

Заключение диссертационного совета МГУ.04.06

по диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

Решение диссертационного совета от «30» апреля 2021 г., протокол № 15.

О присуждении Эдер Вике Георгиевне, гражданке РФ, ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Диссертация «Литология и условия образования баженовской свиты Западной Сибири» принята к защите диссертационным советом 19.02.2021 г., протокол № 9.

Эдер Вика Георгиевна в 2000 году закончила кафедру геологии месторождений нефти и газа Новосибирского государственного университета, получила диплом по направлению «Геология» (специализация «Геохимия нефти и газа») с присвоением степени «магистра геологии». В 2003 году В.Г. Эдер успешно окончила аспирантуру Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, защитив в 2004 году кандидатскую диссертацию «Вещественный состав и условия формирования баженовской и георгиевской свит верхней юры-нижнего мела Обь-Иртышского междуречья». С 1998 г. по настоящее время В.Г. Эдер работает в ФГБУН Институте нефтегазовой геологии и геофизики имени А.А. Трофимука СО РАН в лаборатории Седиментологии в должности старшего научного сотрудника.

Диссертация выполнена в ФГБУ Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.

Научный консультант: Конторович Алексей Эмильевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН), главный научный сотрудник Лаборатории теоретических основ прогноза нефтегазоносности.

Официальные оппоненты:

Прищепа Олег Михайлович, доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», заведующий кафедрой геологии нефти и газа;

Фортунова Наталья Константиновна, доктор геолого-минералогических наук, ФГБУ Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт, заместитель генерального директора по научной работе;

Чернова Оксана Сергеевна, доктор геолого-минералогических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор отделения нефтегазового дела инженерной школы природных ресурсов.

Официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 108 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 106 работ, из них 29 статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 25.00.06 – «Литология».

Перечень основных публикаций:

1. Эдер, В.Г. Связь содержаний органического углерода с породообразующими элементами в породах баженовской свиты Западной Сибири /Эдер В.Г., Красавчиков В.О., Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г.// Литология и полезные ископаемые.–2001– № 3. – С. 274–281. Импакт-фактор по Scopus – 0,9.
2. Эдер, В.Г. Применение кластерного анализа для выделения типов пород баженовской свиты по содержанию основных породообразующих оксидов /Эдер В.Г. // Геохимия. – 2002. – № 2. – С. 233–238. Импакт-фактор по Scopus – 1,5.
3. Эдер, В.Г. Ихнофоссилии баженовской и георгиевской свит верхней юры Западно–Сибирской плиты /Эдер В.Г., Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г. // Геология и геофизика. – 2003. – Т. 44. – № 6. – С. 517–524. Импакт-фактор по Scopus – 2,0
4. Занин, Ю.Н. Карбонаты марганца в верхней юре Западно–Сибирской плиты / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г., Писарева Г.М. // Геология и геофизика. – 2003. – Т. 44. – № 7. – С. 686–694. Импакт-фактор по Scopus – 2,0
5. Занин, Ю.Н. Бактериальные формы в глауконитах из верхнеюрских отложений Западно–Сибирской плиты / Занин Ю.Н., Эдер В.Г., Замирайлова А.Г. // Геология и геофизика. – 2004. – Т. 45. – № 6. – С. 774–777. Импакт-фактор по Scopus – 2,0
6. Занин, Ю.Н. Некоторые аспекты формирования баженовской свиты в центральных районах Западно–Сибирского осадочного бассейна / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. // Литосфера. – 2005. – № 4. – С. 118–135. ИФ по РИНЦ 0,77.
7. Эдер, В.Г. Некоторые типы разрезов верхнеюрских баженовской и георгиевской свит Обь–Иртышского междуречья / Эдер В.Г. // Геология и геофизика. – 2006. – Т. 47. – № 6. – С. 746–754. Импакт-фактор по Scopus – 2,0
8. Eder, V.G. Depositional controls on glaucony texture and composition, Upper Jurassic, West Siberian Basin / Eder V.G., Algarra A.M., Navas A.S., Zanin Y.N., Zamirailova A.G., Lebedev Y.N. // Sedimentology. – 2007. – Т. 54. – № 6. – Pp. 1367–1387. Импакт-фактор по Scopus 1,667.
9. Zanin, Y.N. Composition and formation environments of the Upper Jurassic–Lower Cretaceous black shale Bazhenov Formation (the central part of the West Siberian Basin) / Zanin Y.N., Eder V.G., Zamirailova A.G. // Marine and Petroleum Geology. – 2008. – Т. 25. – № 3. – Pp. 289–306. Импакт-фактор по Scopus 1,358.
10. Занин, Ю.Н. О роли скелетного и бесскелетного биогенного материала в формировании органического вещества баженовской свиты / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Лившиц В.Р., Эдер В.Г. // Геология и геофизика. – 2008. – Т. 49. – № 4. – С. 357–366. Импакт-фактор по Scopus 2,2.

