

Заключение диссертационного совета МГУ.016.1
по диссертации на соискание ученой степени доктора наук

Решение диссертационного совета от 1 июня 2023 г. № 22

О присуждении Кошурникову Андрею Викторовичу, гражданину РФ,
ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Диссертация «Многолетнемерзлые толщи шельфа морей Российской Арктики (по данным геофизических исследований)» по специальностям 1.6.7 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» и 1.6.9 – «Геофизика» принята к защите диссертационным советом 27.03.2023 г., протокол № 20.

Соискатель Кошурников Андрей Викторович, 1971 года рождения, в 2001 году защитил кандидатскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 - «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» на тему «Магнитотеллурические зондирования в Байкальской рифтовой зоне, Забайкалье и на Дальнем Востоке» в диссертационном совете по геолого-минералогическим наукам при Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова (диплом КТ № 054175 от 8 июня 2001 г.).

А.В. Кошурников с 2006 г. работает в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» в должности старшего научного сотрудника, а с 2016 г. в должности ведущего научного сотрудника на кафедре геокриологии геологического факультета.

Диссертация выполнена на кафедре геокриологии геологии геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный консультант:

– доктор геолого-минералогических наук Брушков Анатолий Викторович, заведующий кафедрой геокриологии геологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

– Железняк Михаил Николаевич, доктор геолого-минералогических наук, член – корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова Сибирского отделения Российской академии наук», директор;

– Хуторской Михаил Давыдович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Геологический институт Российской академии наук», заведующий лабораторией тепломассопереноса, гл. научн. сотр.;

– Сорохтин Николай Олегович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук», главный научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 138 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 34 научные работы и 2 патента на изобретение, включая 20 публикаций в рецензируемых научных изданиях, определенных п. 2.3 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальностям 1.6.7 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» и 1.6.9 – «Геофизика»:

1. Кошурников А.В. Основы комплексного геокриолого-геофизического анализа для исследования многолетнемерзлых пород и газогидратов на арктическом шельфе России. // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2020. № 3. С. 116–125. Импакт фактор РИНЦ₂₀₂₀ -0,830. Объем публикации: 1,32 п.л.

