



VII международной научно-практической конференции  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ, ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ»

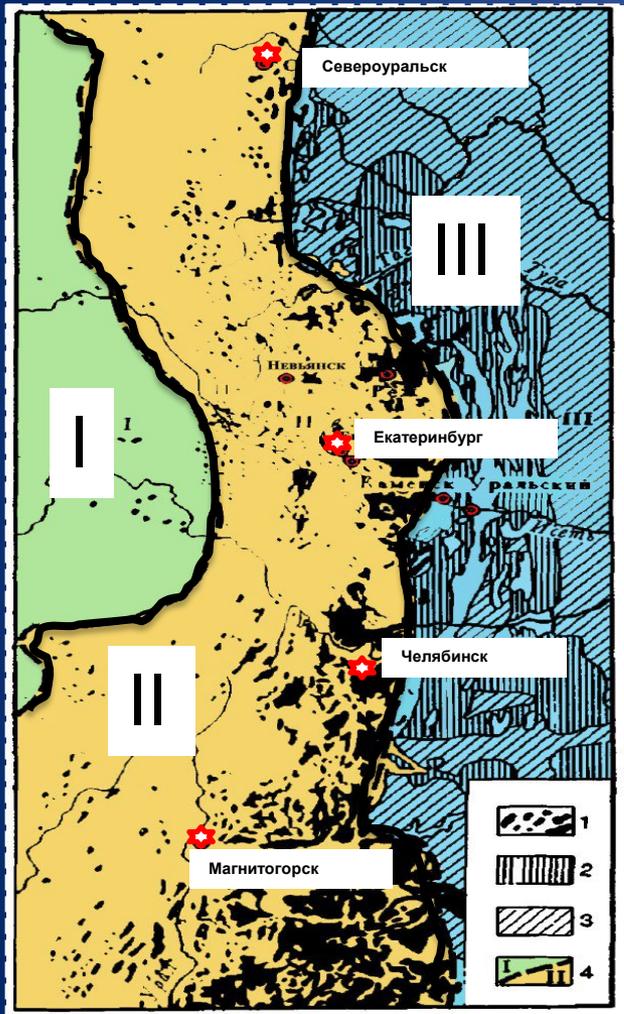
17-18 сентября 2025 года, Калининград

**ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ  
ДЕФОРМАЦИЙ ЗДАНИЙ,  
ПОСТРОЕННЫХ НА  
ЭЛЮВИАЛЬНЫХ ГРУНТАХ  
В ПРЕДЕЛАХ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА**

к. г. - м. н. Овечкина О.Н.

2025 год

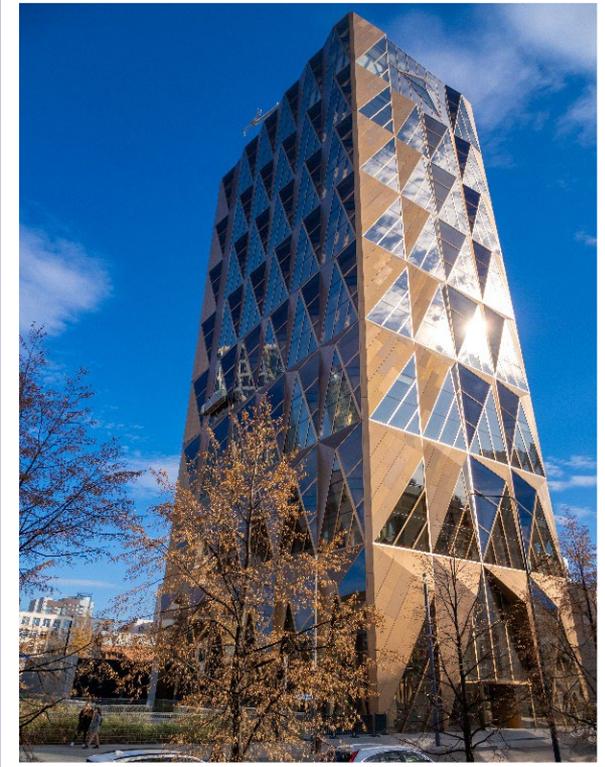
# РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОР ВывЕТРИВАНИЯ В ПРЕДЕЛАХ СРЕДНЕГО УРАЛА



Жилой комплекс Клевер Парк



Жилой комплекс Малевич



Административное здание по ул.Горького, 57

Инженерная геология СССР. Т. 5. Алтай, Урал. Под ред. Е.М.Сергеева. М., Изд-во Моск. Ун-та, 1978. 219 с.

- 1- распространение кор выветривания на Среднем Урале;
- 2- распространение кор выветривания на в Зауралье;
- 3- распространение кор выветривания под мезозойским чехлом Западно-Сибирской платформы;
- 4- граница между Уральско-Новоземельской горной страной (II) и Восточно-Европейской (I) и Западно-Сибирской платформами (III)

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЧИН ДЕФОРМАЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

(ПО Э.И. МУЛЮКОВУ, С ДОПОЛНЕНИЯМИ ОВЕЧКИНОЙ О.Н.)

Класс	Группа
Причины деформаций, обусловленные недостатками изысканий, проектирования и устройства оснований и фундаментов собственно объекта	недостатки изысканий
	ошибки при проектировании оснований и фундаментов
	недостатки при производстве работ
Причины деформаций, возникающих в период эксплуатации собственно объекта	негативные локальные воздействия на основания и фундаменты (неисправность инженерных коммуникаций, температурные динамические воздействия и т.д.)
	эволюция инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории, на которой расположено здание (подтопление, активизация карстово-суффозионных процессов, тектонических нарушений, снижение уровня подземных вод, оседание поверхности)
Причины деформаций, обусловленные влиянием на объект строительства соседнего здания или сооружения	недостатки изысканий для соседнего объекта
	ошибки при проектировании основания и фундаментов соседнего объекта
	недостатки при производстве работ на соседнем объекте

# ПРИЧИНЫ ДЕФОРМАЦИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕДОСТАТКАМИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ



Введен в эксплуатацию в августе 1960 года.  
Здание 4-х этажное, кирпичное, с подвалом, двумя подъездами.

