

Лицом к лицу лица не увидать
Большое видится на расстоянии
С. Есенин

9 лекция

Общее и тематическое дешифрирование



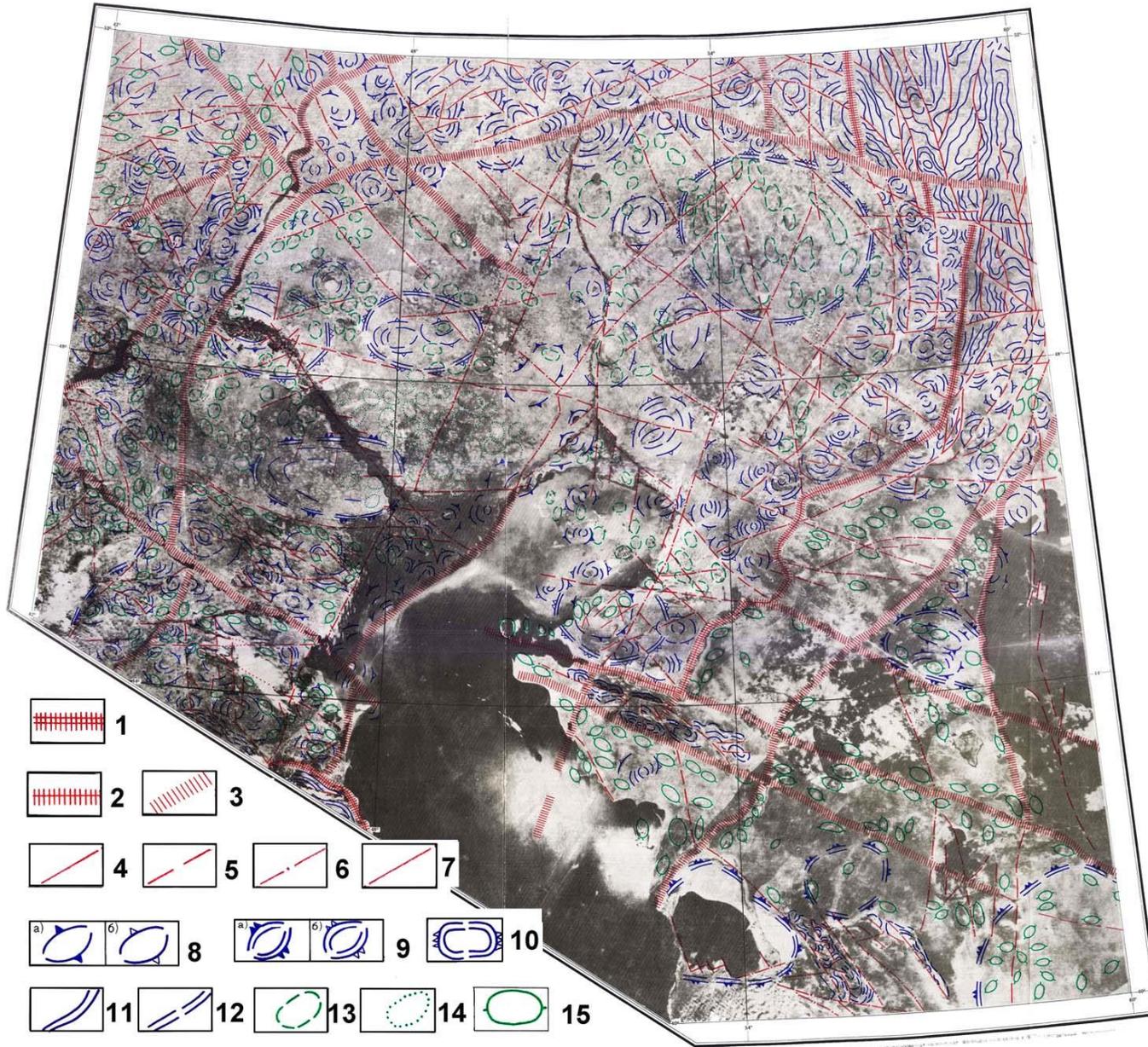


ТЕМАТИЧЕСКОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ

общее дешифрирование, при котором из снимка извлекается вся доступная геологическая информация и *специальное (тематическое)*, при котором извлекается только та её часть, которая определяется целями исследования.

Общее дешифрирование делают обычно для решения методических вопросов или когда определяют применимость новых видов съемок, новой методики, или аппаратуры.

Космофототектоническая карта Арало-Каспийского региона



дешифрирование милосердова
Л.В.2022

ЛЕГЕНДА

Зоны линеаментов: 1 – выраженные четкими полосами с резким изменением рисунка фотоизображения, соответствующие тектоническим швам на границах платформ и складчатых областей; 2 –, выраженные менее четкими полосами без смены фотоизображения, соответствующие тектоническим швам на границах древних и молодых платформ; 3 – серии сближенных линеаментов, обычно разделяющие участки с разным фотоизображением, соответствующие зонам региональных разломов на границах крупных тектонических элементов платформ; 4 – 7 линеаменты 4 - четкие и протяжные, соответствующие региональным разломам на границах тектонических зон в складчатых областях; 5 – выраженные ориентированными элементами ландшафта и соответствующие региональным разломам на границах тектонических блоков платформ; 6 –выраженные ориентированными формами рельефа, соответствующие крупным разломам в пределах блоков платформенных областей; 7 –ограниченной протяженности, соответствующие локальным разломам в пределах локальных структур.

ОКОНЧАНИЕ ЛЕГЕНДЫ

8 – 15 – крупные аномалии фототона и концентрические системы линейных элементов, соответствующие региональным кольцевым структурам и сводовым поднятиям, 8 – выраженные в структуре платформенного чехла (в подсолевом комплексе Прикаспийской впадины, промежуточном комплексе Туранской и Предкавказской плит и терригенно-карбонатном комплексе Волго-Уральской области): а) известные по геолого-геофизическим данным, б) предполагаемые по фотоизображению; 9 – выраженные в структуре платформенного чехла и отвечающие выступам фундамента: а) известные по геолого-геофизическим данным, б) предполагаемые по фотоизображению; 10 – слабо выраженные в структуре платформенного чехла и, возможно, отвечающие выступам верхней материи, 11 – четкие фотомаркирующие горизонты, соответствующие структурным линиям в отложениях складчатых комплексов на поверхности; 12 – четкие фотомаркирующие горизонты, соответствующие структурным линиям в отложениях платформенного чехла; 13 – овальные и удлиненные аномалии фототона, соответствующие соляным куполам и антиклиналям; 14 – овально-пятнистые аномалии рисунка фотоизображения, соответствующие структурным формам соляной тектоники в юго-западной части Прикаспийской впадины; 15 – локальные изометричные аномалии фототона и рисунка фотоизображения, соответствующие брахискладкам в платформенном чехле

**Специальное (тематическое)
дешифрирование** - при котором
извлекается только та её часть,
которая определяется целями
исследования:

Для нефтегазогеологических работ чаще всего
применяют:

- **структурное**
- **неотектоническое**
- **ландшафтное**
- **нефтегазогеологическое**