2. Кошурников А.В. Применение комплексного геокриолого-геофизического анализа при исследовании многолетнемерзлых пород и газогидратов на шельфе морей Российской Арктики. // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2020. №. 3. С. 36–44. Импакт фактор РИНЦ₂₀₂₀ - 0,870. Объем публикации: 1,19 п.л.
3. Кошурников А.В., Котов П.И., Агапкин И.А. Влияние засоленности на акустические и электрические свойства мерзлых грунтов. // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2019. № 6. С. 99–106. Импакт фактор РИНЦ₂₀₁₉ - 0,830. Объем публикации: 0,96 п.л., объем вклада соискателя: 0,24 п.л.
4. Кошурников А.В., Тумской В.Е., Шахова Н.Е., Сергиенко В.И., Дударев О.В., Гунар А.Ю., Пушкарев П.Ю., Семилетов И.П., Кошурников А.А. Первый опыт электромагнитного зондирования для картирования кровли подводной мерзлоты на шельфе моря Лаптевых. // Доклады Академии наук. 2016. Т. 469. № 5. С. 616–620. Импакт фактор РИНЦ₂₀₁₆ - 1,354. Объем публикации: 0,84 п.л., объем вклада соискателя: 0,62 п.л.
5. Кошурников А.В., Зыков Ю.Д., Пушкарев П.Ю., Хасанов И.М. Электромагнитные исследования при инженерно-геологических изысканиях в криолитозоне. // Разведка и охрана недр. 2008. № 12. С. 25–27. Импакт фактор РИНЦ₂₀₀₈ - 0,195. Объем публикации: 0,34 п.л., объем вклада соискателя: 0,31 п.л.
6. Бердичевский М.Н., Ваньян Л.Л., Кошурников А.В. Магнитотеллурические зондирования в Байкальской рифтовой зоне. // Физика Земли. 1999. № 10. С. 3–25. Импакт фактор РИНЦ₁₉₉₉ - 0,822. Объем публикации: 2,32 п.л., объем вклада соискателя: 1,87 п.л.
7. Гончаров А.А., Алексеев Д.А., Кошурников А.В., Гунар А.Ю., Семилетов И.П., Пушкарев П.Ю. Применение псевдослучайных кодовых последовательностей для повышения эффективности зондирования становлением поля в ближней зоне на Арктическом шельфе // Физика Земли. 2022. № 5. С. 158-170. Импакт фактор РИНЦ₂₀₂₂ - 0,580, объем публикации: 1,16 п.л., объем вклада соискателя: 0,27 п.л.
8. Хименков А.Н., Кошурников А.В., Сергеев Д.О., Соболев П.А. Газонасыщенные мерзлые породы криолитозоны // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2021. № 2. С. 3-16. Импакт фактор РИНЦ₂₀₂₁ - 0,264. Объем публикации: 1,42 п.л., объем вклада соискателя: 0,33 п.л.
9. Хименков А.Н., Кошурников А.В., Соболев П.А. Фильтрация газа в мерзлых грунтах. // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2020. № 3. С. 97–103. Импакт РИНЦ₂₀₂₀ - 0,830. Объем публикации: 0,92 п.л., объем вклада соискателя: 0,35 п.л.
10. Хименков А.Н., Гагарин В.Е., Кошурников А.В., Шешин Ю.Б., Скосарь В.В. Лабораторное моделирование процессов формирования криогенного строения морских отложений. // Криосфера Земли. 2018. Т. 22. №3. С. 40-51. Импакт фактор РИНЦ₂₀₁₉ - 1,380. Объем публикации: 1,31 п.л., объем вклада соискателя: 0,15 п.л.
11. Тюрин А.И., Исаев В.С., Сергеев Д.О., Тумской В.Е., Волков Н.Г., Соколов И.С., Комаров О.И., Кошурников А.В., Гунар А.Ю., Комаров И.А., Ананьев В.В. Совершенствование полевых методов инженерно-геокриологических исследований. // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2019. № 2. С. 72–83. Импакт фактор РИНЦ₂₀₁₉ - 0,830. Объем публикации: 1,18 п.л., объем вклада соискателя: 0,25 п.л.
12. Фролов Д.М., Ржаницын Г.А., Кошурников А.В., Гагарин В.Е. Мониторинг сезонных изменений температуры грунта. // Арктика и Антарктика, 2022. № 4. С. 43-53. Импакт фактор РИНЦ₂₀₂₂ - 0,830. Объем публикации: 1,1 п.л., объем вклада соискателя: 0,35 п.л.
13. Charkin A.N., Rutgers van_der_Loeff M., Shakhova N.E., Gustafsson O., Dudarev O.V., Cherepnev M.S., Salyuk A.N., Koshurnikov A.V., Spivak E.A., Gunar A.Y., Ruban A.S., Semiletov I.P. Discovery and characterization of submarine groundwater discharge in the Siberian Arctic seas: a case study in the Buor-Khaya Gulf, Laptev Sea // The