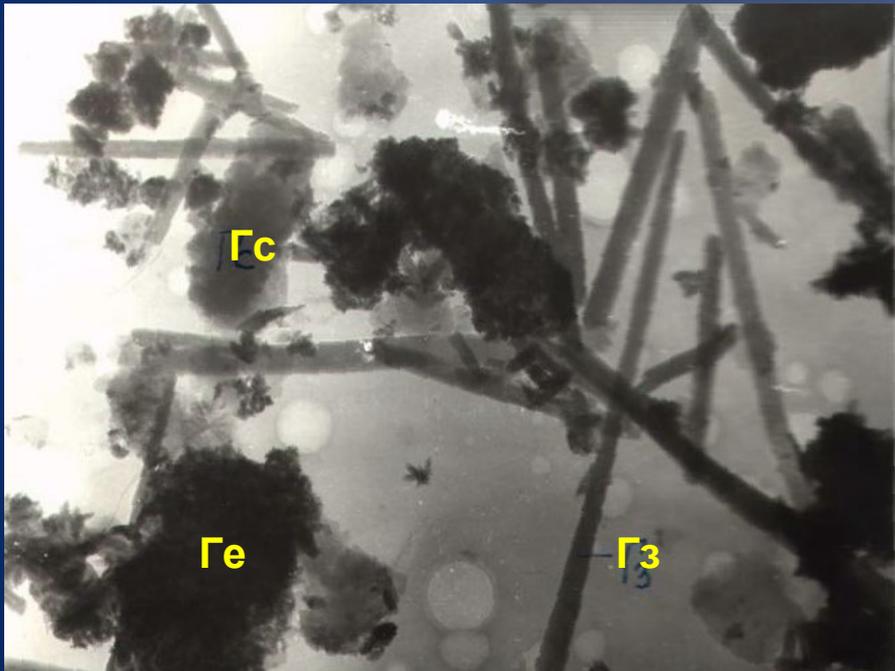
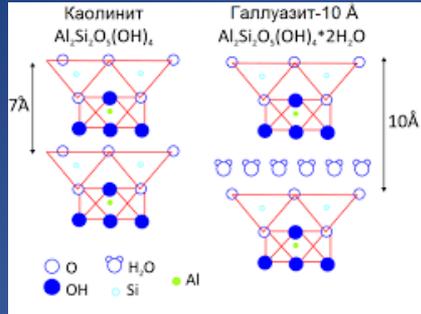
- наличие сквозных трещин в стене фасада по оси Б-Б, разрыв отдельных надоконных блоков;
- разрыв в штукатурке в зоне пола первого этажа (ось А-А);
- разрушение и осыпание компонентов сборных заливных;
- нарушение отмосков (частично полное отсутствие) вокруг здания;
- деформация оконных проемов;
- нарушение в системе слива атмосферных осадков с крыши

1 октября 1962 года был составлен акт о появлении трещин в стене и деформации потолочных перекрытий в кв. 27,28 на третьем этаже второго подъезда (архив домоуправления).

В 1963 году были выполнены работы по укреплению южной части здания металлическими конструкциями из швеллеров №16 с металлическими тяжами диаметром 36 мм, которые выполняют свои функции до лестницы второго подъезда.

# ПРИЧИНЫ ДЕФОРМАЦИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕДОСТАТКАМИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Схематические структуры каолинита и гидрогаллуазита



Трубчатые выделения гидрогаллуазита (Гз), отдельные чешуйки гидрослюды (Гс), рыхлые скопления – тальк, темные с гидрооксидами железа – гетит (Ге)

