

**Элементы общей методологии
теории и практики интерпретации
геопотенциальных полей**

(по В.Н.Страхову)

Элементы общей методологии теории и практики интерпретации геопотенциальных полей. (по В.Н.Страхову)

1. Общеметодологические (рабочие) принципы
2. Методообразующие идеи
3. Классификация задач, решаемых в гравиметрии и магнитометрии, по их информационной сущности
4. Концепция интерпретационных моделей
5. Концепция интерпретационного процесса
6. Концепция стадийности исследований и иерархии интерпретаций
7. Понятийно-терминологическая база

Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип целенаправленности: любая интерпретация осуществляется ради достижения некоторых – геологических и (или) экономически содержательных целей, которые ориентируют организацию интерпретационного процесса.

Принцип системности: как при организации интерпретационного процесса, так и при постановке отдельных задач необходимо использовать “все связи и все опосредования”.

Принцип модельности: решение любых задач интерпретационного процесса осуществляется в рамках принятых модельных представлений или принятых интерпретационных моделей.

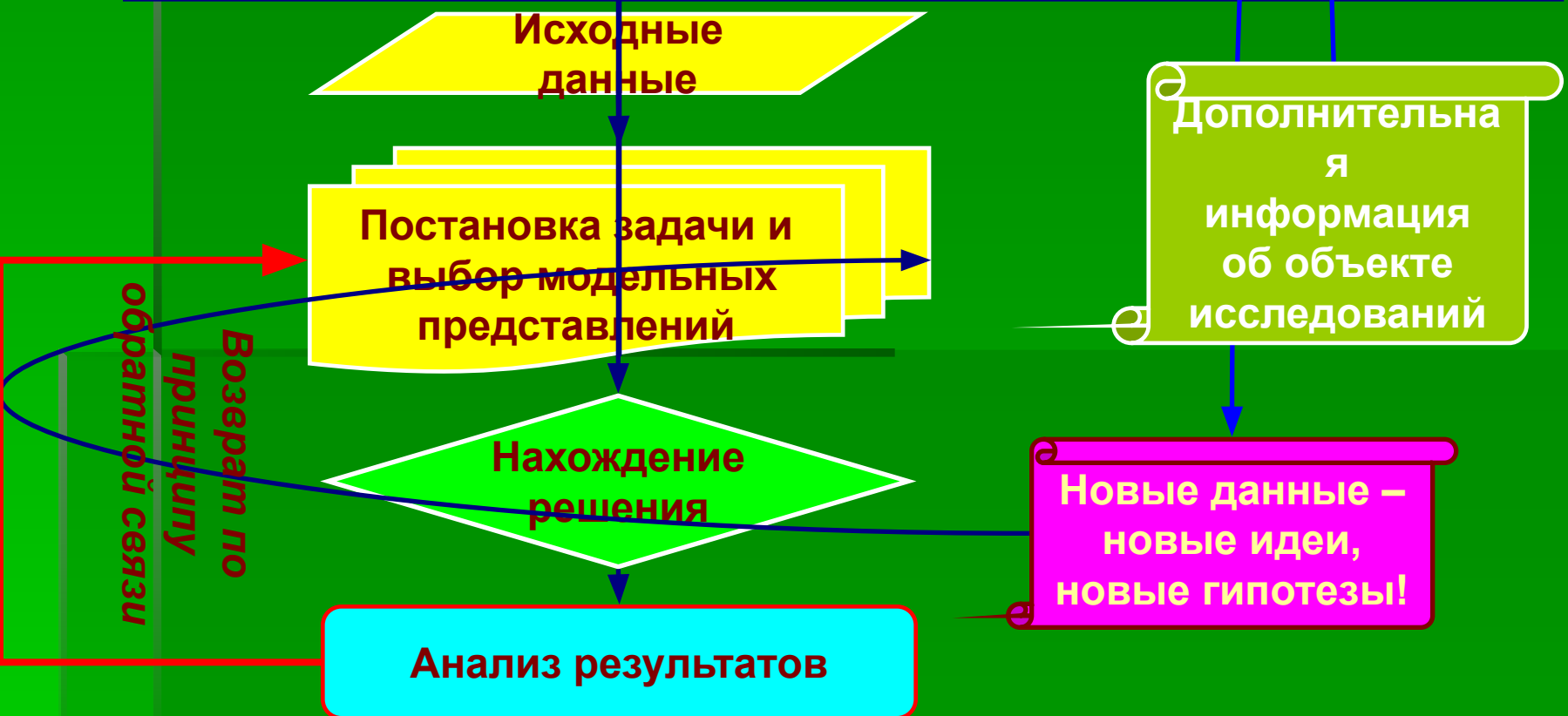
ЛЮБАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МОДЕЛЬНА!!!

