



**Правовые основы,
экономика и организация
геолого-разведочных работ**

Объёмное геологическое картирование

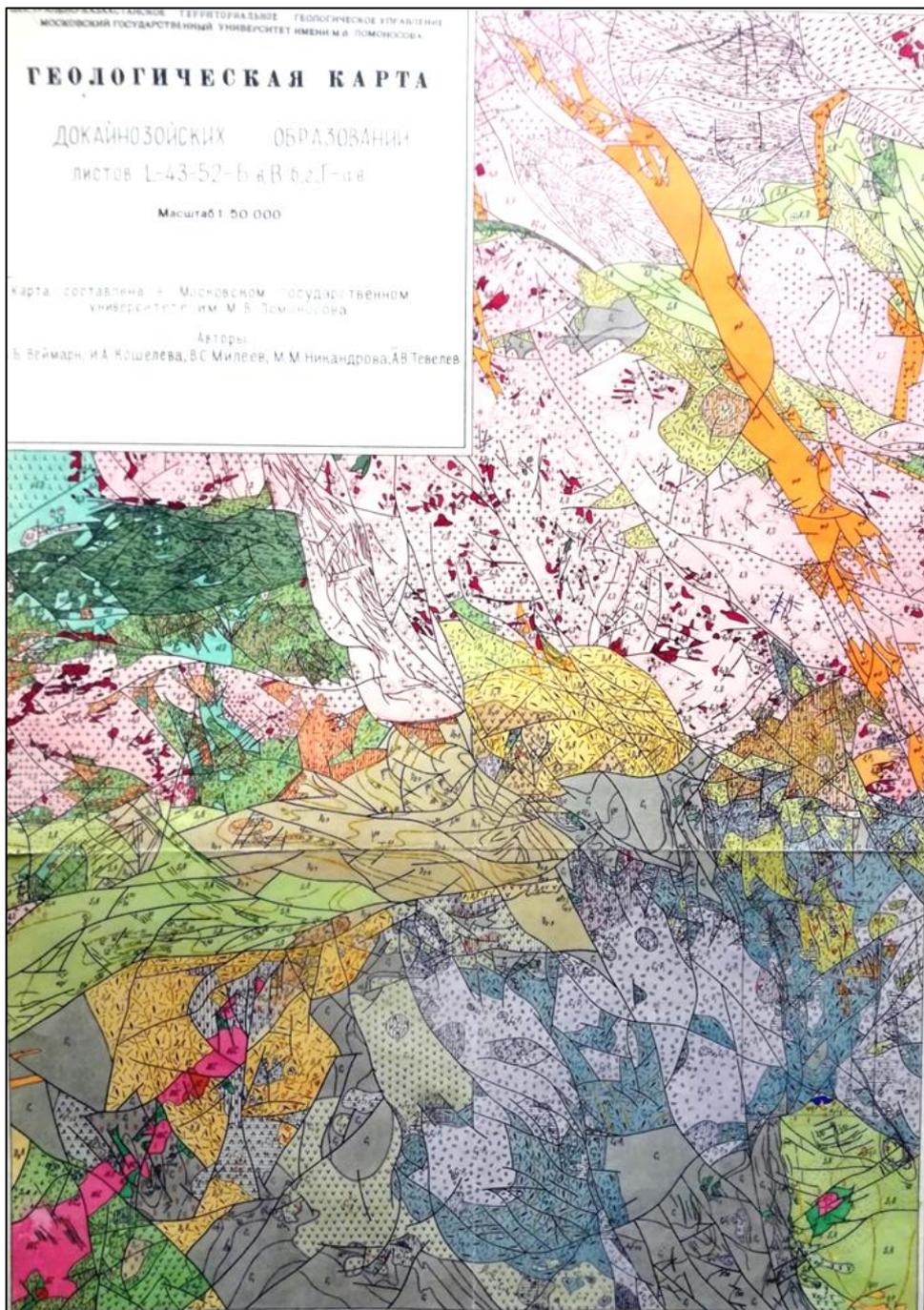
Объемное геологическое картирование (ОГК) – отдельный вид крупномасштабных геологосъёмочных и поисковых работ, направленный на изучение в трехмерном пространстве рудоконтролирующих объектов земной коры и прогнозирование в изученном пространстве невоскрытых месторождений полезных ископаемых с представлением полученных результатов в виде объёмной модели.

По характеру изучаемых объектов, в зависимости от ранга объекта, выделяют:

ОГК-1 – объемное картирование рудных районов (*относится к геологосъёмочным работам масштаба 1:25 000*);

ОГК-2 – объемное картирование рудных полей (*относится к поисковым работам 3 стадии*);

ОГК-3 – объемное картирование месторождений (*входит в состав поисково-оценочных и разведочных работ*).



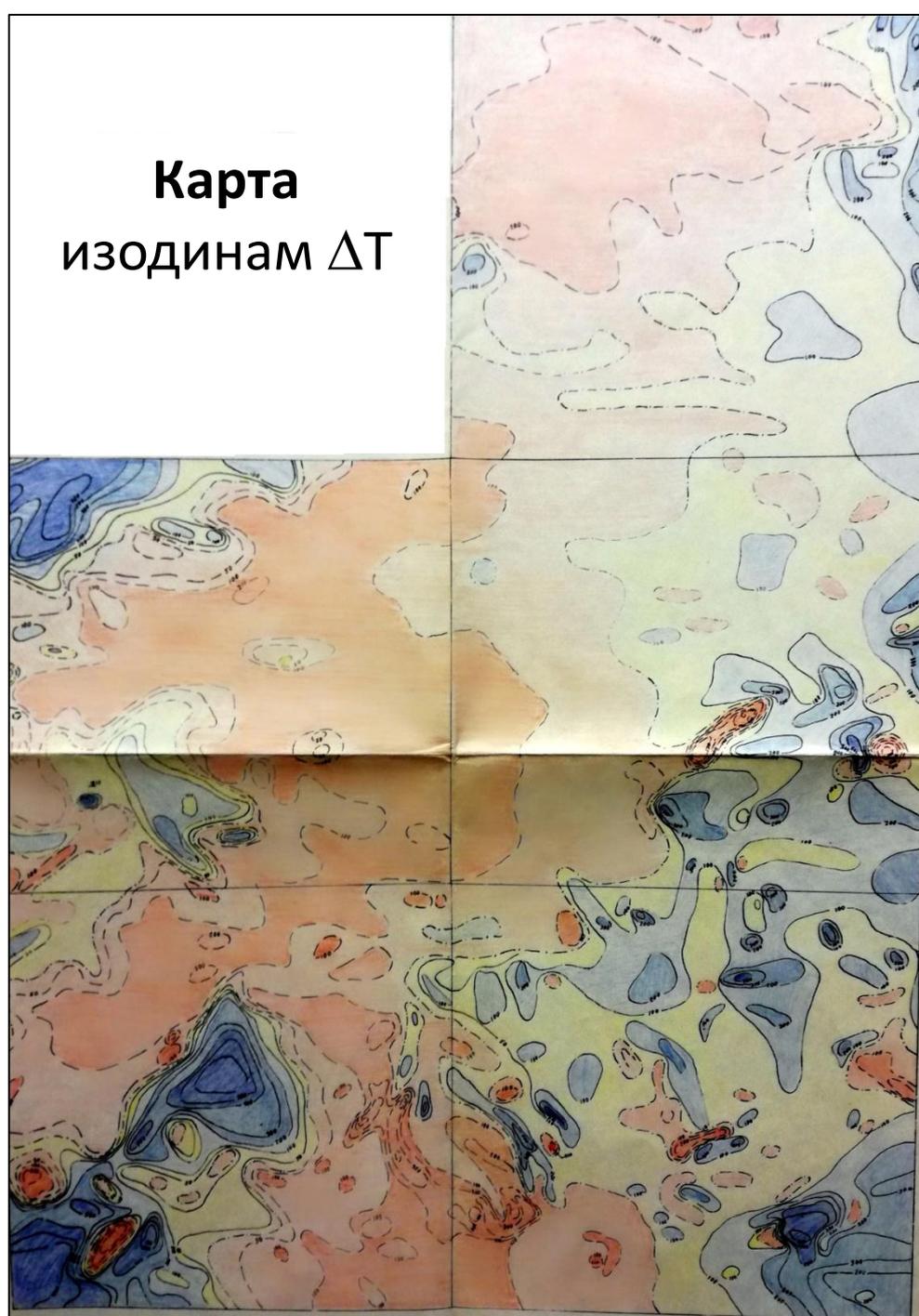
Первое в СССР объемное геологическое картирование было начато в 1970 году в Северном Прибалхашье на объекте Сортуз. Объект представляет собой 5 листов масштаба 1:25 000. В пределах этих листов расположены 4 крупных рудных объекта. Работы проводила Балхашская партия Центрально-Казахстанской экспедиции геологического факультета МГУ.

Группы методов, используемые при проведении ОГК

1. ***Собственно геологические*** (структурные, петрографические, литологические, морфоструктурные и пр.).
2. ***Геохимические.***
3. ***Геофизические.***
4. ***Бурение.***
5. ***Математические.***

При комплексной интерпретации эти методы позволяют построить объёмную геологическую модель.

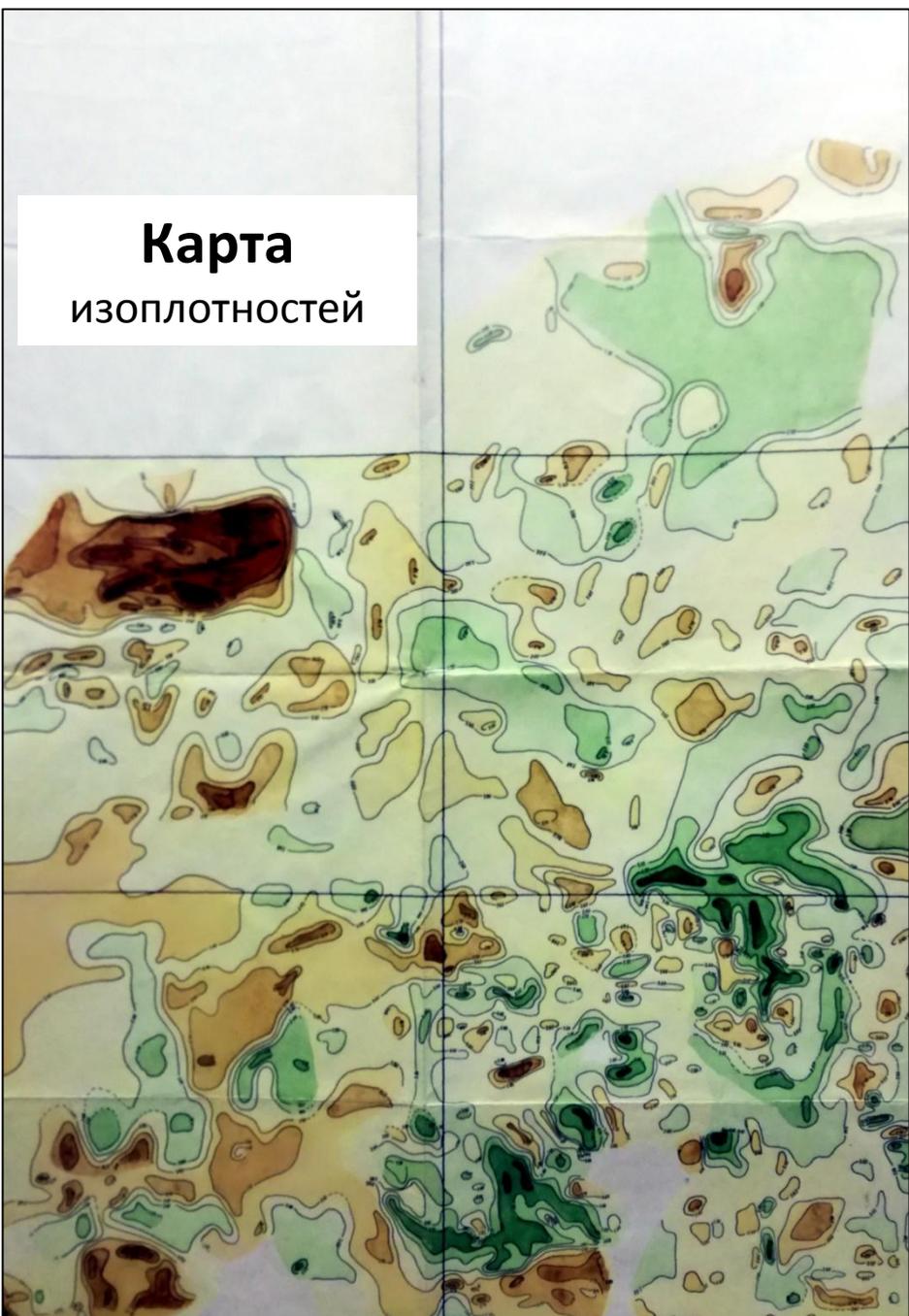
Карта
изодинам ΔT



Геофизические исследования масштаба 1:25 000 проведены на всей территории.

Они включали в себя площадную магнитометрию и гравиметрию, а также профильные гравимагнитные работы. По результатам съемки строились карты потенциальных полей: изодинам ΔT и гравитационных аномалий (в редукции Буге).

Гравика секретная, поэтому здесь не показана.



