

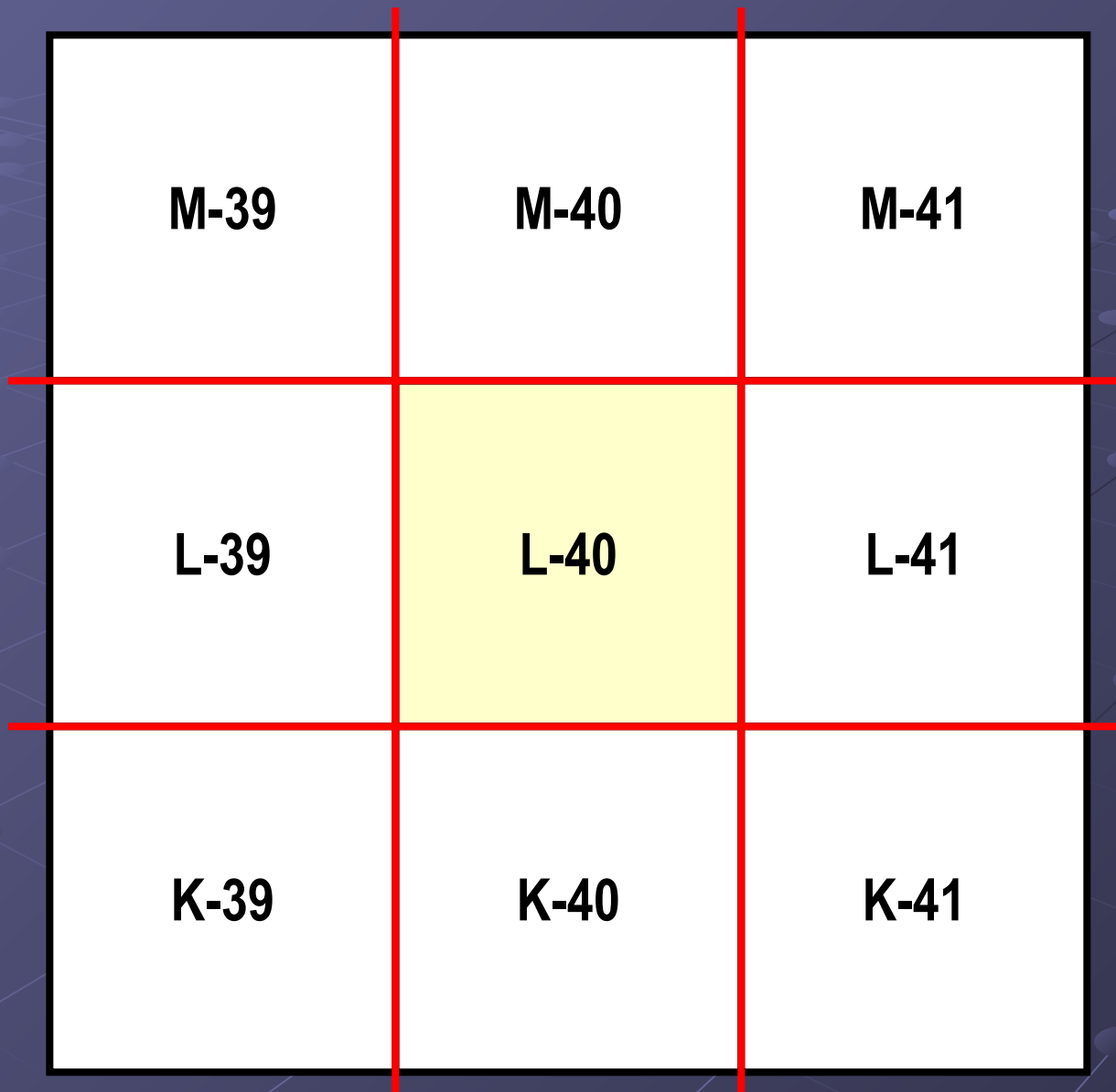
Структурная геология и геологическое картирование

Семинар

*«Методы решения
простейших
структурных задач»*

Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

1. Какая номенклатура у листов, окружающих лист L-40 (8 листов)?



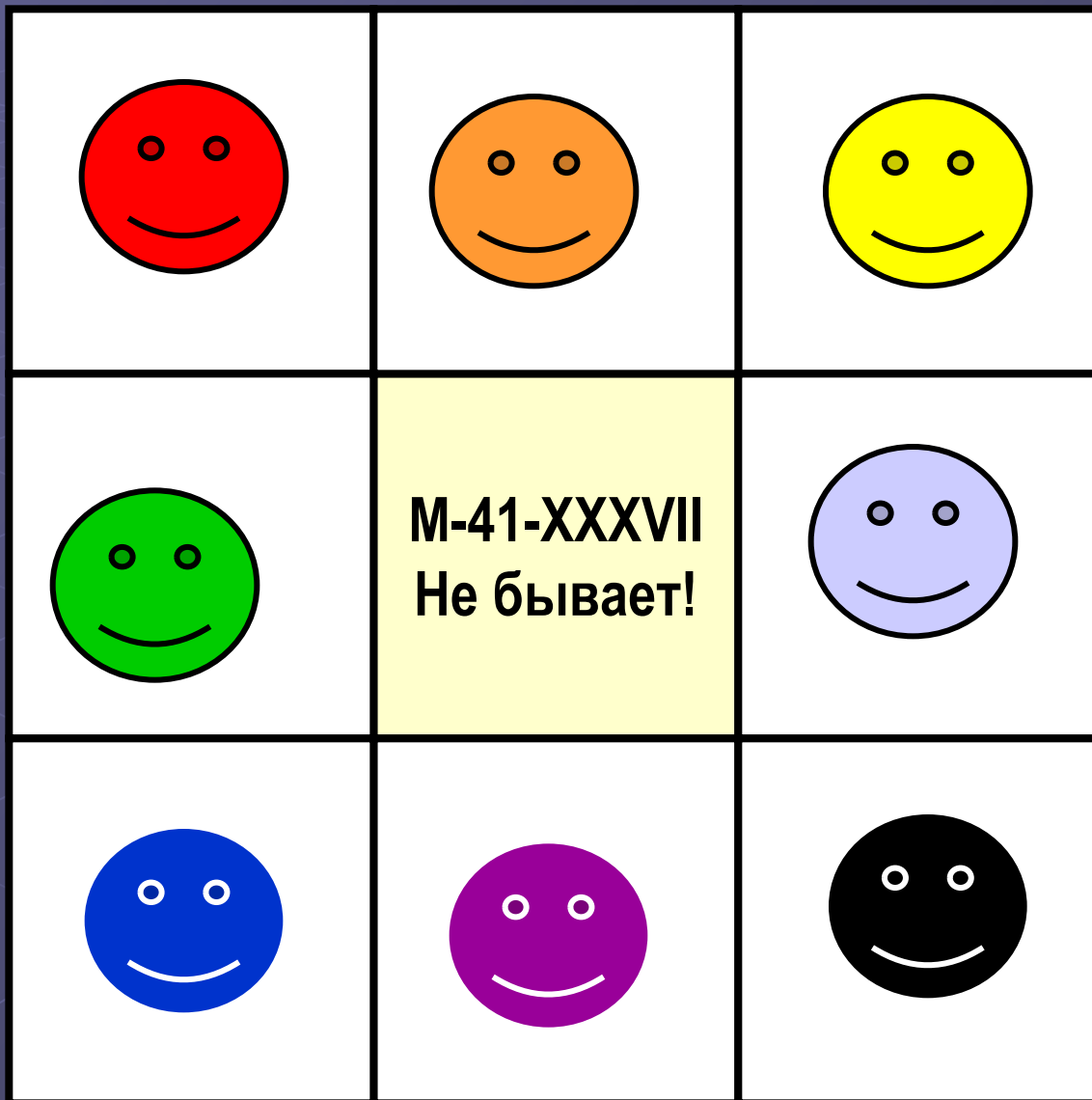
Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

2. Какая номенклатура у листов, окружающих лист М-42-А (8 листов)?

Н-41-Г	Н-42-В	Н-42-Г
М-41-Б	М-42-А	М-42-Б
М-41-Г	М-42-В	М-42-Г

Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

3. Какая номенклатура у листа, расположенного восточнее листа М-41-XXXVII?



Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

4. Какие номенклатуры у листов, окружающих лист N-37-XXXVI (8 листов)?

N-37-XXIX	N-37-XXX	N-38-XXV
N-37-XXXV	N-37-XXXVI	N-38-XXXI
M-37-V	M-37-VI	M-38-I

Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

5. Какая номенклатура у листов, окружающих лист N-44-36 (8 листов)?

N-44-23	N-44-24	N-45-13
N-44-35	N-44-36	N-45-25
N-44-47	N-44-48	N-45-37

Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

6. Какие номенклатуры у листов, окружающих лист N-48-144-Г (8 листов)?

