

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Землянковой Анастасии Александровны «Оценка наледных ресурсов и их роли в формировании стока рек Магаданской области», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Диссертация А.А. Землянковой «Оценка наледных ресурсов и их роли в формировании стока рек Магаданской области» посвящена актуальной проблеме геоэкологии и гидрологии мерзлой зоны литосферы. Исторически сложилось так, что наледи как специфическая форма оледенения и один из видов криогенных ресурсов долгое время оставались за пределами внимания ученых, несмотря на то, что ледяные поля в долинах рек Сибири и Дальнего Востока были известны еще со времен первых землепроходцев. Лишь в середине XX столетия изучение этого феномена северной природы приобрело системный характер, что привело к формированию нового научного направления в криологии Земли – наледоведения. Северо-Восток России – широко известная область распространения гигантских наледей-тарынов. Здесь на рубеже сороковых и пятидесятих годов на основе аэрофотосъемки и наземных наблюдений было подготовлено уникальное рукописное произведение – «Кадастр наледей Северо-Востока СССР» (авторы геологи А.С. Симаков и З.Г. Шильниковская), к которому прилагалась Карта масштаба 1:2000000, отражающая местоположение более 7000 ледяных массивов, ежегодно формирующихся за счет постоянно действующих источников подземных вод. Это была своеобразная сенсация, так как на этой территории со сплошным распространением вечной мерзлоты существовала острейшая проблема с водоснабжением. Наледи-тарыны стали надежными индикаторами при поисках воды для снабжения активно развивающихся горнопромышленных предприятий и населенных пунктов. Более того, Кадастр и карта наледей в дальнейшем позволили рассчитать региональные динамические запасы подземных вод и определить роль наледей в питании и режиме перемерзающих речных систем (Соколов, 1972, 1975; Толстихин, 1974 и др.). Однако со временем выяснилось, что полученные материалы в полной мере не могут удовлетворить запросы производственных организаций, так как наледи-тарыны развиваются весьма динамично – они меняют свою конфигурацию, размеры и местоположение под воздействием различных природных факторов, особенно – под влиянием флуктуаций климата. Особенности внутригодовой и многолетней изменчивости тарынов оказались изученными очень слабо.

Таким образом возникла очень важная научно-практическая задача – изучить пространственно-временные закономерности формирования, распределения и динамики гигантских наледей на фоне очевидных изменений климата и интенсивного антропогенного воздействия на окружающую среду. За решение этой трудоемкой и непростой задачи взялся

небольшой коллектив ученых и специалистов из разных учреждений – Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Санкт-Петербургского и Пермского университетов, в состав которого вошла и аспирантка Анастасия Александровна Землянскова. Работа выполнялась на современном методическом и технологическом уровне по разным направлениям, за которое отвечал определенный сотрудник. В течение 2020-2023 гг. был выполнен гигантский объем работ по проектам РГО, РФФИ, РНФ, СПб и Правительства Магаданской области:

- по аэрокосмическим снимкам Landsat и Stntinel-2, историческим и современным данным впервые в отечественной и мировой практике составлен и опубликован «Атлас гигантских наледей-тарынов Северо-Востока России», раскрывший основные особенности распределения гигантских наледных полей и их зависимость от орографических геотектонических, мерзлотно-гидрогеологических и климатических условий местности;
- выявлена общая тенденция сокращения размеров наледей-тарынов, их суммарной площади и продолжительности функционирования в результате потепления климата;
- на базе многолетних режимных наблюдений и данных серийных аэрокосмических съемок вскрыты особенности внутригодовой и многолетней изменчивости крупных ледяных полей, а также характерные черты режима наледобразующих источников подземных вод;
- рассчитан объем наледных ресурсов региона; подготовлены и защищены свидетельствами государственной регистрации четыре базы данных по Чукотскому полуострову и основным бассейна рек Яне, Индигирке и Колыме.

А.А. Землянскова участвовала в реализации всех программных работах коллектива, самостоятельно выполнила огромный объем полевых исследований и наблюдений в жесточайших условиях Севера. Ей было поручено:

- составление Каталога наледей Магаданской области и расчет соответствующих наледных ресурсов;
- режимные полевые наблюдения за речным стоком и динамикой наледных процессов на опорной Анмангындинской наледи и других гидрологических объектах;
- обобщение исторических сведений об условиях наледообразования и развитии наледных процессов на полигоне «Анмангында»;
- разработка методики моделирования речного стока в бассейнах наледных рек и ее адаптирование в действующую гидрологическую модель «Гидрограф».

Все эти виды работ Анастасия Александровна блестяще выполнила, при этом обнаружила высокий профессионализм, инициативу, мужество и способность к обобщению

разрозненного и разнокачественного материала, оставленного предшественниками. Подготовленная ею диссертация логически выдержана, отличается стройностью, лаконичностью, базируется на конкретном фактическом материале, расчетах и математическом моделировании; выводы, представленные в форме защищаемых положений, обоснованы, имеют большое практическое значение, что особенно важно в связи с грядущим хозяйственным освоением Арктики и Субарктики. Диссертация подготовлена на основе фактического материала, собранного с помощью новейших средств получения информации – аппаратов дистанционного зондирования, БПЛА, гидрологических и геофизических приборов и механизмов. Основные позиции выполненной работы опубликованы в монографии «Атлас гигантских наледей-тарынов Северо-Востока России» (2021 г., 302 с.) и серии научных статей, в том числе в рейтинговых отечественных журналах «Гидрология и метеорология», «Снег и лед», «Криосфера Земли». Предложенный А.А. Землянковой методический подход к расчету характеристик наледного питания и стока рекомендуется для оценки условий развития наледной опасности на трассах автомобильных и железных дорог, трубопроводов и строительных площадках, а также при использовании криогенных ресурсов.

Считаю, что Землянкова Анастасия Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Алексеев Владимир Романович,  
доктор географических наук, профессор,  
главный научный сотрудник Лаборатории инженерной геокриологии.  
Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН.  
677010, Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Мерзлотная, 36.  
E-mail: [mpi@ysn.ru](mailto:mpi@ysn.ru); [avr@crust.irk.ru](mailto:avr@crust.irk.ru)  
Телефоны: 7-4112-334-034; 7-952-627-94-95

*В. Аршинов*

Я, Алексеев Владимир Романович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16 сентября 2024 г.

*В. Аршинов*

Подпись В.Р. Алексеева заверяю

Ученый секретарь ИМЗ СО РАН, к.г.-м.н.

А.А. Куть