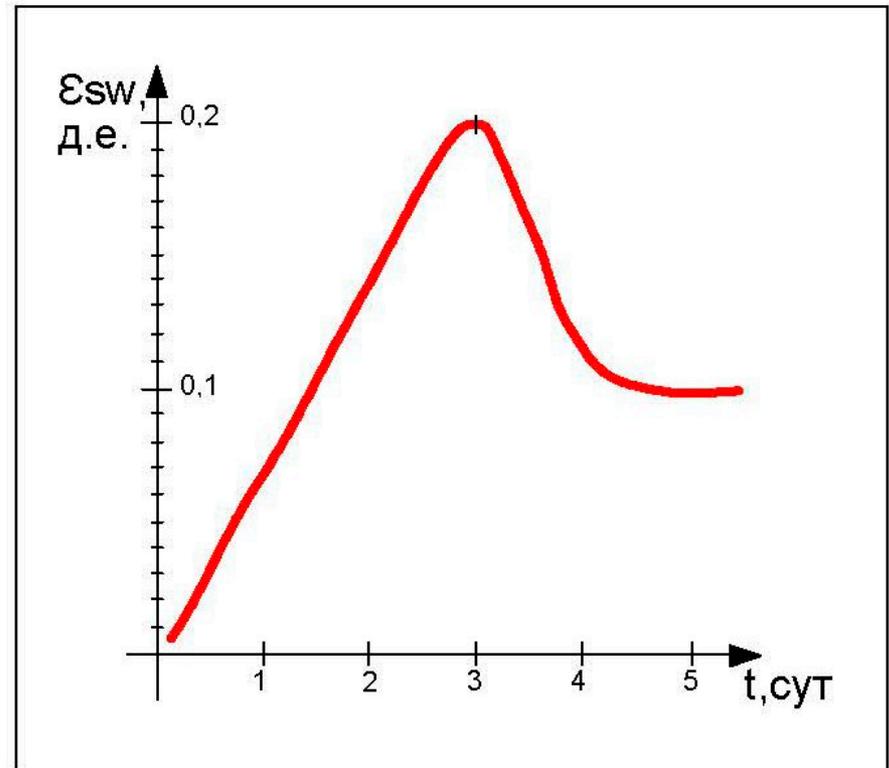
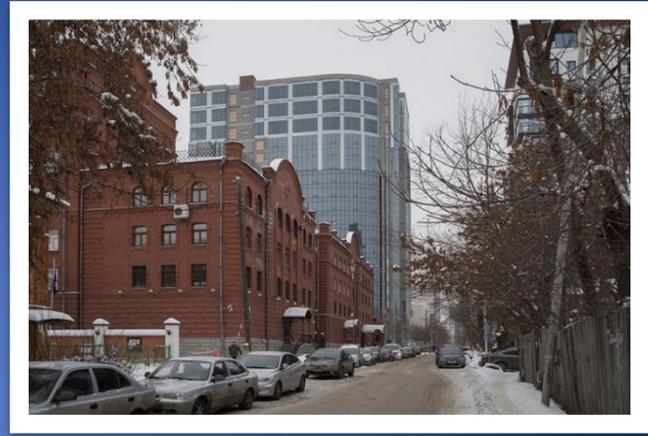
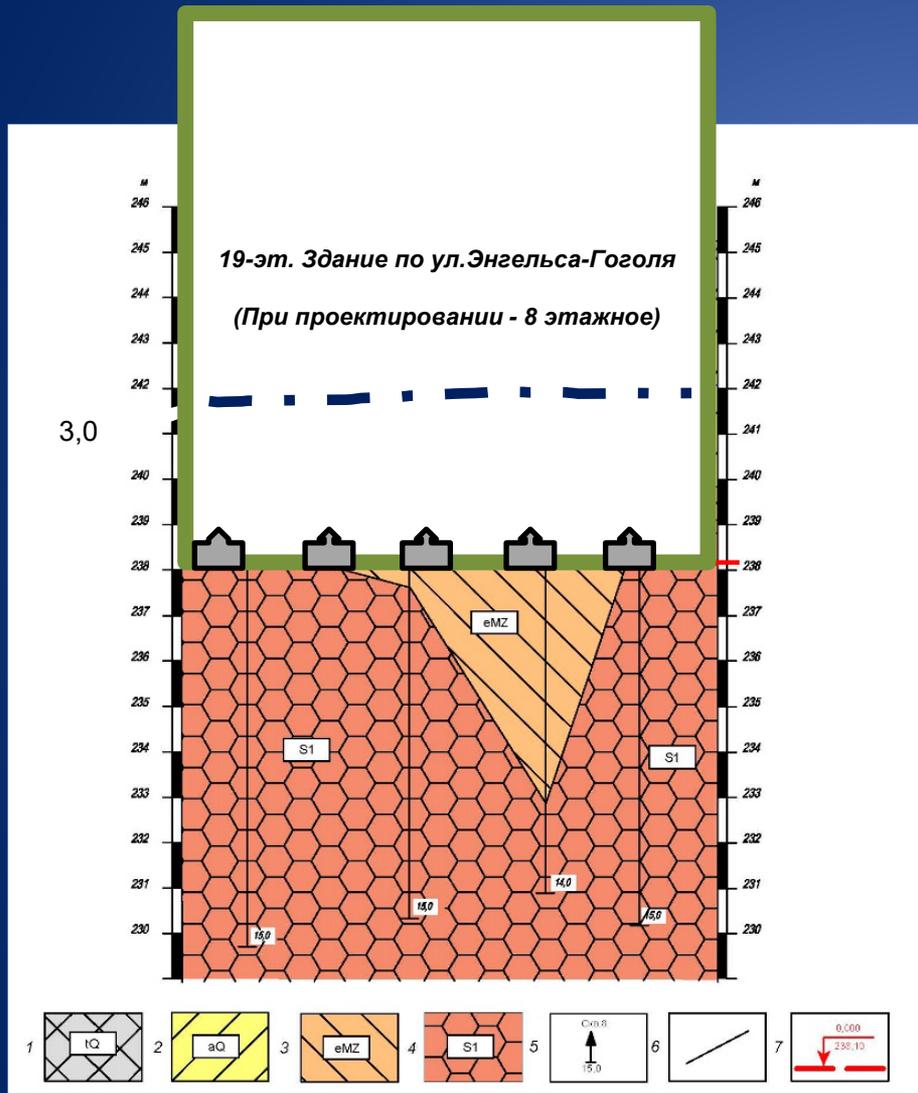


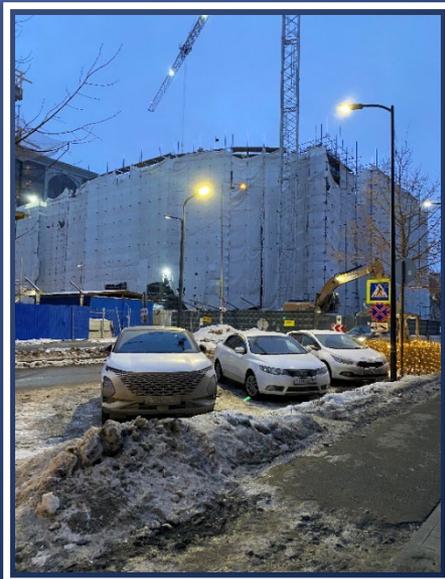
График изменения величины относительной деформации набухания грунтов без нагрузки, содержащих гидрогаллуазит

При наличии гидрогаллуазита в элювиальных грунтах и изучении процесса набухания [по материалам ООО «Уралгеопроект»], выявлено, что подобные грунты сначала ведут себя как набухающие, а затем по мере насыщения водой дают просадку.

# ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ



2021 год



январь 2025 г.



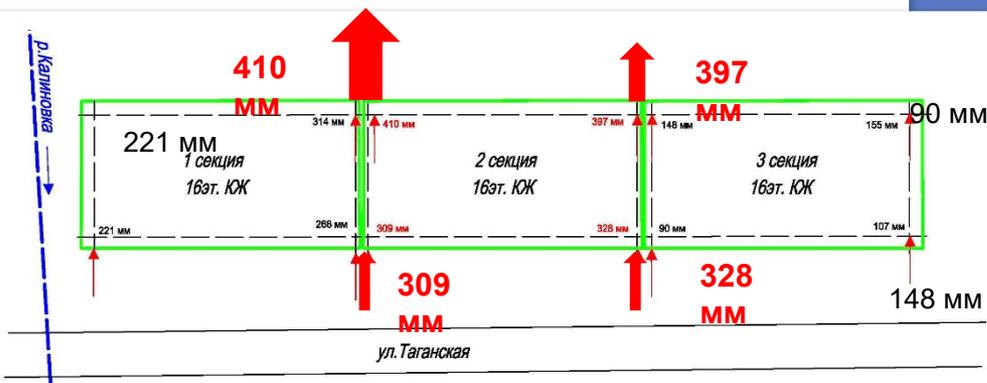
март 2025 г.