дешифрирование

л_9, Общее и тематическое
дешифрирование Милосердова

Л.В.2022

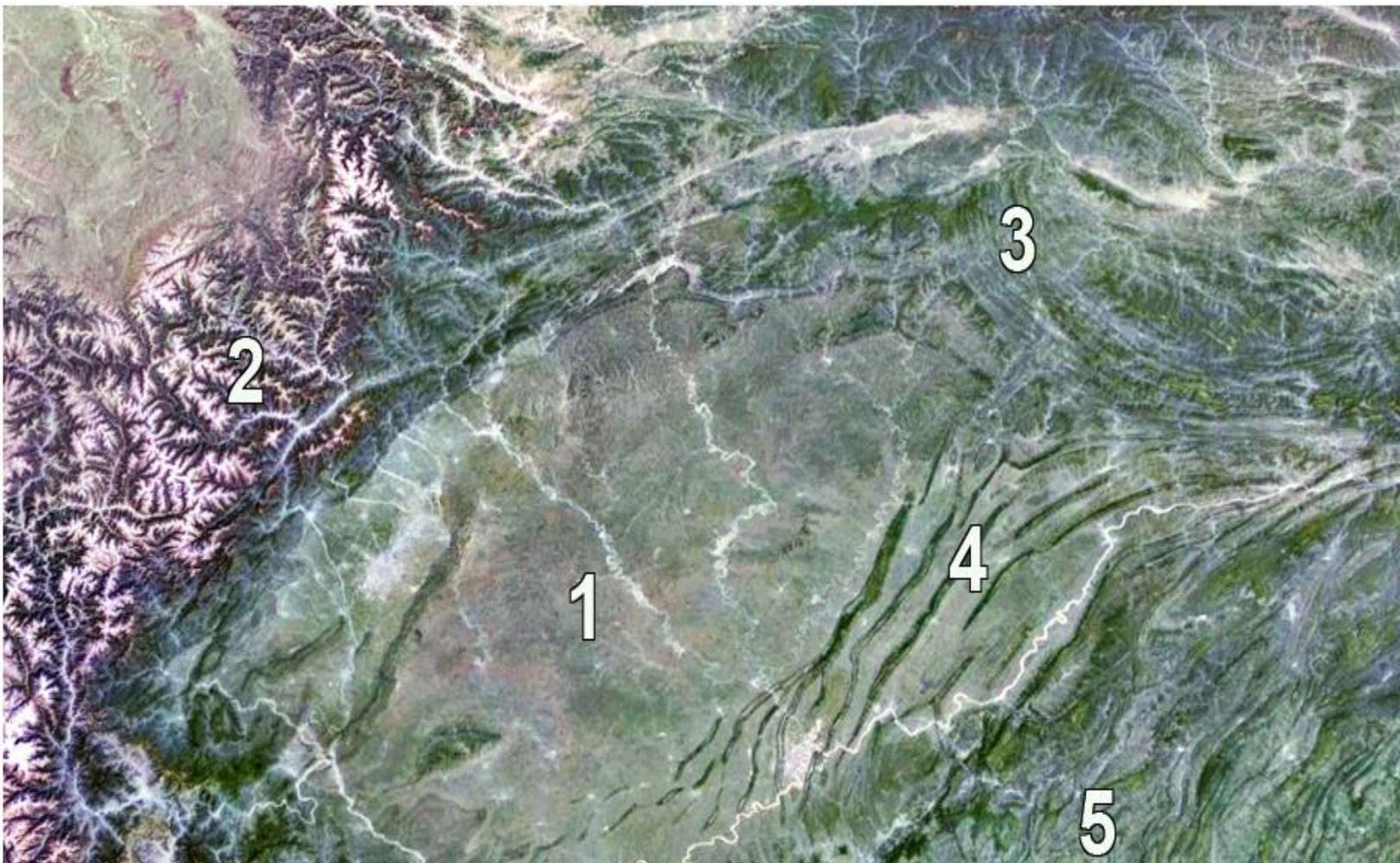
СТРУКТУРНОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ

Цель структурного дешифрирования – выявление основных особенностей *тектонического строения* территорий. Оно заключается в анализе условий залегания горных пород, выявлении и прослеживании структурных форм, пликативных и дизъюнктивных дислокаций.

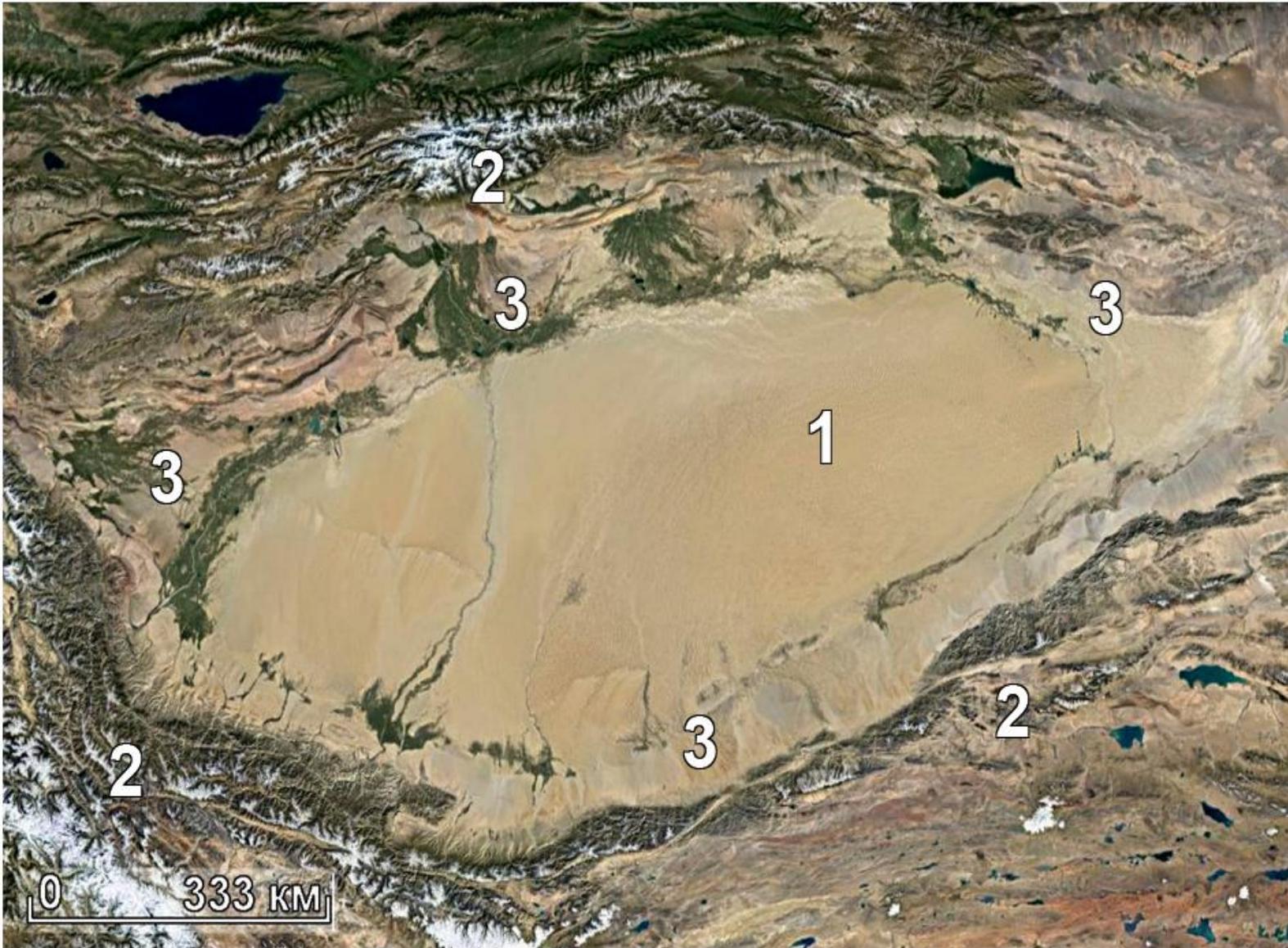
Главные *тектонические задачи*, которые можно решать при структурном дешифрировании:

- выделение структурных комплексов и этажей;
- дешифрирование разрывных нарушений;
- дешифрирование складчатых форм;
- установление характера развития региона или крупных структур, особенно в неотектонический этап развития.

Дешифрирование структурных комплексов и этажей основано на различной степени их дислоцированности, что выражается на снимках в виде по-разному расчлененных типов рельефа, выделов с различным фоторисунком

