

С. И. Алексеев

**ГЕОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
МАНСАРДНЫХ НАДСТРОЕК
И УГЛУБЛЕНИЙ ПОДВАЛОВ
СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ**

Научно-техническая информация

**Приложение к Интернет-журналу
«Реконструкция городов и геотехническое строительство»**

Тетрадь №5
Интернет: www.georec.spb.ru

Санкт-Петербург
2005

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Инженерный опыт решения геотехнических проблем	5
1.1. Опыт зарубежных исследователей	5
1.2. Отечественный опыт углубления погребов террасы Константиновского дворца.....	7
2. Геотехнические исследования оснований существующих фундаментов.....	13
2.1. Особенности инженерно-геологических условий Санкт-Петербурга.....	13
2.2. Проведение дополнительных инженерно-геологических изысканий	17
2.3. Влияние грунтовых вод на состояние системы «фундамент–основание».....	17
2.4. Геофизические методы исследования	22
3. Расчет основания с учетом его работы по двум предельным состояниям	26
3.1. Особенности работы нелинейно-деформируемого основания	26
3.2. Использование программного комплекса «NL».....	29
3.2.1. Ввод данных.....	29
3.2.2. Расчетные выходные параметры программы.....	31
3.2.3. Интерпретация результатов расчета	33
4. Работа оснований при надстройке зданий этажами (мансардой)	34
4.1. Анализ напряженно-деформированного состояния основания	34
4.2. Критерии оценки принятых решений для фундаментов без усиления оснований.....	35
4.3. Основные недостатки типовых проектных решений при расчете фундаментов на естественном основании	37
5. Углубление подвалов существующих зданий	40
5.1. Конструктивные решения по увеличению несущей способности основания	40
5.2. Технологические особенности выполнения работ по усилению основания	47
5.3. Анализ конструктивных схем усиления оснований	47
5.4. Шпунтовая стенка как способ усиления оснований	53
Заключение	55
Список литературы	56
Сведения об авторе	58

ВВЕДЕНИЕ

Реконструкция зданий в условиях плотной городской застройки неизбежно связана с решением геотехнических вопросов. Геотехнические особенности Санкт-Петербурга требуют особо тщательного подхода к решению задач реконструкции. Это связано с тем, что исторический центр Санкт-Петербурга расположен в сложных геологических условиях. Согласно европейской классификации (Eurocode 7 Geotechnics), любое строительство (реконструкция) в таких грунтах относится к III (наиболее сложной) геотехнической категории. Данное положение подтверждается и новыми региональными нормами (ТСН 50-302–2004) [19], изданными Правительством Санкт-Петербурга.

В Санкт-Петербурге создана специальная экспертно-консультативная комиссия по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям при Правительстве города. При участии данной комиссии решаются наиболее сложные задачи геотехники.

Развитие городской инфраструктуры неизбежно связано с реконструкцией исторических зданий, включающей перепланировку с заменой перекрытий, надстройку этажами, мансардами, углубление подвалов и т. д. Практически все виды данных работ

связаны с решением геотехнических проблем. Неучет этих особенностей либо пренебрежение отдельными требованиями приводят, как правило, к развитию аварийных деформаций.

В целом ряде известных работ [12, 15, 20, 22] подробно рассматриваются вопросы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий, в том числе на слабых грунтах. В данной монографии, которую следует рассматривать как продолжение и развитие предшествующего комплекса работ [1–3], отражены в основном вопросы работы оснований и фундаментов существующих зданий, связанные с изменением их расчетной схемы вследствие воздействия внешних факторов (надстройка, углубление подвалов и т. д.).

Автор выражает благодарность за поддержку и помощь в подготовке данной работы д-ру техн. наук, профессору В. М. Улицкому, канд. техн. наук А. Г. Шашкину, канд. техн. наук М. Б. Лисюку, а также коллегам – сотрудникам кафедры «Основания и фундаменты» Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС) и научно-производственного объединения «Геореконструкция-Фундаментпроект».

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ



Сергей Игоревич Алексеев – доктор технических наук, профессор кафедры «Основания и фундаменты» ПГУПС, член Российского общества механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (профессиональный сертификат № 012), член Городской экспертно-консультационной комиссии по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям при Правительстве Санкт-Петербурга (ГЭК-КОФиПС), главный представитель тоннельной ассоциации по Псковской области.

Основные направления научной деятельности – проектирование новых и реконструируемых фундаментов на неоднородных основаниях методом выравнивания конечных осадок, геотехнические аспекты реконструкции зданий.

Автор более 100 опубликованных работ, в том числе трех монографий.