# Тахеопорт

ПРОГРАММА ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СЪЁМКИ.

Руководство пользователя.

2025

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Назначение программы ………………………………………..……………………………1

2. Установка и выполнения программы ……………………………………………………..1

3. Решаемые задачи ………………………………………………………...…………………..1

3.1 Импорт измерений ………………………...……………………...….……………..1

3.2 Математическая обработка тахеометрической съёмки …………………….…….1

3.3 Извлечение тахеометрического хода из файла измерений ……………….……...1

3.4 Уравнивание одиночного тахеометрического хода ……………….……………...1

4. Пользовательский интерфейс ………………………………………………………..….…..1

4.1 Главное меню ……………………………………………………..…………….…..1

4.2 Панель инструментов ……………………………………………….………….…..1

4.3 Вкладка «Измерения» ……………………………………………….………….…..1

4.5 Вкладка «Полигон» …………………………………………………….……….…..1

4.6 Настройки программы ……………………………………………….………….…..1

5. Типы файлов ……………….………………………………………………………………….1

### 1. Назначение программы.

Программа предназначена для автоматизации камеральной обработки полевых инженерно-геодезических данных и измерений, выполненных с использованием электронных тахеометров.

Область применения.

* создание опорных и съёмочных планово-высотных сетей;
* создание цифровых моделей местности или сооружений;
* инженерно-геодезические изыскания при проектировании и строительстве сооружений;
* наблюдения за деформациями земной поверхности и инженерных сооружений;
* землеустроительные работы;
* маркшейдерские работы в горных выработках;
* другие прикладные геодезические задачи.

Входные данные.

Программа работает с одним файлом измерений и одним теодолитным ходом. Это означает, что при создании или импорте нового набора измерений, редактируемые данные будут утеряны, если не были сохранены на диске.

Редактор измерений предоставляет графический интерфейс для ручного ввода координат точек съёмочной сети и результатов линейно-угловых измерений на определяемые точки (пикеты).

Координаты съёмочной сети (станций и ориентиров) можно вставить из предварительно созданного каталога координат.

Результаты линейно-угловых измерений можно импортировать из файлов электронных тахеометров.

Редактор полигона (тахеометрического хода) предоставляет графический интерфейс для ручного ввода координат опорных пунктов и линейно-угловых измерений в одиночном тахеометрическом ходе с различными схемами привязки к опорной сети.

Программа предоставляет возможность извлечь тахеометрический ход из файла измерений, интерпретируя при этом первое и второе измерения на каждой станции как измерения на заднюю и переднюю точку.

Программа выполняет нестрогое уравнивание одиночного тахеометрического хода. Это можно использовать для предварительной оценки точности выполненных измерений перед строгим уравниванием сети или для получения рабочих координат точек съёмочной сети при тахеометрической съёмке местности.

Результаты работы.

* каталог координат определяемых точек (пикетов)
* ведомость определения координат пикетов
* ведомость уравнивания одиночного теодолитного хода
* ведомость уравнивания высотного хода
* каталог координат тахеометрического хода

### 2. Установка и выполнение программы.

«Taхеопорт» написан на языке программирования Java. Программа может выполняться на компьютерах под управлением различных операционных систем (Windows, MacOs, Linux), в том числе отечественной «Астра-Линукс».В системе должна быть установлена Java (JDK-17 и выше) и переменная окружения JAVA\_HOME, указывающая на путь к JDK.

Программа поставляется в виде архива, содержащего файл программы taheoport.jar и папку images. Для успешной работы программы необходимо, чтобы эти компоненты находились в одной дирректории.

В общем случае программа запускается командой терминала:

`java -jar taheoport.jar`

Под управлением Windows, запустить программу можно из проводника, выбрав соответствующий пункт контекстного меню проводника.

Примерный алгоритм работы.

Для эффективного использования программного обеспечения рассмотрим работу всего программно-аппаратного комплекса, включая программу «Taхеопорт», электронный тахеометр и исполнителя, записывающего результаты измерений в полевой журнал.

Предположим, получено техническое задание на топографическую съёмку участка улицы протяжённостью 500 метров. В начале и конце участка закреплены по две твёрдые точки и определены их координаты.

Перед началом работы в поле, топограф выполняет поверки и калибровки инструмента.

Алгоритм работы на каждой станции, включает следующие операции:

1. установить прибор над точкой;
2. записать в журнал названия точек стояния, ориентирования, передней точки хода;
3. измерить и записать в журнал значение высоты инструмента;
4. сориентировать прибор нулём на заднюю точку;
5. ввести в прибор значение высоты инструмента и высоту наведения (вехи);
6. выполнить измерения на заднюю точку хода;
7. сохранить результаты в памяти тахеометра;
8. записать в журнал значения направления, горизонтального проложения и превышения;
9. выполнить полевой контроль измерений сравнив с результатами измерений на предыдущей станции;
10. выполнить измерения на переднюю точку хода;
11. сохранить результаты в памяти тахеометра;
12. записать в журнал значения направления, горизонтального проложения и превышения;
13. выполнить измерения на каждую определяемую точку (пикет);
14. сохранить результаты в памяти тахеометра;
15. записать в журнал значение кода пикета, горизонтальное направление, наклонное расстояние, вертикальный угол, высоту наведения (вехи);

По окончании полевых работ топограф обрабатывает полевой журнал и приступает к камеральным работам, начиная, как правило с определения координат съёмочной сети и формирования каталога координат.

«Taхеопорт» позволяет уравнять тахеометрический ход, оценить качество измерений, получить координаты точек в виде каталога координат и ведомости уравнивания в плане и по высоте.

Для определения координат пикетов, используя редактор измерений программы, топограф последовательно вводит результаты измерений на каждой станции либо импортирует и редактирует файл измерений, полученный из тахеометра.

«Тахеопорт» позволяет получить координаты пикетов и ведомость вычисления координат в виде текстовых файлов.

Полученные координаты пикетов и их номера (коды) могут быть использованы для создания цифровой модели местности в редакторах геоинформационных систем (ГИС).