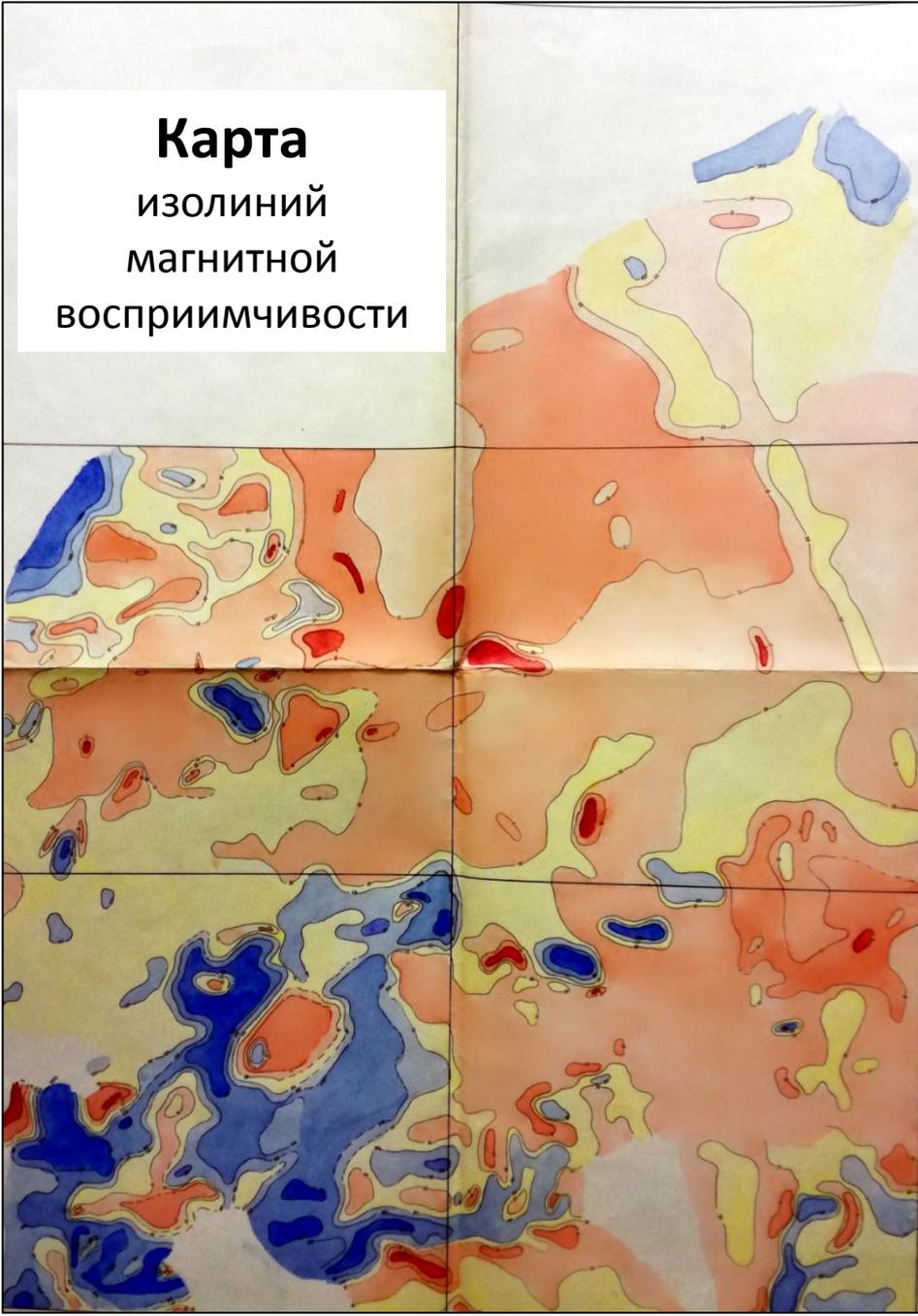
Карта
изоплотностей

Петрофизические исследования проведены на всей территории

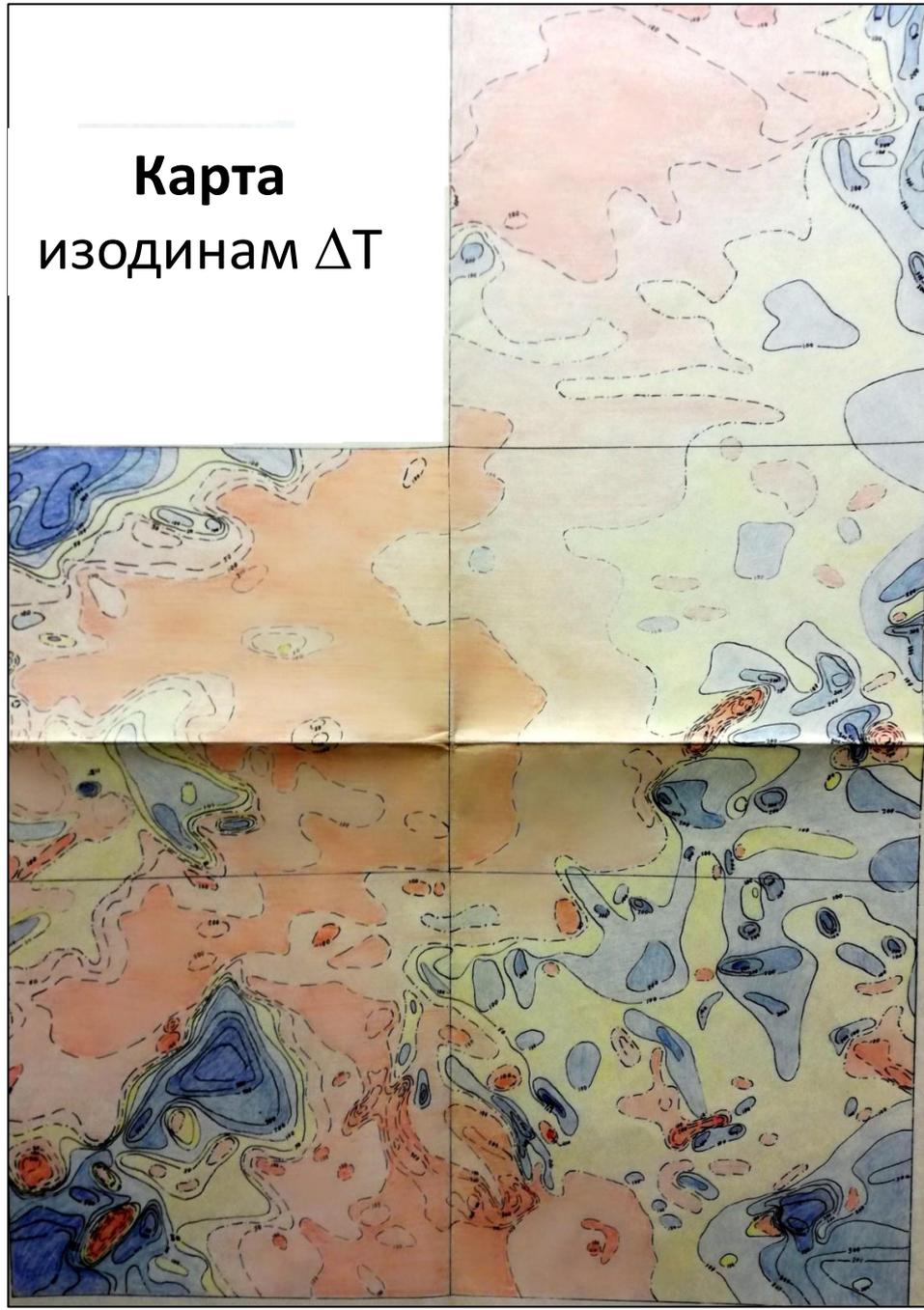
По всей территории работ по сети отбирались образцы пород, для которых измерялись физические свойства: магнитная восприимчивость и плотность. По этим данным строились карты изоплотностей и изолиний магнитной восприимчивости.

Сравнение этих карт с картами потенциальных полей позволяет разделить участки, в которых характер поля определяется поверхностными и глубинными объектами.

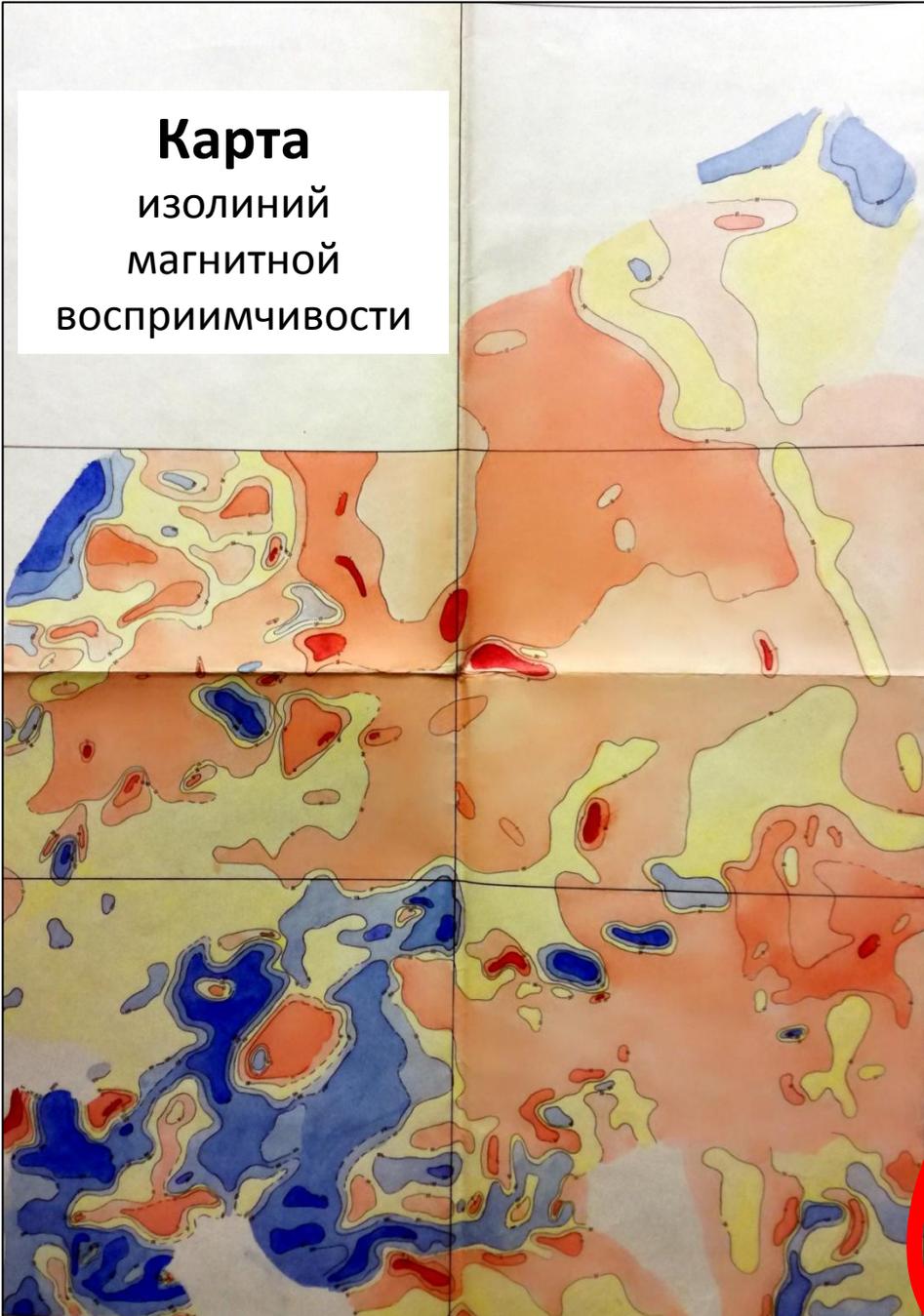
Карта
изолиний
магнитной
восприимчивости



