеза, возможно вскрытие изолированных гидродинамических систем, содержащих высоконапорные хлоридные кальциево-натриевые воды с высокой минерализацией и углекислотной агрессивностью. Палеогидрогеологическое прогнозирование в пределах складчатого Донбасса следует проводить на основе комплексного изучения литогенетических и палеогидрогеологических данных.

Список литературы: 1. Томашунас Э. В., Стерлин Б. П., Соловьев В. О. О тектонической природе и взаимосвязи Припятской, Днепровско-Донецкой впадин и Донецкого складчатого сооружения.— Тр. Укр. НИИГАЗа. Геология, 1972, вып. 4, с. 32—45. 2. Долуда М. Е., Харченко С. Д. Отрециноватости пород карбона Шебелинского газового месторождения и Краснооскольской разведочной площади.— Тр. УкрНИИГАЗа. Геология, 1969, вып. 3, с. 126—130.

Поступила в редколлегию 24.11.84

УДК 556.3.001.57

Ф. В. ЧОМКО

О СПЕЦИФИКЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОДОЗАБОРОВ НА СЕТОЧНЫХ МОДЕЛЯХ

При решении на сеточных моделях задач рационального расположения скважин на водозаборах часто приходится сталкиваться с условиями, когда расстояния между скважинами оказываются значительно меньше общих размеров модели. Составление сеточной модели (в том числе и для расчетов на ЭВМ) сильно осложняется требованием [2, 4], согласно которому между скважинами должен располагаться по крайней мере один расчетный блок. Это требование часто оказывается невыполнимым из-за невозможности дальнейшего уменьшения шага сетки. В этом случае при размещении скважин на площади водозабора в одном блоке на модели приходится задавать две, три, а то и больше скважин, т. е. объединять их в одну укрупненную скважину («большой колодезь»).

Методика моделирования «большого колодца» детально описана в работах [2—5]. В этом случае на моделях определяют суммарный дебит ($Q_{\text{сум}}$) и понижение ($S_{\text{сум}}$) под влиянием взаимодействующих скважин за весь период откачки t . Но эти методики не дают возможности установить оптимальное расстояние между скважинами и затем точно указать их местоположение на карте.

Оптимальное расстояние между скважинами, входящими в «большой колодезь», следует находить аналитическим путем.

При произвольном (бессистемном) расположении взаимодействующих скважин в условиях неограниченного напорного водо-

носного горизонта понижение напора ($S_{\text{сум}}$) в центре «большого колодца» определяется из уравнения [1]:

$$S_{\text{сум}} = Q_{\text{сум}} / 4\pi k m \alpha \left[\sum_{i=1}^n E_i(-r_i^2 / 4at) \right], \quad (1)$$

где $Q_{\text{сум}}$ — суммарный дебит взаимодействующих скважин; k — коэффициент фильтрации водовмещающих пород; m — мощность пласта; α — коэффициент взаимодействия по дебиту ($\alpha = Q_c / Q_{\text{сум}}$); r_i — расстояние от центра «большого колодца» до оси i -й скважины (рисунок, а); a — коэффициент пьезопроводности пласта;

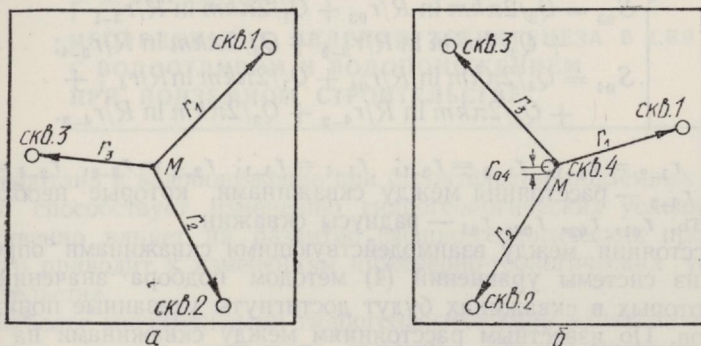


Схема к расчету взаимодействующих скважин в неограниченном пласте на сеточной модели

t — продолжительность откачки; E_i — интегральная показательная функция.

При наступлении квазистационарного режима интегральная показательная функция может быть аппроксимирована с достаточной точностью логарифмической функцией. Тогда уравнение (1) можно записать в следующем виде, например, для трех скважин (рисунок, а):

$$S_{\text{сум. м}} = Q_1 / 2\pi k m \ln R / r_1 + Q_2 / 2\pi k m \ln R / r_2 + Q_3 / 2\pi k m \ln R / r_3, \quad (2)$$

где $Q_i = Q_1, Q_2, Q_3$ — расход i -й скважины; $R = 1,5 \sqrt{at}$ — условный радиус влияния группы взаимодействующих скважин.

В тех случаях, когда в центре «большого колодца» находится одна из взаимодействующих скважин (рисунок, б), понижение напора в ней находится из выражения:

$$S_{\text{сум. м}} = Q_4 / 2\pi k m \ln R / r_{04} + Q_1 / 2\pi k m \ln R / r_{1-4} + Q_2 / 2\pi k m \ln R / r_{2-4} + Q_3 / 2\pi k m \ln R / r_{3-4}, \quad (3)$$

здесь $r_{04}, r_{1-4}, r_{2-4}, r_{3-4}$ — радиус скважины 4 и расстояния от нее до всех взаимодействующих скважин.

Допустим, что для каждой скважины (рисунок, б) известны дебиты Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 , которые должны поддерживаться в них в течение всего периода откачки t , и к концу этого периода в скважинах будут достигнуты необходимые понижения напоров $S_{01}, S_{02}, S_{03}, S_{04}$. В этом случае можно рассчитать расстояния между скважинами, решив систему уравнений типа (3):

$$\begin{cases} S_{01} = Q_1/2\pi km \ln R/r_{01} + Q_2/2\pi km \ln R/r_{1-2} + \\ \quad + Q_3/2\pi km \ln R/r_{1-3} + Q_4/2\pi km \ln R/r_{1-4}; \\ S_{02} = Q_2/2\pi km \ln R/r_{02} + Q_1/2\pi km \ln R/r_{2-1} + \\ \quad + Q_3/2\pi km \ln R/r_{2-3} + Q_4/2\pi km \ln R/r_{2-4}; \\ S_{03} = Q_3/2\pi km \ln R/r_{03} + Q_1/2\pi km \ln R/r_{3-1} + \\ \quad + Q_2/2\pi km \ln R/r_{3-2} + Q_4/2\pi km \ln R/r_{3-4}; \\ S_{04} = Q_4/2\pi km \ln R/r_{04} + Q_1/2\pi km \ln R/r_{4-1} + \\ \quad + Q_2/2\pi km \ln R/r_{4-2} + Q_3/2\pi km \ln R/r_{4-3}. \end{cases} \quad (4)$$

Здесь $r_{1-2} = r_{2-1}$; $r_{1-3} = r_{3-1}$; $r_{1-4} = r_{4-1}$; $r_{2-3} = r_{3-2}$; $r_{2-4} = r_{4-2}$; $r_{3-4} = r_{4-3}$ — расстояния между скважинами, которые необходимо оценить; $r_{01}, r_{02}, r_{03}, r_{04}$ — радиусы скважин.

Расстояния между взаимодействующими скважинами определяются из системы уравнений (4) методом подбора значений r_{i-n} , при которых в скважинах будут достигнуты указанные понижения напоров. По известным расстояниям между скважинами на карте находим их точное местоположение.

При равных дебитах скважин уравнения в системе (4) значительно упрощаются и принимают вид

$$S_{0i} = Q/2\pi km^* (\ln R - 1/n \sum_{i=1}^n \ln r_{i-n}). \quad (5)$$

Дебиты скважин определяются исходя из конструкции фильтра по формуле $Q = \phi l$ (6), где ϕ — производительность 1 погонного метра фильтра; l — длина фильтра. Значения ϕ можно рассчитать по формуле С. К. Абрамова: $\phi = 120\pi r_0 \sqrt[4]{k}$ (7), где r_0 — радиус фильтра; k — коэффициент фильтрации пород. Количество взаимодействующих скважин $n = Q_{\text{сум}}/Q_i$ (8), где $Q_{\text{сум}}$ — суммарный дебит «большого колодца», определенный на сеточной модели.

При большом количестве взаимодействующих скважин уравнения (4) и (5) целесообразно решать с помощью вычислительных машин.

Достоверность предлагаемого способа рационального расположения скважин была проверена тестовым моделированием и использована при прогнозах режима работы водозаборов г. Новый Уренгой и Харьковской области.

Список литературы: 1. Бочеввер Ф. М., Гармонов И. В., Лебедев А. В., Шестаков В. М. Основы гидрогеологических расчетов. — М.: Недра, 1969. — 386 с. 2. Гавич И. К. Принципы и метод моделирования при оценке экс-

платационных запасов подземных вод.— Гидрогеология и инженерная геология, М., Всесоюз. науч.-исслед. ин-т экономики минерального сырья и геологоразведочных работ, 1970, с. 94. 3. Жернов И. Е., Павловец И. Н. Моделирование фильтрационных процессов.— К.: Вища шк., 1976.— 192 с. 4. Лукнер Л., Шестаков В. М. Моделирование геофильтрации.— М.: Недра, 1976.— 407 с. 5. Шестаков В. М. Динамика подземных вод.— М.: Изд.-во МГУ, 1973.— 334 с.

Поступила в редколлегию 23.11.84

УДК 551.49

В. Я. МАРТЫНЕНКО

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ ТЕХНОГЕНЕЗА В СВЯЗИ С ВОДООТЛИВОМ И ВОДОПОНИЖЕНИЕМ ПРИ ПОДЗЕМНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Водоотлив и водопонижение при строительстве подземных сооружений способствует изменению гидрогеологических условий, что существенно влияет на развитие физико-геологических процессов и часто приводит к изменениям инженерно-геологических условий строительства.

Наиболее значительными гидрогеологическими изменениями при осушении грунтов являются: снижение уровня подземных вод (УПВ), изменение качества подземных вод (ПВ), оседание земной поверхности, изменение режима инфильтрации атмосферных вод и др.

Скорость формирования и размеры депрессионных воронок, как известно, определяются интенсивностью водоотбора и продолжительностью активного и пассивного периодов водопонижения. Основным фактором, обуславливающим рост воронки депрессии как по глубине, так и по размерам, следует считать условия питания и гидрогеологические параметры водоносного горизонта (коэффициент фильтрации, водопроводимости и пьезо-уровнепроводности), а также литологический состав и мощность осушаемых пород. Для напорных водоносных горизонтов воронки депрессии существенно зависят от упругоэластичности пласта, а для безнапорных — от водоотдачи водовмещающих пород.

Учитывая, что строительство метрополитенов в последние годы осуществляется в основном мелким заложением и тоннели располагаются в маломощных водоносных горизонтах, где депрессионная воронка первоначально возрастает в зависимости от времени, все расчеты осушения грунтов необходимо выполнять по уравнениям неустановившегося движения ПВ. При строительстве Харьковского метрополитена наиболее эффективным временем осушения грунтов при условии водопонижения скважинами и расположении лотка котлована или тоннелей вблизи водоупорного основания (< 4 м) является время 20 сут для аллювиального водоносного гори-

зонта, до 25 сут — аллювиально + верхнекиевского и до 30 — бучакского. Станция Героев Труда Салтовской линии располагается в краевой северо-восточной части г. Харькова, где непосредственно на трещиноватой мело-мергельной толще залегают бучакские и аллювиальные отложения, разделенные маломощным слоем киевских известковых глин. Водоносными являются мело-мергельная толща, бучакские пески и аллювий. Чтобы обеспечить устойчивость котлована и предотвратить прорыв напорных бучакских вод в процессе строительства, осуществляется снижение их напора.

Опытно-производственное водопонижение мело-мергельного водоносного горизонта позволило оптимально решить вопрос о снижении уровня напорных вод бучакского водоносного горизонта. Ввиду низкой водопроницаемости бучакских песков ($km \leq 30 \text{ м}^2/\text{сут}$) и опасности выпирания дна котлована при избыточном гидростатическом давлении были пробурены и оборудованы разгрузочные скважины дополнительно к водопонижающим (согласно СНиП 11—15—74, пп 3.25, 3.26). Наблюдениями за ходом снижения уровней установлено, что бучакский и верхнемеловой водоносные горизонты имеют тесную гидравлическую взаимосвязь. При откачке вод из мело-мергельной толщи УПВ бучакского водоносного горизонта реагировал уже через 1—2 ч на расстоянии более 100 м. Подробное описание техногенных явлений, вызванных интенсивностью водопонижения, будет выполнено по завершению работы всех водопонижающих скважин.

При водопонижении может также происходить изменение химсостава ПВ за счет подтягивания ореолов загрязненных вод. Следствием антропогенного загрязнения чаще всего бывают сульфат-ионы, вызывающие агрессивность ПВ по отношению к бетону. В пределах большинства городских территорий, в том числе и в г. Харькове, в ПВ установлено 4 вида агрессивности — сульфатная, уголекислотная, выщелачивающая и общекислотная. Однако этому вопросу уделяется очень мало внимания, не всегда изыскательские организации с определенной степенью достоверности дают прогнозы изменения химсостава ПВ с учетом возможного формирования новой гидрогеохимической и гидродинамической обстановки. Скорость изменения качества ПВ зависит от ряда факторов. Так, в г. Харькове в плане она будет изменяться незначительно из-за того, что движение ПВ осуществляется в отложениях слабой проницаемости и значительной фациальной изменчивости. В то же время при увеличении водоотбора из верхнего мела ожидается быстрое получение срезов в водоносных горизонтах аллювия и бучака, особенно в пределах поймы, вытравско-бугской и прилукоуско-удайской террас харьковских рек из-за гидрогеологических «окон» в нижнекиевской толще и неоднородности глин каневской свиты палеогена.

Под влиянием водопонижения происходит оседание земной поверхности, что приводит к разрушениям промышленных и других зданий, затоплению и заболачиванию городских территорий [1, 2].

В связи с этим необходимы специальные наблюдения на всех крупных подземных стройках, особенно когда строительство вводится под защитой водопонижения. На строительстве Харьковского и других метрополитенов СССР катастрофических понижений поверхности земли, связанных с водопонижением и водоотливом, не отмечено, поэтому специальные наблюдения ведутся ограниченно. При строительстве Харьковского метрополитена такие наблюдения ведутся, однако пока нет четкой дифференциации явлений осадок. Большинство зафиксированных деформаций земной поверхности и зданий приурочено к инженерно-геологическим процессам и явлениям: механической суффозии, вывалам, выпускам и осовам пород в забоях [3]. Оседание земной поверхности было зафиксировано также при сочетании водопонижения и кессонной проходки на участке вывода щита в котлован станции Проспект Гагарина из-за значительного пескования отдельных эжекторных иглофильтров (ЭИ-2,5), вызванного поддувкой воздуха. Пескование отдельных легких иглофильтров УЗВМ также способствовало развитию деформаций поверхности при строительстве станции Исторический музей. Наблюдения за изменением уровня режима бучакского и мело-мергельного водоносных горизонтов при строительстве станции Героев Труда свидетельствуют о том, что при снижении напоров бучакского водоносного горизонта до 10 м (естественный напор 13—14 м) осадки поверхности не происходит. Наблюдения продолжаются.

На одном из участков трассы Московского метрополитена были проведены наблюдения геологами Метрогипротранса. Тоннели здесь проходились в известняках карбона под долиной доледникового размыва, заполненной обводненными четвертичными песчаными отложениями. Откачки из каменноугольных известняков привели к осушению водоносных надкаменноугольных песков. При снижении УПВ на 17 м осадки поверхности достигли 15—28 мм. На участке распространения в толще песков линз сильноснижаемых иловатых суглинков с торфянистыми прослойками осадки поверхности достигали 80 мм. Под влиянием водопонижения поверхность осела в радиусе 400 м [2, 4]. Анализ осадок, вызванных сжатием различных литологических разностей на территории г. Москвы, показывает, что наибольшие осадки поверхности имеют место при осушении пластичных, высокопористых и гидрофильных юрских глин и неоднородных четвертичных песчаных отложений.

Основываясь на данных [1, 4], следует ожидать, что при осушении бучакских песков на всю мощность возможны осадки поверхности до 15—20 мм на одном из участков строительства Алексеевско-Гагаринской линии Харьковского метрополитена.

Список литературы: 1. Гармонов И. В., Коноплянец А. А., Котлов Ф. В. Оседание земной поверхности в связи с интенсивной откачкой подземных вод, эксплуатацией месторождений нефти и газа. — Некоторые вопросы теории прогноза оседания, 1965, вып. 17, с. 55—61. 2. Гидрогеология СССР. Сводный том в пяти выпусках. Вып. 4. Влияние производственной деятель-

ности человека на гидрогеологические и инженерно-геологические условия. — М.: Недра, 1973. 280 с. 3. Мартыненко В. Я. К вопросу о гидрогеологических и инженерно-геологических процессах, вызванных строительством метрополитена в городе Харькове. — ВНИИИС, 1984, № 1, 6 с. 4. Сазонов Г. Н. Оседание поверхности под влиянием дренирования водоносных горизонтов. — Метрострой, 1968, № 3, с. 25—27. 5. Справочник по инженерной геологии. — 3-е изд., перераб. и доп. /Под ред. М. В. Чуринова. — М.: Недра, 1981. — 325 с.

