

## Отзыв

официального оппонента на диссертацию Файнгерца Алексея Валерьевича «Стратиграфия и седиментология илекской свиты (нижний мел, юго-восток Западной Сибири)», представленную на соискание научной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – Палеонтология и стратиграфия.

Работа, выполненная Алексеем Валерьевичем Файнгерцем, является результатом комплексного изучения огромного объема фактического материала, собранного за более чем 25-летний период значительной частью самим соискателем и обобщает материалы более чем 50-летнего этапа исследований толщи отложений нижнего мела озерно-аллювиального генезиса в юго-восточном районе Западной Сибири.

Диссертация состоит из введения, изложения истории геологического изучения района исследований, описания методики исследований и характеристики фактического материала, стратиграфической главы с описанием изученных разрезов илекской свиты, палеонтологической и биостратиграфической характеристики илекской свиты, результатов седиментологического изучения и фациального анализа, палеогеографических исследований, заключения и списка литературы. Диссертация имеет объем 172 страницы, включая 2 таблицы и 62 рисунка. В списке использованных источников и литературы – 181 работа.

Диссертация имеет четкую рубрикацию, главы соответствуют задачам исследования и полученным результатам.

*Актуальность работы* определяется слабой изученностью нижнемеловых отложений Сибири и необходимостью разработки нового поколения стратиграфических схем для этого стратиграфического интервала.

*Объектом исследования* является пестрая по облику и генезису толща континентальных отложений нижнего мела на юго-востоке Западной Сибири, выделяемая как илекская свита. Как ее стратиграфическое положение, так и ее палеонтологическая характеристика до последнего времени изучены гораздо хуже, чем одновозрастные отложения закрытых территорий Западной Сибири.

*Цель*, которую поставил соискатель, заключается в реконструкции обстановок осадконакопления и уточнении возраста нижнемеловых отложений на территории Чулымо-Енисейского структурно-фациального района.

Задачи, которые вытекают из цели исследований, включали:

1. Описание обнажения илекской свиты, построение по ним литологических колонок и схем корреляции, определение их фациальной принадлежности.

2. Анализ комплексов фауны позвоночных, беспозвоночных, макрофлоры и палиноморф для уточнения возраста илекской свиты.

3. Выявление тафономических особенностей местонахождений позвоночных, определение палеоэкологического значения фауны и флоры для реконструкции палеогеографических условий раннего мела юго-востока Западной Сибири.

Автору для решения поставленных задач пришлось выполнить большую многолетнюю работу. Чтобы понять сложность задач, стоящих перед автором, необходимо пояснить, что илекская свита распространена на территории шестой части Западной Сибири и имеет мощность до 750м. Свита выходит в разрозненных обнажениях полосой более 500 км, содержит минимальное количество органических остатков, не только флоры и фауны, но спор и пыльцы, в силу своеобразия химических условий седиментации и диагенеза. Согласно существующей стратиграфической схеме (Решение..., 2005), свита занимает стратиграфический объем, отвечающий шести региональным горизонтам, и огромному временному интервалу – 30 млн. лет. В центральных частях Западной Сибири за это время произошло полное заполнение осадочного бассейна. Благодаря импульсным поступлениям терригенного материала сформировалось 20 стратиграфических комплексов, известных как клиноформные тела. На юго-востоке Сибири мощную толщу нижнего мела до сих пор не удавалось надежно датировать, коррелировать со свитами и горизонтами нижнего мела центральных районов, даже разделение ее на три подсвиты является в значительной степени условным.

*Защищаемых положений* в работе три, они отвечают поставленным задачам.

1. Стратотип илекской свиты отражает процесс развития мелководной лопастной дельты, в разрезе которого представлены фации: основания фронта дельты, подводного склона и дельтовых протоков.

2. Новые палеонтологические данные по позвоночным и споровопыльцевым комплексам позволяют провести верхнюю границу илекской свиты в позднеаптское время.