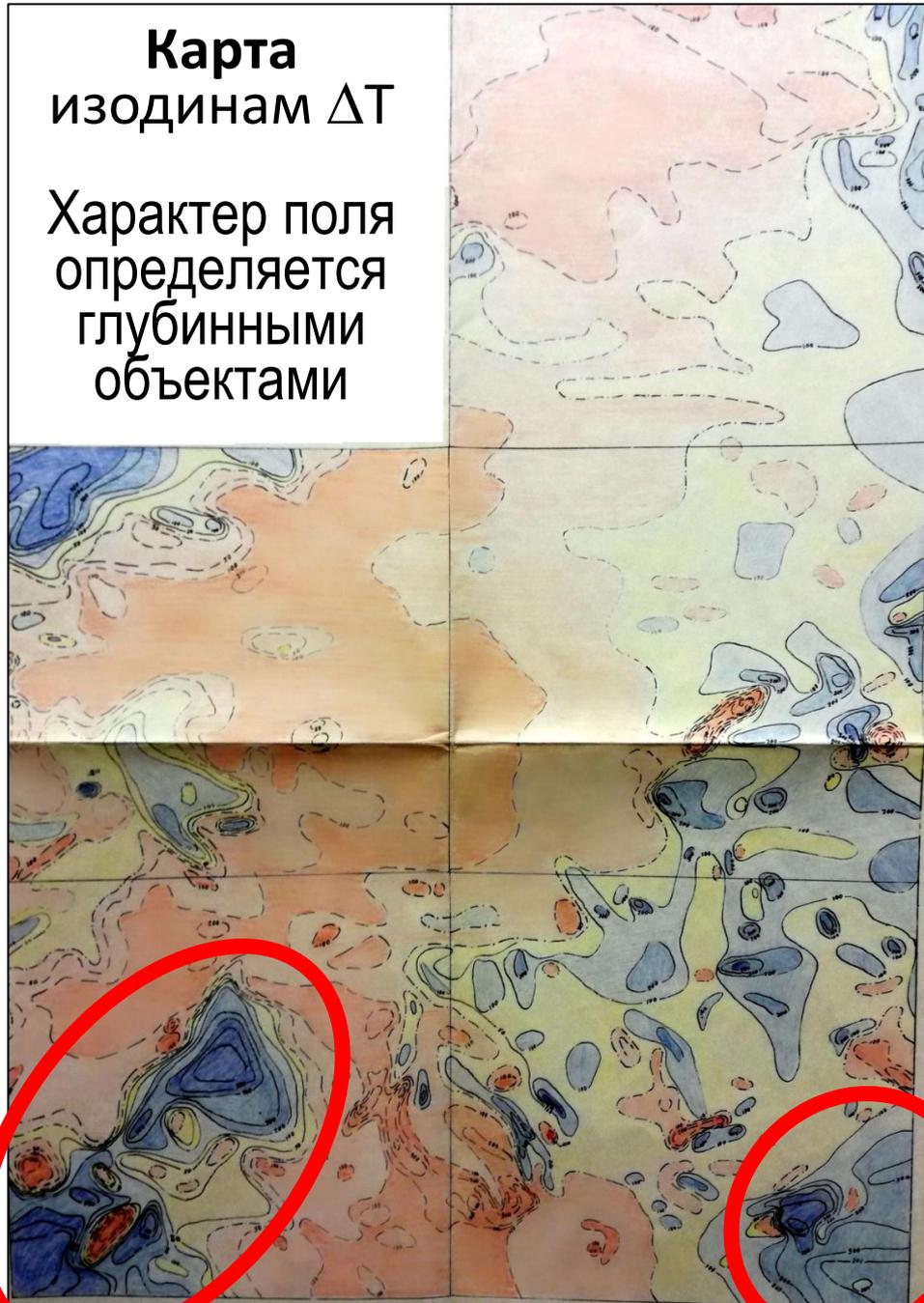
Карта
изодинам ΔT



Карта
изолиний
магнитной
восприимчивости



Карта
изодинам ΔT
Характер поля
определяется
глубинными
объектами

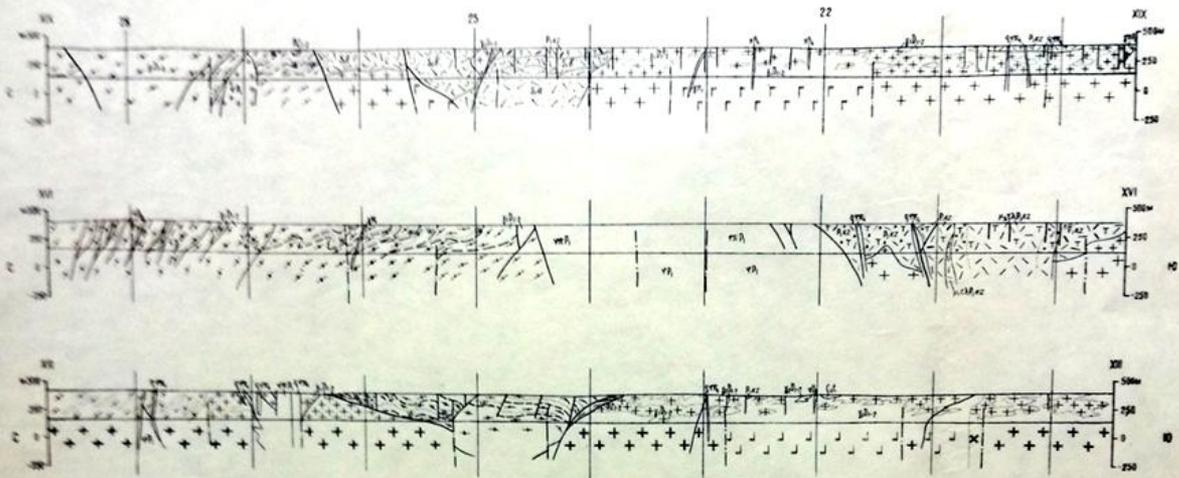


ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

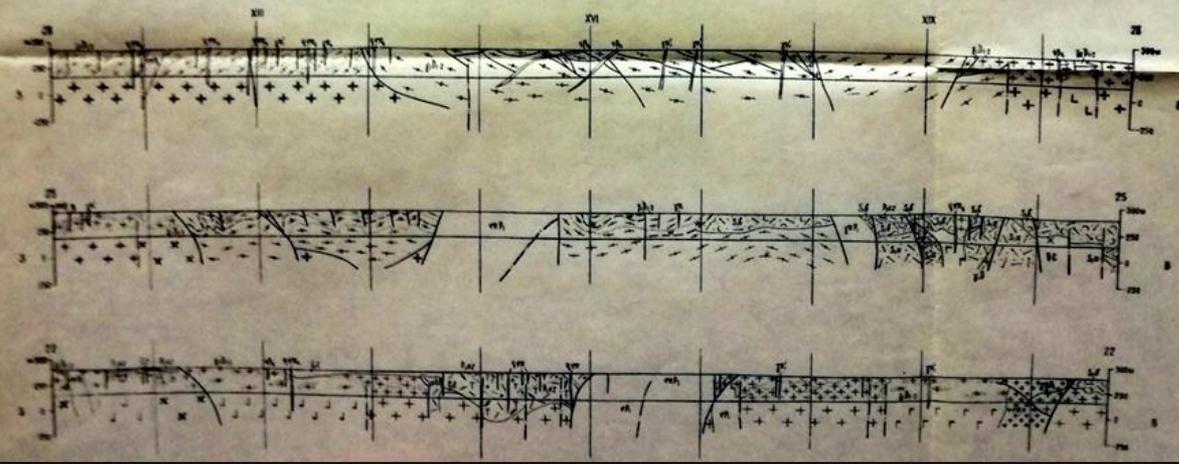
Масштабы горизонтальный и вертикальный 1:25000

ЛИСТ Б-в

долготные по линиям XIX-XIX, XVI-XVI, XIII-XIII



широтные по линиям 28-28, 25-25, 22-22



Для построения объёмной модели были построены геологические разрезы по сети 1×1 км (долготные и широтные). Все разрезы увязаны на пересечениях.

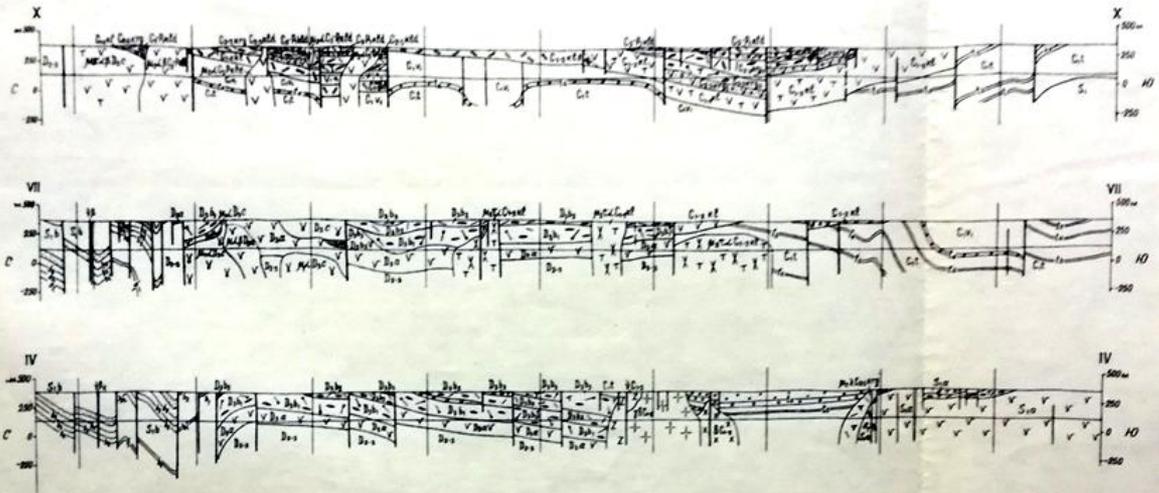
МГУ
Ф. 11 Д. 15
Инв. №: 1548
24-8 -1977-

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

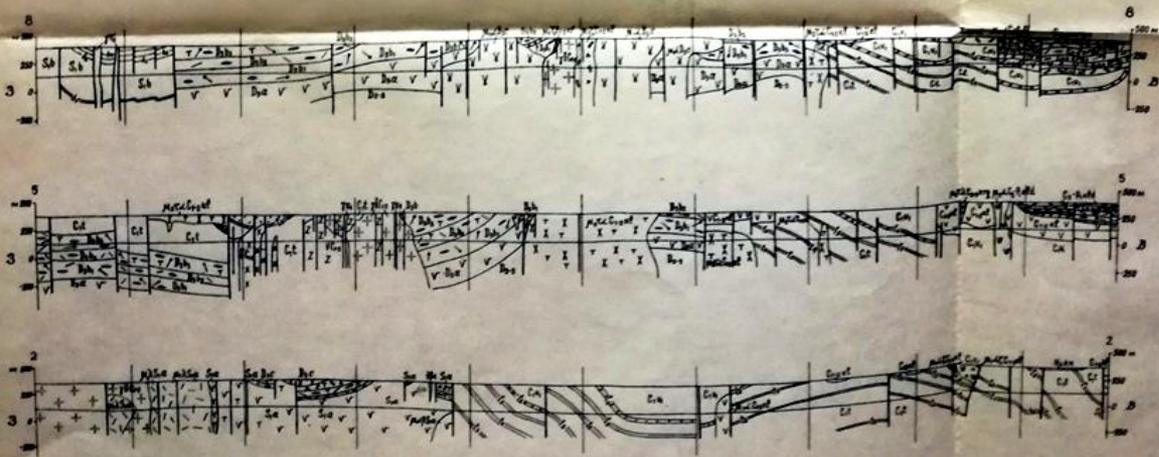
Масштабы горизонтальный и вертикальный 1:25000

ЛИСТ В-г

долготные по линиям X-X, VII-VII, IV-IV



широтные по линиям 8-8, 5-5, 2-2



Для построения объёмной модели были построены геологические разрезы по сети 1×1 км (долготные и широтные). Все разрезы увязаны на пересечениях и увязаны с картой срезом. **Вручную!**

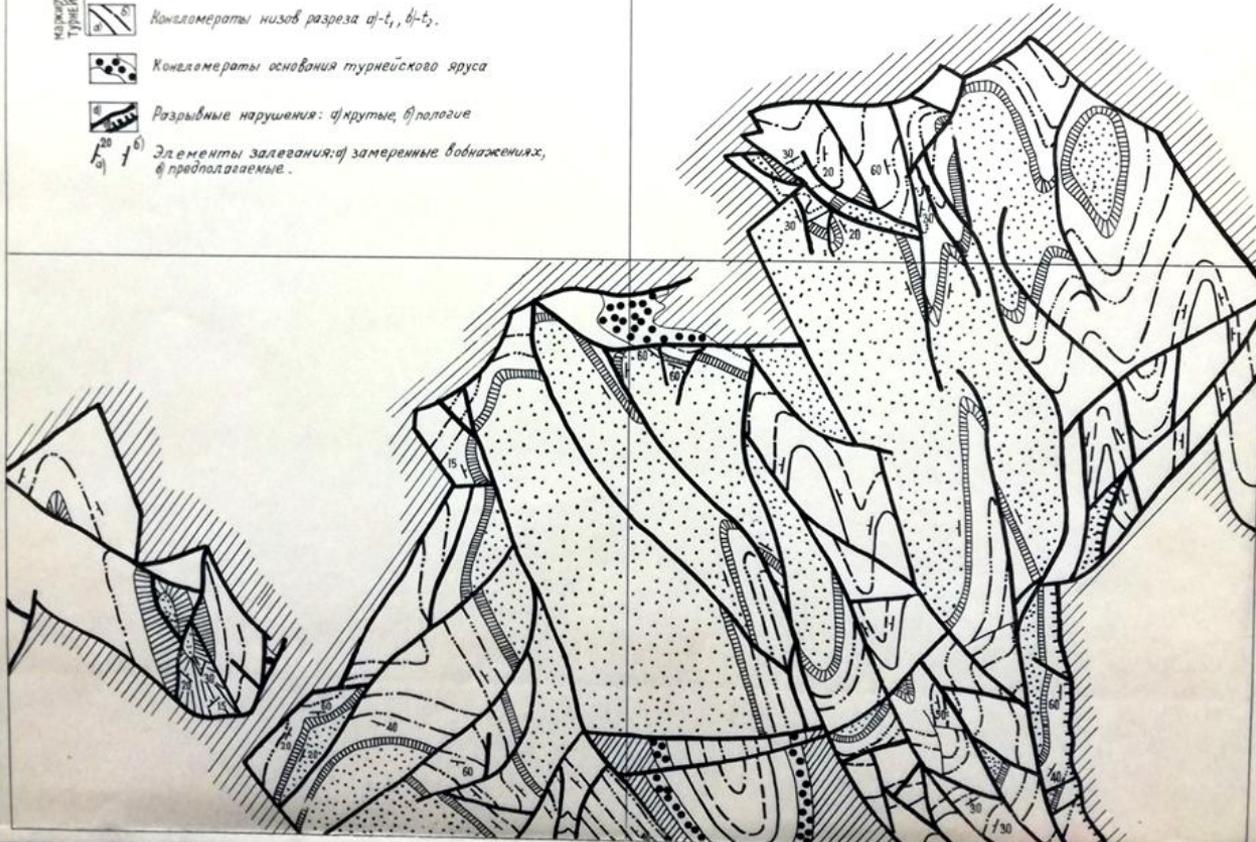
**СХЕМА СТРУКТУРЫ
НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ТЕРРИГЕННЫХ ТОЛЩ
(СО СНЯТЫМИ ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙСКИМИ И КАЙНОЗОЙСКИМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ)**

1975г

км 0,5 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5 14 14,5 15 15,5 16 16,5 17 17,5 18 18,5 19 19,5 20

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Ишимский горизонт
-  Турнейский ярус
-  Докаменноугольные образования
-  Кварцевые песчаники и конгломераты с кварцеватыми галлами (t₁)
-  Конгломераты середины разреза а₁-t₁; а₂-t₂; а₃-t₃
-  Конгломераты низов разреза а₁-t₁; а₂-t₂
-  Конгломераты основания турнейского яруса
-  Разрывные нарушения: а) крутые, б) пологие
-  Элементы залегания: а) замеренные в обнажениях, б) предполагаемые



Составил А.В. Тебелев

Для складчатых комплексов были построены отдельные структурные схемы.

