



Гербарийді цифрлау және GBIF IPT арқылы деректерді жариялау Оцифровка гербария и публикация данных через GBIF IPT Herbarium data digitization and publishing through GBIF IPT

Геопривязка



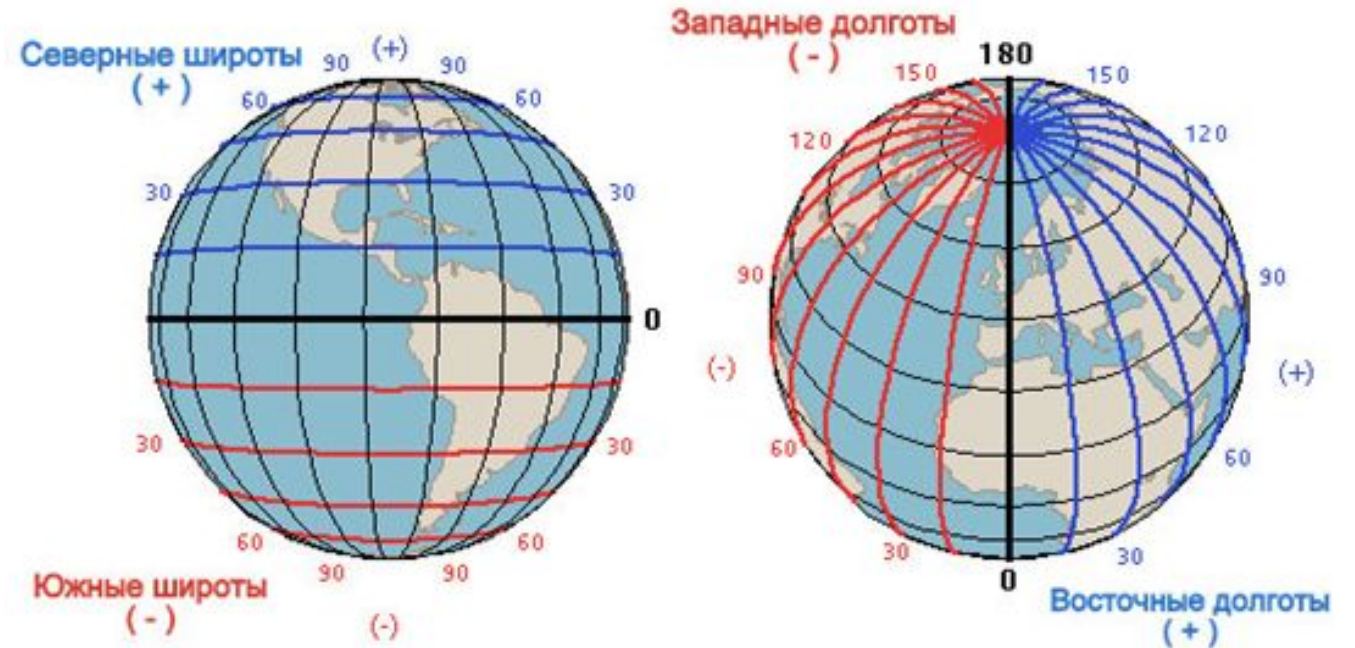
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова, 15-17 марта 2023 г.

Представление координат

55°40'37" 37°34'08"

55°40.62' 37°34.13'

55.67698°, 37.56888°



$$\Gamma\Gamma\Gamma.\Gamma\Gamma\Gamma\Gamma\Gamma = \Gamma\Gamma\Gamma + \frac{\text{ММ}}{60} + \frac{\text{СС.С}}{3600}$$