- Cryosphere, 2017, V. 11. No 5. P. 2305–2327. IF WoS₂₀₁₇ - 3,016. Total vol. 2.6 p. sh., author's vol. 0.4 p. sh.
14. Gemery L., Cronin T.M., Poirier R.K., Pearce C., Barrientos N., O'Regan M., Johansson C., Koshurnikov A.V., Jakobsson M. Central Arctic Ocean paleoceanography from ~ 50 ka to present. on the basis of ostracode faunal assemblages from SWERUS 2014 expedition. // *Climate of the Past Discussions*. 2017. V 13, P. 1473–1489. IF SJR₂₀₁₇ - 0,166. Total vol. 1.7 p. sh., author's vol. 0.3 p. sh.
 15. Isaev V.S., Koshurnikov A.V., Pogorelov A.A., Amangurov R.M., Podchasov O.V., Buldovich S.N., Aleksyutina D., Grishakina E.A., Kioka A. Cliff retreat of permafrost coast in the southwest Baydaratskaya Bay of Kara Sea during 2005–2016. // *Permafrost and Periglacial Processes*, 2019. V. 30, N 1, P. 35–47, IF WoS₂₀₁₉ - 3,091. Total vol. 1.2 p. sh., author's vol. 0.8 p. sh.
 16. Jakobsson M., Nilsson J., Anderson L., Backman J., Bjork G., Cronin T.M., Kirchner N., Koshurnikov A., Mayer L., Noormets R., O'Regan M., Stranne C., Ananiev R., Barrientos N., Cherniykh D., Coxall H., Eriksson B., Floden T., Gemery L., Gustafsson O., Jerram K., Johansson C., Khortov A., Rezwan Mohammad R., Semiletov I. Evidence for an ice shelf covering the central Arctic Ocean during the penultimate glaciation. // *Nature communications*. 2016. V. 7. P. 10365. IF WoS₂₀₁₆ - 13,811. Total vol. 1.2 p. sh., author's vol. 0.3 p. sh.
 17. Koshurnikov A.V., Tumskoy V.E., Skosar V.V., Efimov Y.O., Kornishin K.A., Bekker A.T., Piskunov Y.G., Tsimbelman N.Y., Kosmach D.A. Submarine permafrost in the Laptev Sea. // *International Journal of Offshore and Polar Engineering*. March 2020. Vol. 30. N. 1. P. 86–93, IF SJR₂₀₂₁ - 0,367. Total vol. 0.8 p.s, author's vol. 0.7 p.sh.
 18. Miller C.M., Dickens G.R., Jakobsson M., Johansson C., Koshurnikov A., O'Regan M., Muschitiello F. Pore water geochemistry along continental slopes north of the East Siberian Sea: inference of low methane concentrations // *Biogeosciences*. 2017. V. 14. No 12. P. 2929–2953. IF SJR₂₀₂₁ - 1,548. Total vol. 2.6 p. sh., author's vol. 0.4 p. sh.
 19. O'Regan M., Preto P., Stranne C., Jakobsson M., Koshurnikov A. Surface heat flow measurements from the East Siberian continental slope and southern Lomonosov Ridge, Arctic Ocean. // *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*. 2016. V. 17. No 5, P. 1608–1622. IF SJR₂₀₂₁ - 1,881. Total vol. 1.4 p. sh., author's vol. 0.3 p. sh.
 20. Shakhova N., Semiletov I., Gustafsson O., Sergienko V., Lobkovskiy L., Dudarev O., Tumskoy V., Grigoriev M., Mazurov A., Salyuk A., Ananiev R., Koshurnikov A., Kosmach D., Charkin A., Dmitrievsky N., Karnaukh V., Gunar A., Meluzov A., Cherniykh D. Curret rates and mechanisms of subsea permafrost degradation in the East Siberian Arctic Shelf. // 2017. *Nature communications*. V. 8. P. 15872. IF WoS₂₀₁₇ - 13,811. Total vol. 1.3 p. sh., author's vol. 0.4 p. sh.

Иные публикации

21. Пат. 2754364 Российская Федерация. Способ многокомпонентной электромагнитной съёмки на акватории и система для его осуществления / Кошурников А. В., Парамонов Н.В., Пушкарев П.Ю., Рыбин Н.А., Иванов Н.А., Хоштария В.Н., Мартын А.А., Гунар А.Ю., Демидов Н.Э., Литвишков Д.Н., Патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «МГУ-геофизика» (ООО «МГУ-геофизика»). – №2019133314; заявл. 2019.10.21; опубл. 2020.07.23.
22. Пат. 2280269 Российская Федерация. Способ геоэлектроразведки и устройство для его осуществления / Пушкарев П.Ю., Кошурников А.В., Джалилов Ф.Ф., Кириаков В.Х., Патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «МГУ-геофизика» (ООО «МГУ-геофизика»). – №2005124350; заявл. 2005.08.01; опубл. 2006.07.20.

На автореферат поступило 18 дополнительных отзывов, из них 1 отзыв отрицательный и 17 – положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью, значительным опытом работы в области геокриологии, геофизики и морских исследованиях на шельфе, а также наличием публикаций требуемого научного уровня за последние 5 лет и высокой степенью квалификации в области исследований, к которой относится диссертация соискателя. Все это позволяет им профессионально и компетентно оценить значимость, научную новизну и обоснованность защищаемых положений диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании самостоятельно выполненных автором исследований: разработан и реализован новый принцип комплексного анализа геолого-геофизических данных для изучения многолетнемерзлых пород на арктическом шельфе, получены новые представления о распространении многолетнемерзлых толщ на шельфе морей Российской Арктики.