3. Развитие на юго-востоке Западной Сибири в илекское время аллювиально-озерной равнины обусловило закономерное чередование близких литогенетических типов пород в условиях последовательной смены речных систем.

*Научная новизна работы* состоит в комплексном подходе к стратификации и фациальной диагностике изученного горизонта, благодаря чему было впервые выполнено в единой системе описание всех доступных разрезов, существенно уточнены датировка верхней границы свиты и ее генезис.

*Теоретическая и практическая значимость* исследования заключается в использовании полученных соискателем результатов для структурных построений и палеогеографических реконструкций.

Изучение илекской свиты имеет более чем 200-летнюю историю, поэтому автору было необходимо обобщить накопленный материал и провести критический анализ представлений предшественников. Для этого в главе **Введение** выполнен тщательный обзор истории геологических исследований юго-востока Западно-Сибирской равнины, начиная с 1722 г., экспедиции Мессершмидта. В целом, ревизия существующих представлений о возрасте, литологии и генезисе нижнего мела востока выполнена добросовестно, хотя и не все исследования освещены равномерно. Подробно рассмотрены работы томских геологов И. В. Лебедева, Л. А. Рагозина, А. Р. Ананьева. Обобщающая работа о геологическом строении мела восточной части Западной Сибири К. В. Боголепова (1961) обойдена вниманием, хотя в списке литературы она есть. Не упомянуты так же относительно недавние результаты изучения илекской свиты по керну скважин Восток (например, работа В. П. Девятова с соавторами, 2010 г.).

В главе 2 **Методика работ и фактический материал** сделано описание методики проведенных работ и обзор фактического материала исследований. Тщательно описан процесс проведения геолого-съемочных работ по поиску остатков позвоночных. Методика включала проведение геологических маршрутов, комплексное изучение выходов илекской свиты на дневную поверхность и реконструкцию условий осадконакопления. Стационарные работы на местонахождениях описаны менее подробно, упор здесь сделан на технологии препарирования костей динозавров, их фиксации, обработке укрепляющими растворами и подготовке к транспортировке.

Глава 3 **Стратиграфия илекской свиты** содержит описание всех доступных разрезов свиты. В начале главы выполнено обобщенное описание разреза мезозойских

отложений юго-востока ЗСП, в котором основное внимание было уделено, как и следовало ожидать, илекской свите. В сокращенном виде приводится характеристика свиты, анализ существующих представлений о стратиграфическом объеме и точности биостратиграфических датировок. Далее автор приводит описание наиболее представительных разрезов илекской свиты. Приводимые описания профилей в стенке Шестаковского яра, удаленных друг от друга на сотни метров, показывают значительную фаціальную изменчивость отложений. Литологическая характеристика разреза включает результаты гранулометрического и рентгеноструктурного анализов.

#### **Замечания.**

1. На рисунках 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.18, 3.20, 3.21 отсутствуют условные обозначения и ссылки на них.

2. На рисунках 3.14–3.16 приводятся геохимические данные, показано распределение редкоземельных элементов, стронция и бария, значения карбонатности, содержания кварца и полевых шпатов, доли глин, однако в тексте эти графики никак не комментируются.

Глава 4 **Палеонтологическая характеристика илекской свиты** посвящена анализу состава комплексов фауны позвоночных, беспозвоночных, макрофлоры и палиноморф для уточнения возраста илекской свиты. В начале главы приводится обобщенный состав находок позвоночных во всех известных выходах илекской свиты. Выводы о стратиграфическом положении костеносных отложений обоснованы возрастом находок общих и близких таксонов динозавров, ящериц, птиц и других групп позвоночных в различных местонахождениях Европы, Америки, Забайкалья и Китая. Анализ состава позвоночных позволил автору оценить своеобразие западносибирской фауны позвоночных, предположить принадлежность некоторых из них к реликтовым, персистентным формам, присутствие которых в комплексе может быть объяснено не только эволюционными, но и миграционными или палеогеографическими факторами. Таким образом, соискателем определен инструмент для обоснования возрастной датировки прибрежно-морских, дельтовых и озерно-аллювиальных отложений Чулымо-Енисейского района. Таким инструментом явились представители наиболее молодых и эволюционно продвинутых динозавров.