Результат работ – карта-срез на глубине 250 м вместе с разрезами составляет объемную модель территории в масштабе 1:25 000. Нагрузка на ней и степень расчленения отличается от карты поверхности. Бурением заверены только самые неясные по генезису аномалии.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНО-РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ДОКАЙНОЗОЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ

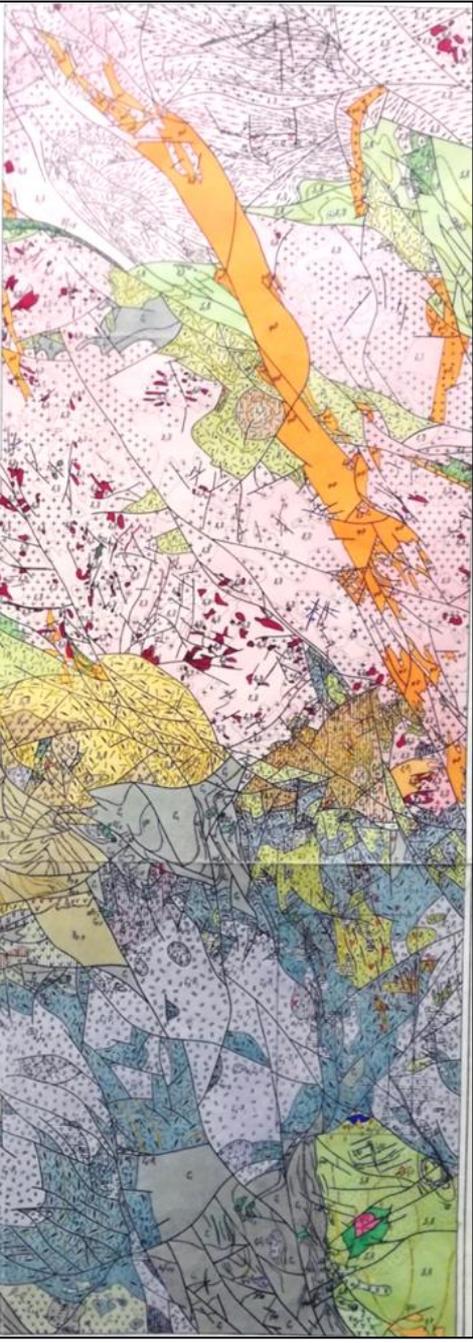
листов L-43-52-Б-а, В-б, Г-а, д

Масштаб 1:50 000

Поверхность

Авторы

Б. Веймарн, И.А. Кошелева, В.С. Милев, М.М. Никандрова, А.В. Тевелев



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНО-РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА-СРЕЗ

УРОВНЯ 250 м ОТ ПОВЕРХНОСТИ

листов L-43-52-Б-а, В-б, Г-а, д

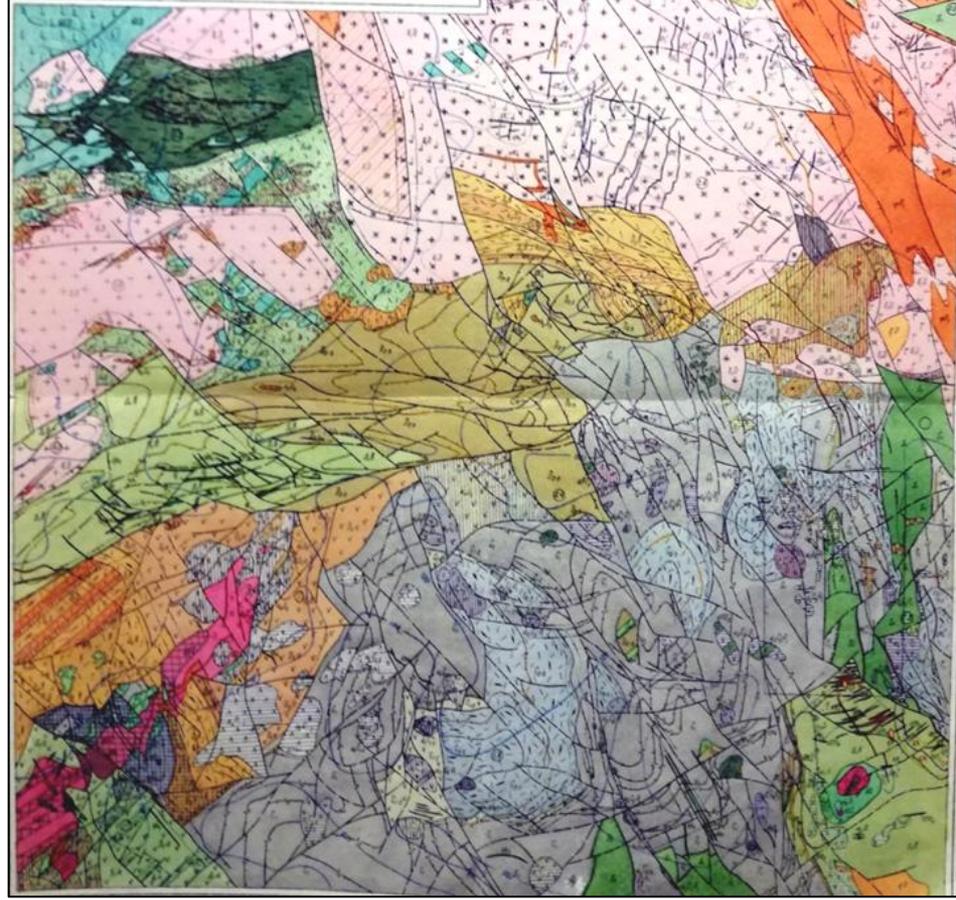
-250 м

Карта составлена в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова

Члены редакционной коллегии: Исаев В.П., Зинин В.И.

Редактор: Милев В.С., Кошелева И.А.

Составители: Арзамаскина Д.М., Зинин В.И., Купцова Е.И., Милев В.С., Никандрова М.М., Сапогов Т.В., Тевелев А.В., Южаковская Н.В.

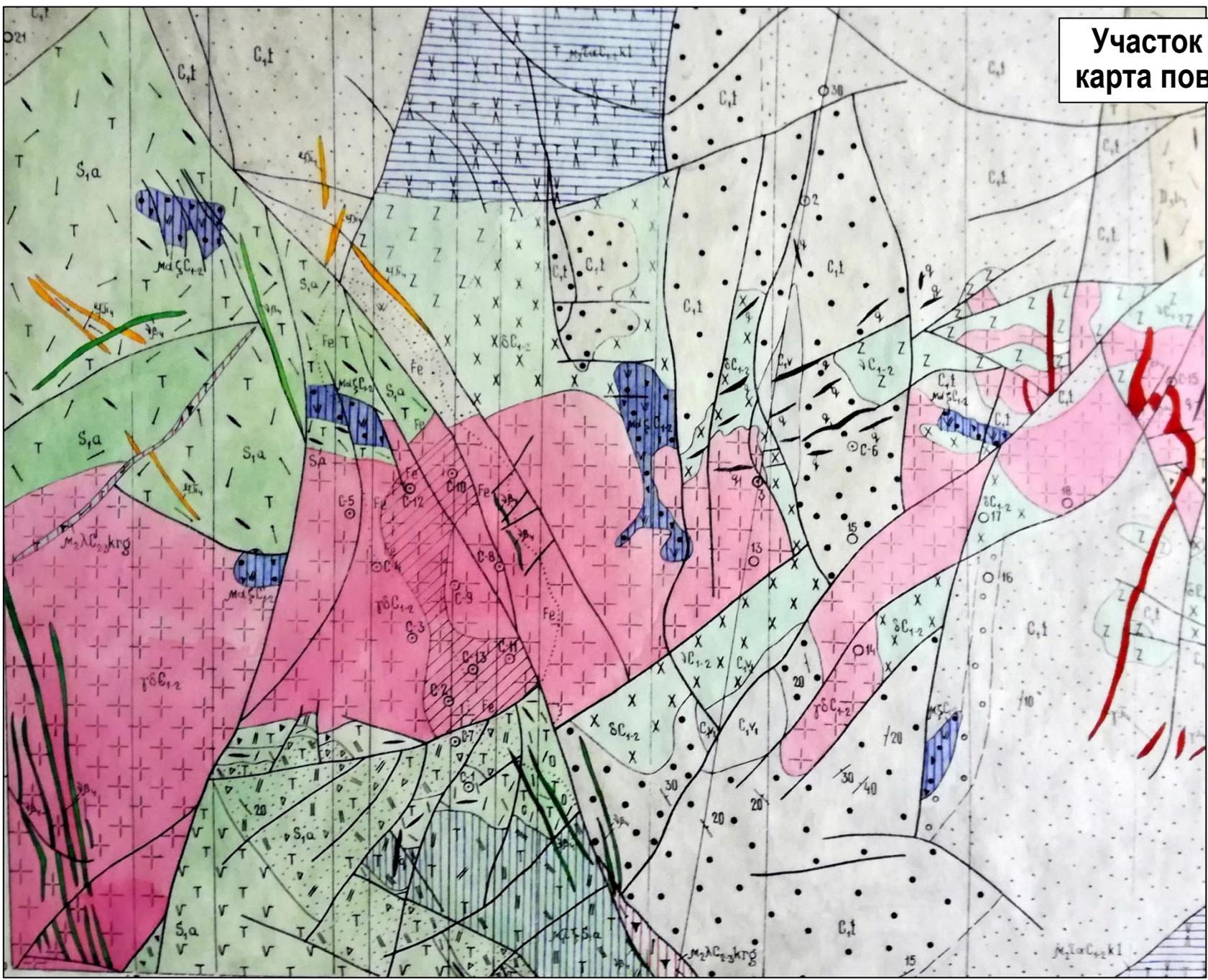


Для рудных объектов составлялись отдельные карты и несколько карт-срезов в масштабе 1:10 000.

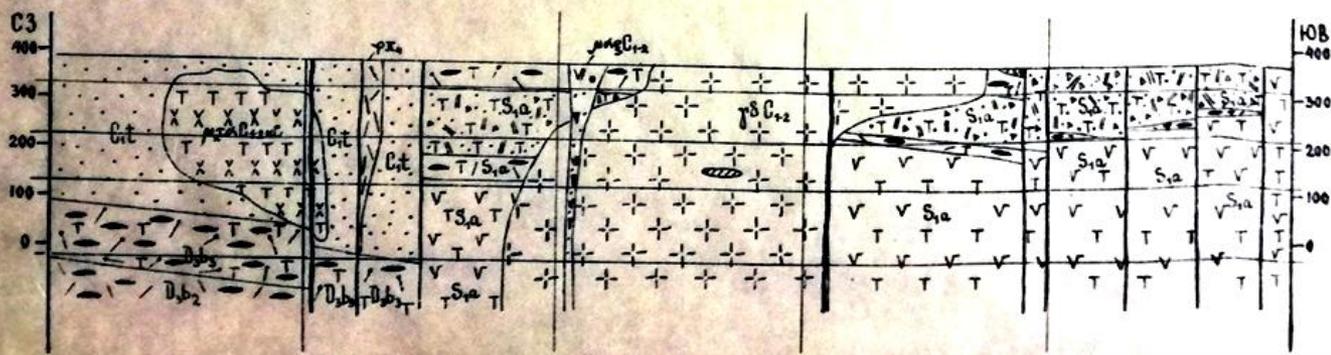
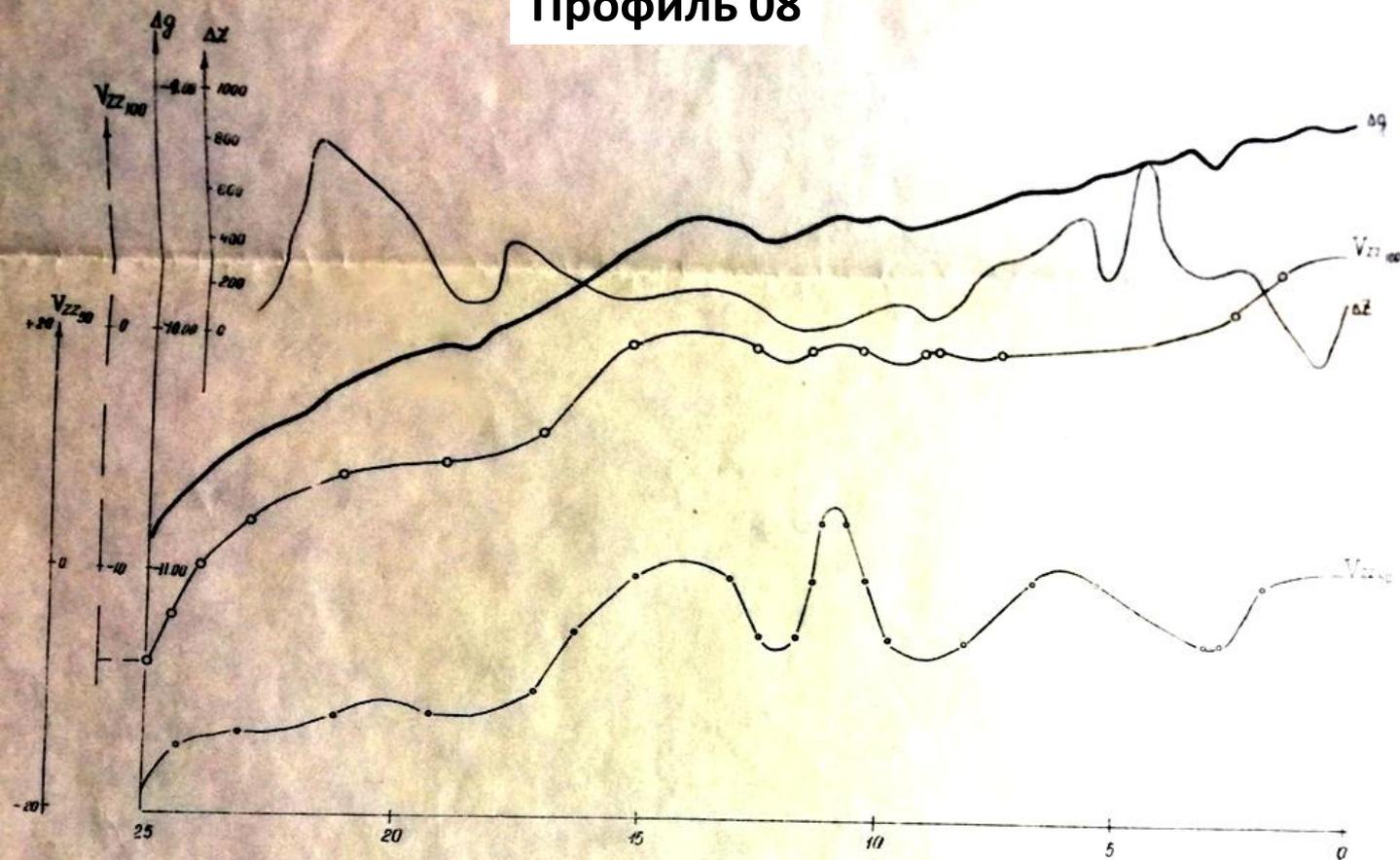
Принципы те же самые: детальное картирование, детальная геофизика и интерпретация на ЭВМ, построение сети геологических разрезов, сопровождающихся графиками потенциальных полей и их трансформант, интерпретация этих графиков. В качестве примера –

