**Композиционные материалы (железобетон)**

Знание законов деформации имеет огромное значение для техники, строительства. Выдающимся достижением инженерной и строительной техники является Останкинская телевизионная башня в Москве. Высота башни – 540 м. Более чем полукилометровое тело башни и её фундамент должны быть устойчивыми и обладать большим запасом противостоять ураганным ветрам, изменениям температуры и другим воздействиям.

Основная часть башни построена из железобетона. Точный расчет позволил поставить её на очень маленьком по сравнению с высотой фундамента – железобетонной шайбе диаметром 70 м, шириной 8 м и толщиной 3,5 м (Показывает иллюстрации башни). Железобетонный корпус низа башни разрезан арками на 10 лап. Это не архитектурное украшение. Расчеты показали, что сочленение сплошного корпуса основания башни, изменяющего свои размеры при колебаниях температуры, с фундаментом, находящимся почти при постоянной температуре, привело бы к его растрескиванию.

Лапы и арки нужны для того, чтобы повысить способность основания башни к упругим деформациям. В трубчатое бетонное тело башни заложено в натянутом состоянии 150 стальных канатов с разрывным усилием 1129 кН каждый. Эти стальные струны сжимают бетон верхней части башни с усилием 95000 кН, а нижней части – с усилием 38000кН. Такой бетон называют предельно напряженным.

Предельно напряженный бетон обладает прочностью на сжатие и имеет прочность на растяжение. За счет того, что обращенная к Солнцу сторона башни днем нагревается, происходит удлинение освещенной ее стороны и изгиб башни в теневую сторону. При этом отклонение вершины башни от вертикали составляет 2,5 м. А иногда при совместном действии разности температуры и ветра оно достигает 5 м. Только ночью и в безветренную погоду башня стоит вертикально.

В зависимости от назначения бетона к нему предъявляют различные требования. Так от бетона, применяемого для плотин, причалов и других гидротехнических сооружений, требуется прочность, водостойкость и водонепроницаемость, морозостойкость. Для дорожных покрытий нужен прочный, трудностираемый, хорошо сопротивляющийся деформации изгиба бетон.

Развитие промышленности строительных материалов свидетельствует о том, что в следующем столетии большое значение приобретут композиционные материалы, к числу которых относятся дисперсно армированные бетоны. В них короткие отрезки искусственных волокон (стальные, стеклянные, базальтовые, углеродные, синтетические), равномерно распределенные по объему бетона, препятствуют развитию трещин значительно лучше арматуры, более эффективно повышают прочность бетона на растяжение, а также его сопротивление динамическим, тепловым и другим видам воздействия.