Длина дуги меридиана в $1^\circ \approx 111$ км $0.00001^\circ \approx 1$ м

Разные инструменты измерения - разная точность



1 mm



0.1 mm



0.01 mm

Точность определения координат



10 м

54.9634

37.4580

1 м

54.96342

37.45795



1 см

54.9634224

37.4579473

Coordinate Reference System (CRS) - система координат

географическая система координат

ГГ.ГГГГГГ

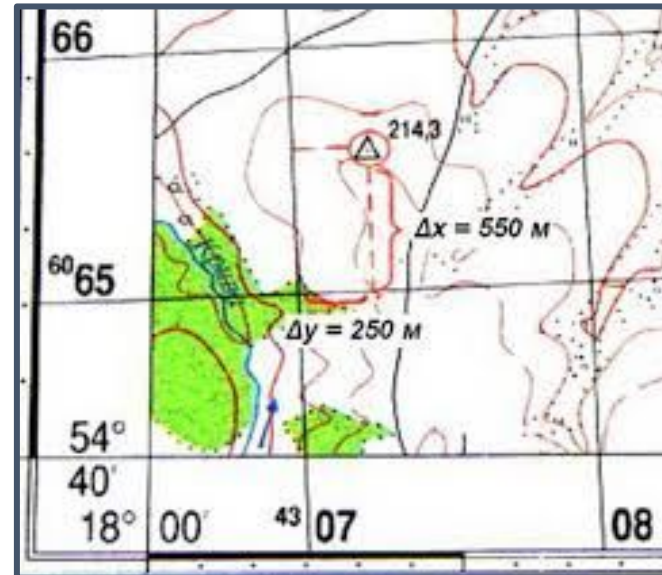
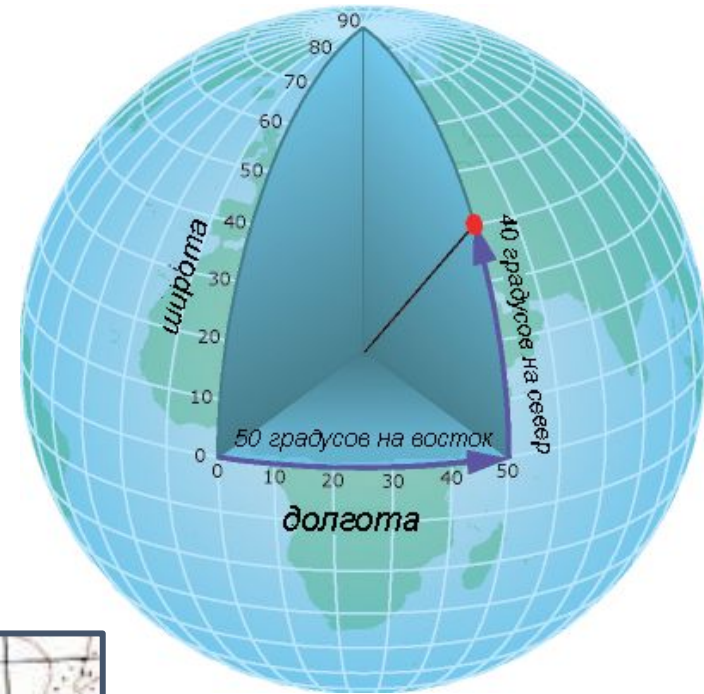
ГГ ММ.ММММ

ГГ ММ СС.С

прямоугольная система координат
(спроецированная)

6091809 UTM

401272 37N



WKT - представление векторной информации в тексте

формат CSV - табличные данные

формат WKT (Well-known text)

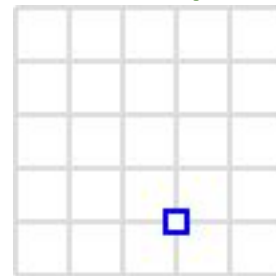
POINT (30 10)

LINESTRING(30 10, 10 30, 40 40)

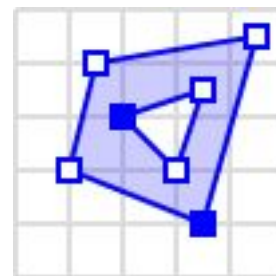
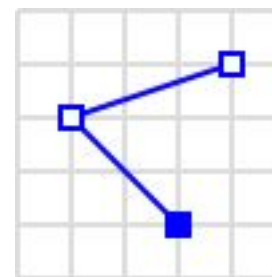
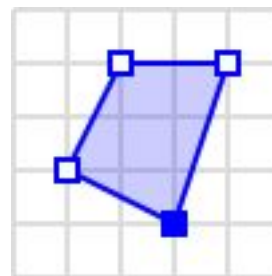
POLYGON((30 10, 40 40, 20 40, 10 20, 30 10))

POLYGON((30 10, 40 40, 20 40, 10 20, 30 10),
(20 30, 35 35, 30 20, 20 30))

таким образом можно хранить пространственные объекты в базах данных или таблице, в т.ч. CSV



POINT(73.126, 49.771)