N-48-144-A	N-48-144-Б	N-49-133-A
N-48-144-B	N-48-144-Г	N-49-133-B
M-48-12-A	M-48-12-Б	M-49-1-A

Тема 1. Номенклатуры тополистов разных масштабов

7. Какие номенклатуры у листов, окружающих лист L-52-1-A-a (8 листов)?

М-51-144-Г-г	М-52-133-В-в	М-52-133-В-г
Л-51-12-Б-б	Л-52-1-А-а	Л-52-1-А-б
Л-51-12-Б-г	Л-52-1-А-в	Л-52-1-А-г

Вычисление координат планшетов

P-39-A

N-54

M-54-XX

Определение номенклатуры листа по координатам:

$36^{\circ}00'$, $42^{\circ}00'$ в.д.; $40^{\circ}00'$, $44^{\circ}00'$ с.ш.

$66^{\circ}00'$, $69^{\circ}00'$ в.д.; $48^{\circ}00'$, $50^{\circ}00'$ с.ш.

$62^{\circ}00'$, $63^{\circ}00'$ в.д.; $52^{\circ}40'$, $53^{\circ}20'$ с.ш.

Тема 2. Горизонтальное залегание пластов

- 1.** Скважина, пробуренная на вершине холма, вскрыла горизонтально залегающий пласт аргиллитов мощностью 24 м. Чему будет равна ширина выходов слоя на северном и южном склонах холма, если углы наклона этих склонов составляют 9° и 13° соответственно?
- 2.** Плато ромбической формы высотой 50 м и со склонами крутизной 45° , сложено горизонтально залегающей толщей переслаивания риодацитов и щелочных базальтов верхнего сеномана, с мощностью слоев по 10 м. Нарисуйте схематическую геологическую карту этого поднятия, которое вытянуто в северо-восточном направлении.

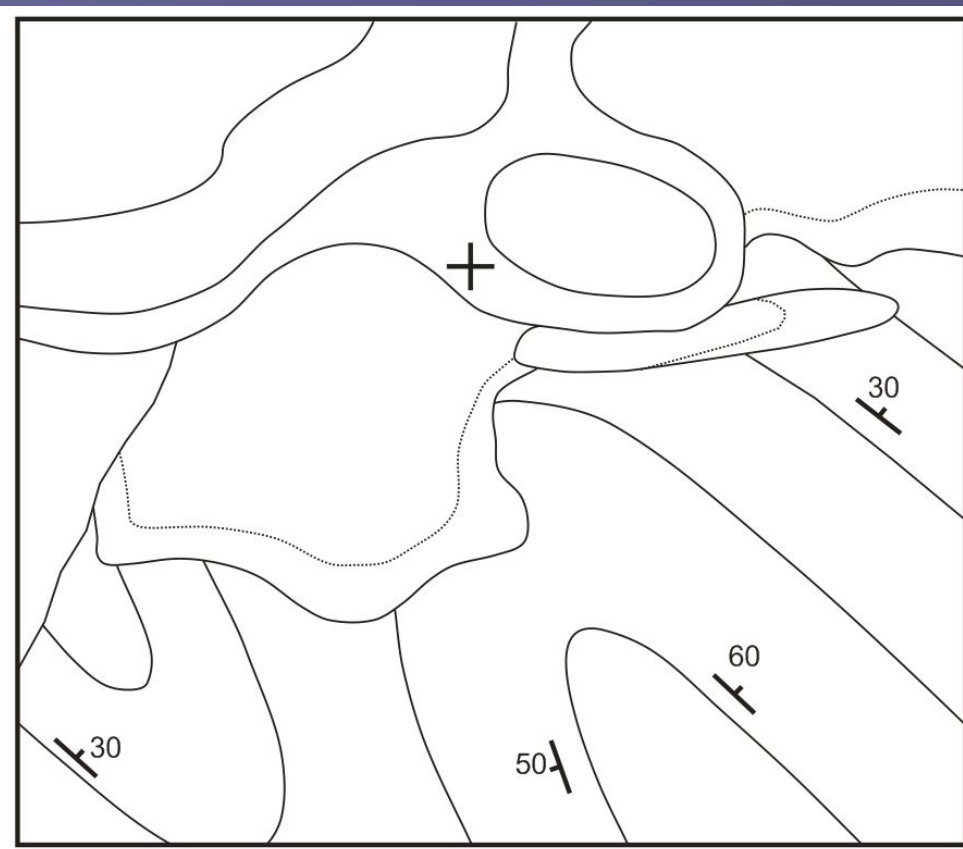
Тема 3. Наклонное залегание пластов

- 1.** Истинная мощность слоя, элементы залегания которого АзПд Ю-180, $\angle 30^\circ$, равна 20 м. Какой будет ширина выхода слоя на склоне, обращенном на С-0 и имеющим угол наклона: 30° ?
- 2.** На склоне, обращенном на ЮВ-240 и углом наклона 15° , обнажается пласт (АзПд СВ-60, $\angle 20^\circ$), ширина выхода которого 30 м. Определите истинную мощность.
- 3.** Чему равна истинная мощность слоя, если известно, что его мощность, измеренная на склоне вкрест простирания, составляет 20 м, угол падения слоя 17° , угол падения склона 13° , а азимуты падения слоя и склона различаются на 180° ?
- 4.** Три равноудаленные друг от друга скважины, пробуренные на равнине, вскрыли пласт песчаника на глубинах 11, 33 и 22 метра. Под каким углом падает пласт, если расстояния между скважинами составляет 40 м?

5. Две скважины, расположенные по азимуту СВ-35 и отстоящие друг от друга на расстоянии 120 м вскрыли кровлю известняков на глубине 35 м. В 250 метрах от одной из скважин по направлению ЮВ-125 в обнажении наблюдается выход кровли известняков на дневную поверхность. Определить азимут падения и угол падения известнякового пласта. Рельефом пренебречь.

6. В точке наблюдения обнажается кровля пласта песчаника (АзПд ССЗ-345, $\angle 30^\circ$). Известно, что в 0,5 км от точки наблюдения по падению пласта он осложнен попутной флексурой, смыкающее крыло которой имеет ширину 400 м и падает под углом 60° . На какой глубине скважина вскроет кровлю этого пласта, если ее пробурить на расстоянии 9 км к северу от точки наблюдения (местность равнинная, амплитудой рельефа пренебречь).

Тема 4. Несогласия



Задача № 1: составить индексы для таксонов, расположить их на карте в соответствии с геологической ситуацией; выделить несогласные границы на карте и определить морфологические типы несогласий.

Верхний силур, ляпинская свита.
Базальты.

Нижний девон, уткинская свита. Яшмы.

Средний девон, эйфельский ярус.
Лужинская свита. Аргиллиты.

Средний девон, живетский ярус - верхний девон. Чернореченская свита, нижняя подсвита. Мергели, аргиллиты.

Верхний девон. Чернореченская свита, верхняя подсвита. Черные мергели.

Ранний карбон. Потаповский комплекс.
Гранодиорит-порфиры.

Ранний карбон. Потаповский комплекс.
Среднезернистые гранодиориты.

Верхняя юра. Жерловые трахиты и трахитовые брекчии.

Верхняя юра. Чиркинская свита.
Трахитовые туфы.

Олигоцен-нижний миоцен. Вашская свита, нижняя подсвита. Пески.

Олигоцен-нижний миоцен. Вашская свита, верхняя подсвита. Глины.

Плиоцен. Лисавинская свита. Пески.

Рифей, возможно, верхний, нерицкая свита, нижняя подсвита. Мраморы.

Рифей, возможно, верхний, нерицкая свита, верхняя подсвита. Филлиты, мраморы.

Нижний ордовик, тремадокский ярус. Аргиллиты.

Нижний ордовик, аренигский ярус - средний ордовик. Устьпешская свита. Мергели.

Верхний ордовик. Туфы андезитового состава.

Раннесилурийские габбродиориты первой фазы внедрения.

