

ТЕХНОЛОГИИ

ООО «НПО «Север»: реализация технических решений по температурной стабилизации грунтов любой сложности



Общество с ограниченной ответственностью
«НПО «Север»

ПРИ ПРИМЕНЕНИИ 1-ГО ПРИНЦИПА СТРОИТЕЛЬСТВА В КРИОЛИТОЗОНЕ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ГРУНТЫ ОСНОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В МЕРЗЛОМ СОСТОЯНИИ, СОХРАНЯЕМОМ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, И В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЯ. ДЛЯ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ СПЕЦИАЛИСТАМИ ООО «НПО «СЕВЕР» РАЗРАБОТАНЫ И ПРИМЕНЯЮТСЯ РАЗЛИЧНЫЕ МЕТОДЫ АКТИВНОЙ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ ПРИМЕНЯЮТСЯ КАК ЕСТЕСТВЕННО ДЕЙСТВУЮЩИЕ (БЕЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ), ТАК И КРУГЛОГОДИЧНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТОВ.

Возведение зданий и сооружений в условиях распространения вечномерзлых грунтов, в частности устройство оснований и фундаментов, имеет ряд существенных особенностей, без учета которых в надземных конструкциях неизбежно возникают недопустимые деформации, происходят повреждения сооружений и продолжается рост аварийности всех видов зданий и сооружений. Рост температуры мерзлых грунтов и уменьшение их несущей способности представляют серьезную угрозу для зданий и сооружений. Многие из них построены на свайных фундаментах, используют многолетнемерзлый грунт в качестве оснований и рассчитаны на эксплуатацию в определенных температурных условиях.

В ООО «НПО «Север» разработаны различные конструкции термостабилизаторов грунта (ТСГ) и технические решения с их применением, позволяющие в короткие сроки обеспечить необходимый (расчетный) температурный режим грунтов оснований и предотвратить их растепление в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

Помимо большого опыта работы на крупнейших нефтяных и газовых месторождениях России – Заполярном, Ванкорском, Харасавейском, Бованенковском НГКМ, Варандейском нефтегазотрубопроводном терминале, Юбилейном газовом месторождении и других, сегодня НПО «Север» решает сложные и уникальные задачи по сохранению или восстановлению температур мерзлых грунтов оснований сооружений в гражданском строительстве и объектах федерального значения.

Так, в период весна-лето 2020 г. силами ООО «НПО «Север» выполнены работы по монтажу систем горизонтальной термостабилизации грунтов для здания «Блок корпусных производств» с размерами в плане 178,0x138,0 м объекта «АО «Жатайская судовой верфь». Модернизация и развитие российских мощностей по созданию современного речного флота для внутренних водных путей». Уникальность объекта заключается в его сравнительно больших габаритах, для предотвращения растепления грунтов в процессе эксплуатации сооружения применены 142 слабонаклонных термостабилизатора грунта с длиной испарительной части 90,0 м, сгруппированных в 8 систем (ГСТСГ) (рис.1). На стадии выполнения проектных работ были сделаны все необходимые расчеты, подтверждающие эффективную работоспособность данных систем, дополнительно, при необходимости более быстрого понижения температур грунтов, проектом проработана возможность подключения систем к холодильно-компрессорному оборудованию для возможности функционирования систем в летний период (рис. 2).

В результате оптимизации конструктивных решений, позволяющих применять температурную стабилизацию не только на дорогостоящих промышленных объектах, термостабилизация стала доступной и для гражданского строительства. Таким образом, компания получила запрос на разработку технических решений по стабилизации осадок по объектам «Жилая застройка в микрорайоне Тундровый, г. Новый Уренгой, ЯНАО. Капитальный ремонт. Основания и фундаменты многоквартирных жилых домов № 5 (секции 1–5) и № 6 (секции 1–2)» и «Детский сад на 300 мест в микрорайоне Б. Кнунянца в г. Салехарде, ЯНАО. Капитальный ремонт. Основания свайных фундаментов». По итогам выполнения прогнозных расчетов температурного режима грунтов оснований сооружений были приняты технические решения с погружением вертикальных термостабилизаторов грунта круглогодичного действия для скорейшей стабилизации осадок.



