

Применение снега и льда в строительстве

Научный руководитель – Гребенец Валерий Иванович

Денисова Анна Павловна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия

E-mail: anden6900@mail.ru

Поиск доступных и дешевых материалов для строительства был и остается актуальной проблемой инженерной сферы. В Северных регионах, благодаря географическим условиям (обилие твердых атмосферных осадков, низкие температуры воздуха) снег и лед могут являться решением данной проблемы.

Снег и лед как природный материал применяют не только в технике, медицине, оптике, но и в строительстве. Однако существует ряд трудностей, связанных с климатическими условиями. В целях минимизации негативного воздействия внешних факторов (высоких температур, солнечной радиации и т.д.) сооружения из снега и льда защищают теплоизоляционной прослойкой из опилок, хвойных веток, торфокрошки и других материалов [2].

Снег - пористая масса, состоящая из относительно прочных и слабосвязанных между собой кристаллов, между которыми содержится воздух. Он менее прочен, чем лед. Поэтому перед строительством его увлажняют и с помощью простых средств или спец-машин утрамбовывают, повышая его устойчивость к внешним воздействиям. Так, собственно, и появляются зимники - «снежные дороги», широко распространенные в Сибири и районах Крайнего Севера, они используются для доставки различных грузов. Автомобильные зимники классифицируются по нескольким категориям в зависимости от местности, сезонности и продолжительности эксплуатации. Остается актуальным и блочное строительство из снега, иглу - жилище эскимосов, можно обнаружить в северных регионах и сегодня.

Лёд - минерал, представляющий собой воду в кристаллическом состоянии. Он обладает некоторыми полезными строительными свойствами. Благодаря режеляции и рекристаллизации можно получить из отдельных кусков монолитные конструкции. Для повышения твердости льда в него добавляют гальку, древесные опилки или другие примеси, так получается ледобетон и пайкрит, широко применяющиеся при возведении инженерных сооружений и даже в военных целях. Увеличение мощности и при этом устойчивости льда ко внешнему давлению достигается при помощи нескольких видов намораживания: тонкослойным поливом, поливом с добавлением куском льда, факельным способом. Намораживания является основным методом создания ледяной дамбы в Хатангском торговом порте, защищающей суда от ледохода. В инженерной практике часто встречаются конструкции из призматических блоков льда, например, ледяные склады - аналог холодильных установок. Одним из перспективных направлений для организации добычи на шельфе нефти и газа является создание искусственных ледяных и ледогрунтовых островов [1].

Применение льда и снега в строительстве перспективно, но ограничено географическими факторами.

Источники и литература

- 1) Ершов Э.Д. Основы геокриологии//Инженерная геокриология – Ч. 5. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 526 с.
- 2) Чекотило А.М. Применение снега, льда и мёрзлых грунтов в строительных целях. – М.: Издательство академии наук СССР, 1945. – 64 с.

- 3) Сморгин Г.И. Теория и методы получения искусственного льда – Новосибирск:Изд-во «Наука»,1988.- 282 с.