11. Занин, Ю.Н. Мелантерит и ссомольнокит как продукты выветривания пирита баженовской свиты / Занин Ю.Н., Писарева Г.М., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. // Литология и полезные ископаемые. – 2009. – № 3. – С. 294–296. Импакт-фактор по Scopus 0,8.
12. Парфенова, Т.М. Геохимические предпосылки нефтеносности кембрийских отложений Лено–Амгинского междуречья (юго–восток Сибирской платформы) / Парфенова Т.М., Коровников И.В., Меленевский В.Н., Эдер В.Г. // Геология нефти и газа. – 2009. – № 1. – С. 87–91. Импакт-фактор по Scopus – 2,9
13. Занин, Ю.Н. Редкоземельные элементы в баженовской свите Западно– Сибирского осадочного бассейна / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г., Красавчиков В.О. // Литосфера. – 2011. – № 6. – С. 38–54. ИФ по РИНЦ 0,738.
14. Эдер, В.Г. Особенности формирования баженовской свиты при переходе от юры к мелу в центральной части Западной Сибири / Эдер В.Г., Замирайлова А.Г., Занин Ю.Н., Хабаров Е.М., Ян П.А. // Литосфера. – 2015. – № 3. – С. 17–32. ИФ по РИНЦ 0,813.
15. Эдер, В.Г. Особенности литологического состава основных типов разрезов баженовской свиты / Эдер В.Г., Замирайлова А.Г., Занин Ю.Н., Жигульский И.А. // Геология нефти и газа. – 2015. – № 6. – С. 96–106. Импакт-фактор по Scopus – 2,2
16. Павлова, М.А. Модель баженовской свиты на примере данных участка Салымского месторождения / Павлова М.А., Эдер В.Г., Замирайлова А.Г., Камкина А.Д., Глинских В.Н. // Геология нефти и газа. – 2015. – № 3. – С. 57– 62. Импакт-фактор по Scopus – 2,2
17. Занин, Ю.Н. Уран, торий и калий в черных сланцах баженовской свиты Западно– Сибирского морского бассейна / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. // Литология и полезные ископаемые. – 2016. – № 1. – С. 82– 94. Импакт-фактор по Scopus 0,8.
18. Занин, Ю.Н. Халькофильные элементы в черных сланцах баженовской свиты Западно–Сибирского морского бассейна / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. // Геология и геофизика. – 2016. – Т. 57. – № 4. – С. 771–781. Импакт-фактор по Scopus 2,2.
19. Конторович А.Э. Классификация пород баженовской свиты / Конторович А.Э., Ян П.А., Замирайлова А.Г., Костырева Е.А., Эдер В.Г. // Геология и геофизика. – 2016. – Т. 57. – № 11. – С. 2034–2043. Импакт-фактор по Scopus 2,2.
20. Эдер, В.Г. Литология баженовской свиты в районах Хантейской гемиянтеклизы и Межовского мегамыса Западно–Сибирского нефтегазоносного бассейна / Эдер, В.Г., Замирайлова А.Г., Жигульский И.А. // Геология нефти и газа. – 2016. – № 6. – С. 87–96. ИФ по Scopus 2,2.
21. Занин, Ю.Н. Никель, молибден, кобальт в черных сланцах баженовской свиты Западно-

Сибирского морского бассейна / Занин Ю.Н., Замирайлова А.Г., Эдер В.Г. // Геохимия. – 2017. – № 2. – С. 161–170. Импакт-фактор по Scopus – 1,5

22. Эдер, В.Г. Закономерности распространения кремнистых пород и "кокколитовой" пачки баженовской свиты / Эдер В.Г., Замирайлова А.Г., Ян П.А. // Геология и геофизика. – 2017. – Т. 58. – № 3–4. – С. 511–521. Импакт-фактор по Scopus 2,2.

