УДК 624.01:621.565.92

Реконструкция холодильников с промороженными грунтами

В.И.КОМАРОВ
Проектно-исследовательская фирма "Холод"

Промораживание морозоопасных пучинистых грунтов в основаниях холодильников происходит в большинстве случаев в результате увлажнения теплоизоляции в полах, что связано с большим сроком эксплуатации и ухудшением ее теплотехнических свойств. Причиной промораживания могут быть периодические, а иногда и постоянные отключения систем обогревания полов, а также изменение температурного режима хранения без согласования с проектной организацией. Все указанные варианты приводят к негативным последствиям.

В результате промораживания грунтов в основаниях холодильников происходит деформация полов и строительных конструкций здания.

Степень пучения морозоопасных грунтов зависит от температуры замораживания. Находящаяся в их порах грунтовая вода перемещается к фронту промерзания из нижних слоев талого грунта. Мигрируя по пленкам, обволакивающим минеральные частицы грунта, вода расклинивает их. Причем температура замерзания воды и прекращения пучения различных видов грунтов составляет: ниже 0°С в средне- и крупнозернистых песках, от –1,5 до –2°С в супесях, от –2 до –3°С в суглинках, до –5°С в глинах.

В парообразном состоянии влага при диффузии проникает даже в более низкие температурные зоны мерзлого грунта, но ее количество при этом имеет больше теоретическое, чем практическое значение. Следует также отметить, что при одинаковых условиях промораживания грунты, находящиеся под нагрузкой строительных конструкций здания, вспучиваются меньше, чем ненагруженные грунты.

Оттаивание мерзлых грунтов имеет свои специфические особенности. Поэтому для самостоятельного оттаивания грунтов, снятия деформации и возвращения холодильника в первоначальное состояние необходимы определенные знания и опыт.

Оттаивать грунты, находящиеся под нагрузкой конструкций здания, значительно сложнее, чем без нагрузки. Дело в том, что при оттаивании прочность грунтов значительно снижается, нарушается связь между минеральными частицами, в результате чего многие виды грунтов переходят в разжиженное неустойчивое состояние. В этот период происходят осадки и просадки строительных конструкций до тех пор, пока не отожмется вся избыточная влага и не восстановятся электромолекулярные связи между частицами грунта.

Во время оттаивания этот процесс должен проходить постоянно. Если его задержать или приостановить, то грунтовая вода будет снова проникать в минусовые зоны и вспучивать грунты.

Фирма "Холод" рассматривает реконструкцию холодильников комплексно, включая конструктивную часть и основание. При этом различаются три вида такой реконструкции, проведению которой предшествуют геологические работы и исследования грунтов.

I. Если устанавливается, что дальнейшее промораживание приведет к еще более значительному пучению и деформации здания, вплоть до обрушения его конструкций, то рекомендуется оттаивать мерзлые грунты по специальной технологии с учетом допустимых дополнительных деформаций конструкций холодильника. При полном оттаивании проводится реконструкция надземной части с устройством системы обогревания полов.

II. Если устанавливается, что как дальнейшее промораживание, так и оттаивание грунтов недопустимы из-за разрушения конструкций здания холодильника, то рекомендуется фиксировать фактические деформации и приостанавливать их. Это достигается путем сохранения неизменной толщины промороженных слоев грунтов. При этом рассчитывается и задается необходимая для этой цели дальнейшая температура хранения.

III. Если устанавливается, что последующее промораживание при фактической температуре хранения ведет к малозначительному повышению степени пучения и строительные конструкции здания не претерпевают сколь-нибудь существенных дополнительных деформаций, то допускается дальнейшее промораживание грунтов до конечной глубины.

Выбор варианта реконструкции индивидуален и зависит от состояния деформированных конструкций здания с данным основанием. Такие работы должны производиться только специализированными организациями.