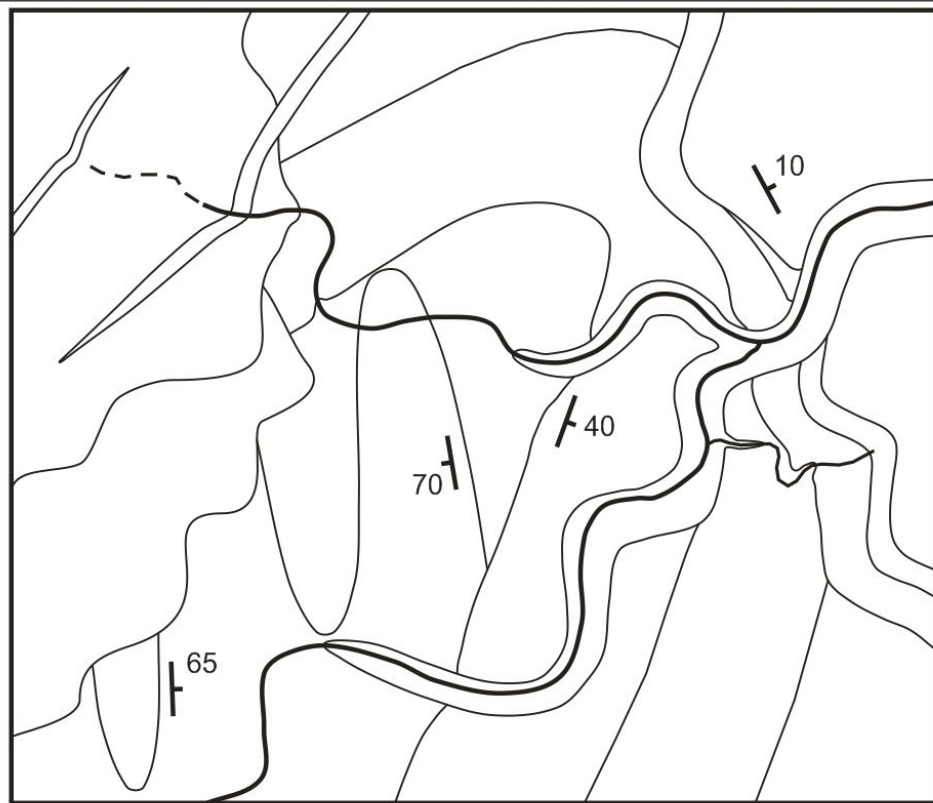
Раннесилурийские гранодиориты второй фазы внедрения.

Раннетриасовые дайки долеритов.

Нижний триас, учинская свита, нижняя подсвита. Базальты.

Нижний триас, учинская свита, верхняя подсвита. Туфогенные песчаники.

Меловая система, сеноманский ярус. Глины
Голоцен. Аллювиальные пески.



Задача № 2: составить индексы для таксонов, расположить их на карте в соответствии с геологической ситуацией; выделить несогласные границы на карте и определить морфологические типы несогласий.

Нижний протерозой. Ламбинский комплекс.
Мусковитовые сланцы, линзы кварцитов.

Нижний-средний рифей, турьинская свита.
Кварцитовидные песчаники.

Верхний рифей. Приозерная свита.
Базальтовые лавы, линзы плагиориолитов.

Ранневендские граносиениты,
мелкозернистые в зоне эндоконтакта.

Предположительно девонская песковская
свита. Песчаники.

Позднедевонско-раннекаменноугольные
жерловые брекчии
щелочных базальтоидов.

Объединенные отложения нижнего карбона,
серпуховского яруса и среднего карбона,
московского яруса. Доломитизированные
известняки.

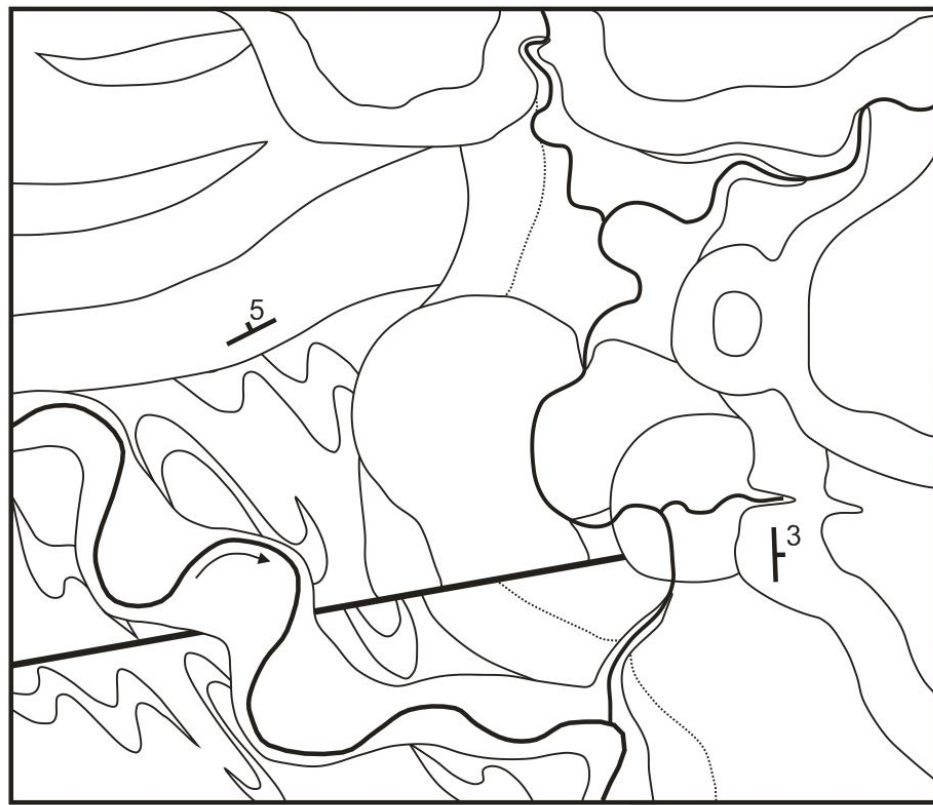
Каменноугольная система, верхний отдел.
Известняки.

Нижний мел, альбский ярус. Глины.

Верхний мел, Сенманский ярус. Мергели.

Верхний плейстоцен-голоцен.

Аллювиальные пески.



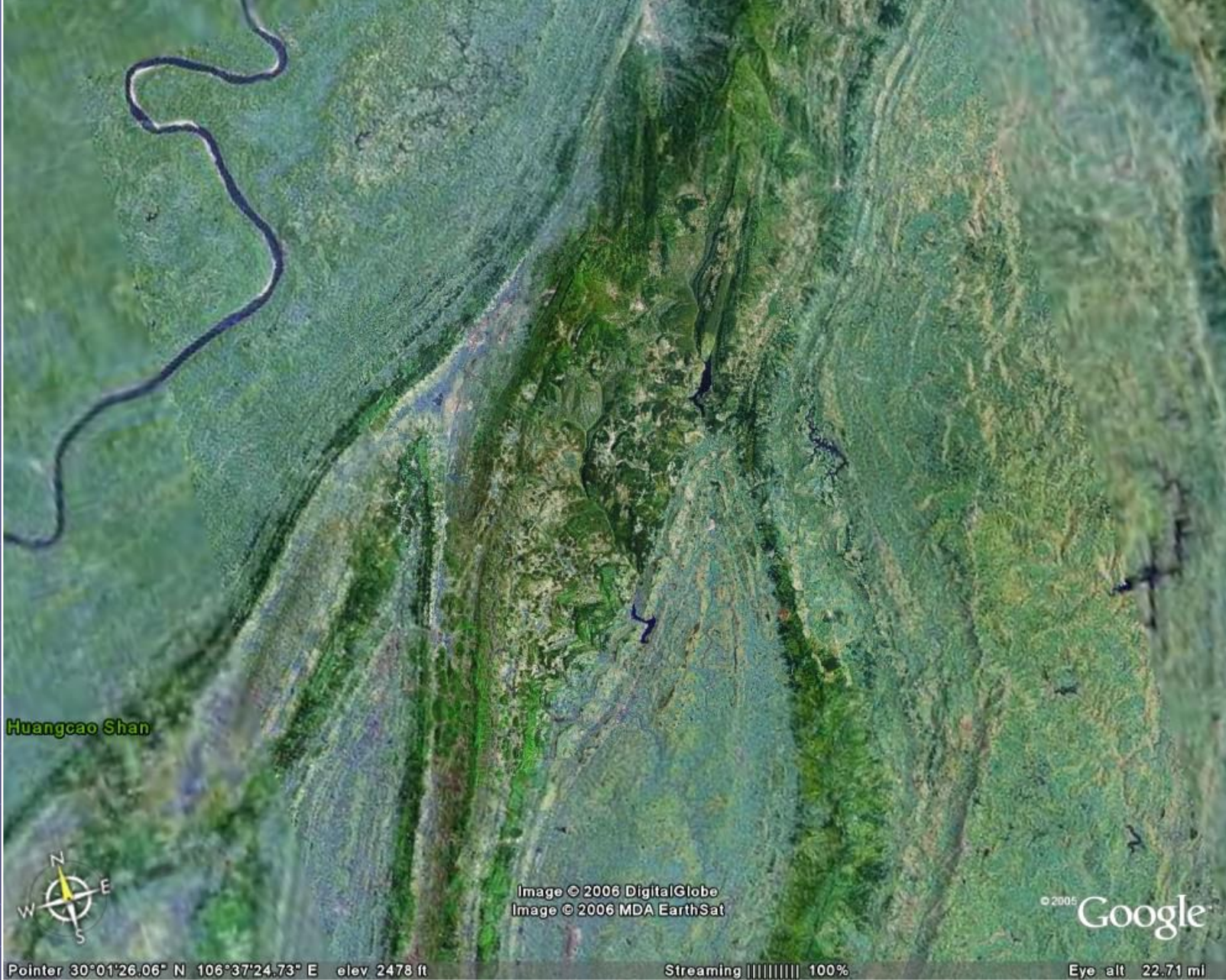
Задача № 3: составить индексы для
таксонов, расположить их на карте в
соответствии с геологической
ситуацией; выделить несогласные
границы на карте и определить
морфологические типы несогласий.