Построение
интерпретационной
модели

Нахождение интерпретации
в рамках принятой
интерпретационной модели

Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип обратной связи: по ходу интерпретационного процесса происходит анализ полученных результатов с возможным пересмотром исходных позиций – данных, постановок задач, критериев оптимальности.

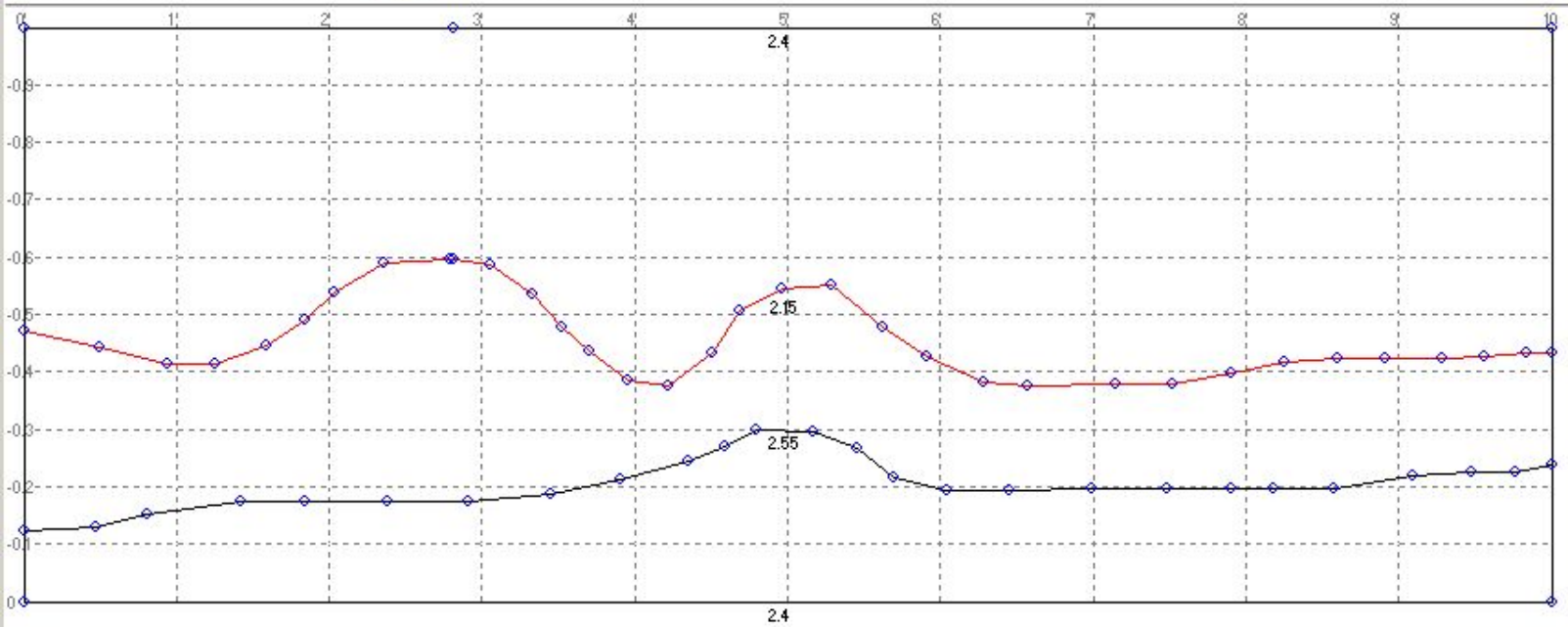
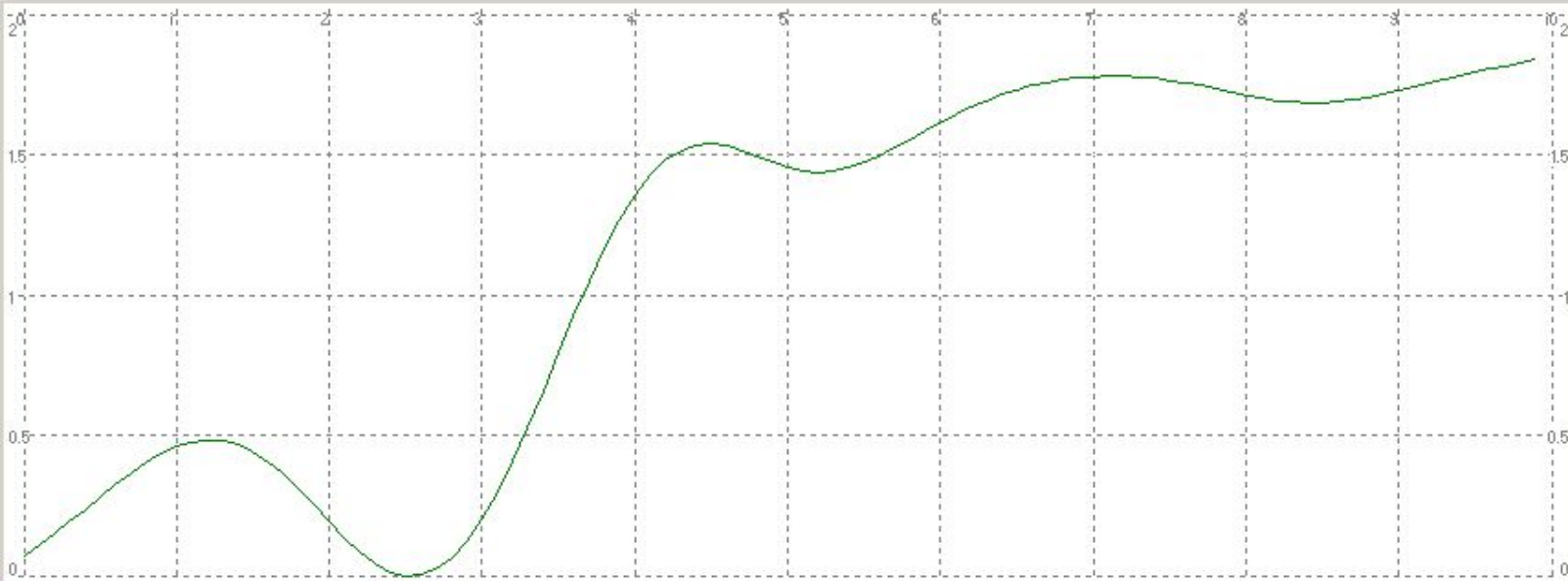


Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип упрощения задач за счет использования эквивалентных моделей – во многих случаях решение задач упрощается, если принимаются эквивалентные модели среды, то есть определенные компоненты наблюдаемых полей приближаются полем формальных (не отвечающих природным соотношениям) источников.

Принцип исключения известного: если имеется достаточно надежная априорная информация о распределении источников поля в некоторой части изучаемого объема геологической среды, то влияние этих источников должно быть исключено из наблюдаемых данных.

Для исключения гравитационного влияния известных геологических объектов применяется метод
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РЕДУЦИРОВАНИЯ



Узел



X =

Z =

Контакт



Границы

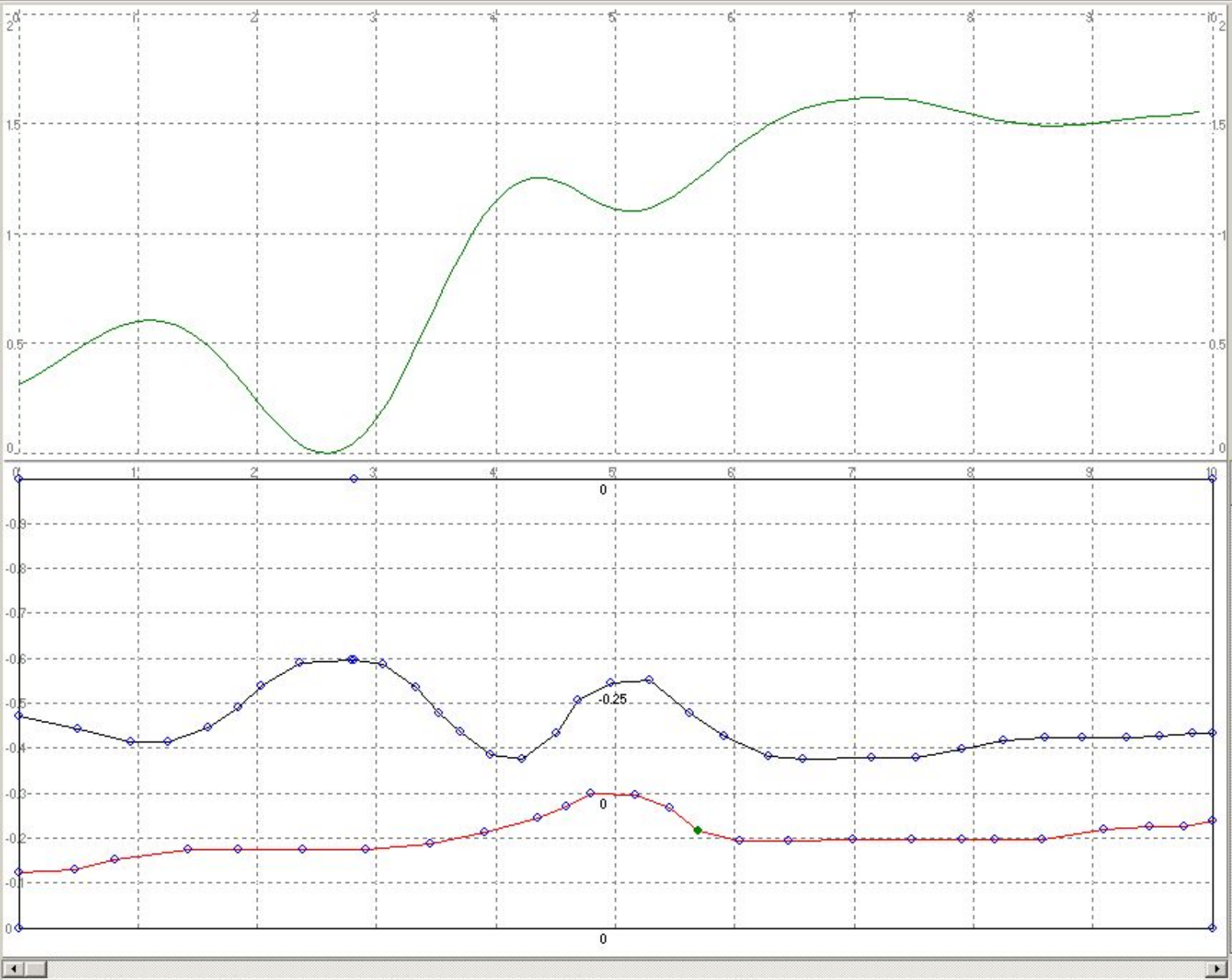
Левая :

Правая :

