

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЕМИНАР ИГГ УРО РАН В 2004 г.

Б.И. Чувашов, Э.О. Амон

На заседании 17 марта М.П. Покровский (ИГГ УрО РАН, УГГА, Екатеринбург) представил научный доклад «Основы классиологии».

В докладе показаны особенности методологического каркаса классиологии, понимаемой как наука о классификации. Более 35 лет назад ав-

тор встретился с проблемой создания конкретной классификации, а именно, классификации гидротермальных урановых месторождений. Выяснилось, что понятие «гидротермальное месторождение» необходимо определять в рамках проблематики по классификациям месторождений полезных ископаемых (МПИ) в целом. Анализ проблематики общих классификаций МПИ привёл к следующему шагу: к общеклассификационной проблематике, что повлекло за собой попытку как-то упорядочить, систематизировать эту необычайно многообразную тему. При этом одна из трудностей составления обобщённого перечня классификационной проблематики состояла в многочисленности публикаций по теме (по весьма приблизительным оценкам, общее количество таких публикаций включает более 100000 наименований, в том числе 1-3 тысячи монографий).

Каркас классиологии, по мнению М.П. Покровского, имеет двоякий статус – с одной стороны, это результат проделанной им работы, с другой – это план, программа дальнейших исследований. Предлагаемый каркас включает следующие основные части: 1) введение, 2) предварительные положения (пролегомены), 3) классиология (s.s.).

Во *введении* автор показал необходимость создания системы классиологии и оговорил особенности подхода, предлагаемого для создания такой системы: рационализм (явность и операциональность используемых формулировок), универсальность (решение вопросов и формулировка всех тезисов в максимально общем виде), апостериорность (базирование на имеющемся опыте и имеющихся разработках), невысокий уровень строгости (уровень элементарной логики в силу необходимости работать с имеющимися, часто плохо формализованными и неформальными разработками).

Пролегомены представляют раздел классиологии, в котором анализируются положения, не являющиеся, строго говоря, классификационными, но рассмотрение которых необходимо для решения собственно классификационных задач. В число пролегомен входят корпус исходных понятий и ряд предварительных проблем, среди последних рассмотрены следующие: формальные и содержательные аспекты научного построения; выделение объекта исследования; понятие «сущность»; универсальные системы описания объекта и метода; генезис объекта и связанная с этим проблематика; оценка истин-

ности научного высказывания и другие предварительные положения.

Классиология (s.s.) по предлагаемой концепции включает две части: «Общие вопросы классиологии» и «Систематическая классиология».

«Общие вопросы классиологии» – раздел, предусматривающий рассмотрение основных понятий классиологии и разработку структуры «Систематической классиологии». Классификация может пониматься как 1) система классов, 2) процедура построения такой системы, 3) процедура отнесения объекта к одному из классов системы, а также 4) комбинация первых трёх понятий. Исходя из этого, классиология определяется как наука о классификации во всех названных смыслах с выделением: а) классификациеведения – науки о классификации как системе классов, б) систематики – науки о классификации как процедуре создания такой системы, в) диагностики – науки о процедуре отнесения объекта к одному из классов системы, г) синклассиологии – науки о классификации, понимаемой как комбинация первых трёх смыслов. По широте рассмотрения классиологией классификационных проблем предлагается выделять общую, отраслевую и конкретную классиологию. Общая классиология рассматривает проблемы классификации универсально, без ограничения содержательной общности, отраслевая – в рамках определённой отрасли знания (геологии, биологии и т.д.), конкретная – рассматривает проблемы классификации конкретных типов объектов. В каждой из них могут быть выделены четыре перечисленных выше раздела классиологии (например, в общей классиологии – общее классификациеведение, общая систематика, общая диагностика, общая синклассиология).

«Систематическая классиология» – раздел классиологии, в котором выделяются, в соответствии со сказанным, общая, отраслевая, конкретная классиология, в каждой из которых выделяются блок общих вопросов раздела и уже названные классификациеведение, систематика, диагностика и синклассиология. В докладе вкратце охарактеризованы классификационные вопросы, входящие в большинство названных подразделов систематической классиологии.