Что бы это значило?



Что бы это значило?



Huangcao Shan



Image © 2006 DigitalGlobe
Image © 2006 MDA EarthSat

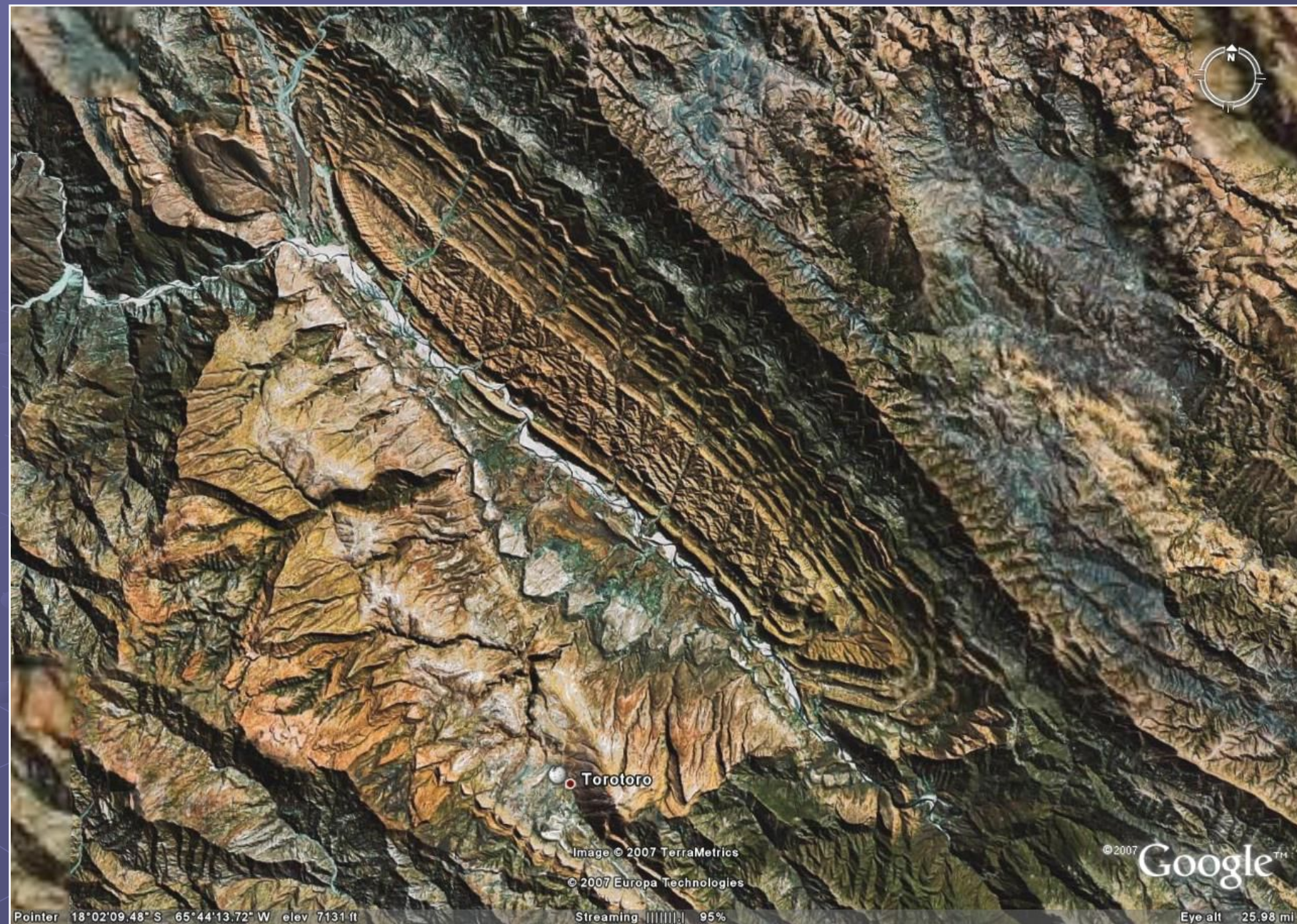
© 2005 Google

Pointer 30°01'26.06° N 106°37'24.73° E elev 2478 ft

Streaming ||||| 100%

Eye alt 22.71 mi

Что бы это значило?



Что бы это значило?



Что бы это значило?



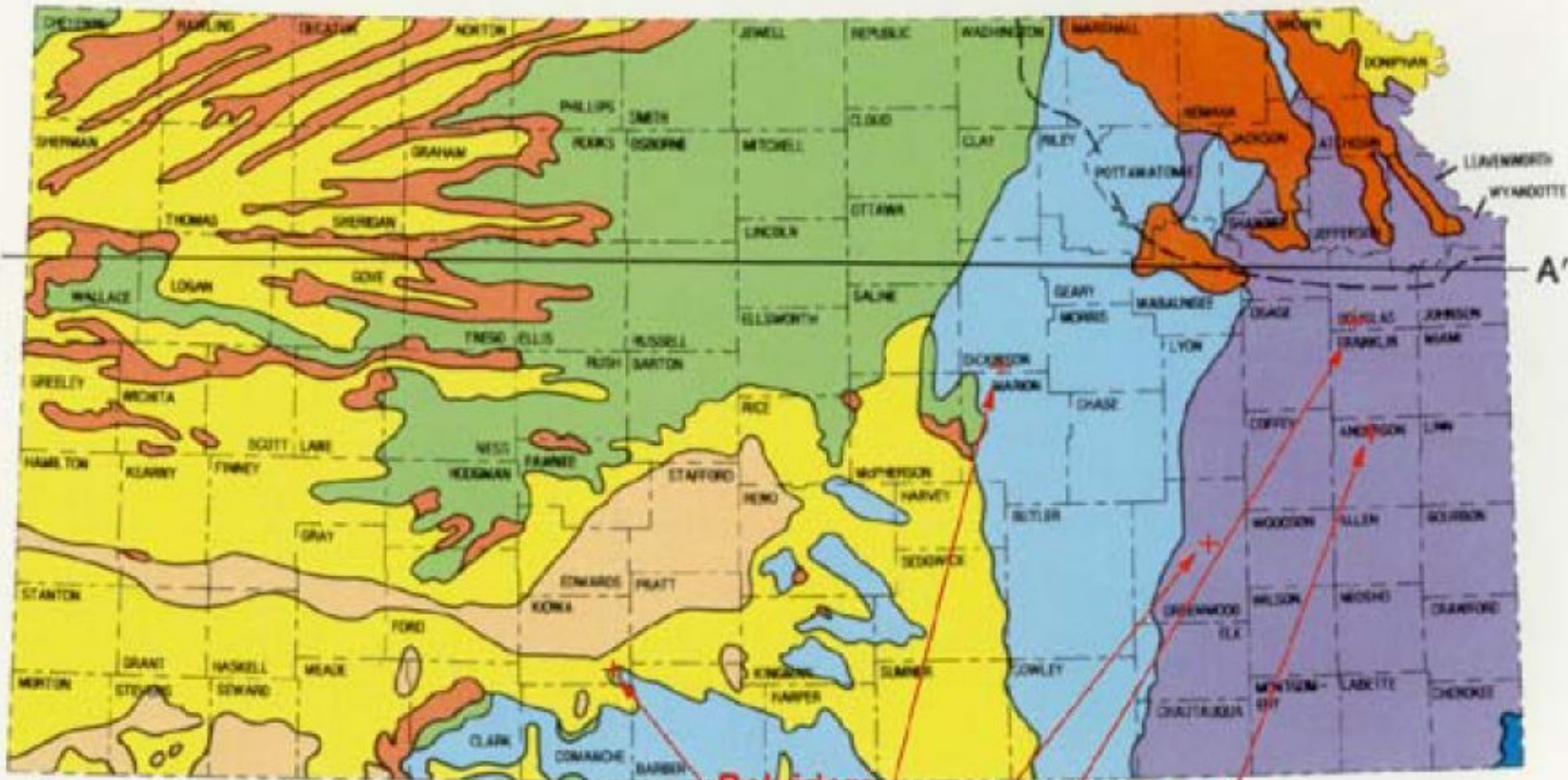
Что бы это значило?



Что бы это значило?

