Данные показатели рассчитаны из того, что при нормальном распределении доходность должна на $\frac{2}{3}$ попадать в интервал: [(стандартное отклонение - среднее значение); (стандартное отклонение + среднее значение)].

Стоит обратить внимание на показатели верхней и нижней границ месячной доходности. Верхняя граница для акций компании Газпром составляет 22,48 %, а нижняя граница составляет - 5,75 %. Что касается акций компании Сбербанк России, то верхняя граница составляет 21,29 %, а нижняя граница составляет — 4,57 %. Компания Газпром имела отрицательную доходность в течение 4 месяцев, а компания Сбербанк России - в течение 4 месяцев.

Проанализировав данный метод можно сказать, что он более точно показывает вероятность возникновения риска, чем выбор проверенной и известной компании. Из данного метода понять в какую компанию следует инвестировать свои денежные средства, а в какие - нет, несмотря на ее проверенность и известность. Исходя из нашего примера видно, что следует инвестировать в акции компании Сбербанк России.

Существует второй способ минимизации рисков, позволяющий уменьшить влияние инвестиционного риска. К данному способу относятся:

- страхование проекта;
- диверсификация инвестиций (распределение денежных средств на счете предприятия с целью увеличения прибыли);
- распределение инвестиционного риска;
- создание резерва денежных средств для непредвиденных нужд;
- лимитирование денежных средств.

На основе всей данной информации, можно сделать вывод о том, что анализ рисков при инвестировании в акции имеет важное значение. Инвесторам необходимо придерживаться методов минимизации инвестиционных рисков при их выявлении и также тщательно выбирать компании, в акции которых они хотят вложить свои денежные средства. При выборе компании для инвестирования, следует основываться не только на уровне доверия к компании и ее известности и стабильности, но следует и оценить доходность ее акций при помощи математического метода, то есть при помощи вычисления стандартного отклонения.

1. Горбунова Н.А. Анализ рискообразующих факторов для инвесторов рынка корпоративных акций // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. - 2020. - № 3 (46). - С. 152 - 162
2. БКС Экспресс. Новости фондового рынка и экономики. [Электронный ресурс] // URL: <https://bcs-express.ru/kotirovki-i-grafiki/gazp>
3. Инвестиции и фондовые рынки. Газпром. [Электронный ресурс] // URL: <https://investfunds.ru/stocks/Gazprom/>
4. Инвестиции и фондовые рынки. Сбербанк России. [Электронный ресурс] // URL: <https://investfunds.ru/stocks/Sberbank/>

Гамова Н.А., Яковлев А.С. Слободян И.А.

Использование математических знаний в практической деятельности будущих геодезистов

*Оренбургский государственный университет
(Россия, Оренбург)*

doi: 10.18411/lj-01-2021-90

idsp: ljjournal-01-2021-90

Аннотация

В современном технологическом мире в разных сферах деятельности наблюдается существенный спрос на инженеров высокого уровня квалификации. От

специалистов технических профессий требуется все больше знаний из разных отраслей науки, техники и технологий. Мобильность и конкурентный рынок труда способствуют обучению грамотного специалиста – инженера, хорошо освоившего условия и направления развития своей отрасли производства, обладающего достаточно высоким творческим потенциалом и способностью к активному освоению и утверждению на практике передовых направлений в прикладной науке. Цель данной статьи заключается в том, чтобы показать, как используются математические знания на практике, в частности будущими бакалаврами направления геодезия. Покажем, как осуществить на практике построение плана местности, используя математические методы и подходы при решении данной задачи. В статье мы использовали результаты практической работы по геодезии с использованием математических расчетов.

Ключевые слова: Рекогносцировка, теодолитный ход, камеральная обработка, дирекционный угол, румб, полигон.

Abstract

In the modern technological world, there is a significant demand for highly qualified engineers in various fields of activity. More and more knowledge from different branches of science, engineering and technology is required from specialists in technical professions. Mobility and a competitive labor market contribute to the training of a competent specialist-engineer who has well mastered the conditions and directions of development of his branch of production, who has a sufficiently high creative potential and the ability to actively develop and approve in practice the advanced directions in applied science. The purpose of this article is to show how mathematical knowledge is used in practice, in particular by future bachelors of geodesy. We will show how to implement in practice the construction of a terrain plan, using mathematical methods and approaches in solving this problem. In the article, we used the results of practical work on geodesy using mathematical calculations.

Keywords: Reconnaissance, theodolite course, camera processing, directional angle, point, polygon.

Покажем в статье тесную взаимосвязь подачи учебного материала посредством ориентированных заданий, которые основываются на характере требований, составе исходных данных, способе выполнения. Разработанные основы трансформации традиционных заданий в ориентированные позволяют находить наиболее оптимальные методы решения прикладных задач, формируют способность к анализу, творческому поиску, оценке результата. Например, поставим перед студентом практическую задачу: определить высоту объекта и найти расстояние до недоступной точки. Здесь, будущим бакалаврам - геодезистам придется использовать различные теоремы, связанные с треугольниками (теорема синусов и косинусов, теорема суммы углов треугольника и т.д.). Именно поэтому можно заключить, что студенту предстоит решить ориентированное задание с использованием математических знаний в практической задаче, связанной с будущей профессией.