С учётом предложенной системы классиологии докладчик обозначил полученные им результаты с указанием их места в этой системе. В первую очередь к ним относится сама си-

стема классиологии, которой и был в основном посвящён доклад. Из пролегомен М.П. Покровским ранее был рассмотрен вопрос соотношения формальных и содержательных аспектов научного построения; в последнее время им конструктивизировано понятие «сущность», разработаны принципы универсальной системы описания объекта и универсальная система описания метода, Рассмотрена проблема генезиса объекта (понятие генезиса и процедуры его установления). Из вопросов общей классиологии ранее был сформулирован список требований к классификации, разработаны система аналитического описания классификации и методика оценки качества классификации. В области отраслевой классиологии были проанализированы классификации месторождений полезных ископаемых (МПИ) за примерно 180 лет, выявлены эволюция классификаций МПИ по их содержанию, ритмичность различного масштаба в их изменениях и показано отсутствие логического совершенствования классификаций МПИ за изученный период. В области конкретной классиологии М.П.Покровским предложены классификации лабораторных методов исследования полезных ископаемых, классификация методов элементного анализа, подходы, принципы и содержательный базис создания современной классификации МПИ.

В обсуждении доклада участниками семинара отмечалось, что изложенная М.П. Покровским концепция основ классиологии представляет новое научное направление; новый и оригинальный подход в обрисовке проблем классификации, полноту, системность и адаптивность предложенной докладчиком концепции. Говорилось, что его методика оценки классификации может быть использована для оценки теоретической зрелости науки. Так, среди ранее полученных результатов автора обращают на себя внимание оценки качества классификаций из разных отраслей знания: среднее по изученным классификациям МПИ – 0.24, оценки единичных классификаций в других отраслях знания: биология – 0.41; геохимия – 0.40; минералогия – 0.55; минералогическая кристаллография – 0.69; геометрическая кристаллография – 1.00; математика – 0.90-1.00). Отмечалось, что разработки автора по различным проблемам классификации вносят вклад в развитие учения о классификациях, продолжая разработки С.В. Мейена, Ю.А. Воронина, С.С. Розовой, С.В. Чебанова и других теоретиков.

На заседании 29 апреля заслушана работа Ю.Н. Федорова (УГГА, Екатеринбург) «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности области сочленения Приполярного Урала и Западно-Сибирского мегабассейна», представленная в качестве кандидатской диссертации по специальности 25.00.01 – общая и региональная геология.

Работа посвящена стратиграфии и тектонике триасовых отложений в пограничной зоне между Уральской складчатой областью и Западно-Сибирским мегабассейном; изученная территория (Северо-Сосьвинский район) входит в состав Ханты-Мансийского автономного округа.

Уральский складчатый пояс является естественной западной границей Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна. Слагающие восточный сектор Урала структурно-формационные зоны (Тагильская, Магнитогорская, Восточно-Уральская и Зауральская) имеют в целом северо-северо-восточные простирания и, с юга на север, одна за другой постепенно погружаются под мезо-кайнозойские осадки Западно-Сибирского мегабассейна. Фундаментом, по крайней мере западной части мегабассейна, являются именно восточные зоны Урала. Исследования геологических комплексов крайнего востока Урала важны для понимания природы фундамента Западно-Сибирского мегабассейна и формирования структур осадочных толщ чехла, а также для более адекватной интерпретации геофизической информации (сейсмических профилей и др.). Характер и природа границы между Уралом и Западно-Сибирским бассейном до сих пор однозначно не установлены, но накапливается все больше фактов, не укладывающихся в простую схему трансгрессивного перекрытия осадками Западно-Сибирского бассейна уже сформированного Уральского складчатого пояса. Комплексные геолого-геофизические исследования по этой теме имеют большое теоретическое и практическое значение.

