

## Заключение диссертационного совета МГУ.016.8

по диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

Решение диссертационного совета от «02» июня 2023 г. № 13.

О присуждении Крайнову Алексею Владимировичу, гражданину России, ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Диссертация «Закономерности каолинитонакопления в фанерозое Воронежской антеклизы» принята к защите диссертационным советом 02.03.2023 г., протокол № 8 по специальности «1.6.5 - Литология» (по геолого-минералогическим наукам).

Крайнов Алексей Владимирович, 1987 года рождения, в 2009 году окончил кафедру исторической геологии и палеонтологии ФГБОУ ВО Воронежского государственного университета.

В 2016 году Крайнов А.В. защитил кандидатскую диссертацию по специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых; минерагения».

С 2009 по 2010 время Крайнов А.В. работал инженером в НИИ Геологии Воронежского государственного университета. С 2010 г по настоящее время Крайнов А.В. работает ведущим инженером в НИИ Геологии Воронежского государственного университета.

С 2012 по 2014 г Крайнов А.В. работал преподавателем кафедры исторической геологии и палеонтологии Воронежского государственного университета.

С 2014 по 2016 г Крайнов А.В. работал старшим преподавателем кафедры исторической геологии и палеонтологии Воронежского государственного университета.

С 2017 г по настоящее время Крайнов А.В. работает доцентом кафедры исторической геологии и палеонтологии геологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Воронежский государственный университет".

Диссертация выполнена на кафедре исторической геологии и палеонтологии геологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Воронежский государственный университет".

Научный консультант - доктор геолого-минералогических наук, профессор Савко Аркадий Дмитриевич, заведующий кафедрой исторической геологии и палеонтологии геологического факультета, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет».

Официальные оппоненты:

Гаврилов Юрий Олегович, доктор геолого-минералогических наук, доцент, заведующий отделом литологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Геологический институт Российской академии наук.

Лаломов Александр Валерианович, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук».

Морозов Владимир Петрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой минералогии и литологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 43 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 43 работы, из них 27 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности «1.6.5 - Литология» (по геолого-минералогическим наукам).

Перечень основных публикаций:

1. Крайнов А.В. Результаты изучения тугоплавких глин участка "Соколье" (Липецкая область // Вестник Воронеж. гос. ун-та. – Сер.: Геология. – Воронеж. – 2009. – № 2. С. 79–84. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,268.
2. Крайнов А.В., Дмитриев Д.А. Характеристика вещественного состава и строения глинистых пород аптского яруса (Липецкая область, Елецкий район) // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2010. – № 1. – С. 296–299. (авторский вклад – 80%) Импакт-фактор РИНЦ 0,268.
3. Бортников Н.С., Минеева Р.М., Савко А.Д., Новиков В.М., Крайнов А.В., Беркета А.Г., Сперанский А.В. История каолинита в коре выветривания и связанных с ней месторождениях глин по данным ЭПР // Доклады Академии наук. 2010. Т. 433. № 2. С. 227–230. (авторский вклад – 10%) Импакт-фактор РИНЦ 0,707.
4. Савко А.Д., Новиков В.М., Крайнов А.В., Давыдов Д.Н., Ратников В.Ю. Минерагения аптских отложений Воронежской антеклизы. Статья 1. Огнеупорные и керамические глины // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – № 2. – 2011. – С. 116–136. (авторский вклад – 30%) Импакт-фактор РИНЦ 0,268.
5. Бортников Н.С., Новиков В.М., Дубинина Е.О., Савко А.Д., Беркета А.Г., Крайнов А.В. Изотопный состав кислорода каолинитовых пород как отражение различных стадий их литогенеза // Доклады Академии наук. – 2011. – Т. 438. – № 3. – С. 5–7. (авторский вклад –

