

УДК 551.7: [550.8:528]

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ КРУПНОМАСШТАБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ *

А. И. ЖАМОЙДА

Стратиграфия является одной из фундаментальных отраслей геологической науки, создающей геохронологический каркас, который используется как в различных научных исследованиях, так и в геологической практике, — без него просто не может обойтись ни одна отрасль геологии.

Переход геологической службы к третьему этапу изучения геологии и полезных ископаемых страны — к составлению Государственной геологической карты масштаба 1:50 000, сопровождающейся комплексом поисков, ставит перед стратиграфией новые требования, направленные на детализацию работ и достижение большей надежности и объективности их результатов.

Деятельность Межведомственного стратиграфического комитета (МСК), его региональных комиссий и комиссий по системам нацелена на выполнение указанных задач. В этом направлении идет работа межведомственных региональных стратиграфических совещаний [2], подготовлен, опубликован и обсуждается «Проект второго издания Стратиграфического кодекса СССР» [16]. В то же время существует ряд обстоятельств, затрудняющих и замедляющих объявленный переход на крупномасштабные работы. Среди них — непонимание многими руководителями и даже самими геологами возрастающей роли стратиграфии при детализации геологических работ, почти полное отсутствие современного технического обеспечения, с каждым годом увеличивающийся недостаток кадров стратиграфов-палеонтологов, недостаточность квалификации таких специалистов по причине сокращения объема или ликвидации соответствующих курсов в высших и средних учебных заведениях.

К затрудняющим обстоятельствам надо отнести также и неразработанность ряда проблем стратиграфии. Их мы и попытаемся сформулировать на основе анализа деятельности МСК и его комиссий за последние полтора десятилетия, а также изучения проблем, выявленных в ходе подготовки «Проекта второго издания Стратиграфического кодекса» [16].

Условно можно выделить четыре основных направления стратиграфических исследований, в каждом из которых имеются актуальные проблемы, требующие специального изучения.

Начнем с направления, теснейшим образом связанного с геологической

* Статья представляет собою несколько переработанный и дополненный доклад на Совещании председателей специализированных советов ВАК СССР по специальности «Палеонтология и стратиграфия» (Москва, ноябрь 1988 г.).

практикой, — это *разработка кондиционной стратиграфической основы* для крупномасштабной геологической съемки [2] и опорного бурения включая глубокие и сверхглубокие скважины и районы их заложения

Здесь следует обратить внимание на отсутствие для ряда регионов современных корреляционных стратиграфических схем, являющихся основой составления легенд к сериям государственных крупномасштабных карт. Остро требуется разработка таких схем для докембрия Балтийского щита, палеозоя Кавказа, Средней Азии и Сахалина, мезозоя Карпат и Крыма, Сахалина и Камчатки, кайнозоя Востока СССР. Несмотря на развертывание программы сверхглубокого и глубокого бурения, практически не ведутся специальные стратиграфические работы на опорных скважинах и в районах их заложения.

Следует обратить особое внимание на изучение опорных стратиграфических разрезов как наиболее надежной основы региональных стратиграфических построений [12]. При этом необходимо использовать также представителей крупных палеонтологических таксонов в нетрадиционных для них интервалах геологического разреза: например, диатомовых мезозоя, фораминифер и гастропод триаса, мшанок мезозоя и кайнозоя и др. [3].

Из более общих проблем первого направления, которые требуют тщательных исследований, укажем, во-первых, на корреляцию континентальных терригенных и вулканогенных образований на ярусной (биостратиграфической) основе с применением других методов и, во-вторых, на палеобиогеографические исследования, в том числе с выходом на межрегиональную корреляцию, на проблемы мобилизма и др.

Уже сейчас начинается интенсивное изучение шельфовых зон, занимающих в нашей стране колоссальные площади. Развертывание детальных стратиграфических работ на шельфе с одновременной разработкой их рациональной методики — одна из важных задач, также входящих в первое направление.