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

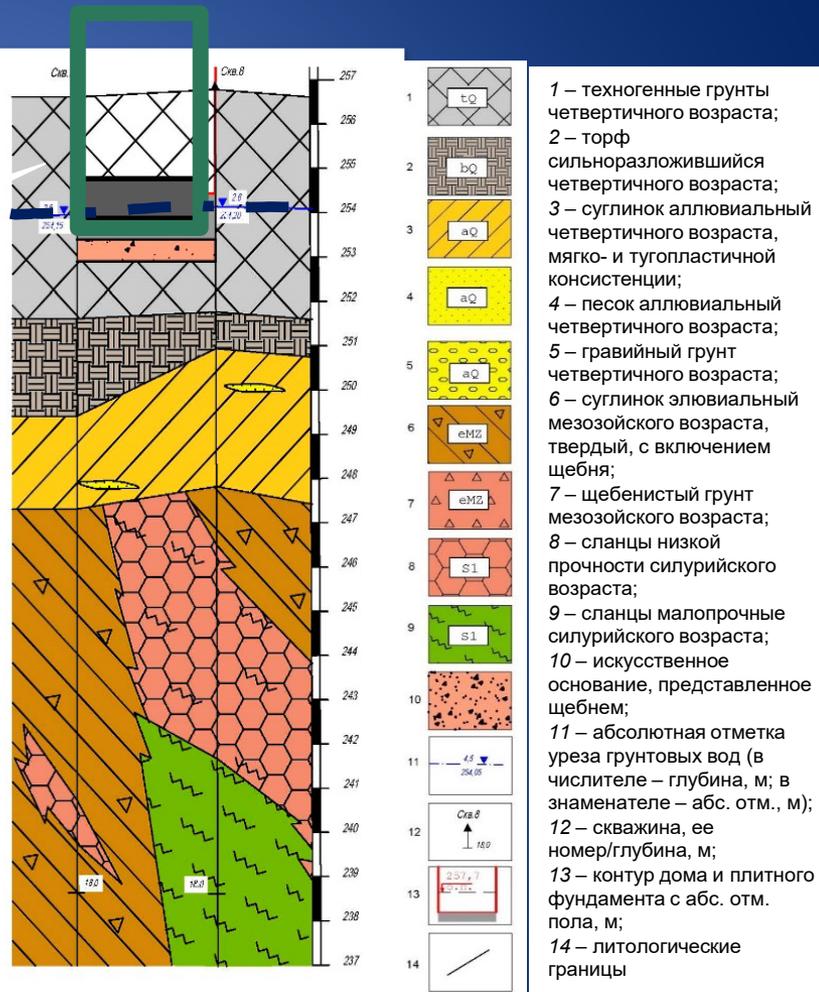
# ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ



2,0

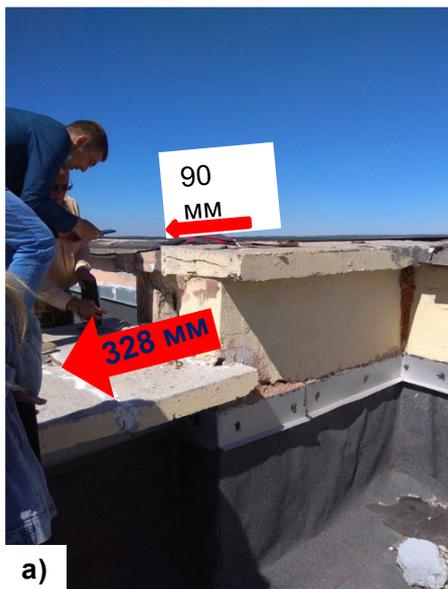


**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СЕКЦИЙ  
АВАРИЙНОГО ЗДАНИЯ**

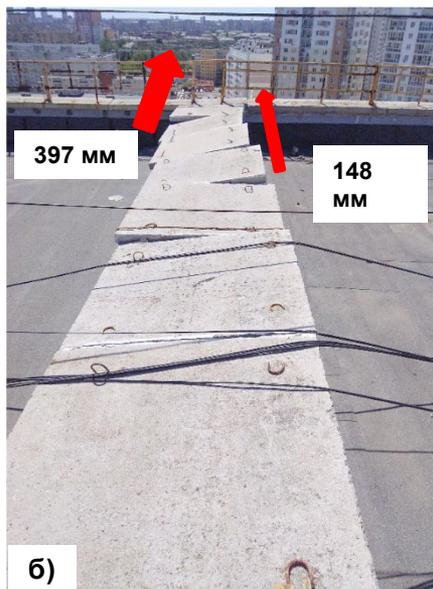


**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ**

# ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ



ИЮНЬ 2021 Г.

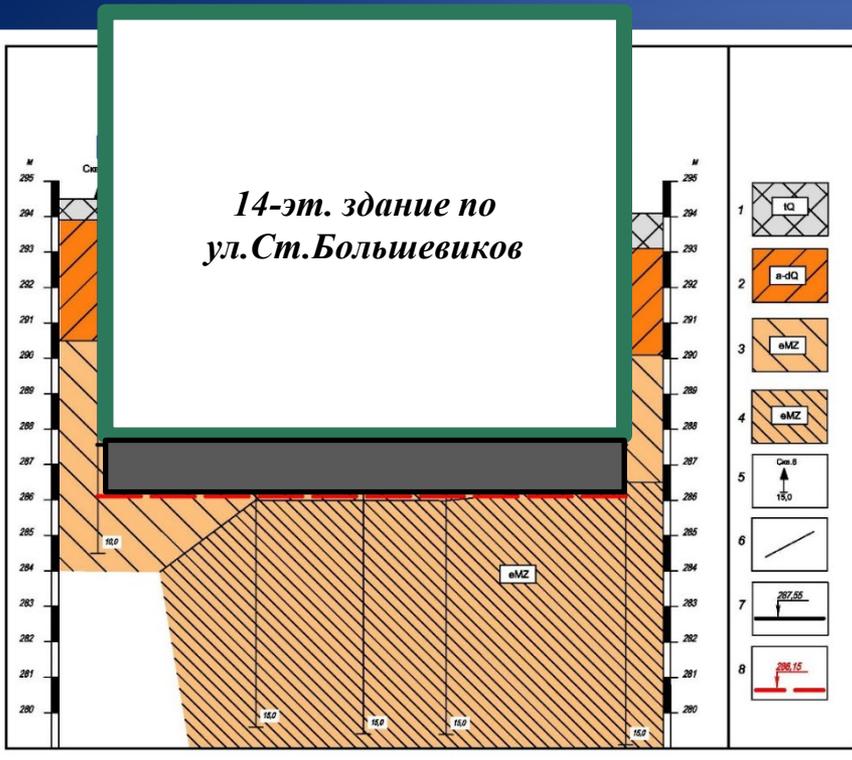


ОКТАБРЬ 2023 Г.