Целью рассмотренной работы явилось изучение геологического строения и истории тектонического развития области сочленения Приполярного Урала и Западно-Сибирского мегабассейна для определения перспектив нефтегазоносности Приуральского района ХМАО. Проведены детальные петрографическое, минералогическое и геохимическое изучение геологических комплексов, вскрытых новыми глубокими скважинами, определения возрастов и раз-

работка стратиграфии этих отложений. Составлена геологическая карта доюрского основания Приуральской части ХМАО. В процессе исследований изучено около 450 петрографических и полированных шлифов, из коллекции автора получено около 40 определений возраста пород спорово-пыльцевым методом, 35 К-Аг датировок, 5 изохрон Rb-Sr и Sm-Nd методами (впервые для Западно-Сибирского мегабассейна). Геохимия пород и минералов охарактеризована 30 анализами метода ISP-MS, а также более чем 130 микронзондовыми анализами. Применялись и другие методы исследований.

Проведенные исследования позволили впервые закартировать Северо-Сосьвинский грабен, определить возраст слагающих его терригенных и вулканогенных толщ. Выделен и описан новый, неизвестный ранее в Западно-Сибирском мегабассейне, тип триасовых отложений, отличающийся от известных свит составом и временными границами. Впервые на современном аналитическом уровне получены данные о концентрациях редких и рассеянных элементов в геологических комплексах Северо-Сосьвинского грабена, определена их геодинамическая природа. Предложена новая геодинамическая модель формирования Северо-Сосьвинского грабена, по-видимому, справедливая и для других, менее изученных триасовых «полу-грабенов», широко развитых в Западно-Сибирском мегабассейне.

Основные выводы, к которым пришел автор, состоят в следующем: 1) На основе комплексного геолого-геофизического изучения области сочленения Приполярного Урала и Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна выделен субмеридиональный Северо-Сосьвинский грабен, размерами 300 на 20-80 км, сложенный вулканогенными и терригенными толщами триаса. Эта структура отражена на авторской геологической карте доюрского основания Северо-Сосьвинского района масштаба 1:500000. 2) Разработана стратиграфия триасовых отложений района, выделены два новых стратиграфических подразделения – тапсуйская и нерохская свиты. Показано, что грабен выполнен тремя толщами: базальтовой (нижнетапсуйская подсвита), базальт-терригенной (верхнетапсуйская подсвита) и верхней терригенной (нерохская свита). Позднетриасовый возраст нерохской свиты установлен по спорово-пыльцевым комплексам. Ранне-среднетриасовый возраст тапсуйской свиты доказан тонкими изотоп-

ными исследованиями, а также по результатам палинологического анализа. 3) В результате комплексного обобщения геологических (включая данные по катагенезу органического вещества, содержанию $C_{орг}$ и др.) и геофизических материалов выполнена оценка перспектив нефтегазоносности обширной территории Приуральской области Западно-Сибирского бассейна. Получен вывод о практическом отсутствии в триас-юрских слоях района замкнутых складок, что заставляет искать альтернативные потенциальные ловушки углеводородов. В качестве таких ловушек предложена региональная линия выклинивания терригенных отложений нерохской свиты.

В исследовании геологического строения и тектонического развития триасовых грабенов заключен ответ на вопрос о границах между палеозойскими уралидами и молодой платформой, консолидация которой завершилась в конце триаса. Вопрос о границах имеет непосредственное отношение к определению общих перспектив нефтегазоносности Приуральского района ХМАО. Изучение терригенного выполнения триасовых грабенов Западной Сибири, как возможно углеводородогенерирующей толщи, имеет важное прикладное значение. Результаты данной работы применяются при проектировании геолого-поисковых работ в Приуральской части ХМАО.

Основные положения работы опубликованы автором в достаточном количестве научных работ в том числе в рецензируемых научных изданиях.

В ходе обсуждения участники Геологического семинара пришли к выводу, что диссертационная работа Ю.Н. Федорова «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности области сочленения Приполярного Урала и Западно-Сибирского мегабассейна» по ряду признаков, таких как предмет и цель исследования, актуальность темы, обоснованность выводов фактическим материалом, научная новизна, научное и практическое значение полученных результатов и выводов, степень освещения результатов в научной периодике, может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности «общая и региональная геология».

