

Заключение диссертационного совета МГУ.11.04

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «11» октября 2018г. № 7.

О присуждении **Маслакову Алексею Алексеевичу**, гражданину РФ, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Изменение мерзлотных условий приморских равнин Восточной Чукотки под воздействием природных и антропогенных факторов» по специальности 25.00.31 – гляциология и криология Земли принята к защите диссертационным советом МГУ 11.04, протокол № 4 от 16 марта 2018 г.

Соискатель **Маслаков Алексей Алексеевич** 1990 года рождения, в 2014 году окончил кафедру криолитологии и гляциологии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В сентябре 2017 г. соискатель закончил обучение в аспирантуре географического факультета МГУ по направлению 05.06.01 «Науки о Земле», направленности «Гляциология и криология Земли».

Соискатель работает научным сотрудником в Научно-исследовательской лаборатории геоэкологии Севера на географическом факультете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре криолитологии и гляциологии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель - доктор географических наук, профессор, **Конищев Вячеслав Николаевич**, ведущий научный сотрудник кафедры криолитологии и гляциологии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Веркулич Сергей Романович, доктор географических наук, заведующий Отделом географии полярных стран ФГБУ «Арктический и Антарктический Научно-Исследовательский Институт» (АНИИ);

Васильев Александр Алексеевич, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН,

Котов Павел Игоревич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 16 работ, из них 3 статьи, опубликованные, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.11.04 по специальности 25.00.31 – Гляциология и

криология Земли.

Основные публикации:

1. **Maslakov A.**, Kraev G. Erodibility of permafrost exposures in the coasts of Eastern Chukotka // Polar Science. 2016. № 10. P. 374–381.
2. **Maslakov A.**, Kraev G. Coastal hazards within indigenous settlements of Chukchi peninsula // Engineering Geology for Society and Territory. Vol. 4. Springer International Publishing AG Torino, 2014. P. 33–36.
3. Краев Г. Н., **Маслаков А. А.**, Гребенец В. И., Калянто Н. Л. Инженерно-геокриологические проблемы на территориях поселений коренных народов Восточной Чукотки // Инженерная геология. 2011. № 3. С. 52–57.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью и достижениями в области изучения динамики мерзлотных условий и криогенных процессов в прибрежных районах криолитозоны, наличием публикаций, в том числе в международных высокорейтинговых журналах, в данных сферах исследования.

Диссертационный совет **отмечает**, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи, имеющей значение для развития мерзлотоведения: получены новые данные о текущем состоянии и прогнозной динамике состояния сезонноталого слоя (СТС) и мёрзлых пород для перспективного хозяйственного освоению арктического региона – Восточной Чукотки.

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. Установлено, что межгодовая динамика максимальных глубин сезонного протаивания на приморских равнинах Восточной Чукотки на 83-97% определяется суммой положительных среднесуточных температур и количеством летних и зимних осадков. Пространственное распределение мощности сезонноталого слоя зависит от влажности поверхностного слоя почвы и величины органогенного горизонта. Динамика мощности сезонноталого слоя за 2000-2015 гг. демонстрирует рост со скоростью 0,7 см/год, или 1,1%/год. Положительные изменения мощности СТС на Восточной Чукотке за указанный период наблюдаются на фоне отсутствия трендов климатических характеристик. Региональный анализ изменения глубины сезонного протаивания на стыке XX-XXI вв. выявил, что в отличие от изучаемого района, на сопредельных территориях (Низовья р. Колымы, Анадырская низменность, северо-запад Аляски) характерен заметный рост мощности СТС в период 1980-1990-х гг. (со скоростью до 1,7 см/год), завершающийся периодом стабилизации 2000-2010-х гг. Указанные вариации

повторяют межгодовой ход средних температур воздуха тёплых сезонов, регистрируемых на ближайших метеостанциях.

2. Интенсивность разрушения морских берегов, сложенных дисперсными мёрзлыми породами, выросла в последние годы. Исследования, проведённые в пределах ключевого участка берега в пос. Лорино, выявили, что в 1967-1979 гг. скорость отступления составляла 0,2 м/год, а в 2010-2014 гг. она возросла до 1,6 м/год. Причиной этих изменений является сокращение ледовитости Берингова моря, а также рост количества штормов в безледный период. На локальном уровне, при одинаковых гидродинамических условиях, дифференциация в скорости и характере разрушения берега определяется геоморфологическими и мерзлотно-геологическими (криолитологическими) факторами. Наименьшие скорости отступления берега характерны для относительно высоких берегов ($h > 15$ м) с широкими пляжами ($d > 20$ м), в отложениях которых присутствуют породы с низкой степенью размываемости: гравелистые и крупные пески, слабоблистые глины и суглинки. Высокими скоростями отступления отличаются берега, в составе которых присутствуют льдистые торфяные и мелкопесчаные отложения, а также включения залежеобразующих льдов.

3. Установлено, что даже небольшие сельские поселения региона, в которых отсутствует промышленное производство, имеют значительное влияние на состояние многолетнемёрзлых пород. Геофизические исследования и численное моделирование установили, что глубина сезонного протаивания под различными инженерными сооружениями ключевого поселения Лорино не зависит от степени тепловыделения, а является индикатором эффективности эксплуатации объекта. Численное моделирование теплового состояния грунтов в посёлке выявило существование техногенных таликовых зон под зданиями и сооружениями, построенными без принятия во внимание строительных норм (СП, СНиП), т. е. без учёта мерзлотного фактора.

4. Прогноз динамики мощности СТС на мониторинговых площадках приморских равнин Восточной Чукотки, проведённый на основе регрессионных моделей, демонстрирует повышение темпов роста глубины сезонного протаивания за период 2015-2030 гг. в среднем на 16-24 см, вслед за которым будет происходить их заметное замедление. Общий прирост мощности СТС к 2050 году составит 19-36 см, или 28-65% от средних величин за 2000-2015 гг. в зависимости от климатического сценария. Прогноз изменения мерзлотной обстановки в поселении выявил возможные изменения глубины сезонного оттаивания и размеры таликов к 2030 году в зависимости от 3 сценариев изменения климата и 3 способов эксплуатации инженерных сооружений (всего 9 вариантов сценариев). Установлено, что основной вклад в изменение мерзлотных параметров вносит степень техногенного воздействия, в то время, как влияние климатических изменений играет второстепенную роль. Рост СТС относительно текущих значений только при климатических изменениях составит 17-63%, в то время как при

изменении характера эксплуатации – 0-139%. Приращение мощности СТС в совокупности, при наихудших сценариях, будет составлять 150-200% от современных значений.

Практическая значимость полученных результатов подтверждается их применением для инвентаризации источников парниковых газов в сельских поселениях Арктики в соответствии с национальными обязательствами в Рамочной Конвенции по изменению климата ООН. Сведения о текущей и прогнозной динамике параметров многолетнемерзлых пород и интенсивности криогенных процессов, позволят учесть фактор меняющейся природной среды и эффективно проводить безаварийную эксплуатацию существующих и строительство проектируемых инженерных объектов в регионе..

На заседании 11 октября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Маслакову А.А. ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.31 - Гляциология и криология Земли, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 22 , против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета МГУ.11.04

доктор географических наук, профессор



Бредихин А.В.

Ученый секретарь

диссертационного совета МГУ.11.04

кандидат географических наук, доцент

Шныпарков А.Л.

11.10.2018