

## ОТЗЫВ

### Об автореферате кандидатской диссертации Д. Е. Трапезникова «Палеогеографические и палеотектонические обстановки Соликамской впадины в уфимское время»

На защиту вынесены три научных вывода.

1. *Отложения нижнесоликамской подсвиты Соликамской впадины формировались в периодически пересыхающем лагунно-морском бассейне в течение тринадцати эвапоритовых циклов. В конце раннесоликамского времени активизировавшийся Красноуфимский глубинный разлом вызвал структурное перераспределение солей в подстилающей кунгурской толще, что привело к миграции депоцентра бассейна в широтном направлении.*

Диссертантом была исследована соляно-мергельная толща, сложенная в основном глинисто-карбонатными породами, алевропсаммитами, каменной солью и гипс-ангидритовыми породами. На основании полученных результатов он реконструировал фациальные обстановки седиментации, охватывающие диапазон от морского осадконакопления до внутриконтинентального. Морские фации автором трактуются как внутриконтинентально-бассейновые мелководно-морские, сопоставимые с глубоководной частью шельфа окраинных морей. Сделан вывод о существовании в уфимское время единого бассейна седиментации, в пределах которого накапливались как морские глинисто-карбонатные осадки, так и прибрежно-морские соляные отложения в условиях лагун, отшнурованных озер, себх и мадфлетов. Трещины усыхания, псевдоморфозы и отпечатки скелетных кристаллов галита в мергелях трактуются как критерии обстановок осадконакопления в условиях с повышенной солености. В составе исследованной толщи выделены 13 реперных прослоев каменной соли или гипсов. Выпадение солей в локальных разрезах рассматривается как признак подземного вышелаживания в последовательности от легкорастворимых каменных солей до сульфатов и карбонатов. На этом основании была произведена типизация разрезов и выдвинута новая схема стратиграфического расчленения толщи, использование которой привело к выявлению признаков тектонических сбросов в подсолевых отложениях с амплитудой до 100 м, приуроченных к зоне субмеридионального Красноуфимского глубинного разлома. Согласно выводам автора, тектонизация толщи обусловила перераспределение соляной массы в условиях роста антиклинальной структуры на западе и синклинальной структуры на востоке. Показано, что развитие разлома вызвало погружение западного крыла Соликамской впадины, в результате чего началось формирование Камского прогиба, заполнявшегося осадками. Именно поэтому мощность соляно-мергельной пачки в пределах исследуемого прогиба оказалась вдвое больше, чем в других частях впадины

2. *Накопление осадков верхнесоликамской подсвиты Соликамской впадины происходило в течение семи трансгрессивно-регрессивных циклов в морском бассейне, в который с востока впадали речные дельты. Локализация солей и гипсов пятого цикла вдоль Камского прогиба отражает продолжающееся развитие Красноуфимского*

*разлома и начало заложения Камско-Вишерского вала, который изолировал лагуну от морского бассейна на Восточно-Европейской платформе.*

На основании регионально-литологического анализа в строении верхнесоликамской подсветы выявлены пять типов осадочных разрезов: 1 – карбонатный, распространенный в северо-западной и западной части изучаемой территории; 2 – эвапоритово-карбонатный, получивший развитие в северной части Камского прогиба; 3 – эвапоритово-терригенно-карбонатный, выделенный диссертантом в рамках разреза, содержащего эвапоритовые, терригенные и карбонатные породы; 4 – терригенно-карбонатный; 5 – терригенный. Разнообразие типов осадков трактуется как отражение неоднородности обстановок седиментации, варьирующихся от мелководно-морских до прибрежно-морских, субконтинентально-дельтовых и лагунных. С использованием полученных результатов диссертантом разрез расчленен на семь пачек и две подтолщи. Сделан вывод о том, что палеогеография в начале формирования солеродного бассейна в позднесоликамское время обеспечивала нормально-морские условия седиментации.

*3. Отложения шешминской свиты в целом по Соликамской впадине накапливались в континентальной обстановке ациклично, но в пределах дискретно развивающихся конседиментационных структур Дуринского, Боровицкого и Камского прогибов, осадконакопление шло циклично. Развитие горстовой структуры Камско-Вишерского вала и формирование локальных положительных структур в кровле кунгурской толщи активизировали подземное выщелачивание солей, а высокая минерализация грунтовых вод привела к усложнению минерального состава медистых песчаников.*

Выявленные диссертантом вариации мощности петроцветных отложений в составе шешминского горизонта дал основание выделить в его пределах равнинный (с нормальными мощностями) и впадинный (с аномально большими мощностями) типы разрезов, что отражает существенную расчлененность рельефа дна солеродного бассейна с образованием локальных структур, способствующих как накоплению солей, так и их подземному выщелачиванию. Сделан вывод о том, что в шешминское время существовала аккумулярующая осадки низменная равнина, в пределах которой в условиях значительной тектонической активности накапливались озерные, речные и болотные отложения. Упомянутая активность способствовала переотложению местного обломочного материала, эрозии и притоку кластического грауваккового материала базитовых эффузивов с Урала. Кроме того, тектоническая активность приводила к пластическому деформированию соляных масс и развитию процессов подземного выщелачивания солей, засолению грунтовых вод и образованию своеобразных медно-хлоридных и бромидных минерализаций.

В целом, стоящие перед диссертантом научные задачи решены. Диссертационная работа выглядит полноценной и заслуживающей поддержки. В качестве мелких замечаний можно отметить следующее.

В автореферате не хватает краткой геологической характеристики и тектонической схемы района исследований.

Из автореферата не понятно, на каком основании дана датировка отложений.

На приведенных картах не показаны точки расположения разрезов.

Не указано, кто именно определял фауну, упомянутую в диссертации.

Не все сокращения расшифрованы в тексте при первом их употреблении.

Осталось не ясным смысл использования автором терминов и понятий «циклотема» и «циклит», которые вроде бы являются синонимами?

На рисунках не показаны упоминаемые в диссертации циклиты/циклы. Они соответствуют пачкам или нет?

Можно было бы рекомендовать автору использовать в ходе его исследований геохимические и изотопно-геохимические методы. Это существенно продвинуло бы его в понимании генетической природы исследуемых им отложений.

В итоге мы приходим к выводу о том, что представленная к защите диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а ее автор – Трапезников Данил Евгеньевич вполне заслуживает присвоения искомой ученой степени по специальности 25.00.01 – Общая и региональная геология.

**Силаев Валерий Иванович**, доктор г.- м. н. по специальностям 25.00.05– минералогия, кристаллография и 25.00.11–геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых, минерагения, главный научный сотрудник, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, [silaev@geo.komisc.ru](mailto:silaev@geo.komisc.ru)

**Матвеева Наталья Александровна**, кандидат г.- м. н. по специальности 25.00.01, научный сотрудник, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, [nakaneva@geo.komisc.ru](mailto:nakaneva@geo.komisc.ru)

6.02.2019 г.

Сочинители отзыва согласны на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Подпись *Б.И. Силаев*  
удостоверяю. *Н.А. Матвеева*  
Начальник общего отдела  
ИГ Коми НЦ УрО РАН  
*Матвеева*  
07 февраля 2019 г.