- 10%) Импакт-фактор РИНЦ 0,707.
6. Савко А.Д., Крайнов А.В., Давыдов Д.Н., Ратников В.Ю. Минерагения аптских отложений Воронежской антеклизы. Статья 2. Полезные ископаемые песчаных пород // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – № 1 – 2012. – С. 155–172. (авторский вклад – 50%) Импакт-фактор РИНЦ 0,268.
  7. Бортников Н.С., Новиков В.М., Савко А.Д., Боева Н.М., Жегалло Е.А., Бушуева Е.Б., Крайнов А.В., Дмитриев Д.А. Структурно-морфологические особенности каолинита различных стадий литогенеза глинистых пород (на примере Воронежской антеклизы) // Литология и полезные ископаемые. – 2013. – № 5. – С. 426–440. (авторский вклад – 10%) Импакт-фактор РИНЦ 0,500.
  8. Крайнов А.В. Вещественный состав огнеупорных и тугоплавких глин аптского яруса северо-восточного склона Воронежской антеклизы // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2014. – № 1. – С. 296–299. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,361.
  9. Крайнов А.В. Аптские тугоплавкие глины участка «Черкасские дворики» (Липецкая область) // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2014. – № 3. – С. 109–112. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,361.
  10. Крайнов А.В. Литология и фации аптских отложений северной части ЦЧЭР в связи с поисками керамических глин // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2015. – № 1. – С. 29–40. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,479.
  11. Крайнов А.В. Вещественный состав керамических глин аптского яруса северной части ЦЧЭР // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2015. – № 2. – С. 31–36. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,479.
  12. Крайнов А.В. Характеристика перспективных участков для постановки разведочных работ на керамические глины на границе Курской и Воронежской областей // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2015. – № 3. – С. 134–137. (авторский вклад – 100%) Импакт-фактор РИНЦ 0,479.
  13. Бортников Н.С., Савко А.Д., Новиков В.М., Боева Н.М., Соболева С.В., Жегалло Е.А., Дмитриев Д.А., Крайнов А.В., Жухлистов А.П., Бушуева Е.Б. Латненское месторождение огнеупорных глин (Центральная Россия) // Литология и полезные ископаемые. – Москва. – 2016. – № 6. – С. 1–15. (авторский вклад – 10%) Импакт-фактор РИНЦ 0,688.
  14. Горюшкин В.В., Крайнов А.В. Меловые пески района Латненского месторождения

- (Воронежская область). Возможности применения // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – 2016. – Вып. 2. – С. 92–99. (авторский вклад – 90%) Импакт-фактор РИНЦ 0,337.
15. Горюшкин В.В., Крайнов А.В. Песчаники Латненского месторождения // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – 2016. – Вып. 1. – С. 22–26. (авторский вклад – 90%) Импакт-фактор РИНЦ 0,337.
16. Крайнов А.В. Горюшкин В.В. Минерально-сырьевая база стекольных песков Центрально-Черноземного района и перспективы ее развития // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология.— Воронеж, 2017.— № 1. – С. 90–95. Импакт-фактор РИНЦ 0,489.
17. Крайнов А.В., Дмитриев Д.А. Минерально-сырьевая база тугоплавких и огнеупорных глин Центрально-Черноземного района и перспективы ее развития // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология. – Воронеж, 2017.— № 4. – С. 79–85. (авторский вклад – 70%) Импакт-фактор РИНЦ 0,489.
18. Крайнов А.В., Горюшкин В.В. Фосфориты района Латненского месторождения (Воронежская область). Возможности их использования // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология.— Воронеж, 2017.— № 3. – С. 24–29. (авторский вклад – 90%) Импакт-фактор РИНЦ 0,489.
19. Мануковский С.В., Крайнов А.В., Корабельников Н.А., Милаш А.В. Мамонская толща – источник получения стекольного, формовочного и строительного песчаного сырья, обогащенного каолинита // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология. – Воронеж, 2018. – № 1. – С. 58–66. (авторский вклад – 60%) Импакт-фактор РИНЦ 0,276.
20. Савко А.Д., Мануковский С.В., Крайнов А.В., Корабельников Н.А., Милаш А.В. Вторичные каолины девона Воронежской антеклизы на примере месторождения Козынка // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж. – 2018. – № 2. – С. 20–28. (авторский вклад – 60%) Импакт-фактор РИНЦ 0,276.
21. Савко А.Д., Дмитриев Д.А., Крайнов А.В., Милаш А.В. Минеральносырьевая база неметаллических полезных ископаемых Центрально-Черноземного региона и рациональное ее использование. Статья 1. Состояние минерально-сырьевой базы неметаллов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж, 2018. – № 3. – С. 50–65. (авторский вклад – 40%) Импакт-фактор РИНЦ 0,276.

