***Шашкин А.Г.****, д.г.-м.н., профессор ПГУПС,*

*генеральный директор института «Геореконструкция»*

**"Научно-техническое сопровождение и мониторинг как инструменты для обеспечения механической безопасности строящегося объекта"**

Научно-техническое сопровождение необходимо при изысканиях, проектировании и возведении конструкций не только для зданий и сооружений, имеющих повышенный уровень ответственности (ГОСТ 27751), но и для сложных инженерно-геологических условий, характеризуемых геотехнической категорией 3 (СП 22.13330).

Опыт выполнения научно-технического сопровождения, накопленный институтом «Геореконструкция», позволяет выявить весьма существенные обстоятельства, которые необходимо учитывать в практике изысканий, проектирования и строительства. Назовем некоторые из них.

**1. В области подземного строительства в условиях городской застройки на слабых грунтах.**

В условиях плотной городской застройки на слабых глинистых грунтах (характерных для Санкт-Петербурга) следует иметь в виду, что устройство глубокого котлована провоцирует осадки соседних зданий, сопоставимые с горизонтальным смещением ограждения. При проектировании глубоких котлованов максимальные горизонтальные смещения ограждения происходят ниже уровня откопки, т.е. там, где еще нет возможности поставить распорки. Для исключения сверхнормативных осадок городской застройки весьма полезно превентивное (до откопки) формирование распорки из слоя грунтоцемента по технологии струйной цементации.

Для обеспечения безопасности городской застройки не следует устраивать развитых в плане котлованов подземных сооружений, их надо делить на несколько небольших, при этом наиболее эффективен метод «жесткого контура».

При применении берм (откосов) для удержания ограждения котлована следует проверить устойчивость бермы по слабому подстилающему слою, исключить обводнение, промерзание, нарушение природного сложения грунта бермы. В противном случае бермы оказываются неэффективными.

При откопке котлована на каждой захватке должна быть обеспечена устойчивость откоса по слабому подстилающему грунту. Особенно это важно при откопке котлована после устройства свай. В противном случае произойдет недопустимое смещение голов свай и потеря ими работоспособности.

**2. Об апробации и адаптации геотехнологий в местных условиях**

Новые отечественные и зарубежные геотехнологии до их массового применения должны подлежать апробации в местных инженерно-геологических условиях и адаптации к особенностям местных грунтов.

В условиях Санкт-Петербурга весьма производительные технологии устройства свай путем вытеснения грунта из объема сваи (типа «Fundex») провоцируют подъем соседних зданий на несколько сантиметров, после чего следуют их еще более значительные осадки. Безопасной эта технология становится только при резком снижении производительности работ.

Применение лидерных скважин при массовом погружении свай заводского изготовления методом вдавливания чревато опасностью недопогружения свай до низа лидерной скважины.

Технология «стена в грунте» в слабых глинистых грунтах при малейшем нарушении стандартной процедуры приводит к включениям грунта в тело стены и утрачивает свою сплошность и водонепроницаемость.

Так называемые «щебеночные сваи» в слабых глинистых грунтах не формируют ствола сваи, щебень перемешивается с окружающим глинистым грунтом и приобретает ничтожные механические свойства наполнителя.

Устройство геодрен позволяет инициировать развитие процессов фильтрационной консолидации, но не приводит к заметному увеличению механических свойств дренированного грунта.

**3. О значении достоверности инженерно-геологических изысканий**.

Особое значение для обеспечения механической безопасности в процессе строительства и при дальнейшей эксплуатации имеет достоверность инженерно-геологических изысканий.

В качестве яркого примера фальсификации изысканий приведено устройство опускного колодца КНС в Славянке, что привело к перекосу сооружения.

В докладе приводятся простые правила проверки качества инженерно-геологических изысканий.

Научно-техническое сопровождение всех этапов строительного процесса помогает предотвратить получение недостоверной информации при проведении изысканий, не допустить принятия ошибочных проектных решений и снизить вероятность возникновения нештатных ситуаций при строительстве, тем самым повысив надежность сооружения при эксплуатации.