

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

## Влияние сезонного промерзания на инженерные объекты

Научный руководитель – Гребенец Валерий Иванович

*Комова Нина Николаевна*

*Студент (бакалавр)*

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

*E-mail: nnkomova@gmail.com*

Практически на всей территории нашей страны ежегодно наблюдается сезонное промерзание грунтов, оказывающее значительное воздействие как на природные комплексы, так и на антропогенные объекты, осложняя их строительство и эксплуатацию, в первую очередь, за счет воздействия связанных с промерзанием криогенных процессов.

Можно выделить следующие наиболее распространенные варианты воздействия сезонного промерзания на инженерные объекты:

1) деформацию и разрушение объектов инфраструктуры от непосредственного воздействия отрицательных температур. Например, при неглубоком заложении водопровода и канализации и их недостаточной теплоизоляции возможно их разрушение замерзшей водой. Другим типом непосредственного воздействия процесса промерзания на антропогенные объекты является морозная деструкция — процесс разрушения материалов из-за напряжений, возникающих в порах и трещинах материалов при замерзании и увеличении в объеме воды. Для предотвращения данного процесса применяются различные типы гидро- и теплоизоляции конструкций, позволяющие предотвратить попадание воды в материалы, либо не допустить ее замерзания [1];

2) пучение промерзающих грунтов, вызывающее деформации фундаментов и оснований зданий и сооружений, и связанное с ним выпучивание опор и столбов вследствие морозного пучения, которое усугубляется, если нижний конец опоры оказывается выше подошвы СМС [3]. Для борьбы с этими процессами применяется замена коренных грунтов на менее пучинистые (крупнозернистые пески, щебень), а также использование покрытий для опор, уменьшающих сцепление с грунтом в СМС.

3) криогенные склоновые процессы: солифлюкция и десерпция. Наибольшую опасность данные процессы представляют для искусственных склонов, лишенных естественных покровов, обладающих укрепляющими свойствами [2]. Именно поэтому основным методом борьбы со склоновыми криогенными процессами является использование геотекстиля и армирующих решеток на склонах.

4) СМС может стать причиной наводнений в период весеннего снеготаяния, так как мерзлый грунт является хорошим водоупором, по поверхности которого происходит быстрый сток талых вод в водоемы. Весенние наводнения оказывают не только негативное влияние на экологическую обстановку, размывая свалки бытовых отходов и разнося по территории загрязняющие вещества, но и представляют опасность для инженерных объектов, приводя к их подтоплению или даже разрушению.

Для борьбы с этими негативными явлениями необходимо понимать сущность процесса сезонного промерзания, чтобы минимизировать воздействие негативных процессов на инженерные объекты.

## Источники и литература

- 1) Геокриологические опасности. Тематический том. / Под ред. Л.С. Гарагуля, Э.Д. Ершова – М.: Издательская фирма «КРУК», 2000. – 316 с

- 2) Достовалов Б.Н., Кудрявцев В.А. Общее мерзотоведение – М.: Изд-во Московского Университета, 1967. – 392 с
- 3) Ершов Э.Д. Общая геокриология Учебник – М.: Изд-во МГУ, 2002 – 682 с