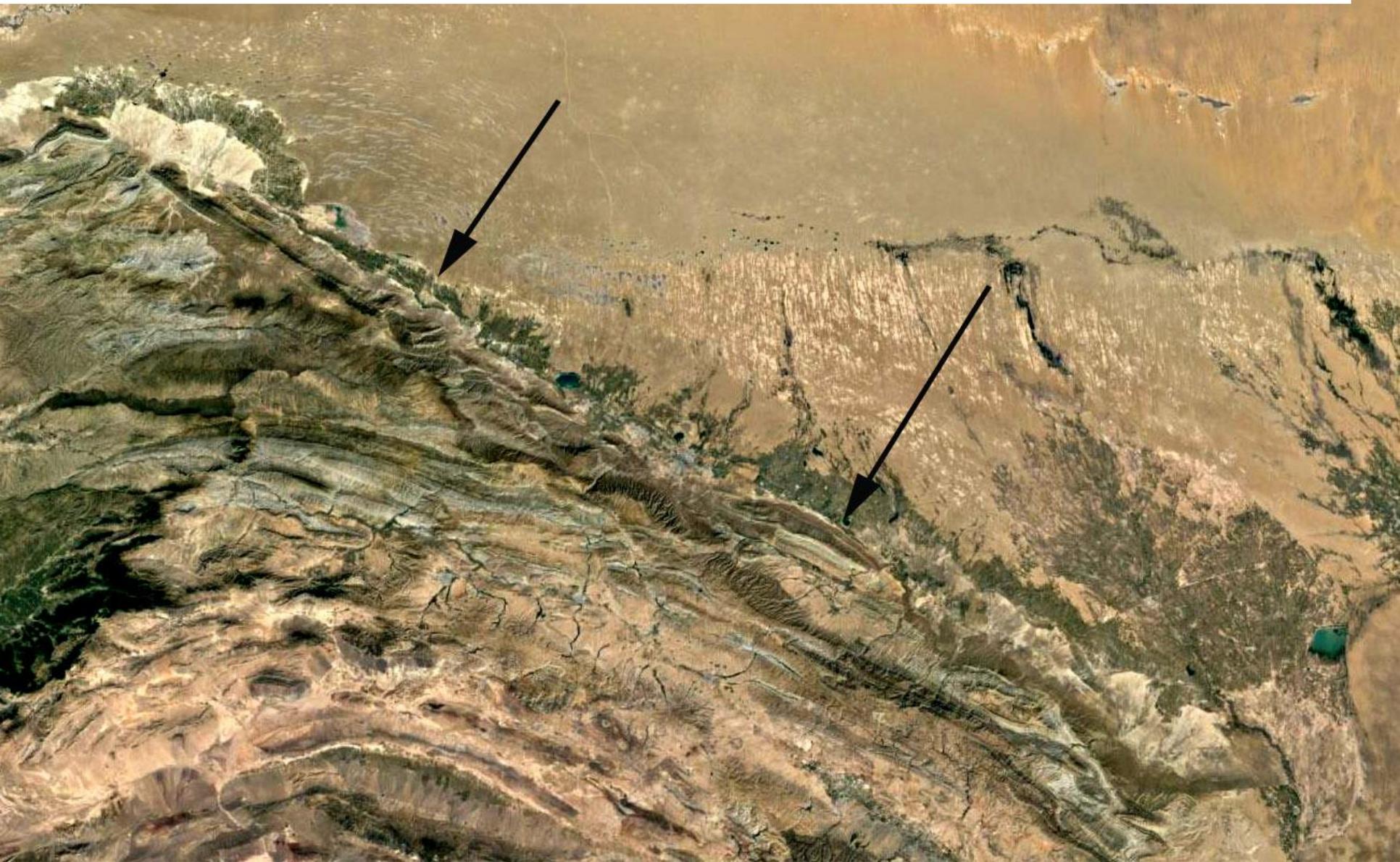


Сычуаньская межгорная впадина (Сычуанская нефтегазоносная провинция). Китай. Видны границы различных типов структурных комплексов – платформенного (1), складчатых (2, 3, 4, 5). Различный облик фоторисунка (рисунок рельефарельефа)



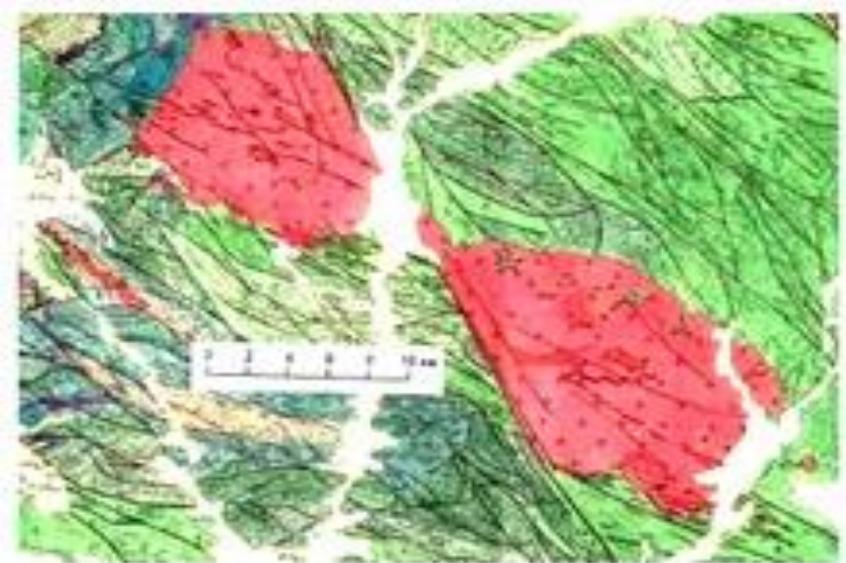
Таримская платформа (1) в обрамлении складчатых систем (2) Хорошо видны предгорные прогибы и граничные зоны (3).

Хорошо дешифрируются разломы различной кинематики и размера



Копетдагский разлом

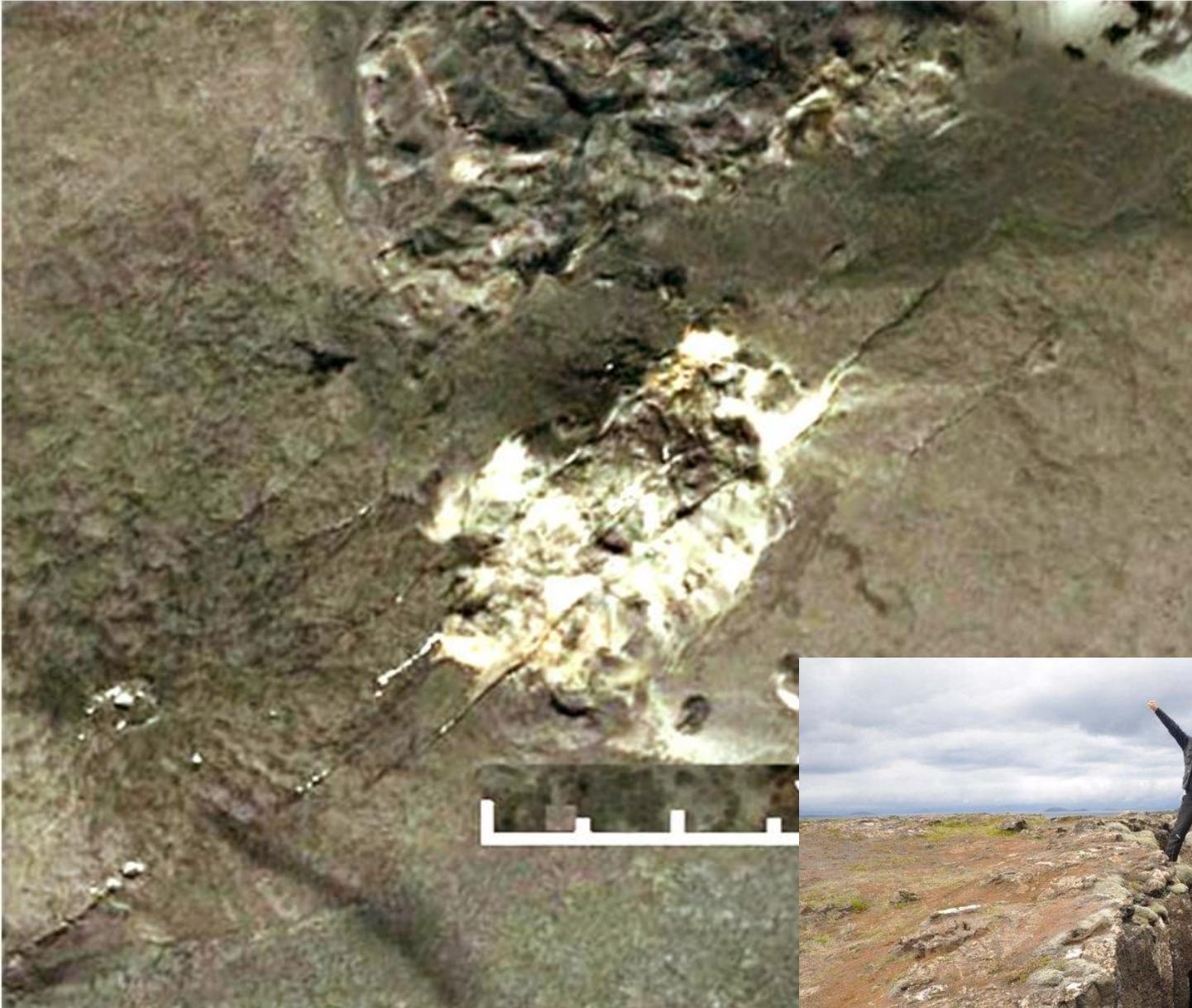
л_9, Общее и тематическое
дешифрирование Милосердова
Л.В.2022



Правый сдвиг, разрывающий гранитный массив Сусызкара, северное Прибалхашье а - фрагмент геологической карты (по А.Я.Кошкину, 1986), б – тот же участок на космическом изображении



Сдвиг Грейт-Глен, Шотландия



Современные сбросы и раздвиги Исландии

л_9, Общее и
дешифрирован
Л.В.2

В открытых районах наблюдаются складчатые формы, которые опознаются по замыканиям

