

**Литолого-геохимическая характеристика активного слоя многолетнемерзлых отложений Нижнего Приобья**

**Научный руководитель – Макшаев Радик Рафаэлевич**

**Торгунакова Екатерина Александровна**

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра криолитологии и гляциологии, Москва, Россия

*E-mail: ekaterinator09@gmail.com*

Активный слой, подвергающийся ежегодному протаиванию и промерзанию, первым реагирует на современные климатические изменения [1]. В нем протекают криогенные, педогенные, геохимические и литологические процессы, приводящие к преобразованию пород. Для понимания этих процессов необходимо изучение литолого-геохимических особенностей строения активного слоя.

Полевые работы проводились 15 июля 2025 г. в пределах Обь-Полуйского междуречья, на III террасе р. Оби. Из керна скважины глубиной 185 см было отобрано 37 образцов. Кровля мерзлоты на момент бурения наблюдалась на глубине 130 см.

Элементный состав определялся методом энергодисперсионной рентгенофлуоресценции на анализаторе Olympus Delta, гранулометрический – на лазерном анализаторе Fritsch Analysette 22. Влажность определялась гравиметрическим методом. Содержание органического вещества и карбонатов оценивалось методом потерь при прокаливании [2]. При помощи ряда геохимических коэффициентов была выполнена оценка преобладающего типа выветривания (Rb/Sr) [3] и окислительно-восстановительных условий (Fe/Mn) [4].

По результатам комплексного анализа в разрезе было выделено 9 слоев, представленных преимущественно суглинками. Для всех слоев характерно преобладание фракции крупной пыли. Влажность изменяется от 20 до 47%, в среднем – 29,6%. Концентрация органического вещества закономерно уменьшается с глубиной, в среднем 3%. Содержание карбонатов по разрезу относительно равномерно. Распределение породообразующих элементов высоко коррелирует по профилю между собой, их максимальное содержание наблюдается в центральной и нижней частях разреза.

Повышенные значения коэффициента Rb/Sr приурочены к пылеватым фракциям, что указывает на активное криогенное выветривание. Отношение Fe/Mn указывает на преобладание восстановительных условий в активном слое и криогенную аккумуляцию железа в нижней части разреза.

Таким образом, в строении активного слоя Нижнего Приобья преобладают суглинистые отложения с высокой долей пылеватых фракций, что подтверждает ведущую роль криогенного выветривания. Применение коэффициентов Rb/Sr и Fe/Mn показало их информативность для оценки интенсивности выветривания и верификации границ сезонно-талого и переходного слоев.

### **Источники и литература**

- 1) Втюрина Е.А. Криогенное строение пород сезонно-протаивающего слоя. – М.: Наука, 1974. – 129 с.
- 2) Heiri O., Lotter A.F., Lemcke G. Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results // J. Paleolimnology. 2001. № 25. p. 101–110.

- 3) Nesbitt, H.W., Markovics, G., Price, R.C. Chemical processes affecting alkalies and alkaline earths during continental weathering. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 1980, 44, 1659–1666.
- 4) Barker, A. J., Sullivan, T. D., Baxter, W. B., Barbato, R. A., Gallaher, S., Patton, G. E., et al. Iron oxidation–Reduction processes inwarming permafrost soils and surface waters expose a seasonally rusting Arctic Watershed. *ACS Earth and Space Chemistry*, 2023, 7(8), 1479–1495.