участок Сортуз

Участок Сортуз, карта поверхности

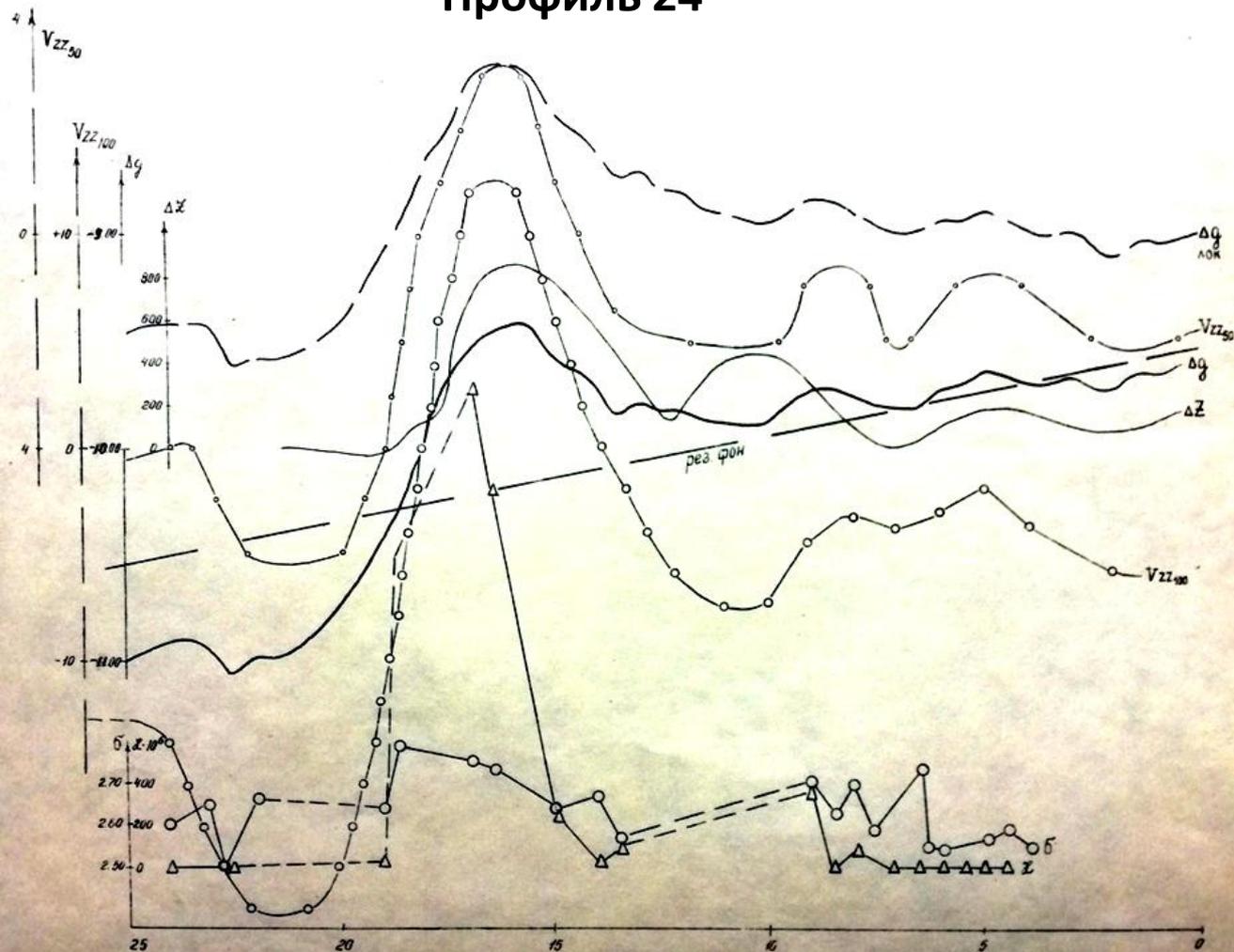


Профиль 08

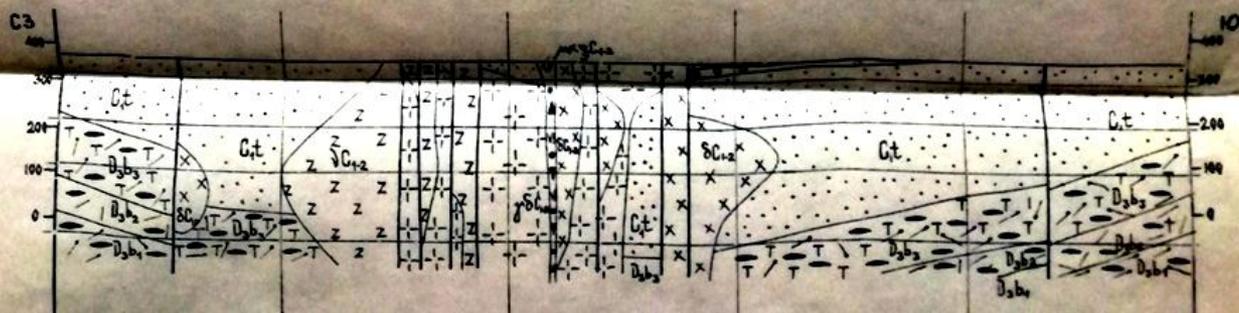


Для построения объёмной модели были построены серии геологических разрезов по сети 100×100 м (долготные и широтные), которые сопровождались графиками геофизических параметров.

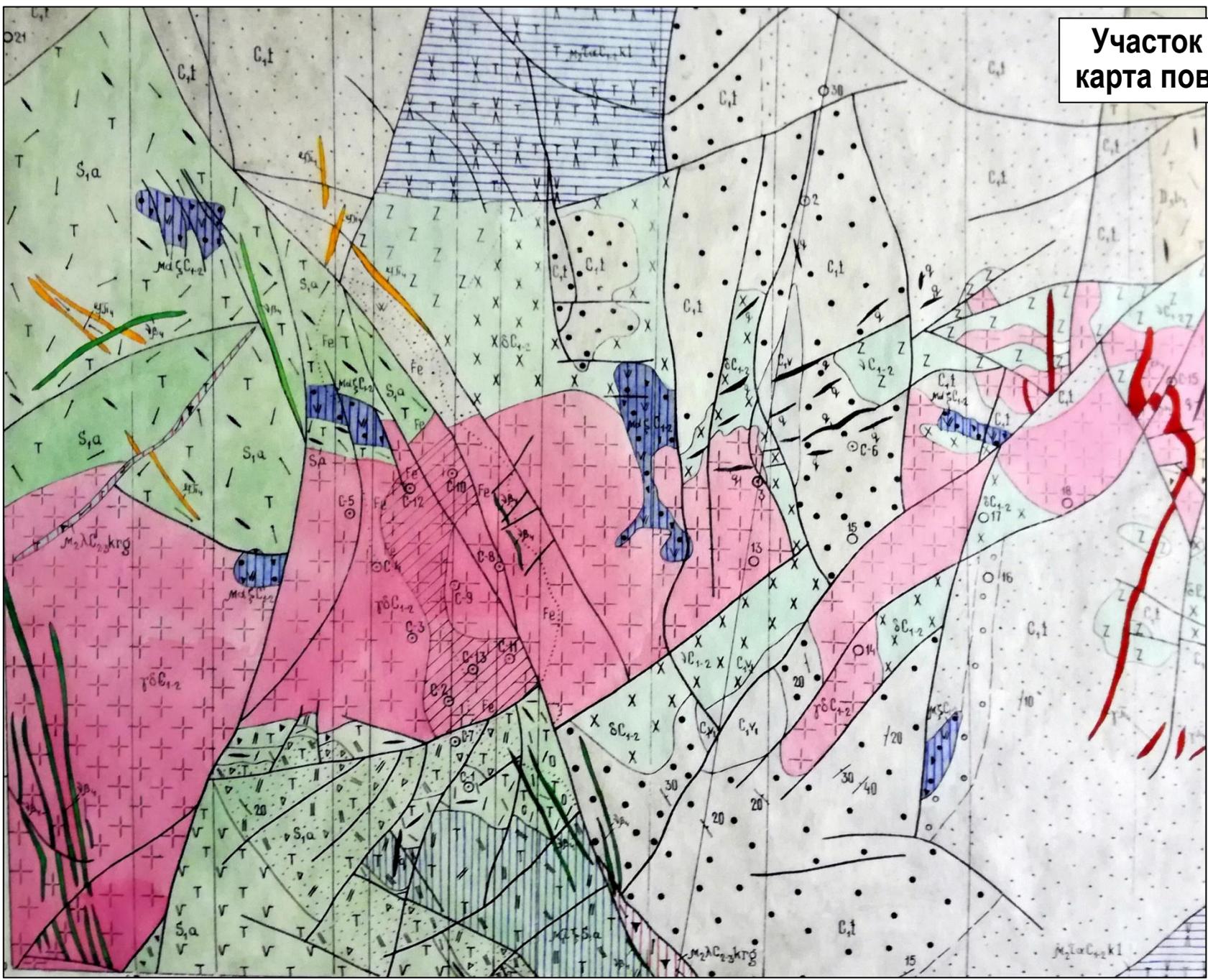
Профиль 24



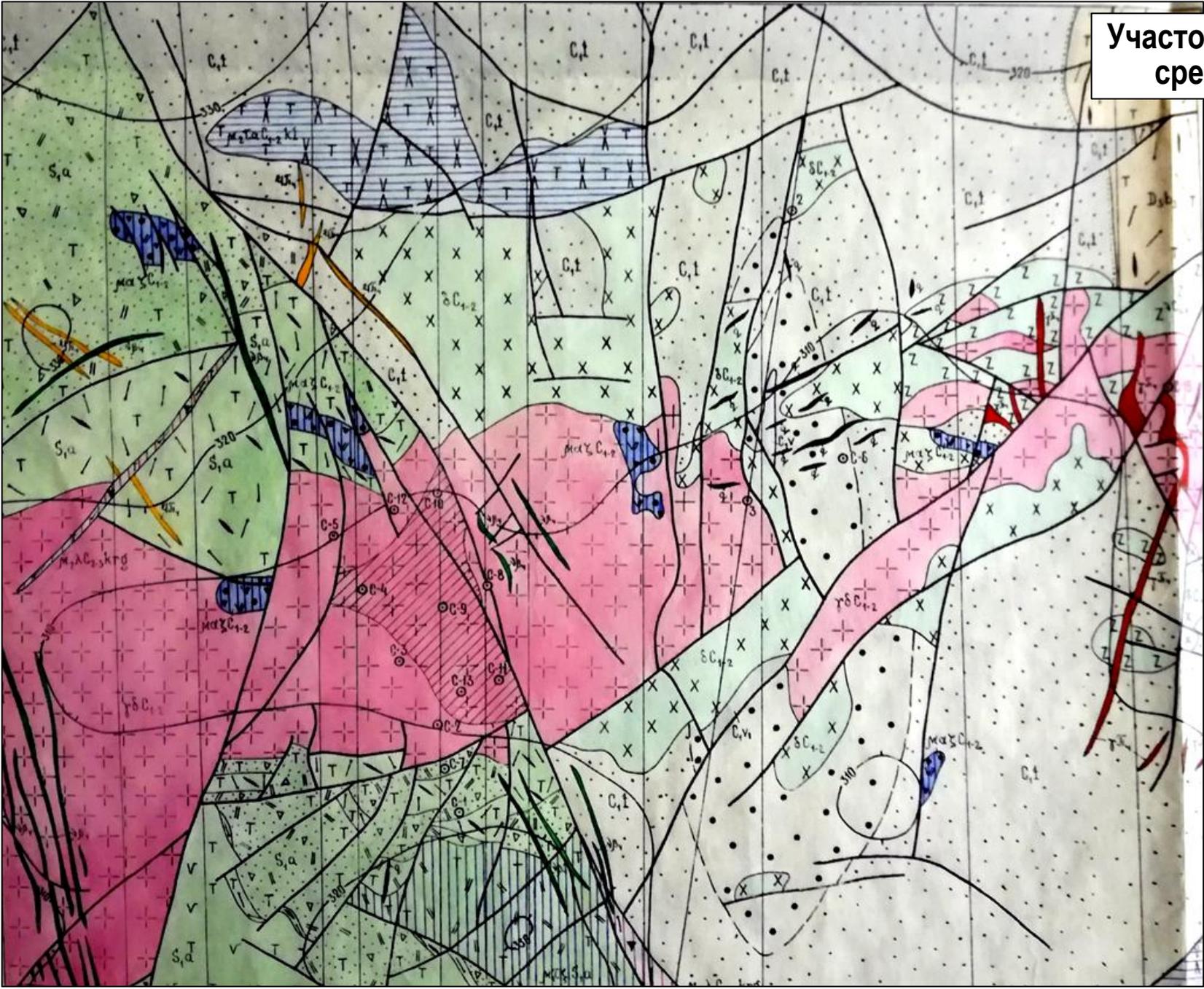
Для построения объёмной модели были построены серии геологических разрезов по сети 100×100 м (долготные и широтные), которые сопровождались графиками геофизических параметров.



