**Мониторинг температурного режима многолетнемерзлых пород Западного Ямала  
(по результатам термометрических наблюдений за 1978-2019 гг.)**

Никитин Кирилл Алексеевич, студент 1 г.о. магистратуры, кафедра геокриологии

Научный руководитель: проф., д.г.-м.н. Комаров Илья Аркадьевич

Целью работы являлось исследование реакции температурного поля мерзлых пород в слое годовых амплитуд на современные изменения климата на примере стационара Марре-Сале (Западный Ямал). Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить современное состояние вопроса о реакции мерзлых пород на изменения климата; охарактеризовать современные климатические изменения для района исследований; рассмотреть изменения температурных и влажностных полей в слое годовых амплитуд; выявить тенденцию изменения среднегодовой температуры за рассмотренный период времени.

Малые временные ряды наблюдений, недостаток полевых исследований являются причинами слабой изученности реакции мерзлых пород на изменения климата. Важное значение имеют региональные исследования, основанные на данных, полученных по единой методике в полевых условиях.

Для совместного анализа используются результаты изменения климатических характеристик и термометрических наблюдений за 1978-2019 гг. в 6 скважинах глубиной до 10-12 м, расположенных в доминантных ландшафтах типичной тундры. Работы проведены в рамках программы исследований Института криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН.

С начала 70-гг. наблюдается изменение климата с тенденцией к потеплению. Среднегодовая температура возросла на 3,2°С. С 1970 г. годовая метеорологическая амплитуда температур сократилась на 3,4°С. Ее уменьшение зависит от сокращения на 3,6°С среднегодовой температуры холодного периода. Для температуры теплого периода характерно менее выраженное изменение на 2,3°С. Общее количество осадков увеличилось на 103 мм. Максимальная высота снега с 1960 г. увеличилась на 52 см.

Изменения глубины сезонно-талого слоя имеют разнонаправленные тренды. Устойчивое увеличение глубины зафиксировано в дренированных тундрах. Отрицательные тренды проявляются в полигонально-блочной тундре и на плоскобугристом торфянике. Выявлено доминирующее влияние мохово-лишайникового покрова на сокращение глубины. Заметное увеличение влажности произошло на возвышенных дренированных участках, по-видимому, за счет повышения интенсивности выпадения количества атмосферных осадков.

Различная интенсивность изменения амплитуды годовых колебаний зафиксирована во всех ландшафтах. Основная причина – изменение климата. Высота снежного покрова существенно влияет на уменьшение амплитуды температуры пород на 1,2-5,3°С.

Мощность слоя годовых теплооборотов сократилась во всех ландшафтах на 2-5 м. Наибольшая скорость 0,2 м/год зафиксирована в кустарничковой заболоченной тундре и кустарничковой тундре с песчаными раздувами. Наименьшая скорость 0,01 м/год определена на плоскобугристом торфянике.

Среднегодовая температура пород за рассмотренный период увеличилась на 0,8-2,4°С с одинаковой скоростью 0,04-0,05°С/год. В конце периода наблюдений наиболее высокие температуры отмечаются в кустарничковой заболоченной тундре. Наиболее низкие температуры фиксируются в полигонально-блочной тундре и на холмах с кустарничками и песчаными раздувами. Среднегодовая температура пород за этот период имеет тенденцию к потеплению, но остается отрицательной. При сохранении зафиксированных темпов изменения климата в исследуемом районе 7°С/100 лет указанная температура пород повысится на 5°С за 100 лет.