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. Исследования многолетнемерзлых пород на шельфе должны включать комплекс методов: а) электромагнитные зондирования методом зондирования становлением поля для акватории шельфа, электромагнитные зондирования методом зондирования становлением поля и методом частотных зондирований для транзитной (переходной) зоны суша-шельф, интерпретация геофизических данных при минимальном числе слоев (режим толстослоистых моделей); б) лабораторные испытания горных пород для закрепления удельных электрических сопротивлений при моделировании электромагнитных полей; в) буровые работы на шельфе Карского, Лаптевых, Чукотского морей для проверки положения кровли высокоомного слоя на геоэлектрических разрезах, построенных по результатам моделирования электромагнитных полей; г) термометрия на шельфе для получения данных о температуре многолетнемерзлых пород; д) моделирование тепловых полей для проверки положения подошвы высокоомного слоя на геоэлектрических разрезах, построенных по результатам моделирования электромагнитных полей.

2. Многолетнемерзлые породы на арктическом шельфе западного сектора Российской Арктики распространены на глубинах от 1,7 до 350 м от кровли донных отложений. Положение кровли многолетнемерзлых пород установлено по данным зондирования становлением поля и проверено бурением в Печорском и Карском морях. Для западной части Печорского моря характерно островное распространение многолетнемерзлых пород на глубинах от 30 до 350 м от кровли донных отложений. Для восточной части Печорского моря характерно массивно-островное распространение многолетнемерзлых пород на глубинах от 24 до 350 м от кровли донных отложений. Для шельфа Карского моря характерно прерывистое распространение многолетнемерзлых пород на глубинах от 1,7 до 350 м от кровли донных отложений. Многолетнемерзлые толщи в транзитной (переходной) зоне суша-шельф имеют двухслойное строение. Мощность современных «kozyрьков» многолетнемерзлых пород составляет не более 10 м, а их простираие до 180–220 м.

3. Многолетнемерзлые породы на арктическом шельфе восточного сектора Российской Арктики распространены на глубинах от 1,5 до 640 м от кровли донных отложений. Положение кровли многолетнемерзлых пород установлено по данным зондирования становлением поля и проверено бурением на шельфе морей Лаптевых, Чукотского. Распространение многолетнемерзлых пород прерывистое.

4. Криогенногидратные толщи на шельфе морей западного сектора Российской Арктики до глубин 380 м включают газогидратные толщи мощностью от 20 до 110 м (Печорское, Карское моря); на шельфе морей восточного сектора Российской Арктики до

глубин 1170 м они включают газогидратные толщи значительной мощности от 120 до 540 м на шельфе моря Лаптевых, от 140 до 570 м на шельфе Восточно-Сибирского моря, от 90 до 480 м на шельфе Чукотского моря от кровли донных отложений.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении новых геокриолого-геофизических методов для изучения распространения и строения многолетнемерзлых пород на шельфе морей Российской Арктики. С использованием геофизических и геокриологических разрезов шельфа Печорского и Карского морей и моря Лаптевых определены условия формирования и составлена схема распространения многолетнемерзлых пород и газовых гидратов на шельфе морей Российской Арктики. Разработанная методика комплексных геокриолого-геофизических исследований для изучения многолетнемерзлых толщ на арктическом шельфе была внедрена при выполнении инженерно-геологических изысканий на шельфе Карского моря и моря Лаптевых в ПАО «Газпром» и ПАО «НК «Роснефть».

На заседании 1 июня 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Кошурникову Андрею Викторовичу ученую степень доктора геолого-минералогических наук по специальностям 1.6.7 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» и 1.6.9 – «Геофизика».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.7 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», 4 доктора наук по специальности 1.6.9 – «Геофизика», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 5 человек), проголосовали: за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета МГУ.016.1,
доктор геол.-мин. наук, профессор



Трофимов В.Т.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.016.1,
доктор геол.-мин. наук, доцент

Харитоновна Н.А.

1 июня 2023 г.