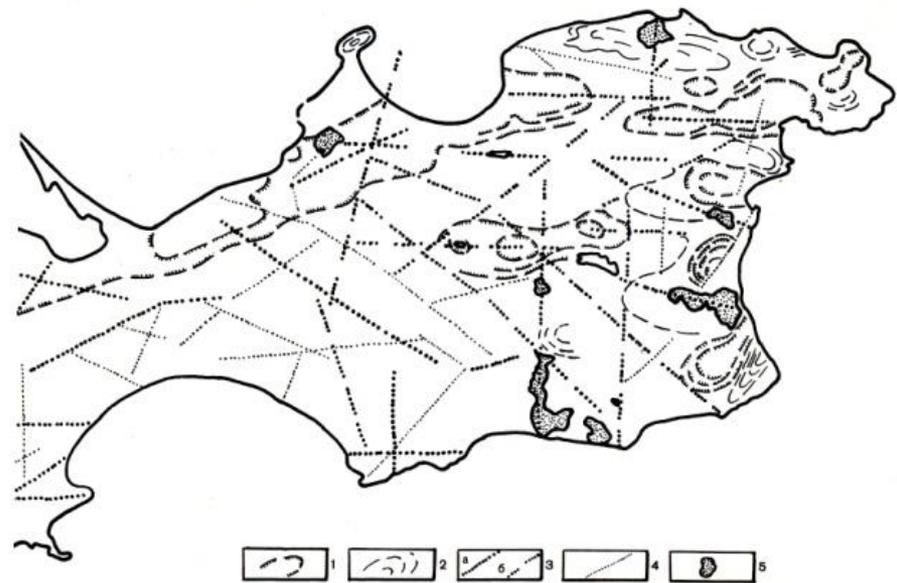


Тянь-Шань, Китай

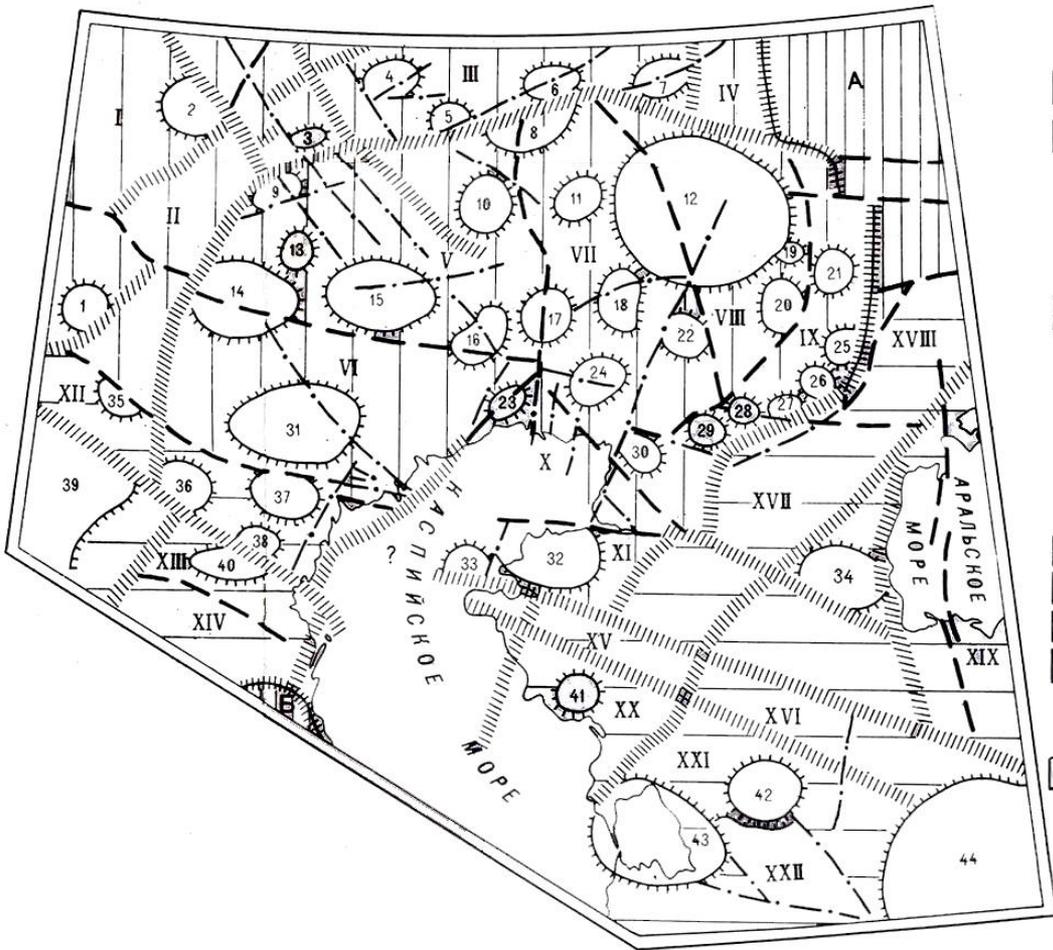


Копет-Даг

На схемах и картах геолого-структурного дешифрирования обычно показывают аномалии изображения, указывающие на целевые структуры, маркирующие горизонты, разломы и пликативные дислокации



а – космическое изображение 1 – аномалии фотоизображения, подчеркивающие строение рудоносных брахисинклиналей и мульд; 2 – маркирующие горизонты; 3 – линеаментные зоны: а) отчетливые, б) –



1 – складчатые пояса (буквами показаны названия), 2 – Русская плита (здесь и далее римскими цифрами обозначены названия тектонических элементов); 3 – Предкавказско-Туранская плита; 4-7 – Разломы: 4 – Тектонические швы на границе платформ и складчатых областей; 5 – Зоны региональных разломов; 6 – региональные разломы; 7 – крупные разломы; 8 – крупные кольцевые структуры и своды (арабскими цифрами даны их названия)

Схема тектонического районирования Арало - Каспийского региона

Дешифрирование новейшей тектоники

Новейшими называются тектонические движения происходившие в неоген-четвертичное время. Именно ими сформирован современный рельеф.

При изучении нефтегазоносности Неотектоническое дешифрирование необходимо проводить потому что с одной стороны новейшие движения способствуют увеличению контрастности структур, усиливает процессы миграции и формирования залежей Углеводородов. С другой стороны они приводят к нарушению сплошности пород и интенсивному развитию дизъюнктивных дислокаций. Активный новейший тектогенез особенно негативно сказывается на условиях сохранности газовых месторождений, весьма чутко реагирующих на любую перестройку структурного плана.



К структурному дешифрированию примыкает дешифрирование новейшей тектоники. Структурные формы дешифрируются, как правило, благодаря их отражению в рельефе

