АНО «АНИИГБ» им. М.В. Кима

Утверждено: _____ Директор АНО «АНИИГБ» им. М.В. Кима · Дата: «__» _____ 2026 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

о геотехническом мониторинге зданий г. Норильска

(Положение о ГТМ г. Норильска · проект к утверждению · 27.09.2026)

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Предмет Положения

Настоящее Положение устанавливает цели, задачи, объект, охват, организацию, порядок осуществления, оценки, реагирования и отчётности геотехнического мониторинга зданий на территории г. Норильска (районы: Центральный, Талнах, Кайеркан, жилые образования Оганер и Снежногорск), осуществляемого на базе ГИС-базы геотехнического мониторинга зданий г. Норильска (далее — Система, ГИС-ГТМ).

Статья 2. Правовые и нормативные основания

- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Жилищный кодекс РФ (ст. 161 — содержание МКД; ч. 13 ст. 20 — риск-индикаторы жилищного надзора);
- Постановление Правительства РФ № 1090 (государственный жилищный надзор); Правила № 170 (содержание общего имущества);
- Постановление Правительства РФ от 30.05.2024 № 708 (обоснование соответствия на всех этапах жизненного цикла);
- СП 22.13330.2016 (п. 3.38 — определение ГТМ; п. 4.16, 12.6, 12.18 — программа и специализация); СП 305.1325800.2017 (цель ГТМ); СП 25.13330.2020 (разд. 15 — ГТМ на ММГ); СП 496.1325800.2020 и СП 497.1325800.2020 (разд. 9 — ГТМ при эксплуатации); СП 489.1325800.2020 (ГТМ при эксплуатации);
- ГОСТ 53778-2010 (постановка ГТМ); ГОСТ 31937-2024 (обследование и мониторинг технического состояния); ГОСТ 24846-2019 (измерение деформаций); ГОСТ 25358-2020 (полевое измерение температуры грунтов); ГОСТ 27751-2014 (надёжность конструкций и оснований).

Статья 3. Термины и определения

В целях настоящего Положения применяются следующие определения (в редакции исследования термина «геотехнический мониторинг» от 20.09.2026):

- геотехнический мониторинг (ГТМ) — постоянно действующая система натурных наблюдений, оценки и прогноза взаимодействия сооружения с грунтовым основанием и геологической (в том числе геокриологической) средой на всех стадиях жизненного цикла, которая по контролируемым параметрам и пороговым значениям обеспечивает своевременное выявление

опасных изменений и переход к действиям по предотвращению перехода объекта в ограниченно работоспособное или аварийное состояние;

- Система (ГИС-ГТМ) — ГИС-база геотехнического мониторинга зданий г. Норильска, официальный инструмент ГТМ;
- контролируемый параметр — параметр, назначенный программой ГТМ и сопоставляемый с пороговым значением (температура грунта по глубине и на НГК, глубина сезонного оттаивания, осадка и её скорость, высота снежного покрова, состояние подполья и продухов, метеофакторы);
- статус состояния — оценка объекта по пятиуровневой шкале: НОРМА, ВНИМАНИЕ, РИСК, КРИТИЧНО, АВАРИЯ;
- индикатор риска (И1–И5) — автоматически вычисляемый признак раннего риска по ч. 13 ст. 20 ЖК РФ;
- дежурный метеоконтроль — ежечасная сверка прогноза погоды с критичными для городской среды явлениями (ливни, обильные снегопады, гололёд, оттепели) по районам с авто-предписаниями дежурным службам;
- измерительная база — термометрические скважины, деформационные марки, метеоряд, городская АМС, ЦМР;
- оператор данных — организация, ведущая мерзлотный надзор и вносящая замеры в Систему.

ГЛАВА 2. ОБЪЕКТ, ОХВАТ И ЦЕЛИ

Статья 4. Объект и охват

Объектом ГТМ являются здания и сооружения эксплуатируемого фонда г. Норильска: многоквартирные дома (784), объекты соцкультбыта Администрации (103), сооружения МУП «КОС» (175) — всего 1 062 объекта с карточками мониторинга, а также полный реестр домов (802). Охват включает новое строительство и реконструкцию в зоне влияния, а также геокриологическую среду оснований. Реестр объектов и их границы ведутся в Системе.