Поступила в редколлегию 15.11.84

УДК 553.623

Ю. С. БЕЛЕЦКИЙ, Е. А. РЯЗАНОВ, М. Ф. ХИЖНЯК,
М. М. ПУТЯТИН

О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ, СТЕКОЛЬНЫХ И ФОРМОВОЧНЫХ ПЕСКОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ

Нами проведен геолого-экономический анализ сырьевой базы природных песков Харьковской, Донецкой и Ворошиловградской областей Украины, где наиболее широко развита строительная индустрия, крупная машиностроительная, сталелитейная, металлообрабатывающая и горнодобывающая промышленность. Природные пески находят широкое применение в литейном производстве, стекольной промышленности и строительном деле. Относительная ограниченность запасов кондиционных песков требует бережного к ним отношения и рационального их использования.

Потребность каждой из областей в строительных песках примерно одинакова и приближается к 3 млн. м³ в год. Структура потребления однотипна: около 45 % используется для изготовления бетона, порядка 28 % — силикатных изделий, 18 % — строительных растворов, остальные — для дорожного строительства и прочих видов строительных работ. Сырьевой базой строительных песков являются в основном разведанные месторождения, однако существенная часть их (по Харьковской области, например, более 27 %) добывается из неразведанных запасов так называемыми временными карьерами межколхозными строительными и дорожными организациями.

Потребность в стекольных песках всех трех областей приближается к 700 тыс. т в год и удовлетворяется за счет разработки Новоселовского и Авдеевского месторождений. Стекольные пески уникального Новоселовского месторождения дают сырье самых высоких марок. Запасы его ограничены, однако более 60 тыс. т в год высокосортного сырья используется не по прямому назначению: для производства фаянсовых, фарфоровых, арматурно-изоляционных, керамических и прочих изделий. Между тем для этих целей пригодно сырье более низких сортов.

Потребность в формовочных песках удовлетворяется в основном за счет разработки местных разведанных месторождений, однако

в Донецкую область формовочные пески дефицитных марок завозятся из Миллеровского месторождения Ростовской области, что значительно удорожает их применение.

Для более рационального использования природных песков представляется целесообразным проведение ряда мероприятий.

1. Необходим жесткий контроль за использованием земель в целях добычи строительных песков временными карьерами. При отработке незведанных участков, не имеющих оформленного горного отвода, добыча ведется хаотично, не на полную мощность продуктивного слоя. При добыче неизученных запасов часто оказывается, что они не отвечают требованиям ГОСТов и техническим условиям, что неизбежно приводит к снижению качества строительных материалов и повышению их стоимости. Бессистемная и бесконтрольная разработка песков малыми временными карьерами без последующей рекультивации земель наносит непоправимый урон окружающей среде, нарушает структуру земельных угодий, изменяет микрорельеф местности, где ускоренными темпами развивается водная и ветровая эрозия почв, происходит заиливание ручьев и рек.

2. Высокосортные стекольные пески Новоселовского месторождения должны употребляться по прямому назначению. Следует ускорить геологическое, литолого-фациальное изучение кайнозоя восточных областей Украины с целью обнаружения аналогов Новоселовского месторождения.

3. В Донецкой области провести разведку качественных формовочных песков для создания местной сырьевой базы (Львовское месторождение и его аналоги). Это позволит отказаться от дополнительных и нерациональных затрат на транспортировку формовочных песков из Ростовской области.

4. Целесообразно направить объединенные усилия производственных и научно-исследовательских организаций на изучение геологии Восточной Украины, создание специальных прогнозных карт и выработку обоснованных рекомендаций по проведению поисковых и разведочных работ и рациональному использованию природных ресурсов.

Поступила в редколлегию 26.11.84.

УДК 622.276.031

Т. А. СЕРГЕЕВА, канд. геол.-минерал. наук

К ВОПРОСУ О ТЕСНОТЕ И ФОРМЕ СВЯЗИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С ДРУГИМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ГЛИНИСТЫХ И КАРБОНАТНЫХ ПОРОД

Экспериментальными работами на образцах глин, аргиллитов, доломитов и известняков установлена теснота и форма парных связей теплопроводности с удельным электрическим сопротивлением

ρ , пористостью m , плотностью σ , проницаемостью k и глубиной залегания этих пород H .

Рассматривались прямые, логарифмические, степенные и обратные связи между теплопроводностью и перечисленными параметрами. Установлено, что парные связи теплопроводности с другими физическими свойствами не постоянны по форме, по тесноте их можно считать средними или слабыми. Отсюда следует, что определить теплопроводность этих пород по известным значениям удельного электрического сопротивления, пористости, плотности, проницаемости или глубины залегания с достаточной точностью не представляется возможным.

Проведенные исследования позволили выделить наиболее тесные парные связи (таблица). Используя их для составления много-

Район	Литологический состав	Вид наиболее тесной парной связи	Количество исследованных образцов	Коэффициент корреляции	Дисперсия
ДДВ	Глины	$\lambda = f(1/\rho)$	26	0,302	0,203
ДДВ	Аргиллиты	$\lambda = f(H)$	57	0,540	0,474
ДДВ	Ангидриты	$\lambda = f(1/\rho)$	39	0,670	0,335
ДДВ	Доломиты	$\lambda = f(\sigma^2)$	61	0,523	0,683
ДДВ	Известняки	$\lambda = f(\ln m)$	31	0,336	0,353

мерных уравнений регрессии, можно с удовлетворительной точностью определять теплопроводность пород по известным значениям плотности, удельного электрического сопротивления, пористости и др.

Поступила в редколлегию 21.11.84

УДК 549.514.5(477.75)

В. Г. КОСМАЧЕВ, канд. геол.-минерал. наук

О ТАК НАЗЫВАЕМОМ КАХОЛОНГЕ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ ЖИЛ КАРАДАГА В КРЫМУ

В минеральных жилах, секущих юрские вулканиты Карадага, довольно часто наблюдается белое фарфоровидное вещество, образующее натечные с почковидной поверхностью выделения толщиной до 1—1,5 см. Эти «беловатые корки» обычно относят к опалу [1] или кахолонгу как разновидности опала [2], однако никаких подтверждающих это данных опубликовано не было. Аналогичный материал имеется и в расположенном севернее Карадага массиве Татар-Хабурга, где он описан как кахолонг [3], причем он является не опалом, а халцедоном.

Изучены образцы из урочища Гяур-Бах, в пределах которого минеральные жилы наиболее многочисленны и описываемый ма-

териал встречается чаще всего. Полученные дифрактограммы по набору отражений соответствуют кварцу, но имеют несколько меньшую интенсивность и большую ширину рефлексов. Сколько-нибудь существенного повышения фона в области малых углов, характерного для опала аморфного типа, или осложнения рефлекса 10—10 наложением отражений от плоскостей около 4,1 и 4,3 Å, свойственных опалу кристобалит-тридимитового типа, не наблюдается. При нагревании до 1000 °С происходит небольшая потеря массы (около 1,1 %). В иммерсионных препаратах обнаруживается, что имеющее волокнистое строение исследуемое вещество обладает прямым погасанием, отрицательным удлинением и низким двупреломлением при значении меньшего показателя, близком 1,540. Зерна с оптическими свойствами опала отсутствуют.

Таким образом, описываемый материал из Карадага является не опалом, а халцедоном и, по крайней мере, существенной примеси каких-либо структурных разностей опала не содержит. В связи с тем что под кахолонгом обычно понимают разность именно опала, применять этот термин к халцедонам Карадага и Татар-Хабурги представляется нежелательным.

Список литературы: 1. Попов С. П. Минералогия Крыма. — М.: Изд. АН СССР, 1938. — 352 с. 2. Супрычев В. А. Крымские самоцветы. — Симферополь: Таврия, 1973. — 71 с. 3. Цветные камни Украины/ Ю. В. Семенченко, Т. Н. Агафонова, И. С. Солонинко и др. — К.: Будівельник, 1974. — 188 с.

Поступила в редколлегию 20.11.84.

УДК 552.5

Б. Г. ЧЕРВОНЫЙ

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДИАГРАММ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНЕЗИСА ФОРМОВОЧНЫХ ПЕСКОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ДНЕПРОВСКО- ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ

Генезис формовочных песков Днепровско-Донецкой впадины в ряде случаев достоверно не установлен. Для его определения использовался целый ряд признаков, но генетические диаграммы не использовались.

В данной статье приводятся результаты проверки пригодности шести генетических диаграмм на формовочных песках заведомо известного генезиса (75 проб морских глауконит-кварцевых песков харьковской свиты олигоцена и 103 пробы песков первых надпойменных террас современных рек).

На генетической диаграмме Л. Б. Рухина [2] все пески, независимо от генезиса, попали в поля морских осадков.

По генетической диаграмме Н. Г. Боровко [2] больше половины проб морских песков расшифровываются как отложения речных пляжей, а почти 2/3 проб речных песков могут иметь любой генезис.

На генетической диаграмме Г. Ф. Рожкова [1] до $2/3$ проб морских песков и почти $1/3$ проб речных песков выходят за пределы полей диаграммы (на продолжение поля № 6). При этом почти $2/3$ проб речных песков расшифровываются как фация побережья акваторий.

На диаграмме Пассега [2] $2/3$ проб речных песков попадают в поле морских осадков. Около половины проб морских песков и больше $1/4$ проб речных песков не попали ни в одно из полей.

На генетической диаграмме Дж. Фридмана для дюнных и прибрежных песков [2] 74 из 75 проб морских песков попали в поле дюнных песков.

На генетической диаграмме Дж. Фридмана для речных и дюнных песков [2] ни одна проба не попала в пределы выделенных полей.

Как видно из данного обзора, ни одну рассмотренную генетическую диаграмму нельзя рекомендовать для определения генезиса формовочных песков ДДв. Одной из причин непригодности генетических диаграмм может быть многократное переотложение исследуемых песков.

Список литературы: 1. Рожков Г. Ф. Дифференциация обломочного материала и гранулометрическая диаграмма альфа-тау по косвенному счету частиц. — В кн.: Механическая дифференциация твердого вещества на континенте и шельфе. М.: Наука, 1978. — 240 с. 2. Рухин Л. Б. Основы литологии. — Л.: Недра, 1969. — 703 с.

Поступила в редколлегию 27.12.84.

УДК 550.8 063:519

Б. Г. ЧЕРВОНЫЙ

ВЫБОР ФОРМУЛ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОШИБОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФРАКЦИЙ ПРИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИЗАХ

По свойствам и по характеру влияния на результаты измерений ошибки подразделяются на грубые, систематические и случайные [1].

Для обнаружения грубых ошибок используют свойства объектов, а также повторные наблюдения [1].

Систематические ошибки подразделяются на постоянные и односторонне действующие. Они устраняются путем предварительного определения этих ошибок и введением поправок [1]. Случайные ошибки обычно характеризуются средней квадратической ошибкой [1]. Следует подчеркнуть, что именно средняя квадратическая ошибка используется для определения минимального сечения между изолиниями [5] и при построении графиков [4].

Средняя квадратическая ошибка вычисляется по разным формулам в зависимости от способа измерения и свойств исследуемой величины [1].

По своим свойствам содержание гранулометрической фракции является совокупностью однородных величин [1], а по способу измерений — непосредственно измеряемой величиной. При этом, если анализы выполняются в одной лаборатории по одной методике, одной аппаратурой и одними и теми же людьми (что, как правило, соблюдается в короткий промежуток времени), то анализы равноточные. Если одно из условий не соблюдается, то анализы неравноточные.

Среднюю квадратическую ошибку совокупности однородных величин при равноточных наблюдениях вычисляют по трем формулам, из которых одна рекомендована [2]: $m = \sqrt{[d^2]/2n}$, где m — средняя квадратическая ошибка; $[d^2]$ — сумма квадратов разностей двойных измерений (разностей между результатами основных и контрольных анализов); n — количество двойных измерений (количество проб, проанализированных дважды).

Но эта формула не всегда приемлема. Так, по опытным данным установлено, что распределение ошибок измерений содержания гранулометрических фракций отличается от нормального, а средняя квадратическая ошибка разная в отложениях неодинакового возраста или генезиса. Для надежного вычисления средней квадратической ошибки при ненормальном распределении требуется не меньше 30 измерений [3]. Чтобы вычислить ошибки измерений отложений определенного возраста и генезиса, привлекают необходимое количество анализов, выполняющихся в разное время, следовательно, неравноточных. В этом случае нужно применять формулу [1]: $m = \sqrt{[d^2p]/2n}$, где n — количество двойных измерений; p — веса наблюдений, вычисляемые по формуле $p_k = n_k/n$, где n_k — число измерений в отдельной серии; $[d^2p]$ — сумма квадратов разностей двойных измерений, умноженных на вес (по сериям равноточных анализов).

Список литературы: 1. *Большаков В. Д.* Теория ошибок наблюдений. М.: Недра, 1975. — 224 с. 2. *Инструкция по внутреннему, внешнему и арбитражному контролю качества анализов разведочных проб твердых негорючих полезных ископаемых, выполняемых в лабораториях Министерства геологии СССР: Методические указания.* (Ротапринт/ОЭП ВИМСа), 1982. — 95 с. 3. *Лаудон Т.* ЭВМ и машинные методы в геологии. М.: Мир, 1981. — 320 с. 4. *Никишова Г. Д., Баранов М. С.* Погрешности измерений. Методические указания. (Ротапринт/ХАИ), 1982. — 55 с. 5. *Салищев К. А.* Картография. М.: Выш. шк., 1982. — 272 с.

Поступила в редколлегию 27.11.84.

В. Я. ПЕРЕСАДЬКО

**О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ВЕРТИКАЛЬНОГО
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ПРАВОМ БЕРЕГУ
СЕВЕРСКОГО ДОНЦА В РАЙОНЕ г. ИЗЮМ**

Оползневые явления широко развиты на правобережье Северского Донца в районе г. Изюм. Развитие оползней обусловлено рядом причин: наличием крутых склонов; преобладанием рыхлых или слабоуплотненных глин и песчано-глинистых пород, физические свойства которых и устойчивость зависят от влажности; распространением дислоцированных пород и развитием водоносных горизонтов.

Целью вертикального электрического зондирования является установление по графику ВЭЗ отдельных слоев, отличающихся по сопротивлению, и определение их мощности. В основу графика положены измерения разности потенциалов (ΔV) и силы тока (I), по которым вычислены значения ρ_k , с установкой АМНВ при различных разносах питающих электродов, что позволяет получать данные о геоэлектрическом разрезе по вертикали.

Для изучения развития оползней на правобережье Северского Донца было поставлено 72 точки ВЭЗ по профилям с шагом 20 м. В результате получены различные типы кривых для двухслойного, трехслойного и многослойного разрезов. Анализ кривых ВЭЗ и их интерпретация позволили наметить характер изменения пород по сопротивлению на площади и с глубиной. С учетом значений отметок кровли опорного горизонта по точкам составлены структурная карта и карты сопротивлений, с помощью которых удалось выделить оползневые блоки и установить глубину залегания зеркала скольжения.

Поступила в редколлегию 24.11.84.

УДК 549:549.2

П. В. ЗАРИЦКИЙ, д-р геол.-минерал. наук,
С. Д. ДОВГОПОЛЫЙ, Л. Г. САМОЙЛОВИЧ

**СОСТАВ И ГЕНЕЗИС РУДОПРояВЛЕНИЯ
САМОРОДНОГО ЖЕЛЕЗА ГОРЫ ОЗЕРНОЙ
В БАССЕЙНЕ р. КУРЕЙКИ (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)**

Самородное железо кратко описывалось и раньше [1, 4], однако характер этого рудопроявления побудил нас провести дополнительные исследования образцов, собранных С. Д. Долгополым

в 1983 г. Рудопоявление приурочено к верхней части слабо дифференцированной интрузии (около 100 м мощности) такситовых габбро-долеритов, слагающих вершину г. Озерной (среднее течение р. Курейки). Вмещающие самородное железо породы (видимой мощностью 5—7 м) от зеленовато-серого до темно-серого цвета, массивные, мелкозернистые прорывают песчано-сланцевую со слоями каменного угля и углистых сланцев толщу верхнепелятчинской свиты верхней перми. Самородное железо образует неправильные выделения округлой, вытянутой или извилистой формы (от долей миллиметра до 15 мм), часто соединяющиеся между собой. Наши наблюдения подтвердили отмечавшееся раньше [4] наличие двух фаз самородного железа. В основной массе самородного железа (матрице) встречаются мелкие точечные или червевидные включения когенита. Он же образует и тонкие (сотые—десятые миллиметра) прерывистые оторочки вокруг выделений самородного железа.

Изучение матрицы и включенных в нее зерен когенита производилось на микроанализаторе МАР-1 Л. Г. Самойловичем (ИГФМ АН УССР). В результате были установлены некоторые отличия в химическом составе обеих фаз самородного железа (соответственно: железо — 96,4 и 96,6; никель — 1,6 и 1,9; кобальт — 1,7 и 0,4; марганец — 0,0 и следы; сера — 0,0 следы; медь 0,2 и 0,1; кремний — 0,2 и 0,0 %; точность измерения 1,5 отн. %).

Полученные нами данные о содержании отдельных элементов близки к имеющимся [1, 4] и укладываются в установленные в Геологическом институте Якутского филиала АН СССР для выделений самородного железа горы Озерной пределы содержания этих элементов (никель — 0,27—4,99; кобальт — 0,12—2,04; медь — 0,02—0,56 %). Однако во всех этих случаях речь шла о химическом составе «металлической фракции» в целом, без разделения ее на две фазы, что сделано нами впервые.

