

Особенности эксплуатации дорог в сложных мерзлотно-геологических условиях Норильского промышленного района

Научный руководитель – Гребенец Валерий Иванович

Толманов Василий Андреевич

Студент (бакалавр)

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

E-mail: vasiliytolmanov@gmail.com

Норильский промышленный район (НПР) - регион интенсивного хозяйственного освоения с середины 1930-х годов - обладает развитой сетью авто- и железных дорог, соединяющих города Норильск, Талнах, Кайеркан, Дудинку и ряд функционирующих или заброшенных поселков, а также десятки промышленных и других площадок (рудники, металлургические заводы, складские зоны, угольные карьеры, туристические базы и др.). Протяженность дорог различного назначения, класса и степени благоустройства составляет в настоящее время около 1,2 тыс. км. В связи с климатическими и сложными мерзлотно-грунтовыми условиями существенно уменьшается (по сравнению с центром России) срок надежной эксплуатации, увеличиваются затраты на содержание и ремонт дорог.

Анализ результатов (полевые наблюдения, изучение фондовых и литературных источников) [1], [2], показал что деформации дорожного полотна в НПР, связанные с природными (климатическими, гляциологическими и геокриологическими) условиями, можно разделить на три основные группы: 1) связанные со склоновыми процессами; 2) обусловленные дополнительным охлаждением (морозобойное растрескивание, неравномерное пучение, наледообразование); 3) развивающиеся при оттаивании мерзлых грунтов оснований и примыкающих к дорогам участков (термокарст, термоэрозия, неравномерные осадки и просадки, возникающие в результате вытаявания полигонально-жильных и пластовых льдов). Последняя группа - наиболее распространенные и опасные, причем в связи с усилением в течение многих десятилетий техногенеза и определенным трендом к потеплению климата в регионе они весьма динамичны, и имеют ярко выраженную тенденцию к активизации.

Исследование выявило, что деформации авто- и железных дорог в Норильском промрайоне весьма значительны; причинами является как ряд определенных социально-экономических проблем, так и климатические (размыв паводковыми и дождевыми водами, суровая зима и прохладное, но дождливое лето, тенденции к потеплению климата в регионе и к увеличению снежности), и, главным образом, специфические геокриологические условия (территории с сильнольдистыми отложениями, участки с залеганием подземных льдов разного генезиса, активное развитие криогенных процессов на территории и др.). Заметную роль в развитии деформаций дорог играет расчлененность рельефа, условия дренирования подземных вод, неравномерность пучения - осадки грунтов сезонно-талого слоя, возникновение морозобойного растрескивания полотна дорог при регулярной снегоочистке и др. Натурные обследования отдельных мест в 2013 - 14 г.г., показали, что, несмотря на заметные средства, вкладываемые в эксплуатацию этих конкретных дорог, их состояние на многих участках неудовлетворительно или близко к аварийному.

Источники и литература

- 1) Общая геокриология/ Под ред. Ершова Э.Д.: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 682с.
- 2) Гребенец В.И., Исаков В.А. Деформации железных и автомобильных дорог на участке Норильск – Талнах и методы борьбы с ними// Криосфера Земли, том XX, 2016, № 2. – С. 69 – 77