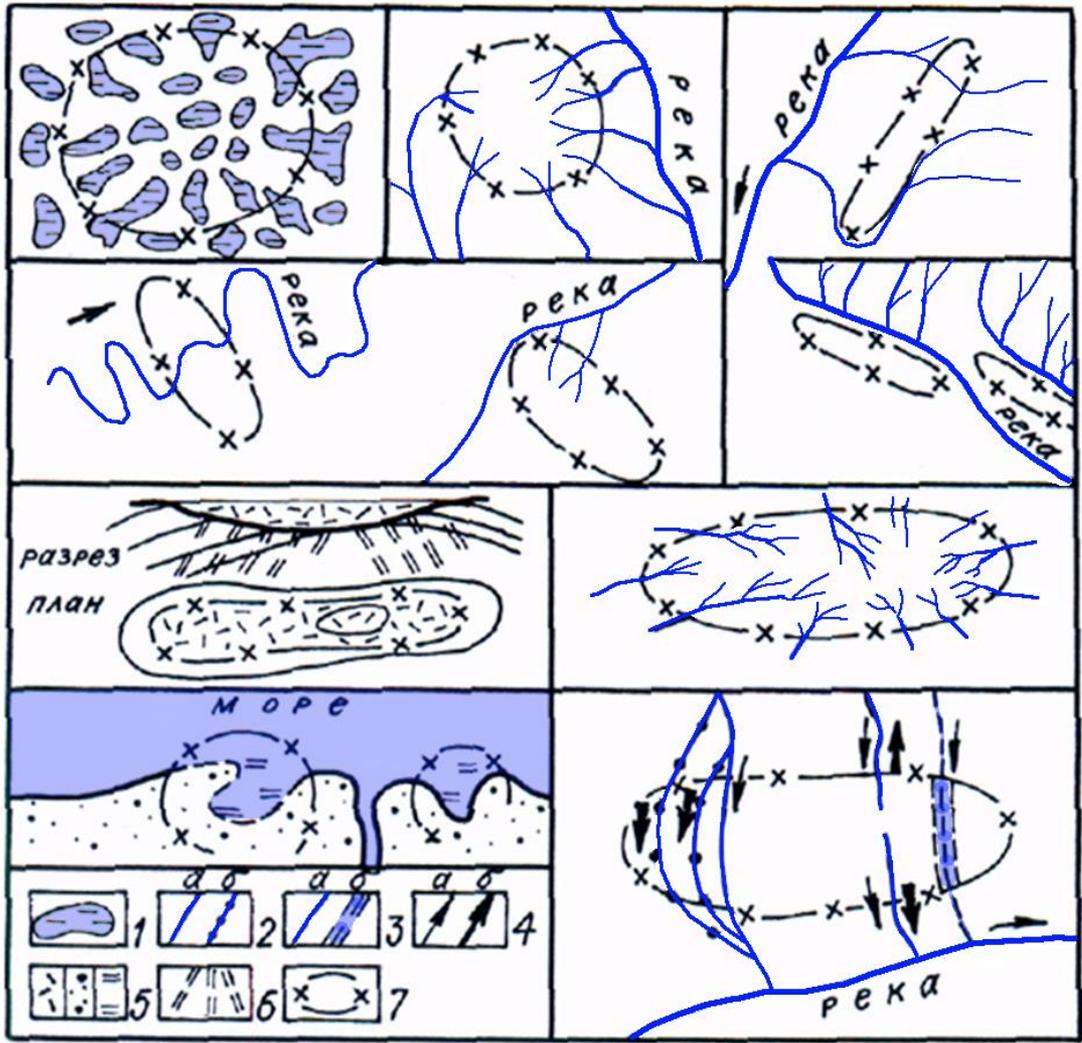
№ 1

Са
па

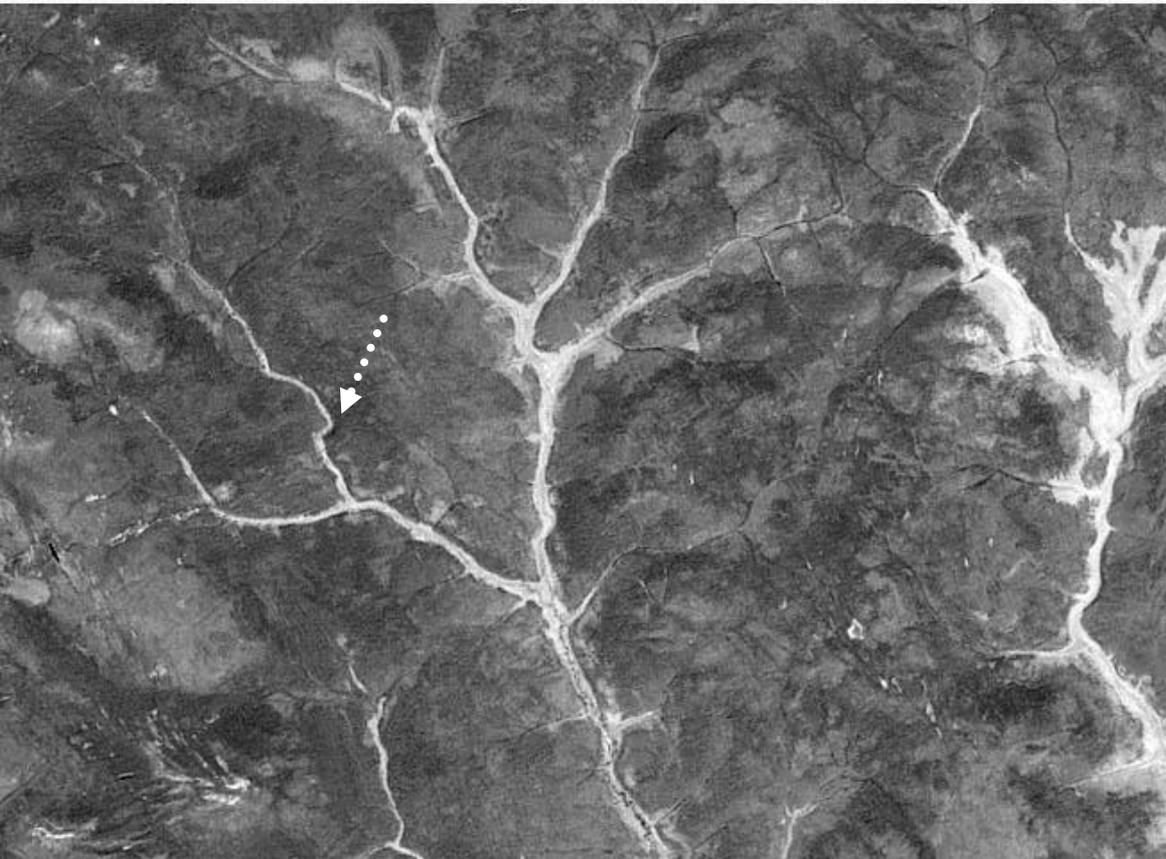


Разлом Грейт-Глен, Шотландия

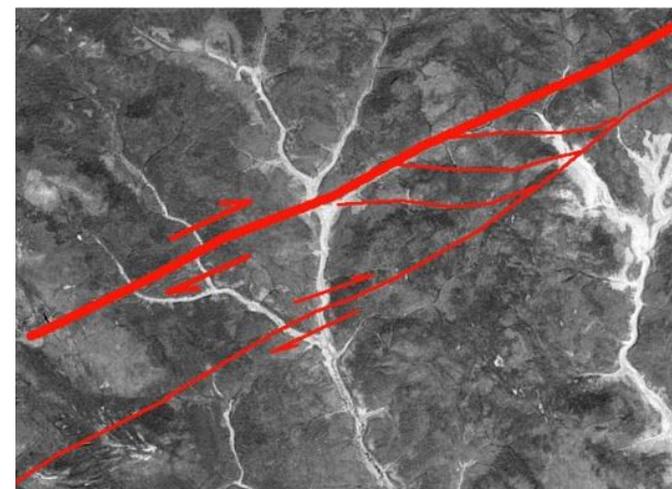
! ФЛЮВИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ – НАИБОЛЕЕ ЧУТКИЕ ИНДИКАТОРЫ НОВЕЙШИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ



Проявление локальных поднятий в рельефе аккумулятивных равнин [Костенко, Корчуганова, 1997]. 1 — озера; 2 — русла мелких водотоков (а), мигрировавшие водотоки (б); 3 — пересохшие русла (а), брошенные долины (б); 4 — направление водного потока: а — старое, б — новое; 5 — отложения различного генезиса; 6 — трещины; 7 — контуры локальных структур.



Правый сдвиг. Район Юрубчено- Тохомского месторождения

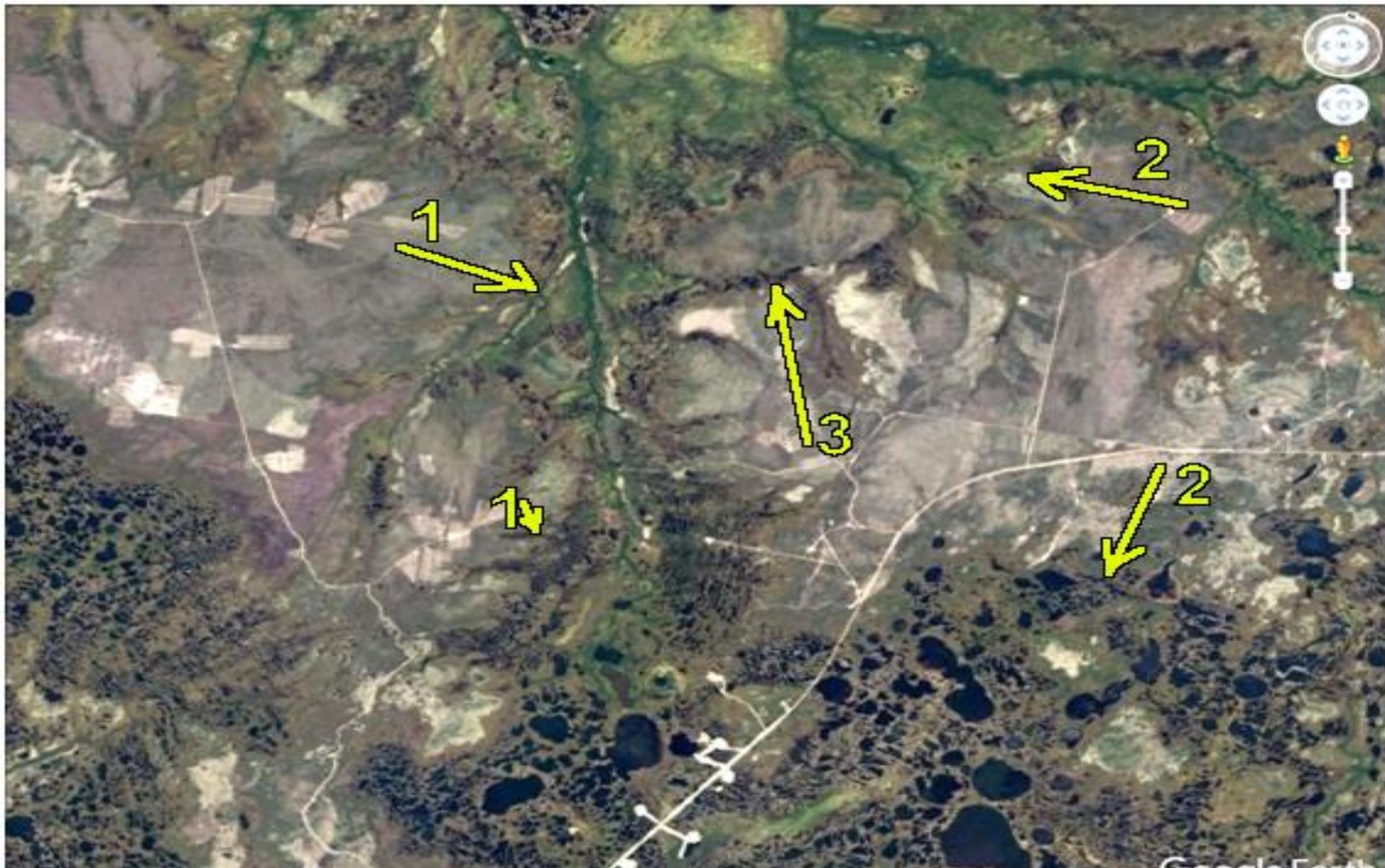


0

20 км



Дешифрирование сброса. Фрагмент мозаики. Синтезированное изображение. Разлом дешифрируется по прямолинейному руслу. Для западного крыла характерны прямолинейные, сильно врезанные ручьи-притоки – воздымающееся крыло, для восточного – сравнительно извилистые и мало-врезанные – относительно погружающееся крыло



