

**Новообразование многолетнемёрзлых пород в основании насыпи
автомобильной дороги в Пур-Тазовском междуречье**

Научный руководитель – Гребенец Валерий Иванович

Исаков Владимир Александрович

Кандидат наук

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

E-mail: Microcos12@yandex.ru

Изменения условий теплообмена в природно-технической системе (ПТС) автомобильных и железных дорог может вызвать как понижение кровли вечной мерзлоты, так и новообразование мёрзлых пород [1,2].

В данной работе представлены результаты изучения динамики геокриологической ситуации в основании автомобильной дороги в Пур-Тазовском междуречье на севере Западной Сибири. Изучаемый участок автомобильной дороги расположен между пос. Уренгой и пос. Тазовский. По результатам инженерных изысканий, проведённых перед строительством дороги в 2007 г, в основании проектируемой дороги было зафиксировано преимущественно неслитное залегание мёрзлых пород по разрезу.

Сравнение результатов изысканий, выполненных в 2007 и 2016 годах на одних и тех же участках дороги, показало, что на значительной протяжённости трассы, грунты основания насыпи, ранее бывшие талыми, перешли в многолетнемёрзлое состояние до глубины как минимум 7-10 м. По результатам изысканий, новообразовавшиеся мёрзлые грунты в основании земляного полотна представлены в основном слабльдистыми и, в меньшей степени льдистыми и сильнольдистыми грунтами, единично встречены прослой льда мощностью до 30 см. Температура грунтов на участках новообразования мерзлоты не опускалась ниже -1,5 °С.

Для подтверждения возможности новообразования мёрзлых пород за 6-8 лет после строительства было выполнено моделирование температурного поля в основании насыпи на одном из участков дороги по методике, изложенной в [2]. Для моделирования был выбран поперечный разрез на участке новообразования мёрзлых грунтов, морфометрия насыпи, тип дорожного покрытия и состав насыпных (мелкий песок) и естественных (мягкопластичный суглинок) грунтов соответствуют реальным. Температура талых грунтов в начале моделирования принималась равной 0,1 °С, температура насыпных грунтов - от -0,5 до -2,5 °С.

Результаты моделирования, приведённые на рисунке 1, показывают, что в данных условиях Пур-Тазовского междуречья возможно формирование в основании насыпи ядра многолетнемёрзлых пород мощностью до 8-10 м и температурой до -0,7 °С даже за сравнительно небольшой срок её эксплуатации. Неустойчивость высокотемпературных мёрзлых грунтов под техногенной нагрузкой может являться причиной сезонно возникающих деформаций дорожного полотна и его ускоренного выхода из строя.

Источники и литература

- 1) Дыдышко П.И. Особенности прокладки дорог в криолитозоне. // В книге: Основы геокриологии. Ч.5. Инженерная геокриология / Под ред. Э.Д. Ершова. – М.: Изд-во МГУ, 1999. С. 327-331
- 2) Исаков В.А. Температурный режим в основании дорог в вечной мерзлоте. // В журн. Вестник Московского Университета. Серия 5: География. №3, 2015, С. 25-34

Иллюстрации

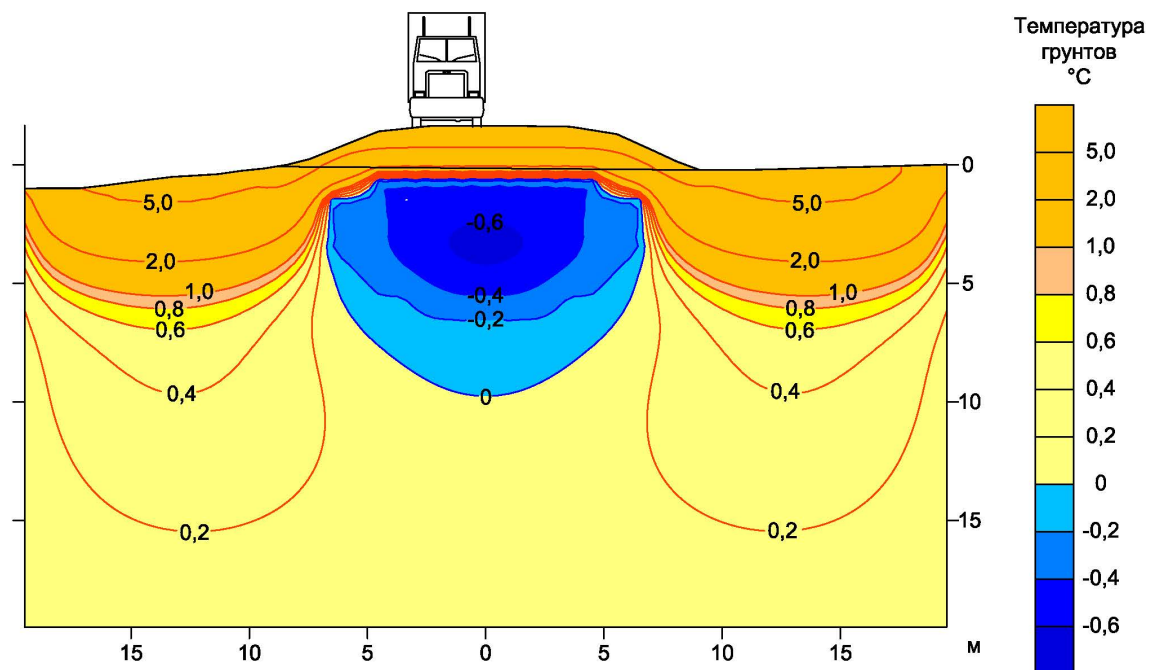


Рис. 1. Распределение температуры грунтов в основании насыпи по результатам моделирования. Конец тёплого сезона 9-ый год эксплуатации автодороги.