-2866

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

СОВЕТСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

10 • 1981

Ежемесячный научный журнал
Орган Министерства геологии СССР
Основан в 1933 году

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор И. П. Лаверов

В. В. Белоусов, К. Д. Беляев, Т. В. Билибина, В. А. Вахрамеев, В. Г. Гарьковец, А. А. Геодекян, Л. Ф. Думлер, А. Н. Еремеев, А. И. Жамойда (зам. главного редактора), *Б. М. Зубарев, П. Ф. Иванкин, Г. А. Израилева* (зам. главного редактора), *А. Б. Каждан, Е. В. Карус, А. И. Кринари, А. М. Палий, А. В. Пейве, Н. И. Погребнов, В. Н. Полуэктов* (зам. главного редактора), *Н. Н. Предтеченский, Н. В. Роговская, Д. А. Родионов, В. В. Семенович, Л. Н. Смирнов, М. А. Фаворская, Н. И. Хитаров, А. Д. Щеглов, А. Л. Яншин, В. А. Ярмолюк*

Всесоюзная Геологическая
БИБЛИОТЕКА
Министерство
Геологии СССР

МОСКВА, «НЕДРА»

© Издательство «Недра»,
«Советская геология», 1981

ХРОНИКА

«Продолжить формирование научно обоснованной сети заповедных территорий и национальных парков и проводить на их базе изучение природных систем и объектов с целью выработки рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов».

(Из Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года)

УДК 502.76(049.3)

Л. А. ПОТЕМКИН (Всерос. о-во охраны природы)

Полнее сохранить геологические памятники природы

В декретах о создании Ильменского минералогического заповедника и об охране памятников природы, садов и парков, подписанных В. И. Лениным, определены конкретные требования к сохранению достопримечательностей живой и неживой природы, представляющих научный и культурно-познавательный интерес. Ряд групп геологических образований вошли в комплексные заповедники и заказники, получившие государственный статут охраняемых природных территорий. Находящиеся за их пределами многочисленные геологические памятники природы были открыты и обследованы в разное время многими учеными.

В 1939—1953 гг. во Всероссийском обществе охраны природы (ВООП) секцией Земной коры, возглавляемой акад. А. Е. Ферсманом, а затем профессором В. А. Варсанофьевой, ставилась задача проведения учета пещер, палеонтологических объектов, различных форм выветривания и других уникальных образований неживой природы. С принятием союзными республиками законов об охране природы эти вопросы получили дальнейшее развитие. Так, законом «Об охране природы в РСФСР» (1960 г.) предусмотрена охрана классических и опорных геологических обнажений, служащих для определения возраста горных пород и имеющих важное научное и производственное значение. Согласно статье 8, на местные Советы народных депутатов возложена обязанность обеспечивать сохранность образцов нетронутой природы и живописных местностей. С этого времени по организации охраны памятников природы, включая геологические объекты, стали приниматься специальные решения исполкомов местных Советов. Достопримечательные участки и пункты местности объявлялись памятниками природы с возложением обязанности по их охране на тех землепользователей, на территории которых находятся эти памятники природы, или на ближайшие предприятия, организации и учреждения.

При активном участии ученых и широкой общественности по Свердловской области учтено и обосновано, а облисполкомом уже в 1960 г. принято решение об утверждении 88 памятников природы. В 1975 г. количество взятых здесь под охрану природных достопримечательностей доведено до 275, включая 97 геологических объектов.

Первые группы памятников природы были оформлены решениями облисполкомов Ульяновской области в 1961 г., Томской и Кировской областей — в 1962 г. Совет Министров Башкирской АССР в 1965 г. объявил памятниками природы 114 объектов, в том числе 19 геологических. По Воронежской области облисполкомом в 1969 г. в числе памятников природы было утверждено 11 геологических объектов, для которых составлены паспорта и вручены охранные обязательства сельсоветам и колхозу.