Darwin Core: Location

Darwin Core Quick Reference Guide <https://dwc.tdwg.org/terms/#location>

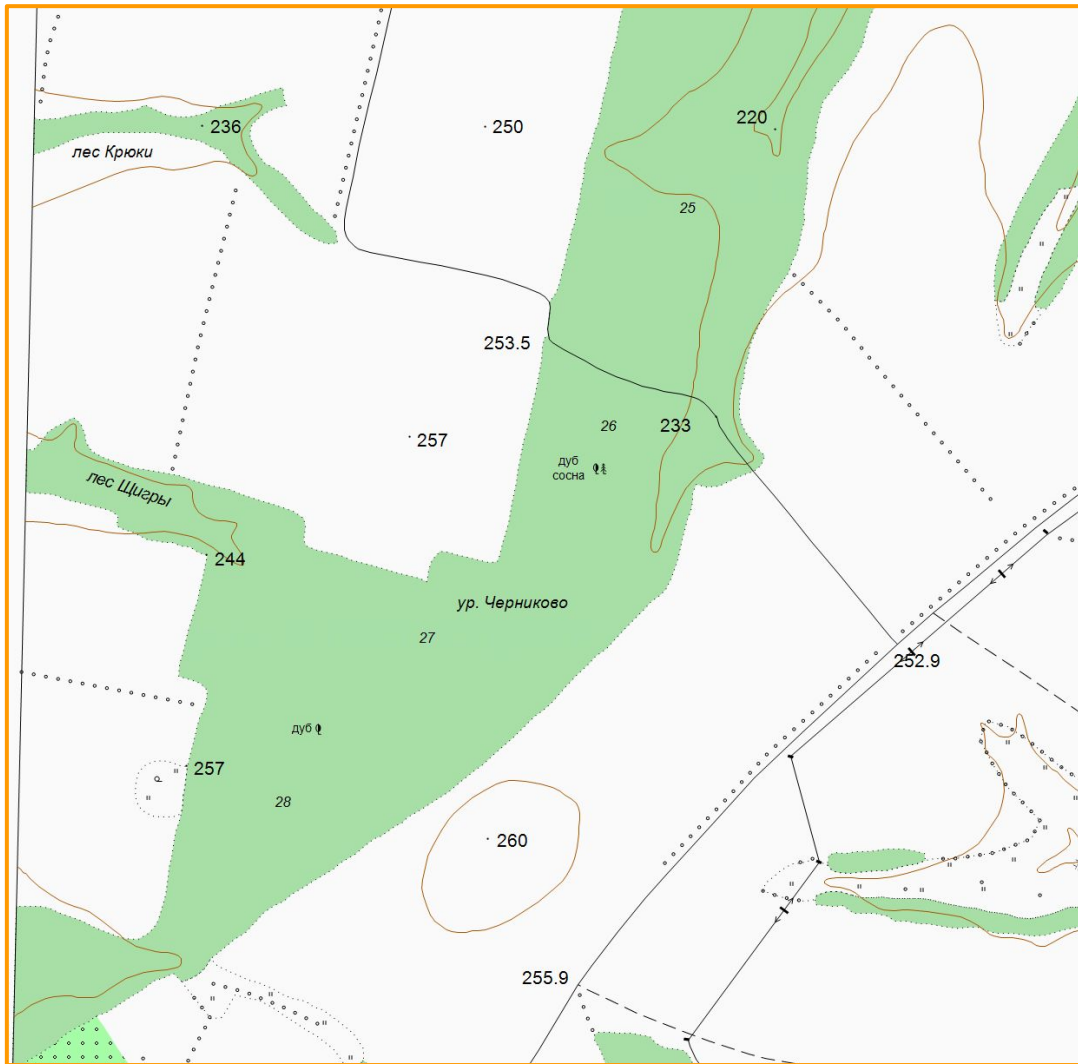
Location

<https://www.gbif.org/data-quality-requirements-occurrences>

locationID	higherGeographyID	higherGeography	continent	waterBody	islandGroup	island	country
countryCode	stateProvince	county	municipality	locality	verbatimLocality	minimumElevationInMeters	
maximumElevationInMeters		verbatimElevation	verticalDatum	minimumDepthInMeters		maximumDepthInMeters	
verbatimDepth	minimumDistanceAboveSurfaceInMeters			maximumDistanceAboveSurfaceInMeters			
locationAccordingTo	locationRemarks	decimalLatitude	decimalLongitude	geodeticDatum			
coordinateUncertaintyInMeters		coordinatePrecision	pointRadiusSpatialFit	verbatimCoordinates	verbatimLatitude		
verbatimLongitude	verbatimCoordinateSystem		verbatimSRS	footprintWKT	footprintSRS	footprintSpatialFit	
georeferencedBy	georeferencedDate	georeferenceProtocol	georeferenceSources	georeferenceRemarks			