На заседании 6 мая заслушана работа Т.П. Малышкиной (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург) «Эласмобранхии западной окраины Запад-

но-Сибирского палеогенового бассейна, их стратиграфическое и палеогеографическое значение», представленная в качестве кандидатской диссертации по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Построение и детализация биостратиграфических шкал, корреляция удаленных разрезов, а также вовлечение в эти построения новых групп ископаемых организмов является одной из современных задач стратиграфии и палеонтологии. Кроме того, в настоящее время пристальное научное внимание привлекает изучение взаимосвязей эпиконтинентальных морей и Мирового океана как комплексных сложных систем во всем многообразии взаимосвязей элементов. Остатки эласмобранхий (акуловые и скатовые рыбы) широко распространены в осадочных отложениях мела и палеогена многих регионов мира, в том числе на Евразийском континенте, иногда выступая единственными представителями макрофауны. Эта группа хрящевых рыб, являясь неотъемлемым компонентом морской биоты, может с успехом служить для решения биостратиграфических, палеогеографических, тафономических, эволюционных задач, что в конечном итоге ведет к более полной реконструкции и детализации событий геологической истории Земли. К сожалению, ископаемые акулы и скаты Урала, Западной Сибири, Тургая были недостаточно изучены.

Цель представленной работы состояла в построении региональной биостратиграфической шкалы для западной окраины Западно-Сибирского палеогенового бассейна на основе изучения таксономического состава эласмобранхий, закономерностей их стратиграфического распространения и выяснения палеогеографических связей западносибирских комплексов акул и скатов.

Для достижения поставленной цели были детально изучены и монографически описаны таксономические составы комплексов эласмобранхий в разрезах морского палеогена западной окраины Западно-Сибирского палеогенового бассейна и южных сопредельных территорий. Проведен анализ особенностей стратиграфического распределения остатков эласмобранхий в изучаемых разрезах, выявлены биостратиграфически значимые филогенетические линии и отдельные виды, построены на этой основе биостратиграфические шкалы по эласмобранхиям для отложений морского палеогена Восточно-Уральского и севера Тургайско-Приаральского

субрегионов. Изучены закономерности временной трансформации комплексов эласмобранхий Бореального палеогеографического пояса и географического распространения акул и скатов, и выявлены на этой основе палеогеографические связи западносибирских комплексов эласмобранхий с другими палеобассейнами.

На основе проведенного исследования были получены следующие основные выводы: 1) В морских палеогеновых отложениях на территории западной окраины Западно-Сибирского палеогенового бассейна установлены 55 видов эласмобранхий из 8 отрядов. Остатки эласмобранхий на данной территории присутствуют во многих отложениях и могут служить индикатором возраста вмещающих пород. 2) Предлагаемая региональная биостратиграфическая шкала морского палеогена Зауралья по эласмобранхиям состоит из четырех биостратиграфических подразделений в ранге слоев с фауной: слой со *Sphenodus lundgreni* (даний); слой с *Isurolamna inflata* – *Synechodus hesbayensis* (танет); слой с *Xiphodolamia eocaena* – *Otodus obliquus* (ранний ипр); слой с *Isurolamna bajarunasi* – *Carcharias cuspidata* (бартон-приабон). Виды-индексы и комплексы характерных видов позволяют надежно датировать вмещающие отложения и проводить как местные, так и глобальные корреляции. 3) На протяжении палеоцена и эоцена в Западно-Сибирском морском бассейне происходит смена четырех комплексов эласмобранхий. В палеоцене и раннем эоцене западносибирские комплексы сходны по составу с одновозрастными комплексами других бассейнов Северного полушария. В позднем эоцене западносибирская фауна значительно отличается от более южных возрастных аналогов бедностью видового состава и присутствием ряда эндемичных видов. Это обусловлено как изменением климата на данной территории, так и особенностями регрессирующего Западно-Сибирского бассейна.

