

## Стратификация сымской свиты (верхний мел, Западная Сибирь)

*А. Ю. Нехаев<sup>1\*</sup>, О. Б. Кузьмина<sup>1</sup>, В. А. Маринов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,  
г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Тюменский нефтяной научный центр, г. Тюмень, Российская Федерация

\* e-mail: nekhaevay@ipgg.sbras.ru

**Аннотация.** Рассмотрено строение континентальной верхнемеловой сымской свиты на территории Кулундино-Чулымского фациального района. Предложено предварительное расчленение её на три циклита: кузнецовский, нижнеберезовский и верхнеберезовско-ганькинский.

**Ключевые слова:** верхний мел, лито-биофациальные исследования, источники отложений, восток Западной Сибири

## Stratification of the Sym Formation (Upper Cretaceous, Western Siberia)

*A. Y. Nekhaev<sup>1\*</sup>, O. B. Kuzmina<sup>1</sup>, V. A. Marinov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk,  
Russian Federation

<sup>2</sup> Tyumen Petroleum Research Center, Tyumen, Russian Federation

\* e-mail: nekhaevay@ipgg.sbras.ru

**Abstract.** The structure of the continental upper cretaceous symskaya suite in the territory of the Kulundino-Chulymsky facies region is considered. A preliminary division of it into three cyclites is proposed: kuznetsovsky, lower berezovsky and upper berezovsky-gankinsky

**Keywords:** Upper Cretaceous, litho- biofacial investigation, the sediment sources, east of Western Siberia

Сымская свита составляет основной объем верхнего мела восточных и юго-восточных районов Западной Сибири (рис. 1). Свита распространена на территории Кулундино-Чулымского фациального района и сложена преимущественно неморскими, озерно-аллювиальными отложениями. Представляет сероцветную алеврито-песчаную толщу с подчиненными прослоями глин и глинистых алевритов, обогащенных растительным детритом. Свита подразделяется на три под-свиты. Нижняя сложена каолинитизированными песками, средняя состоит из песков и подчиненных прослоев глин, верхняя подсвита песчаная, с редкими прослоями алевролитов и глин. По составу и структуре сымская свита слабо отличается от подстилающих симоновской и кийской. Границы между свитами и реперные горизонты внутри нечеткие. Поскольку свита является основной картировочной единицей, неопределенность диагностических признаков привела к выводу о необходимости объединить всю терригенную не морскую толщу альба-маастрихта в единую свиту [1]. Прежде чем обсуждать такое предложение, необходимо убедиться в отсутствии дискретных признаков определения свитной

принадлежности. В связи с этим, были изучены некоторые опорные разрезы неморского верхнего мела на юго-востоке Западной Сибири.

