База данных о стальных сваях для вечной мерзлоты

Новая база данных по физико-механическим и эксплуатационным свойствам буроопускных свай из стали 09Г2С в условиях Крайнего Севера снижает затраты на проектирование и делает расчеты оснований для арктических объектов более обоснованными.

В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого зарегистрирована база данных основных физико-механических и эксплуатационных свойств материала стальных буроопускных свай, работающих в условиях многолетнемерзлых грунтов. Разработка ориентирована на проектные организации и призвана сократить материальные и трудозатраты при подготовке исходно-разрешительной документации для свайных фундаментов в Арктике и на Крайнем Севере.

Буроопускные сваи — одно из ключевых решений для оснований в зонах вечной мерзлоты, где традиционные методы погружения опор часто оказываются невозможны. В таких условиях на несущую трубу из стали 09Г2С действует сочетание циклов промерзания и оттаивания, сил смерзания, температурных деформаций и эксплуатационных нагрузок, которые со временем изменяют свойства материала. Учёт этих изменений критически важен для надежности

фундаментов промышленных, инфраструктурных и жилых объектов в арктических регионах.

Созданная в Политехе база данных аккумулирует сведения о том, как меняются ключевые физико-механические и эксплуатационные характеристики прямошовного электросварного трубного элемента сваи из стали 09Г2С — как с объемной термообработкой, так и без неё — в процессе эксплуатации в условиях Крайнего Севера. Информация структурирована таким образом, чтобы её можно было напрямую использовать при расчетах и создании проектной документации на свайные фундаменты, возводимые по действующим нормативам для многолетнемерзлых грунтов.

База реализована в системе управления MySQL и может быть развёрнута на стандартных рабочих станциях проектных институтов, использующих IBM-совместимые ПК и операционные системы семейства Windows. Это позволяет интегрировать результаты исследований Политеха в повседневную практику проектирования: от обустройства опор транспортной и энергетической инфраструктуры в арктических регионах до фундаментов промышленных и жилых объектов на вечной мерзлоте.

Для арктической повестки создание такой базы данных означает переход от отдельных экспериментальных результатов к системному инструменту, который помогает снижать инженерные риски и повышать обоснованность решений по размещению и эксплуатации объектов в условиях меняющегося климата и сложной мерзлотной геокриологии.

Подробнее — в опубликованных патентах № 2026622569 на сайте ЦИСиТТ.