Рассматриваемая работа характеризуется высокой степенью научной новизны. Так, впервые в практике биостратиграфии палеогена корректно использованы остатки эласмобранхий из опорных разрезов Зауралья, Тургая, Северного Приаралья и Восточного Прикаспия. Для ряда известных ранее местонахождений акул Зауралья впервые установлен их генезис (переотложение палеогеновых фоссилий в аллювиальные четвертичные отложения). В палеогеновых отложениях Зауралья и Северного

Тургая автором определены 55 видов эласмобранхий, принадлежащих 37 родам из 8 отрядов. Впервые для данной территории выявлено 45 видов. 4 отряда ранее были не известны в Зауралье. Описаны четыре новых вида. Изучены закономерности стратиграфического и палеогеографического распространения остатков палеогеновых эласмобранхий в Зауралье, их возраст сопоставлен с зональными шкалами по диноцистам, фораминиферам и нанопланктону. Впервые для отложений палеогена Западно-Сибирского бассейна установлены биостратиграфически значимые виды акул, показаны их отличия от южных сопредельных территорий. С учетом этих данных предложена биостратиграфическая шкала по акулам для отложений морского палеогена Восточно-Уральского и севера Тургайско-Приаральского регионов. Установлено последовательное изменение фаунистических комплексов Западно-Сибирской палеогеографической области в палеогене. Впервые показаны палеогеографические связи ихтиокомплексов Западно-Сибирского палеогенового бассейна с одновозрастными бассейнами Северного полушария.

Практическое значение выполненного исследования состоит в том, что были установлены першинские слои – новый для Зауралья литостратон танетского возраста; кроме того результаты работы могут быть использованы для детализации региональной стратиграфической схемы палеогена Западной Сибири и Тургая. По теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе в рецензируемых научных изданиях.

В ходе обсуждения Геологический семинар пришел к выводу, что диссертационная работа Т.П. Малышкиной «Эласмобранхии западной окраины Западно-Сибирского палеогенового бассейна, их стратиграфическое и палеогеографическое значение» по ряду признаков, таких как предмет и цель исследования, актуальность темы, обоснованность выводов фактическим материалом, научная новизна, научное и практическое значение полученных результатов и выводов, степень освещения результатов в научной периодике, может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности «палеонтология и стратиграфия».

На заседании 19 мая 2004 заслушан научный доклад Л.В. Анфимова (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург) «Преобразование морфологичес-

ких и типоморфных признаков кварцевых зерен в седиментогенезе».

На заседании 3 июня заслушан научный доклад М.С. Афанасьевой*, Э.О. Амона**, Д. Болтовского***, Б.И.Чувашова** (* – Палеонтологический институт РАН, Москва; ** – ИГГ УрО РАН, Екатеринбург; *** – Университет Буэнос-Айреса, Аргентина) «Палеобиогеография радиолярий: новые данные и их значение для геодинамических реконструкций». Доклад представлен Э.О. Амоном.

Радиолярии – одна из древнейших групп микроорганизмов, населявшая и населяющая разнообразие акватории Мирового океана с раннего кембрия поныне. Такая продолжительность существования и широта расселения обусловлена во многом экологической пластичностью группы, позволяющей радиоляриям осваивать различные морские и океанические биологические зоны. За время своего существования радиолярии неоднократно меняли стратегию расселения и освоения новых зон моря, но несколько главных особенностей оставались, по-видимому, неизменными. К их числу относятся: планктонный образ жизни; гетеротрофный тип питания и, вследствие этого, зависимость от пищевой базы; зависимость от концентрации растворенного SiO_2 в морской воде; взаимовыгодный симбиоз с микроскопическими одноклеточными водорослями, бактериями, и связанная с этим жизненная приуроченность в основном к верхним горизонтам водной толщи, где зоопланктон питается интенсивно продуцирующим фитопланктоном и бактериопланктоном.

В водах современных океанов живые радиолярии встречаются на всех уровнях от поверхности до максимальных глубин, но они наиболее обильны в интервале 0-200 м. Донные танато- и тафоценозы радиолярий могут образовываться во всех зонах океанов, включая их центральные олиготрофные области. По мнению одних авторов, танатоценозы в целом отражают имеющуюся в планктоне картину распространения биоценозов радиолярий, хотя в различных по типу осадках наблюдается разная сохранность скелетов одного и того же вида. Другие исследователи считают, что имеются серьезные отличия по составу и обильности между живыми популяциями радиолярий в планктоне и донными комплексами.