Статья 5. Цели

- безопасность людей и сохранность фонда: своевременное (превентивное) выявление опасных изменений оснований;
- продление ресурса оснований и обоснование очередности мероприятий (ремонты, готовность к ОЗП);
- доказательная основа для жилищного надзора (индикаторы И1–И5, досье, журналы) и бюджетного планирования;
- соответствие требованиям нормативных документов (ст. 2) на всех стадиях жизненного цикла.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Статья 6. Роли и ответственность

Роль	Ответственность
Владелец Системы — АНО «АНИИГБ»	методология и нормативная рамка; целостность и еженедельное обновление базы; приёмка загрузок; публикация; ведение журнала версий и правового контура; ежегодная сводка
Операторы данных (организации мерзлотного	режимные замеры по скважинам и маркам по программе; загрузка по шаблону с приёмкой; актуальность измерительной базы

надзора)	
Управляющие компании (УК)	сведения по условиям эксплуатации и паспорта своих домов; осмотры подполий и продухов; исполнение предписаний в срок
Администрация г. Норильска (МКУ «УЖКХ», УГХ)	регистрация и актуализация объектов; использование сводов готовности к ОЗП, рейтинга ремонтов, снежных маршрутов и ливневого контура в содержании города
Служба СНиЖК Красноярского края	применение данных в риск-ориентированном надзоре (информационно-аналитический статус до метрологической аттестации контура измерений)
МУП «КОС»	данные по сооружениям водоотведения и их измерительной базе

Назначение и смена ролей фиксируются в Системе (учётные записи с изоляцией данных УК). Ответственность за достоверность вносимых данных несёт вносящая сторона.

ГЛАВА 4. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ БАЗА, ПАРАМЕТРЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ

Статья 7. Измерительная база

- термометрические скважины — 2 618 (узловые глубины по программе объекта; сеть ведётся по ГОСТ 53778-2010);
- деформационные марки — 2 411 на 137 объектах (измерения по ГОСТ 24846-2019);
- метеоряд г. Норильска — суточный с 1950 г. (индексы промерзания Ω_f и оттаивания Ω_t, h_sn = 133,6 см);
- городская АМС (суточные замеры t, осадки, ветер, снег) с помесячной сверкой модели (bias/MAE/RMSE);
- цифровая модель рельефа (пилот р-н Оганер, 5 см) — гидрология и зоны возможного затопления.

Статья 8. Контролируемые параметры и пороги

Контролируемые параметры назначаются программой ГТМ объекта и сопоставляются с пороговыми значениями (приложение Б). Статус объекта вычисляется ежесуточно по пятиуровневой шкале с явной причиной.

Статья 9. Периодичность

- режимные замеры по скважинам — не реже двух раз в год (максимум оттаивания и максимум промерзания), для объектов РИСК и выше — по программе ГТМ, но не реже ежеквартально;
- геодезические замеры по маркам — по ГОСТ 24846-2019, не реже двух раз в год;
- осмотры подполий с инженерными коммуникациями — ежемесячно (СП 497.1325800.2020, п. 4.6); иных — дважды в год;
- проверка продухов и отмостков — сезонно (перед ОЗП и перед паводковым периодом);
- дежурный метеоконтроль — непрерывно, сверка прогноза ежечасно.

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ, ИНДИКАТОРЫ И ПРОГНОЗ

Статья 10. Шкала состояний и пороги

Пятиуровневая шкала НОРМА → ВНИМАНИЕ → РИСК → КРИТИЧНО → АВАРИЯ с порогами по приложению Б. Пороги носят превентивный характер и пересматриваются при смене норм или по итогам пилотной апробации (метрики разд. 12).

Статья 11. Индикаторы раннего риска и прогноз

- индикаторы И1–И5 (переход статуса за 12 мес.; превышение КВ деформаций; оттаивание > расчётной +20 %; снег > h_sn при РИСК+; ≥ 2 предписаний за 12 мес.) — вычисляются автоматически при каждом обновлении;
- модель t(x,t) оснований (эмпирическая, калибровка ≥ 6 дат / охват ≥ 400 сут / ≥ 3 глубин) и связь «климат → грунт»; медиана СКО hindcast 0,61 °C по 1 047 скважинам;
- прогноз остаточного ресурса основания и сезонный прогноз глубины оттаивания со сверкой факта (допуск ± 20 %).

ГЛАВА 6. РЕАГИРОВАНИЕ И ДЕЙСТВИЯ

Статья 12. Действия по статусам и предупреждениям

- переход статуса — автоматический журнал, тревога и эскалация (Центр управления ГТМ) владельцу/УК/администрации;
- метеопредупреждение по району — авто-предписание дежурным службам (docx) с перечнем объектов РИСК+, регистрация в журнале предписаний и контроль исполнения (статусы выдано/просрочено/исполнено);
- объекты РИСК/КРИТИЧНО/АВАРИЯ — осмотр до подписания паспорта готовности к ОЗП (МКУ «УЖКХ»), приоритет в рейтинге ремонтов, досье для проверки СНиЖК одним документом;
- статус АВАРИЯ — немедленное информирование собственника, УК, администрации и Службы СНиЖК.

Статья 13. Метрики качества мониторинга

- время опережения (событие → выявление индикатором) — не более 30 суток;
- подтверждённость сработавших индикаторов по актам обследований — не менее 70 %;
- доля ложных срабатываний — не более 20 %;
- покрытие фонда актуальными данными — 100 % объектов действующего перечня.