Отклонение секций 2 и 3 относительно друг друга: а) сдвиг секций (вид с крыши); б) отклонение парапетных плит от горизонтальной плоскости над температурным швом; в) сдвиг секций (вид со двора) г) горизонтальные трещины в кладке стен секции 3.

# НЕДОСТАТКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ПОДТОПЛЕНИЕ)

14-эт. здание по  
ул. Ст. Большевиков



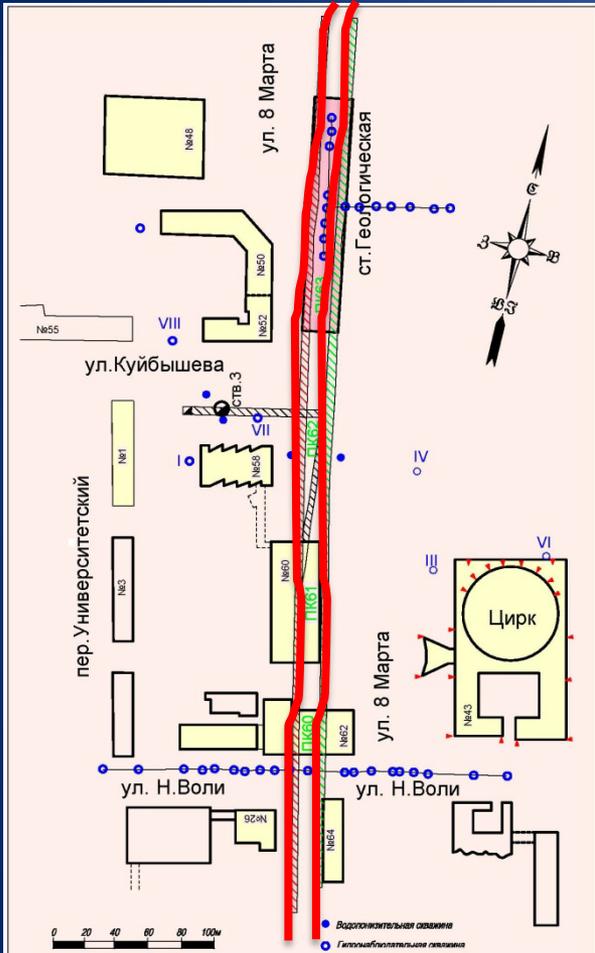
- 1-техногенные грунты четвертичного возраста;
- 2-суглинок аллювиально-делювиальный, четвертичного возраста;
- 3-суглинок элювиальный, мезозойского возраста;
- 4-глина элювиальная, мезозойского возраста;
- 5-скважина, ее номер/глубина, м;
- 6-литологические границы;
- 7-абс. отм. пола подвала, с абс. отм. пола, м;
- 8-абс.отм. низа плитного фундамента, м.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

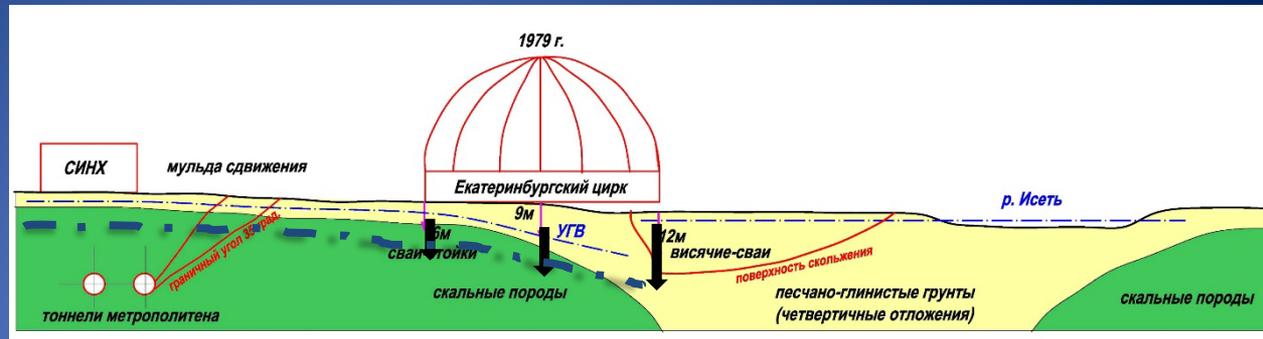


За период с 2004 по 2018 гг. по физическим характеристикам у элювиальных грунтов наблюдалось **увеличение показателя влажности на 16%, коэффициента пористости на 8,5%, степени влажности на 7% и уменьшение плотности на 4%**. Показатель текучести изменился от твердого состояния до полутвердого - мягкопластичного. **Механические свойства снизились: удельное сцепление на 50%, угол внутреннего трения на 28%, модуль деформации на 33%**