! Дешифрирование новейших тектонических движений по величине заозеренности. Границы между относительно

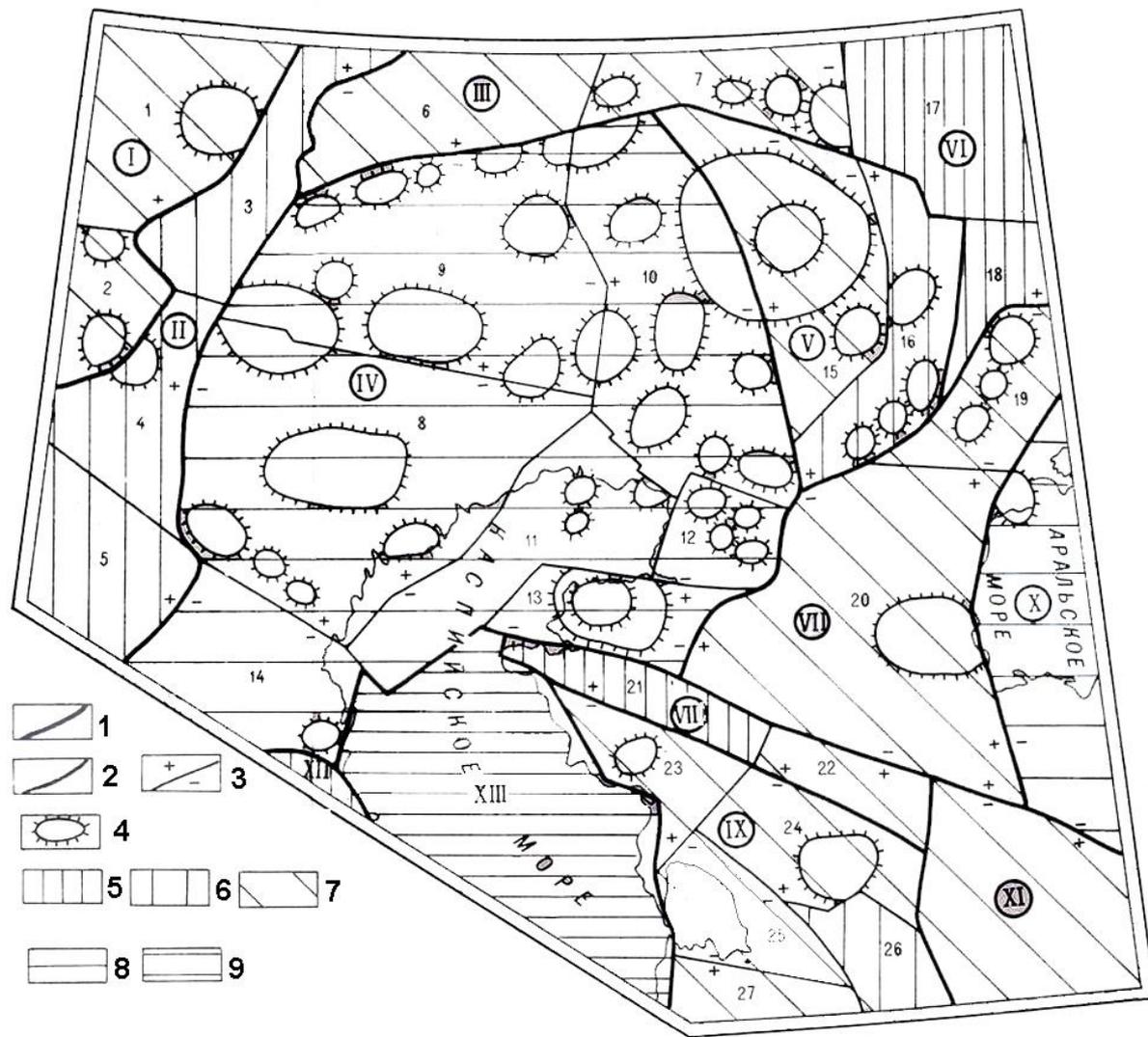


Схема неотектонического районирования Арало-Каспийского региона. Условные обозначения. 1 – 4: границы блоков земной коры с различной интенсивностью и направленностью неотектонических движений неоген-четвертичное время: 1 – Региональные разломы, ограничивающие мегаблоки, 2 – крупные разломы, ограничивающие блоки, 3 – относительные перемещения блоков по разломам, 4 - Кольцевые формы и сводовые поднятия, выраженные в новейшей структуре. 5 – 9 – преобладающие неотектонические движения в пределах блоков земной коры (суммарные амплитуды за неоген-четвертичное время): 5 - Средние поднятия (более 200 м), 6 - Умеренные поднятия (100-200 м), 7 - Слабые поднятия или относительно стабильный режим (менее 100 м), 8 - Интенсивные опускания (около 1000 м и более); 9 – неотектонические мегаблоки и блоки:

Ландшафтное дешифрирование – дешифрирование ландшафтов

! Ландшафтное дешифрирование при нефтегазопроисследовательских работах обычно используется для поиска *ландшафтных аномалий*, предположительно обусловленных погребенными на глубине залежами нефти или газа

К таким ландшафтными аномалиями, связанным с нефтью, или газом, могут относиться участки с угнетенной растительностью, с отсутствием, или уменьшением количества отвалов нор сусликов или сурков.

Ландшафт – таксономическая (иерархическая) единица.

Иерархия: географическая оболочка - материк или океан - географическая провинция – географическая страна – ландшафт – местность – урочище – фация