Вопрос о сохранении геологических памятников природы поднят на общегосударственный уровень принятием в 1975 г. Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах. Ему посвящена, как известно, специальная статья 35 «Охрана участков недр, представляющих особую научную или культурную ценность». Участки недр или неживой природы, представляющие культурную ценность, привлекают внимание сами собой, как, например, эоловые образования, описанные В. А. Обручевым [6]. На геологических объектах, имеющих особое научное значение, следует остановиться подробнее.

Обнажения стратиграфических подразделений, впервые описанных и получивших название по данной местности (стратотипы), выходы горных пород, вошедшие в литературу как типичные (голотипы), издавна считаются заслуживающими обязательного сохранения в качестве эталонов для дальнейших исследований и в интересах истории [1, 3, 4, 15]. Такие геологические памятники, как учтенное в Свердловской области обнажение на горе Кашкабаш (Артинский район), где в 1874 г. А. П. Карпинским впервые был описан артинский ярус пермской системы, представляют собой образец исследовательской точности. Стратотипы, опорные геологические разрезы, многие обнажения горных

пород привлекали внимание участников VII и XVII сессий МГК, проходивших в 1897 и 1937 гг. в нашей стране, а также VIII Международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона, состоявшегося в 1975 г. в г. Москве [10, 11]. Кроме того, на территории Советского Союза находятся опорные разрезы VIII Международной палинологической конференции, всесоюзных литологических совещаний и т. д.

Проблема сохранения стратотипов является одной из наиболее сложных. Общеизвестно, что стратотипы не могут быть заменены и к тому же они очень легко подвергаются разрушению как со стороны самой природы, так и в результате деятельности человека. Напомним факты, установленные еще в прошлом столетии по г. Москве, когда ряд прекрасных геологических обнажений, впервые описанных известными геологами — членами МОИП, через десятки лет перестал существовать. Так, например, потерял значение называвшийся когда-то «знаменитым» классический разрез отложений волжского яруса юрской системы у с. Хорошово, где вдоль подмытого р. Москвой берега произошел обвал.

Нередко оказывалось, что вошедшие в геологическую литературу обнажения скрыты или ухудшены оползнями, в частности геологический разрез Воробьевых (ныне Ленинских) гор. Проф. Г. Е. Щуровским в 1860 г. было опубликовано описание обнажения каменноугольных известняков на р. Яузе выше Андроньевского монастыря. Через 30 лет С. Н. Никитин констатировал, что там на месте бывшей каменоломни берег реки обвалился и зарос. В верховьях р. Протвы у д. Хорошиловой на месте бывшего обнашения нижнекаменноугольного известняка, как писал А. И. Иванов [1928 г.], осталось только несколько заросших больших ям. В связи с этим еще ранее С. Н. Никитин отмечал, что если бы не точные и подробные указания проф. К. Ф. Рулье [1848 г.], то само наличие здесь известняка под моренными отложениями никогда не могло бы даже предполагаться.

В книге С. Н. Никитина [1890 г.], посвященной 57-му листу общей геологической карты России, известное обнажение Студеного оврага не только получило одно из самых обстоятельных описаний и четкую зарисовку, но и представлено как превосходный геологический разрез, который по отчетливости каждого горизонта волжского яруса должен был считаться типичным для Подмосковья. Богатая ископаемая фауна характеризовалась здесь почти сотней форм. Однако позднее В. А. Варсанофьева [2] с большим сожалением сообщала, что Студеный овраг оказался засыпанным.

Широко освещен в геологической литературе такой стратотип, как обнажение известняков мячковского горизонта московского яруса в карьерах у с. Мячкова. По данным С. Н. Никитина [1890 г.], в действовавших Мячковских каменоломнях ежегодно вскрывались новые вертикальные разрезы не только каменноугольных известняков но и юрских отложений. Однако наиболее полные разрезы последних можно было видеть только до прекращения разработок у нижнего конца селения, где они придвинулись к домам. В 1970 г. на одной из научных конференций по охране природы указывалось, что «...в результате жилищного и хозяйственного строительства уничтожены многие разрезы юры и карбона, описанные А. П. Павловым, А. Д. Архангельским, А. П. Карпинским и другими исследователями» [12].

