

# **Вековая вариация геомагнитного поля в Байкальском регионе за период 1998-2014 гг. Сравнение данных высокоточных наземных наблюдений и модели IGRF-12**

Дмитрий Кулешов, научный сотрудник ИНГГ СО РАН, Новосибирск

**Механические напряжения** в намагниченных телах связаны с их **намагниченностью** (Капица, 1955).

Изменения механических напряжений в горных породах, а так же электрокинетические явления (в зонах разломов земной коры) вызывают изменения намагниченности в аномальнонамагниченных телах.

**Тектономагнетизм** (величина аномалий обычно **первые единицы нТл**)

При проведении высокоточных геомагнитных наблюдений на специальных полигонах с целью изучения геодинамических и сейсмических процессов (тектономагнитные исследования) возникает проблема выделения и учёта **вековой вариации** геомагнитного поля

Источники **вековой вариации** находятся в жидком ядре и удалены от поверхности Земли не менее, чем на **3000 км**, в то время как источники тектономагнитных аномалий находятся в литосфере.

Для выделения **вековой вариации** геомагнитного поля используют 2 подхода

- 1) Расчёт по моделям главного магнитного поля (ГМП), например, **IGRF-12** (International Geomagnetic Reference Field)
- 2) Расчёт по данным непосредственных экспериментальных наблюдений.

### **Геомагнитные наблюдения на Байкальском геодинамическом полигоне**

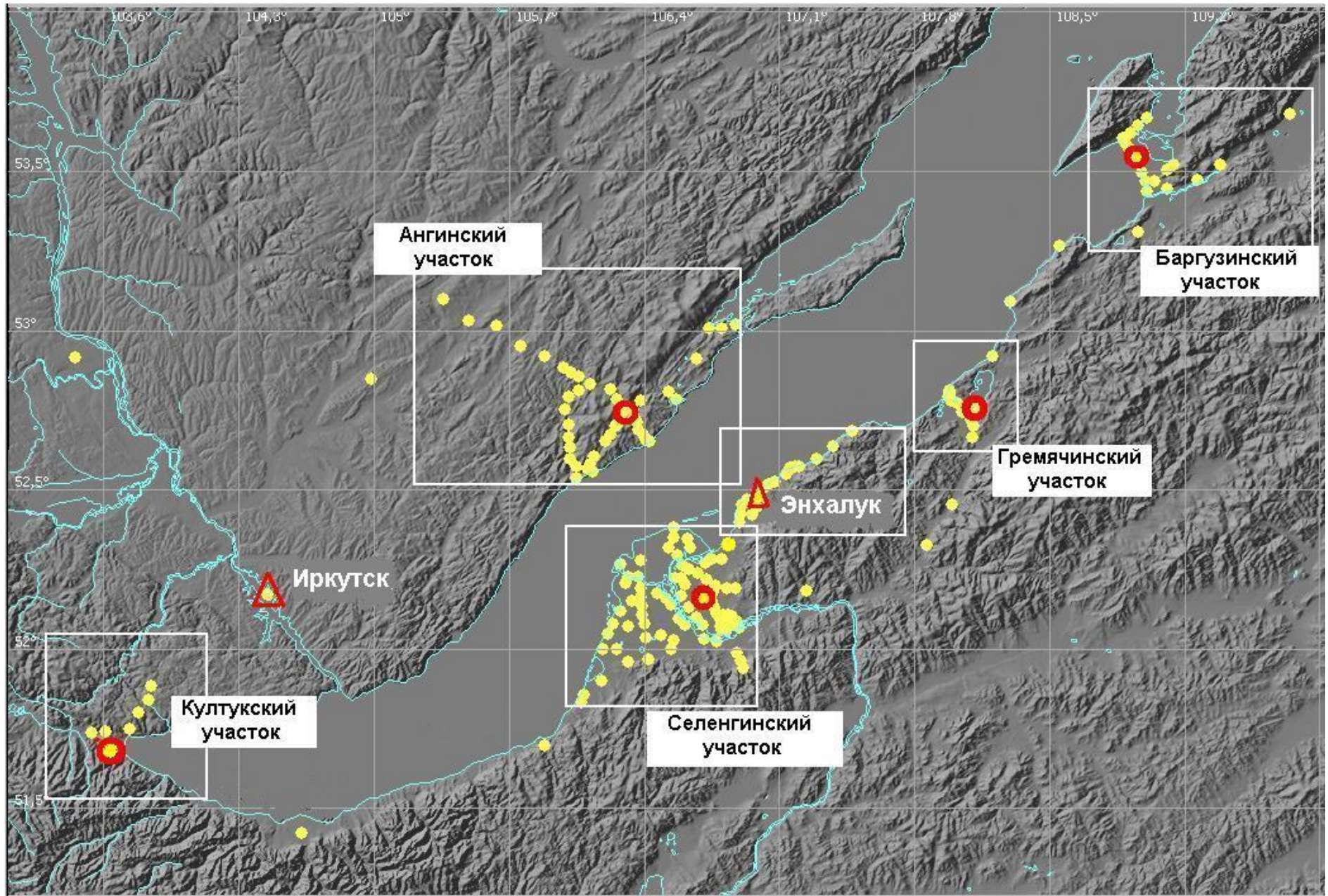
*Байкальский геодинамический полигон* расположен в Иркутской области и в Республике Бурятия.

