# Отчёт по преобразованию координат

## Введение

В этом отчёте представлены результаты процесса преобразования координат с использованием 7-параметрической модели.

## Параметры ввода

* **Исходная таблица данных**: 9 точек
* **Начальная система координат**: СК-42
* **Конечная система координат**: ГСК-2011
* **Параметры преобразования**:
  + ΔX: 23.56
  + ΔY: -140.86
  + ΔZ: -79.77
  + ωx: -0.0017380000
  + ωy: -0.3464410000
  + ωz: -0.7942630000
  + m: -0.0000002227

## Общая формула преобразования

## Общая формула с подставленными параметрами перехода

$$X\_{new} = 0.99999977726 X - 0.794262823085859 Y + 0.346440922833732 Z + 23.56,

Y\_{new} = 0.794262823085859 X + 0.99999977726 Y - 0.00173799961287788 Z - 140.86,

Z\_{new} = - 0.346440922833732 X + 0.00173799961287788 Y + 0.99999977726 Z - 79.77$$

## Пример последовательных преобразований для первой точки

Для точки Point1:

### Шаг 1: Общая формула

### Шаг 2: Подстановка параметров перехода

### Шаг 3: Подстановка начальных координат

Начальные координаты: X = 2890.551698, Y = 162974.043594, Z = 102.74941

### Шаг 4: Вычисленные конечные координаты

* X\_new = -126494.51630010882
* Y\_new = 165128.82646665582
* Z\_new = -695.1771859646192

## Результаты и статистика

### Таблица координат до и после преобразования

| Name | Начальная X | Начальная Y | Начальная Z | Конечная X | Конечная Y | Конечная Z |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Point1 | 2890.551698 | 162974.043594 | 102.749410 | -126494.516300 | 165128.826467 | -695.177186 |
| Point2 | 219215.085771 | 115571.368417 | 105.153865 | 127480.985198 | 289544.692805 | -75718.829778 |
| Point3 | 196718.559874 | 116627.984466 | 103.237302 | 104144.569490 | 272733.157781 | -67925.192750 |
| Point4 | 212530.882025 | 115920.581717 | 106.176720 | 120519.770158 | 284584.889712 | -73401.518277 |
| Point5 | 212594.066155 | 115956.795416 | 104.725702 | 120553.688388 | 284671.290730 | -73424.795923 |
| Point6 | 244108.068400 | 132778.618338 | 107.200385 | 138707.592381 | 326523.505994 | -84310.824939 |
| Point7 | 180192.106032 | 101745.584946 | 105.723702 | 99439.517377 | 244724.409370 | -62223.132035 |
| Point8 | 275701.045086 | 154054.582600 | 108.240500 | 153402.214930 | 372892.590562 | -95217.907205 |
| Point9 | 212214.952049 | 113434.582071 | 106.725702 | 122178.567540 | 281847.958231 | -73295.838889 |

### Общая статистика

#### Средние значения до преобразования

* X: 195129.479677
* Y: 125451.571285
* Z: 105.548143

#### Средние значения после преобразования

* X: 95548.043240
* Y: 280294.591295
* Z: -67357.024109

## Вывод

Процесс преобразования координат из СК-42 в ГСК-2011 был успешно выполнен. Результаты и статистика представлены выше.