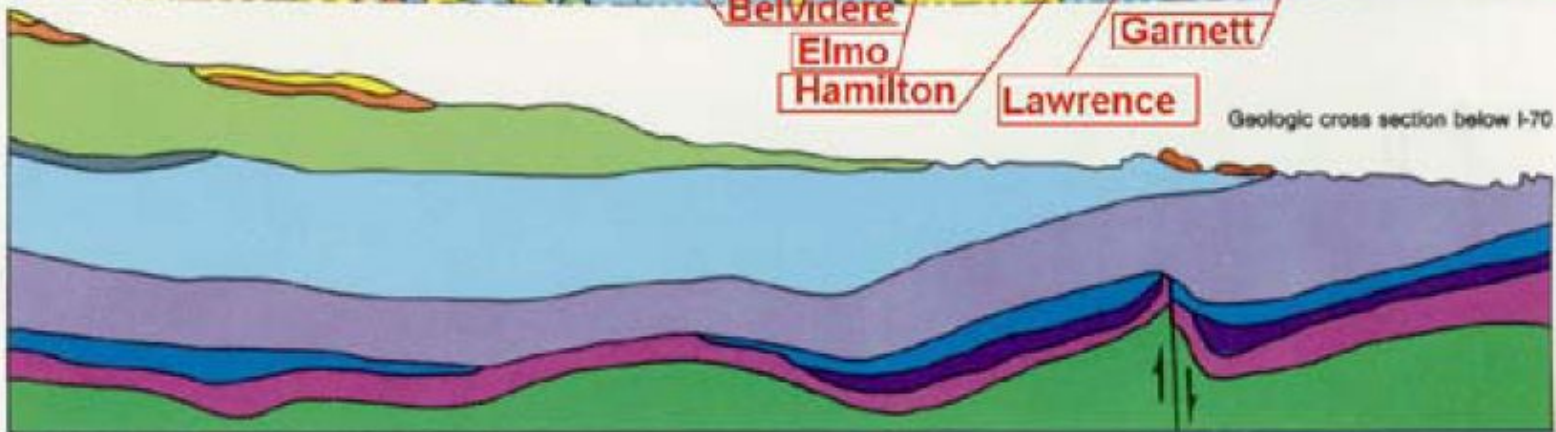


Что бы это значило?



Belvidere
Elmo
Hamilton
Garnett
Lawrence

Geologic cross section below I-70



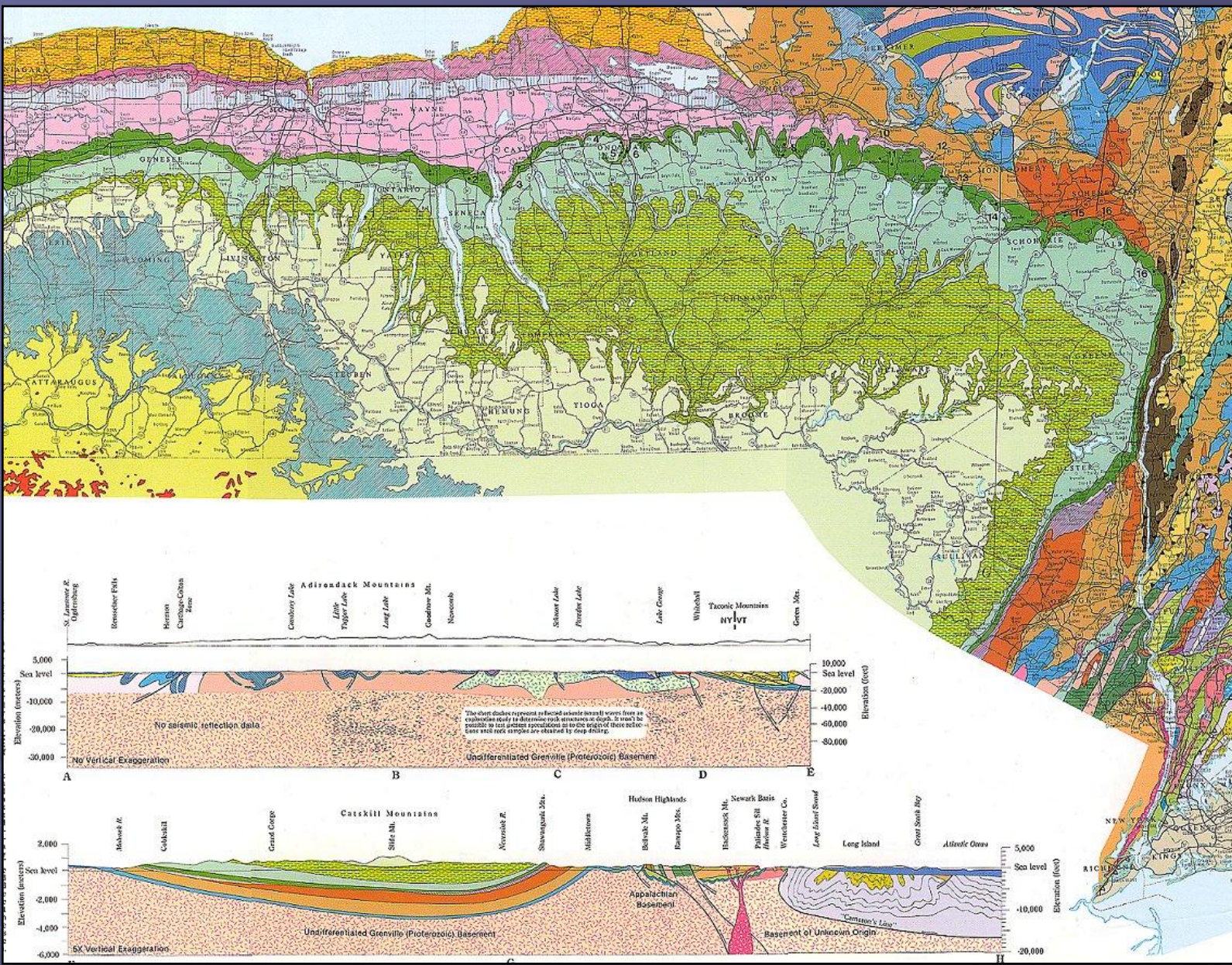
Что бы это значило?

Канзас



Что бы это значило?

Мотана



Что бы это значило?