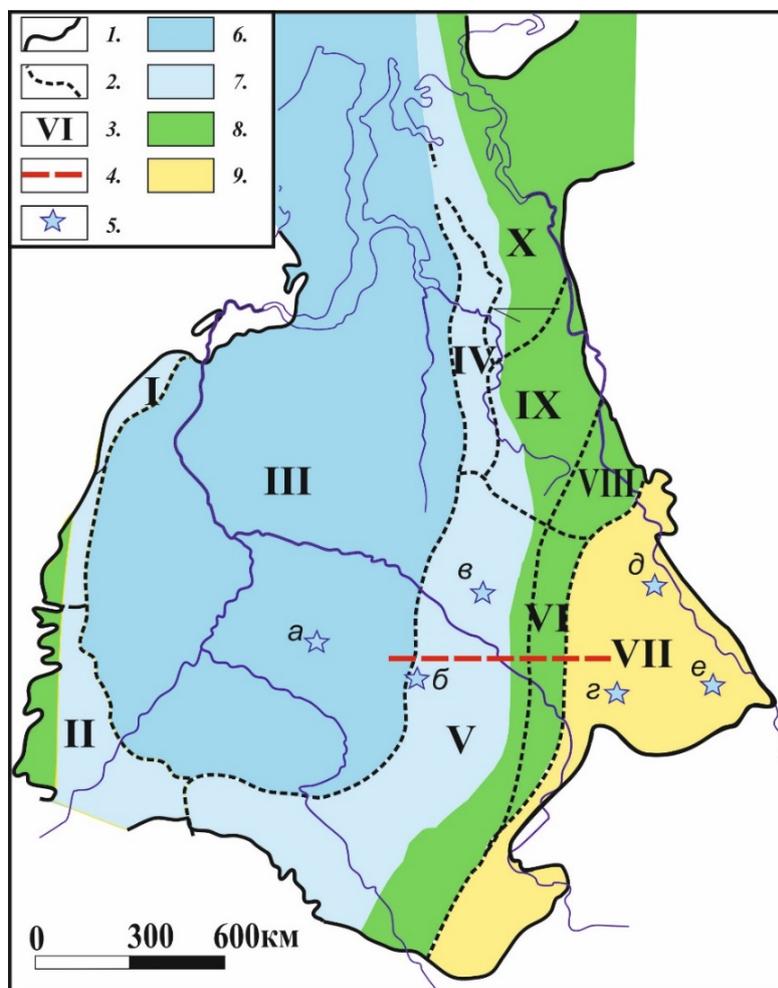


Рис. 1. Схема фациального районирования верхнего мела Западной Сибири [2]

Условные обозначения: 1 – границы фациальных районов; 2 – границы подрайонов; 3 – номера районов: I – Полярное и Приполярное Зауралье; II – Северное, Среднее и Южное Зауралье; III – Тюменско-Ямальский; IV – Тазовский; V – Омско-Ларьякский; VI – Колпашевский; VII – Кулундино-Чулымский; VIII – Елогуйский; IX – Туруханский; X – Усть-Енисейский; 4 - положение корреляционного профиля; 5 – положение изученных разрезов (площадей): а – Северо-Тамаргинская, б – Нововасюганская, в – Линейная, г – Антибес, д – Сым, е – Большая Кеть; 6 – 9 – типы отложений: 6 – относительно глубоководно-морские; 7 – мелководно-морские; 8 – прибрежно-морские; 9 – озерно-аллювиальные.

Традиционно корреляция на закрытых территориях Западной Сибири разрезов проводилась с помощью ГИС, сейсмостратиграфических, биостратиграфических, литостратиграфических методов, путем картирования маркирующих литологических горизонтов, а также ритмостратиграфических – на основе анализа закономерностей седиментационной цикличности. Наиболее полный разрез сымской свиты вскрыт структурными скважинами в районе с. Большая Кеть (рис. 2).

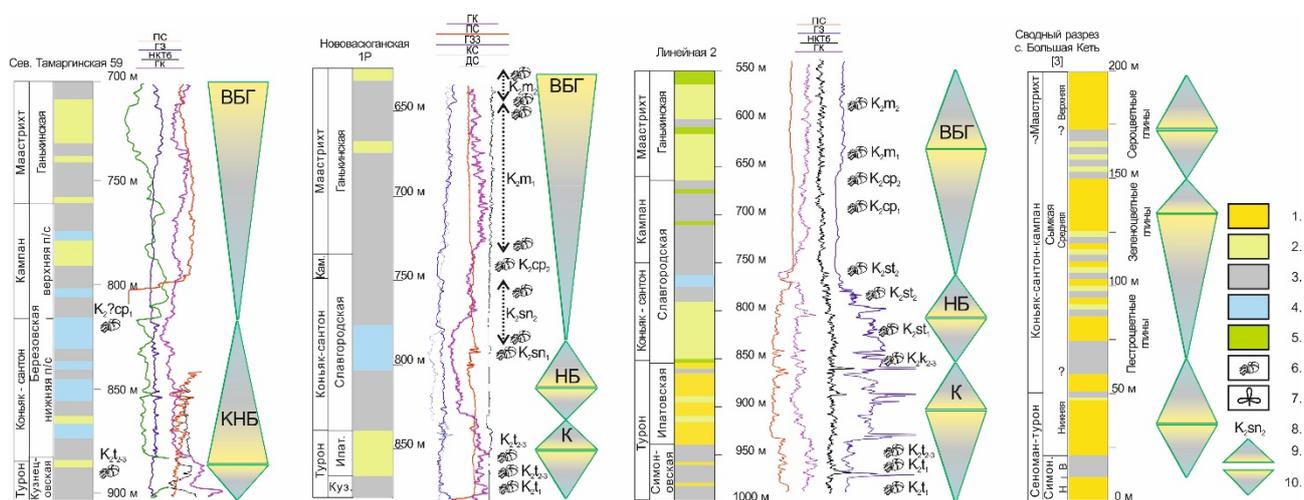


Рис. 2. Широтный профиль корреляции разнофациальных разрезов верхнего мела Западной Сибири.

