

Геотехническая безопасность в
области, связанной со
строительством на грунтах,
подверженных морозному пучению
Казанцева Полина, ПГС1-14-1м

Проблемы:

- Нарушение естественного процесса теплообмена грунтов с атмосферой
- Изменение мощности и плотности снежного покрова
- Изменение гидрогеологического режима, состава и свойства грунтов
- Развитие криогенных процессов (термокарст, **пучение**, морозобойное трещинообразование, солифлюкция, развитие наледей, новообразование мерзлых толщ или их деградация, оврагообразование)

- Безаварийная работа оснований зданий и сооружений в условиях сезоннопромерзающих пучинистых грунтов может быть обеспечена комплексной системой диагностики негативных процессов морозного пучения и оттаивания с использованием современных методов расчета и исследовательской аппаратуры. Это позволит наиболее эффективно использовать ресурсосберегающие технологии при строительстве, реконструкции и ремонту сооружений.

Требования:

- Многофакторная оценка естественных инженерно-геокриологических условий района изучения
- Научное обоснование исследования инженерно-геокриологических условий,
- Прогнозирование расчетным путем неблагоприятных воздействия в процессе хозяйственного освоения территории.
- Разработка специальных мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению устойчивости сооружений.

Проблемы, связанные со строительством на грунтах подверженных морозному пучению:

- Непредсказуемость деформаций (вертикальных, нормальных, возникновение горизонтальных сил пучения)
- Неравномерность деформации по периметру здания (по длине, ширине, глубине)
- Негативное влияние деформаций на конструкции зданий и сооружений.
- Влияние сил пучения на сооружения, примыкающие к пучащему грунту или расположенные по соседству.
- Проблема оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) из-за множества факторов, влияющих на силы морозного пучения.
- Нет достаточно четкого представления о физике морозного пучения грунтов
- !!! Возникновение ошибок в проектировании сооружений (в том числе подбор неправильных противопучинных мероприятий)



- Как показывает опыт строительства и реконструкции зданий и сооружений в условиях сезонного промерзания, деформации происходят преимущественно в период действия отрицательных температур, миграции влаги к фронту промерзания и последующего оттаивания грунтов. На практике учет влияния этого негативного процесса на сооружения сводится к измерению температур грунта в геокриологических скважинах и перемещений с помощью нивелировок поверхностных марок в течение длительного периода времени года. Поэтому весьма актуальной представляется разработка методов расчета основания, позволяющих учитывать изменение напряженно-деформированного состояния грунта уже на стадии проектирования геотехнических работ.