Плотности

Выше

Ниже



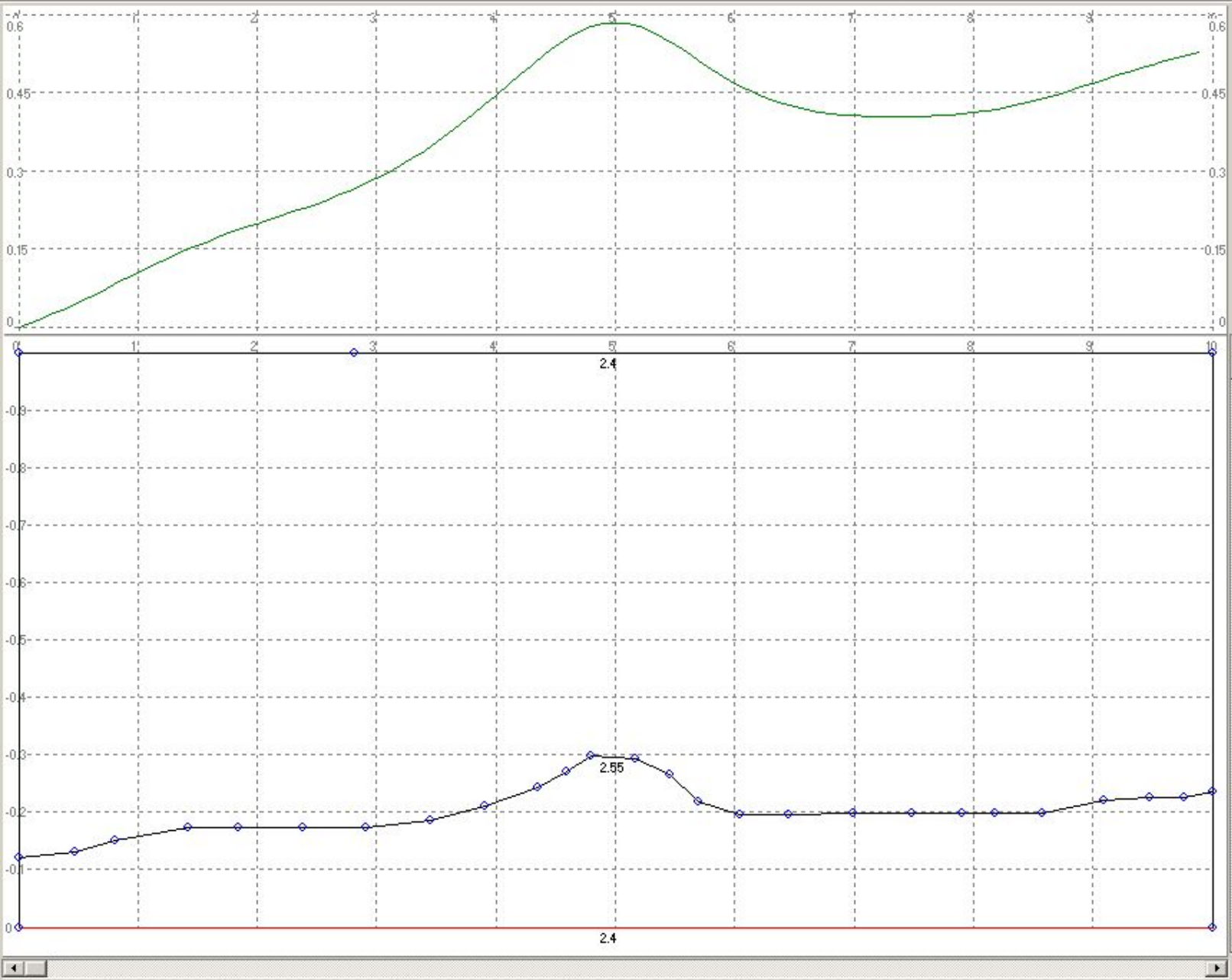
Узел 14

X = 5.69028
Z = -0.217252

Контакт N3

Границы
Левая 0.000 : -0.121
Правая 10.000 : -0.236

Плотности
Выше -0.25
Ниже 0



Узел

X =
Z =

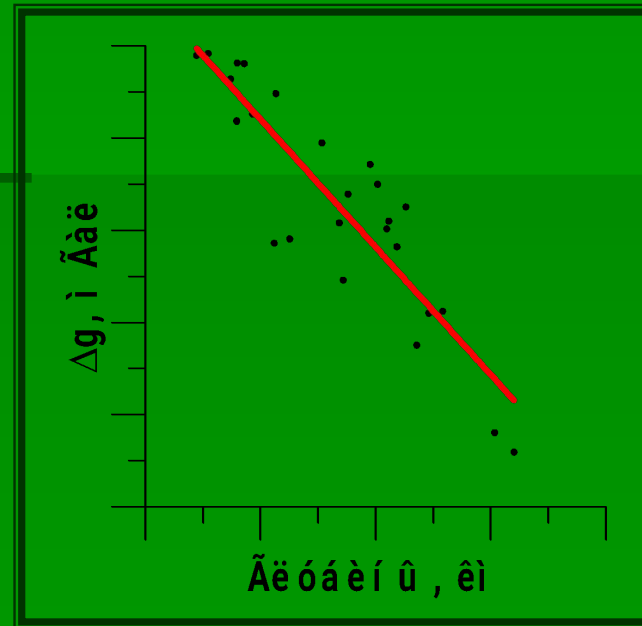
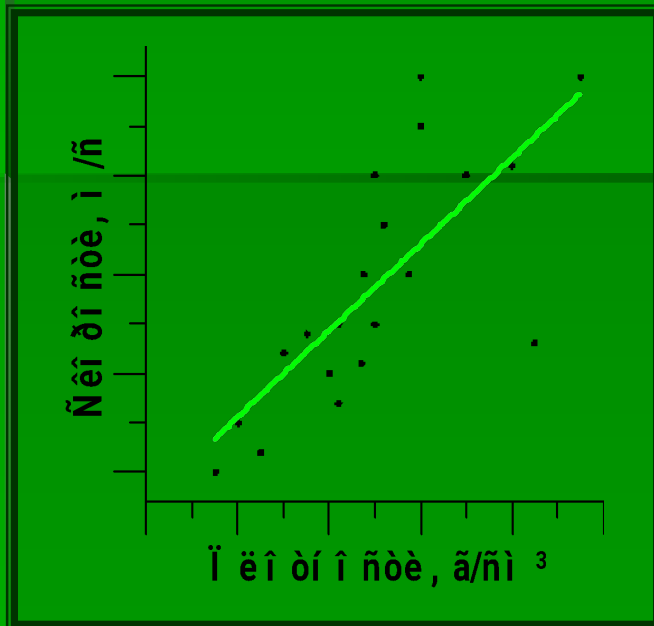
Контакт

Границы
Левая :
Правая :

Плотности
Выше
Ниже

Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип учета априорных корреляционных связей: если относительно некоторых физических параметров, ответственных за аномальное поле, известно, что они имеют существенную корреляцию с другими, известными с достаточно высокой точностью факторами, то эти корреляционные связи в обязательном порядке должны быть учтены при построении интерпретационной модели и при проведении процесса интерпретации.



Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип адаптации: каждая природная ситуация в том или ином отношении – и прежде всего по структуре источников – уникальна, и, поэтому, успех в нахождении интерпретаций в гравиметрии и магнитометрии в существенном определяется тем, в какой степени при построении интерпретационной модели удастся распознать определяющие черты природной ситуации – компоненты уникальности – и учесть их при решении задач, возникающих в интерпретационном процессе.