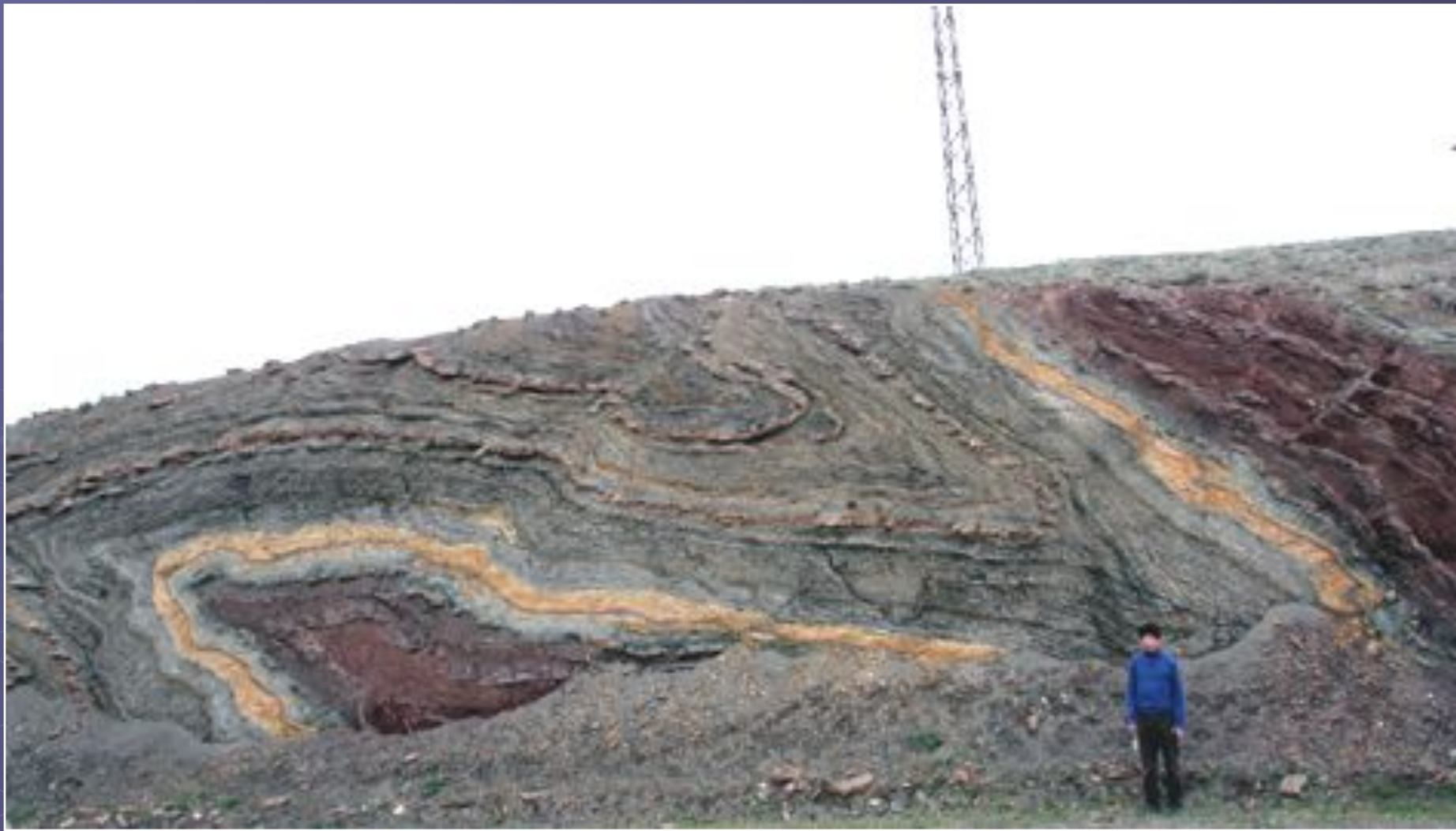
Нью-Йорк

Тема 5. Складки

- 1.** Осевая поверхность наклонной антиклинали имеет падение З-270, $\angle 60^\circ$. Определите элементы залегания восточного крыла складки, если западное крыло падает на запад под углом 20° .
- 2.** Осевая поверхность перевернутой антиклинали имеет падение Ю-180, $\angle 40^\circ$. Определите элементы залегания северного крыла складки, если южное крыло падает под углом 20° .
- 3.** В строении сопряженных лежащих антиклинальной и синклиальной складок участвуют слои триаса, юры и мела. Общее крыло складок погружается под углом 30° в направлении СЗ-350. Определите элементы залегания других крыльев складок..
- 4.** Перевернутое крыло антиклинальной складки имеет простирание СЗ-300 и погружается на юго-запад, $\angle 45^\circ$. Определите элементы залегания осевой поверхности смежной синклинали, если известно, что складки изоклиналильные.
- 5.** Тупая асимметричная синклиальная складка имеет угол 100° и простирается на СЗ-310. Определите элементы залегания северо-восточного крыла складки, если известно, что юго-западное падает под углом 30° .
- 6.** В складчатой зоне одно из крыльев наклонной антиклинальной складки погружается под углом 30° . Определите элементы залегания другого крыла, если известно, что зона имеет вергентность СВ-45, $\angle 60^\circ$.
- 7.** Осевая поверхность антиклинали имеет падение ЮВ-160, $\angle 60^\circ$. Определите элементы залегания западного крыла складки, если восточное крыло падает под углом 30° .



Что бы это значило?



Что бы это значило?

Тема 6. Складчатые зоны

- 1.** В опрокинутых складках восточной части меридиональной дивергентной складчатой зоны углы наклона крыльев 30° и 60° . Определите элементы залегания осевых поверхностей в западной части зоны, если известно, она симметрична
- 2.** В наклонных складках северной части широтной конвергентной складчатой зоны углы наклона крыльев 30° и 70° . Определите элементы залегания осевых поверхностей в южной части зоны, если известно, что углы наклона крыльев такие же, но складки опрокинутые
- 3.** В восточной части меридиональной дивергентной складчатой зоны наблюдается вергентность 35° . Определите элементы залегания опрокинутых крыльев складок в западной части зоны, если известно, она симметрична, а нормально залегающие крылья падают под углом 20°
- 4.** В наклонных складках северной части широтной конвергентной складчатой зоны углы наклона крыльев 60° и 80° . Определите элементы залегания крыльев складок в южной части зоны, если известно, что складки там опрокинутые, имеют такой же угол, а их осевые поверхности залегают на 20° положе

Тема 7. Разрывные нарушения



Что бы это значило?



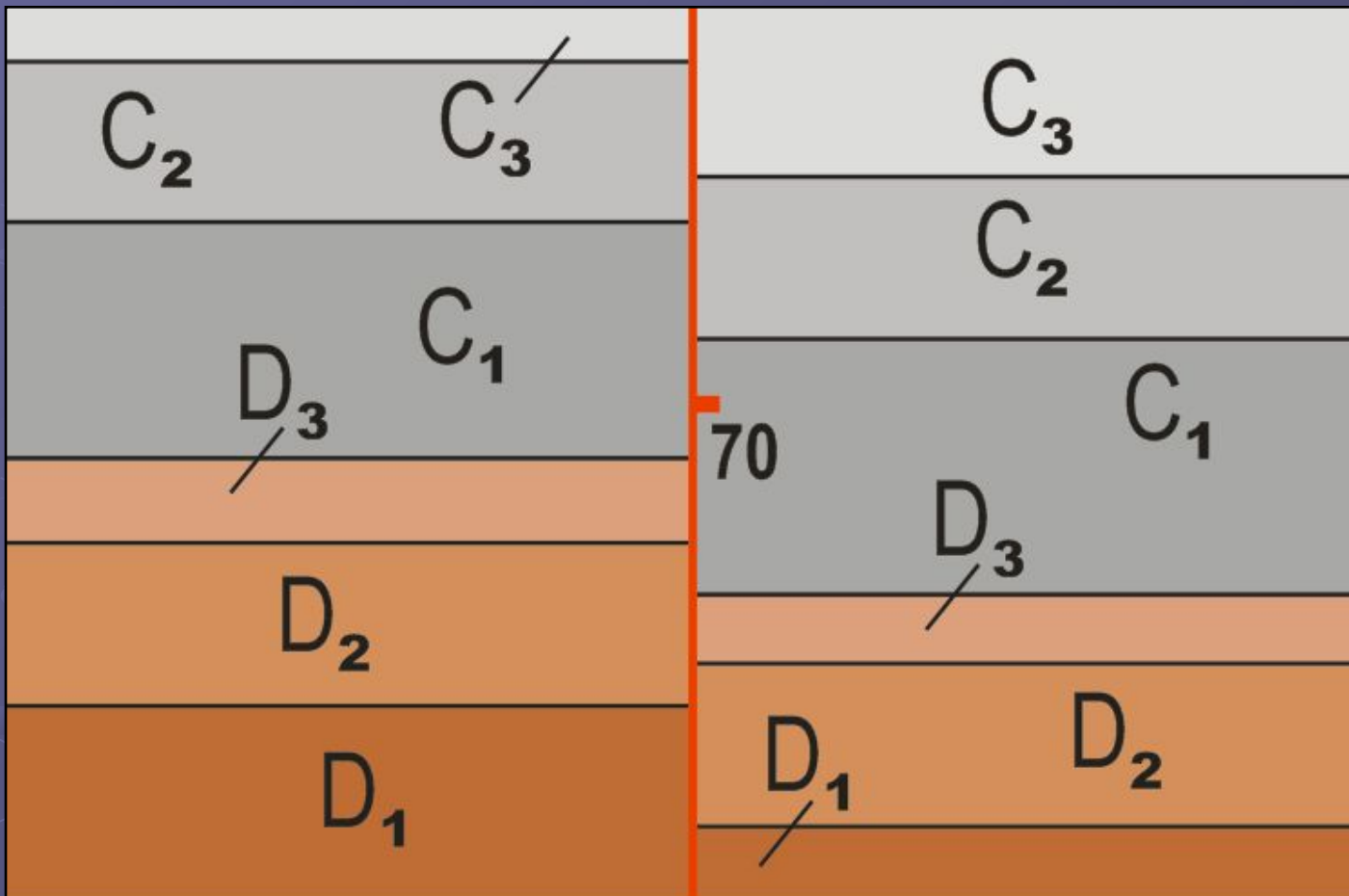
Что бы это значило?



Что бы это значило?

Разрыв смещает крыло складки.

