

УДК 550.384:551.7

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ОМСКАЯ ВПАДИНА)

© 2014 г. З. Н. Гнибиденко, Н. К. Лебедева, член-корреспондент РАН Б. Н. Шурыгин

Поступило 26.03.2014 г.

DOI: 10.7868/S0869565214250161

Построение региональных магнитостратиграфических разрезов и шкал для различных геологических провинций на континентах является важной составной частью исследований при разработке общей шкалы геомагнитной полярности, которая широко используется в геохронологии, стратиграфии, геодинамике, а также в теоретической и прикладной геофизике. За последнее время в мировой литературе накоплен значительный материал по палеомагнитному изучению мела в странах бывшего СССР и во всем мире. Но сейчас прогресс в представлениях о структуре мировой шкалы магнитной полярности для мелового периода во многом зависит от результатов палеомагнитных исследований на континентах в наиболее важных геологических провинциях, таких как Западно-Сибирская плита (ЗСП). Здесь, в одном из крупнейших седиментационных и нефтегазоносных бассейнов мира, за небольшим исключением [1–3], отсутствуют палеомагнитные данные по меловому периоду.

В настоящее время нами получены и проанализированы палеомагнитные и палеонтологические данные по верхнему мелу юго-западной окраины Западной Сибири (Омская впадина).

Геологический разрез исследуемой территории (Русско-Полянский район) представлен морскими и континентальными мезо-кайнозойскими породами, образующими платформенный чехол, залегающий на размытой поверхности доюрских образований. В изученных скважинах 8, 10 и 2 Русско-Полянского района меловые отложения представлены покурской, кузнецовской, ипатовской, славгородской и ганькинской свитами, перекрытыми палеогеновыми отложениями талицкой и люлинворской свит. Для всех трех скважин

проведены детальные палеомагнитные и палинологические исследования. Палеомагнитная характеристика получена путем использования компонентного анализа естественной остаточной намагниченности пород. Палеомагнитные разрезы трех изученных скважин построены по характеристической (первичной) компоненте намагниченности, которой является высокотемпературная компонента, обусловленная терригенным магнетитом и гематитом [4]. Палинологические данные основаны на изучении цист динофлагеллат (диноцист), спор и пыльцы наземных растений. Проведено расчленение разрезов скважин, выделены биостратоны по указанным палиноморфам. Обоснование возраста морских отложений базируется на сопоставлении со шкалой по диноцистам [5], а также комплексами палиноморф опорных разрезов Северо-Западной Европы. В верхней части (маастрихт) скв. 8 получены данные по макрофауне и нанопланктону [6]. Стратиграфическое положение палинологических комплексов определяли в соответствии с региональными стратиграфическими схемами меловых отложений Западной Сибири [7]. На основании полученных биостратиграфических и палеомагнитных данных составлена схема корреляции изученных скважин (рис. 1).

Покурская свита датируется альбом-сеноманом, в верхней части скв. 8, возможно, ранним туроном [6]. Для свиты во всех трех скважинах характерна прямая полярность геомагнитного поля с двумя горизонтами обратной намагниченности.

В кузнецовской свите выделены слои с диноцистами, характерными для нижнего (скв. 10, 2), среднего и верхнего турона (скв. 8, 10, 2).

В ипатовской свите во всех трех скважинах установлен очень бедный комплекс диноцист, позволяющий предположить широкий коньяк-сантонский возраст отложений [6]. Кузнецовская и ипатовская свиты, так же как и покурская в скв. 8, 10, 2, характеризуются прямой

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики  
им. А.А. Трофимука  
Сибирского отделения Российской Академии наук,  
Новосибирск  
Новосибирский государственный университет*



полярностью геомагнитного поля с тремя мало-мощными горизонтами обратной намагниченности. Покурская, кузнецовская, ипатовская и самая нижняя часть вышележащей славгородской свиты образуют одну мощную магнитозону прямой полярности  $NK_{1-2}(al-st)$  с пятью горизонтами обратной намагниченности в ней [4].

