РАЗДЕЛ II. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алексеев А.А.

Влияние сил морозного пучения на эксплуатацию автомобильных дорог г. Якутска

Северо-восточный федеральный университет
(Россия, Якутск)

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-03

idsp: 000001:lj-25-12-2017-03

Аннотация

В статье рассматривается поиск решения проблем влияния сил морозного пучения на эксплуатацию автомобильных дорог г. Якутска. Анализируются методы по борьбе с пучением, которые могут быть применены на общих городских улицах для движения автомобильного транспорта. Объектом анализа данных является улица Каландарашвили, которая как и одна из многих улиц города, деформирована от морозных пучений. На основе проведенного анализа, ведется поиск минимизирования деформации дорожной одежды.

Ключевые слова: пучение; мерзлый грунт;

Морозное пучение в настоящее время включено в список наиболее распространенных проблем, возникающих при эксплуатации большинства дорог в городе. Большую опасность при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог представляют силы пучения. В Российской Федерации покрытие многолетнемерзлыми толщами составляет более 65%.

К пучинистым грунтам относятся озёрно-ледниковые отложения, глинистые грунты-супеси, суглинки, мелкие пылеватые пески и т.д. При большой критической влажности эти грунты, замерзая в зимнее время, значительно увеличиваются в объеме (пучатся) на 20 см и более в пределах его промерзания, которая в Республике Саха (Якутия) составляет 2.0-2.5 и более метров.

В основном деформации земляного полотна связаны с его избыточным увлажнением в осенне-зимний период, пучением, сопровождающимся поднятием дорожного полотна в результате замерзания воды в порах грунта и, уже как следствие, его понижением и разрушением при оттаивании весной.

Визуально анализируя участок дороги на улице Каландарашвили мы видим, что произошла некоторая деформация дорожной одежды, в том числе и процесс пучения. Учитывая, что улица находится на достаточно низком уровне, и к тому же была построена на заболоченной местности. Основной причиной возникновения неровностей является присутствие пучинистых грунтов. Приходим к выводу, что при строительстве данного участка улицы были использованы более доступные грунты и грунты, которые подвергаются пучению. Так же улица имеет достаточно высокий уровень интенсивности транспортного потока, которое не было заложено при строительстве дороги. Исходя из всего этого предположим, что участок с улицы Белинского до улицы Лермонтова не отвечает тем требованиям по которым оно сейчас эксплуатируется.

В качестве предотвращения морозного пучения, следует реконструировать этот участок дороги с использованием грунтов, которые не подвергаются морозному пучению (твёрдая глинистая почва, гравелистые грунты не насыщенной водой, пески крупные и средние грунты с большим содержанием горных пород).

1. Проектирование нежестких дорожных одежд. ОДН – 218.046-01. Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства. – М.; 2001. – 145с.
2. Андрианов П.И. Температуры замерзания грунтов. Москва, Издательство АН СССР, 1936
3. Абрамов Л.Г. Кочерова Н.Д. Исследования процессов пучения грунтов. Вестник железнодорожного транспорта, 1962, №6.