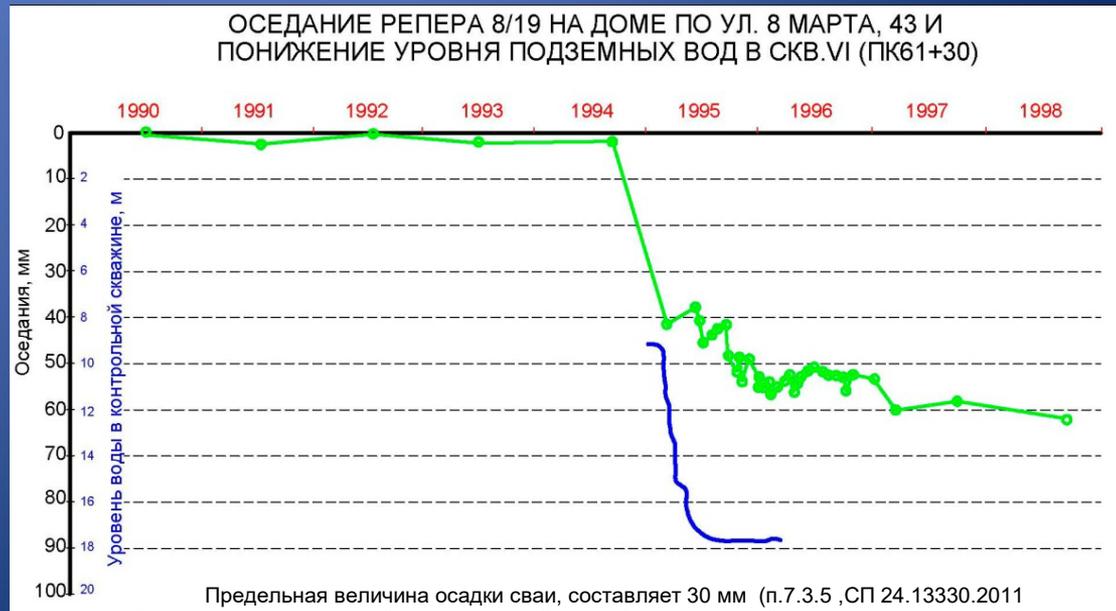
# НЕДОСТАТКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД)



**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МЕТРОПОЛИТЕНА В ОКРЕСТНОСТИ ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО ЦИРКА И НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ В ПРИЛЕГАЮЩИХ ЗДАНИЯХ**

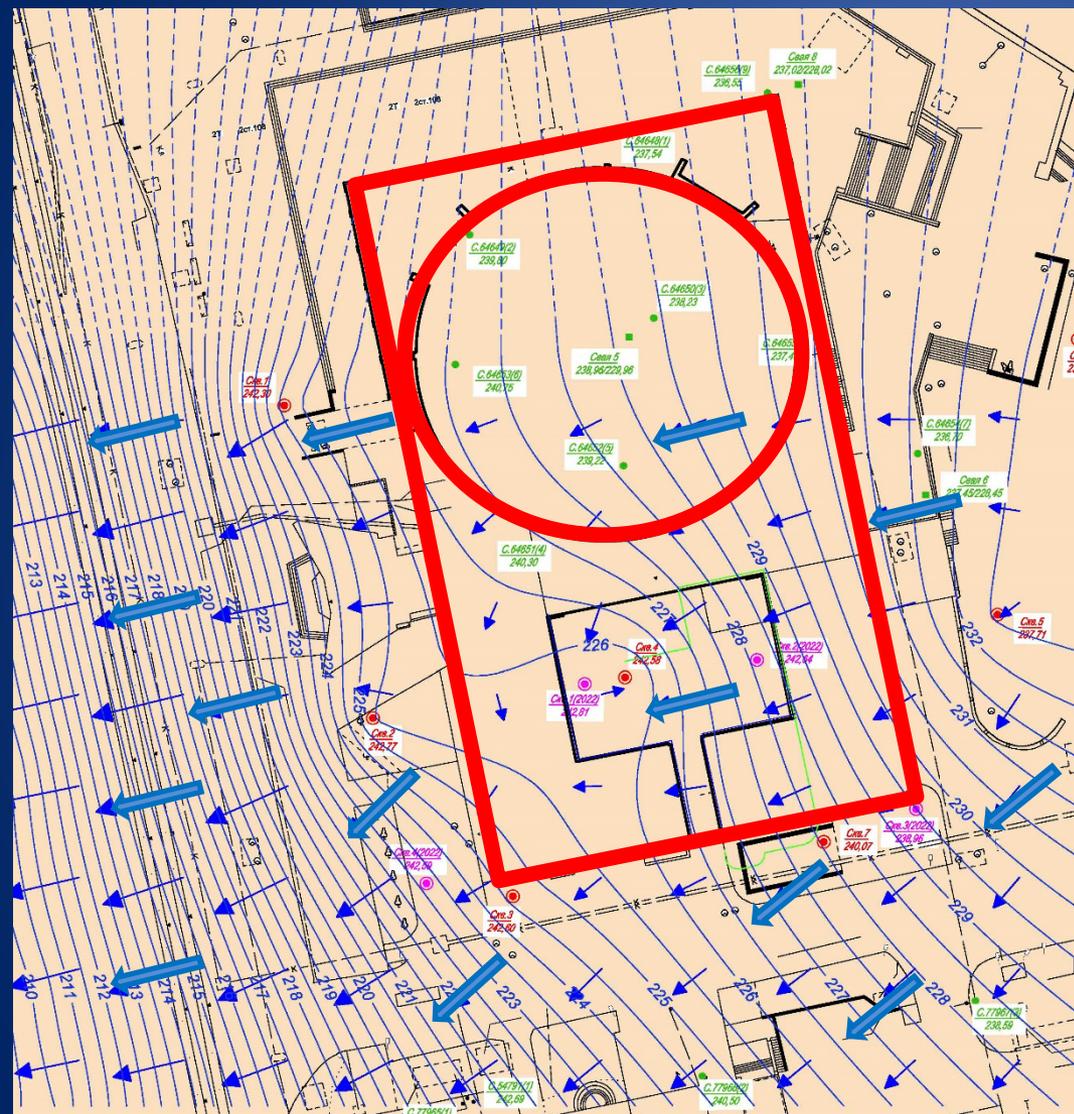


**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ОКРЕСТНОСТИ ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО ЦИРКА И ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЕГО ОСНОВАНИЯ**