В славгородской свите разнообразие диноцист увеличивается и, несмотря на некоторые различия в их составе для скв. 8, 10 и 2, общие черты кампанского комплекса позволяют уверенно сопоставлять отложения всех трех скважин (рис. 1). Низы славгородской свиты в скв. 8 и 2 имеют прямую полярность и составляют самую верхнюю часть прямой магнитозоны  $NK_{1-2}(al-st)$ , а вся остальная, бо́льшая, часть свиты в скв. 8 и 2, а также полностью вся свита в скв. 10 имеют обратную полярность с двумя мало-мощными горизонтами прямой намагниченности в скв. 10 и 2. Эта свита, характеризующаяся обратной намагниченностью, образует магнитозону обратной полярности и обозначается  $R_1K_2km$  [4] (рис. 1).

Ганькинская свита в скв. 8 содержит многочисленные органические остатки, в числе которых диноцисты, споры и пыльца, нанопланктон, двустворчатые моллюски, аммониты и гастроподы [6]. Для скв. 10 и 2 имеются только палинологические данные. Наиболее полно ганькинская свита представлена в скв. 8 и имеет возраст от позднего кампана до позднего маастрихта. Во всех трех скважинах она имеет обратную полярность с одним горизонтом прямой намагниченности в скв. 8 и 2 и образует вторую магнитозону обратной полярности  $R_2K_2mt$  [4].

В скв. 8 ганькинская свита перекрывается талицкой (зеландий) [8]. Перерыв на границе мела–палеогена охватывает верхнюю часть ганькинской и нижнюю часть талицкой свит. В скв. 2 палинологические данные указывают на существенно бо́льший перерыв в объеме части среднего–верхнего маастрихта и зеландского яруса. В скв. 10 маастрихт представлен только самой нижней его частью и перекрывается люлинворской свитой танетского возраста [9]. Таким образом, объем перерыва составляет часть нижнего, среднего–верхнего маастрихта и зеландский ярус. Талицкая свита в скв. 8 имеет обратную полярность, нижняя часть люлинворской свиты в скв. 10 и 2 характеризуется также обратной полярностью с одним горизонтом прямой намагниченности.

Региональный магнитостратиграфический разрез верхнемеловых отложений юго-западной части ЗСП (Омская впадина, рис. 2) построен на основе комплексных (палеомагнитных, палеонтологических и геолого-стратиграфических) данных путем сопоставления и увязки опорных разрезов трех глубоких скважин, вскрывших меловые отложения. До-

стоверность полученных палеомагнитных данных определялась компонентным составом естественной остаточной намагниченности, возможностью выделения ее первичной компоненты, сходством палеомагнитного рисунка меловых отложений изученных скважин с магнитостратиграфической [10, 11] и магнитохронологической [12] шкалами.

В региональном магнитостратиграфическом разрезе зафиксированы три магнитозоны: одна прямой  $NK_{1-2}(al-st)$  и две обратной ( $R_1K_2km$  и  $R_2K_2mt$ ) полярности. В каждой прямой и обратной магнитозоне выделены мало-мощные горизонты противоположной намагниченности. Для привязки палеомагнитного разреза к региональной стратиграфической схеме были использованы, как было показано, палеонтологические данные. Таким образом, положение и последовательность магнитозон в магнитостратиграфическом разрезе контролируется биостратиграфическими данными (рис. 2). Обратная полярность магнитозоны  $R_1K_2km$ , датируемая кампаном, и обратная полярность магнитозоны  $R_2K_2mt$ , датируемая ранним маастрихтом, дают возможность заключить, что верхний кампан и верхний маастрихт в региональном магнитостратиграфическом разрезе юга Омской впадины (юг ЗСП) отсутствуют.

В структурном плане региональный магнитостратиграфический разрез верхнемеловых отложений юго-западной части ЗСП состоит из общей шкалы, регионального магнитостратиграфического разреза, включающего региональные стратиграфические горизонты и характерные палеонтологические комплексы, и палеомагнитной колонки с обозначением магнитозон и их полярности (рис. 2). Разрез охватывает аналоги биостратиграфических подразделений от альбского яруса до зеландия. Этот разрез сопоставлен с магнитостратиграфической [10, 11] и магнитохронологической [12] шкалами. Первая снизу крупная магнитозона  $NK_{1-2}(al-st)$ , соответствующая верхнемеловой части гиперзоны Джалал [10], охватывает отложения от альба до кампана. Две верхние магнитозоны  $R_1K_2km$  и  $R_2K_2mt$  занимают интервал нижнего кампана и нижнего маастрихта. Соотношения гипер- и ортозон и их временных аналогов в магнитохронологической шкале верхнего мела имеют следующий вид (рис. 2): гиперзона Джалал (альб–сантон) соответствует хрону C34 шкалы Ф. Градстейна [12], магнитозона  $R_1K_2km$  сопоставляется с хроном C33(r), а магнитозона  $R_2K_2mt$  адекватна хрому C31(n). В результате выполненного сопоставления были установлены и оценены перерывы между славгородской  $R_1K_2km$  (кампан) и ганькинской  $R_2K_2mt$  (маастрихт) свитами – хроны C33(n) и C32, а также между верхним мелом (ганькинская свита, магнитозона  $R_2K_2mt$ ) и палеогеном (талицкая свита, магнито-

