



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II»**

**КАФЕДРА МЕТРОЛОГИИ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

**Отзыв на работу Слышкина Максима Николаевича,**  
**обучающегося ГБОУ школа №684 «Берегиня» на тему: «Контроль механических**  
**характеристик гранита методом инструментального индентирования»**

В рамках совместной проектной деятельности обучающийся принимал участие в экспериментальном исследовании влияния циклов заморозки-оттаивания на механические свойства гранита. Основная цель представленной работы заключалась в оценке деградации физико-механических характеристик отдельных минеральных фракций гранита (кварца и слюды биотита) при воздействии низких температур и агрессивных солевых сред.

Горный университет выступил в роли научного партнера и оказал содействие в постановке задачи и определении направлений поиска решений. Со стороны университета было обеспечено научное консультирование, предоставлен доступ к специализированному оборудованию и методическим материалам.

Результаты, полученные в ходе выполнения проекта, могут быть применены в различных инженерных областях в условиях влияния отрицательных температур и агрессивных сред, где гранит является одним из строительных материалов. К таким областям можно отнести тоннелестроение, геотермальную энергетику, строительство фундаментов и т.д.

Получение экспериментальных данных о поведении горных пород в сложных климатических условиях представляет ценность для Санкт-Петербургского горного университета, так как они могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях и учебном процессе. Для строительной отрасли ценность заключается в возможности более точного прогнозирования долговечности гранитных конструкций и учета факторов деградации материала при проектировании инженерных объектов.

Проект находится на начальном этапе и имеет высокий потенциал для дальнейшей разработки. Планируется доведение количества циклов заморозки-оттаивания до 100, что позволит получить полную картину процесса деградации физико-механических свойств гранита. В дальнейшем возможно масштабирование при помощи исследования влияния циклической заморозки-оттаивания на другие типы горных пород и строительных материалов.

Представленный проект Слышкина Максима Николаевича находится на начальном этапе реализации, однако демонстрирует высокий научно-исследовательский уровень и практическую значимость. Обучающийся проявил ответственность при участии в получении экспериментальных данных, а также самостоятельность при анализе информационных источников по представленной теме. Данный проект имеет высокую оценку и рекомендуется к участию в финале фестиваля «Инженеры будущего: горизонты возможностей».

Заведующий кафедрой метрологии, приборостроения и управления качеством  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»  
199106, г. Санкт-Петербург, Васильевский Остров, 21 линия, д. 2  
тел. +7 (812) 328-89-38  
E-mail: umanskiy\_as@pers.spmi.ru

Уманский Александр Сергеевич