Происхождение описываемого оруденения до сих пор окончательно не установлено. Обсуждаются две альтернативы. Более ранняя сводится к восстановлению железа магнетита или ильменита вследствие ассимиляции магмой органического вещества осадочных пород [4]. Вторая гипотеза допускает обособление самородного железа на ранних стадиях развития базитовых систем [2, 3]. При этом предполагается привнос в эволюционирующую магматическую систему интрателлурического существенного водородного флюида из более глубоких зон мантии. Анализ конкретного геологического положения описанного рудопоявления самородного железа, прорыв вмещающими его интрузивными породами угленосной осадочной толщи служат доводами в пользу первой точки зрения о генезисе теллирического самородного железа горы Озерной.

Список литературы: 1. Баженов И. К., Индукаев Ю. В., Яхно А. В. Самородное железо в габбро-долеритах р. Курейки. — Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, 1959, ч. 88, вып. 2, с. 15—17. 2. Зотов И. А., Олейников Б. В., Округин А. В. Оценка физико-химических условий появления и устойчивости самородных металлов магматических образованиях. — Докл. АН СССР,

1980, 225, № 5, с. 158. 3. *Округин А. В.* Самородные металлы в траппах Сибирской платформы.— Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, 1982, ч. 110, вып. 2, с. 18—21. 4. *Старицкий Ю. Г.* Самородное железо и медь с реки Курейки.— Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, 1965, ч. 94, вып. 5, с. 196.

Поступила в редколлегию 13.11.84.

УДК 549.324.95

П. В. ЗАРИЦКИЙ, д-р геол.-минерал. наук,
А. Б. БОЛГАРЬ, *Ю. И. СОРОКА*

МИНЕРАЛОГИЯ И ГЕНЕЗИС ЖИЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АКСУР (КИРГИЗСКАЯ ССР)

По просьбе Южно-Киргизской геологической экспедиции нами проведено минералогическое изучение жильной минерализации, основной минерал которой геологами экспедиции диагностировался предположительно как стронцианит или смитсонит. Образцы были отобраны геологами Аксурской поисково-съёмочной партии в верховьях р. Яссы из прожилков в известняках семизской свиты верхнего девона. Основной минерал прожилков бесцветный или светлый зеленовато-голубой образует параллельно-шестоватые, сноповидные или радиально-волокнистые агрегаты. Мощность изученных прожилков колеблется от долей до первых см. По различию в окраске и строении жильного минерала можно выделить две его генерации: почти бесцветную, тонкоигольчатую, слагающую основную массу прожилка, и маломощную, приконтактовую, волокнистую, зеленовато-голубую.

Диагностика жильного минерала основывается на изучении его физических свойств, на данных хроматографического, спектрального рентгенометрического и ИК-спектрометрического анализов. Обе генерации хорошо реагируют с соляной кислотой. Однако почти бесцветная первая генерация не окрашивается в фиолетовый цвет (реакция Мейгена), тогда как вторая окрашивается. Отсюда сделан вывод, что первая генерация карбоната кальция представлена кальцитом, а вторая— арагонитом. Рентгенометрический анализ подтвердил этот вывод. На дифрактограммах ряда образцов первой генерации зафиксирован полный набор линий кальцита (3,88; 3,04; 2,50; 2,29; 2,10; 1,91; 1,88; 1,61 и др.), второй— арагонита (3,38; 3,28; 2,68; 2,48, 2,34; 1,98 и др.) Те же образцы изучались на ИК-спектрометре UR-20. Сравнение полученных на графиках экстремумов с эталонными значениями полос поглощения для таких карбонатов, как стронцианит, смитсонит, кальцит и арагонит показало, что в согласии с результатами перечисленных выше методов диагностики минералов первая генерация представлена кальцитом, а вторая— арагонитом. Количественным спектральным анализом установлено, что по содержанию таких элементов как марга-

неп, титан, медь, свинец, серебро, обе генерации мало различаются между собой, зато содержание стронция значительно выше в арагоните (в 20—25 раз) по сравнению с кальцитом первой генерации, тогда как в распределении магния наблюдается обратная картина.

При изучении образцов из прожилков визуально и с помощью бинокля были обнаружены мелкие выделения первично-гидротермальных галенита и блеклой руды, а также вторичных (гипергенных) азурита и малахита в виде присыпок и землистых масс, образовавшихся по блеклой руде. Зеленовато-голубоватая окраска агрегатов арагонита обусловлена, по нашему мнению, вторичными минералами меди, которые «затекали» в процессе их образования в поровые пространства между волокнами жильного минерала.

Итак, предположение геологов Южно-Киргизской экспедиции о том, что жильная минерализация месторождения Аксур представлена стронцианитом или смитсонитом, наши исследования не подтверждают. Полученные результаты комплексного минералогического изучения образцов, присланных нам в 1983 г. Южно-Киргизской экспедицией, в полном объеме переданы заказчику и использованы в геологическом отчете Аксурской поисково-съёмочной партией.

Поступила в редколлегию 02.11.84.

УДК 551.35+551.46

С. И. ШУМЕНКО

**28-й РЕИС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СУДНА
«АКАДЕМИК ВЕРНАДСКИЙ»**

28-й рейс флагмана научно-исследовательского флота АН УССР «Академик Вернадский», участником которого мне довелось быть, проходил с 30 декабря 1983 г. по 13 мая 1984 г. Научная геологическая программа рейса выполнялась в соответствии с постановлением Госкомитета по науке и технике при Совете Министров СССР по проблеме «Металлогения складчатых зон, включая зону, переходную от континентов к океану». Работы осуществлялись в основном в экваториальной части Атлантики. Первая колонка осадков получена 2 января в Эгейском море, в 130 км севернее о. Крит. В ней обнаружены прослой, обогащенные вулканическим пеплом, предположительно связанным с гигантскими извержениями вулкана Санторин в голоцене. Первые станции в Атлантическом океане были в районе подводных гор Жозефин и Ампер к западу от Гибралтара. На этих горах подняты колонки осадков голоцен-плейстоценового возраста, а также произведено драгирование, которое было повторено на заключительном этапе рейса и позволило поднять обломки измененных эффузивов.

Большой объем работ в сжатые сроки был проведен на Гвинейском полигоне у берегов Африки. с участием специалистов из со-

ветско-гвинейского научного центра в Конакри. В ходе работ исследованы особенности подводного рельефа шельфа и материкового склона Гвиней, построена карта осадков полигона, выявлены современные глауконито- и фосфатообразования, представляющие существенный интерес. Изучение осадков известкового нанопланктона позволило установить выходы на дне эоценовых отложений. Основные результаты работ были доложены на советско-гвинейском симпозиуме в конце января в г. Конакри.

Следующий этап работ был связан с построением литологического профиля через Срединно-Атлантический хребет севернее экватора и с исследованием трансформного разлома Вима. В результате этих работ были установлены выходы неогеновых отложений и подняты обломки базальтовых пород с железомарганцевыми корками на них.

После захода в Рио-де-Жанейро было осуществлено второе пересечение Атлантики с изучением подводных гор Грелль и Стокс к востоку от Бразилии, трансформных разломов Чейн и Романш Срединно-Атлантического хребта, а также подводной возвышенности Сьерра-Леоне, западнее Африканского континента. Во всех этих регионах были получены колонки осадков голоцен-плейстоценового возраста, представленные в основном фораминиферококколитовыми илами. На горе Грелль по нанопланктону были установлены выходы неогеновых отложений, на горе Стокс поднят птероподовый ил. В Бразильской котловине с глубины 5311 м поднята колонка красной глубоководной, практически бескарбонатной глины. В разломе Чейн обнаружены железомарганцевые конкреции.

Следующее пересечение Атлантического океана было выполнено севернее экватора с основными геологическими работами в районе разлома Вернадского и повторно на Амазонском полигоне. В разломе Вернадского в результате драгирования удалось поднять довольно редкие ультрабазиты, представляющие собой результат кристаллизации мантийного вещества Земли. Было подняты также обломки базальтов с железомарганцевыми корками, а в районе разлома обнаружены выходы отложений плиоцена с характерным комплексом известковых нанофоссилий.

На этапе между бразильским портом Сальвадор и Лас-Пальмасом (Канарские острова) геологические работы проводились на поднятиях в котловине Зеленого мыса и Канарской котловине. В котловине Зеленого мыса трубками были вскрыты отложения неогена и эоцена, до сих пор на поверхности дна никем не описанные.

На заключительном этапе рейса повторное успешное драгирование было предпринято на г. Ампер. Были подняты колонки в Эгейском море на ближних подступах к Санторину и на подходе к Дарданеллам, где пепловые прослои практически выклиниваются. Были подняты колонки и в Черном море: в районе Босфора, а также на каламитском поле железомарганцевых конкреций.

В заключение нужно сказать, что в ходе 28-го рейса научно-исследовательского судна «Академик Вернадский» был собран большой и интересный геологический материал, требующий тщательной камеральной обработки.

Поступила в редколлегию 10.11.84

УДК 56.074.6:543

Ю. А. БОРИСЕНКО, канд. геол.-минерал. наук

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИОНОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ МОЛЛЮСКОВ

Известно, что различные виды моллюсков могут обитать в воде различной солености. На этом основании их подразделяют на стено- и эвригалинные, а также солоновато- и пресноводные. Было высказано предположение [1, 2], что в раковине, пористом наружном скелете моллюсков, должны накапливаться и сохраняться различные микроколичества растворимых солей, пропорциональные соответствующей солености бассейнов обитания. Эта задача решалась путем определения количества Cl^- в карбонатных раковинах меркуриметрическим методом.

О солености древних водоемов судили также по косвенным признакам, в частности, по изменению содержания Mg , Mn и Sr в ископаемых раковинах [4]. В развитие этого способа было предложено определять палеосоленость по графику линейной регрессии с использованием отношений Na к сумме Mg , Mn и Sr , определенных химически или спектрографически в раковинах различных видов двустворок [3].

В поисках экспрессных методов реконструкции условий обитания моллюсков нами был предпринят эксперимент по ионометрическому определению активности катионов Na^+ и Ca^{2+} , а также значений водородного показателя pH и общей минерализации — суммы растворимых минеральных компонентов. Проверка метода проведена на карбонатных раковинах 17 видов современных и 10 видов ископаемых двустворок (всего 49 образцов). Современные раковины собраны в аллювии пресных рек Днестра, Северского Донца и Лопани, в солоноватоводном Таганрогском заливе Азовского моря, в Бердянском, Каркинитском и Одесских заливах с несколько пониженной соленостью и из бассейнов нормальной солености — Средиземного, Северного, Берингова и Охотского морей.

Подготовка проб включала довольно простые операции: раковины растирали в порошок, 5 г навески заливали дистиллированной водой в пропорции 1:10 и оставляли на сутки для получения 10 %-ного раствора воднорастворимых солей. После этого суспензию фильтровали и в водной вытяжке с помощью иономера определяли

количество растворимых минеральных компонентов. Эксперимент основывался на том, что растворенные в воде соли, количество которых является важной характеристикой условий осадконакопления палеобассейнов, захватывались растущими кристаллитами внешнего скелета беспозвоночных и «консервировались» в них благодаря обволакиванию каждого кристаллита органической матрицей. Скелетные части организмов, обитавших в водоемах с большей соленостью, накапливали большее количество Na^+ и других растворимых минеральных веществ, и наоборот, организмы, обитавшие в пресных водах, накапливали меньшее количество названных веществ. При растирании раковин и приготовлении из раковинного морощка водной вытяжки растворимые минеральные компоненты освобождаются от органической матрицы и переходят в раствор.

Полученные результаты свидетельствуют, что современные раковины двустворок из водоемов различной солености хорошо отличаются по количеству поглощенных солей (таблица). Попытки вы-

Концентрация (мг/л) растворимых веществ в раковинах двустворок из различных бассейнов

Бассейны	Количество образцов	pH суспензии	Общая минерализация	Ca^{++}	Na^+	Na^+ (в % от общей минерализации)
Современные:						
пресноводные	19	7,84	100	26	0,8	0,8
пониженная соленость	13	8,13	250	33	14,5	5,8
нормальная соленость	7	7,95	480	51	36,6	7,6
Ископаемые:						
голоценовые террасы р. Днестр	4	8,10	160	41	0,8	0,5
миоценовые морские отложения Волыно-Подолли	6	8,10	200	48	1,8	1,0

явить такие различия у чисто кальцитовых раковин устриц, двухминеральных кальцит-арагонитовых раковин мидий и чисто арагонитовых остальных раковин из Одесского и Бердянского заливов к успеху не привели. Очевидно, пористость и зависящая от нее поглотительная способность примерно равны. Нет заметной приуроченности определенных значений и к отдельным видам моллюсков. Раковины одного и того же вида из разных мест показывают увеличение минерализации в более соленых водах.

Возможность использования ионометрии для ископаемого материала проверялась на раковинах двустворок из голоценовых террас р. Днестр и из миоценовых морских песков Волыно-Подолли. Результаты измерений показали, что для ископаемого материала отношение количества растворимого Na^+ к суммарному количеству растворимых минеральных компонентов в раковинах древних мор-

ских бассейнов выше аналогичных данных для пресноводных бассейнов в 1,5—2 раза.

В сравнении с современными раковинами пресноводные ископаемые двустворки обладают несколько большей минерализацией, большими значениями pH и Ca^{2+} , по количеству Na^+ различий нет. Миоценовые раковины оказались похожими на черноморские современные.

Таким образом, диагенетическое воздействие заметно влияет на абсолютные значения концентраций растворимых веществ в ископаемых скелетных остатках в зависимости от возраста. Соотношение растворимых компонентов позволяет успешно использовать биохимические данные для палеогеографических реконструкций, что учитывается при прогнозе месторождений полезных ископаемых.

Список литературы: 1. Зайко Н. Н. Об определении солености древних морских водоемов по химическому составу раковин моллюсков.— Биология моря, 1976, № 6, с. 61—63. 2. Зайко Н. Н., Краснов Е. В. Биогеохимические индикаторы солености морской воды.— Неорганические ресурсы моря, 1978, с. 25—28. 3. Захаров В. А., Радостев И. Н. Соленость вод раннемелового моря на севере средней Сибири по палеобиохимическим данным.— Геология, геофизика, 1975, № 2, с. 37—43. 4. Rucker J. B., Valentine J. W. Salinity response of trace element concentration in *Crassostrea virginica*.— Nature, 1961, 190, N 4, p. 77—78.

Поступила в редколлегию 11.11.84.

УДК 552.101 (470.21)

В. Н. ГОРСТКА, канд. геол.-минерал. наук

О ДИФфуЗИОННОМ ХАРАКТЕРЕ МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОНТАКТОВОМ ОРЕОЛЕ ХИБИНСКОГО ЩЕЛОЧНОГО МАССИВА

Характер контактово-метасоматических процессов, происходивших в контактовом ореоле Хибинского плутона нефелиновых сиенитов, трактуется по-разному. Так, С. И. Зак решающую роль в этих процессах отводит контактовому биметасоматозу [1]. Р. П. Тихоненкова считает главным фактором контактово-реакционного взаимодействия массива на вмещающие породы инфильтрационного метасоматоз [2]. Фактический материал, полученный в результате многолетних исследований контактовой зоны Хибинского щелочного массива, позволяет высказать мнение о том, что решающее значение при контактово-метасоматическом воздействии щелочной магмы Хибинского плутона на вмещающие породы имели процессы диффузионного метасоматоза.

Основной аргумент в пользу этого предположения — отсутствие резкой смены минеральных парагенезисов в эндо- и экзоконтакте массива, характерной для процессов инфильтрационного метасоматоза. Для названной зоны характерен переменный состав минералов.

В частности, темно-цветной минерал, представленный в неизменных щелочных породах массива эгирином ($Ng = 1,790$; $Nm = 1,778$; $Np = 1,754$, $cNg = 80 \div 88^\circ$) в зоне эндоконтакта постепенно сменяется эгирин-диопсидом ($Ng = 1,766$; $Nm = 1,748$; $Np = 1,730$; $cNg = 52 \div 54^\circ$). Подобная картина наблюдается и в зоне экзоконтакта. По мере приближения к контакту интенсивность окраски и плеохроизма пироксена повышается. Отмечены изменения в оптических константах этого минерала. Так, для пироксена из пород, расположенных в 10—15 м от контакта, они следующие: $Ng = 1,721$; $Nm = 1,698$; $Np = 1,690$; $cNg = 40^\circ$. Пироксен, взятый из непосредственного контакта, имеет следующие оптические данные: $Ng = 1,744$; $Nm = 1,722$; $Np = 1,717$; $cNg = 67^\circ$. Таким образом, пироксен, содержащий вдали от контакта значительную примесь диопсидового минерала, по мере приближения к контакту обогащается эгириновой молекулой. Изучение химического состава пород зоны контакта также указывает на постепенное выравнивание в содержании компонентов. Этот переход можно изобразить в виде следующей метасоматической колонки: нефелиновый сиенит \rightarrow щелочной сиенит \rightarrow фенит \rightarrow кварцевый фенит \rightarrow фенитизированный гнейс \rightarrow гнейс.

О ведущей роли диффузионных явлений в процессе фенитизации свидетельствует повышенное содержание кремнезема в эндоконтактных частях массива. Немаловажным доводом, подтверждающим диффузионный характер метасоматических процессов, служит низкая пористость вмещающих пород. Эффективная пористость пород зоны экзоконтакта [3] колеблется в пределах 0,6—2,2, т. е. они являются слабопроницаемыми, и, естественно, мало пригодными для широкого проявления процессов инфильтрационного метасоматоза.