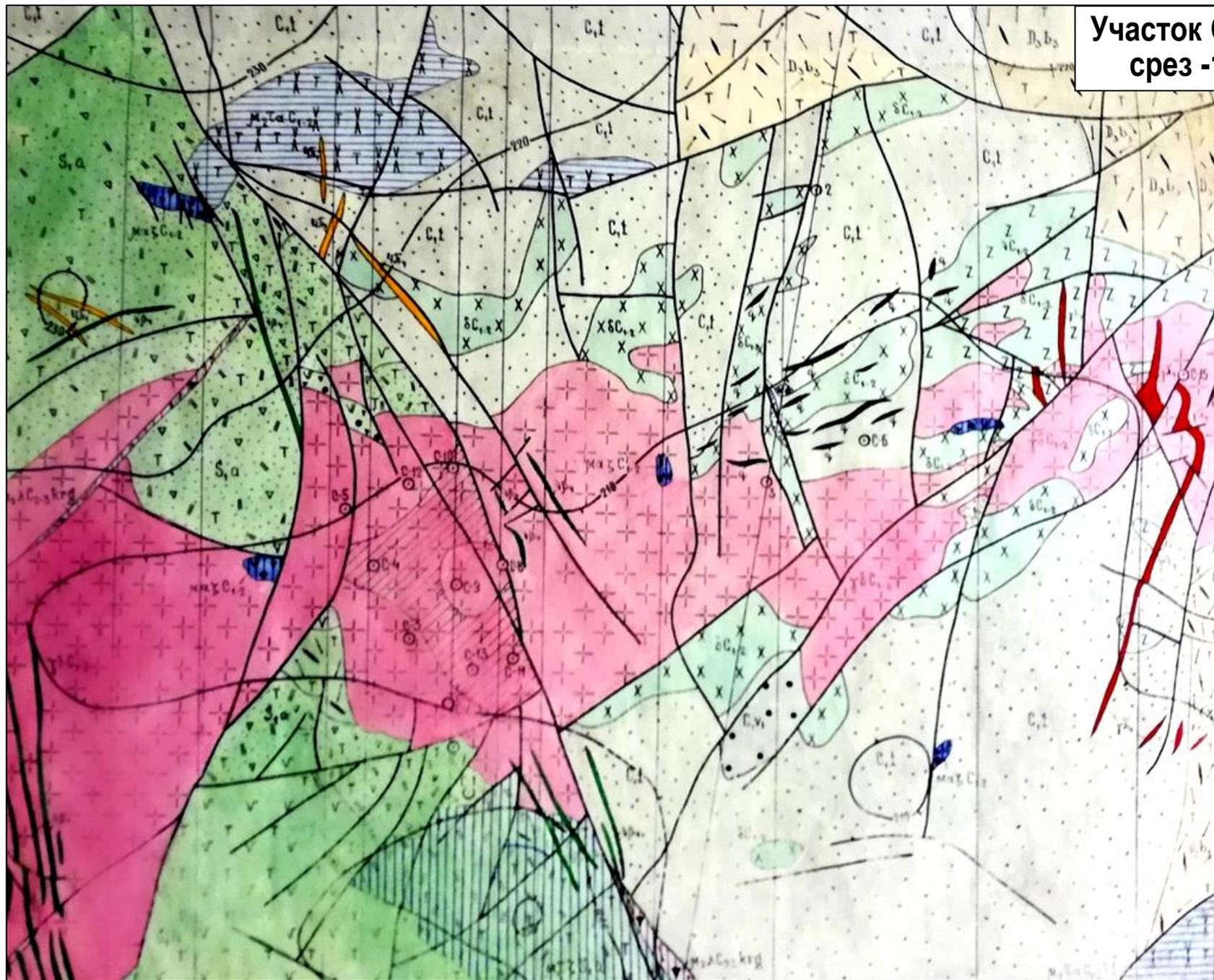
Участок Сортуз, карта поверхности



Участок Сортуз,
срез -50 м



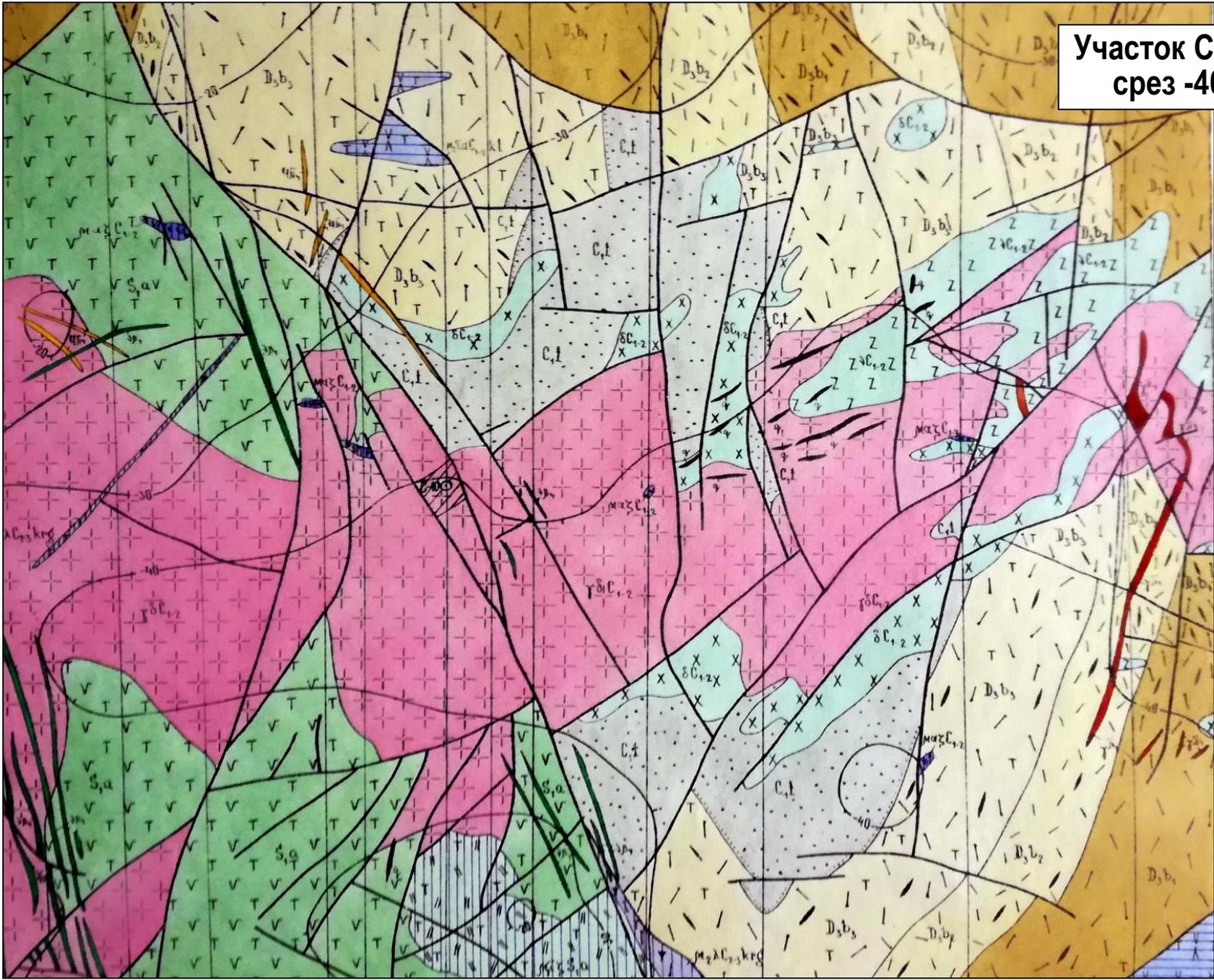
Участок Сортуз,
срез -150 м



Участок Сортуз,
срез -250 м

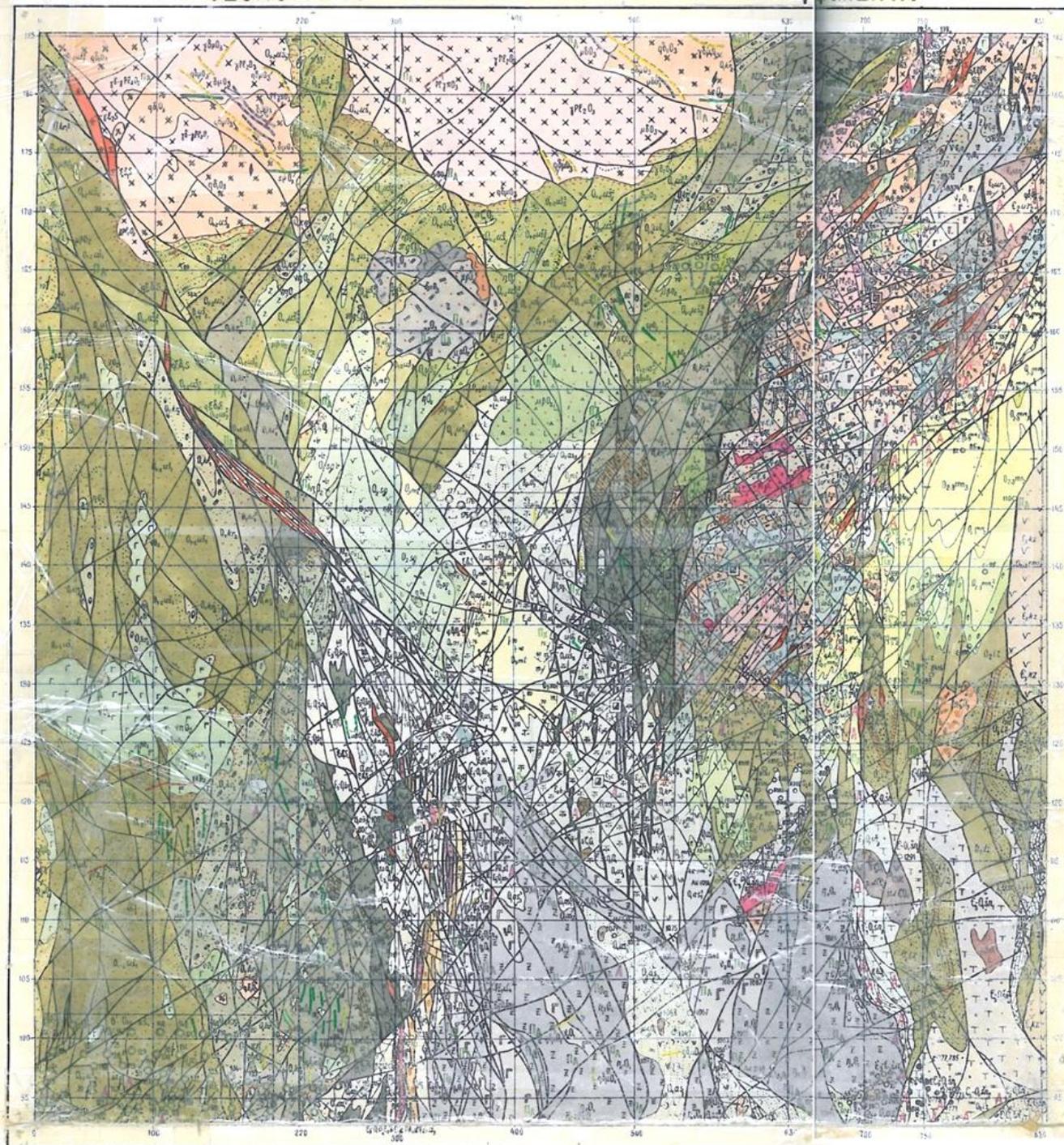


Участок Сортуз,
срез -400 м

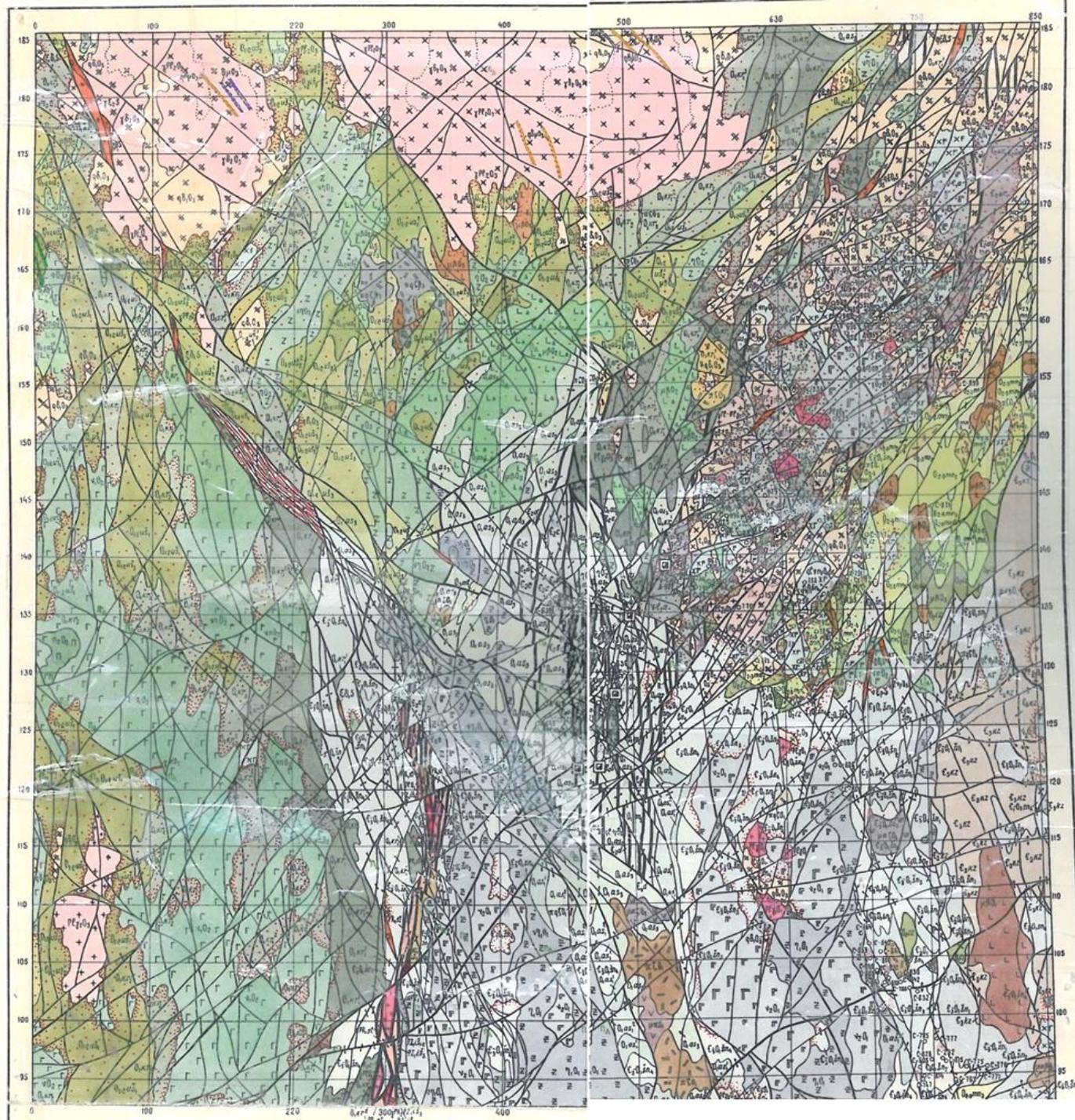


Второе в СССР объемное геологическое картирование было начато в 1980 году на севере Центрального Казахстана на объекте Степногорск. Объект представляет