Радиолярии обитали и обитают во всех морских и океанских биологических зонах,

однако основной “радиоляриевый дождь” приходит из водной толщи, не превышающей 500 м по глубине. Но было бы серьезной ошибкой считать радиолярий показателями исключительно океанских глубоководных условий, сопоставимых с глубинами современных батииали и абиссали.

Общая картина биогеографии радиолярии намного сложнее, чем это обычно излагается в справочных руководствах и учебниках. Во многих случаях основные абиогенные факторы среды влияют на расселение и обитание сообществ радиолярий не только прямо, но и опосредованно, через локальные флуктуации состава пищевой базы радиолярий, а также через особенности их симбиоза с микроводорослями и другими симбионтами. Кроме того, гетеротрофное питание бактериями, силикофлагеллятами, диатомовыми водорослями и др. обеспечивает радиоляриям поступление в организм белков, жиров и углеводов, что позволяет радиоляриям существовать и воспроизводиться в условиях конкуренции с другими планктонными организмами.

Многие факты нахождения обильных остатков радиолярий в осадках палеобассейнов различного типа (эпиплатформенных, эпиконтинентальных, окраинных) приводят к выводу, что максимально благоприятными для обитания радиолярий в геологическом прошлом являлись биотопы и акватории, расположенные вблизи континентов или на сравнительно небольшом от них удалении, но не пелагические или центральные зоны океанов. Наиболее богатые и разнообразные ориктоценозы радиолярий сформированы: 1) при наличии системы течений, 2) в акваториях сублиторали, приближенных к континентальным массивам, 3) под влиянием апвеллинга и явления типа Эль-Ниньо, 4) в областях повышенной биопродуктивности над глубинными разломами и зонами развития рифтовых систем.

Течения создавали благоприятные условия для обитания радиолярий в районе относительно глубоководных впадин в позднедевонском Западноуральском море, вблизи каменноугольного-раннепермского биостромно-рифового массива Карачаганак в Северном Прикаспии, в районе позднекаменноугольного-раннепермского бассейна Предуральского предгорного прогиба, в прибрежных акваториях поздне мелового Западно-Сибирского моря. Течения выполняют двойную роль: с одной стороны, они доставляют в район обитания радиолярий не-

обходимые питательные вещества и способствуют аэрации воды, и с другой – переносят радиоляриевый планктон на огромные расстояния, содействуя освоению новых акваторий.

Выносимые с континентов питательные элементы, растворенные в речном стоке, жизненно необходимы радиоляриям, но большая или подавляющая часть поступающего в Мировой океан взвешенного и влекомого материала концентрируется в виде осадков по периферии континентов: в краевых морях, на шельфе, в верхней части и у подножия континентального склона. Таким образом, только шельфовые и неритические обстановки краевых морей способны предоставить радиоляриям максимально высокие концентрации растворенного природного SiO_2 и других необходимых веществ в сравнении с центральными зонами океанов.

Близость суши способствует процветанию радиолярий не только по названной причине. В отдельных случаях материковый склон создает условия для развития здесь явления прибрежного апвеллинга, приводящего, в свою очередь, к вспышке численности радиолярий.

Роль апвеллинга в биогеографии радиолярий очень велика, однако механизм апвеллинга не всегда следует слепо привлекать для объяснения повышенной биопродуктивности радиолярий. Вполне вероятно, что явления типа Эль-Ниньо оказывает и оказывало такое же влияние на колебания численности радиолярий как и апвеллинг. Современные территории накопления радиоляриевых илов тяготеют к зонам озоновых аномалий и Эль-Ниньо.

Зоны глубинных разломов и авлакогены способны оказать колоссальный эффект на увеличение численности и разнообразия радиолярий. Массовые скопления радиолярий палеозоя Русской платформы приурочены к ее современным восточным окраинам с зонами авлакогенов и глубинных разломов.

Активизация вулканической деятельности, во время которой происходит изменение химизма водной среды под влиянием вулканизма, способствует, с одной стороны, увеличению биопродуктивности радиолярий, и с другой – накоплению кремнистых отложений. При этом в периоды продолжительной вулканической деятельности образуются значительные по мощности кремнистые пачки, прерывистый вулканизм сопровождается образованием глинисто-карбонатно-кремнистой серии осадков. И те и другие разности пород содержат радиолярии,

тогда как разделяющие их карбонатные пачки не содержат или почти не содержат радиолярии.