И, наконец, незначительные масштабы эндо- и экзоконтактных изменений, исчисляющихся первыми метрами, а иногда и сантиметрами, при столь огромных размерах самого массива (1327 км²), также не могут быть подтверждением инфильтрационного характера контактово-метасоматических процессов. Таким образом, ведущую роль в метасоматическом преобразовании пород в контактовом ореоле Хибинского щелочного массива играли диффузионные процессы.

Список литературы: 1. Зак С. И. Контактво-метасоматические изменения у границ Хибинского щелочного массива. — В кн.: Магматизм и геология Кольского полуострова. М.: Госгеолтехиздат, 1963, с. 45—55. 2. Тихоненкова Р. П. Фениты Хибинского щелочного массива. — В кн.: Редкометалльные метасоматиты щелочных массивов. М.: Наука, 1967, с. 5—94. 3. Горстка В. Н. Контактная зона Хибинского щелочного массива. — Л.: Наука, 1971. — 98 с.

Поступила в редколлегию 30.11.84.

**ЛИТОЛОГИЯ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ
И ПРИЛЕЖАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ МОЛДАВСКОЙ ССР**

Изученная площадь в административном плане ограничена следующими населенными пунктами: г. Балта и с. Липецкое (УССР), г. Рыбница и с. Плоть (МССР).

Верхнемеловые отложения на этой территории представлены только нижнесеноманским подъярусом и не имеют выхода на дневную поверхность. Изучаемые отложения выклиниваются в северном и северо-восточном направлении, тогда как в южной и юго-западной части участка их мощности постепенно увеличиваются от 0,8 до 90,0 м.

До настоящего времени детальной литологической характеристике этих пород на указанной территории практически не уделялось внимания, хотя они могут быть потенциальным сырьем для производства цемента и добычи фосфоритов. Лишь систематическое изучение сеноманских песчано-мергельных пород позволит уточнить их дальнейшие перспективы.

Разрез сеноманских отложений представлен в основном мергелем мелоподобным*, слабоглинистым (натуралом и романчиком) и сильно глинистым с карбонатностью от 44,0 до 89,0 %; преобладает мергель мелоподобный и слабоглинистый с содержанием CaCO_3 71,5—85 %. Для подошвы разреза характерно очень постепенное увеличение зерен глауконита и в меньшей степени кварца, повышенное содержание которых иногда приводит к образованию песка и песчаника темно-зеленого цвета кварц-глауконитового состава мелко- и крупнозернистого, мощностью 2,0—5,4 м.

Мергель имеет разнообразную окраску от серовато-белой до темно-серой. Для пород характерна ихнитовая текстура, в основном это крупные ходы илоедов и их норы, реже встречаются ходы типа «веточек» и «цепочек». Некоторые из ходов полностью или частично пиритизированы. Пирит, кроме того, встречается в виде мелких скоплений или точечной микровкрапленности по всему интервалу псевдоморфоз, по раковинам двустворок, ядрам фораминифер, глаукониту. Содержание пирита увеличивается к подошве сеноманских отложений.

Плотность мергелей колеблется от 1,35 до 2,19 г/см³, пористость от 17,0 до 48,9 %.

Микроскопически мергели мелоподобные и слабоглинистые не отличаются друг от друга. Как те, так и другие имеют микрозернистую кальцитовую массу с размером частиц измеряемых микро-

* Использована классификация мело-мергельных пород Г. И. Бушинского (1954).

нами, представленную, в основном, кокколитами и их фрагментами. Содержание фораминифер в них составляет от единичных до 20 % (но чаще 5—10 %), детрита створок микро- и макрофауны, представленных чаще всего призмами иноцерам, 5—45 %. В некоторых призмах наблюдается замещение кальцита крупноагрегатным халцедоном, переходящим местами в кварц. Колебания процентного соотношения фораминифер и детрита дает разнообразие структур: фораминиферо-детрит-микрозернистую, реже встречается микрозернистая и еще реже детритовая структуры. Из других органических остатков в шлифах наблюдаются редкие обломки мшанок, срезы игл морских ежей, единичные сферы, радиолярии и спиккулы губок, две последние замещены вторичным кальцитом, хотя иногда встречаются и опаловые спиккулы.

Камерки фораминифер выполнены кристаллами кальцита или микрозернистой основной массой мергеля, а также пиритом, фосфатом, кремнеземом, иногда инкрустированы микрокристаллами цеолитов; однако нередко они остаются частично или полностью полыми.

В виде примеси в породе почти всегда присутствуют кварц, глауконит, фосфаты (изотропный коллофан и анизотропный апатит), пирит, реже мусковит, калиевый полевой шпат, плагиоклаз, кремнезем. В отдельных случаях они могут достигать 1—5 %.

Мергель сильноглинистый отличается от описанных пород повышенным содержанием детрита (до 75 %), фораминифер 5—15 %, кварца содержится до 10 %, глауконита до 20 %. Заметно возрастает содержание фосфата, в основном до 2 %, редко 3—5 %. Фосфатизация наблюдается по остаткам макрофауны, спиккул губок, в раковинках фораминифер, по глаукониту, в виде «пигментных» пятен пропитывания и копролитов. Глауконит в породе аллотигенный и аутигенный. Последний наблюдается в виде зерен округлой формы или слегка растрескавшихся, в виде псевдоморфоз в каналах спиккул губок и раковинках фораминифер. Аллотигенный глауконит представлен угловатыми и редко пластинчатыми зернами. Размер их колеблется от 0,1 до 1,0 мм.

Формирование комплекса верхнемеловых отложений произошло в трансгрессивную стадию развития морского бассейна. Образование базальной толщи отвечает прибрежно-морской фациальной обстановке, а толщи серых мергелей — относительно мелководной зоне шельфа, что подтверждается как значительным содержанием в них глауконита, так и резким преобладанием бентосных форм в комплексе фораминифер.

Поступила в редколлегию 13.11.84.

Ю. И. КАЦ, М. М. ПУТЯТИН

ПАЛЕОГИДРОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БИОГЕННОГО
НАКОПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ
РАННЕМААСТРИХТСКИХ БРАХИОПОД)

Изменения водной среды, влиявшие на характер биогенного накопления химических элементов, были обусловлены глобальными [1] и местными [2] факторами. Для сравнительной оценки накопления химических элементов в организмах, обитавших в различных зонах позднемелового бассейна Левобережной Украины, отобраны представители одного рода брахиопод — *Carneithyris*. из нижнемаастрихтских отложений Северного Донбасса и его окраин. Изучено 25 раковин из прибрежных песчаных и песчано-гравийных фаций (с. Крымское Ворошиловградской обл.) и 20 раковин из относительно удаленных от Донецкой суши фаций писчего мела (г. Купянск Харьковской области). Результаты количественного спектрального анализа раковин, выполненного на спектрографе СТЭ-1 по методике Л. В. Лапчинской и Л. И. Смысловой, были сведены в гистограммы (рисунок).

Основные результаты исследований. Раковины из прибрежных песчано-гравийных фаций значительно обогащены бором, магнием, натрием, стронцием, барием, железом, марганцем и фосфором и в меньшей степени медью, титаном и ванадием по сравнению с раковинами из писчего мела.

Раковины из меловых фаций относительно обогащены натрием и алюминием.

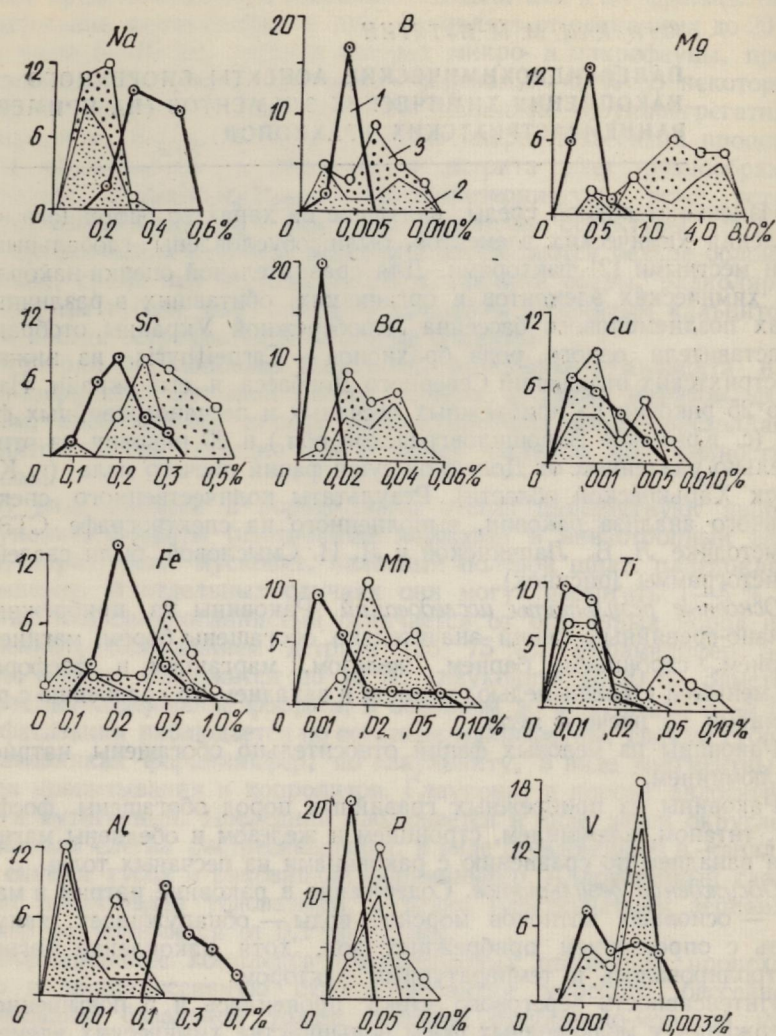
Раковины из прибрежных гравийных пород обогащены фосфором, титаном, алюминием, стронцием и железом и обеднены магнием и ванадием по сравнению с раковинами из песчаных толщ.

Обсуждение результатов. Содержание в раковине натрия и магния — основных катионов морской воды — обнаруживает явную связь с опреснением прибрежных зон, хотя накопление магния контролировалось и температурным фактором.

Интенсивность берегового стока проявилась и в повышенном содержании у мелководных форм большинства химических элементов, причем источником марганца, железа, титана, фосфора, ванадия могли являться терригенные угленосные толщи донецкого карбона, а источником бора, стронция, бария и отчасти меди — хемогенные и красноцветные толщи пермо-триаса.

Биогенное накопление ряда элементов (бора, натрия, алюминия, бария и др.), проявляясь неравновесно по отношению к водной среде, усиливает гидрохимические контрасты [1].

Список литературы: 1. Кац Ю. И., Абдель Ааль А. А. Биогеохимические особенности раковин моллюсков из сеноман-кампанских мело-мергельных пород северо-западной окраины Донбасса. — Вестн. Харьк. ун-та, 1979,



Гистограммы содержаний (в %) химических элементов в раковинах раннеамаринских брахиопод из различных фаций:

1 — меловых, 2 — песчаных, 3 — гравийных осадков

вып. 10. Геология и география, с. 27—31. 2. Адбелль Ааль А. А. К биогеохимической характеристике позднемеловых двустворчатых и головоногих моллюсков Левобережной Украины. — Вестн. Харьк. ун-та, 1978, вып. 9. Геология и география, с. 15—16.

Поступила в редколлегию 30.11.84.

О МИКРОСТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РОСТА
РАКОВИНЫ ЮРСКИХ РИНХОНЕЛЛИД (BRACHIOPODA)

Все изученные нами на микроструктурном уровне юрские ринхонеллиды (около 300 видов) обладали сходной секреторной деятельностью мантии и поэтому имеют много общих черт в строении раковины. Вместе с тем проведенные исследования выявили среди ринхонеллид две крупные группы брахиопод, которые мы рассматриваем в ранге подотрядов *Basiliolidina* и *Rhynchonellidina*. Они существенно отличаются друг от друга особенностями роста клеток внешнего эпителия мантии и их дифференцировкой, которая обуславливает степень сложности строения стенки раковин.

Детальные онтогенетические исследования показали, что у ринхонеллид отчетливо различаются два типа фиброзной микроструктуры раковинного вещества (известковых слоев стенки и морфоструктур) — базилиолидиновый и ринхонеллидиновый. Каждый из этих типов характеризуется своеобразным типом роста, пределами разрастания, размерами и формой фибр.

Анализ распределения ширины и толщины фибр показал, что рост фибр у раковин базилиолидин тяготеет к изометрическому, при котором разрастание фибр вторичного слоя, секреторируемых крупными кубическими клетками мантии, происходит более или менее равномерно и в ширину, и в толщину. При этом отношение ширины фибр к их толщине колеблется от 1 до 3. У раковин ринхонеллидин рост фибр резко выраженный анизометрический — в целом разрастание фибр в ширину значительно больше их разрастания в толщину, а у многих преимущественно среднеюрских акантотиридин и прециклотиридин рост фибр происходит только в ширину.

По размерам фибр микроструктура вторичного слоя стенки раковины может быть тонкофиброзной, микрофиброзной, мелкофиброзной и крупнофиброзной (таблица).

Микроструктурные типы фибр в строении раковин мезозойских
и кайнозойских ринхонеллид

Типы фибр (индекс)	Размеры фибр, мкм		
	Ширина	Толщина	Площадь поперечного сечения
Крупнофиброзный (К)	30—120—140	15—70	225—3300 ($> 6^3$)
Мелкофиброзный (МЛ)	15—18—45	3—5—12	38—220 ($\leq 6^3$)
Микрофиброзный (МК)	3—5—12—15	2—5	6—37 ($\leq 6^2$)
Тонкофиброзный (ТК)	2—3 и менее	2—3 и менее	менее 6

На ранних стадиях роста все фибры вторичного слоя изначально имеют тонко- и микрофиброзную микроструктуру и субизометричную ромбовидную форму у ринхонеллидин и микро-, мелкофиброзную микроструктуру у раковин базилиолидин. На заключительных стадиях роста фибр наибольшие их размеры резко различны, поскольку типы роста и пределы разрастания фибр неодинаковы. Именно эти размеры фибр и привлекаются при характеристике таксонов различного ранга. Ринхонеллидины в целом имеют микро- и мелкофиброзную микроструктуру вторичного слоя (средние их размеры составляют 90 мкм^2) и ромбовидную или же пластиновидную форму фибр с хорошо развитыми килеобразными выпуклостями и седлообразными вогнутостями. Базилиолидины же отличаются крупнофиброзной микроструктурой вторичного слоя (средние размеры 1000 мкм^2), форма фибр ромбовидная, близкая к изометрической и прямоугольной; кили хорошо выражены, а седла обычно отсутствуют.

С крупнофиброзной микроструктурой вторичного слоя у многих триасовых ринхонеллид *Euxinella*, *Robinsonella*, *Rimrhynchopsis* и др. ассоциирует третичный слой крупнофиброзной модификации (1). Этот же слой развит только у редких древних представителей родов *Praesirga* (семейство *Cirpidae*) и *Pisirhynchia* (семейство *Norellidae*) из нижнеюрских отложений Закарпатья, но отсутствует у всех более молодых таксонов, что, по-видимому, обусловлено явлением редукции.

Из-за дифференцировки мягких тканей в процессе роста рассматриваемых раковин брахиопод наблюдаются принципиальные различия в росте фибр, слагающих стенку раковины и морфоструктуры. Наиболее важная их дифференцировка происходила на ранних стадиях постэмбрионального развития, с момента начала формирования, с одной стороны, стенки раковины всей поверхностью внешнего эпителия мантии, а с другой стороны, становления локальных складок мантии — зон роста внутренних скелетных элементов. Фибры вторичного слоя стенки раковины в процессе роста разрастаются в 4—12 раз и более, тогда как фибры первичных морфоструктур — в 1,5—4 раза. Причем микроструктура фибр этих морфоструктур всегда остается микрофиброзной у ринхонеллидин и микро- и мелкофиброзной у базилиолидин.

Дифференцировка клеток внешнего эпителия мантии отмечается также в процессе формирования вторичного слоя стенки раковины и слоя выстилания [2] или каллотеста [3]. Она заключается в появлении в строении упомянутых слоев подслоев, отличающихся микроструктурными особенностями — размерами слагающих их фибр. Наглядным примером такой дифференцировки вторичного слоя является чередование крупно- и более мелкофиброзных радиальных подслоев в строении многих представителей семейства *Cuneirhynchidae*. Рассматриваемое явление дифференцировки клеток эпителия мантии гораздо чаще отмечается в процессе формирования слоя выстилания. Здесь в строении раковин принимают

участие подслои, отличающиеся не только текстурой (ориентировкой) фибр, но и их микроструктурными особенностями, как у раковин базилиолидин.

В целом явление дифференцировки роста фибр обуславливает возникновение различных микроструктурных типов вторичного слоя стенки и слоя выстилания, а их сочетания — микроструктурные типы раковин. Последние по сути являются наиболее важными таксономическими микроструктурными признаками родов и более крупных таксонов и лучше всего отражают эволюцию конкретных филумов.

