

Георадиолокация как эффективный метод выявления ледниковых трещин вблизи инфраструктуры РАЭ

Суханова А.А.¹, Попов С.В.^{2,1}, Кацкевич М.П.¹

¹- Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²- Полярная морская геологоразведочная экспедиция, Санкт-Петербург, Россия

При проведении транспортных операций в районах российских антарктических станций и полевых баз важную роль играет безопасность при эксплуатации аэродромов и трасс в районах шельфовых и выводных ледников. Последние, ввиду своих динамических особенностей, подвержены активному образованию трещин, что нередко становилось причиной аварий на станциях. Трещины, к тому же, зачастую занесены снегом, так что важной задачей в рамках обеспечения безопасности является дистанционное выявление разрывных нарушений в леднике. С этой задачей достаточно эффективно справляется такой метод геофизики как георадиолокация. В настоящем докладе представлен обзор георадарных исследований с целью поиска опасных трещин в рамках проведения работ Российской антарктической экспедиции (РАЭ).

Первые опытно-методические работы по выявлению неоднородностей в леднике были выполнены в течение полевого сезона 60-й РАЭ (2014/15 гг.) вблизи станций Прогресс и Мирный. Работы включали в себя исследования на модельном объекте, а также зондирования трещин на различных частотах с целью детального изучения отраженного сигнала. В дальнейшем результаты этих работ стали основой для проведения комплекса гляцио-геофизических исследований в районе станции Мирный в период 60–62-ой РАЭ (2014/17 гг.). Изыскания был направлены на поиск безопасного участка ледника с целью организации аэродрома для самолетов на лыжном шасси. Как результат, уже в начале 2017 г. на посадочной площадке был осуществлен прием самолета ВТ-67 «Турбобаслер». Кроме того, начиная с сезона 62-й РАЭ, в районе станции проводятся георадарные исследования по поиску зоны «голубого льда», пригодной для приема самолетов на колесном шасси.

К гляцио-геофизическим изысканиям в целях обеспечения безопасности транспортных операций следует отнести и удачный опыт георадарных работ в районе станции Прогресс в сезон 63-й РАЭ (2017/18 гг.). Исследования были направлены на организацию новой всесезонной трассы, так как участок старой дороги был разрушен огромным провалом в леднике. В ходе работ безопасным для проезда был определен участок в обход провала, после чего новый маршрут трассы был обуехован, укатан и введен в эксплуатацию.

Успешными георадарными работами можно назвать и исследования в сезон 64-й РАЭ (2018/19 гг.) в районе отечественной полевой базы Оазис Бангера, где подготовка посадочной площадки предполагается на льду эпишельфового залива. В этом случае, важность исследований была обусловлена не только выявлением нарушений сплошности льда залива, но и определением его мощности.

И, наконец, обширный и достаточно успешный опыт георадарных работ по поиску трещин был применен в сезон 65-й РАЭ (2019/20 гг.) в рамках работ вблизи станции Русская, где целью проводимых исследований также являлся поиск безопасной площадки для организации ВПП. Результатом этих исследований должна стать посадка самолета типа ВТ-67 в декабре 2020 г.