

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ ДРЕВНЕГО МИРА

*Бартошевич Анастасия Валерьевна, Семенович Ангелина Викторовна,*

*студенты 1-го курса Строительного факультета*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

*(Научный руководитель – Гармаза О.Е., старший преподаватель)*

Вся жизнедеятельность человека тесно связана с объектами внешней среды с измерениями их размеров, определением форм и расположения в пространстве данных объектов. В данной статье рассмотрены некоторые приборы, которые были изобретены в эпоху Древнего мира.

В древних цивилизациях земля являлась одной из наиважнейших частей государства. Связанные с распределением, учетом и др. работы затруднялись разливами рек, вследствие которых разрушались границы участков, восстановить которые без помощи геометров было невероятно тяжело. Таким образом, в долине Нила до сих пор существует футшток, который был заложен около 2200 лет до н.э. На дощечках из глины, возраст которых составляет 3000 лет, сделанными шумерами и вавилонянами, составлены планы построек и территорий с описанием их размеров. В некоторых египетских папирусах, возрастом более 3800 лет, сохранились правила выполнения полевых съемок.

Первые геодезические приборы представляют собой простейшие изобретения: мерная веревка, отвес, линейка и т.д. [1]

Для нивелирования использовался ватерпас (Рис.1), который представлял собой простейший уровень. Прибор содержит в своем строении отвес в вершине и метку на перекладине для регистрации отвесной линии, а также квадратную рамку в качестве транспортира [1,2].

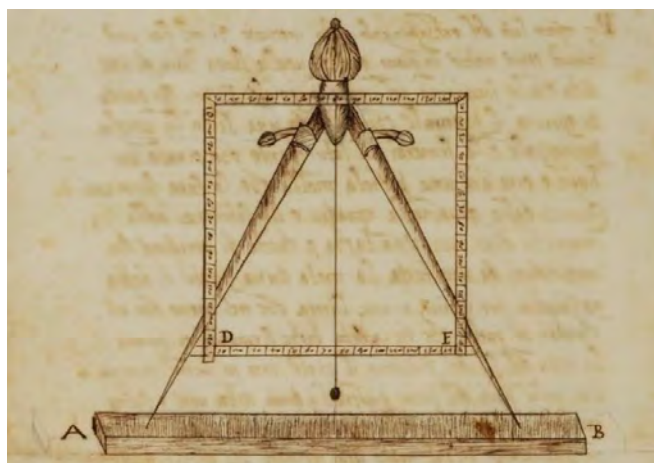


Рисунок 1 – Ватерпас

Данным устройством можно было определить горизонтальное и вертикальное расположение той или иной детали конструкции, измерить угол наклона.

В IV в. до н.э. древнегреческие ученые преуспели в математике, геодезии, а также в механике и конструировании. Одним из их известных изобретений стали солнечные часы (Рис.2), существовавшие еще в 1459 году до н.э. Прибор имеет в своем строении гномон, при помощи которого в полдень можно определить угловую высоту Солнца [1,3].



Рисунок 2 – Солнечные часы

Около 100 лет до н.э. Герон Александрийский написал книгу «О диоптре», которая являлась руководством по практике землемерного дела на протяжении двух тысяч лет. В своем труде математик описал правила земельной съёмки, а также диоптру (Рис.3) в качестве прибора для визирования предметов. Главная часть диоптры – это линейка с закрепленными на ее концах визирами. Сама линейка поворачивалась по кругу, который мог занимать горизонтальное и вертикальное положения. Благодаря данному инструменту отмечались направления в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Для более точной установки прибора к нему прикреплялись отвес и уровень. Диоптра Герона применялась при возведении зданий, при измерении на больших дистанциях [1,4].



Рисунок 3 – Диоптра Герона

Математик-механик Клавдий Птолемей во II веке н.э. описал принцип стереографической проекции, на основе которого в IV в. н.э. Теоном Александрийским была разработана астролябия, содержащая в своем строении лимб и градусные деления. Данный прибор считается прототипом теодолита. Астролябия (Рис.4) – это астрономический инструмент, который основан на принципе стереографической проекции и который применяется для измерения горизонтальных углов, определения широт и долгот небесных тел [1,5].



Рисунок 4 – Астролябия

Таким образом, приведенные выше приборы позволили геодезии стремительно развиваться.

Благодаря развитию программного обеспечения и компьютерных технологий совершенствуются техники измерения геодезических инструментов, что позволяет на сегодняшний момент решать новые задачи.

#### Литература:

1. Как и кем создавались геодезические инструменты – Geostart [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geostart.ru/post/5767>.
2. Ватерпас – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Уровень\\_\(инструмент\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Уровень_(инструмент)).
3. Солнечные часы – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечные\\_часы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечные_часы).
4. Диоптра – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоптра\\_\(Филипп\\_Монотроп\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Диоптра_(Филипп_Монотроп)).
5. Астролябия – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Астролябия>