

УДК:528(075)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЯ

Пчелинцева Наталия Владимировна

Смыкова Елена Николаевна

natas79@mail.ru

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

Мичуринск, Россия

Аннотация: в статье идет речь об актуальности математической обработки данных в профессиональной деятельности кадастрового инженера, представлены основные задачи геодезии и способы их решения при помощи математического аппарата.

Ключевые слова: геодезические измерения, математическая обработка данных, дирекционные углы, румбы, координаты теодолитного хода, горизонтальная проекция.

Очень часто на занятиях по математике можно услышать такую фразу: «Где мне пригодится математика в будущем?». В современных условиях математическая обработка данных играет важную роль, так как в любых организациях и предприятиях существуют компьютеры и цифры. Вышесказанное обуславливает актуальность темы данной статьи.

Важна математическая обработка данных и в профессии землеустроителя. Целью данной статьи является доказательство значимости математической обработки данных в профессии землеустроителя. Для достижения цели необходимо выполнить следующую задачу: рассмотреть роль математической обработки данных на конкретных примерах.

В процессе обучения студенты направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры обязаны усвоить много профильных дисциплин, но одной из фундаментальных является геодезия. Геодезия тесно связана с математическим анализом, геометрией, математической статистикой и вычислительной математикой.

Геодезия – одна из древнейших наук, в переводе с греческого языка означающая «деление земли». Геодезия и геометрия долго дополняли друг друга, поэтому геодезию иногда называют практической геометрией.

В геодезии используются несколько систем координат, но основными являются прямые прямоугольные координаты, основой которых является система координат, где есть ось абсцисс и ординат.

В геодезии существует 2 основные задачи. Вычисление координат пунктов плановых геодезических сетей связано с решением прямой и обратной геодезических задач, для решения которых необходимо вычислять горизонтальное проложение (расстояние между точками) и знать зависимость дирекционных углов и румбов. Зависимость дирекционных углов и румбов задана формулой, для применения которой нужно уметь переводить градусы в минуты и наоборот.

В качестве примера решим обратную геодезическую задачу: найти длину линии АВ и ее направление (румб и дирекционный угол), если известны

координаты точки $X_A=450; Y_A=680; X_B=570; Y_B=880$.

Решение: $S_{AB} = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} = \sqrt{(570 - 450)^2 + (880 - 680)^2} = \sqrt{54400} = 233,24$ м. – длина линии АВ

Чтобы найти направление линии необходимо найти тангенс румба, затем сам румб и дирекционный угол.

$$\operatorname{tgr}_{AB} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{880 - 680}{570 - 450} = \frac{200}{120} = 1,666$$

По таблице Брадиса находим румб: $59^\circ 6'$.

Так как все координаты точек положительные, то линия находится в I четверти прямых прямоугольных геодезических координат, где румб равен дирекционному углу, значит, дирекционный угол равен $59^\circ 6'$.

Ответ: длина линии АВ составляет 233,24 метра, дирекционный угол равен румбу и составляют $59^\circ 6'$.

Наиболее явно значимость математической обработки данных проявляется в ведомости вычисления координат теодолитного хода. Ведомость вычисления координат теодолитного хода представляет собой унифицированный бланк, в который заносятся данные об измеренных углах, дирекционных углах и азимутах, румбах, невязках, горизонтальных проложениях и координатах точек. Для заполнения данной ведомости необходимо уметь вычислять синусы и косинусы определенных значений.

Кроме того, чтобы изобразить на бумаге участок земной поверхности, нужно выполнить две операции: сначала спроектировать все точки участка на поверхность сферы и затем изобразить поверхность сферы на плоскости. Для этого применяется горизонтальная проекция, в которой проектирование выполняют отвесными линиями.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что математическая обработка данных лежит в основе геодезии, следовательно, очень важна в деятельности землеустроителя.

Подытожить данную статью можно фразой Альберта Эйнштейна: «Именно математика даёт точным естественным наукам определённую меру

уверенности в выводах, достичь которой без математики они не могут».

Список литературы:

1. Математика в землеустройстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/matematika-v-zemleustroystve>;
2. Елисеев С. В. Геодезические инструменты и приборы. Основы расчета, конструкции и особенности изготовления. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Недра», 2017. – 645 с.
3. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2017. – 314 с.
4. Кочетова Э. Ф. Инженерная геодезия: Учебное пособие. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012. – 153 с.

MATHEMATICAL DATA PROCESSING IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF THE LAND SURVEYOR

Pchelintseva Natalia Vladimirovna

Smykova Elena Nikolaevna

natas79@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract: the article deals with the relevance of mathematical data processing in the professional activity of cadastral engineer, presents the main problems of geodesy and ways to solve them with the help of mathematical apparatus.

Key words: geodetic measurements, mathematical data processing, directional angles, the points, the coordinates of the traverse, the horizontal projection.