

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Арустамян А. Э.

*Арустамян Артур Эдуардович / Arustamjan Artur Eduardovich – аспирант,  
кафедра строительства,  
Институт градостроительства  
Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань*

**Аннотация:** задача рационального проектирования фундаментов является одним из ключевых направлений современного строительства зданий и сооружений в Астраханской области. Для эффективного достижения данной задачи необходимо иметь четкое представление о геологических особенностях строительных площадок в регионе. На основании анализа данных геологических изысканий были выявлены характерные физико-механические свойства грунтов, позволяющие выделить основные категории площадок, используемых в качестве основания под фундаменты.

**Ключевые слова:** основание и фундаменты, стратиграфия, слой грунта, хвалынские и аллювиальные образования.

Рациональное проектирование фундаментов уже долгие годы остается актуальным направлением строительной отрасли, так как позволяет снизить сметную стоимость, сократить затраты труда и уменьшить расход материалов, используемых при возведении зданий и сооружений. Достигнуть данной задачи можно путем применения инновационных технологий, разработок и материалов, либо путем разработки и успешного применения новых расчетных методов, учитывающих геологические особенности строительных площадок, особенно, если строительство ведется в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, к которым относятся и грунты Астраханской области.

Для определения физико-механических характеристик грунтов, необходимых для проектирования и расчета фундаментов, применяются, в соответствии с существующими нормативными документами, полевые (штампоопыты, прессиометрия, статическое и динамическое зондирование, испытания натурных и эталонных свай) [5] и лабораторные методы. При этом к приоритетным следует отнести полевые методы испытаний, поскольку полученные данные актуальны для принятия дальнейших проектных решений. Так, например, статическое зондирование грунтов предоставляет нам результаты, на основании которых рассчитывается несущая способность свайных фундаментов.

В рамках научно-исследовательской работы были собраны и проанализированы результаты геологических отчетов, инженерно-геологических изысканий, а также полевых и лабораторных испытаний грунтов, выполненных на проектируемых и строящихся объектах Астраханской области и г. Астрахани, с целью выявления характерных геологических особенностей строительных площадок и их дальнейшего эффективного учета.

Наиболее распространенным типом фундаментов на территории Астраханского региона, вследствие геологических особенностей площадок, являются свайные фундаменты [6]. Несущий слой, используемый в качестве оснований зданий и сооружений при данном варианте фундамента, представлен, в основном, формациями трансгрессий Каспийского моря и аллювиальной формацией р. Волги [3, 4].

В результате анализа инженерных изысканий было выявлено, что строительные площадки Астраханской области, в зависимости от подстилающего слоя грунта, можно разделить на две категории:

- площадки, подстилающим слоем которых являются хвалынские отложения [2] - плотные, насыщенные водой, пылеватые пески;
- площадки, подстилающим слоем которых являются аллювиальные отложения [2] - плотные и средней плотности, насыщенные водой, мелкие, реже, пылеватые пески.

Результаты полевых исследований хвалынских песков показали, что плотность их такова, что зонд  $d=35,7$  мм при давлении в 6,5 тс с помощью установки статического зондирования СП 59А заходит в эти отложения на 70-80 см. Мощность таких отложений в пределах г. Астрахани изменяется от 2,0 м до 3,0 м в местах их размыва поверхностными водотоками, до 5,0 м - 6,0 м по мере удаления от них. В гранулометрическом составе песков преобладают частицы диаметром 0,25 мм - 0,10 мм, которые составляют в совокупности порядка 93% - 97%. Пески однородные, в минералогическом составе преобладают кварц и полевой шпат. Плотность частиц грунта порядка 2,66 г/см<sup>3</sup>, они практически несжимаемы. Такое соотношение пылеватых и глинистых частиц, в сочетании с их минералогическим составом и условиями залегания, предопределяет высокие значения их несущей способности. По содержанию глинистых частиц (порядка 5%, а иногда и более), согласно классификации Охотина [1], их даже можно характеризовать, как супеси, для которых характерны более высокие значения угла внутреннего трения и удельного сцепления по сравнению с песками.

Также на основании данных, полученных при анализе результатов натуральных испытаний грунтов железобетонными сваями на различных площадках Астраханской области, можно сделать вывод, что экспериментальные значения несущей способности свай оказались выше, чем расчетная несущая способность висячих свай.

Учитывая перечисленные выше особенности, можно предположить, что для достижения целей рационального проектирования фундаментов в Астраханской области, требуется учет специфики региональных грунтов, а также необходимость разработки рекомендаций для расчёта несущей способности оснований с учётом особенностей грунтов Астраханского региона.

### *Литература*

1. *Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А.* Методы исследования физических свойств почв. М: Агропромиздат, 1986. 416 с.
2. *Короновский Н. В., Хаин В. Е., Ясаманов Н. А.* Историческая геология. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 464 с.
3. *Леонов Г. П.* Основы стратиграфии. Т. 1. М.: Изд-во МГУ, 1973. 527 с.
4. *Леонов Г. П.* Основы стратиграфии. Т. 2. М.: Изд-во МГУ, 1974. 483 с.
5. ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения. М.: Стандартиформ, 2013. 12 с.
6. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 2004. 130 с.