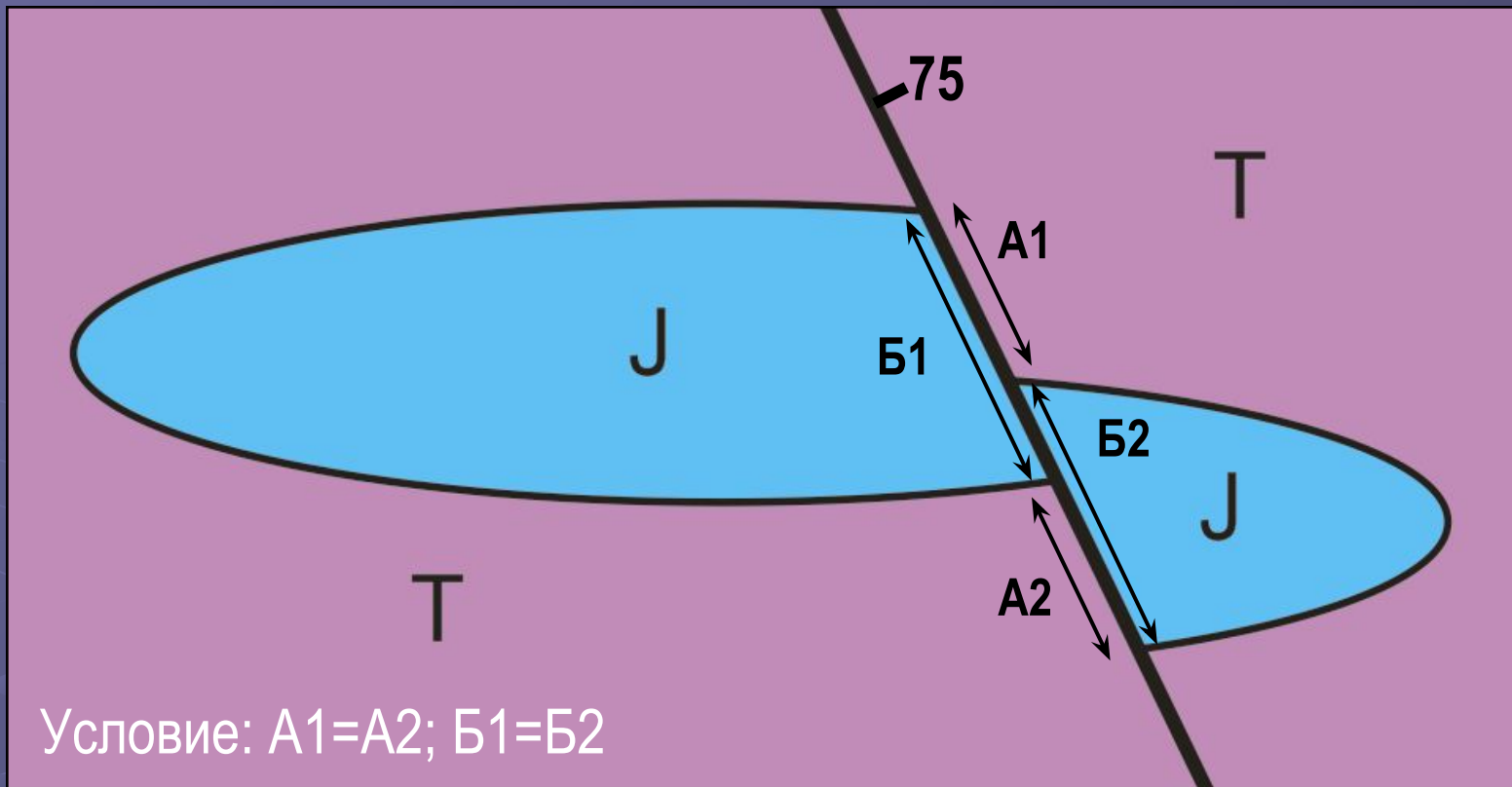
К какому морфологическому типу он относится?



NB! При определении смещения по разрыву геометрия важнее относительного возраста!

А если пласты залегают вертикально?

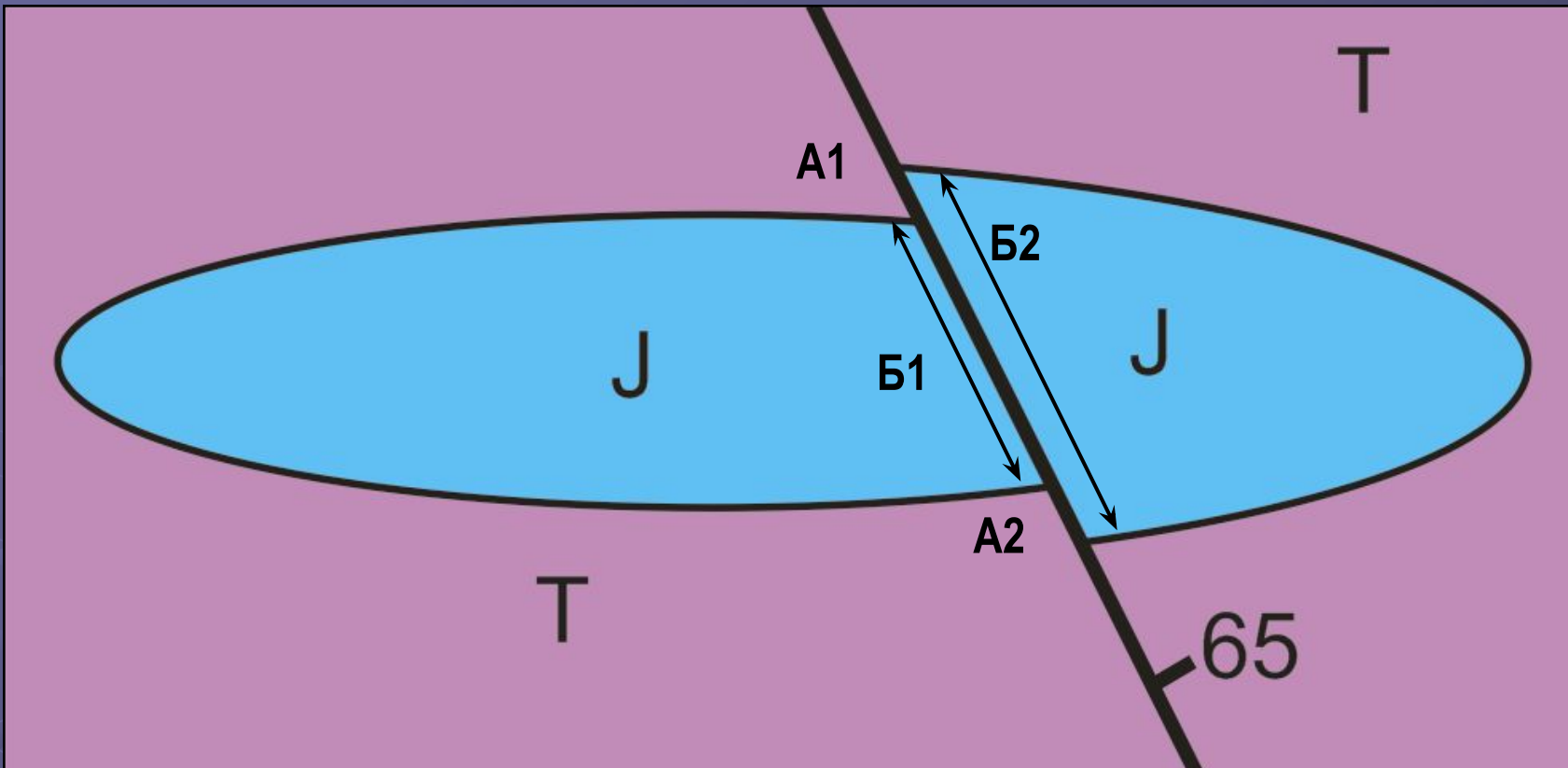
А если залегание пластов перевернуто?



Определите морфологию складки, если известно, что на разрыве такое зеркало скольжения:

- 2) а если разрыв – сброс;
- 3) а если разрыв – взброс.