Рис. 1. Монтаж горизонтальных систем термостабилизации на объекте «АО «Жатайская судовой верфь»

ТЕХНОЛОГИИ

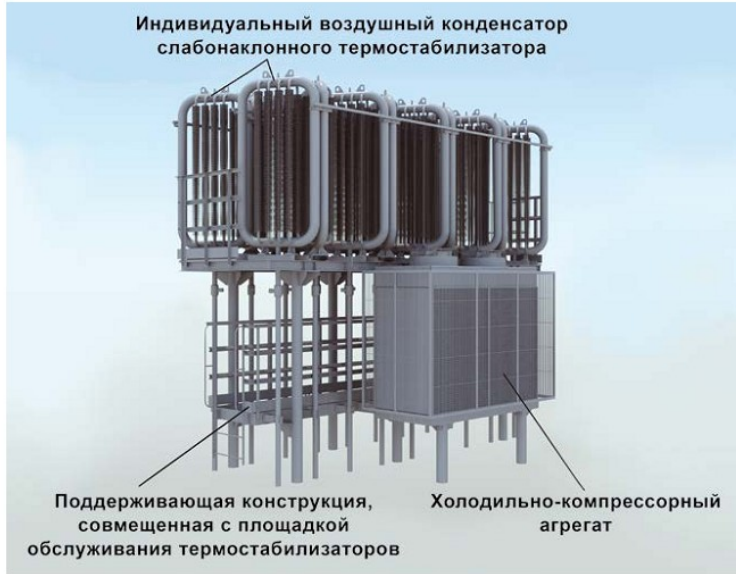


Рис. 2. Модель расположения холодильно-компрессорного оборудования на площадке обслуживания горизонтальной системы термостабилизации грунтов

Ввиду стесненных условий выполнения работ по объекту в г. Новый Уренгой – в условиях эксплуатируемого дома работы велись в техническом (подвальном) этаже высотой 1,9 м, а для объекта г. Салехарда в подполье высотой от 1,4 до 2,2 м ООО «НПО «Север» были разработаны термостабилизаторы грунта с гибким корпусом, позволяющим погружать ТСГ полной заводской готовности в условиях ограниченной высоты (рис. 3).

После погружения все термостабилизаторы грунта будут объединены в единую систему для подключения к холодильно-компрессорному оборудованию.

Еще одним важным направлением строительства, в котором организация приняла непосредственное участие, является государственная программа «Развитие транспортной системы» в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры региональных и местных аэропортов». Она предусматривает строительство и реконструкцию 41 аэропорта, расположенного преимущественно на Дальнем Востоке и Крайнем Севере.

ООО «НПО «Север» на сегодняшний день разработало технические решения по температурной стабилизации для следующих объектов:

1. Строительство аэропортового комплекса «Мирный», г. Мирный, республика Саха (Якутия).
2. Аэропорт Утренний.
3. Реконструкция аэропортового комплекса с. Чара (Забайкальский край).
4. Реконструкция аэропортового комплекса «Лаврентий» (село Лаврентия, Чукотский автономный округ).
5. Реконструкция аэропортового комплекса (с. Маган, Республика Саха (Якутия).
6. Реконструкция аэропортового комплекса (г. Усть-Нера, Республика Саха (Якутия).

Реализация проектных решений по представленным объектам запланирована на 2020–2021 гг.

В составе «НПО «Север» имеется обособленное подразделение в г. Владимире – это завод, оснащенный оборудованием по выпуску технических средств для термостабилизации грунтов и инженерно-геотехнического мониторинга. Складские запасы сырья, материалов, комплектующих и полуфабрикатов позволяют оперативно реагировать на потребности заказчиков и поставлять изделия в минимально короткие сроки и разрабатывать индивидуальные конструктивные решения.

Кроме того, в состав предприятия входит строительный участок, который оснащен для выполнения комплекса работ по монтажу систем температурной стабилизации грунтов как собственных, так и сторонних производителей и обустройству сетей геотехнического мониторинга. Участок обладает необходимыми техническими средствами для выполнения работ в автономном режиме, предусмотрена и программа геотехнического мониторинга. Работы оформлены допуском СРО АСГинК, в том числе на опасных производственных объектах.

Проектное подразделение имеет штат высококвалифицированных специалистов в области температурной стабилизации грунтов и геотехнического мониторинга, обладающих опытом проектирования оснований и фундаментов в различных климатических и инженерно-геологических условиях. Также в отделе имеется вся необходимая разрешительная документация для выполнения работ и программные комплексы, позволяющие оптимизировать и автоматизировать процесс выполнения расчетов.

Комплексный подход ООО «НПО «Север» обеспечивает качественное выполнение работ в кратчайшие сроки, а накопленный опыт и применение передовых технологий позволяют эффективно использовать ресурсы и выполнять все требования заказчика, получая отличные отзывы о работе.



Рис. 3. Модель термостабилизатора грунта с гибким корпусом, подключаемого к системе хладоснабжения