

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.

Официальные оппоненты:

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

**Фортунатова Наталья Константиновна**, доктор геолого-минералогических наук, профессор, ФГБУ ВНИГНИ, заместитель генерального директора по научной работе;

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

Официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет более 100 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 108 работ, из них 29 статей, 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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.

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.

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.

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 0,758.

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 0,755.

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. ИФ по РИНЦ 0,866.

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. ИФ по РИНЦ 0,866.

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. ИФ по РИНЦ 0,359.

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. ИФ по РИНЦ 1,016.

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.

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 РИНЦ 0,624.

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. ИФ по РИНЦ 0,424.

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. ИФ по РИНЦ 1,015.

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. ИФ по РИНЦ 1,015.

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. – Pp. 221–234. Impact Factor 2,728.

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. ИФ по РИНЦ 0,557.

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. ИФ по РИНЦ 0,557.

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. ИФ по РИНЦ 0,863.

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. ИФ по РИНЦ 0,762.

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. ИФ по РИНЦ 0,493.

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 научной 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 ОБ).

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 кислотно–щелочными барьерами, также происходила карбонатизация пород. В самой баженовской свите подобные процессы действовали на границах литологических пачек, различающихся по кислотно–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°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