23. Парфенова, Т.М. Органическая геохимия синской свиты нижнего кембрия (северный склон Алданской антеклизы) / Парфенова Т.М., Коровников И.В., Эдер В.Г., Меленевский В.Н. // Геология и геофизика. – 2017. – Т. 58. – № 5. – С. 723–738. Импакт-фактор по Scopus 2,2.

24. Eder, V.G. Manganese carbonates in the Upper Jurassic Georgiev Formation of the Western Siberian marine basin / Eder V.G., Follmi K.B., Zanin Y.N., Zamirailova A.G. // Sedimentary Geology. – 2018. – Т. 363. – Рр. 221–234. Импакт-фактор по Scopus 3,244.

25. Эдер, В.Г. Новые данные о литологии, органической геохимии и условиях формирования баженовской свиты Западной Сибири / Эдер В.Г., Костырева Е.А., Юрченко А.Ю., Балущкина Н.С., Сотнич И.С., Козлова Е.В., Замирайлова А.Г., Савченко Н.И. // Георесурсы. – 2019. – Т. 21. – № 2. – С. 129–142. Импакт-фактор по Scopus 0,5.

26. Эдер, В.Г. Свидетельства образования карбонатных пород на геохимических барьерах в черных сланцах на примере баженовской свиты Западной Сибири / Эдер В.Г., Замирайлова А.Г., Калмыков Г.А. // Георесурсы. – 2019. – Т. 21. – № 2. – С. 143–152. Импакт-фактор по Scopus 0,5.

27. Замирайлова, А.Г. Литолого–геохимическая характеристика георгиевской, баженовской и куломзинской свит на Арчинской площади (Нюрольская впадина, Томская область) / Замирайлова А.Г., Костырева Е.А., Эдер В.Г., Рыжкова С.В., Сотнич И.С. // Геология нефти и газа. – 2019. – № 3. – С. 99–113. Импакт-фактор по Scopus 2,2.

28. Эдер, В.Г. Литолого–геохимические и геофизические особенности приграничных толщ баженовского и куломзинского горизонтов (основание нижнего мела) центральных районов Западной Сибири / Эдер В.Г., Рыжкова С.В., Костырева Е.А., Павлова М.А., Сотнич И.С., Замирайлова А.Г., Пономарева Е.В. // Геология и геофизика. – 2020. – Т. 61. – № 7. – С. 943–961. Импакт-фактор по Scopus 2,2.

29. Эдер, В.Г. Пиритизация пород зон перехода черносланцевой толщи к вмещающим отложениям на примере баженовской свиты Западной Сибири / Эдер В.Г. // Литология и полезные ископаемые. – 2020. № 3. С. 257–271. Импакт-фактор по Scopus 0,8.

На диссертацию и автореферат поступило 17 дополнительных отзывов, все

положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался тем, что они являются наиболее авторитетными учеными в области вопросов, рассматриваемых в диссертации, и имеют научное признание, как высоко эрудированные специалисты в различных областях литологии, а также обладающих широкими знаниями особенностей литологии и условия образования баженовской свиты Западной Сибири и геологического строения Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук является научно-квалификационной работой, в которой были выполнены автором:

1. Разработана классификация пород и принципиальная схема, отражающая особенности распространения основных типов пород баженовской свиты в разных районах территории исследования. Произведена типизация разрезов, в результате которой выделено 14 типов разрезов и 4 фациальные области. Таким образом, определены закономерности распространения по латерали и вертикали литотипов баженовской свиты - основной нефтематеринской толщи Западной Сибири, в том числе пород наиболее перспективных для разработки на УВ сырье (потенциальных коллекторов и/или наиболее богатых ОВ).