Таким образом, уже давно констатируются факты частичной или полной утраты стратотипов и классических разрезов в связи с воздействием стихийных сил природы и неоправданным землепользованием людей [13]. Принятые законодательства обязывают не только к наиболее полному выявлению геологических и других, природных достопримечательностей, но и к повсеместному учету их в хозяйственной деятельности в интересах сохранения каменных летописей регионов в общей истории земной коры, как исходных геологических документов. Возможна также защита геологических памятников и от разрушительных сил природы.

Кроме стратотипов, признанных мировой наукой, на территории страны имеется сеть естественных и искусственных обнажений коренных горных пород, позволяющая полнее выявлять разнообразие и структурные взаимоотношения последних при составлении геологических карт. Известно, что не все выходы горных пород могут быть опорными и не все опорные разрезы относятся к стратотипам. Поэтому при проведении учета их нельзя смешивать. К опорным обнажениям республиканского и всесоюзного значения следует относить так же, как к стратотипам и голотипам, объекты с документальной точностью, со ссылками на литературные источники и официальные материалы.

Научное значение охраняемых геологических объектов, подчеркнутое в ленинском декрете об Ильменском минералогическом заповеднике, резко возросло в связи с научно-техническим прогрессом. Были созданы аэрокосмополигоны для отработки дистанционных методов изучения природных ресурсов Земли из космоса и другие геолого-геофизические полигоны [14]. Они должны учитываться как охраняемые государством территории (урочища, заказники или заповедники).

Важными для разработки методики и техники геофизической разведки, видимо, могли бы служить и менее значительные по площади памятники природы, такие, как эталонные участки месторождений полезных ископаемых. Уже высказывалось мнение [2] о большой научной ценности сохранения части месторождения, или целика. Справед-

ливость этой мысли в настоящее время еще очевиднее. Если не оставлять хоть небольшого целика, неотработанной стенки в некоторых карьерах, где добывается, например, известняк карбона, то вполне вероятно, что придется лишиться ценнейших для науки стратиграфических разрезов и стратотипов. Не может быть получено представление и об уникальных месторождениях других полезных ископаемых, если они будут отработаны сплошь и нацело с поверхности и до недоступных для осмотра глубин.

Выделять и сохранять эталонные участки не всех залежей, а лишь различных видов полезных ископаемых необходимо. Они должны рассматриваться как незаменимые никакими музейными образцами природные стенды. Эти участки будут еще больше нужны в дальнейшем, например, для испытаний новых геофизических методов и новой поисково-разведочной аппаратуры, которую после проверки можно использовать для выявления полезных ископаемых в неизученных толщах и на значительных глубинах. Примером частично выявленных эталонных участков месторождений могут служить учтенные в Карельской АССР обнажение шунгита в стенке отработанного карьера, в Куйбышевской области, Чечено-Ингушской и Чувашской АССР — нефтепроявления, в Башкирской АССР и Томской области — углепроявления, в Кемеровской области — выходы липтобиолитовых углей девона и Тойметское месторождение самородной меди, в Кировской области — Синегорское обнажение горючих сланцев. Требуется подготовка предложений по созданию охраняемых эталонных участков выборочных месторождений основных видов твердых полезных ископаемых.

Каково же положение с выявлением, учетом и оформлением геологических памятников природы на территории Российской Федерации? К настоящему времени (на 1981 г.) выявлено, учтено и обосновано необходимыми данными дополнительно к находящимся в границах комплексных заповедников и заказников 1286 геологических памятников природы (около 13% от всего числа учтенных памятников природы). Общий перечень включает широкое разнообразие достопримечательностей неживой природы, а именно более 25 видов весьма интересных и ценных геологических памятников.