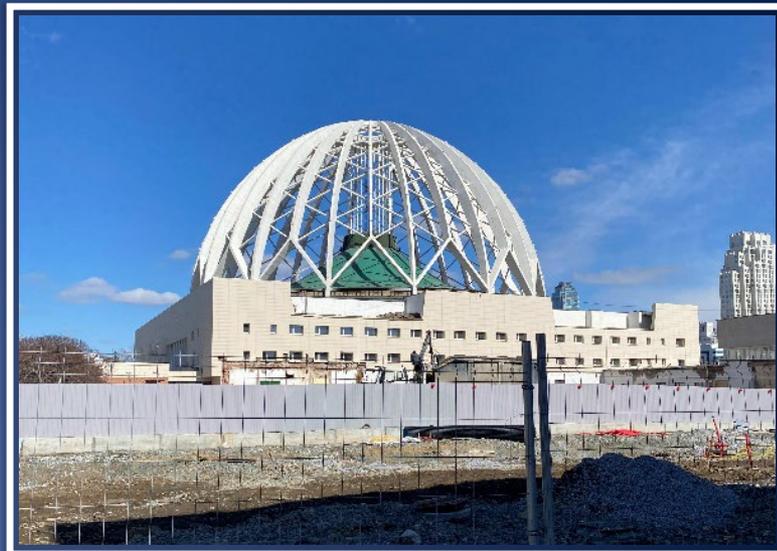


Предельная величина осадки сваи, составляет 30 мм (п.7.3.5 ,СП 24.13330.2011 Проектирование и устройство оснований зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».)

# НЕДОСТАТКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД)



**СХЕМА ГИДРОИЗОГИПС**  
(ООО «Уралгеопроект», декабрь 2022 год)



Метрополитен служит техногенной дренажной для подземных вод, ситуация стабилизировалась, откачные скважины в настоящий момент в районе цирка отсутствуют.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  гидроизогиПСы;
-  направление потока п.в.;
-  контур здания Цирка

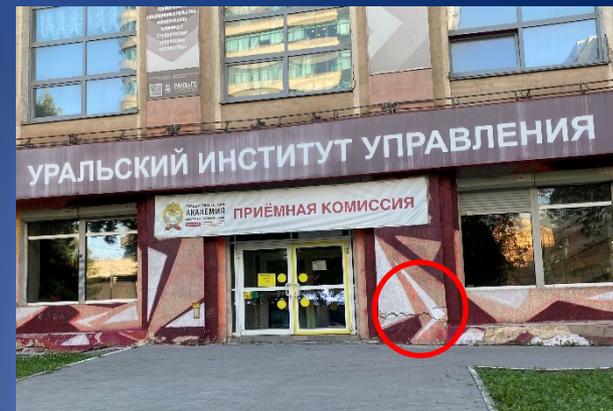
# НЕДОСТАТКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД)



Общежитие УГГУ, ул.8 Марта, 82

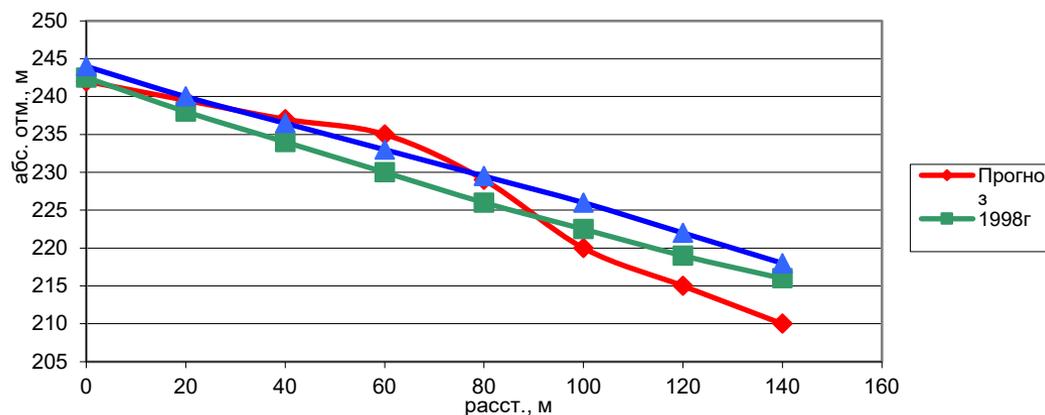


Жилой дом на ул.8 Марта, 61



Здание УИУ на ул.8 Марта, 66

## ХАРАКТЕР ДЕПРЕССИОННОЙ ВОРОНКИ В РАЙОНЕ, УЛ.8 МАРТА, 82 ПО НАПРАВЛЕНИЮ ОТ ГБ №1 К МЕТРОПОЛИТЕНУ

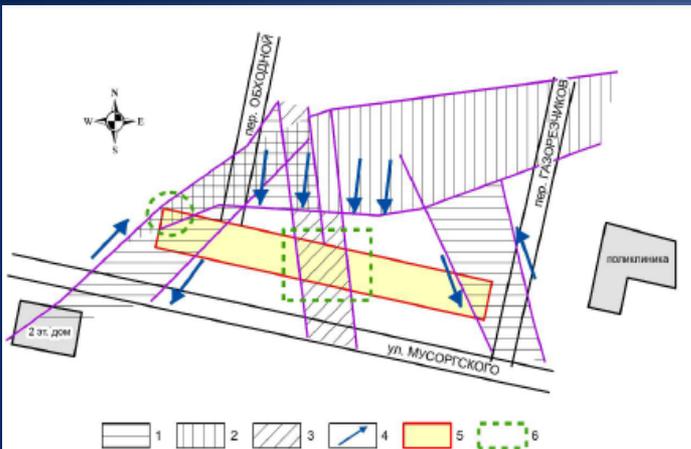


Развитие депрессионной воронки вдоль ул. 8-е Марта явилось следствием проведения строительного водопонижения на площадке ствола №17 и водоотлива на стволе № 21 [по материалам ООО «Уралгеопроект»]