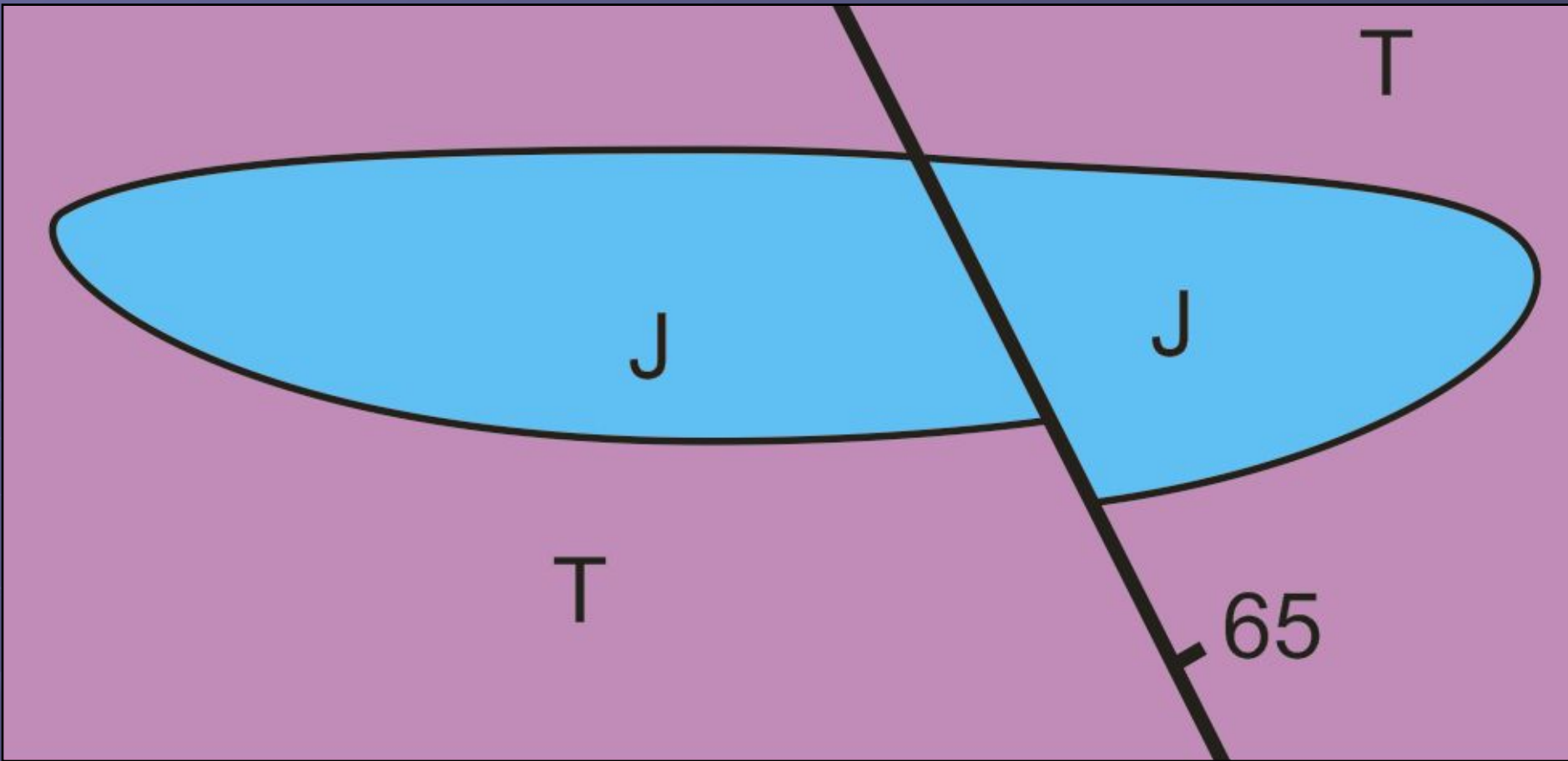




Условие: $A1=A2$; $B1 < B2$

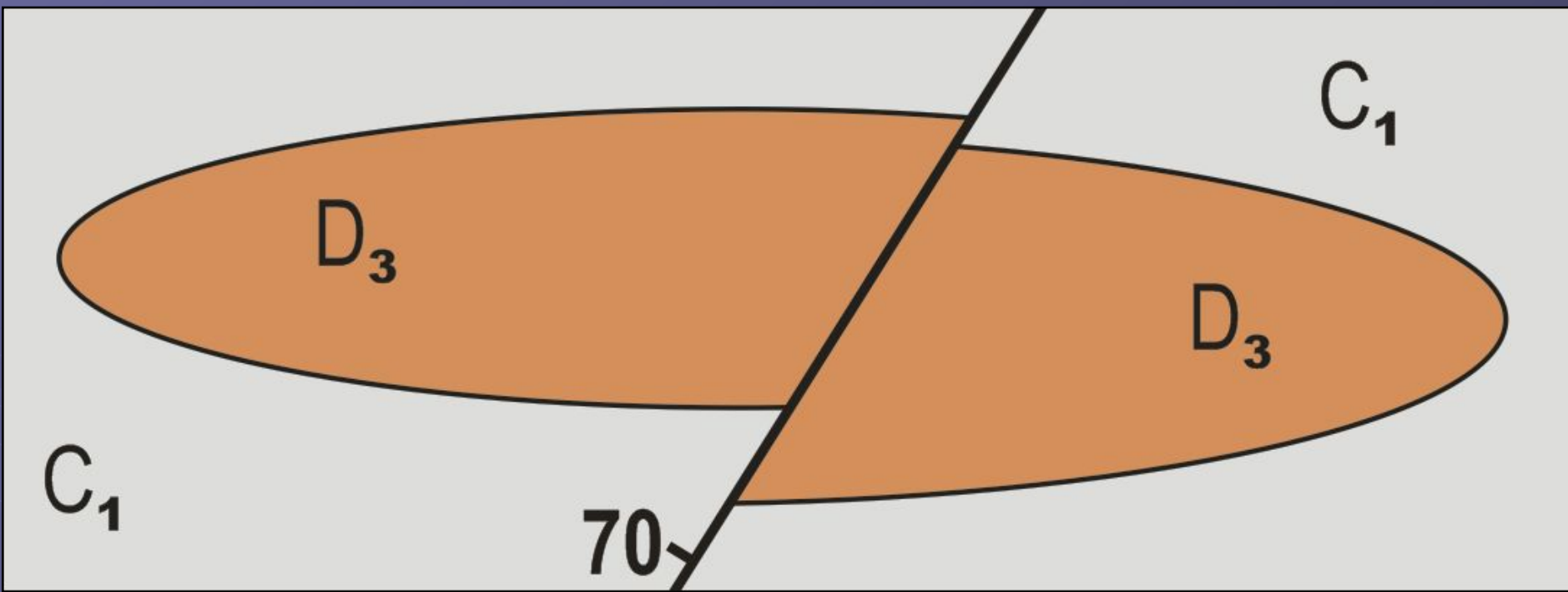
Определите морфологию складки, если известно, что разрыв – сброс.

2) а если разрыв – взброс?



Определите морфологию складки, если известно, что разрыв – сброс.

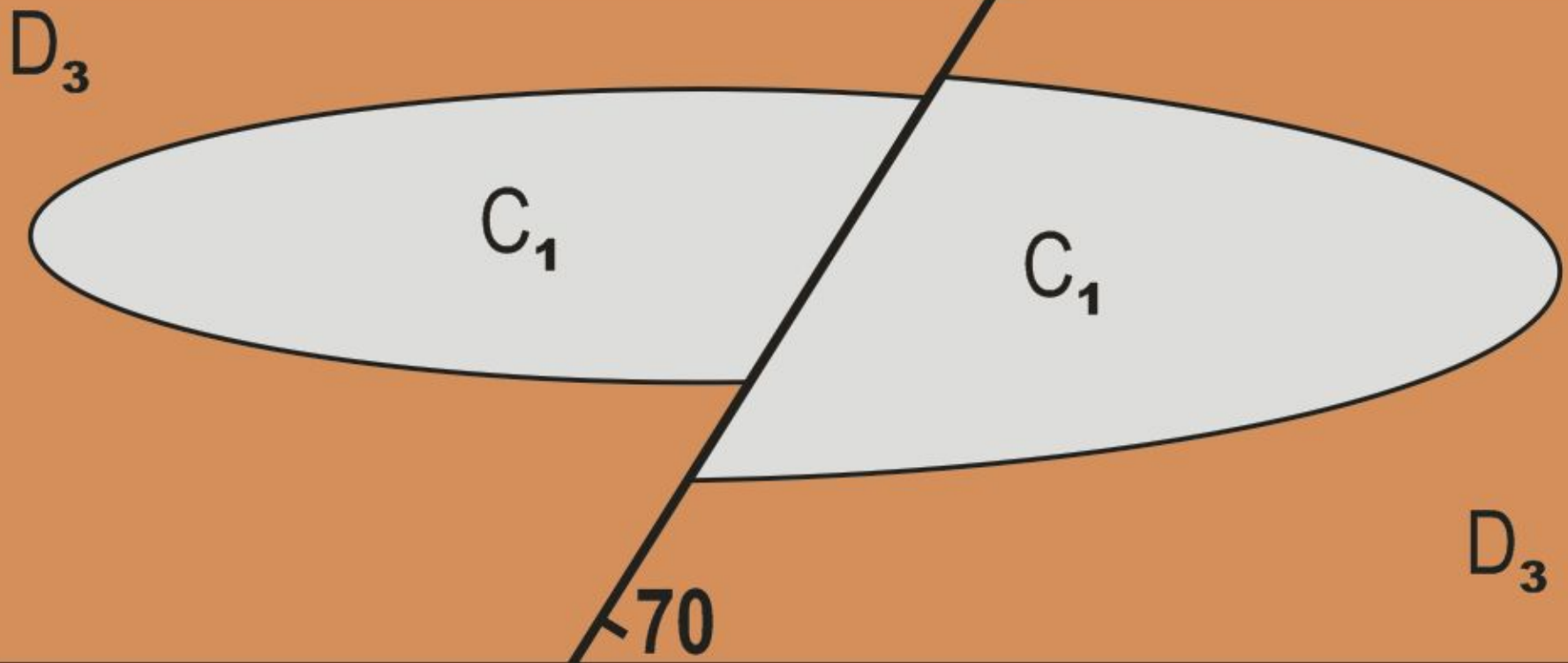
2) а если разрыв – взброс?



Определите морфологию складки, если известно, что разрыв – сброс.

2) а если разрыв – взброс?

2) а если разрыв – сдвиг?



Определите морфологию складки, если известно, что разрыв – сброс.

2) а если разрыв – взброс?

3) а если разрыв – сдвиг?



**Не важно, какие структуры
ты изучаешь, важно, чтобы ты делал
это на высоком научном уровне**