В Кемеровской области учтено относительно больше (18), чем в других областях, стратотипов и опорных геологических разрезов, составивших одну треть всех достопримечательностей неживой природы, оформленных как памятники природы. В названную категорию вошли восемь опорных разрезов VIII Международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона, III Международной палинологической конференции и V Всесоюзного литологического совещания. В Ленинградской области оформлена охрана 10 опорных обнажений. Наиболее полно учтены характерные памятники оледенения — классические конечноморенные гряды, озы, камы и т. д. Среди охраняемых геологических объектов числится оз. Красное, в донных отложениях которого происходит интенсивный процесс образования железо-марганцевых руд. По Хабаровскому краю выявлен и учтен 91 геологический памятник природы, в том числе 13 обнажений и разрезов.

По ряду областей в перечень охраняемых геологических памятников природы включены великолепные минералогические объекты. К таким областям относятся: Мурманская, где учтено 10 местонахождений редких и уникальных минеральных образований, Свердловская (родонит, уваровит, крокоит), Читинская (Шерлозая гора), Кировская (волконскоит) и Архангельская (агаты) области, Якутская АССР (ахтарандит, вилюит, гроссуляр). В охраняемые объекты входят и некоторые памятники истории горного промысла, открытия и промышленного освоения земных богатств — древняя медная копь в Оренбургской области, старые шахты на Алтае, прославленные (ныне выработанные) рудники Гумешки в Свердловской области, буровые скважины в Куйбышевской области и т. д.

Анализ материалов, проведенный к зональному совещанию на тему «Вопросы методики выявления, учета и охраны памятников природы предгорных и горных территорий» (1979 г., г. Нальчик) и к семинару «Проблемы развития охраняемых территорий на Урале» (июнь 1980 г., г. Челябинск), показал, что более половины учтенных геологических памятников природы РСФСР составляют горы, скалы, ущелья, пещеры и только 42 — такие ценные геологические объекты, как стратотипы и опорные разрезы. В том числе пока учтено лишь 12 стратотипов. В Пермской области, например, взяты под охрану 22 скалы, но не учтен даже такой стратотип, как обнажения кунгурского яруса пермской системы у Кунгура. Быстрейшее и повсеместное выявление, оформление решениями местных Советов, а также организация охраны стратотипов, классических разрезов и опорных обнажений — первоочередные проблемы.

В перечни памятников природы, объявленных решениями местных Советов народных депутатов, вошли еще далеко не все даже наиболее нуждающиеся в охране геологические объекты. Имеются области (Сахалинская, Владимирская, Калининская, Пензенская и Смоленская) и автономные республики (Калмыцкая и Тувинская АССР), где не взято на учет ни одного обнажения, памятника оледенения и других геологических достопримечательностей. Только по одному объекту неживой природы представлены Курганская, Орловская, Рязанская и Тульская области. Из 71 области, края, автономной республики стратотипы учтены лишь в шести, а опорные геологические обнажения — в 15.

Списки учтенных памятников оледенений на территории РСФСР не отражают пока общей системы их размещения и достигнутого уровня знаний. Еще в 1894 г. на VI сессии МГК было принято постановление об учреждении Международного общества по изучению эрратических валунов. Ученые России задолго до этого исследовали следы оледенений. С. Н. Никитиным в 1886 г., например, были внесены уточнения в границы распространения ледников в центральной части страны. Несколько позднее (в 1890 г.) он сообщал, что в местностях, прилегающих к железным и шоссейным дорогам, валуны употребляются для производства щебенки. В окрестностях г. Москвы от глыб олонецких и финляндских пород в большинстве случаев не осталось и следов. На водоразделе у р. Нары, близ с. Рыжкова, в разработку вовлечен ледниковый вал, состоявший из валунов разнообразных кристаллических пород, а также из известняков и песчаников.

И. В. Мушкетов с полным основанием отмечал, что о ледниковой эпохе — одном из замечательнейших периодов в геологической истории Земли — уже имеется обширная литература. В Средней и Южной России, по его данным, преобладают валуны раппакиви и других финляндских изверженных пород. В 1972 г. в ГДР при инвентаризации памятников оледенения сообщалось, что к 1917 г. в двух округах было зарегистрировано 179 валунов. После второй мировой войны силами общественности выявлено и учтено еще 247 валунов, в трех других округах — 520, из них 80 валунов взяты под охрану. Верховный Совет Эстонской ССР в 1959 г. принял Положение о государственной охране ландшафтов, которое включает охрану крупных валунов и валунных полей.