Условные обозначения: 1-3- литология: 1 – пески и песчаники; 2 – алевроиты; 3 – глины; 4 – опоки и опоквидные глины; 5 – железорудные горизонты; 6, 7 – биостратиграфические датировки: 6-фаунистические; 7-флористические; 8 – возрастные датировки, 9, 10 – обозначения элементов седиментационной цикличности: 9-проциклиты; 10-рециклиты. Сокращения: К – кузнецовский цикллит; НБ – нижнеберезовский цикллит; ВБГ – верхнеберезовско-ганькинский цикллит. Каротаж: ГК – радиоактивный; ПС – спонтанная поляризация; ГЗЗ – градиент зонд; КС – кажущееся сопротивление, НКТБ – нейтронный каротаж по тепловым нейтронам. ДС – карвернометрия.

Разрез радикально отличается по составу, структуре от одновозрастных морских, мелководно-морских и прибрежно-морских отложений западных территорий низменности. Сейсмостратиграфические методы для стратификации в этом районе неэффективны из-за малых глубин залегания верхнего мела. Реперные литологические пачки (кремнистые, глинистые и железорудные), которые устойчиво трассируются в других районах Западной Сибири, на ее восточной периферии опесчаниваются и теряют свои реперные свойства. Биостратиграфические датировки, которыми обоснована ярусная принадлежность отложений морского генезиса, в неморских толщах Кулундино-Чулымского района отсутствуют. Даже находки споро-пыльцевых комплексов в сымской свите, возможно, из-за условий сохранности редки. Наиболее оперативным инструментом, позволяющим стратифицировать неморской верхний мел Кулундино-Чулымского района, является анализ седиментационной ритмичности.

Ритмостратиграфия – выделение и прослеживание циклически построенных породно-слоевых ассоциаций, границ между ними – является разделом геологии, который успешно развивается и широко применяется в геологической практике. Опыт применения циклостратиграфических методов для подразделения юрских и меловых отложений Западной Сибири был обобщен С.В. Ершовым [4]. Ритмостратиграфические построения были выполнены с использованием методики и терминологии С.В. Ершова, а также Ю.Н. Карогодина [5], который с конца

1970-х годов развивал научное направление, названное им литмологией, близкое по методике исследований к сиквенс-стратиграфии. В турон-маастрихтском интервале ими выделяется два сиквенса второго порядка: верхнесеноман-сантонский (или кузнецовско-ипатовский) и кампан-маастрихт-датский. Наиболее важными коррелятивными уровнями являются границы сиквенсов, приуроченные к системным трактам высокого стояния уровня моря (обычно глинистым пачкам), которые в разрезе представлены поверхностями стратиграфических несогласий, конденсированными слоями и коррелируемыми с ними горизонтами, пачками силицитов и железорудными горизонтами. Кровля покурской свиты является границей сиквенсов или систем-стратонов в понимании Ю.Н. Карогодина [5]. Верхняя граница кузнецовско-ипатовского регоциклита сопоставляется с границей сантона и кампана, кровлей маломощной хэяхинской пачки силицитов, имеющей региональное распространение [5]. Кампан-маастрихт-датский регоциклит (или верхнеберезовско-ганькинский (ВБГ)) часто имеет огромную толщину, до 600 м. Максимальное поступление осадка соответствует времени формирования мощной толщи нижнего маастрихта. Его кровля приурочена к поверхности регионального несогласия в кровле и поверхности размыва. Авторами кузнецовско-ипатовский циклит подразделен на две части, соответствующих кузнецовской и нижнеберезовской свитам, получившим названия кузнецовский циклит (К) и нижнеберезовский (НБ). Осадочные толщи, в зависимости от изменения размерности обломочного материала, подразделяются на проциклиты, в которых размерность обломочного материала снизу-вверх убывает, и рециклиты, в которых размерность возрастает.

Разрез сымской свиты в типовой местности, окрестностях села Большая Кеть, имеет ритмичное строение, но положение границ циклитов и их соотношение с циклитами (сиквенсами) морского верхнего мела не очевидно. Поскольку седиментационные циклиты не имеют индивидуальной характеристики, их порядок и ранг устанавливается с помощью дополнительной характеристики, чаще всего биостратиграфической, которую можно изучить в выходах сымской свиты на дневную поверхность. Наиболее известные из них находятся на р. Сым (левый приток р. Енисей) и карьере Антибес (окрестности г. Мариинск).