Микроструктурные особенности роста раковин юрских, как и в целом мезозойских и кайнозойских ринхонеллид свидетельствуют о существовании двух параллельно развивающихся крупных групп ринхонеллид — подотрядов *Basiliolidina* и *Rhynchonellidina*. В объеме *Basiliolidina* мы рассматриваем семейства *Wellerellidae*, *Cirpidae*, *Norellidae*, *Cuneirhynchiidae*, *Dakhrhynchiidae*, *Basiliolidae*, *Monticlarellidae*, *Caucasellidae*, *Erymnariidae* и др., а в объеме *Rhynchonellidina* — *Praecyclothyrididae*, *Acanthothyrididae*, *Rhynchonellidae*, *Calvirhynchiidae*, *Cyclothyrididae* и др.

С явлением дифференцировки мягких тканей связано становление разнообразных микроструктурных типов раковин ринхонеллид, которые лучше всего отражают эволюцию конкретных филумов.

Список литературы: 1. Дагис А. С. Триасовые брахиоподы. — Новосибирск: Недра, 1974. — 386 с. 2. Камышан В. П. Уровни организации раковинного вещества, структуры и текстуры раковин мезозойских и кайнозойских ринхонеллид. — В кн.: Тез. докл. III Всесоюз. конф. по мезозойским и кайнозойским брахиоподам. Х., 1977, с. 21—24. 3. Vandercammen A. Sur la presence duprismotest dans les brachiopodes articles. — Bull. Inst. rou sci. nat. Belgique, 1962, 38, № 7, p. 1—17.

Поступила в редколлегию 30.11.84.

УДК 550.47:564.1:551.782(477)

А. Н. ВАСИЛЬЕВ

МАГНЕЗИАЛЬНОСТЬ РАКОВИН БИВАЛЬВИЙ ПОДГОРСКИХ СЛОЕВ СРЕДНЕГО МИОЦЕНА ВОЛЫНО-ПОДОЛИИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ

Исследованиями примеси магния в карбонатных скелетах морских организмов выявлена зависимость ее содержания от полиморфных модификаций карбоната кальция [1, 2], физико-химических параметров среды обитания [3—5], филогенетического уровня организма [1—3] и других факторов. Их значимость далеко не одинакова и может меняться в конкретных условиях. Существенно влияет на характер распределения магния степень диагенетического преобразования биогенных карбонатов [6].

В настоящей работе приведены результаты исследования распределения магния в раковинах 14 видов бивальвий из отряда Venerida. Раковины, отобранные из подгорских слоев среднего миоцена Волыно-Подоллии, приурочены к фации кварцевых песков верхней части сублиторали открытого моря.

Данные о магнизиальности раковин получены методом эмиссионной спектроскопии, исследования проводились с применением спектрографа СТЭ-1 в лаборатории кафедры общей геологии и палеонтологии ХГУ по методике [7].

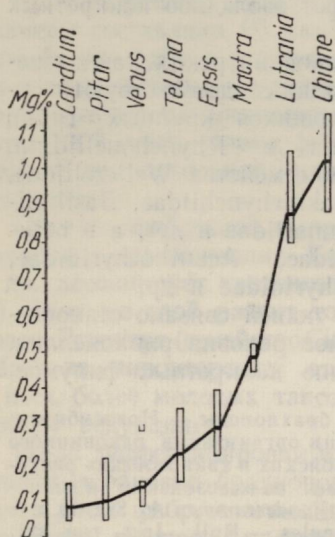
Параллельно рентгеновским методом был определен качественный минеральный состав раковин. Полученные рентгенограммы указывают на присутствие в веществе раковин одной минеральной фазы — арагонита.

Несмотря на одинаковый минеральный состав и сходные внешние условия обитания, магнизиальность раковин изученных моллюсков подвержена значительным вариациям. Это позволяет связать различия в динамике содержания магния с таксономическим положением изученных видов.

Для венерид в целом характерен широкий разброс значений содержания магния, которые варьируют от 0,05 до 1,15 %, коэффициент вариации для 32 определений 105,4 %. По магнизиальности в составе семейства выделены три группы родов (рисунок).

Наибольшие содержания магния характерны для раковин рода *Chione* — 1,02 % (среднее значение), немногим

Предельные и средние содержания магния в раковинах венерид подгорских слоев Волыно-Подоллии



меньше — для рода *Lutraria*—0,87 %. Названные роды резко отличаются по содержанию Mg от других изученных таксонов и составляют высокомагнизиальную группу.

Группу со средними концентрациями магния образуют роды *Macra* (0,49 %), *Ensis* (0,29 %) и *Tellina* (0,23 %). При сравнительно близких средних значениях содержания магния они характеризуются различными предельными концентрациями.

В третью, низкомагнизиальную группу включены роды *Venus* (0,14 %), *Pitar* (0,10 %) и *Cardium* (0,08 %). Вариации содержания магния в раковинах этих родов невелики, концентрации выдержаны.

Максимальные содержания магния среди изученных видов отмечены в раковинах *Chione basteroti* Desh. (0,87—1,15 %), минимальные — *Cardium praeachinatum* Hilb. (0,05—0,12 %).

Из сказанного следует, что магнизиальность раковин венерид подгорских слоев, несомненно, контролируется таксономическим

фактором и различия в концентрации магния наиболее четко проявляются на родовом уровне. Это связано с особенностями биогенного накопления магния представителями изученных родов, что, в свою очередь, во многом определяется их физиологическими особенностями и образом жизни.

Исследования, связанные с использованием магнезиальности раковин в качестве показателя физико-химических параметров среды обитания, наиболее целесообразно проводить для моллюсков одного рода с учетом минерального состава их раковин.

Список литературы: 1. *Chave K. E.* Aspects of the biogeochemistry of magnesium. 1. Calcareous marine organisms. — *J. Geol.*, 1954, **62**, № 2, p. 270—275. 2. *Каи Ю. И., Кокунько В. К.* Биогеохимическая характеристика датских и палеогеновых брахиопод Крыма и ее значение для систематики и палеогеографических реконструкций. — *Вестн. Харьк. ун-та*, 1975, вып. 6. Геология и география, с. 38—45. 3. *Смыслов Г. А.* К вопросу о химическом элементарном составе раковин современных и ископаемых четвертичных моллюсков Азово-Черноморского бассейна. — *Вестн. Харьк. ун-та*, 1975, вып. 6. Геология и география, с. 51—58. 4. *Берлин Т. С., Хабаков А. В.* Магнезиальность раковин и географическая широта обитания некоторых четвертичных и современных морских моллюсков. — *Бюл. Моск. отд. ин-та природы. Отд. геологии*, 1970, № 16, с. 77—90. 5. *Turekian K. K., Artmstrong R. L.* Chemical and mineralogical composition of fossil molluscs shells from the Fox Hills Formation, South Dakota. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1961, **72**, № 12, p. 1817—1828. 6. *Webel J. N.* The incorporation of magnesium into skeletal calcites of echinoderms. — *Amer. J. Sci.*, 1969, **267**, № 5, p. 537—566. 7. *Ланчинская Л. В., Смылова Л. И., Журавель Н. Е., Власенко В. А.* Некоторые особенности съемки порошковых проб спектрографом СТЭ-1. — *Вестн. Харьк. ун-та*, 1983, № 239. Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины, с. 22—24.

Поступила в редколлегию 05.11.84.

УДК 550.47:546.711

В. И. РЕМИЗОВ, В. А. ЮРЧЕНКО, Л. И. СМЫСЛОВА,
О. В. БЕЛЯЕВА

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПОДВИЖНОСТИ МАРГАНЦА

Исследованиями микробиологов и биогеохимиков установлено, что в присутствии микроорганизмов скорость выщелачивания марганца из пиролюзита увеличивается в десятки раз.

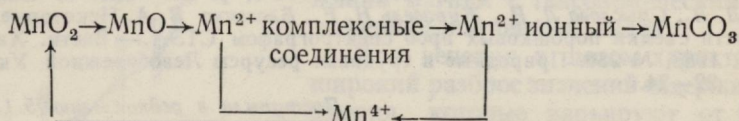
Изучено влияние бактерий и их метаболитов на выщелачивание марганца из окисных соединений в средах, содержащих углеводы. В природных условиях источником углеводов, проникающих в коры выветривания, служат корни растений и продукты разложения древесины. Установлено, что активное выщелачивание марганца осуществляется только при непосредственном контакте бактерий с марганцевым минералом.

Мобилизация марганца из пиролюзита начинается с восстановления MnO_2 . Восстановителями служат метаболиты бактерий:

моно-, ди- и трикарбоновые кислоты (интермедиаты цикла Кребса), перекись водорода, а также ферменты-редуктазы, продуцируемые бактериями. Для микроорганизмов-хемоорганотрофов такое восстановление не является специфическим. Основные восстановители — метаболиты кислой природы, хотя их концентрация, определяемая в жидкой фазе, невелика. Но, в отличие от чисто химического выщелачивания марганца, при бактериальном величина рН в зоне контакта минерального зерна и микробной клетки отличается от рН остального раствора и может быть на 0,5—2,0 единицы ниже. Концентрация кислот в этой зоне значительно возрастает, что приводит к интенсивному восстановлению MnO_2 . Избыток кислоты в зоне контакта переводит Mn^{2+} в раствор в виде солей и комплексных соединений. В этой форме марганец мигрирует с кислыми водами.

Уменьшение концентрации углеводов в среде приводит к минерализации органических кислот и переходу марганца из комплексных соединений в ионные, а также накоплению углекислоты. Избыток CO_2 в среде обуславливает осаждение марганца в виде $MnCO_3$. В нейтральных и слабощелочных водах происходит описанное в литературе бактериальное окисление Mn^{2+} в Mn^{4+} и отложение окисных соединений марганца.

Таким образом, биогеохимия марганца может быть представлена следующей схемой:



Поступила в редколлегию 14.11.84.

УДК 550.8:551.4(477.61/62)

Н. Д. ЖУК, Е. В. ЛУЦЕНКО, Э. А. БИРГЕР

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ ДЛЯ ТРАССИРОВАНИЯ ТЕКТЕНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНООСКОЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ ДДВ)

Краснооскольское поднятие расположено в северо-восточной части Днепровско-Донецкой впадины и относится к западным окраинам центрального хребта, наследуя элементы Донецкой складчатости. Поднятие представлено антиклинальной складкой сложного геологического строения, секущейся по простиранию и в крест простирания рядом тектонических нарушений.

Центральная часть складки разбита дизъюктивными нарушениями на три района: центральный (юго-восточный), юго-западный и северный.

Северный блок подвергнут взбросу, центральный и юго-западный блоки осложнены крупными нарушениями (предположительно взбросами), проходящими через весь купол, осложненный рядом мелких тектонических нарушений (рис. 1). Азимуты балок и речных

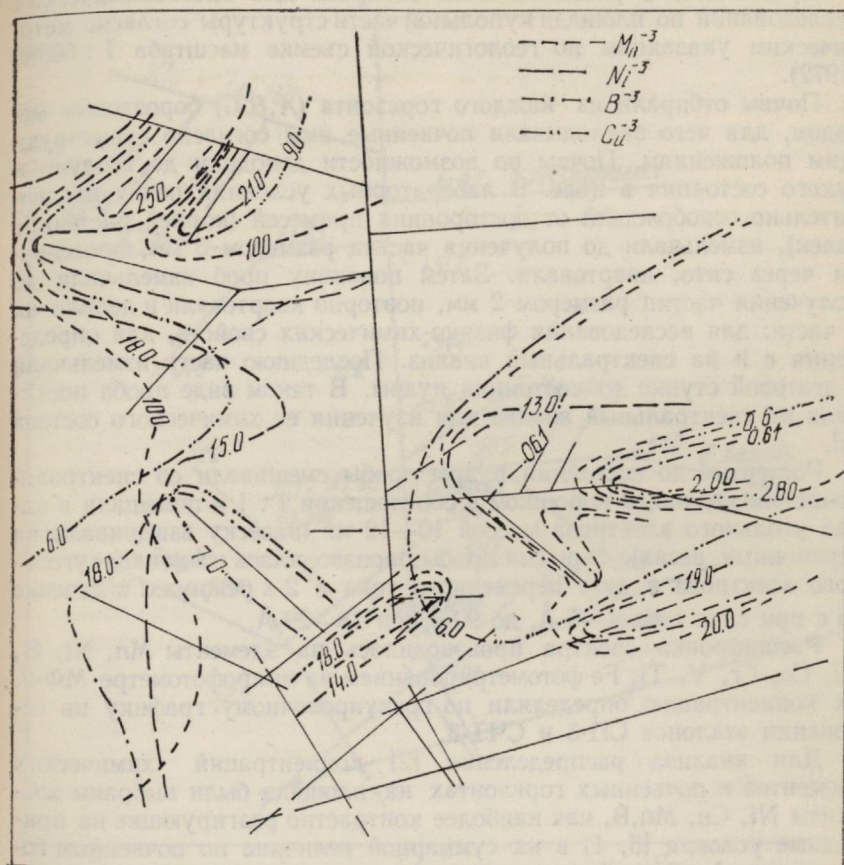


Рис. 1. Схема распределения изолиний концентрации химических элементов в почве Краснооскольской структуры

долин составляют: 65, 85, 270, 180, 310. Закономерная трещиноватость, замеренная по коренным породам, лежит в тех же пределах.

Песчаник Т_{ЗР} и мергель К₂ 65°; песчаник С_{3А} и аргиллит Т_{ЗР} 85°; песчаник Т_{ЗР} и мергель К₂ 270—90°; песчаник С_{3А} и мергель К₂ 280°; известняк С_{3А} и мергель К₂ 310°; известняк С_{3А} и мергель К₂ 30°.

Наиболее вероятно, что развитие балок и речных долин определяется тектоническими условиями района и наибольшее количество балок развиваются непосредственно по тектоническим нарушениям.

В природном отношении купол структуры приурочен к правобережью р. Оскол и представлен плакорным типом ландшафта с преимущественным развитием пахотных земель. Естественная растительность сохранилась по склонам балок и речных долин.

Пробы почв и растительности отбирали для биогеохимических исследований по площади купольной части структуры согласно методическим указаниям по геологической съемке масштаба 1 : 50000 (1972).

Почвы отбирали из каждого горизонта (А, В, С) бороздовым методом, для чего закладывали почвенные ямы согласно существующим положениям. Почвы по возможности доводили до воздушно-сухого состояния в поле. В лабораторных условиях почву предварительно освобождали от посторонних примесей (корней растений, галек), измельчали до получения частиц размером 5 мм, просеивали через сито, квартовали. Затем половину проб измельчали до получения частиц размером 2 мм, повторно квартовали и делили на 3 части: для исследования физико-химических свойств, для определения ϵ и на спектральный анализ. Последнюю часть измельчали в агатовой ступке до состояния пудры. В таком виде проба поступала на спектральный анализ для изучения ее химического состава [4].

Растиертые до состояния пудры пробы смешивали со спектрально-чистым угольным порошком в соотношении 1 : 1 и помещали в канал угольного электрода массой 10—12 мг (навеску взвешивали на торсионных весах). Эмиссия пробы производилась из канала угольного электрода в дуге переменного тока в 2-х режимах: в течение 15 с при силе тока 4—5 А, до 90 с при 18—29 А.

Расшифровка спектра производилась на элементы Мп, Ni, В, Cu, Co, Cr, V, Ti, Fe фотометрированием на микрофотометре МФ-2, их концентрацию определяли по градуировочному графику на основании эталонов СП-3 и СЧТ-3.

Для анализа распределения [2] концентраций химических элементов в почвенных горизонтах на площади были выбраны элементы Ni, Cu, Мп, В, как наиболее контрастно реагирующие на природные условия [3, 4] в их суммарной величине по почвенным горизонтам А, В и С (см. таблицу).

Среднее содержание марганца по площади составляет 0,2005 % (кларк Мп для почв по Виноградову (1962) — 0,85 %), никеля — 0,0141 % (кларк — 0,004 %), бора — 0,0135 % (кларк — 0,001 %), меди — 0,0063 % (кларк — 0,002 %). Таким образом, по сравнению с кларками по Виноградову на площади Краснооскольской структуры содержание элементов в 3—10 раз больше. Кроме того, прослеживается целый ряд точек наблюдения, в которых содержание элементов на 25—40 % выше регионального среднего: точка (т.) 510 выделяется по всем четырем элементам, т. 515 — по Мп, В и Ni, т. 516 — по Мп, В, т. 522 — по Мп, В и Cu; т. 525 — по бору (рис. 2). Территориально эти точки распределились по трем областям.