По РСФСР за пределами комплексных заповедников и заказников учтено еще только 27 валунов (во многих случаях без указания на то, из каких горных пород они взяты), 16 выходов морены и 22 обнажения других ледниковых образований. Из областей, на территорию которых распространялись оледенения, но не учтено ни одного памятника этих важных геологических явлений, следует отметить Архангельскую, Калининскую, Смоленскую, Тульскую, Владимирскую, Ивановскую и Кировскую. Среди них оказалась даже область, известная в мировой литературе как классическая по трем оледенениям: калининскому (первое позднечетвертичное оледенение Русской равнины), осташковскому (второе позднечетвертичное) и валдайскому (позднечетвертичное).

Особую достопримечательность, как правильно учтено, представляют обнажения различных моренных толщ, разделенных межледниковыми образованиями в береговых срезах р. Мгн в Ленинградской, р. Оки — в Калужской и р. Рокши — в Московской (выход морен московского и днепровского оледенений) областях. Весьма ценно описание моренно-валунных отложений менее изученных древних оледенений.

Выявление геологических памятников природы и обоснование необходимости их сохранения — одна из неотложных задач геологов. Вопрос о том, какие важнейшие достопримечательности неживой природы должны полнее входить в число охраняемых памятников природы, в последние годы нашел определенное отражение в литературе [7, 8, 9].

Во многих областях, краях и автономных республиках геологи принимают активное участие в выявлении, учете и оформлении геологических памятников природы. Так, например, в Ленинградской области председателем секции охраны недр местной организации ВООП кандидатом геолого-минералогических наук И. С. Рудником совместно с группой геологов обследованы геологические достопримечательности области и по 47 объектам внесены предложения. Работы по их обоснованию для рассмотрения в облисполкоме образцово выполнены Ленинградской геологосъемочной экспедицией ПГО «Севзапгеология».

Однако организация охраны геологических объектов, являющихся памятниками природы, еще не получила повсеместного развития. Имеются некоторые упущения в выявлении, учете и научном обосновании таких подлежащих охране геологических памятников природы, как стратотипы, опорные разрезы, эталонные участки месторождений полезных ископаемых, следы оледенений. Обращение по этому вопросу президиума Центрального совета Всероссийского ордена Трудового Красного Знамени общества охраны природы встретило полное понимание и поддержку Министерства геологии РСФСР, которое дало указание геологам о подготовке с местными организациями ВООП дополнительных материалов по геологическим памятникам природы. Работа по оформлению их охраны соответствующими решениями Советов народных депутатов ведется уже значительно активнее.

На основании имеющегося фактического материала можно предложить следующую классификацию геологических памятников природы.

1. Эталоны стратиграфии и формаций:

— стратотипы, классические разрезы (в том числе памятники истории геологических исследований) всесоюзного и международного значения;

— голотипы геологических формаций, включая обнажения типичных или особенных интрузивных тел всесоюзного значения;

— опорные обнажения горных пород республиканского и всесоюзного значения;

— типичные или особенные выходы горных пород местного значения.

2. Палеонтологические памятники, имеющие кроме стратиграфического специальное значение:

— местонахождения больших скоплении остатков ископаемой фауны и флоры, окаменелостей беспозвоночных или костей вымерших животных;

— обнажения слоев, заключающих редко встречающиеся или хорошо сохранившиеся захоронения ископаемых организмов.

3. Тектонические проявления:

— обнажения складчатых и разрывных нарушений горных пород;

— особенные следы сейсмических проявлений.

4. Результаты воздействия внешних геологических процессов (выветривания, эрозии и денудации):

— живописные скалы, утесы, некоторые ущелья и теснины;

— причудливые формы выветривания (отдельности, останцы).