2. Создана пространственно-временная модель отражающая особенности осадконакопления в верхнеюрско-нижнемеловом бассейне Западной Сибири на разных этапах седиментации, выявлены факторы влияющие на состав осадков и накопление органического вещества.

3. Установлено, что в диагенезе локализация аутигенного минералообразования (осаждение карбонатов и пирита) в баженовской свите часто приурочена к определенным интервалам разреза, на которых происходила смена состава осадка и геохимической среды (геохимические барьеры). Определены механизмы осаждения пирита в низкоуглеродистых осадках у верхней и нижней границ баженовской свиты, а также дополнительные критерии, позволяющие уточнять положение ее верхней границы. Выявлено, что аутигенное минералообразование на геохимических барьерах имело региональный характер.

4. Разработана модель преобразования вещественного состава баженовской свиты в диа- и катагенезе, в которой отражены процессы, протекающие в толще по мере ее погружения, некоторые из которых связаны с преобразованием органического вещества.

Практическая значимость.

Полученные результаты необходимы:

– для реконструкции механизмов формирования черносланцевых отложений в

эпиконтинентальных бассейнах;

– оптимизации геологоразведочных работ, подсчета запасов, повышения эффективности разработки БС;

– интерпретации результатов геолого–геофизических исследований, полученных при изучении этой толщи с целью поисков залежей УВ;

– проведения в дальнейшем междисциплинарных исследований и решения региональных и межрегиональных практических и теоретических задач, связанных с разработкой черносланцевых отложений.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. С использованием единого методического подхода установлены закономерности изменения литолого–геохимических характеристик баженовской свиты Западной Сибири по вертикали и латерали. Показано значительное уменьшение мощности наиболее высокоуглеродистых кремнистых и кремнисто–карбонатных пород по направлению от центральной к южной и северной частям области распространения баженовской свиты. Обратная закономерность отмечается для наиболее глинистых относительно обедненных органическим веществом пород.

2. Выявлены пространственно–временные закономерности седиментогенеза баженовской свиты. Показано, что в центральной части палеобассейна в раннерязанское время произошла смена преимущественно кремнистой биогенной седиментации на кремнисто–карбонатную, что связывается с изменением геохимической обстановки, обусловленной потеплением и аридизацией климата. В юго–восточной части в этот период значительно увеличился привнос терригенного глинистого материала в связи с проградацией береговой линии. В северной части морского бассейна преобладала терригенная седиментация с накоплением преимущественно глинистого материала при подчиненной роли биогенного осадконакопления.

3. Установлено, что у границ баженовской свиты на редокс–барьерах в диагенезе развивалась интенсивная пиритизация пород за счет миграции из баженовской свиты сульфидсодержащих флюидов, диффузии сероводорода, образованной в результате процессов сульфатредукции, и взаимодействия ее с реакционноспособным железом. На этих интервалах, одновременно являвшихся кислотнo–щелочными барьерами, также происходила карбонатизация пород. В самой баженовской свите эти процессы действовали на границах литологических пачек, различающихся по кислотнo–щелочным характеристикам.

4. Выявлена направленность литолого–геохимических изменений по мере возрастания степени катагенетического преобразования органического вещества в баженовской свите.

Установлено, что при повышении температуры в толще ($>180-190^{\circ}\text{C}$) с интенсификацией процессов преобразования органического вещества, обусловивших повышение щелочности среды и диффузию сероводорода в вышележащие отложения, происходит частичная доломитизация некоторых интервалов разреза, а также интенсивная пиритизация, залегающих над баженовской свитой низкоуглеродистых пород.

На заседании 30.04.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Эдер Вике Георгиевне ученую степень доктора геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности 25.00.06 – «Литология», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: «за» -14, «против» - 1, «недействительных бюллетеней» - 0.

Председатель совета МГУ.04.06

Ученый секретарь совета МГУ.04.06



30.04.2021