Полигон включает в себя около 200 пунктов наблюдений.

- стационарные станции (3-х компонентные и модульные)
- временные магнитовариационные станции (учёт солнечно-суточной вариации)
- рядовые пункты наблюдений (регистрация модуля вектора индукции геомагнитного поля).

**Точность** регистрации поля: **0,6 нТл**; синхронизация по времени не хуже 1 сек;

пространственная точность-не хуже 1 см.



## **Методика выделения вековой вариации на локальных участках по данным высокоточных наблюдений**

включает 3 основных этапа:

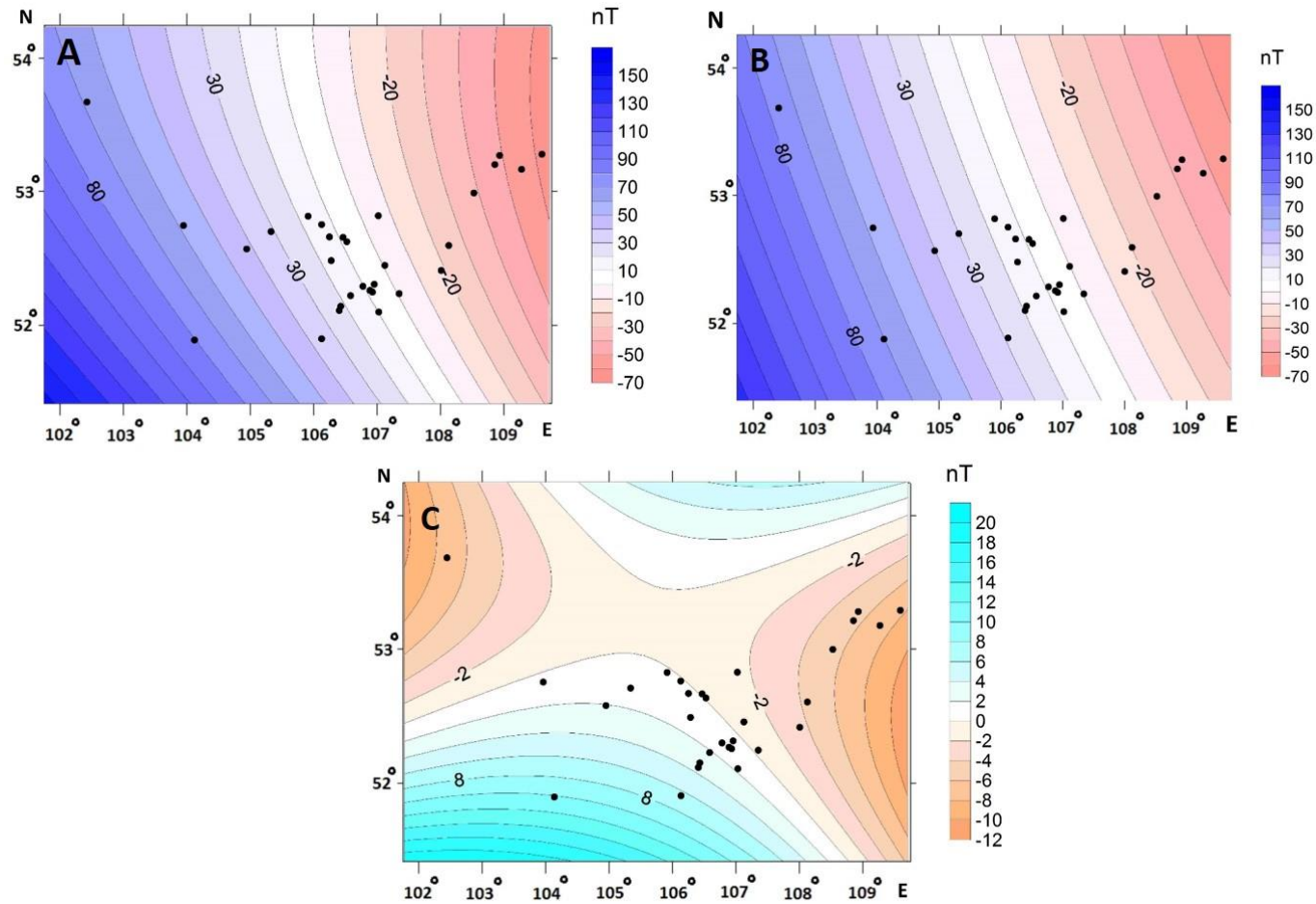
- 1) отбор пунктов;
- 2) подбор интерполирующей поверхности (установление степенного порядка интерполирующей поверхности по данным модели IGRF-12);
- 3) расчёт вековой вариации по данным высокоточных наблюдений.