собой 2 листа масштаба 1:25 000. В пределах этих листов расположены 2 крупных золоторудных объекта. Работы проводила Степногорская партия Центрально-Казахстанской экспедиции геологического факультета МГУ.

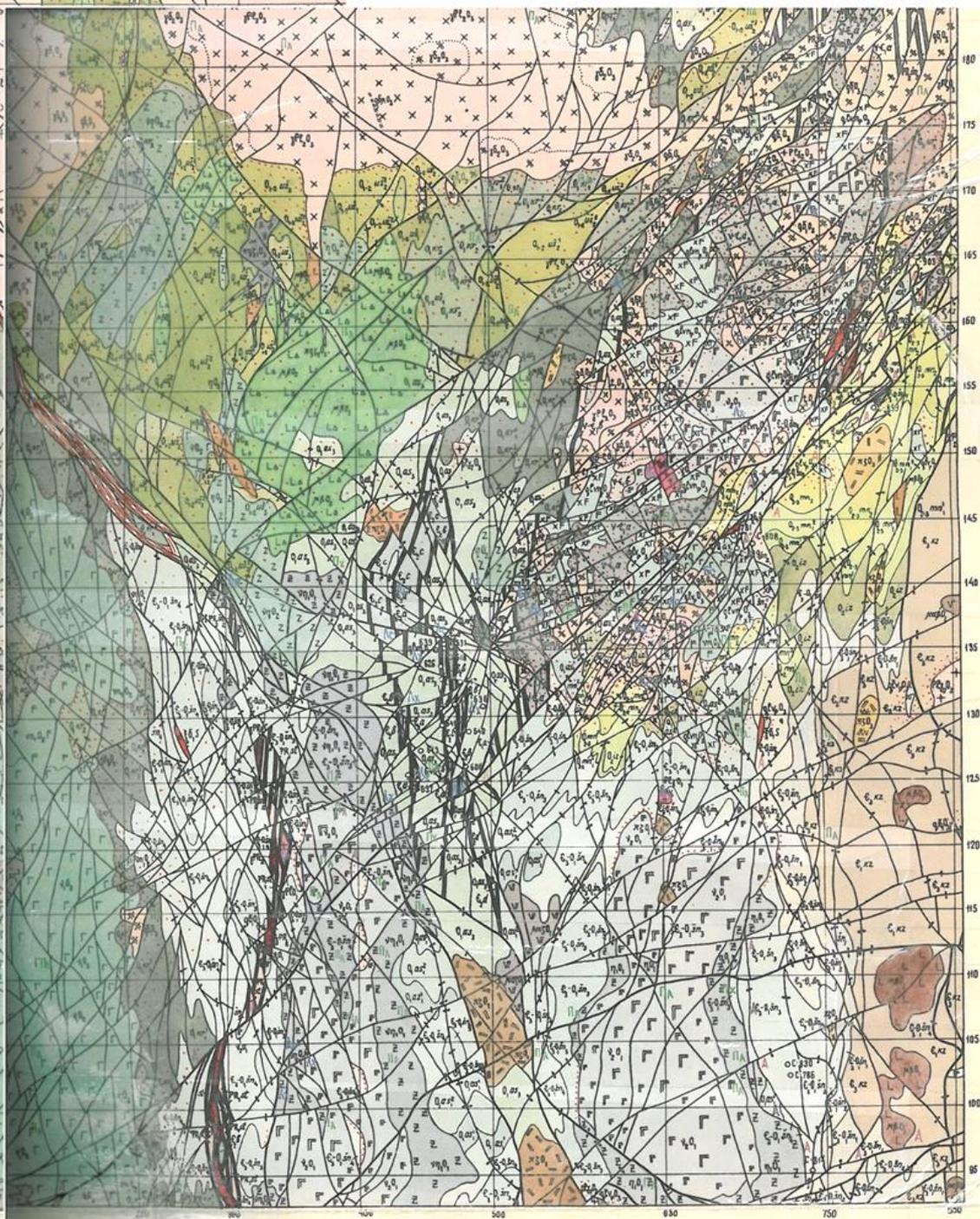
**Степногорск
Лист N-42-132-Г-г
(поверхность)**



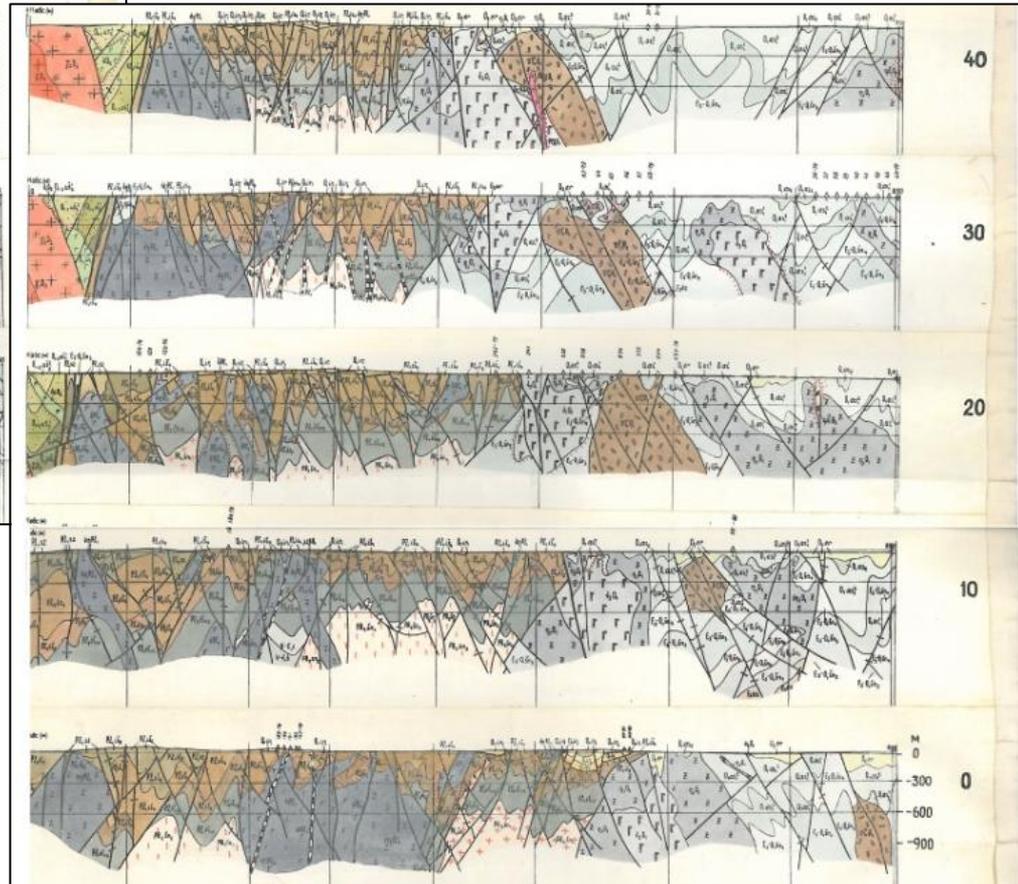
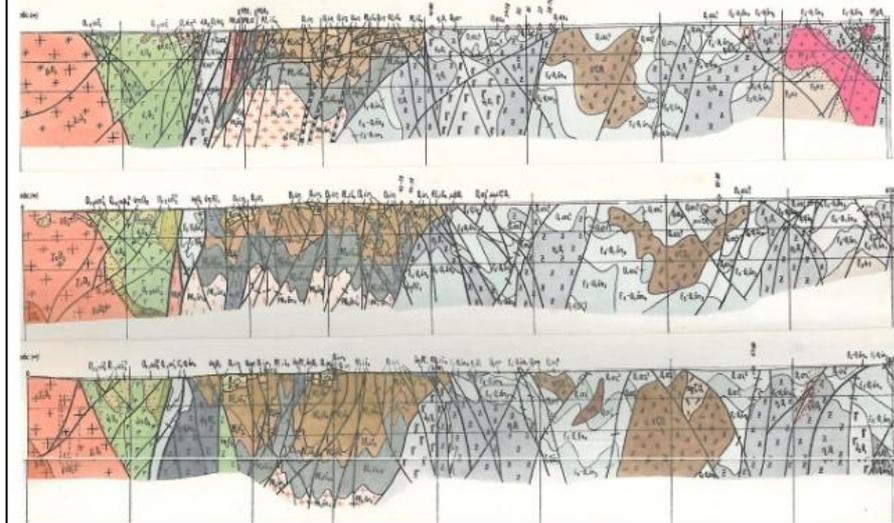
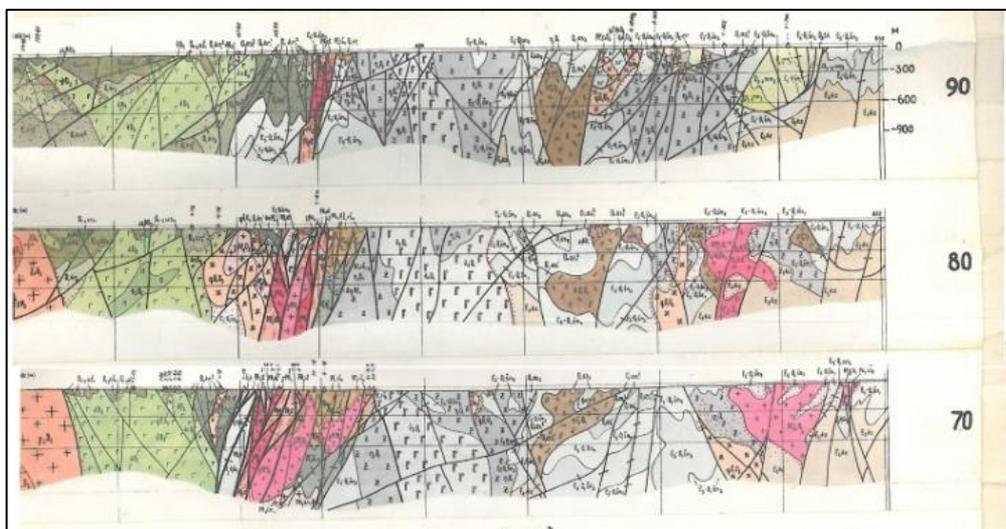
Степногорск
Лист N-42-132-Г-г
(карта-срез -300 м)