Результаты палинологических исследований не позволили датировать илекскую свиту с требуемой точностью из-за плохой сохранности палиноморф в прибрежных

условиях. Однако, по отсутствию спор и пыльцы покрытосемянных растений, предположен доальбский возраст верхов илекской свиты.

В защищаемых положениях соискателем предложена только датировка верхней возрастной границы илекской свиты, которая проходит в позднеаптское время, что отражает ее возрастное скольжение. Соискатель упомянул так же находки скелетов ящериц *Iguania*, указывающих на присутствие альбских отложений в составе илекской свиты, но не отразил это в защищаемых положениях. В защищаемых положениях не говорится о датировке подошвы свиты, хотя она, несомненно, уточнена, как не выходящая за пределы валанжинского яруса, хотя автор время от времени рассматривает илекскую свиту в объеме только готеривского, барремского и аптского ярусов (например, на с. 148).

Возраст илекских отложений, несомненно, был бы обоснован более полно, если бы в него были включены еще и магнитостратиграфические данные, результаты проведенных более 50 лет назад палеомагнитных исследований отложений илекской свиты (Власов, Николайчик, 1964; Поспелова, Ларионова, 1971). Выполненные палеомагнитные исследования трех разрезов: на горе Илек (стратотип свиты), у с. Шестаково (Шестаковский яр) и у с. Курско-Смоленское (Смоленский яр) показали, что все исследованные породы имеют прямую полярность. Следовательно, в типовых разрезах (г. Илек, Шестаковский яр, Смоленский яр.) илекская свита относится к гипермагнитозоне Джалал прямой полярности (апт – сантон включительно).

**Глава 5 Седиментология илекских отложений и их фациальная принадлежность** содержит описание седиментационной последовательности отложений илекской свиты, формировавшихся в дельте, пойме или долине реки Палеоангары (по Малолетко, 2008), осадки которой в раннемеловое время заполняли Чулымо-Енисейскую впадину. По аналогии с современными обстановками, реконструированы условия осадконакопления на территории Чулымо-Енисейского района. Выделены характерные признаки отложений, формировавшихся в различных участках дельты. Установлены аллювиальные отложения рек от слабоветвящихся до меандрирующих спокойноводных с преобладанием пойменных осадков. Предположена высокая скорость латеральной миграции русел. Выявлено два основных типа русловых потоков, формировавших косослоистые песчаные пачки шестаковского горизонта. Глава хорошо иллюстрирована фотографиями и рисунками с реконструкцией структуры осадочных тел.

**Замечание.** К сожалению, соискатель не определил свое отношение к подразделению свиты на три подсвиты. При описании разрезов подсвиты не используются, хотя и разделяются на части свиты, циклы осадконакопления, толщи и пачки (например, на с. 127).

Глава 6 **Палеогеография юго-востока Западной Сибири в илекское время** содержит интересные результаты тафономических исследований костеносных горизонтов. На основе анализа состава оритоценозов сделаны заключения о среде осадконакопления и длительности транспортировки костных остатков. Находки скелетов динозавров исключительной степени сохранности, в полном анатомическом сочленении, позволили соискателю детально охарактеризовать условия среды их захоронения.