Геологическое прошлое радиолярий намного богаче их современного состояния. Это видно хотя бы на примере обитания радиолярий в каменноугольную и раннепермскую эпохи в акваториях рифов и рифообразования, что не наблюдается в настоящее время, или на примере разных условий образования радиоляриевых илов в палеозое, мезозое и в современности. Подобное положение может поставить два очень важных вопроса, имеющих далеко идущие следствия: с какими ограничениями применим в радиоляриевом анализе метод актуализма, столь часто используемый в палеоструктурных и палеогеографических реконструкциях; и всегда ли эволюция радиолярий осуществлялась только по восходящему прогрессивному пути от простого к сложному, как это общепринято считается в палеобиологии и общей теории эволюции организмов?

На заседании 26 октября заслушана работа Р.Р. Якупова (ИГ УНЦ РАН, Уфа) «Стратиграфия и хитинозои ордовика Зилаирского синклиория Южного Урала», представленная в качестве кандидатской диссертации по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Ордовикские отложения на Южном Урале представлены терригенно-карбонатным и терригенно-кремнистым типами разрезов. Терригенно-карбонатный тип залегает в основании палеозойских образований на западном борту Зилаирского синклиория (ЗС) – в ЗападноЗилаирской зоне. Терригенно-кремнистый тип развит в осевой части ЗС в Восточно-Зилаирской (Кракинской) зоне (КЗ) и в ее южном продолжении, в Курагано-Сакмарской зоне. К сожалению, большинство терригенных и карбонатно-терригенных отложений ордовика на Южном Урале часто не имеют достаточно надежной палеонтологической характеристики, что негативно сказывается на точности их стратиграфического расчленения и корреляции. С этих позиций любая находка фауны имеет решающее значение не только для местных стратонтов, но и для региональной стратиграфии в целом. Изучение новой для Южного Урала группы органических остатков – хитиной – имеет важное значение для проведения поисково-съемочных и разведочных работ, решения проблемы возраста «немых» толщ, региональных и глобальных корреляций ордовикских осадочных образований рассматриваемого регио-

на. Ранее сделанные (до работ диссертанта) находки этой проблематичной в систематическом отношении группы фоссилий на Урале были единичными и не взаимоувязанными.

Ископаемые остатки хитиной выделены автором в терригенных и терригенно-кремнистых отложениях нижнего палеозоя Южного Урала. Его диссертационная работа показывает важную роль использования хитиной для решения стратиграфических задач этого региона. Применяемый в диссертации зональный биостратиграфический подход позволил использовать хитиной наравне с ортостратиграфическими группами фауны. Особенно важно, что эта группа может применяться для датировки и стратиграфического расчленения как для «обычных», так и для слабометаморфизованных толщ, в которых другие органические остатки разрушены или имеют неудовлетворительную сохранность.

Цель диссертационной работы состояла в том, чтобы изучить новую для Южного Урала группу хитиной, определить стратиграфическое распространение ее комплексов и, на основе эталонирования по ортостратиграфическим группам фауны (граптолитовые и конодонтовые зоны), создать опорный каркас зональных подразделений ордовика по хитиным Южного Урала.

Для достижения цели работы был решен следующий комплекс задач. Проанализированы и систематизированы современные представления о проблематичной группе хитиной и рассмотрены методические основы ее использования в биостратиграфии. Проведен анализ работ предшественников и сопоставление их с новыми данными в области биостратиграфии ордовикских отложений Зилаирского синклиория (Южного Урала). Выделены и описаны характерные комплексы хитиной из разрезов ордовика; прослежено их распространение по площади и по стратиграфической колонке. Полученные ордовикские комплексы хитиной увязаны внутри изученного региона с комплексами по ортостратиграфическим группам фауны конодонтам и граптолитам, что позволило провести корреляцию южноуральских хитинойных комплексов с хитинойными комплексами в других регионах.

Диссертационная работа основана на материале, собранном и изученном автором; авторская коллекция включает более 2000 экземпляров хитиной. Известная методика мацерации, отбора, фотографирования и сохранения

хитиной была усовершенствована автором.