Пример геопривязки

Моховский лесхоз, урочище Черниково



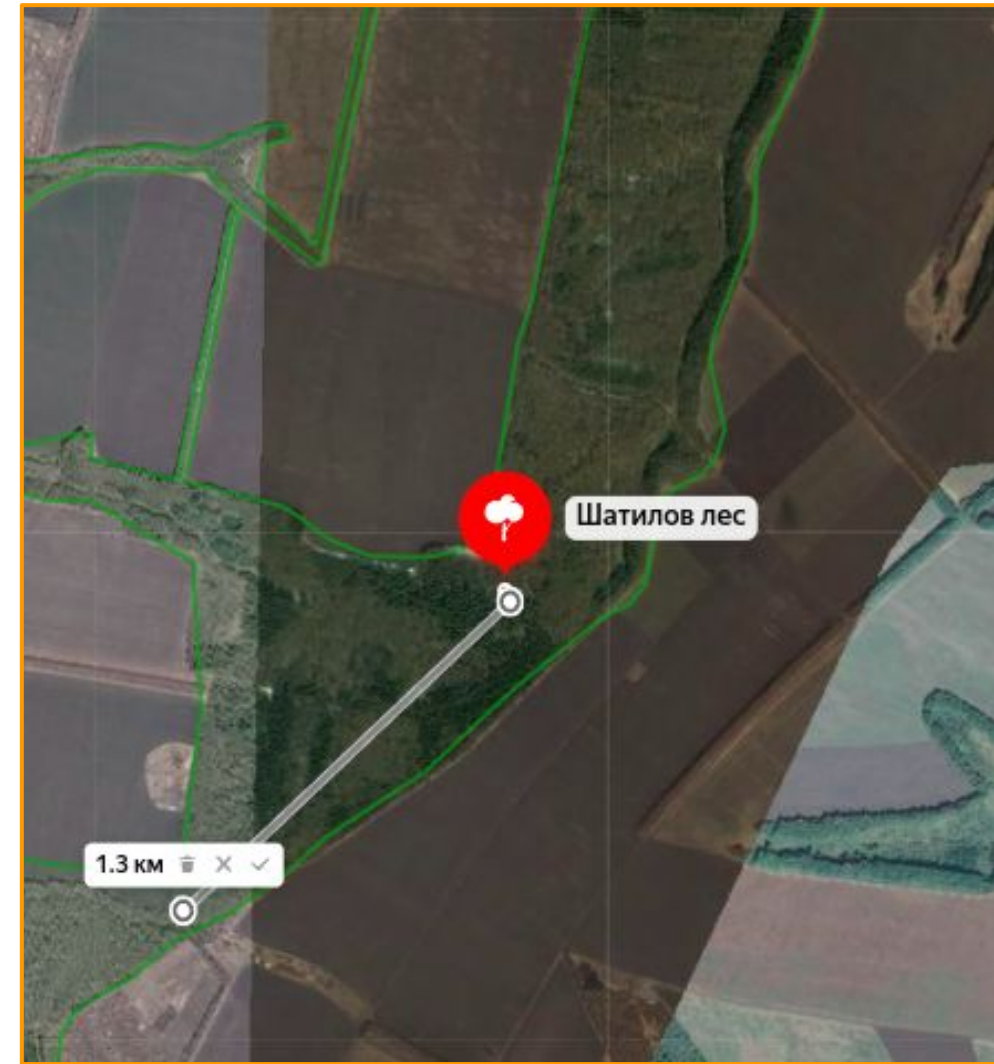
decimalLatitude:
53.026

decimalLongitude:
37.393

coordinateUncertaintyInMeters: 1300

geodeticDatum:
WGS84

coordinatePrecision:
0.001



53.026, 37.393 uncertainty 1300 м

Географические координаты в Darwin Core

decimalLatitude: 54.96342

decimalLongitude: 37.45795

geodeticDatum: WGS84, Pulkovo 1942 (СК-42)

coordinatePrecision: 0.000001, 0.000028, 0.016667

coordinateUncertaintyInMeters: 10, 50, 20000

Координаты	
В.Д.	С.Ш.
59°03 '911"	62°03 '604"
58°57 '450"	62°04 '616"
58°94 '176"	62°07 '776"
59°01 '379"	62°04 '488"
58°96 '519"	62°05 '083"
58°39 '602"	62°09 '166"
58°02 '953"	61°98 '325"