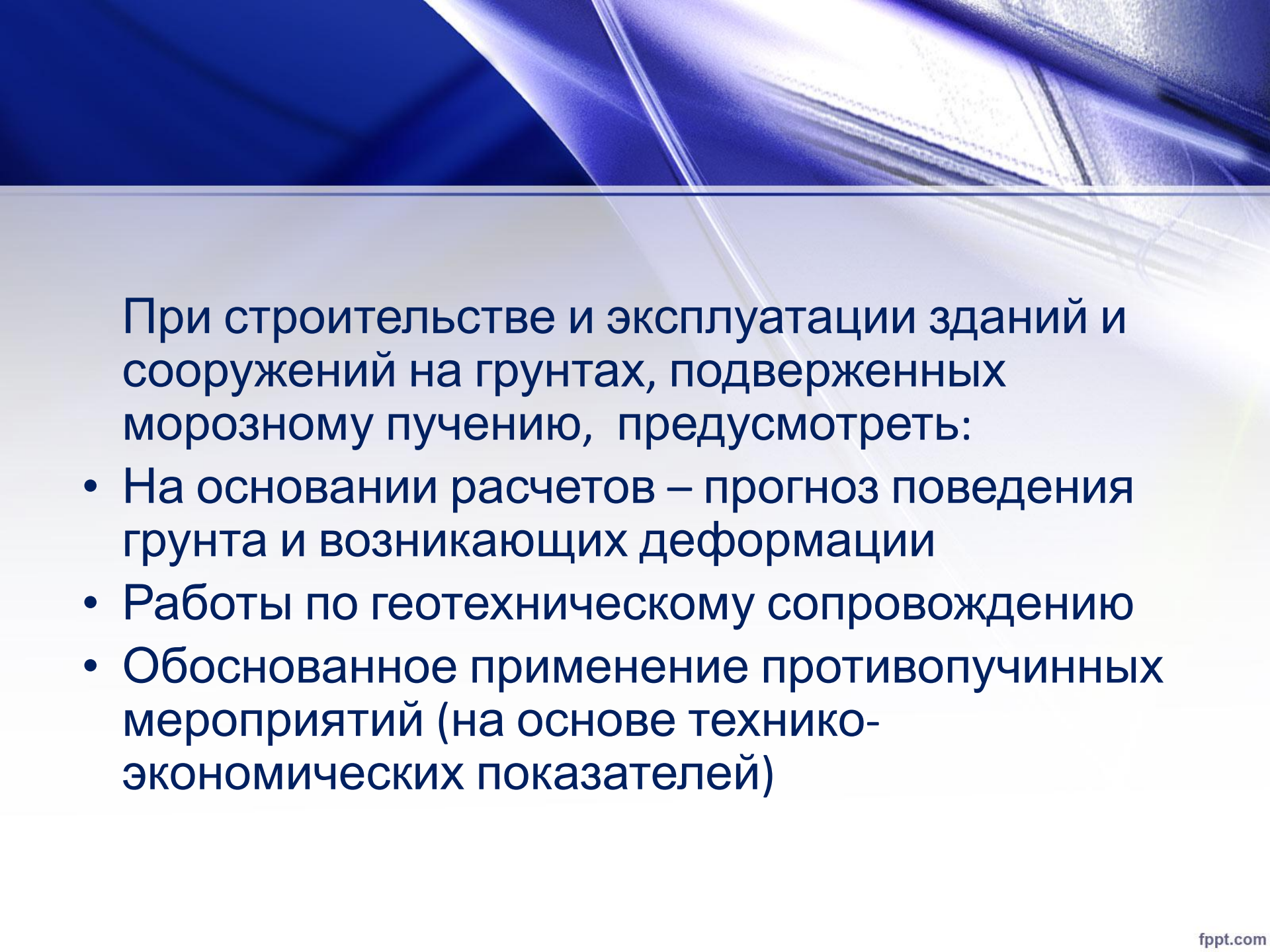
Геотехническое сопровождение

Перечень аналитических работ в рамках геотехнического сопровождения строительства высотных зданий состоит из:

- оценки архивных материалов инженерных изысканий для целей нового строительства (данные гидрогеологических, геодезических, экологических и других видов изысканий);
- предпроектной проработки концепции возводимого объекта;
- составления общего проекта (программы) работ по геотехническому сопровождению строительства;
- составления технических заданий на различные виды инженерных обследований, изысканий и прочих работ в рамках геотехнического сопровождения;
- анализа и обобщения данных всех видов инженерных наблюдений с целью прогнозирования дальнейшего развития геотехнической ситуации на объекте.

Перечень инженерных работ в рамках геотехнического сопровождения строительства состоит из:

- инженерно-геодезических изысканий и мониторинга;
- инженерно-геологических, гидрогеологических изысканий и мониторинга;
- инженерно-экологических изысканий и мониторинга;
- технического обследования существующей застройки на территории, прилегающей к строительной площадке, и дальнейшего мониторинга этой застройки.



При строительстве и эксплуатации зданий и сооружений на грунтах, подверженных морозному пучению, предусмотреть:

- На основании расчетов – прогноз поведения грунта и возникающих деформации
- Работы по геотехническому сопровождению
- Обоснованное применение противопучинных мероприятий (на основе технико-экономических показателей)

Спасибо за внимание