Первая область балок Байран и Глубокая, развивающихся навстречу друг другу (азимут балок 280—85°). Максимальное содержание всех четырех химических элементов отмечено в почве из т. 510 (контрастность K^* относительно среднего составляет 30—40 %),

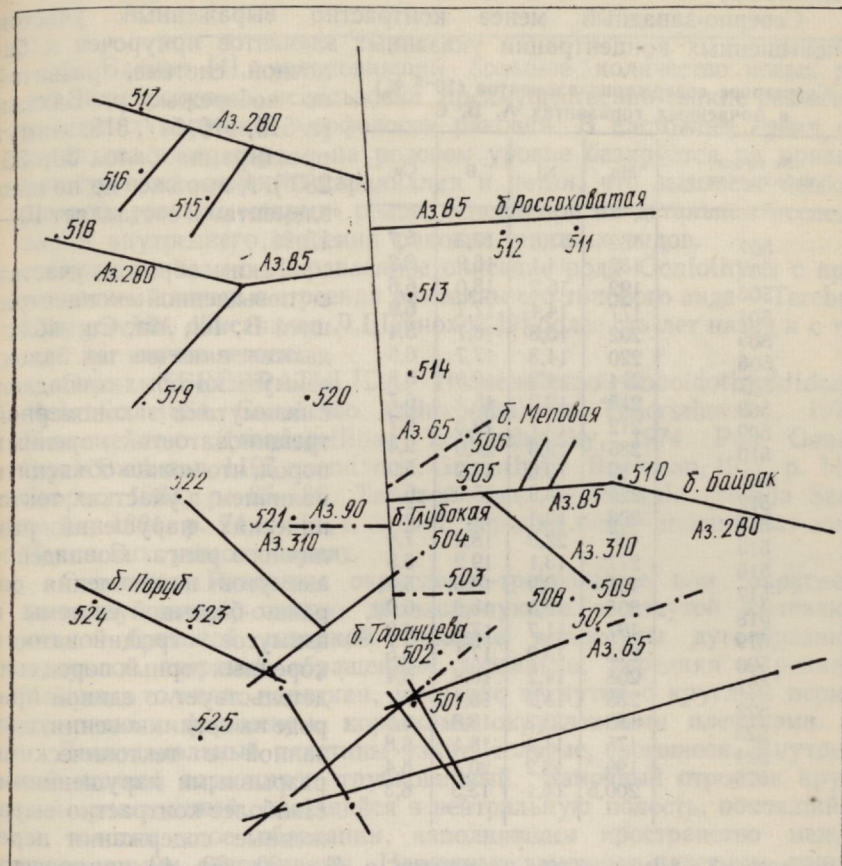


Рис. 2. Тектоническая схема купольной части структуры

приуроченной к вершине балки Глубокая. Некоторое увеличение концентрации этих химических элементов наблюдается в балке Меловая (азимут простираения 65°) в т. 506, 509 с $K = 20\%$ (относительно среднего содержания марганца и бора в почве).

Вторым участком с повышенной концентрацией указанных химических элементов является балка, расположенная в 500 м север-

* K — отношение содержания в точке наблюдения к среднему содержанию на площади.

нее балки Таранцева (т. 503, азимут простираения 90°); *K* относительно среднего содержания по никелю и бору — 18 %. Третий участок — балка, расположенная на правом берегу р. Бахтын, в 2 км севернее балки Поруб (азимут простираения 310°); *K* по всем элементам 15—20 %.

Северно-западный менее контрастно выраженный участок повышенных концентраций указанных элементов приурочен к балочной системе, развитой по побережью р. Бахтын

Суммарное содержание элементов (10⁻³ %) в почвенных горизонтах А, В, С

№ точки наблюдения	Mn	Ni	B	Cu
501	162	11,0	17,3	5,7
502	187	14,1	16,9	6,2
503	192	16,2	18,0	6,6
504	177	14,4	17,7	6,9
505	202	13,8	18,7	5,4
506	220	14,3	17,7	6,5
507	214	14,3	19,0	5,9
508	215	12,2	15,4	6,7
509	212	13,7	19,3	6,7
510	285	19,3	21,0	9,4
511	189	13,6	17,9	5,9
512	225	13,9	15,0	6,2
514	206	10,4	17,7	5,0
515	105	22,3	18,2	7,4
516	277	13,1	19,2	6,5
517	125	12,9	10,6	5,4
518	208	16,5	18,6	6,0
519	197	11,7	17,8	4,9
520	213	13,0	17,1	6,5
521	208	14,2	16,8	6,4
522	235	15,2	18,4	7,1
523	185	13,3	18,8	6,5
524	175	11,4	18,1	6,8
525	199	13,2	20,4	6,4
—	200,5	14,1	13,5	6,3

(т. 515, 516, 517, 518; азимут простираения балок 30, 85, 280°). *K* выражен не по всем элементам и составляет 10—15 %.

Таким образом, участки с повышенной концентрацией В, Ni, Mn, Cu наблюдаются в почве тех балок, азимуты которых совпадают с азимутами закономерной трещиноватости коренных пород, что можно объяснить наличием в участках тектонических нарушений различного ранга. Совпадение азимутов направления овражно-балочной системы и азимутов трещиноватости коренных горных пород свидетельствует о единой природе их возникновения, связанной с тектоническими разрывными нарушениями.

Наиболее контрастно выраженные содержания перечисленных химических элементов с *K* = 20—30—40 приурочены к наиболее древним тектоническим нарушениям, заложенным в каменноугольное время (С₃А) и проявляющимся в почвенном покрове наиболее подвижными химическими элементами группы железа и бора.

Список литературы: 1. Евсеев Т. Ф. К геологии низовья р. Оскол. — Зап. геол. ин-та ХГУ, 1950, 10, с. 9—13. 2. Касимов Н. С. Геохимия ландшафтов зон разломов. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — 210 с. 3. Катченков С. М. Спектральный анализ горных пород. — Л.: Недра, 1957. — 180 с. 4. Топор Н. Д. Спектральный анализ минералов, руд и горных пород. — М.: Изд-во МГУ, 1963. — 190 с.

Поступила в редколлегию 14.12.84.

РЕВИЗИЯ РОДА GONIOTHYRIS (TEREBRATULIDA, BRACHIOPODA)

С. Бакмэн [4], установивший большое количество новых родов теребратулид, использовал преимущественно тонкие различия в деталях наружной морфологии раковин. В настоящее время систематика этого отряда на родовом уровне базируется на признаках строения элементов кардиналия и петли, что вызывает необходимость ревизии «старых» родов, основанной на детальном исследовании внутреннего строения раковин типовых видов.

Ниже приведено исправленное описание рода *Goniothyris* с привлечением данных о строении раковины его типового вида — *Terebratula grvida*, описанного Л. Шайнохой [9] более ста лет назад и с тех пор не изучавшегося.

Отряд TEBRATULIDA. Надсемейство Loboidothyrididacea Makridin, 1964. Семейство Muirwoodellidae Tchorszhevsky, 1974. Подсемейство Karadagellinae Tchorszhevsky, 1974. Род *Goniothyris* Buckman, 1197 emend. nov. *Goniothyris*: Buckman, 1917, p. 117; Cooper, 1983, p. 85—86. Типовой вид. *Terebratula grvida* Szajnoch, 1881, p. 74, t. 11, f. 3 a—d; верхний байос-нижний бат зоны Пенинских утесов Карпат.

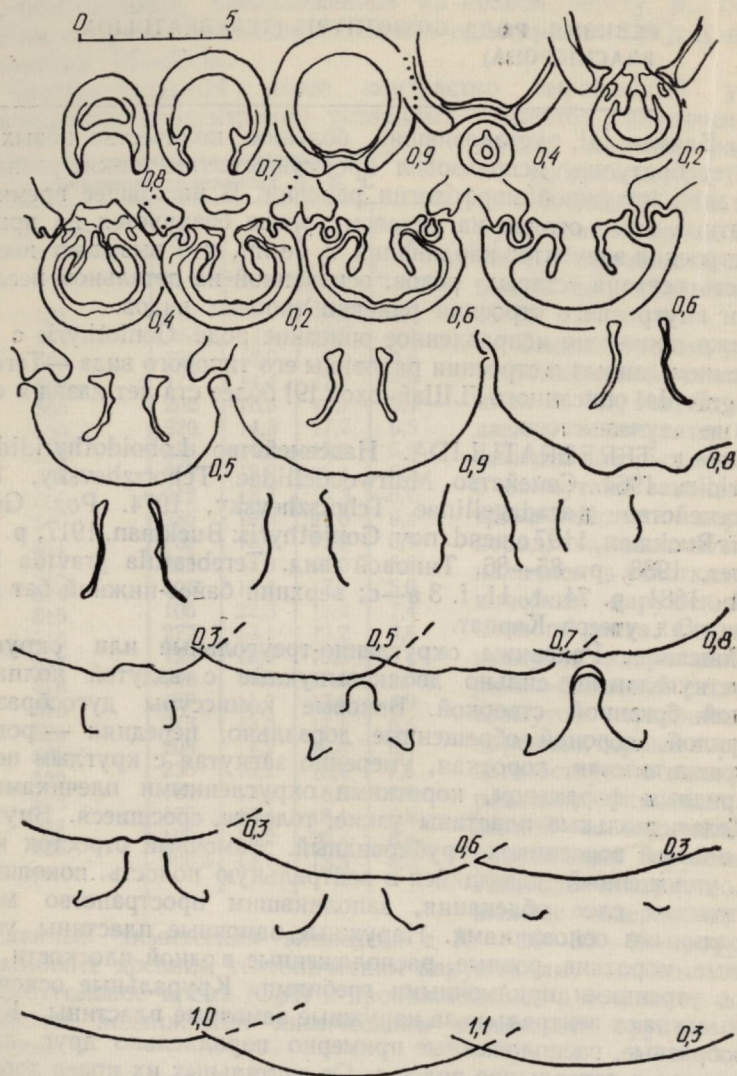
Описание. Раковины округленно-треугольные или округленно-пятиугольные, сильно двояковыпуклые с вздутой колпачковидной брюшной створкой. Боковые комиссуры дугообразные, выпуклой стороной обращенные дорзально, передняя — ровная. Макушка толстая, короткая, умеренно загнутая с круглым пермезотиридным фораменом, короткими округленными плечиками.

Дельтидальные пластины узкие, толстые, сросшиеся. Внутренний ножной воротничок трубковидный. Замочный отросток крупный, уплощенный, вдающийся в вентральную полость, покоящийся на толстом слое облекания, заполнившим пространство между круральными основаниями. Наружные замочные пластины узкие, толстые, короткие, ровные, расположенные в одной плоскости, слитые с утреними приямочными гребнями. Круральные основания не выступают вентрально за наружные замочные пластины. Круры дугообразные, расположенные примерно параллельно друг другу, свисающие в дорзальную полость. От дистальных их краев дорзально отходят тонкие и широкие дополнительные пластины. Поперечная перемычка петли высокая, округленная на перегибе. Длиннофланговая петля достигает половины длины створки (рисунки).

Состав рода. Типовой вид, *G. craneae* (Davidson, 1878) и *G. hungarica* (Szajnoch, 1881).

И. Альмера [3] из верхнего байоса описал «*G. poleymiensis*», который отнес к рассматриваемому роду. Этот вид отличается от

G. gravis типом круп — они у «*G.*» *poleymiensis* дугообразные, высоко вдающиеся в вентральную полость и не обладающие допол-



Зарисовка серии поперечных срезов через раковину *Goniothyris gravis*. Экз. № 10/303, утес у с. Новоселица (УССР, Закарпатская область); верхний байос

нительными пластинами. Предлагаем выделить новый род *Almerasithyris* gen. nov. с типовым видом *A. poleymiensis* (Almeras, 1970). В состав нового рода следует отнести также *A. subcarpathica* (Szajnocha) и *A. dorsetensis* (Rollier, 1918). *Almerasithyris* gen.

нов. относится к подсемейству *Muirwoodellinae* Tchorszhevsky, 1974.

Из состава рода *Goniothyris* следует вывести два вида (*G. alitshurensis* и *G. strumiformis*), описанные В. Н. Овчаренко [2] из байоса Памира. Эти виды обладают иным строением раковины, двускладчатой передней комиссурой, широкими и тонкими наружными замочными пластинами. Возможно, они относятся к *Karadagella*.

Сравнение. От близкого рода *Karadagella* Babanova, 1965 описываемый род отличается дугообразными боковыми и ровной передней комиссурами, узкими, толстыми и короткими наружными замочными пластинами, крупным замочным отростком.

Замечание. Рассматриваемый род вследствие схождения признаков похож на меловой *Najdinothyris* и особенно на современный *Dallythyris* [5, 7], которые, обладая очень короткой и узкой бесфланговой петлей, относятся к другому надсемейству.

Распространение. Байос и нижний бат Англии и Карпат.

Goniothyris gravis (Szajnocha, 1881). Голотип. Автором вида не обозначен: ориентироваться на изображенную Л. Шайнохой раковину (табл. 2, фиг. 3а—d); верхний байос-бат зоны Пеннинских утесов Карпат.

Материал. Имеется 47 раковин хорошей сохранности из утесов у сел Новоселица (р. Уж), Приборжавское и Драгово.

Диагноз. Небольшие сильно вздутые округленно-треугольные раковины с круто изогнутыми боковыми комиссурами и «трехгранной» брюшной створкой: двумя резкими перегибами в рельефе она делится на две боковые и срединную, несколько уплощенные части.

Размеры в мм, соотношение

Кол. №	Д	Ш	Т	Д/Ш	Д/Т
10/561	32,8	25,0	19,0	1,31	1,73
10/302	29,0	22,2	16,2	1,31	1,79
10/212	27,7	22,1	16,3	1,25	1,70

Сравнение. От *G. stapeae* отличается мелкими размерами сильнее вздутых раковин.

Распространение. Верхний байос—нижний бат зоны Пеннинских утесов Карпат.

Список литературы: 1. Бабанова Л. И. Новый вид теребратулидных брахиопод из средней юры Горного Крыма.— Палеонтол. журн., № 4, 1965, с. 94—97. 2. Овчаренко В. Н. Юрские брахиоподы Памира.— Душанбе: Дониш, 1983.— 240 с. 3. Almeras Y. Les Terebratulidae du Dogger dans le Maconnais le Mont d'Or Lyonnais et le Jura Miridional.— Doc. des Labor. de Geol. de la Faculté des Sciences de Lyon, 1971, p. 609. 4. Buckman S. The Brachiopoda of the Namyau Beds, Northern Shan States, Burma.— Pal. Indica, new. ser. 1917, 3 (2), p. 299. 5. Cooper G. A. The Terebratulacea (Brachiopoda), Triassic to Recent: A Study of the Brachidia (Loops).— Smiths. contrib. to Paleobiol., 1983, n. 50, p. 445. 6. Davidson T. Supplement to the Jurassic-Triassic Species.— In: A Monograph of the British Fossil Brachiopoda, 4, p. 1, 2, Lon.

don., 1878, p. 73—242. 7. Muir-Wood H. Mesozoic to Recent Terebratulidina. — In: Treatise on Invertebrate Paleontol., 1965, p. 2, H762—818. 8. Szajnocha L. Ein Beitrag zur Kenntniss der jurassischen Brachiopoden aus den karpathischen Klippen. — Sitz. k. Akad. Wiss., 1881, 84, Vienne, p. 69—84.

Поступила в редколлегию 05.12.84.

УДК 564.8

И. В. КАМЫШАН

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА НИЖНЕЮРСКИХ СПИРИФЕРИД (BRACHIOPODA) ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Раннеюрские спирифериды являются наименее изученными среди юрских замковых брахиопод. Так, среди триасовых спириферид, детально описанных А. С. Дагисом [1], их около 30 родов. Почти все известные виды нижнеюрских спириферид (более 100), как и в прошлом веке, рассматриваются в объеме одного рода — *Spiriferina* Orb., хотя по морфологическому разнообразию они не уступают триасовым представителям.

Для выяснения морфологических особенностей раковин и систематического состава юрских спириферид нами были изучены многочисленные сборы этих ископаемых из различных регионов юга Европейской части СССР — Карпат, Крыма, Северного Кавказа и Закавказья (коллекция В. П. Камышана). Всего в обработанной коллекции насчитывается около 1500 экземпляров, как правило, это разрозненные створки. Около 10 % изученных форм — целые, хорошо сохранившиеся раковины; большая их часть происходит из карбонатных отложений Советских Карпат.

Результаты исследований основываются преимущественно на анализе важных для систематики признаков наружного строения раковины.

1. Среди изученных спириферид в разрезах нижнеюрских отложений юга СССР присутствуют около 80 видов. Они принадлежат ряду морфологических групп, установленных А. Ротплетцом [2], Ж. Корруа [3] и А. С. Мойсеевым [4]: 1) гладкие, 2) гладко-ребристые, 3) ребристые. В качестве четвертой самостоятельной группы мы рассматриваем формы со струйчатой микроскульптурой, которая развита у представителей «группы *alpina*» с гладкой раковиной — *Spiriferina alpina*, *Sp. rostrata* и др., а также у небольших по размерам раковины (5—10 мм) *Spiriferina capillata*, *Sp. costellata*, *Suessia ortissima* и др. Их принадлежность к различным морфологическим группам, стратиграфическое и географическое распространение показаны в табл. 1, 2.

2. Игольчатая микроскульптура широко распространена среди юрских спириферид, особенно гладких форм, тогда как ребристые

и складчатые формы обычно лишены этих образований. Нами установлено, что микроскульптурные элементы отличаются размерами, количеством и расположением на поверхности раковины. Они бывают грубые (около 500 мкм и более) и тонкие (п10—п100 мкм). Одни из них рассеяны по створке равномерно, другие сконцентрированы преимущественно на пластинах нарастания и при этом часто наблюдается отчетливо выраженное чередование игл, различающихся размерами. В зависимости от размеров и количества игл можно выделить следующие группы: 1) иглы тонкие — а) очень многочисленные (*Spiriferina alpina* и др.), б) многочисленные (*Sp. betacalcis*), в) редкие (*Sp. walcotti*); 2) иглы грубые — а) многочисленные, б) редкие (*Sp. alpinaefomis*); 3) иглы тонкие, но имеются и немногочисленные грубые (*Sp. taurica*); 4) иглы грубые, но развиты и единичные тонкие (*Sp. borzhawaensis*); 5) отчетливо выражена закономерная смена на различных стадиях роста тонких и грубых игл. Нами также установлено, что на спинной створке иглы всегда имеют более тонкое строение.

