

## Фундаменты: технологии и методы расчета

21 мая в Политехническом университете проходил семинар «Проектирование и устройство фундаментов». В Санкт-Петербурге здания возводятся чаще всего на свайных фундаментах, и именно различным их разновидностям была посвящена большая часть докладов. На кафедре ТОЭС в течение многих лет ведутся активные разработки в этой области (см., например: Технология возведения фундаментов – «свая в трубе» // Инженерно-строительный журнал, №1, 2008; Новая технология – «фундамент на трубогрунте» // Инженерно-строительный журнал, №2, 2008). Научной работой студентов и аспирантов руководит доцент кафедры ТОЭС, к.т.н. Георгий Яковлевич Булатов, имеющий несколько патентов на разработки в этой области.

Об одной из новых технологий, использовании свай с отверстиями, рассказывали Артем Владимирович Лабезкий и Алексей Владимирович Ляпкало. В докладе приводился расчет, показывающий, что при экономии на материале сваи практически не теряют в несущей способности. Тем не менее, как было замечено присутствующими, такие сваи могут оказаться не дешевле, а дороже за счет технологии их производства: армирование и опалубка будут намного сложнее, а соответственно, и дороже.

Интересную разработку рассматривала в своем выступлении Анна Геннадьевна Белоусова. Ее работа посвящена расчету контактных свай. В реальности это не какой-то особый вид свай, а скорее, способ возведения фундамента, при котором сваи погружаются не вертикально, а под наклоном, и в определенной точке одна свая опирается концом на другую. Докладчица рассказывала о разработанном способе соединения свай: наконечник опираемой сваи выполняется в виде «вилки», которая надевается на ранее погруженную сваю. Несущая способность фундаментов, выполненных с использованием контактных свай, увеличивается в разы, в том числе, за счет увеличения площади сжимаемого грунта: при использовании традиционного способа эта площадка располагается ровно по периметру здания, когда же сваи погружаются наклонно, площадка значительно расширяется. Тем не менее, методика расчета таких фундаментов пока не отработана. Увеличение несущей способности на порядок, полученное в работе А.Г. Белоусовой, пока не является окончательным результатом и, очевидно, связано с принятыми допущениями. Вопросом другого исследования является разработка непосредственно технологии возведения такого фундамента. Наиболее сложным представляется погружение свай под необходимым углом на достаточно большую глубину, а также расчет точки соприкосновения свай. Экономическая целесообразность данного нововведения будет зависеть от соотношения реального увеличения несущей способности и удорожания технологии за счет ее трудоемкости.

Еще несколько докладов было посвящено новым видам свай, которые разрабатываются на кафедре ТОЭС под руководством Г.Я. Булатова. Это, например, каркасные трубчатые сваи, а также технология «свая в трубе».

Неким итогом темы свайных фундаментов стал доклад Анны Евгеньевны Петровой и Анны Александровны Волковой. В своей работе они проводили анализ геологических условий Санкт-Петербурга и соотносили их с различными технологиями свайных фундаментов. Итогом работы стали рекомендации по использованию определенных видов свайных фундаментов в разных районах города. Пока работа проведена только в отношении исторического центра города, но исследование будет продолжено. Прозвучало предложение использовать затем эту таблицу в учебном процессе, например, при выполнении курсового проекта по предмету «Технология строительных процессов».



Свайные фундаменты используются чаще всего в многоэтажном строительстве. Совсем другому направлению, фундаментам в коттеджном строительстве, был посвящен доклад Анастасии Александровны Мойси. Докладчица рассматривала проблему строительства на пучинистых грунтах и одно из ее решений – выполнение теплоизолированных малозаглубленных фундаментов. Статья А.А. Мойси, посвященная вопросам расчета таких фундаментов, опубликована в предыдущем номере нашего журнала (Теплоизолированный малозаглубленный фундамент на пучинистых грунтах // Инженерно-строительный журнал, №3, 2009).

Также в рамках семинара прошел доклад аспиранта кафедры ТОЭС Олега Юрьевича Лупачева, посвященный использованию геомембран в гидротехническом строительстве. Статья О.Ю. Лупачева на эту тему будет опубликована в одном из наших ближайших номеров.



**Текст: Вера Якубсон**  
**Фотографии: Ольга Гамаюнова**