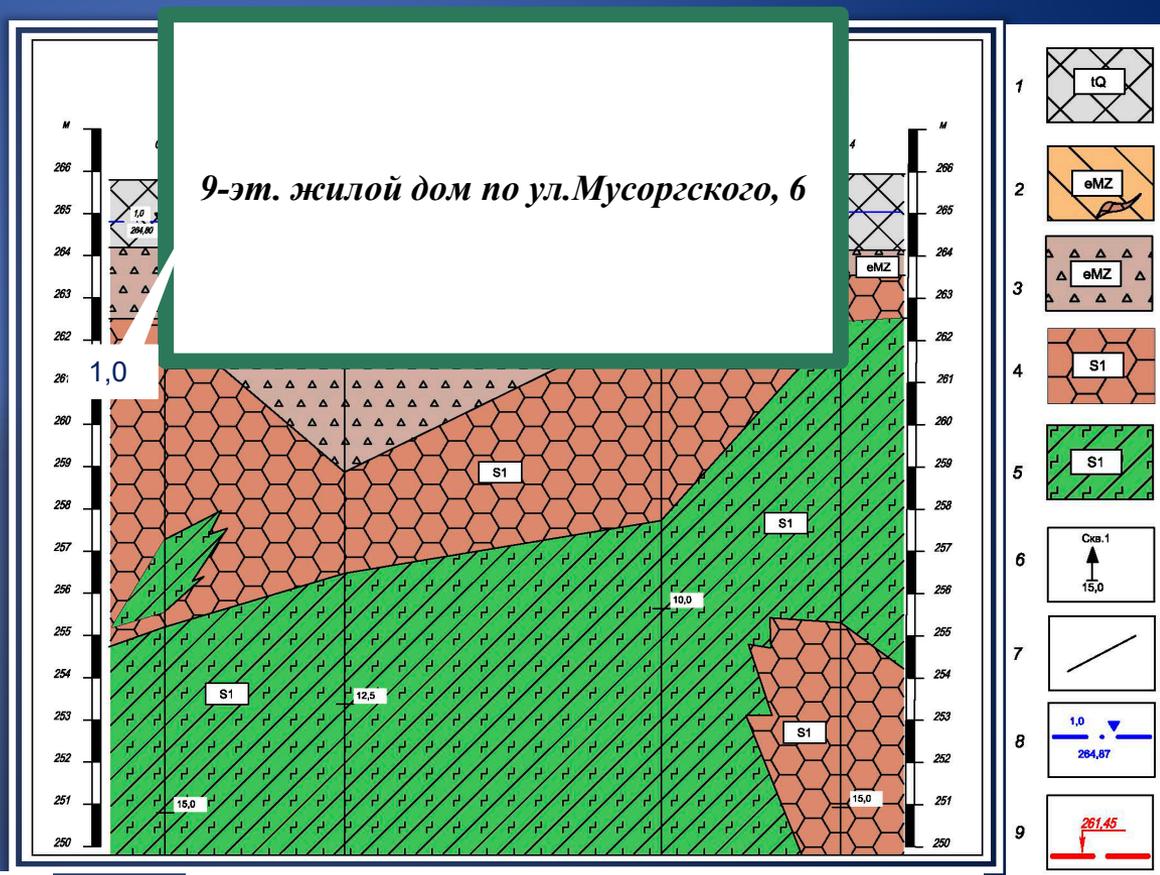
Жилые дома на ул.Авиационной, 88

# НЕГАТИВНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ



**ГЕОМЕХАНИЧЕСКАЯ СХЕМА ПЛОЩАДКИ АВАРИЙНОГО ДОМА ПО УЛ.МУСОРГСКОГО, 6 В Г.ЕКАТЕРИНБУРГЕ, СОСТАВЛЕННАЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

[ПО МАТЕРИАЛАМ УрО РАН ИГФ].



**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ**

Условные обозначения: 1- сдвиг; 2-сбром; 3-взброс (зоны тектонических нарушений); 4-направление подвижек по тектоническим структурам; 5-контур аварийного дома; 6-участок деформаций здания.

# НЕГАТИВНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ



2009 г.



2013 г.



2024 г.

В 1982 г. на изучаемом участке Свердловским ДСК был построен 9-ти этажный жилой дом по типовому проекту 468Б-13 на 144 квартиры, на ленточном фундаменте. Видимые деформации центрального и западного подъездов жилого дома по ул. Мусоргского, 6 (северная стена).

Летом 2012 г. был выполнен демонтаж аварийного дома

Недостроенное общежитие для бюджетников на тысячу мест. В 2022 г. в мэрии города планировали продать недострой и землю за 135 млн. рублей.

# ДЕФОРМАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕДОСТАТКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА СОСЕДНЕМ ОБЪЕКТЕ



август 2009 г.



Фото Овечкиной О.Н.

январь 2025 г.

2-х этажный жилой дом, по ул. Розы Люксембург, построенный в 1917-1918 годах. В августе 2009 г. при производстве земляных работ, произошло обрушение кирпичной стены здания, вследствие подвижки грунта у основания фундамента в сторону котлована.

# ДЕФОРМАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕДОСТАТКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА СОСЕДНЕМ ОБЪЕКТЕ



июль 2025 г.



<https://www.e1.ru/text/realty/2025/07/18/75746249/>

«Свайные работы на объекте не ведутся с 20 июля 2025 года. С 14 июля преступили к засыпке котлована. Также сообщаем о готовности в кратчайшие сроки приступить к восстановлению благоустройства дворовой территории на Раевского, 4», — говорится в письме девелопера к замглавы Екатеринбурга Рустаму Галямову.



август 2025 г.

Фото Овечкиной О.Н.



Фото Овечкиной О.Н.

# ВЫВОДЫ

Для своевременного выявления и предотвращения причин деформаций зданий, построенных на элювиальных грунтах необходимо:

- полноценное изучение элювиальных грунтов в процессе инженерно-геологических изысканий и геофизических исследованиях;
- изучать ошибки и негативный опыт проектных решений, строительства и эксплуатации;
- учитывать возможное повышение влажности элювиальных грунтов за счет замачивания сверху, из внешних источников, или снизу при подъеме уровня подземных вод, что может привести к проявлению процессов суффозии, набухания и/или просадки, пучения, снижению прочностных и деформационных свойств.

# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!



Овечкина Ольга Николаевна

e-mail [oon5316@mail.ru](mailto:oon5316@mail.ru)

тел. 8-912-689-10-27

<https://orcid.org/0009-0003-8087-5738>

[Scopus Author ID: 57246031200](https://orcid.org/0009-0003-8087-5738)