Для уточнения стратиграфии верхнемеловых циклитов разрезы были изучены и сопоставлены с типовыми (рис. 3). Возраст отдельных элементов ритма обоснован находками флоры. Толща песков и глин, вскрытая в карьере Антибес, отнесена к нижней и средней подсвитам, кузнецовскому и нижнеберезовскому циклитам. На реке Сым изучена верхняя часть (проциклит) верхнеберезовско-ганькинского циклита. Результаты изучения не противоречат тождественности циклитов сымской свиты и морских отложений в центральных частях Западной Сибири.

Полученные выводы являются предварительными. Их необходимо подтвердить независимыми методами. Учитывая специфику литологического состава сымской свиты, вероятнее всего следует ожидать успешного применения непалеонтологических методов - хеостратиграфических и магнитостратиграфических.

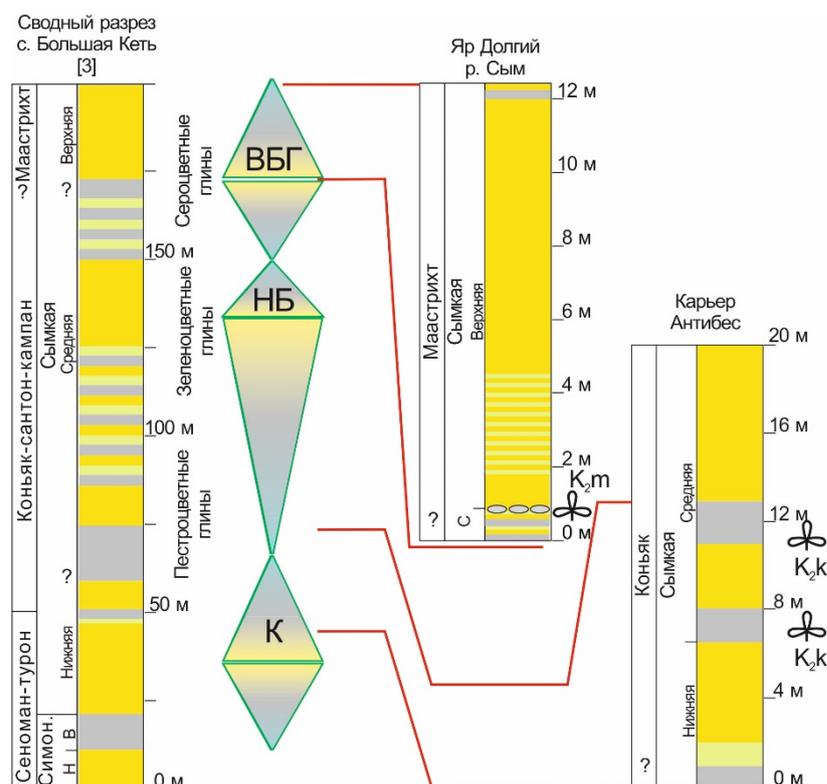


Рис. 3. Корреляция циклитов верхнего мела в опорных разрезах Кулундино-Чулымского района. Условные обозначения см. на рис. 2

Разрезы «Сым» и «Антибес» были опробованы на анализ изотопного состава углерода. Образцы в настоящее время проходят лабораторную обработку.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Щепетов С.В. К вопросу о стратиграфии и флоре меловых отложений Чулымо-Енисейского района, Западная Сибирь // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2018. – Т. 26. – № 4. – С. 130-143.
2. Постановления межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 36. – СПб, 2006. – 64 с.
3. Боголепов К.В. Мезозойские и третичные отложения восточной окраины Западно-Сибирской низменности и Енисейского кряжа: Стратиграфия и основы формационного расчленения. – М.: Госгеолтехиздат, 1961. – 151 с.
4. Ершов С.В. Сиквенс-стратиграфия берриас-нижнеаптских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика. – 2018. – Т. 59. – №7. – С. 1106-1123.
5. Карогодин Ю.Н. Системная модель стратиграфии нефтегазоносных бассейнов Евразии. В 2т. Том 1. Мел Западной Сибири. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео». - 2006. – 166 с.

© А. Ю. Нехаев, О. Б. Кузьмина, В. А. Маринов, 2022