

Основная опасность эксплуатации и сохранения исторического центра Санкт-Петербурга - специфика инженерно-геологических и экологических условий подземного пространства

Научный руководитель – Дашко Регина Эдуардовна

Сальников Павел Михайлович

Аспирант

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: ot.del.dostavok@mail.ru

Исторический центр Санкт-Петербурга имеет статус объекта культурного наследия мирового значения, который включен в список ЮНЕСКО. Он располагается в дельтовой части реки Невы, большей частью на островах, имеющих низкие абсолютные отметки земной поверхности от 0 до 9,0 м. Формирование одной из составляющих инженерно-геологических условий в пределах исторического центра - четвертичной толщи грунтов, связано с ледниковой и послеледниковой историей развития региона. Эти грунты служат основанием всех известных архитектурно-исторических памятников: Исаакиевский, Казанский, Петропавловский соборы, комплекс зданий Александро-Невской Лавры, музейный комплекс Эрмитажа, здания Главного штаба и Адмиралтейства и др.

Исключительное влияние на состояние и свойства грунтов оказали болота. В период освоения территории города болотные отложения снимались на толщину слоя 2 м, и затем засыпались грунтами, извлеченными при прокладке каналов, строительным мусором, несколько реже - хорошими речными песками (эпоха Екатерины Второй). Существование погребенных болот определяют особенности окислительно-восстановительной и кислотно-щелочной обстановки в подземной среде, поступление до глубин 50 - 70 м. органических соединений биогенного и абиогенного генезиса в подстилающие грунты. Кроме того, исключительное влияние на контаминацию подземной среды оказало отсутствие или плохое состояние систем водоотведения. Доказано, что перманентные утечки из системы водоотведения малой и средней глубины заложения приводят к дополнительному поступлению микробиоты, органики и соединений азота и серы в подземное пространство.

Длительная негативная нагрузка на грунтовую толщу подземного пространства оказывает негативное воздействие на песчано-глинистые грунты, трансформацию подземных вод, активизацию деятельности подземной микробиоты, биохимическое газообразование, развитие коррозионных процессов, в том числе биокоррозии строительных материалов. Проведенный аудит состояния архитектурно-исторических памятников и старинных домов, выполненный в 2018 году, показал, что 85% обследованных сооружений находятся в предаварийном состоянии.

В настоящее время все действующие нормативные документы, используемые при проведении изысканий для составления проектов по реконструкции и реставрации объектов культурного наследия, должны быть дополнены обоснованием необходимости включения работ по анализу и оценке подземного пространства Санкт-Петербурга как многокомпонентной системы, включающей специфику изучения контаминированных грунтов, существование анаэробной среды, воздействия подземных микроорганизмов, биохимических газов и развития широкого спектра биокоррозионных процессов.

Литература

1. Дашко Р.Э., Александрова О.Ю. Инженерно-геологический и геоэкологический анализ причин разрушения Исаакиевского собора // «Реконструкция городов и геотехническое строительство», №5, 2003 г., с. 57-65.
2. Дашко Р.Э. Инженерная геология и геоэкология

подземного пространства Санкт-Петербурга - основные проблемы его освоения и использования. Материалы годичной сессии Научного Совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (20-21 марта 2008 г.). М.: ГЕОС, 2008.