Второе направление исследований — *разработка стратиграфических проблем литогенеза и минерогенеза*, — как и первое, тесно связано с геологической практикой, однако оно, к сожалению, оказалось наименее популярным среди стратиграфов. Почти игнорирование этих работ стратиграфами в какой-то мере объясняет и падение престижа стратиграфической специальности.

Первое русло исследований второго направления связано с литогенезом: оно как бы подводит стратиграфа к главной цели практической геологии — прогнозированию полезных ископаемых. Это стратиграфическое обоснование (выявление, прослеживание, ранжирование) интервалов разреза, отвечающих рубежам (перестройкам) в эволюции осадконакопления и органического мира, других событий с целью восстановления истории геологического развития седиментационного палеобассейна. Попытка подобного анализа для всей территории страны сделана авторами соответствующей главы в обобщающем томе много томной монографии «Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых» [1]. Важное значение при этом приобретает изучение опорных стратиграфических разрезов [12].

Второе русло исследований должно выходить непосредственно на прогноз полезных ископаемых. Исследования включают стратиграфическое обоснование (выявление, корреляция, характеристика) потенциально нефтегазоносных, угленосных и рудоносных интервалов разреза с целью прогнозирования обстановок, благоприятных для образования и сохране-

ния полезных ископаемых. Геологи — угольщики и нефтяники — все-таки ведут такие исследования, связи же стратиграфов со специалистами по рудным и неметаллическим полезным ископаемым явно недостаточны. Примером широкого обобщения в указанном плане является книга Ю. М. Малиновского [7]. На возрастных структурно-формационных срезах Сибирской платформы построил схемы минерагенического районирования для отдельных минерагенических эпох Н. С. Малич [13]. Однако такие примеры единичны.

В целом второе направление ориентировано на так называемую бассейновую стратиграфию с широким применением фациального анализа. Палеонтологические исследования при этом должны быть направлены на палеоэкологический анализ с выявлением таких характеристик популяций (например, угнетенность или гигантизм форм, минеральный состав скелетных образований и др.), которые могут нести информацию о конкретных условиях образования определенных полезных ископаемых.

Разработку методов и общих проблем стратиграфии (или проблем общей стратиграфии) можно считать третьим направлением исследований.

Состояние методических проблем довольно полно рассмотрено в книге «Практическая стратиграфия» [11]. К этому кругу относится совершенствование ряда традиционных и новых методов. Для последних очень важно определение их реальных возможностей и ограничений, а также оптимальное комплексирование различных методов. Представляется, что совершенствование изотопных методов и магнитостратиграфического идет в нужном направлении. Совершенно недостаточно применение в стратиграфии методов геохимии, в том числе биогеохимического.

Существуют резко противоположные оценки сейсмостратиграфического метода. Тревожат попытки некоторых исследователей убедить геологов в том, что этим методом можно не только проверять «устойчивость» ярусных и зональных ископаемых комплексов (по-видимому, имеется в виду отложения, относимые к ярусам и зонам) в разрезах разных провинций, но и вообще контролировать биостратиграфию [6]. Такой подход может привести к дискредитации сейсмостратиграфического метода. Между тем он необходим, эффективен при буровых работах и изучении осадков современных морей, хотя слово «стратиграфический» в его названии, конечно, несколько условно.

В последние годы несколько упал интерес к применению в стратиграфии математических методов и ЭВМ. Полагаем, что это явление временное, ибо на очереди все-таки стоит создание единой для всей территории СССР и оперативно дополняемой системы детальных корреляционных стратиграфических (литолого-стратиграфических) схем как основы геологических и металлогенических работ.

Далеко не исчерпал себя биостратиграфический метод [14].

Наряду с углубленным изучением филогении, онтогении, изменчивости, палеобиогеографии, палеоэкологии, тафономии и других направлений палеонтологии постоянным резервом остаются малоизученные группы организмов [3]. За последние годы приобрели статус ортостратиграфических групп конодонты, диатомовые, радиолярии, наннопланктон, криноидеи. Но пока еще находятся в резерве некоторые водоросли, иглокожие (кроме криноидей), насекомые, различные органические остатки неясного происхождения, следы жизнедеятельности организмов.

