

3. Полищук Ю.М., Березин А.Е., Дюкарев А.Г., Токарева О.С. Экологическое прогнозирование воздействия нефтегазового комплекса Западной Сибири с использованием ГИС-технологий // География и природные ресурсы. - 2001. - № 2. - С. 44-49.
- ого развития. – 2002. – т. 10. - № 5. – С. 659 – 668.
4. Полищук Ю.М., Кокорина Н.В., Кочергин Г.А., Перемитина Т.О., Токарева О.С. Методология оценки экологического риска воздействия точечных источников атмосферного загрязнения на основе данных биоиндикации // Проблемы анализа риска. - 2011. – Т. 8. - № 4. – С. 22 - 35.
5. Кокорина Н.В., Касаткин А.М., Полищук Ю.М. Биоиндикация атмосферного загрязнения при сжигании попутного газа в факелах на нефтяных месторождениях в среднетаежной зоне Западной Сибири. Вестник Тюменского государственного университета. – 2009. -№ 3. - с. 65–72.
6. Алтунина Л.К., Сваровская Л.И., Полищук Ю.М., Токарева О.С. Реабилитация нарушенной природной среды нефтедобывающих территорий // Нефтехимия.- 2011.- Т. 51.- № 5.- С. 387-391.

УДК 624.131

## **ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НАБУХАЕМОСТИ ГРУНТОВ НА ДЕФОРМАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

*Скиданов А. Т., Бережной В. П., Бубнова Г.К., Тетюхин В.В.*

*gisugpr@yandex.ru*

*НИУ БелГУ, г. Белгород, Россия*

Набухающие грунты являются на территории Центрально-Черноземного региона одним из наиболее распространенных видов специфических грунтов. Условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений на них имеют ряд особенностей, что регламентируется в нормативных документах специальными положениями.

Однако до настоящего времени этой проблеме, по нашему практическому опыту исследования аварийных ситуаций, уделяется не достаточно внимания.

Причиной деформации зданий в регионе в случаях, когда в качестве оснований были глинистые грунты, обычно принималась ползучесть.

На основании наших исследований в большинстве случаев деформаций доминирующим фактором, вызывающим деформации, а во многом и аварийное состояние зданий, является набухаемость грунтов.

В подобных случаях грунты естественного основания по данным исследования бурением и лабораторных испытаний - глины оливково-зеленые палеоген-неогенового возраста, тонкослоистые, с мелкими гнездами и тонкими примазками песка мелкого и пыли. По химическому составу – гидрослюдисто-монтмориллонитовые. В верхних интервалах мощностью 1,0 – 1,5м до глубины 1,5 – 2,5м имеет характерные признаки изменения под влиянием инфильтрации поверхностных и испарения грунтовых вод. Коричневый и желтый цвет гнезд и примазок песка и их окаймлений, новообразования в виде карбонатных стяжений, так называемые журавчики, мелкие гнезда нитевидных сеток и побежалости солей свидетельствуют о длительном режиме засоления грунтов за счет испарения грунтовых вод, что обуславливает наличие так называемой структурной связности.

Второй особенностью рассматриваемых глин явно измененных засолением и другими процессами и глин практически не измененных, условно коренной является сильная набухаемость, несмотря на значительную долю в валовом составе пылеватых фракций. В природном залегании глины полутвердые, а верхних интервалах в периоды весеннего снеготаяния и ливней - тугопластичная.

По совокупности критериев и признаков в основе механизма деформация зданий лежит сильная набухаемость глин киевской свиты и периодичная смена их увлажнения и высыхания.

Как последствия высокой набухаемости грунтов и циклического обводнения - высыхания конкретно в механизме деформации зданий в различной мере сказывается сочетание: ослабления прочностных свойств, давления за счет набухания и последующего уплотнения в периоды отсутствия поступления воды в пристенные карманы обратной засыпки. В «рассасывании» грунтовых вод из обратных засыпок значительна роль внутри грунтового испарения. Это, в частности, подтверждается достаточно большой разницей в обводнении и влажности грунтов с северной и южной сторон зданий.

По результатам выполненных нами лабораторных испытаний киевские глины характеризуются величиной набухаемости до 33%, а давление набухания при этом достигает 3,2 - 3,3 МПа. В верхних интервалах, где глины изменены процессами засоления и ожелезнения и представляют зону выветривания этих глин мощностью 0,5 – 1,5 м, показатели набухаемости несколько меньше. Величина набухания составляет 22%, а давление набухания до 2,5 МПа.

По расчетам развиваемое при замачивании грунтов давление набухания сопоставимо с действующими на основание нагрузками. Положение усугубляется переменным во времени по площади и глубине характером увлажнения и обратимостью деформаций глин, их уплотнением, так называемым усыханием при уменьшении влажности. Увлажнение происходит с некоторой систематичностью по сезонам года за счет инфильтрации ливневых и снеготалых вод и эпизодичностью за счет дождей и утечек из водонесущих коммуникаций.

Одним из основных негативных факторов является разрушение пристенной отмостки от износа и не организованность поверхностного стока ливневых и снеготалых вод, особенно с северных сторон зданий. Деформации не редко провоцируются не правильно проведенными мероприятиями по благоустройству в части организации поверхностного стока.

Подтверждением наших выводов о механизме деформаций является то, что расположенные рядом пяти этажные жилые дома вследствие более высоких нагрузок на основание, которые по оценочным расчетам меньше давления набухания, не испытывает деформаций.

По нашим выводам, для стабилизации оснований и предотвращения дальнейших деформаций зданий, во многом, достаточно провести мероприятия по правильной организации поверхностного стока, устройству отмостки и ливневых лотков, а также ремонт водонесущих коммуникаций.

Литература.

1. Цитович Н.А. Механика грунтов. Краткий курс. Изд. 4-е перераб. и доп. М.: Высш. шк. , 1983. -288с.
2. Болдырев Г. Г. Методы определения механических свойств грунтов. Пенза: ПГУАС, 2008, 696с.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СОЗДАНИИ ПРИРОДООХРАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

*А.А. Томилов, В.В. Татаринов, А.В. Бобровских  
valery.tatarinoff@yandex.ru*

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. профессора Н. Е. Жуковского и  
Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж)*

С целью снижения экологического риска для персонала, работающего на площадке подготовки и вблизи нее, предлагается ряд инженерно-экологических мероприятий, наиболее эффективным из которых является предварительная подготовка водно-топливной эмульсии для военной автомобильной техники (ВАТ) с помощью разработанного динамического активатора – роторно-пульсационного аппарата [1], представленного на