5. Карсты, карстовые пещеры и пещеры иного происхождения:

— типичные карстовые явления;

— пещеры, в том числе всесоюзного и республиканского научного и спелеотуристского значения.

6. Памятники оледенений:

— наиболее крупные, а также несущие характерную или особенную штриховку валуны, в том числе образовавшиеся за счет горных пород неместного происхождения;

— выходы морен основной и местных фаций, включая описанные в литературе, и обнажения морен различных оледенений с промежуточными межледниковыми отложениями.

7. Минералогические объекты:

— месторождения или их участки, а также отвалы разработок цветных и поделочных камней;

— места проявлений редких минеральных образований и их комплексов.

8. Эталонные участки месторождений полезных ископаемых:

— наглядные «экспонаты» различных видов полезных ископаемых в естественном залегании;

— в том числе или, кроме того, могущие служить в качестве геолого-геофизических полигонов.

9. Минеральные и гидротермальные источники:

— входящие в курортные зоны и подлежащие охране в комплексе с другими природными факторами;

— за пределами зон бальнеологического или хозяйственного использования, с указанием степени их изученности.

10. Прочие геологические достопримечательности, также имеющие научное и культурно-познавательное значение (например грязевые вулканы, поющие пески и т. д.).

II. Памятники открытий богатств земных недр и истории горного промысла:

— древние копи, памятные знаки на местности первооткрывателям крупнейших месторождений полезных ископаемых, мемориальные глыбы ископаемых богатств, вышки буровых скважин, первыми давших нефть или газ.

В качестве более значительных по площади, чем одиночные памятники природы, урочища, заказники, заповедники, могут рассматриваться геоморфологические объекты, заслуживающие сохранения и имеющие обычно комплексное значение,— горы, группы скал, ущелья, каньоны, представительные конечные моренно-валунные гряды, дюны, обнажения типовых геологических формаций, как, например, учтенной в Краснодарском крае флишевой формации, которая обнажена более чем на 20 км по берегу Черного моря, а также крупные кратеры метеоритов и соответствующие геолого-геофизические полигоны.

Требования по режиму охраняемых геологических памятников природы наиболее четко сформулированы в решении Свердловского облисполкома (1975 г.). Они заключаются в том, что на территории геологических и геоморфологических памятников природы (ледниковые отложения, выходы коренных пород) запрещаются распашка, добыча полезных ископаемых (включая строительные материалы — глину, песок, известь и др.), уничтожение почвозащитной растительности, проведение землеройных строительных и других работ, которые могут способствовать развитию эрозии почвы.

Во всех областях и краях кроме паспорта и охранного обязательства на каждый памятник природы необходимо иметь картосхемы, альбомы и предупредительные знаки на местности. Геологи, как и все энтузиасты — любители и защитники природы, должны способствовать расширению мероприятий по сохранению уникальных геологических творений природы в интересах науки и всего человечества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анучин Д. Н.* Охрана памятников природы. М., 1914.
2. *Варсанофьева В. А., Геккер Р. Ф.* Охрана памятников неживой природы. М., изд. ВООП, 1951.
3. *Геккер Р. Ф.* Охрана палеонтологических памятников.— Природа и социалистическое хозяйство, сб. VIII, ч. II, 1941, с. 473—475.
4. *Геккер Р. Ф.* К охране памятников неживой природы.— В кн.: Охрана природы. Сб. I. М., ВООП, 1948, с. 100—106.
5. *XVII сессия* Международного геологического конгресса. [Экскурсии]. М.—Л., ОНТИ НКТП СССР, 1937.
6. *Обручев В. А.* Эоловый город. М., 1912.
7. *Потемкин Л. А.* Охрана недр и окружающей природы.— Разведка и охрана недр, 1973, № 1, с. 1—4.
8. *Потемкин Л. А.* Охрана недр и рекультивация земель.— В кн.: Рациональное использование земной коры. М., Недра, 1974, с. 60—71.