Рассмотрим еще одно ориентированное задание, которое предстоит выполнить студенту: выполнение составления конкретного плана местности. С помощью теодолитного хода, который представляет из себя систему ломаных линий, можно будет вычислить углы и длины сторон (Рисунок 1). При выполнении этой работы и камеральной обработки геодезических данных можно составить план местности.

Рисунок 1-замкнутый теодолитный ход

В начале работы проходит рекогносцировка участка местности. Знакомясь с ситуацией на местности, специалист прокладывает приблизительный теодолитный ход, выбирая места для последующей установки приборов. Выбор пунктов происходит на основе следующих критериев:

- 1) видимость между последующими пунктами,
- 2) возможность осмотра всего выбранного участка местности без пропусков с закрепленных пунктов съемочной сети,
- 3) хорошо просматриваемая местность с любого пункта, позволяющая проводить топографическую съемку,
- 4) место, где можно хорошо закрепить штатив,
- 5) удобство измерений углов, линейных измерений,
- 6) расстояние между соседними пунктами должно быть не более 150 метров.

После установки пунктов, начинаются измерения. В начале, устанавливают необходимый прибор в точке с известными координатами $(x; y; h)$, её называют исходной точкой. Проводят полное измерение полигона, замыкая его в начальной

точке. Выполнив все эти измерения, проводят камеральную обработку. Камеральная обработка является одной из главных элементов в построение плана. Она позволяет определить координаты всех неизвестных точек на плане, дирекционные углы. Сами дирекционные углы вычисляются по формулам: $\alpha_{n+1} = \alpha_n + 180 - \beta_{испр}$ для правых углов и $\alpha_{n+1} = \alpha_n - 180 + \beta_{испр}$ для левых углов. Дирекционные углы очень важны, с помощью них можно определить румбы сторон. (Таблица1).

Таблица 1

Соотношение румбов и дирекционных углов

Четверти и их наименования	Значение дирекционных углов	Связь румбов (табличных углов) с дирекционными углами	Знаки приращения координат	
			Δx	Δy
I-СВ	0°-90°	$r_1 = a_1$	+	+
II -ЮВ	90°-180°	$r_2 = 180^\circ - a_2$	-	+
III -ЮЗ	180°-270	$r_3 = a_3 - 180^\circ$	-	-
IV-СЗ	270°-360°	$r_4 = 360^\circ - a_4$	+	-

Необходимыми данными являются горизонтальные продолжения сторон. С помощью них мы сможем определить координатные приращения по осям ox и oy : по оси ox вычисляют по формуле: $\Delta x_n = S_n \cdot \cos(\alpha_n)$, по оси oy вычисляют по формуле: $\Delta y_n = S_n \cdot \sin(\alpha_n)$, где S - это расстояние между пунктами, а α это дирекционный угол. Вся сумма этих приращений должна стремиться к нулю, и погрешность должна быть минимальной. Следующий этап состоит в расчете координат по формулам: $X_n = X_{n-1} \pm \Delta X_{испр}$ и $Y_n = Y_{n-1} \pm \Delta Y_{испр}$. Благодаря этим данным мы выполняем основу плана, его «каркас», но что бы заполнить его внутреннюю часть, нужно проводить другие измерения. Осуществив измерения всех внутренних объектов полигона, расстояний до них, высот визирования, углов.

Следующим этапом геодезических работ считается подсчет превышений. Горизонтальное продолжение вычисляется по формуле $d = D \cdot \cos v$, где D это расстояние по дальномеру, а v угол наклона. С помощью этих данных мы можем определить превышение h по формуле: $h = d \cdot \operatorname{tg} v$. Подсчитав все превышения мы сможем найти высотные отметки точек, благодаря которым получим рельеф на плане $H_{Точки} = H_{станции} + h$.

Необходимым условием при построении плана является установление масштаба. Определившись с масштабом, берутся минимальные и максимальные значения координат, чтобы построить координатную сетку. Отмечаем на плане его основные точки и контуры, затем строим пикеты, а для отображения рельефа строим горизонтали с определенной высотой сечения рельефа и подписываем отображения ската.

Заключение

В процессе обучения математике формируется не только абстрактное математическое мышление, а и практические навыки использования математического аппарата в области будущей деятельности инженера. В случае, когда прикладное ориентированное задание и способ его решения понятны студентам, наблюдается существенный интерес с их стороны к обучению. В результате повышается мотивация к изучению математики и, как следствие, получаем значительное улучшение качества знаний и умений будущих инженеров. На примере выполнения построения плана

местности, мы продемонстрировали использование математических знаний при решении ориентированного задания студентами направления геодезии.

1. В. С. Зизень Геометрия в геодезии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school-science.ru/5/7/34540>.
 2. Г.Н. Тетерин «Феномен и проблемы геодезии» Новосибирск: СТГА, 2015, 77с.
 3. Т. И. Левитская. Основы геодезии // Екатеринбург издательство уральского университета – 2017. С 74-76.
 4. В.Н. Ганьшин «Простейшие измерения на местности», Москва, «Недра», 2014г, 110с.
 5. Порядок построение плана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geomix.ru/blog/theodolite/postroenie-plana-chertezh/>
-