

Применение георадиолокации в комплексном исследовании пролювиальных образований в котловине оз. Неро, Ярославская область

Научный руководитель – Гаранкина Екатерина Вадимовна

Лобков Василий Александрович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия

E-mail: vasya.lobkov.98@mail.ru

Ручей Пужбол прорезает западный борт котловины оз. Неро и впадает в р. Ишню. В среднем течении он образует глубокий и узкий врез в отличие от типичных здесь широких корытообразных долин. Распластаный обширный конус выноса сформирован на выходе в котловину на поверхности раннеголоценовой озерной террасы 103-100 м над у.м. [1]. Однако морфология долины и радиоуглеродная датировка кровли озерных отложений на глубине более 1 м всего около 600 л назад [3] предполагают значительно более молодой возраст перекрывающего пролювия и наличие соответствующего вреза в пределах долины. Поэтому актуальна задача выявления глубинного и пространственного строения данной аккумулятивной формы.

Осенью 2019 - зимой 2020 гг. исследовательская группа МГУ и ИГРАН провела аэрофотосъемку конуса Пужбола с БПЛА, его георадарное и геофизическое профилирование и бурение. В ходе обработки и интерпретации радарограмм автором были выделены геофизические границы и соотнесены с геологическими и пространственными данными по детальной ЦММ, на основе чего получена комплексная модель строения конуса.

В его центральной части под органо-аккумулятивным горизонтом современной почвы выделяется две литологические пачки. В верхней пролювиальной пачке контрастно переслаиваются пески разной крупности с гравием и галькой и более тонкие суглинистые прослойки. Подстилающая тонкослоистая озерная пачка сложена суглинками с высоким содержанием органического материала (гиттией). Контрастность контакта пачек позволила предположить, что он может быть идентифицирован и как граница геофизических параметров.

Выбранный метод георадиолокации основан на явлении отражения электромагнитных волн от границ раздела сред, на которых меняются электрические свойства [2]. В ходе геофизических работ использовались две модели георадаров с разным набором антенн: Zond 12e (300 и 500 МГц) и Питон-3 (50 и 100 МГц). У высокочастотных антенн Zond 12e глубинность метода была недостаточна, что связано с характером исследуемой среды (влажные пески, супеси и суглинки), отличающейся быстрым поглощением электромагнитных волн. Более эффективным оказался низкочастотный Питон-3. Сигнал обеих его антенн достиг кровли озерных отложений, однако далее этой границы затухал. Поэтому для интерпретации были выбраны более высокочастотные радарограммы антенны 100 МГц. В результате по двум перпендикулярным профилям удалось проследить кровлю подстилающих пролювиальный конус озерных отложений, а также выявить некоторые черты строения изучаемой структуры.

Источники и литература

- 1) Александровский А.Л. Эволюция почв низких террас озера Неро // Почвоведение. 2011. № 10. С. 1155–1167.

- 2) Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. Учебное пособие. М., 2004.
- 3) Belyaev V.R., Garankina E.V., Shorkunov I.G. et al. Holocene erosion and deposition within a small catchment of the northeastern Borisoglebsk Upland (Central European Russia) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 438.