Типичные ошибки

Отсутствует указание на систему координат

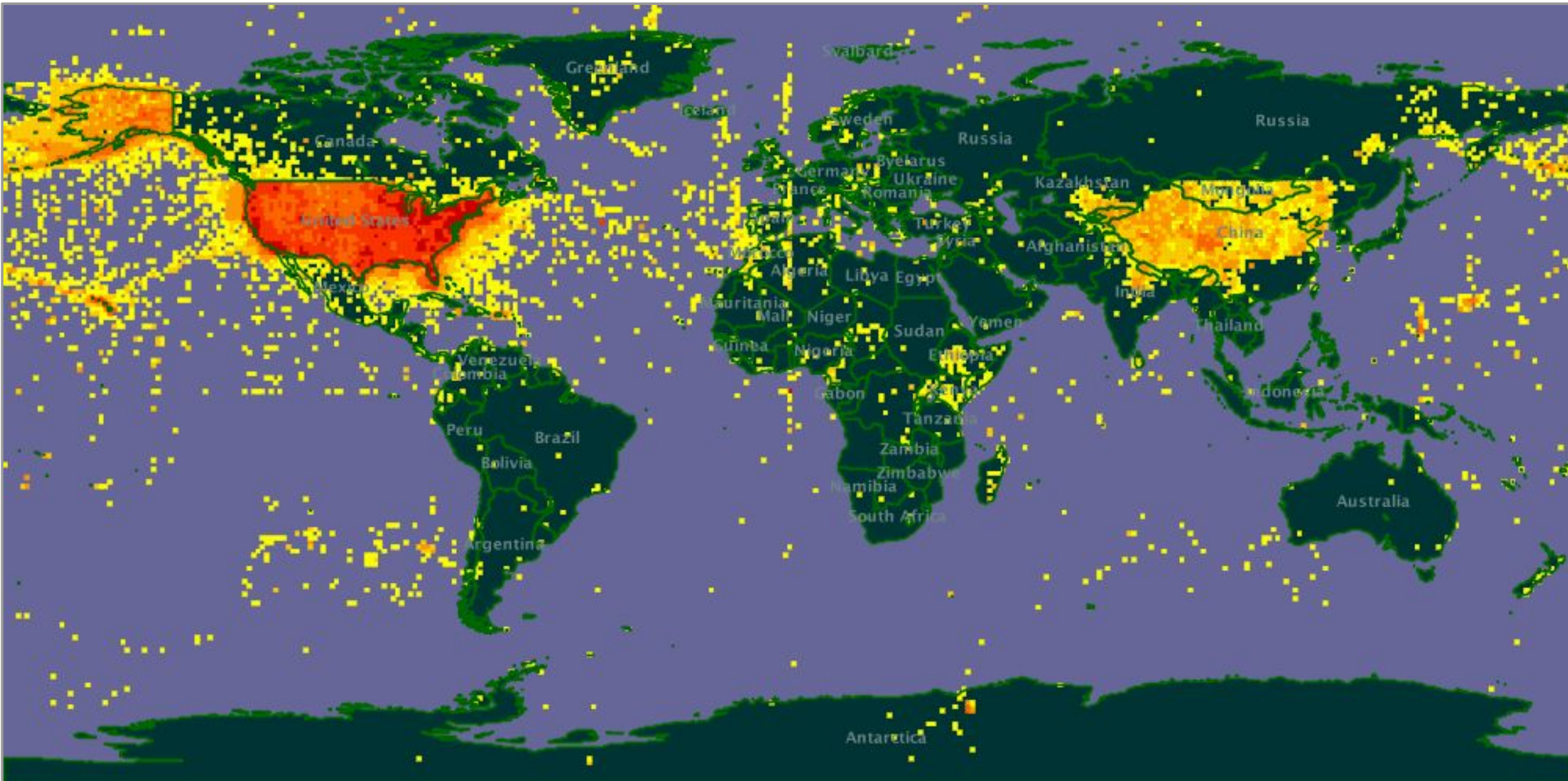
Доли градусов представлены как минуты, минут - как секунды