22. Крайнов А.В., Дмитриев Д.А. Керамические глины кайнозоя Центрально-Черноземного района // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология. – Воронеж, 2019. – № 2. – С. 81–87. (авторский вклад – 70%) Импакт-фактор РИНЦ 0,282.
23. Савко А.Д., Крайнов А.В., Овчинникова М.Ю., Милаш А.В., Новиков В.М. Эпохи формирования кор выветривания и связь с ними месторождений вторичных каолинов и керамических глин в фанерозое Воронежской антеклизы // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – Воронеж, 2019. – № 3. – С. 23–34. (авторский вклад – 40%) Импакт-фактор РИНЦ 0,282.
24. Савко А.Д., Новиков В.М., Боева Н.М., Крайнов А.В., Милаш А.В., Жегалло Е.А., Овчинникова М.Ю., Бортников Н.С. Новая каолиноносная провинция России в южной части Воронежской антеклизы // Доклады Академии наук. – Москва, 2019. – Т. 489, № 6. – С. 621–625. (авторский вклад – 20%) Импакт-фактор РИНЦ 0,845.
25. Крайнов А.В., Мануковский С.В. Минерагеническое районирование керамических глин Воронежской антеклизы // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Геология.– Воронеж, 2020. – № 1. – С. 66–77. (авторский вклад – 90%) Импакт-фактор РИНЦ 0,333.
26. Савко А.Д., Крайнов А.В. Эволюция каолинитонакопления в фанерозое. // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – 2021. – Вып. 3. – С. 4–24. (авторский вклад – 50%) Импакт-фактор РИНЦ 0,327.
27. Савко А.Д., Мануковский С.В., Боева Н.М., Крайнов А.В., Милаш А.В. Вторичные каолины Центрального девонского поля и перспективы поисков месторождений в его пределах // Геология рудных месторождений. 2022. Т. 64. № 5. С. 546–559. (авторский вклад – 20%) Импакт-фактор РИНЦ 1,400.

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 обладающие широкими знаниями геологического строения Воронежской антеклизы, а также знаниями о каолинитонакоплении в фанерозое. Так же наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

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

которой были выполнены автором следующие задачи:

1. Сбор и изучение фондовых источников по каолиновым глинам;
2. Полевые работы;
3. Литолого-фациальный анализ отложений, на основе известных и вновь полученных автором данных;
4. Сравнительный анализ геологии известных месторождений региона и вновь открытых проявлений керамических (каолиновых) глин;
5. Изучение прецизионными методами вещественного состава керамических (каолиновых) глин;
6. Установление их генезиса и возможных технологических свойств глинистого сырья;
7. Выявление зависимости технологических свойств от вещественного состава глин;
8. Анализ возможностей использования вмещающих и перекрывающих керамические глины пород;
9. Выявление этапности эволюции накопления каолинита в истории Воронежской антеклизы;
10. Обоснование поисков и разведки керамического сырья в рассматриваемом регионе.

Практическая значимость.