Еще не полностью используются наземные моллюски, филлоподы и многие другие группы.

В связи с подготовкой «Проекта Стратиграфического кодекса» внимание ученых снова привлек ряд почти нетронутых проблем стратиграфии, имеющих и общее (теоретическое), и практическое значение. Первая из них — особенности стратиграфии в зонах фациальных переходов, а конкретно — методы выделения и обоснования стратиграфических подразделений в этих зонах, их корреляция со смежными, относительно стабильными в фациальном отношении районами. Незавершенность этой проблемы серьезно отражается на качестве геологических съемок, их объективности. Составителям «Кодекса» пока не удалось сформулировать что-либо приемлемое для практического применения.

Второй сложнейшей проблемой является определение границ местных и региональных стратиграфических подразделений. Вслед за А. Н. Криштофовичем [5] в «Стратиграфическом кодексе СССР» [15] предложено различать собственно стратиграфические и латеральные границы стратонов. Однако на практике они трудно различимы и усложнены так называемым возрастным скольжением.

Стратиграфическое значение перерывов в осадконакоплении — третья проблема. Ею интересовался и занимался Д. В. Наливкин [9]. Некоторые исследователи считают, что большая часть геологического времени приходится как раз на перерывы. Не следует ли их квалифицировать как особые стратиграфические подразделения, образно говоря, с отрицательным знаком?

Наконец, четвертое направление исследований — *совершенствование общей стратиграфической шкалы*. Во-первых, — это обоснование уточнения границ и объемов общих подразделений фанерозоя. К таким вопросам относятся: ярусное деление кембрия в нестратотипических районах, стратиграфическое положение тремадока и соотношение зональных шкал ордовика и силура по разным группам фауны, уточнение ярусного деления нижнего девона, ярусное деление триаса и мела в континентальных отложениях (включая разработку принципов такого расчленения), ярусы неогена и верхняя граница системы.

Для докембрия круг стратиграфических проблем более широк. Необходимо уточнение всей общей шкалы и обоснование таксономической соподчиненности ее подразделений. В «Проект Кодекса» введено новое, наиболее крупное подразделение общей шкалы — акротема* (геохронологический эквивалент — акрон [8]). При этом таксономические соотношения стратиграфических подразделений докембрия будут выглядеть следующим образом: акротемы — архей и протерозой; эонотемы — нижний и верхний архей, нижний и верхний (рифей) протерозой; эратемы — три подразделения рифея, не получившие пока общепринятых собственных наименований. Венд приравнивается к системе [17]. Пока венд большинством исследователей относится к докембрию, с кембрия начинается новая, третья, акротема и пятая, фанерозойская, эратема [16]. Одним из условий успешной разработки стратиграфии докембрия являются исследования в области палеонтологии и особенно микропалеонтологии (вплоть до бактерий) — выявление ранних этапов развития жизни на Земле.

В «Стратиграфическом кодексе СССР» [15] в общую шкалу было введено новое подразделение — звено, применяемое для четвертичной

* От греческих слов *akron* — вершина, *thema* — то, что положено в основу.

системы. В «Проект Кодекса» [16] включено еще более дробное подразделение — ступень. Имеются убежденные противники такой детализации общей шкалы и не менее горячие сторонники. Последним предстоит доказать возможность прослеживания дробных подразделений в межконтинентальных масштабах.

Второй круг вопросов четвертого направления охватывает изучение и доизучение стратотипов ярусов, установленных на территории СССР и принятых МСК для использования. Это ярусы нижнего (атдабанский, ботомский, тайонский) и верхнего (аюсокканский, аксайский) кембрия; нижнего (серпуховский) и верхнего (касимовский, гжельский) карбона; уфимский, казанский и татарский ярусы перми; пермские ярусы Тетической области — яхташский и болорский нижнего отдела, кубергандинский, мургабский, мидийский, джюльфинский и дорашамский верхнего отдела. Семь новых ярусов (региоярусов) было предложено советскими исследователями для неогена; их стратотипы также ждут детального изучения.