ГЛАВА 7. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА И ДАННЫЕ

Статья 14. Система как официальный инструмент

ГИС-ГТМ (публикация: aniigb.github.io/gis-norilsk-geotermika) — официальный инструмент ГТМ г. Норильска: ролевой парольный доступ (6 ролей), изоляция данных УК, шифрованная база, мобильная и офлайн-работа (PWA), поиск про-уровня. Загрузки операторов по шаблонам с приёмкой входят в центральную базу; публикация — еженедельно; ведётся журнал версий (коммит, хэш, дата).

Статья 15. Правовой контур и защита данных

- программный код, база данных, дизайн и подбор материалов Системы — объекты авторского права АНО «АНИИГБ» им. М.В. Кима (депонирование ПО и БД в Роспатенте; нотариальная фиксация сайта);
- персональные данные жителей в Системе не обрабатываются (152-ФЗ); данные по организациям и объектам — информационно-аналитический статус до метрологической аттестации контура измерений (этап 3 дорожной карты сотрудничества со Службой СНиЖК);

- метрологическая дисциплина: измерения по ГОСТ 25358-2020 и ГОСТ 24846-2019; аттестация методик и поверка средств измерений — условие юридической значимости данных в надзорных производствах.

ГЛАВА 8. ОТЧЁТНОСТЬ, ПЕРЕСМОТР И ВСТУПЛЕНИЕ В СИЛУ

Статья 16. Отчётность

- ежегодная сводка состояния жилфонда г. Норильска (с Администрацией и Службой СНиЖК — для Правительства края);
- ежеквартальный срез статусов по районам и УК для администрации города;
- публикация показателей покрытия и метрик качества мониторинга в ежегодном отчёте Системы.

Статья 17. Пересмотр Положения

Положение пересматривается не реже одного раза в год, а также при изменении нормативной базы (ст. 2), итогах пилотных апробаций или существенном обновлении Системы (прирост базы более 20 %).

Статья 18. Вступление в силу

Настоящее Положение вступает в силу со дня утверждения и действует до отмены или замены новой редакцией.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Рабочее определение ГТМ и принципы его применения

«Геотехнический мониторинг — постоянно действующая система натурных наблюдений, оценки и прогноза взаимодействия сооружения с грунтовым основанием и геологической (в том числе геокриологической) средой на всех стадиях жизненного цикла, которая по контролируемым параметрам и пороговым значениям обеспечивает своевременное выявление опасных изменений и переход к действиям по предотвращению перехода объекта в ограниченно работоспособное или аварийное состояние» (исследование термина, 20.09.2026).

Принципы: система полного цикла «наблюдение → оценка → прогноз → действие → контроль эффекта»; параметры и пороги — до наблюдений; превентивность как критерий качества; модель — часть мониторинга; жизненный цикл; метрологическая дисциплина; открытость заинтересованным сторонам.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Пороги пятиуровневой шкалы состояний (действующие на дату утверждения)

Параметр	ВНИМАНИЕ	РИСК	КРИТИЧНО
T грунта на уровне НГК против расчётной	≥ расчётной − 0,5 °C	≥ расчётной	≥ расчётной + 0,5 °C
Тренд потепления на контрольной глубине	> +0,02 °C/год	> +0,05 °C/год	> +0,10 °C/год
Скорость осадки (ГОСТ 24846-2019)	≥ КВ-1	≥ КВ-2	≥ КВ-3
Глубина сезонного оттаивания против расчётной $z = a \cdot \sqrt{\Omega}\ t$	—	> расчётной +20 %	> расчётной +40 %
Снежный покров против h_sn = 133,6 см (при РИСК+)	—	индикатор И4	индикатор И4 + осмотр

Статус АВАРИЯ — по данным ГИС ЖКХ/актам независимо от параметров; «нет данных» — отдельный учёт (контур первоочередного оснащения наблюдением). Пороги редактируются в интерфейсе («⚙ Пороги») с записью в журнал версий.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Роли доступа и изоляция данных

Роль	Уровень доступа
Наблюдатель	чтение всех сводов и карточек; без загрузок и журналов действий
Оператор	загрузка замеров по шаблону с приёмкой; чтение
Управляющая компания	свои объекты: карточки, условия эксплуатации, паспорта; исполнение предписаний
Организация мерзлотного надзора	ввод/редакция замеров и паспортов ГТМ
Служба СНиЖК	рабочее место «Надзор»: индикаторы, журнал предписаний, лицензионный свод, досье
Администрация города	рабочие места МКУ «УЖКХ» и УГХ; своды и рейтинги

Составлено: АНО «АНИИГБ» им. М.В. Кима · ГИС-ГТМ г. Норильска · 27.09.2026