Впервые разработана и обоснована этапность процессов каолинитонакопления и их эволюция в фанерозое Воронежской антеклизы. Составленная автором минерагеническая карта является основой для прогноза и поисков вторичных каолинов, тугоплавких и огнеупорных глин. Так, проведенное на основе этого прогноза заверочное бурение позволило выявить в аптских и мамонских отложениях перспективные участки, которые рекомендованы для разведочных работ на месторождениях для керамического сырья. Результаты работы вошли в главы производственных отчетов по объекту: «Поисково-оценочные работы на тугоплавкие глины и геолого-экономическая оценка нераспределенного фонда недр для обеспечения развития строительной индустрии Центрального федерального округа России»; ГДП-200 листа N-37-XXXI (Малоархангельск); ГДП-200 листа М-37-II (Кшенский); ГДП-200 листа М-37-III (Касторное); ГДП-200 листа N-37-XXXIII (Елец); ГДП-200 листа М-37-XI (Бобров) [Черешинский и др., 2011 ф; Черешинский и др., 2014 ф; Черешинский и др., 2016 ф; Черешинский и др., 2019 ф]. По результатам работ выделены перспективные участки на тугоплавкое и огнеупорное сырье.

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. В фанерозое Воронежской антеклизы образование каолинитовых глин связано с континентальными перерывами, во время которых происходило формирование кор выветривания, их последующий размыв и накопление в различных фациальных условиях залежей. Впервые выделены восемь этапов каолинитообразования, которые коррелируются с процессами каолинитообразования в истории Земли. Перспективными для нахождения месторождений каолинитовых глин являются отложения позднего девона, апта и кайнозоя.

2. Каолины в отложениях верхнего девона связаны с размывом мощных каолиновых кор выветривания на кристаллических породах докембрия и формированием пролювиально-делювиальных, аллювиальных (старичных) и озерно - болотных образований мамонской толщи. Каолины тесно ассоциируют с кварцевыми песками, образуя в них пласты и линзы, а также входят в состав обломочных пород в виде основной примеси.

3. Глины аптского возраста образовались преимущественно за счет размыва и переотложения пород мамонской песчано-каолиновой толщи. Впервые доказано, что существенно каолинитовые (огнеупорные) разновидности формировались в пределах аллювиальной равнины, где широко проявились процессы проточного диагенеза, приводившие к дозреванию осадков. Иллит-каолинитовые (тугоплавкие) разновидности отложились в лагунно-морской зоне и унаследовали состав пород источника сноса.

4. Впервые установлено, что керамические глины кайнозоя приурочены к отложениям четырех стратиграфических уровней: I – киевскому (эоцен), II – полтавскому (верхний олигоцен), III – шапкинскому (нижний миоцен), IV – усманскому (нижний плиоцен). Киевские и полтавские глины имеют монтмориллонит-иллит-каолинитовый состав, шапкинские и усманские – монтмориллонит-каолинитовый с незначительной примесью иллита. Породы первых двух уровней формировались в мелководно-морских фациях, третьего и четвертого – в старично-озерных.

5. В пределах Центрально-Чернозёмного района наибольшие перспективы наращивания минерально-сырьевой базы каолинитового сырья связаны с образованиями апта и мамонской толщи. Вмещающими для глин являются высоко дифференцированные кварцевые пески, представляющие стекольное, формовочное и строительное сырьё. Для каолинов девона установлена Мамонская минерагеническая зона, включающая Павловск-Калачский минерагенический район. Выделенная для керамических глин аптского яруса Малоархангельск-Воронежская минерагеническая зона включает Воронежский и Курско-Елецкий минерагенические районы. Эти минерагенические таксоны охватывают прогнозируемые месторождения с промышленными запасами и прогнозными ресурсами и позволят обеспечить каолинами и керамическим сырьём Европейскую часть России.

На заседании 02.06.2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Крайнову Алексею Владимировичу ученую степень доктора геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности «1.6.5 - Литология» (по геолого-минералогическим наукам), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: «за» - 14, «против» - 0, «недействительных бюллетеней» - 0.

Председатель диссертационного совета

Ступакова А.В.

Ученый секретарь диссертационного совета

Полудеткина Е.Н.

02.06.2023