

БУДУЩЕЕ ФИЗИКИ – В КОЛЛАБОРАЦИИ

Александр Волков занимается изучением свойств воды в различных агрегатных состояниях со студенческой скамьи. Сейчас в активе учёного аспирантура, научная экспедиция, выигранные гранты, публикации в ведущих изданиях и главное – продуктивная научно-исследовательская работа.



Александр Сергеевич прошел путь от лаборанта до старшего преподавателя кафедры фундаментальной и прикладной физики Высшей школы естественных наук и технологий САФУ имени М.В. Ломоносова и заместителя директора по научно-исследовательской работе студентов. Несмотря на плотную загруженность преподавателя университета, он успевает работать со школьниками в Доме научной коллаборации имени М.В. Ломоносова и заниматься наукой.

«Мой путь в науку начался со старших курсов студенческой скамьи. Изначально это были курсовые, и что очень важно, экспериментальные работы. Благодаря простым опытным работам формировался «разум экспериментатора»: как правильно провести и проанализировать экспериментальное. Затем научная деятельность продолжилась в рамках выпускной квалификационной работы. Тогда была написана первая научная статья, прошла первая конференция. Желание заниматься наукой возросло благодаря помощи наставников и опытных руководителей. В результате я поступил в аспирантуру по специальности «физика конденсированного состояния вещества», – вспоминает Александр Волков.

Исследованием свойств воды в различных агрегатных состояниях в мёрзлых структурах он занимается ещё с четвёртого курса специалитета. Бессменный «шеф» исследований – Геннадий Дмитриевич Копосов, кандидат физико-математических наук, доцент, «вдохновитель кафедры на амбициозные эксперименты».

«Несмотря на кажущуюся изученность, вода остается одним из самых загадочных веществ и самой аномальной жидкостью. До сих пор нет общепринятой модели структуры воды и льда, не изучены особенности физических свойств воды и водных растворов, поведение воды и водных растворов в различных веществах, в том числе мёрзлых», – говорит молодой учёный.



В 2012 году Александр Волков отправился в Арктику исследовать свойства воды в составе экспедиции «Плавучий университет». В течение 40 дней он вместе с коллегами изучал электрофизические свойства морской воды, морского и материкового льда. В том же году исследовательская группа, в составе которой был Александр, выиграла грант РФФИ с проектом «Исследование временной динамики физических свойств снежного покрова». Проект был посвящен лабораторным исследованиям временной динамики плотности снега и размера его гранул по глубине снежного покрова. А также выявлению роли квазижидкого слоя на поверхности гранул льда при процессах рекристаллизации и режеляции.



На текущий момент исследовательская группа САФУ предложила модель электрофизических свойств чистого льда и льда с примесями различной природы в мерзлых грунтах и выяснила роль примесей на теплофизические, электрические и диэлектрические свойства льда.

«Полученные результаты имеют, в первую очередь, фундаментальную значимость. С практической точки зрения исследование льда позволяет по электрическим свойствам оценивать его механическую прочность, что является важным для ледокольного судоходства, при защите опор мостов в период ледохода, при вводе в эксплуатацию и закрытии ледовых переправ. Оценен вклад свободной воды, адсорбированной на образцах порошков, при проведении анализа диэлектрических и импедансных спектров, – отмечает Александр Сергеевич. – Поскольку в человеческом организме огромное содержание воды, как в свободной, так и в связанной форме, а также электролитов и других веществ на водной основе, в ближайшем будущем планируются эксперименты с биологическими образцами. На мой взгляд, будущее физики в коллаборации со смежными науками».