9. *Потемкин Л. А.* Охрана недр и окружающей природы. М., Недра, 1977.
10. *Путеводитель* экскурсии по разрезам карбона Подмосковного бассейна, Южного Урала (Башкирии), Средней Азии. [Отдельные выпуски]. М., Наука, 1975.
11. *Путеводитель* экскурсии по Донбассу и Северному Кавказу, по Кузнецкому бассейну. [Отдельные выпуски]. М., Наука, 1975.
12. *Сербаринов А. Е.* Охрана опорных геологических объектов Подмосковья во время летней полевой практики студентов педвуза.— В кн.: Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Томск, 1970, с. 160—162.
13. *Соболевский В. И., Вилюнов П. В.* Охрана недр и неживой природы.— В кн.: Об охране природы. М., Просвещение, 1962, с. 53—63.
14. *Создание* и перспективы развития системы геолого-геофизических полигонов и заповедников на территории Северо-Запада РСФСР. Под ред. Г. С. Франтова. Л., изд. ВИТР, 1977.
15. *Шварцбах М.* Великие памятники природы (известные места геологических исследований). М., Мир, 1973.

РЕЦЕНЗИИ

УДК 553.065/068+553.4(049.3)

Д. И. ГОРЖЕВСКИЙ (ЦНИГРИ)

Об экзогенно-гидротермальном рудообразовании

Вышла в свет интересная книга В. В. Попова [2], в которой на примере стратиформных свинцово-цинковых месторождений, связанных с карбонатными формациями, рассмотрен сложный комплекс геологических и палеогидрогеологических условий их образования*. Охвачены все процессы, приводящие к концентрации полезных компонентов и формированию промышленных месторождений,— от возникновения минерализации осадочным способом до экзогенно-гидротермального преобразования свинцово-цинкового оруденения.

Автор работы удачно выбрал объект исследований, так как вопросы генезиса месторождений этого типа, несмотря на длительную историю их изучения, до сих пор остаются остро дискуссионными. Вместе с тем стратиформные свинцово-цинковые месторождения в карбонатных породах содержат более 50% запасов свинца в капиталистических и развивающихся странах и дают 35% его добычи.

Рецензируемая книга состоит из двух частей. Первая часть посвящена геологическим условиям размещения и формирования главнейших рудных зон и районов мира. Здесь сравнительно подробно охарактеризованы геология и минеральный состав руд, положение оруденения в литолого-стратиграфических разрезах, околорудные изменения вмещающих пород и проблемы генезиса руд. Такое описание приводится для рудных районов Северо-Американской платформы (США и Канада), Южно-Аппалачской геосинклинальной системы, Силезско-Краковского района (ПНР), рудных зон Красноморского бассейна и Атласа. В СССР описаны рудные районы Среднего и Южного Тянь-Шаня, Каратау, Западного Прибайкалья, Приалданья, западного склона Урала, Сибирской платформы и др.

Характеристика месторождений всех этих провинций произведена с учетом обширного, в значительной мере нового литературного материала и осуществлена на современном научном уровне. При рассмотрении проблемы генезиса руд используются данные термобарогеохимии, в том числе по изучению газово-жидких включений в минералах — для определения состава, концентрации и температуры рудообразующих растворов; изотопному составу свинца, серы и кислорода — для выяснения источников вещества и т. д. Эта часть работы представляет большой интерес как наиболее полная современная сводка знаний о закономерностях локализации и условиях образования важнейшего типа свинцово-цинковых месторождений.

К первой части книги следует сделать лишь одно замечание. Автор, с нашей точки зрения, неправомерно подключил к описываемому им типу месторождений рудные зоны Красноморского бассейна, в частности современные металлоносные осадки. По своей геологической позиции (тесной связи с современным базальтоидным вулканизмом), составу руд — обилие минералов железа (гематит, лимонит, гётит, пирит), резкому преобладанию сульфидов цинка (3,4% во впадине Атлантис II) и меди (1,3%) над сульфидами свинца (0,1%) эти образования, вероятно, более близки к колчеданному типу месторождений. Нельзя согласиться также с выводом автора о том, что ...«учитывая залегание этих осадков на больших глубинах моря и относительно низкие по сравнению с ру-