Перепутаны широта с долготой

Избыточная точность **56.123721221314143**

Отсутствие оценки неточности

Одна из первых карт GBIF



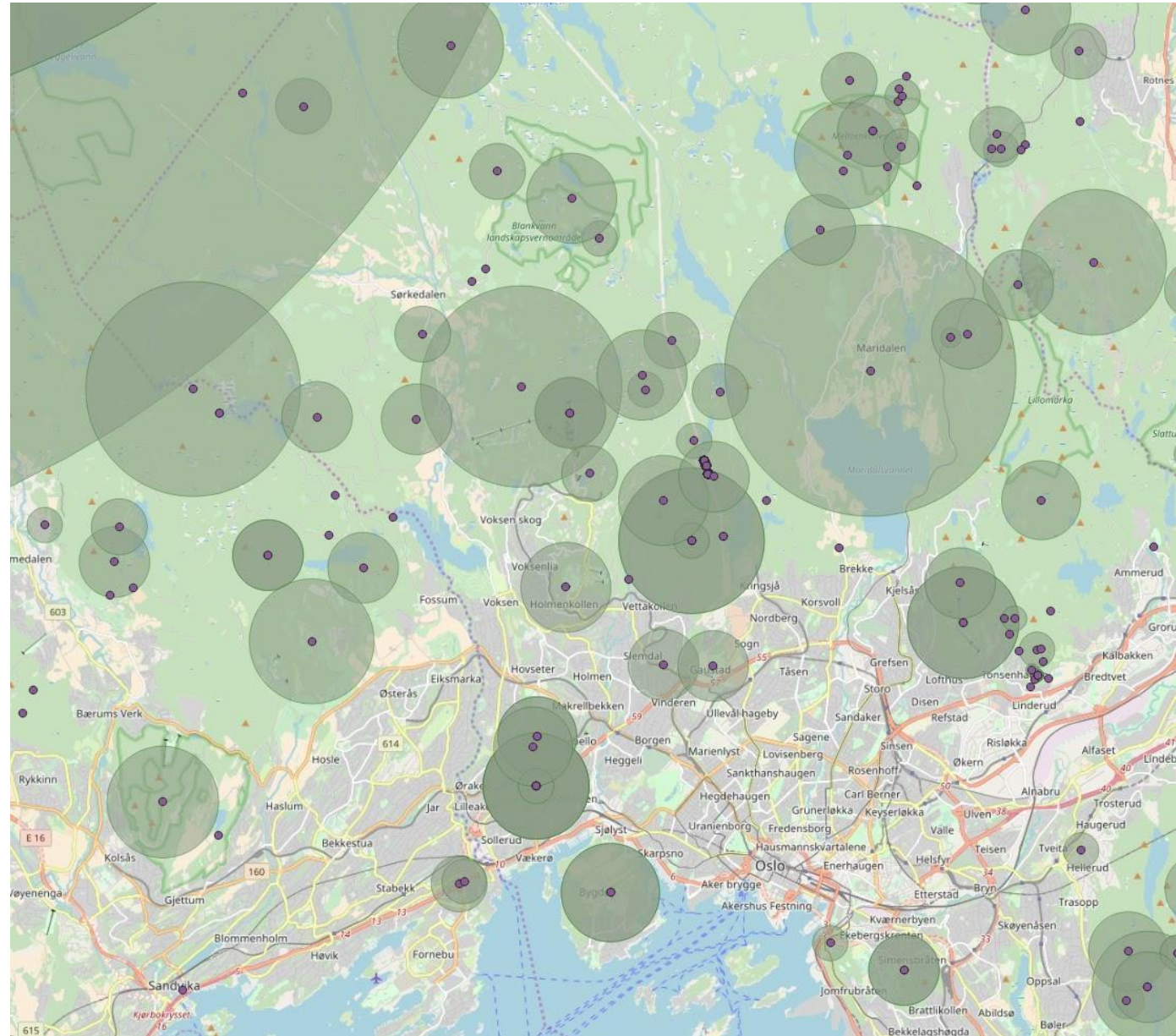
Точность определения координат

находки *Linnaea borealis*

в окрестностях
Осло, Норвегия

привязка выполнена по
принципу

“точка-радиус”



Картографические ресурсы

Google Maps www.google.com/maps

Yandex Карты yandex.kz/maps

“Это место” www.etomesto.com много картографического материала, в т.ч. исторического

www.retromap.ru старые карты, начиная с XVI века

[OpenStreetMap](#) (OSM) - открытая географическая карта мира

[GADM](#) - Database of Global Administrative Areas

Аэрофотосъемка Великой Отечественной Войны warfly.ru



Спасибо за внимание !!!