3. В пределах каждой морфологической группы нами различаются морфологические типы — один или несколько видов, характеризующиеся определенным комплексом диагностических признаков родового ранга: наличием или отсутствием синуса на брюшной и возвышения (седла) на спинной створках, развитием ребер и складок только на боковых частях створок или же по всей поверхности раковины, в том числе на седле и в синусе, степенью выпуклости створок, строением ареи, наличием или отсутствием дорзальной септы и др. [1, 5, 6]. Установленными нами новыми морфологическими типами являются: 1) формы, у которых поверхность створок покрыта ребро-складками как на боках, так и на седле и в синусе (морфотип *Spiriferina taurica*); 2) сходные по морфологии с *Spiriferina pinguis* виды, раковины которых имеют срединную дорзальную септу (морфотип *Sp. haueri*); 3) формы с радиальной ребристой скульптурой, гладкими синусом и седлом и с дорзальной септой (морфотип *Sp. oxugopa*); 4) гладкие раковины без седла и синуса, со струйчатой микроскульптурой, дорзальной септой и дорзальными админиклами (морфотип *Sp. dzirulaensis*); 5) плоско-выпуклые раковины небольших размеров с проклинной ареей и слабо развитой макушкой, грубыми и тонкими иглами (морфотип *Sp. borzhawaensis*) и другие морфотипы.

1. В разрезах нижнеюрских отложений юга Европейской части СССР распространены около 80 видов спириферид. Большая их часть принадлежит к ребристым и гладко-ребристым формам, несколько меньшая — к гладким, лишь струйчатые формы имеют незначительное распространение. Раннеюрские спирифериды Советских Карпат принадлежат только к группе гладких.

2. Из нижнеюрских наибольшим распространением пользуются спирифериды в плинсбахском ярусе.

3. Раннеюрские спирифериды обладали значительным разнообразием признаков наружного строения раковины. Установленный

Распространение нижнеюрских ребристых и гладкорребристых *Spiriferida*

Таблица 1

Вид	Распространение															
	Ярус				Страны и регионы											
	геттангский	синемюрский	плинебахский	тоарский	СССР				Болгария	Румыния	Венгрия	Чехословакия	Югославия	Турция	Швейцария	Австрия
					Карпаты	Крым	Сев. Кавказ	Закавказье								
1 <i>Spiriferina forelli</i> Haas																
2 <i>Spiriferina moissevi</i> Kamysh. sp. nov.					+										+	
3 <i>Spiriferina veberi</i> Kamysh. sp. nov.					+											
4 <i>Spiriferina labaensis</i> Kamysh. sp. nov.					+		+									
5 <i>Spiriferina walcotti</i> Sow.																
6 <i>Spiriferina belacalcis</i> Quenst.					+	+	+	+	+	+					+	+
7 <i>Spiriferina borissiaki</i> Kamysh. sp. nov.					+	+	+									+
8 <i>Spiriferina oppeli</i> Roll.					+		+									
9 <i>Spiriferina walddorfensis</i> Kamysh. sp. nov.					+		+					+				+
10 <i>Spiriferina dichotoma</i> Kamysh. sp. nov.					+			+								+
11 <i>Spiriferina tumida</i> (Buch)					+				+			+		+	+	+
12 <i>Spiriferina oxygona</i> E.-Desl.								+								+
13 <i>Spiriferina muensteri</i> Dav.								+	+			+		+		+
14 <i>Spiriferina ex gr. oxyptera</i> Buvign.								+								
15 <i>Spiriferina reversa</i> Kamysh. sp. nov.								+								
16 <i>Spiriferina multicostata</i> Kamysh. sp. nov.						+										
17 <i>Spiriferina gilleroni</i> Haas								+								
18 <i>Spiriferina haueri</i> Suess						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
19 <i>Spiriferina patilensis</i> Kamysh. sp. nov.						+										
20 <i>Spiriferina aff. haueri</i> Rothpl. (non Suess)						+										
21 <i>Spiriferina rothpletzi</i> Kamysh. sp. nov.						+										
22 <i>Spiriferina pinguis</i> (Ziet.)						+	+	+								
23 <i>Spiriferina pinguis</i> Dav. (non Ziet.)						+	+	+								
24 <i>Spiriferina ex gr. pinguis</i> (Ziet.)						+	+	+								
25 <i>Spiriferina rupestris</i> E.-Desl.						+		+								
26 <i>Spiriferina bodrakensis</i> Kamysh. sp. nov.						+										
27 <i>Spiriferina plicata</i> Kamysh. sp. nov.						+	+	+								
28 <i>Spiriferina pauciplicata</i> Kamysh. sp. nov.						+										
29 <i>Spiriferina salgirensis</i> Kamysh. sp. nov.						+										
30 <i>Spiriferina torbolensis</i> Tautch.								+							+	+
31 <i>Spiriferina ex gr. torbolensis</i> Tautch.								+								
32 <i>Spiriferina taurica</i> Moiss.						+										
33 <i>Spiriferina asymmetrica</i> Kamysh. sp. nov.						+										
34 <i>Spiriferina ex gr. taurica</i> Moiss.						+										
35 <i>Spiriferina costellata</i> Kamysh. sp. nov.						+										
36 <i>Spiriferina capillata</i> Kamysh. sp. nov.						+	+	+								
37 <i>Spiriferina micra</i> sp. nov.						+										
38 <i>Spiriferina</i> spp.						+	+	+								
39 <i>Suessia cf. suessi</i> (E.-Desl.)						+		+								
40 <i>Suessia ortissima</i> Kamysh. sp. nov.						+										
41 <i>Suessia perrieri</i> (E.-Desl.)						+		+								

Примечание: — бионона вида; + присутствие вида в разрезе юры. Морфологические типы: 1—3 — ребристые без синуса, 4 — ребристые с дорзальной септой, 5—15 — ребристые с синусом, 16—17 — ребристые с ребрами в синусе, 18—19 — гладкорребристые с дорзальной септой, 20—31 — гладкорребристые с синусом, 32—34 — гладкорребристые с ребрами в синусе, 36—37 — струйчатые.

Вид	Распространение															
	Ярус				Страны и регионы											
	геттангский	синемюрский	плинебахский	тоарский	СССР				Болгария	Румыния	Венгрия	Чехословакия	Югославия	Турция	Швейцария	Австрия
					Карпаты	Крым	Сев. Кавказ	Закавказье								
1 <i>Spiriferina alpina</i> Opp.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 <i>Spiriferina neumayri</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 <i>Spiriferina geyeri</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 <i>Spiriferina alpinaeformis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 <i>Spiriferina borzhavaensis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 <i>Spiriferina koktebelensis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 <i>Spiriferina asinuata</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 <i>Spiriferina biseptoides</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9 <i>Spiriferina semicircularis</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 <i>Spiriferina villosa</i> Quenst.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11 <i>Spiriferina cordiformis</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12 <i>Spiriferina ex gr. cordiformis</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13 <i>Spiriferina ex gr. salomoni</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14 <i>Spiriferina ilminsteriensis</i> Dav.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15 <i>Spiriferina moeschi</i> Haas	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16 <i>Spiriferina krimastoneroensis</i> Moiss.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17 <i>Spiriferina rostrata</i> Schloth.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18 <i>Spiriferina rudispina</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19 <i>Spiriferina pissella</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20 <i>Spiriferina globosa</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21 <i>Spiriferina ex gr. expansa</i> Boese	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22 <i>Spiriferina falloti</i> Corroy	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23 <i>Spiriferina ex gr. falloti</i> Corroy	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24 <i>Spiriferina pichleri</i> Neum.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25 <i>Spiriferina acutaeformis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26 <i>Spiriferina septoides</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27 <i>Spiriferina taurensis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28 <i>Spiriferina minuta</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29 <i>Spiriferina ex gr. rostrata</i> Schloth.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 <i>Spiriferina obtusa</i> Opp.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31 <i>Spiriferina acuta</i> Stur	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32 <i>Spiriferina angulata</i> Opp.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33 <i>Spiriferina dzirulensis</i> Kamysh. sp. nov.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
34 <i>Spiriferina aff. angulata</i> Opp.	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: — биозона вида; + присутствие вида в разрезе юры. Морфологические типы: 1 — 14 — без синуса с прямым передним краем, 15 — 23 — без синуса с изогнутой передней комиссурой, 24 — 29 — с синусом, 30 — 32 — с резко выраженным синусом и возвышением, 33 — 34 — со срединной дорзальной септой.

ряд новых морфологических типов может служить основой потенциальных новых родов.

4. В эволюции спириферид в течение раннеюрской эпохи, к концу которой они вымерли, отмечается постепенное сокращение их численности и морфологического разнообразия, а также уменьшение размеров раковин вплоть до микроскопических.

В заключение выражаю искреннюю благодарность заведующему кафедрой общей геологии и палеонтологии Харьковского университета проф. В. П. Макридину за обсуждение ее результатов, а также доценту этой кафедры В. П. Камышану за предоставленный материал и консультации.

Список литературы: 1. Дагис А. С. Триасовые брахиоподы. — Новосибирск: Недра, 1974. — 386 с. 2. Rothpletz A. Geologisch-palaeontologische Monographie des Vilser Alpen. — Palaeontograph., 1886—1887, 33, S. 1—180. 3. Corroy G. Les Spiriderides du lias Europeen. — Ann. Paleontol., 1927, 16, p. 1—36. 4. Моисеев А. С. Брахиоподы юрских отложений Крыма и Кавказа. — Тр. Всесоюз. геол.-геогр. о-ва, 1934, вып. 203, с. 232. 5. Sihlik M. Some new liassic Brachiopods. — Geol. Sborn., Bratislava, 1965, 16, N 1, p. 73—82. 6. Rousselle L. Spiriferines du Lias moyen et superieur au Maroc (Rides pre-ifaines, Moyen Atlas) et en Espagne (Chaine Celtiberique orientale). — Notes Serv. deol. Maroc, 1977, t. 38, N 268, p. 153—175.

Поступила в редколлегию 30.11.84.

СОДЕРЖАНИЕ

Черванев И. Г., Мамницкий В. И., Матиясевич Л. М., Петренко А. Л., Антипова О. И. К расчету радиационного режима горного рельефа . . .	3
Некос В. Е. Принципы классификации радиоеcosystem европейской части СССР . . .	5
Подоба И. М., Батюк В. Н. Изучение загрязнения почв г. Харькова химическими веществами . . .	8
Льву Зань Зоань. Выбор критерия бонитировки пахотных почв северной части СРВ . . .	9
Куценко Н. В. О структуре флювиальной геоморфологической системы Антонов-Дружинин В. П. О зоне воздействия газопровода, эксплуатируемого в условиях севера Западной Сибири . . .	10
Махамат М. Д. Географические аспекты проблемы опустынивания стран зоны Сахеля . . .	12
Полищук Л. Б. История формирования рельефа Харьковской области . . .	14
Жемеров А. О. О зависимости фильтрационно-емкостных свойств продуктивной толщи газового месторождения от палеорельефа (на примере Медвежьего) . . .	16
Педосенко Н. В. Типизация профилей влажности простых радиоеcosystem Дубинский Г. П., Алексеевская А. И., Римап А. М. О неиспользованных резервах повышения эффективности орошения многолетних трав в Харьковской области . . .	17
Нагорная И. Н., Попова Э. А. Ресурсы поверхностных вод Левобережной Украины . . .	19
Чамберлен Вассос. Структура климата прибрежной территории острова Кипр и ее рекреационная оценка . . .	20
Польшина В. А., Снегур З. В., Гвоздь Н. А. К вопросу о научном обеспечении оперативного управления режимом орошения . . .	23
Бысов В. Л., Ковалевская З. А., Литвин С. А. Микроклиматические исследования с помощью ИК-радиометра . . .	25
Ковалев П. В., Иванов В. В., Мирка Г. Е., Попов А. И., Зубенко Т. И., Лоцман П. И. Расчет метеорологических показателей прошлого для метеорологической станции Сарканд (Джунгарский Алатау) по годичным кольцам арчи . . .	28
Андрюченко Б. Б. Геохимические исследования ландшафтов на юге Украины . . .	30
Бельский В. А., Тюпа Е. Н. К неотектонике бассейна р. Сereж . . .	33
Басманов Е. И. Географическое распределение озона и опыт его прогноза . . .	35
Мирка Г. Е. Некоторые аспекты охраны воздушного бассейна крупных промышленных городов (на примере г. Харькова) . . .	36
Карпов В. И. Исследование эрозийных процессов в долине реки Северский Донец . . .	37
Кузнецов А. П., Решетняк Н. М., Грудская И. З. Карст в бассейне р. Оскол . . .	38
Дейнека А. Г., Грицак Ю. П., Сонько С. П. Некоторые аспекты территориальной организации профтехобразования УССР . . .	39
Шульженко Л. С. Балансовая модель качества воды реки Северский Донец . . .	40
Данилевич Г. Е., Панасенко Л. Г., Редип В. И., Якушев А. Д. Вопросы использования сельскохозяйственных земель Харьковской области в свете реализации решений Продовольственной программы . . .	41

Немец К. А., Клочко П. В. Определение несовершенства эксплуатационных скважин водозабора г. Новый Уренгой	46
Кормилец Ю. С. К палеогидрогеологии каменноугольных отложений Донбасса	48
Чомко Ф. В. О специфике моделирования водозаборов на сеточных моделях	50
Мартыненко В. Я. Исследование явлений техногенеза в связи с водоотливом и водопонижением при подземном строительстве	53
Белецкий Ю. С., Рязанов Е. А., Хижняк М. Ф., Путятин М. М. К вопросу о рациональном использовании строительных, стекольных и формовочных песков восточной части Украины	56
Сергеева Т. А. К вопросу о тесноте и форме связи теплопроводности с другими физическими свойствами глинистых и карбонатных пород	57
Космачев В. Г. О так называемом кахолонге из минеральных жил Карадага в Крыму	58
Червоный Б. Г. Опыт применения генетических диаграмм для определения генезиса формовочных песков юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины	59
Червоный Б. Г. Выбор формул для вычисления ошибок определения содержания фракций при гранулометрических анализах	60
Пересадыко В. Я. О применении метода вертикального электрического зондирования для изучения оползневых явлений на правом берегу Северского Донца в районе г. Изюм	62
Зарицкий П. В., Довгополый С. Д., Самойлович Л. Г. Состав и генезис рудопроявления самородного железа горы Озерной и бассейне р. Курейки (Красноярский край)	62
Зарицкий П. В., Болгарь А. Б., Сорока Ю. И. Минералогия и генезис жильных образований месторождения Аскур (Киргизская ССР)	64
Шуменко С. И. 28-й рейс научно-исследовательского судна «Академик Вернадский»	65
Борисенко Ю. А. Опыт использования ионометрических измерений для реконструкции условий обитания моллюсков	67
Горстка В. Н. О диффузионном характере метасоматических процессов в контактовом ореоле Хибинского щелочного массива	69
Нестерова Л. Л. Литология сеноманских отложений северо-западной части Одесской области и прилегающей территории Молдавской ССР	71
Кац Ю. И., Путятин М. М. Палеогидрохимические аспекты биогенного накопления химических элементов (на примере раннемаастрихтских брахиопод)	73
Камышан В. П. О микроструктурных особенностях роста раковины юрских ринхонеллид (Brachiopoda)	75
Васильев А. Н. Магнезиальность раковин бивальвий подгорских слоев среднего миоцена Вольно-Подольи и ее значение для систематики	77
Ремизов В. И., Юрченко В. А., Смыслова Л. И., Беляева О. В. Биологический фактор геохимической подвижности марганца	79
Жук Н. Д., Луценко Е. В., Биргер Э. А. Использование химического состава почв для трассирования тектонических нарушений (на примере Краснооскольской структуры ДДВ)	80
Тхоржевский Э. С. Ревизия рода <i>Goniothyris</i> Buckman, 1917 (Terebratulida, Brachiopoda)	85
Камышан И. В. Морфология и систематика нижнеюрских спириферид (Brachiopoda) юга Европейской части СССР	88

РЕФЕРАТЫ

УДК 528.92+528.933

К расчету радиационного режима горного рельефа. Черванев И. Г., Мамницкий В. И., Матиясевич Л. М., Петренко А. Л., Антипова О. И. — Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 3—5.

На основе цифровой модели рельефа разработан способ расчета радиационного режима в горных районах, в котором учитываются все компоненты радиации, поступающей на склоны.

Ил. 2. Библиогр.: 2 назв.

УДК 551.4:621.371

Принципы классификации радиогосистем европейской части СССР. Некос В. Е. — Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 5—7.

Обоснован географический подход к классификации радиогосистем. На примере радиогосистем смешанных лесов и некоторых других РГС проведена конкретная классификация.

Ил. 1. Библиогр.: 5 назв.

УДК 550.842

Изучение загрязнения почв г. Харькова химическими веществами. Подоба И. М., Батюк В. Н. — Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 8—9.

Приведены результаты исследований загрязнения почв города химическими элементами. Работа проводилась по методике ИМГРЭ — методом геохимии ландшафта. Выявлено наличие на территории города рода сложного полиэлементного ореола загрязнения. Определена формула этого ореола. Дана характеристика загрязнения почв функциональных зон города. Результаты исследований могут быть использованы службой контроля окружающей среды, проектными и плановыми организациями города.

Библиогр.: 1 назв.

УДК 631.4

Выбор критерия бонитировки пахотных почв северной части СВР. Лыу Зань Зоань. — Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 9—10.