Важно! Нахождение общих и уникальных компонент проявления в геофизических данных искомым геологическим объектам – это два конца одной палки. Нельзя искать объекты только на основе принципа подобия исходя из общих характеристик, поскольку каждая геологическая ситуация уникальна, но также нельзя отметить этот принцип и искать только уникальности, поскольку существуют общие факторы и закономерности формирования и размещения месторождений каждого конкретного типа полезных ископаемых.

Основные методологические принципы: (по В.Н.Страхову)

Принцип геологической содержательности всех решаемых задач: его суть содержится в двух положениях: а) модельные представления об изучаемом объеме природной – геологической – среды, в рамках которых находятся интерпретации аномальных полей, должны основываться на существующих геологических представлениях о строении среды, а также на существующих геологических гипотезах, если объективных знаний недостаточно; б) интерпретации аномальных полей, находимые в рамках принятых модельных представлений о поле и изучаемой среде, то есть принятых интерпретационных моделях, должны включать геологическую трактовку всех компонент в описании аномальных полей, а также геологическую трактовку распределений физических параметров, ответственных за поле в изучаемом объеме природной среды.

Принцип многостадийности: нахождение адекватных природным соотношениям интерпретаций достигается только на основе нахождения иерархии интерпретаций, которые получаются на различных стадиях изучения территорий.