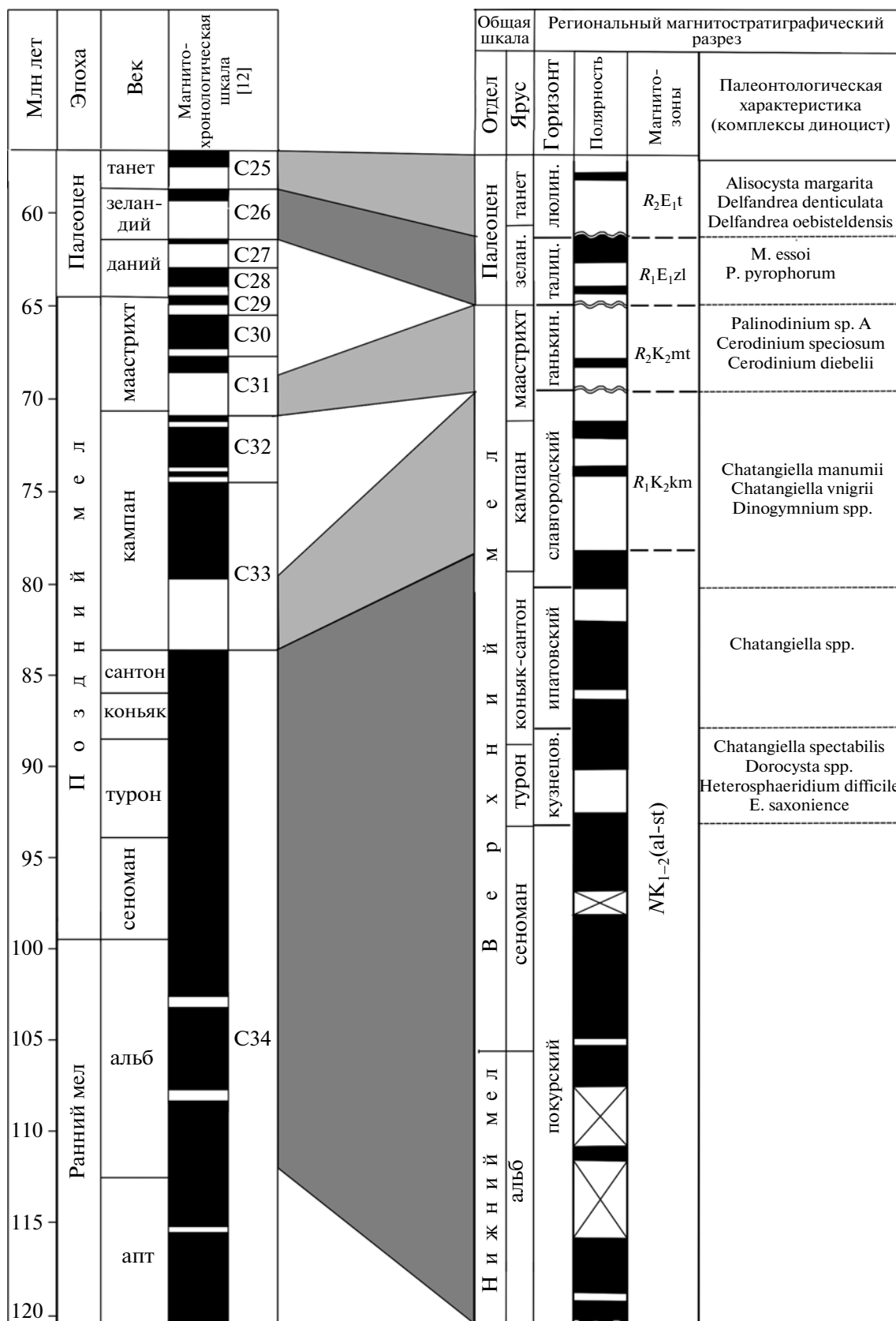


Рис. 2. Сопоставление регионального магнитостратиграфического разреза верхнего мела юга Западной Сибири с магнитохронологической шкалой [12]. Усл. обозн. – на рис. 1.