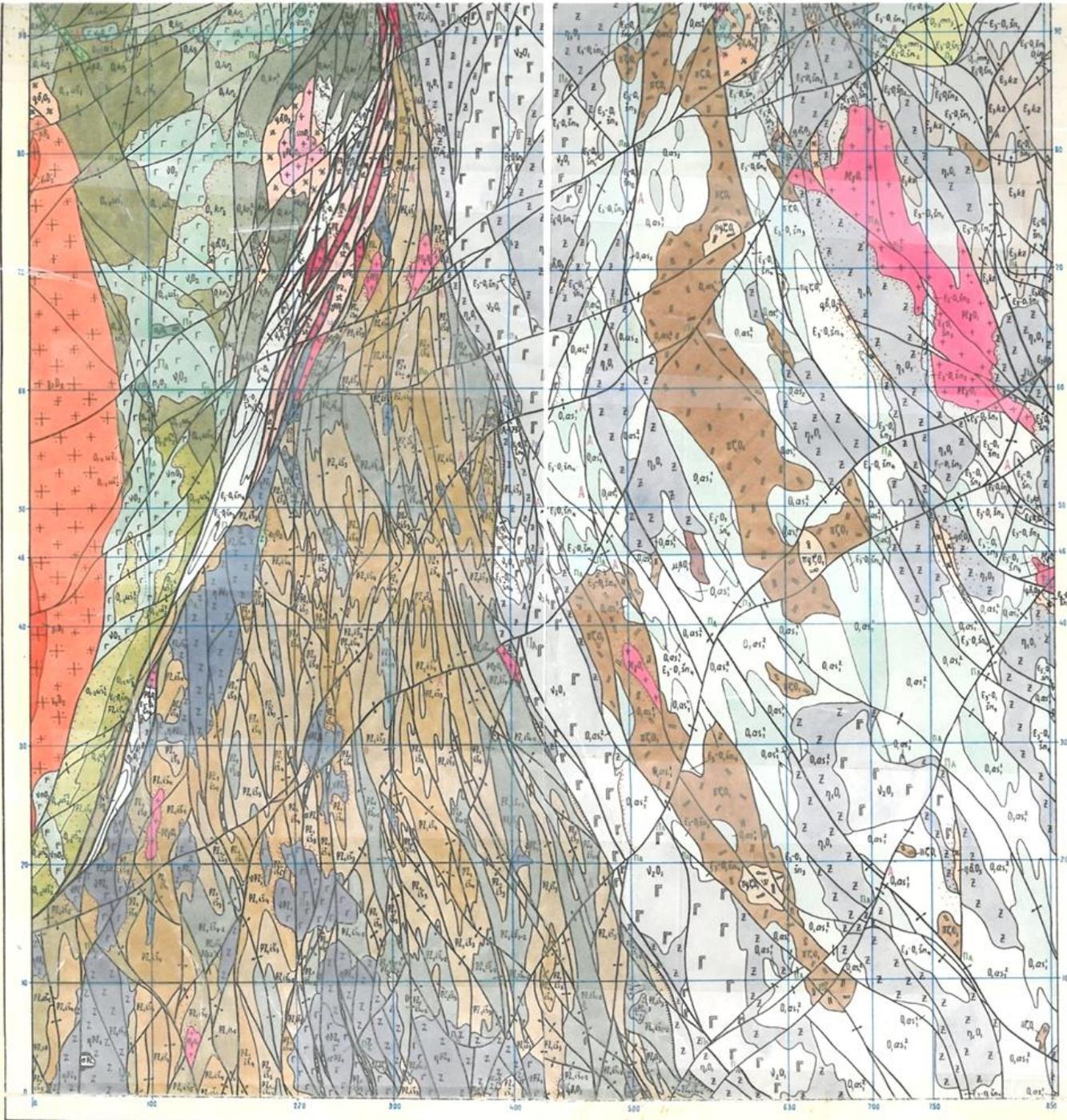
Степногорск
Лист N-42-132-Г-г
(карта-срез -600 м)



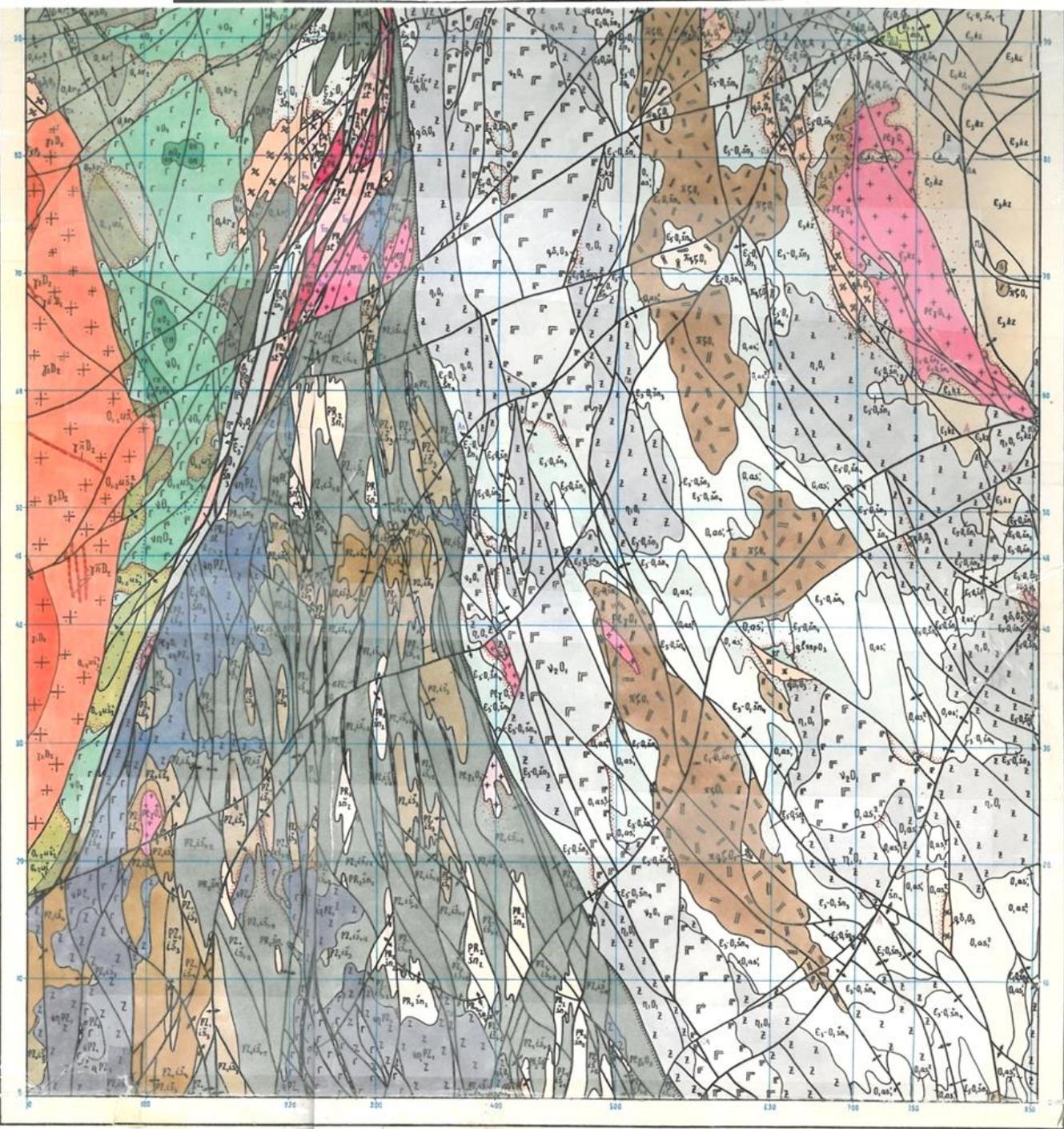
Степногорск
Лист N-42-132-Г-г
(широтные разрезы)



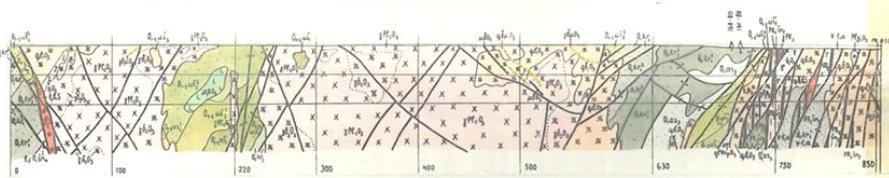
Степногорск
Лист N-42-132-Г-б
(карта-срез -300 м)



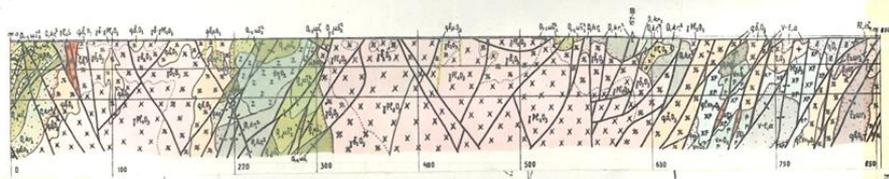
Степногорск
Лист N-42-132-Г-б
(карта-срез -600 м)



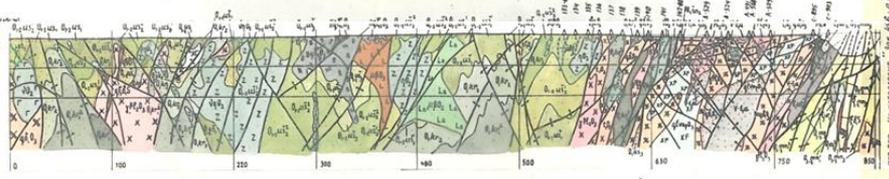
Степногорск Лист N-42-132-Г-б (широтные разрезы)



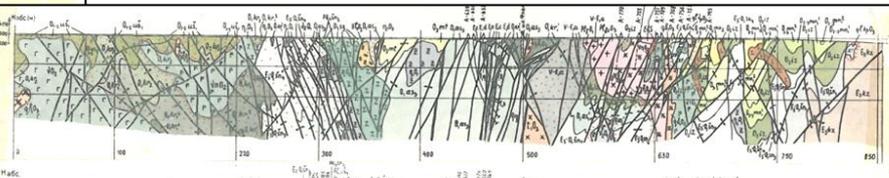
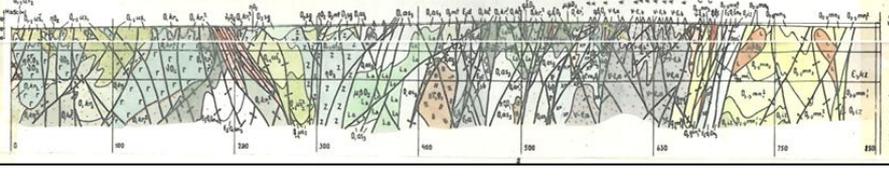
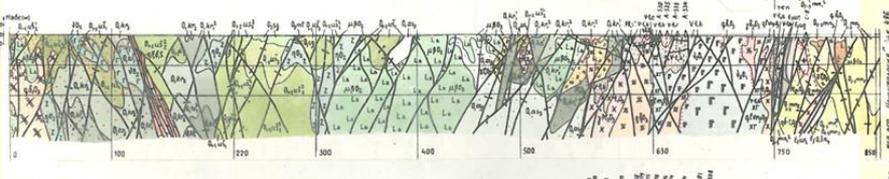
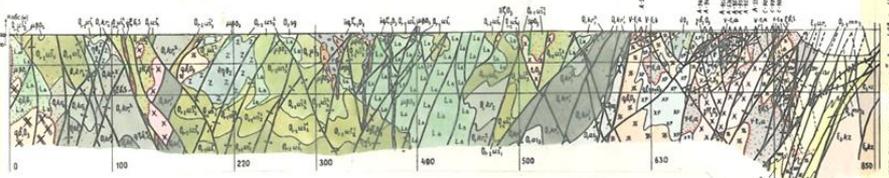
185



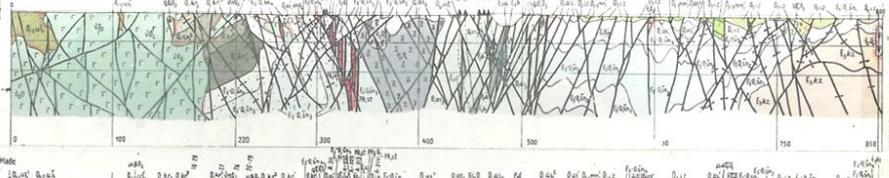
175



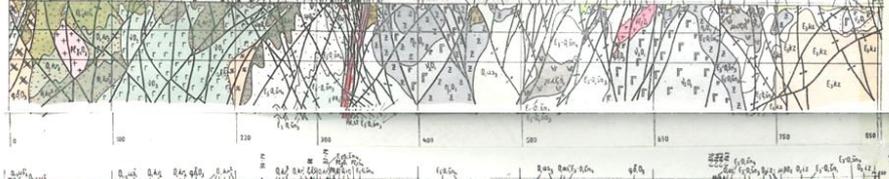
165



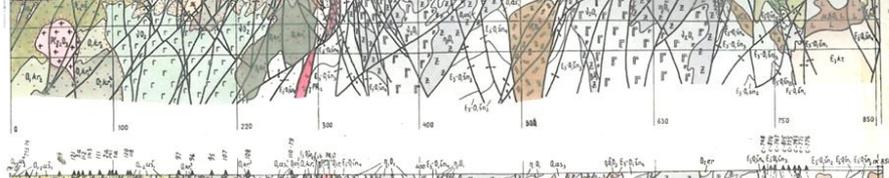
135



125



115



105



95

Сейчас, конечно, такие работы невозможно проводить без применения ГИС-технологий. И результаты работ должны отражаться в компьютерных 3D изображениях.

Специальный курс "Объемное геологическое картирование" для группы "Четырехмерное моделирование в геологии" читается на 3-м семестре магистратуры.