Классификация интерпретационных задач по их информационной сущности:

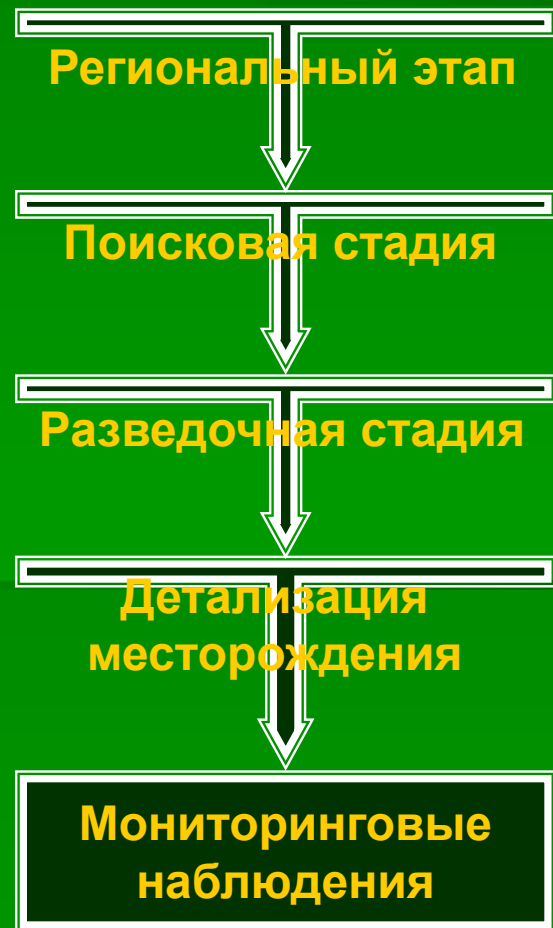
Прогнозно-поисковые – цель: показать перспективы, возможности существования месторождений полезных ископаемых. Задачи типа: «**есть месторождения или их нет**»

Локализация целевых объектов – простейшая геометризация – определение параметров залегания с использованием простых модельных представлений

Расчленение геологического разреза – определение структурных и плотностных характеристик геологической среды

Детальная параметризация геологического пространства – построение детальной физико-геологической модели среды, удовлетворяющей всей геолого-геофизической информации

Концепция стадийности исследований и иерархии интерпретаций



Принцип полной адекватности используемых рабочих методов и компьютерных технологий реальной геофизической практике:

Все применяемые в любых интерпретационных процессах рабочие методы и реализующие их компьютерные технологии не должны основываться на допущениях и идеализациях, противоречащих природным условиям и экспериментальной информации об изучаемых полях.

Идеализации возникали в силу ограничений, накладываемых возможностями геофизики в «эпоху ручного счета» и во времена «ранней компьютерной эпохи»

Идеализация плоской границы Земля-воздух

Идеализация непрерывного задания элементов поля

Идеализация регулярной сети наблюдений и пр.

Центральные методообразующие идеи: (по В.Н.Страхову)

- ✓ **Идея алгебраизации** – наиболее простой вычислительной проблемой является проблема нахождения устойчивых решений систем линейных алгебраических уравнений с приближенными данными, поэтому крайне желательно решение любых задач гравиметрии и магнитометрии сводить к этой простейшей задаче вычислительной математики, либо к последовательности решения таких задач.
- ✓ **Идея аналитической аппроксимации** – центральная идея аппроксимационного подхода.

Центральные методообразующие идеи: (по В.Н.Страхову)

- ✓ **Идея согласования множества допустимых решений** — В любой решаемой интерпретационной задаче в силу ряда причин всегда имеется целое множество решений, которые можно считать допустимыми, то есть непротиворечащими измеренным данным и априорной информации. В связи с этим возникает проблема построения одного (окончательного, оптимального) приближенного решения. В простейшем случае эта проблема может быть сведена к усреднению возможных решений.

Центральные методообразующие идеи: (по В.Н.Страхову)

- ✓ **Идея использования методов распознавания образов** – использование методов распознавания образов при:
 1. построении процедур анализа ситуации и принятия решений в компьютерных технологиях обработки и интерпретации геопотенциальных полей;
 2. изучении морфологии аномальных полей, геологических поверхностей, структуры пространственных распределений физико-геологических параметров;
 3. формировании модельных представлений о распределении источников геофизических аномалий в изучаемом объеме геологической среды