В. Н. Верещагин был инициатором создания сводной шкалы зональных подразделений всего фанерозоя. Работа была продолжена комиссиями МСК по системам. Опубликован первый вариант шкалы [18]. Комиссиями МСК по триасовой и юрской системам подготовлены и изданы монографии, содержащие историю установления и характеристики зон, а также корреляцию соответствующих отложений [4,10]. Разработка и совершенствование зональных шкал для всех систем — одна из важных задач, стоящих перед биостратиграфией.

Таковы «болевые точки» стратиграфии на современном этапе геологических исследований, оказывающие прямое влияние на успешность работ в области практической геологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Геологическое строение и минерагения СССР. Л.: Недра, 1989, 352 с. (Геол. строение СССР и закономерности размещения полезных ископ.; Т. 10, кн. 1).
2. Жамойда А. И. Крупномасштабная государственная геологическая карта СССР и задачи межведомственных региональных стратиграфических совещаний // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1987. № 4. С. 17—21.
3. Жамойда А. И., Лепехина В. Г. Малоизученные группы древних растений и беспозвоночных животных — потенциальный резерв палеонтологии // Палеонтолог. ж. 1974. № 3. С. 3—9.
4. Зоны юрской системы в СССР. Л.: Наука, 1982, 192 с. (Тр. Межведомств. стратиграф. комитета; Т. 10).
5. Криштофович А. Н. Новая система региональной стратиграфии // Сов. геол. 1939. Т. 9, № 9. С. 68—76.
6. Кунин Н. Я., Кучерук Е. В. Сейсмостратиграфия в решении проблем поиска и разведки месторождений нефти и газа / ВИНТИ. М., 1985, 200 с. (Итоги науки и техники. Сер. «Месторожд. горючих полезн. ископ.»; Т. 13).
7. Малиновский Ю. М. Синфазная стратиграфия фанерозоя. М.: Недра, 1982, 176 с.
8. Меннер В. В. Общая шкала стратиграфических подразделений // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1977. № 11. С. 8—15.
9. Наливкин Д. В. Проблема перерывов // Этюды по стратиграфии. М.: Наука, 1974. С. 10—21.
10. Общая шкала триасовой системы СССР / Всесоюз. н.-и. геол. ин-т. 1984, 120 с.
11. Практическая стратиграфия / Под ред. И. Ф. Никитина, А. И. Жамойды. Л.: Недра, 1984, 320 с.
12. Предтеченский Н. Н. Задачи и правила изучения и описания опорных стратиграфических разрезов / Всесоюз. н.-и. геол. ин-т. 1983, 32 с.
13. Сибирская платформа. Л.: Недра, 1987, 448 с. (Геол. строение СССР и закономерности размещения полезн. ископ.; Т. 4).

14. Соколов Б. С. Палеонтология и стратиграфия. Вопросы их соотношения // Вест. АН СССР. 1981. № 1. С. 82—90.

15. Стратиграфический кодекс СССР / Сост. А. И. Жамойда, О. П. Ковалевский, А. И. Моисеева, В. И. Яркин; Всесоюз. н.-и. геол. ин-т. 1977, 80 с.

16. Стратиграфический кодекс СССР. Второе издание: Проект / Сост. А. И. Жамойда, Ю. Р. Беккер, О. П. Ковалевский, И. И. Краснов, М. С. Месежников, А. И. Моисеева, В. И. Яркин; Всесоюз. н.-и. геол. ин-т. Л., 1988, 56 с.

17. Стратиграфия и геологические процессы. М.: Наука, 1985, 238 с. (Вендская система; Т. 2).

18. Ярусная и зональная шкала фанерозоя — стратиграфическая основа региональных геологических построений / К. О. Ростовцев, Т. Н. Богданова, Т. Д. Зонина и др. // Регион. геол. и металлогения СССР. Л.: Недра, 1985. С. 18—24 (Тр. Всесоюз. н.-и. геол. ин-та. Н. С.; Т. 315).