На основании изучения корреляционной зависимости между свойствами почв и урожайностью, а также между самими свойствами было выявлено содержание гумуса в качестве критерия бонитировки пахотных почв северной части СВР.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 551.435

О структуре флювиальной геоморфологической системы. Куценко Н. В. — Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 10—12.

Предложена модель структуры флювиальной геоморфологической системы, которую можно использовать для проектирования противозрозионных мероприятий.

Библиогр. ссылка в подстроч. примеч.

О зоне воздействия газопровода, эксплуатируемого в условиях севера Западной Сибири. Антонов-Дружинин В. П.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 12—14.

Характеризуются пространственное распространение, форма и размеры зоны воздействия, которая формируется в ходе эксплуатации газопровода. Эта зона состоит из зон: теплового воздействия на воздух; круглогодичного и сезонного теплового воздействия на горные породы; механического воздействия, в которой изменяется ветровой режим и режим снегонакопления.

Ил. 1.

УДК: 91(66/67):502

Географические аспекты проблемы опустынивания стран зоны Сахеля. Махамат М. Д.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 14—16.

Рассматривается процесс опустынивания Сахеля в результате растущего антропогенного воздействия на неустойчивые экосистемы аридных, семиаридных, частично субгумидных территорий зоны. В основу географических исследований автором положена концепция опустынивания «изнутри», т. е. формирования пустыни, на территориях, значительно удаленных от южных границ Сахары. Опустынивание «изнутри» — процесс пространственно направленный с юга на север к пустыне Сахаре.

УДК 551.4(477.5)

История формирования рельефа Харьковской области. Полищук Л. Б.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 16—17.

На основании детального изучения толщи миоценовых отложений выделяются два этапа геоморфологического развития территории обосновывается наличие двух геоморфологических уровней ранне-среднемиоценового и позднегомиоценового возраста.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 551.4.07.075

О зависимости фильтрационно-емкостных свойств продуктивной толщи газового месторождения от палеорельефа (на примере Медвежьего). Жемеров А. О.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 17—19.

Приведены результаты исследований зависимости параметров залежи от палеорельефа, установлено, что осевые части палеодолин сеноманского возраста являются районами с повышенными фильтрационно-емкостными свойствами отложений.

Ил. 1. Библиогр. 2 назв.

УДК 551.4:621.371

Типизация профилей влажности простых радиогеоэcosystem. Педосенко Н. В.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, 19—20.

Рассмотрены типы профилей влажности поверхностного 10-сантиметрового слоя пашни в связи с характером увлажнения почвы.

Библиогр. ссылка в подстроч. примеч.

УДК 631.67

О неиспользованных резервах повышения эффективности орошения многолетних трав в Харьковской области. Д у б и н с к и й Г. П., А л е к с е в с к а я А. И., Р и м а н А. М.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 20—23.

На основании данных многолетних исследований экспедиций сотрудников ХГУ предлагаются новые пути повышения эффективности орошения многолетних трав в Харьковской области без привлечения дополнительных ресурсов.

Табл. 2. Библиогр. ссылка в подстроч. примеч.

УДК 556.004

Ресурсы поверхностных вод Левобережной Украины. Н а г о р н а я И. Н., П о п о в а Э. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 23—25.

Рассматриваются запасы поверхностных вод, их распределение по территории Левобережной Украины и возможность использования населением и народным хозяйством.

УДК 551.580:613.1

Структура климата в прибрежной территории острова Кипр и ее рекреационная оценка. Ч а м б е р л е н В а с с о с.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 25—27.

Представлены результаты анализа климата прибрежной территории Кипра методом комплексной климатологии и дана его рекреационная оценка.

Ил. 1. Библиогр.: 2 назв.

УДК 631.635

К вопросу о научном обеспечении оперативного управления режимом орошения. П о л ь ш и н а В. А., С н е г у р З. В., Г в о з д ь Н. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 28—30.

Рассматривается вопрос о создании службы поливов с целью повышения эффективности орошения. Производятся новые данные о дальнейшей разработке теплобалансового критерия засушливости и перспективам его использования службой поливов.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 551.631

Микроклиматические исследования с помощью ИК-радиометра. Б ы с о в В. Л., К о в а л е в с к а я З. А., Л и т в и н С. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 30—33.

Представлены результаты микроклиматических съемок сельскохозяйственных полей дистанционным методом с самолета при помощи нового прибора.

Ил. 1.

УДК 551.509.3(235.221)

Расчет метеорологических показателей прошлого для метеорологической станции Сарканд (Джунгарский Алатау) по годичным кольцам арчи. Ковалев П. В., Иванов В. В., Мирка Г. Е., Попов А. И., Зубенко Т. И., Лощман П. И.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 33—35.

Приведены результаты расчета сумм положительных температур по ширине годичных колец можжевельника полушаровидного за период с 1556 г. по 1979 г.

Библиогр. ссылка в подстроч. примеч.

УДК 550.4:551.4(477.61/62)

Геохимические исследования ландшафтов юга Украины. Андриенко Б. Б.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 35.

Излагается общее направление исследований ландшафтов юга Украины на ландшафтно-геохимическом уровне. Территория исследования включает галогенные почво-грунты. Составлена ландшафтно-геохимическая карта с выделением классов, родов, видов с учетом классификации А. И. Перельмана.

УДК 551.24(235.223)

К неотектонике бассейна р. Сereж. Бельский В. А., Тюпа Е. Н.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 35—36.

Показана зависимость геоморфологических особенностей долины р. Сereж от неотектоники.

Ил. 1.

УДК 551.510.534

Географическое распределение озона и опыт его прогноза. Басманов Е. И.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 36—37.

Представлены результаты исследования статистической связи озона с циркуляцией атмосферы. Показана асинхронность этой связи, скорость и время междуширотного воздухообмена, долгосрочный прогноз озона и его использование в качестве трассера динамики атмосферы.

УДК 502.55(203)

Некоторые аспекты охраны воздушного бассейна крупных промышленных городов (на примере г. Харькова). Мирка Г. Е.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 37—38.

Описаны основные направления работ по оздоровлению воздушного бассейна г. Харькова.

УДК 551.4+551.8(477.61/62)

Исследование эрозионных процессов в долине р. Северский Донец. Карпов В. И.—Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 38.

На основании анализа некоторых факторов, влияющих на образование и развитие оврагов в междуречье Северского Донца и Айдара, делается вывод о predeterminedности локального развития активных эрозионных форм неотектоническими движениями.

УДК 551.4(471.325+477.54)

Карст в бассейне р. Оскол. Кузнецов А. П., Решетняк Н. М., Грудская И. З.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 39—40.

В бассейне р. Оскол развит меловой карст. В правобережной части бассейна распространены древние погребенные карстовые воронки, возникшие в конце мела — начале палеогена и в миоцене; на песчаных террасах и прилегающих частях водоразделов, сложенных флювиогляциальными отложениями, в рельефе выражены многочисленные карстово-суффозионные воронки блюдцеобразной формы.

УДК 331.863

Некоторые аспекты территориальной организации профтехобразования УССР. Дейнека А. Г., Грицак Ю. П., Сонько С. П.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 40—41.

Рассмотрены вопросы развития системы профтехобразования в зависимости от уровня занятости в промышленности и сельском хозяйстве по областям Украины.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 338:911.3(477.54)

Балансовая модель качества воды реки Северский Донец. Шульженко Л. С.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 41—42.

Приведены результаты сравнительного анализа качества воды в Печенежском, Оскольском и Харьковско-Донецком водохозяйственных районах бассейна Северский Донец. Балансовая модель рассматриваемой водохозяйственной системы позволила определить роль Харьковской агломерации в ухудшении качества воды в Харьковско-Донецком водохозяйственном районе и бассейне в целом.

УДК 551.450(477.54)

Вопросы использования сельскохозяйственных земель Харьковской области в свете решений Продовольственной программы. Данилевич Г. Е., Панасенко Л. Г., Редин В. И., Якушев А. Д.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 43—46.

Рассмотрены основные направления использования сельскохозяйственных земель Харьковской области. Дана группировка районов в связи с различиями структурных земельных угодий.

УДК 556.3.013.01

Определение несовершенства эксплуатационных скважин водозабора г. Новий Уренгой. Немец К. А., Клочко П. В.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 46—48.

Излагается методика оценки несовершенства скважин по степени вскрытия водоносного горизонта методом моделирования применительно к двух- и трехслойному пласту конечной мощности при установившемся режиме фильтрации.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 551.49:550.8

К палеогидрогеологии каменноугольных отложений Донбасса. К о р м и л е ц Ю. С.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 48—50.

Рассмотрены палеогидрогеологические условия вскрытия и разработки каменноугольных отложений на больших глубинах в Донбассе.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 556.3.001.57

О специфике моделирования водозаборов на сеточных моделях. Ч о м к о Ф. В.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 50—53.

Рассматривается методика оптимального размещения водозаборных скважин на разведанной площади водозаборов при помощи сеточных моделей.

Ил. 1. Библиогр.: 5 назв.

УДК 551.49

Исследование явлений техногенеза в связи с водоотливом и водопонижением при подземном строительстве. М а р т ы н е н к о В. Я.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 53—56.

На основании изучения, анализа и обобщения результатов исследований показаны технологические явления в связи с водоотливом и водопонижением, имевшие место при подземном строительстве. Описаны явления техногенеза, которые могут изменять гидрогеологические и ландшафтные условия.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 553.623

К вопросу о рациональном использовании строительных, стекольных и формовочных песков восточной части Украины. Б е л е ц к и й Ю. С., Р ы з а н о в Е. А., Х и ж н я к М. Ф., П у т я т и н М. М.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 56—57.

Приведены данные о состоянии сырьевой базы стекольных, строительных и формовочных песков Харьковской, Донецкой и Ворошиловградской областей. Даны рекомендации о рациональном использовании запасов природных песков и охране окружающей среды при их разработке.

УДК 622.276.031

К вопросу о тесноте и форме связи теплопроводности с другими физическими свойствами глинистых и карбонатных пород. С е р г е е в а Т. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 57—58.

В статье рассмотрены корреляционные связи теплопроводности глинистых и карбонатных пород с их уд. электрическим сопротивлением, пористостью, плотностью и глубиной залегания. Описаны формы наиболее тесных парных связей. Даются рекомендации для использования их при составлении многомерных уравнений регрессии, по которым возможна с удовлетворительной точностью оценка тепловых свойств пород.

Табл. 1.

УДК 549.514.5(477.75)

О так называемом кахолонге из минеральных жил Карадага в Крыму. К о с - м а ч е в В. Г.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 58—59.

Обосновывается существенно халцедоновый состав ранее относимых к опалу белых фарфоровидных выделений в минеральных жилах Карадага. Библиогр.: 3 назв.

УДК 552.5

Опыт применения генетических диаграмм для определения генезиса формовочных песков юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины. Ч е р в о н ы й Б. Г.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 59—60.

Генетические диаграммы Л. Б. Рухина, Н. Г. Боровко, Г. Ф. Рожкова, Пассега, Дж. Фридмана нельзя рекомендовать для определения генезиса формовочных песков данного региона. Одной из причин непригодности перечисленных генетических диаграмм может быть многократное переотложение исследуемых песков.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 550.8.053:519

Выбор формул для вычисления ошибок определения содержания фракций при гранулометрических анализах. Ч е р в о н ы й Б. Г.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 60—61.

Обосновано вычисление средней квадратической ошибки по двум разным формулам для равноточных и неравноточных анализов. Описаны признаки равноточных и неравноточных анализов.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 551.343(447.54):550.837

О применении метода вертикального электрического зондирования для изучения оползневых явлений на правом берегу Северского Донца в районе г. Изюм. П е р е с а д ь к о В. Я.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 62.

Рассмотрен вопрос о возможности применения метода ВЭЗ для изучения оползневых явлений. Полученные результаты и их интерпретация позволяют наметить такие явления различного характера.

УДК 549:549.2

Состав и генезис рудопроявления самородного железа горы Озерной в бассейне р. Курейки (Красноярский край). З а р и ц к и й П. В., Д о в г о - п о л ы й С. Д., С а м о й л о в и ч Л. Г.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 62—64.

В выделениях самородного железа из этого месторождения установлено наличие двух фаз и впервые с помощью микроанализатора показано различие их химического состава. Анализ геологического положения описанного рудопроявления самородного железа позволил связывать его происхождение с восстановлением железа, магнетита и ильменита вследствие ассимиляции магмой органического вещества осадочных пород.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 549.324.95

Минералогия и генезис жильных образований месторождения Аксур (Киргизская ССР). З а р и ц к и й П. В., Б о л г а р ь А. Б., С о р о к а Ю. И.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 64—65.

Проведено минералогическое изучение образования с использованием хроматографического, спектрального, рентгенографического и ИК-спектрокопического анализа. Выявлен генезис.

УДК 551.35+551.46

28-й рейс научно-исследовательского судна «Академик Вернадский». Ш у м е н к о С. И.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 65—67.

Изложены основные научные результаты рейса «Академик Вернадский» в тропическую часть Атлантики.

УДК 56.074.6:543

Опыт использования ионометрических измерений для реконструкции условий обитания моллюсков. Б о р и с е н к о Ю. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 67—69.

Обосновывается возможность реконструкции палеосолености водоемов посредством ионометрического определения количества растворимых компонентов в раковинах моллюсков.

Табл. 1. Библиогр.: 4 назв.

УДК 552.101(470.21)

О диффузионном характере метасоматических процессов в контактовом ореоле Хибинского щелочного массива. Г о р с т к а В. Н.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 69—70.

Приведены данные, подтверждающие решающую роль диффузионных явлений при контактово-метасоматическом воздействии Хибинского щелочного массива на вмещающие породы: отсутствие резкой смены минеральных парогенезисов, постепенное изменение состава породообразующих минералов, низкая пористость вмещающих пород, незначительные масштабы контактовых изменений.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 551.763.3(477.7)

Литология сеноманских отложений северо-западной части Одесской области и прилегающей территории Молдавской ССР. Н е с т е р о в а Л. Л.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 71—72.

Дана подробная характеристика сеноманских песчано-мергельных отложений северо-запада Одесской области и прилегающего района Молдавской ССР. Изучены текстурные особенности, структуры и минералогический состав указанных пород.

УДК 550.47:564.8

Палеогидрохимические аспекты биогенного накопления химических элементов (на примере раннемаастрихтских брахиопод). К а ц Ю. И., П у т ь а т и н М. М.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 73—74.

Проведенный на моноксисной основе анализ химического элементного состава раковин раннемаастрихтских брахиопод из меловых и песчаных фаций свидетельствуют о ведущей роли водного фона в биогенном накоплении.

Ил. 1.

УДК 564.8

О микроструктурных особенностях роста раковины юрских ринхонеллид (BRACHIOPODA). Камышан В. П.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 75—77.

Приведены новые данные о микроструктурных особенностях роста раковин юрских ринхонеллид. Показано, что сложность строения раковины обусловлена явлением дифференцировки. Обосновывается параллельное существование в течение мезозоя и кайнозоя двух крупных групп ринхонеллид — подотрядов Basiliolidina и Rhynchonellidina, отличающиеся типами фиброзной микроструктуры.

Табл. 1. Библиогр.: 3 назв.

УДК 550.47:564.1:551.782(477)

Магнезиальность раковин бивальвий подгорских слоев среднего миоцена Волюно-Подолыи и ее значение для систематики. Васильев А. Н.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 77—79.

На основании данных эмиссионной спектроскопии показано, что магнезиальность раковин венерид подгорских слоев среднего миоцена Волюно-Подолыи во многом контролируется таксономическим фактором.

Ил. 1. Библиогр.: 7 назв.

УДК 550.47:546.711

Биологический фактор геохимической подвижности марганца. Ремизов В. И., Юрченко В. А., Смылова Л. И., Беляева О. В.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 79—80.

Предлагается схема биогеохимического выщелачивания марганца из перлюзита.

УДК 550.8:551.4(477.61/62)

Использование химического состава почв для трассирования тектонических нарушений (на примере Краснооскольской структуры ДДВ). Жук Н. Д., Луценко Е. В., Биргер Э. А.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 80—84.

Получен результат геохимической съемки Краснооскольской структуры. Повышенные концентрации бора, марганца, меди, никеля в почвах приурочены к балкам, азимуты которых совпадают с азимутами тектонических нарушений.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 4 назв.

УДК 551.4(2.137)

Ревизия рода *Goniothyris* Buckman, 1917 (Terebratulida, Brachiopoda). Тхоржевский Э. С.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 85—88.

Приведен исправленный диагноз рода *Goniothyris*, основанный на исследовании раковины типового вида— *Terebratula gravida* Szajnocha, 1881. Вид *Goniothyris poleymiensis* Almeras, 1971 предложен в качестве типового для нового рода *Almerasithyris* Tchorszhevsky, gen. nov.

Ил. 1. Библиогр.: 8 назв.

УДК 564.8

Морфология и систематика нижнеюрских спириферид (BRACHIOPODA) юга Европейской части СССР. Камышан И. В.— Вестн. Харьк. ун-та, 1986, № 283. Рациональное природопользование, с. 88—94.

Приведен сравнительно-морфологический анализ нижнеюрских спириферид юга Европейской части СССР. Установлено, что в пределах указанного региона распространены около 80 видов этих ископаемых. Большая часть их принадлежит к ребристым и гладко-ребристым раковинам, меньшая — к гладким.

Табл. 2. Библиогр.: 6 назв.

УЧБ-1