зона  $R_1E_{1zl}$ ) – хроны C31(n), C30, C29, C28 и C27 (рис. 2).

В пределах верхнемеловой части гиперзоны Джалал (магнитозона  $NK_{1-2}(al-st)$ ) выделяется пять узких горизонтов обратной полярности ( $R$ -микронзон). В альбском ярусе выделена  $R$ -микронзона. На границе альбского и сеноманского ярусов документируется  $R$ -микронзона. Более мощный  $R$ -горизонт обратной полярности фиксируется на границе сеноманского и туронского ярусов. Следующая выше  $R$ -микронзона выделена в основании коньяка. Самый верхний мощный  $R$ -горизонт обратной полярности магнитозоны фиксируется в верхах коньяка–сантона. Четыре верхние из пяти вышеупомянутых  $R$ -микронзон можно сопоставить с подобными  $R$ -микронзонами, выделенными В.А. Фоминим в магнитостратиграфических схемах Восточного Кавказа и Западного Копетдага–Туаркыра [13], и которые из-за их неоднократной повторяемости могут иметь важное корреляционное значение.

Региональный магнитостратиграфический разрез верхнемеловых отложений юго-западной части Западной Сибири является первой составной частью шкалы магнитной полярности меловых отложений ЗСП, которая разрабатывается в процессе наших исследований. Значение этого разреза выходит далеко за пределы Западно-Сибирского региона, поскольку является важной составной частью трансрегиональной палеомагнитной схемы, расположенной на переходе от шкал континентального типа Туаркыр, Кавказ, Копетдаг, Поволжье [14] к океанским палеомагнитным шкалам, составленным по донным колонкам глубоководного бурения и морским магнитным аномалиям.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проекты 10–05–00021, 13–05–00051), программами 23, 28 Президиума РАН и является также вкладом в IGCP–608.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поспелова Г.А., Ларионова Г.Я., Анучин А.В. // Геология и геофизика. 1967. № 9. С. 35–38.
2. Поспелова Г.А., Ларионова Г.Я. В сб.: Земная кора складчатых областей Сибири. Новосибирск, 1971. В. 2. С. 97–111.
3. Брагин В.Ю., Дзюба О.С., Казанский А.Ю., Шурыгин Б.Н. // Геология и геофизика. 2013. Т. 54. № 3. С. 438–455.
4. Гнибиденко З.Н., Лебедева Н.К., Шурыгин Б.Н. // Геология и геофизика. 2012. № 9. С. 945–955.
5. Lebedeva N.K. // Paleontol. J. 2006. V. 40. Suppl. 5. P. S604–S621.
6. Лебедева Н.К., Александрова Г.Н., Шурыгин Б.Н., Овечкина М.Н., Гнибиденко З.Н. // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2013. Т. 21. № 1. С. 43–73.
7. Решение V Межведомственного регионально-стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины. Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1991. 54 с.
8. Яковлева А.И., Александрова Г.Н., Гнибиденко З.Н. // Бюл. МОИП. 2012. Т. 87. В. 3. С. 53–87.
9. Александрова Г.Н., Овечкина М.Н., Беньямовский В.Н. В сб.: Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов. Материалы науч. сессии. Т. I. Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2011. Т. 1. С. 11–16.
10. Дополнения к стратиграфическому кодексу России. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 112 с.
11. Молоствовский Э.А. В кн.: Геология, геохимия и геофизика на рубеже XX и XXI веков. Т. 3. Геофизика. М.: Регион. обществ. организация ученых по проблемам прикл. геофизики, 2002. С. 63–64.
12. Gradstein F.M., Ogg J.G., van Kranendonk M. // Newsletter. Stratigraphy. 2008. V. 43. № 1. P. 5–13.
13. Фомин В.А. I Всерос. совещание. Меловая система России. Проблемы стратиграфии и палеогеографии. Москва, 4–6 февр. 2002 г. Тез. докл. М.: Изд-во МГУ, 2002. С. 97–98.
14. Гужиков А.Ю., Барабошкин Е.Ю., Фомин В.А. В сб.: Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: Изд-во СГУ, 2007. С. 69–86.