Научная новизна проведенных исследований заключается в следующем. Значительно уточнена схема стратиграфии ордовикских отложений Зилаирского синклиория, в которой в результате ревизии тирляно-кагинская свита вошла в состав набиуллинской свиты в качестве нижней толщи, а в Кракинской зоне предложено новое стратиграфическое подразделение – сухоядская толща. Данные изменения обоснованы со стратиграфических и палеонтологических позиций.

Выделены 4 комплекса хитиной из отложений ордовика Южного Урала и проведена их стратиграфическая взаимоувязка со стратиграфическим распространением граптолитов и конодонтов, с которыми хитинозы встречаются на Южном Урале непосредственно в одних и тех же образцах. Проведено сопоставление южно-уральских комплексов хитиной с существующими зональными комплексами хитиной Балтоскандии, Московской синеклизы и Горного Алтая. Проведено монографическое описание изученных ордовикских хитиной Южного Урала.

Работа имеет существенное практическое значение, поскольку на основе новых находок конодонтов, граптолитов и хитиной уточнена схема стратиграфии нижнего палеозоя Южного Урала. Полученные данные использованы для составления геологической карты масштаба 1:200000 – листы N-40-XXII и N-40-XXIII. Представленные комплексы хитиной Южного Урала с точной стратиграфической привязкой и их монографическое описание с атласом фотоизображений могут служить справочным руководством при осуществлении комплекса стратиграфо-палеонтологических, региональных и локальных геологических работ. Кроме того, результаты работ имеют значение при проведении геологосъемочных, поисковых работ и создании специализированных карт разных масштабов, при стратиграфическом расчленении и корреляции разрезов. Проведенные исследования позволят в дальнейшем планомерно и широко использовать хитинозу для определения возраста вмещающих их пород и стратиграфического расчленения «немых» (неохарактеризованных макрофауной) толщ.

Установленные последовательно сменяющие друг друга четыре комплекса хитиной в ордовикских отложениях Западного склона Южного Урала и их увязка с подразделениями по ортостратиграфическим группам фау-

ны граптолитам и конодонтам служат надежной основой для палеобиогеографических реконструкций и при решении вопросов глобальной корреляции ордовикских осадочных образований.

Автором получены следующие основные результаты: 1) Произведено расчленение ордовикских отложений Зилаирского синклиория Южного Урала на новой палеонтологической основе. В Западнозилаирской зоне тирляно-кагинская свита переведена в ранг толщи в составе набиуллинской свиты. В Восточно-Энгширской (Кракинской) зоне выделено новое стратиграфическое подразделение – сухоядская толща. 2) Комплексы хитиной из ордовикских отложений западного склона Южного Урала увязаны с граптолитами и конодонтами, что позволило установить их стратиграфическое положение в ОСШ и определить их самостоятельное значение для биостратиграфического расчленения. 3) Зональные комплексы хитиной: *Lagenochitina grossum*, *Cyathochitina regnelli*, *Belonechitina robusta*, *Belonechitina hirsuta* впервые установлены для ордовикских отложений западного склона Южного Урала, проведена их корреляция с комплексами Горного Алтая, Московской синеклизы и Балтоскандии.

Основные положения работы опубликованы автором в достаточном количестве научных работ, в том числе в рецензируемых научных изданиях.

В ходе обсуждения Геологический семинар пришел к выводу, что диссертационная работа Р.Р. Якупова «Стратиграфия и хитинозы ордовика Зилаирского синклиория Южного Урала» по ряду признаков, таких как предмет и цель исследования, актуальность темы, обоснованность выводов фактическим материалом, научная новизна, научное и практическое значение полученных результатов и выводов, степень освещения результатов в научной периодике, может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности «палеонтология и стратиграфия».

Помимо научных докладов Геологический семинар рассматривал технические вопросы.

Так, на заседании 17 марта утверждён отчет о стажировке Анфимова А.Л., доцента кафедры физической географии УрГПУ, к. г.-м. н., в лаборатории стратиграфии и палеонтологии ИГГ УрО РАН по темам: учебная работа, методическая работа, научная работа.