1) Необходимо **исключить** из рассмотрения пункты, находящиеся в пределах влияния **интенсивных магнитных аномалий**, так как возможный вклад индуктивных и ориентационных эффектов может составлять величину большую, чем величина вековой вариации.

2) На основе модели **IGRF-12** строится **карта вековой вариации** за соответствующий период времени для исследуемой территории. Определение степени (порядка) полиномиальной поверхности.

3) **Построение** интерполирующей вековую вариацию **поверхности** по данным **экспериментальных наблюдений**.

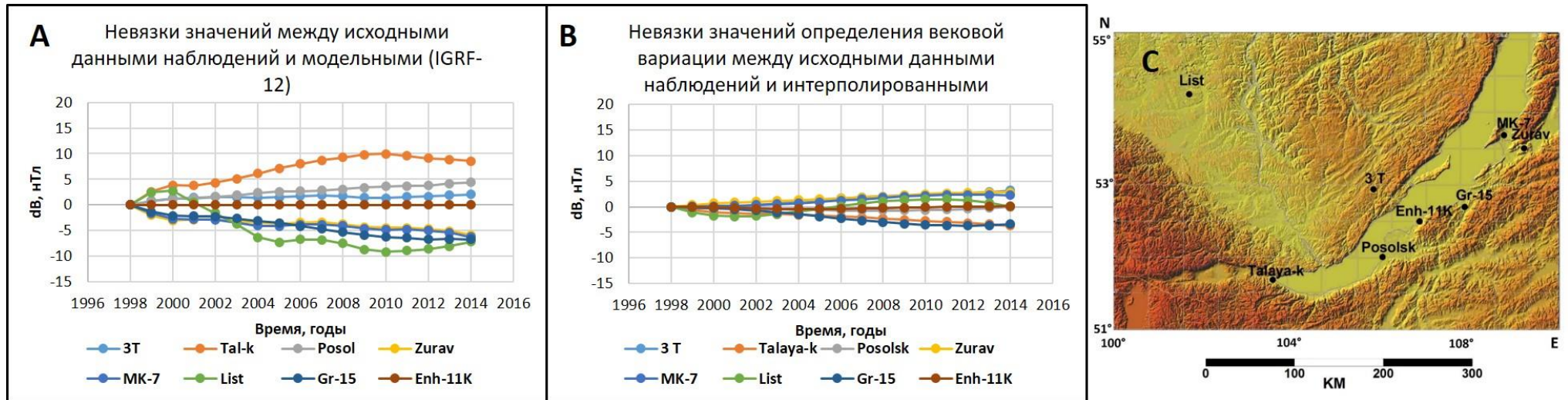




Пространственное распределение вековой вариации на Байкальском полигоне за период 1998-2014 гг. по данным:

А) высокоточных тектономагнитных наблюдений; В) модели IGRF-12.

С) разность между А и В.



Невязки значений вековой вариации: А) данные наблюдений и данные модели IGRF-12; В) данные наблюдений и вековая вариация, рассчитанная по ним. С) схема пунктов

Средняя величина невязки (по абсолютной величине) между **исходными высокоточными данными** и интерполированными составляет **около 2 нТл**, а в случае сравнения с модельными (**IGRF-12**) данными составляет **около 5 нТл**

**Использование данных высокоточных тектономагнитных наблюдений позволило определить величину вековой вариаций геомагнитного поля заметно точнее, чем по данным модели IGRF-12, что является важным при тектономагнитных и других исследованиях.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