В разделе **палеоэкология** (подглава 6.2) сделано обобщение всей существующей информации по фауне и флоре нижнего мела Чулымо-Енисейского района. На основе обобщения всех известных данных уточнена палеоландшафтная характеристика района исследований. Установлено, что на юго-востоке Западной Сибири в раннемеловое время был климат переходного типа от аридного к гумидному с сезонной сменой засушливого и влажного периода и достаточным количеством осадков. Отложения накапливались в локальных депрессиях на площади данного ландшафта, а также в смежных аккумулятивных континентальных обстановках. Осуществлять транспортировку осадочного материала, сформировавшего илекскую свиту, могла речная система, берущая свое начало на юго-востоке, разветвляющаяся на многочисленные протоки, рукава и озера.

#### **Замечания.**

1. Результатам геохимических анализов, которые кратко изложены на с. 131–135, следовало бы посвятить отдельную главу. Как показывают данные соискателя, результаты геохимических исследований не менее информативны, чем палеобиофациальных.

2. На рентгеноструктурный анализ (РСА) отобрано большое количество (70) образцов. Однако этот материал не был должным образом проинтерпретирован. При палеогеографических реконструкциях данные РСА практически не учитывались, только на с. 132 упоминается об определении по данным РСА состава карбонатов. Между тем данные РСА диагностируют минералогический состав глинистой фракции пород, который необходим для реконструкции обстановок, палеоклиматических выводов

и стратиграфического расчленения свиты. Автор использует в своей работе результаты палеоклиматических реконструкций А. В. Гольберта с соавторами (1968), выполненные для всей территории Западной Сибири. По этим данным обстановка на протяжении валанжина – альба менялась несколько раз от теплых влажных до жарких умеренно-влажных. Такие перемены наверняка должны отразиться на составе отложений, особенно минералогическом составе глинистой фракции.

3. Рисунки с распределением данных геохимии (5.30, 5.31, 5.32) излишни, так как дублируют рисунки в главе 3 (3.14–3.16).

**Заключение** содержит выводы, которые соответствуют поставленным задачам и защищаемым положениям. На мой взгляд, выводы изложены излишне подробно, в них повторяется ряд приведенных выше количественных характеристик, списки таксономического состава комплексов фауны, что затрудняет их восприятие.

Сделанные замечания имеют редакционный характер и не влияют на положительную оценку диссертационной работы А. В. Файнгерца. Работа представляет собой законченное исследование, хорошо иллюстрирована и производит хорошее впечатление. Выводы соответствуют поставленным задачам, защищаемым положениям и надежно обоснованы. Результаты работы уточняют стратиграфическую схему меловых отложений Чулымо-Енисейского района, геологическую историю Западно-Сибирского региона и представляют интерес для реконструкции меловых биогеоценозов Азиатского континента.

Все основные положения диссертационной работы отражены в автореферате и содержании 18 научных публикаций, в том числе пяти статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

На основании сказанного выше можно заключить, что представленная соискателем работа «Стратиграфия и седиментология илекской свиты (нижний мел, юго-восток Западной Сибири)» по научной и практической значимости и глубине проработки материала отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации «О присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01 октября 2018 г.), а её автор,

Алексей Валерьевич Файнгерц, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02 – Палеонтология и стратиграфия. Желаю автору в дальнейшем продолжить, углубить и расширить исследования нижнего мела юго-востока Западной Сибири, а результаты, изложенные в диссертации, опубликовать в виде монографии.

**Официальный оппонент**

эксперт отдела оценки потенциала углеводородов  
ООО «Тюменский нефтяной научный центр»,  
ПАО «Нефтяная компания «Роснефть»,  
кандидат геолого-минералогических наук  
(25.00.02 – Палеонтология и стратиграфия)

Маринов Владимир Аркадьевич

26.02.2020

*Сведения об организации:*

117997, Москва, Софийская набережная, 26/1;  
(499) 517-88-99; postman@rosneft.ru; www.rosneft.ru

*Сведения о филиале:*

625048, г. Тюмень, ул. Максима Горького, 42;  
Тел. (3452) 55-00-55; tnnc@rosneft.ru

Личную подпись В. А. Маринова заверяю

Ведущий специалист  
по организационному сопровождению



А. С. Дубровина