

Геодезические измерения античности

Атоян Л.В.

Белорусский национальный технический университет

С древнейших времен человечество применяет геодезические измерения при обработке земли и делении ее участков (межевании) по собственникам, при строительстве каналов и транспортных путей, различных сооружений. Несомненно, что для возведения выдающихся монументальных строений и инженерных сооружений таких, как пирамиды и храмы Египта, Мексики, канал между Нилом и Красным морем, оросительные системы в долине Нила и др., использовались геодезические методы, в основе которых лежат принципы геометрии и простейшие угломерные инструменты. О некоторых таких измерениях известно из документов античности, о других можно делать гипотетические предположения.

Наиболее известными из ранних геодезических измерений можно назвать определение окружности Земли Эратосфеном около 240 года до н. э. Во время летнего солнцестояния (22 июня) в полдень в г. Сиена (Асуан, Египет) Солнце находится прямо над головой (в зените), отражаясь в глубоких колодцах. В Александрии (в 5000 стадий – 800 км – севернее) в это время солнечные лучи падают под углом $7,2^{\circ}$ к вертикали. Используя гномон и скафис, Эратосфен получил длину окружности Земного шара по меридиану равную 39816 км. По современным данным она составляет 40009 км.

Одним из шедевров античной инженерии считается водопровод длиной 1034 м на острове Самос, созданный по проекту инженера Эвпалина в VI в. до н. э. и проходивший по тоннелю. Вода по этому тоннелю подавалась в город из источника, находившегося по другую сторону горы. Известно, что тоннель рыли одновременно с обеих сторон горы, что требовало высокой квалификации от инженера, руководившего стройкой.

Проведенные в начале XX в. обмеры Египетских пирамид, поразили исследователей, с какой точностью в древности умели ориентировать стороны сооружения относительно стран света (около $3'$), нивелировать их основание (6-14 мм) и измерять линии ($1/3000$).

Строительство древних культовых, дворцовых, общественных сооружений отличается характерными особенностями: осевой композицией, модульностью подсистем, точной ориентировкой.