а



б



в



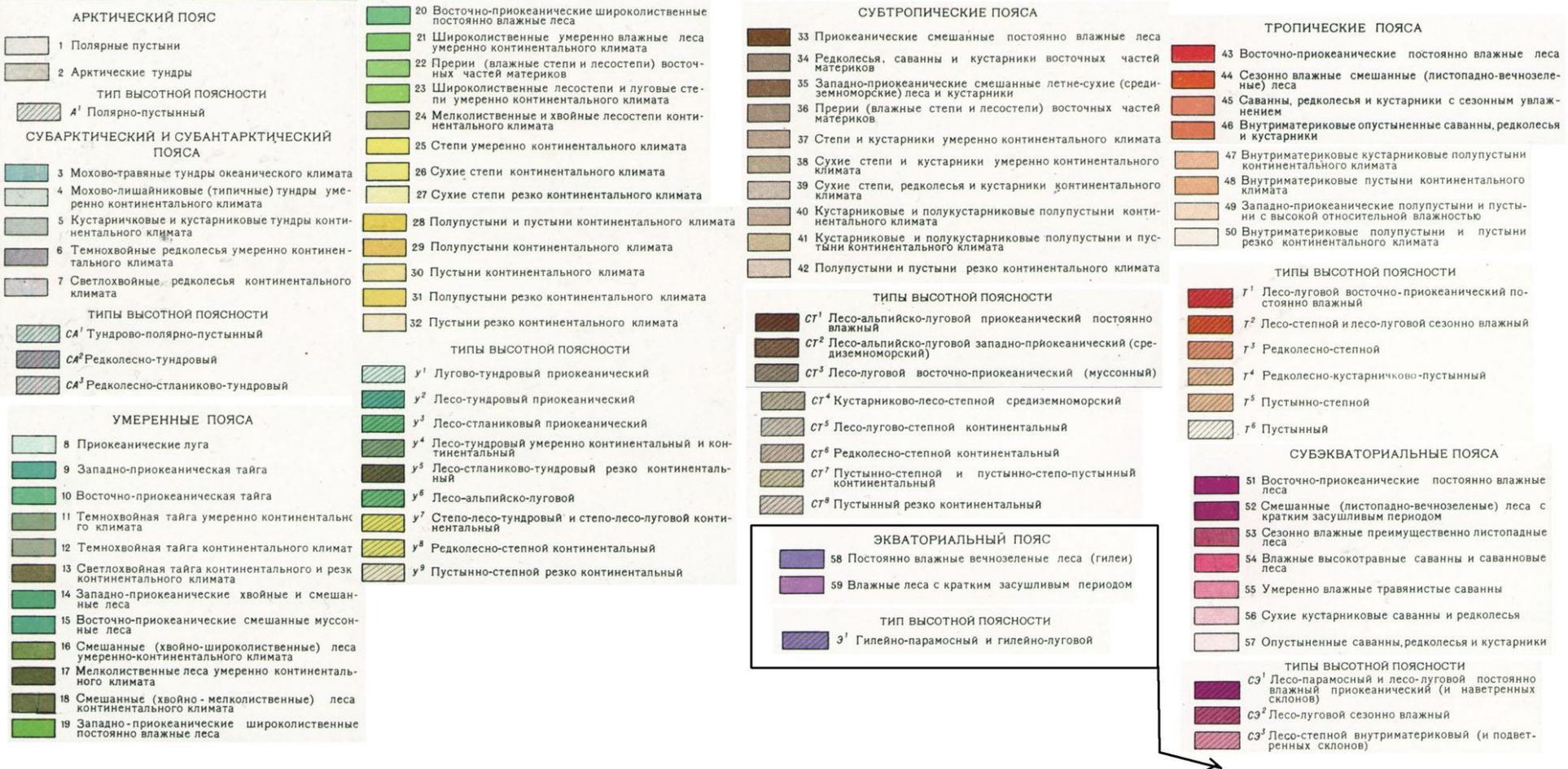
г

Ландшафты Южного Предуралья

л_9, Общее и тематическое
дешифрирование Милосердова
Л.В.2022

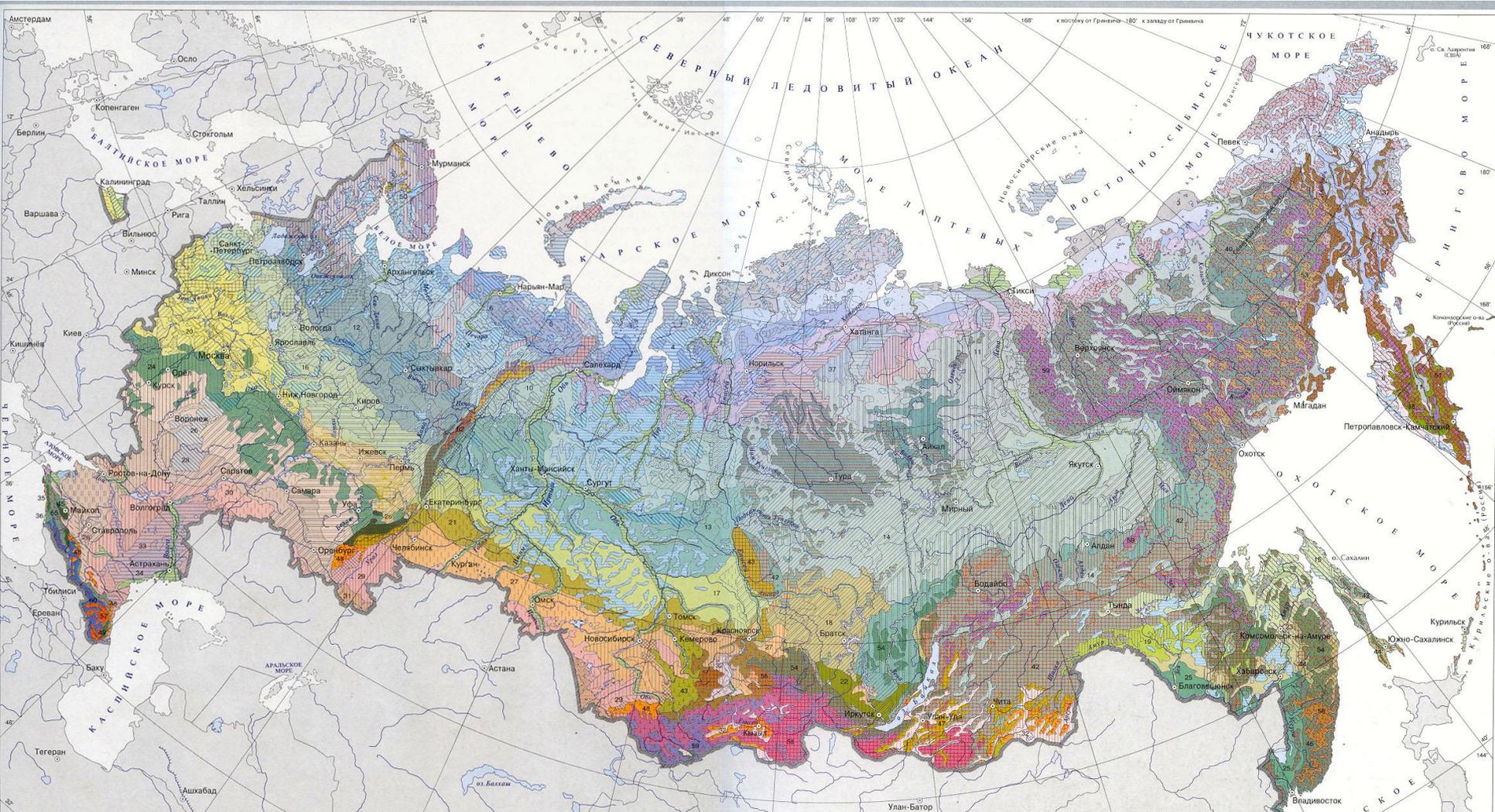
Иерархия ландшафтных геосистем (природно-территориальных комплексов)

Геосистемные уровни	Иерархические таксоны геосистем	Примеры, характеристика
Планетарный	Ландшафтная оболочка	Вся Земля
	Географические пояса	Субарктический пояс (Ямал) Умеренный пояс (Москва)
	Континенты и океаны	Евразия, Америка
	Субконтиненты	Индия, Северная Америка, Южная Америка
Региональный	Физико-географические страны	Восточно-Европейская равнина Западная Сибирь, Восточная Сибирь
	Физико-географические области	Полярный Урал, Лесо-болотная область Западно Сибирской страны, таежная область страны Средняя Сибирь
	Физико-географические провинции	В пределах тундровой зоны Западно-Сибирской страны располагаются три ландшафтные провинции: Ямальская, Тазовская и Гыданская.
	Физико-географические районы	Обозначается собственным именем. Обособленная часть области или провинции с однородным геологическим строением, климатом, сочетанием почв и биоценозов
	Ландшафты	Север полуострова Ямал – равнинный арктический, аркотундровый, аккумулятивно-морской песчано-глинистый. Для северо-западного Подмосковья – равнинный бореальный подтаежный зандровый
		в пойменном ландшафте: параллельно-гравистая пойма,



Условные обозначения к карте ландшафтов

Ландшафтная карта России



РАВНИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

АРКТИЧЕСКИЕ

- 1 Ледниковые
- 2 Полярнопустынные

СУБАРКТИЧЕСКИЕ

- 3 Арктотундровые
- 4 Тундровые типичные
- 5 Тундровые южные
- 6 Лесотундровые восточноевропейские
- 7 Лесотундровые сибирские
- 8 Лугово-лесные курильско-камчатские

БОРЕАЛЬНЫЕ

- 9 Северотаёжные восточноевропейские
- 10 Северотаёжные западносибирские
- 11 Северотаёжные восточносибирские
- 12 Среднетаёжные восточноевропейские
- 13 Среднетаёжные западносибирские
- 14 Среднетаёжные восточносибирские
- 15 Среднетаёжные дальневосточные
- 16 Южнотаёжные восточноевропейские
- 17 Южнотаёжные западносибирские
- 18 Южнотаёжные восточносибирские
- 19 Южнотаёжные дальневосточные
- 20 Подтаёжные восточноевропейские
- 21 Подтаёжные западносибирские
- 22 Подтаёжные среднесибирские
- 23 Подтаёжные дальневосточные

СУББОРЕАЛЬНЫЕ

- 24 Широколиственно-лесные восточноевропейские
- 25 Широколиственно-лесные дальневосточные
- 26 Лесостепные восточноевропейские
- 27 Лесостепные западносибирские
- 28 Степные типичные восточноевропейские и предкавказские
- 29 Степные типичные западносибирские
- 30 Сухостепные восточноевропейские
- 31 Сухостепные западносибирские и казахстанские
- 32 Сухостепные восточносибирские
- 33 Полупустынные прикаспийские
- 34 Пустынные прикаспийские

ПРЕДСУБТРОПИЧЕСКИЕ

- 35 Субсредиземноморские
- 36 Влажные лесные

НИЗКОГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

АРКТИЧЕСКИЕ И СУБАРКТИЧЕСКИЕ (НИЗКО- И СРЕДНЕГОРНЫЕ, НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ)

- 37 Тундры и холодные каменные пустыни

БОРЕАЛЬНЫЕ

- 38 Пояс каменистоберезняков
- 39 Пояс темнохвойных редколесий
- 40 Пояс лиственничных редколесий и редкостойных лесов
- 41 Пояс темнохвойной тайги
- 42 Пояс лиственничной тайги
- 43 Пояс черневой тайги
- 44 Пояс широколиственно-темнохвойных лесов

СУББОРЕАЛЬНЫЕ И ПРЕДСУБТРОПИЧЕСКИЕ

- 45 Пояс широколиственных лесов
- 46 Пояс кедрово-широколиственных лесов
- 47 Пояс светлохвойных и березовых лесов
- 48 Пояс низкогорных степей
- 49 Пояс субсредиземноморских и предсубтропических лесов

СРЕДНЕГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

СУБАРКТИЧЕСКИЕ

- 50 Пояс горных тундр и голцов

БОРЕАЛЬНЫЕ

- 51 Пояс стлаников
- 52 Пояс темнохвойных редкостойных лесов и криволесий
- 53 Пояс лиственничных редиц и стлаников
- 54 Пояс темнохвойной тайги и редколесий

СУББОРЕАЛЬНЫЕ

- 55 Пояс буковых и темнохвойных лесов
- 56 Пояс темнохвойных лесов
- 57 Пояс лиственничных и кедрово-лиственничных лесов
- 58 Пояс горных степей

ВЫСОКОГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

- 59 Гольцовый пояс
- 60 Альпийский луговой пояс
- 61 Горноледниковый пояс

ЛАНДШАФТЫ НИЗМЕННЫХ ПЛАТФОРМЕННЫХ РАВНИН

- 1 Аккумулятивно-морские песчаные и песчано-глинистые; аридные глинистые засоленные
- 2 Древнеаллювиальные, озерно-аллювиальные и озерные, глинистые и суглинистые
- 3 Древнеаллювиальные и аллювиально-зандровые, частично переувлажненные, песчаные
- 4 Эоловые
- 5 Озерно-ледниковые глинистые и суглинистые
- 6 Озерно-ледниковые песчаные
- 7 Озерно-аллювиальные и древнеаллювиальные с покровом лёссов или лёссовидных суглинков
- 8 Приморские с мощными лёссовидными суглинками
- 9 Моренные в области позднечетвертичного оледенения
- 10 Моренные в области среднечетвертичного оледенения, местами с лёссовидными суглинками
- 11 Цокольные на кристаллических породах докембрийских щитов с ледниковой обработкой
- 12 Зандровые (низменные и возвышенные)

ЛАНДШАФТЫ ВОЗВЫШЕННЫХ ПЛАТФОРМЕННЫХ РАВНИН

- 13 Моренные на известняковом основании в области позднечетвертичного оледенения
- 14 Моренные, моренно-эрозионные, ледово-морские в области среднечетвертичного оледенения, часто с покровными суглинками
- 15 Холмисто-моренные и каменные в области позднечетвертичного оледенения
- 16 Полого-холмистые моренные и ледово-морские в области среднечетвертичного оледенения
- 17 Эрозионные на лёссах и лёссовидных суглинках
- 18 Эрозионные пластовые на кайнозойских и мезозойских песчано-глинистых отложениях, частично на мергелях и писчем мелу
- 19 Эрозионные пластовые на пермских пестроцветях и терригенно-карбонатных отложениях
- 20 Карстовые плато на палеозойских известняках, доломитах и гипсах
- 21 Эрозионно-денудационные на палеозойских осадочных, эффузивных и интрузивных породах с участками мелкосопочников
- 22 Докембрийские щиты и краи на дислоцированных палеозойских и протерозойских породах с ледниковой обработкой

ЛАНДШАФТЫ ГЛУБОКОРАСЧЛЕНЕННЫХ ВОЗВЫШЕННЫХ РАВНИН И ПЛОСКОГОРИЙ

- 23 На триасовой туфогенно-осадочной толще, палеозойских терригенных и молассоидных породах
- 24 На нижнепалеозойских карбонатных и терригенно-карбонатных породах
- 25 На мезозойских лавах и траппах

ЛАНДШАФТЫ ВОЗВЫШЕННЫХ И ВЫСОКИХ ПРЕДГОРИЙ

- 26 Наклонные подгорные аллювиальные, пролювиальные, делювиальные
- 27 Холмистые на слабодислоцированных кайнозойских и мезозойских осадочных породах, реже - лавах
- 28 Кузцовые на карбонатных породах, отчасти - песчаниках
- 29 Увалистые и грядовые на палеозойских терригенных и карбонатных породах
- 30 Грядово-увалистые на палеозойских осадочных, эффузивных и интрузивных породах
- 31 Холмистые на палеозойских и мезозойских складчатых структурах с ледниковой и водно-ледниковой аккумуляцией

ЛАНДШАФТЫ ВНУТРИГОРНЫХ ВПАДИН

- 32 Тектонические впадины с аллювиальной, озерной, ледниковой и водно-ледниковой аккумуляцией

ЛАНДШАФТЫ СКЛАДЧАТЫХ, ГЛЫБОВЫХ И ВУЛКАНИЧЕСКИХ ГОР

- 33 Складчатые и глыбово-складчатые на мезозойских и кайнозойских структурах, сложенных терригенными и флишевыми породами
- 34 Складчатые и складчато-глыбовые на мезозойских и палеозойских карбонатных породах, с карстом
- 35 Складчато-глыбовые на герцинских и каледонских структурах, сложенных осадочными, эффузивными и интрузивными породами
- 36 Складчато-глыбовые и глыбовые на палеозойских и докембрийских структурах, пронизанных интрузиями
- 37 Вулканические нагорья и хребты, сложенные неогеновыми и четвертичными лавами и туфами

ГИДРОМОРФНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

- Болота
- Речные долины и дельты

Локальный

Местности (не всегда выделяются)	В пойменном ландшафте: параллельно-гравистая пойма, мелкогравистая сегментная пойма, центральная выравненная пойма; в моренно-зандровом ландшафте: моренная равнина, зандровая равнина
Урочища	Урочища плоских и слабоволнистых зандровых равнин с преобладанием подзолистых и дерново-подзолистых супесчаных и песчаных почв, с хвойными и мелколиственными лесами (сосняками, березняками), душистоколосковниковыми, трясунковыми, реже щучниковыми лугами
Подурочища (не всегда выделяются)	Системы фаций, расположенные на борте лога, склоне моренного холма или гряды, на плоской поверхности междуречий.
Фации	Вершинная поверхность песчаной гряды - сухая, под сосняком вересково-беломошным на слабоподзолистой песчаной почве. Днище балки -- выровненное, влажное, под разнотравно-злаковым лугом на дерновой глееватой легкосуглинистой почве.

ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА (КОРЕННЫЕ УРОЧИЩА)

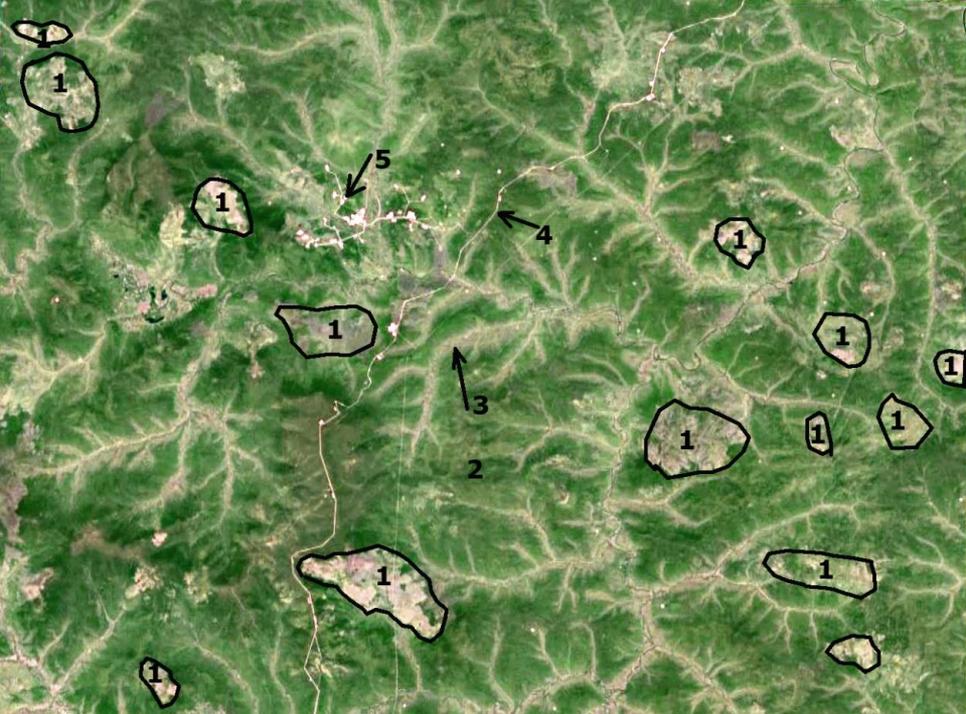
Основные обозначения на "Ландшафтной карте (коренные урочища)"



1. Моренные всхолмления, слабоуглубленные и плосковершинные (с абс. отм. 220-250 м), сложенные покровными суглинками, подстилаемыми мореной, хорошо дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под широколиственными, преимущественно дубовыми лесами.
2. Моренные равнины, возвышенные (200-240 м), волнисто-увалистые, сложенные покровными суглинками (1-2 м мощностью), подстилаемыми мореной, расчлененные пологими вершинами долины малых рек, отлично дренированные, с дерново-слабо- и дерново-среднеподзолистыми почвами под липо-дубравами.
3. Моренные равнины (180-200 м), увалистые и волнисто-увалистые, сильно расчлененные глубоко врезающимися балками, долинами малых рек и ручьями балочного типа, отлично дренированные, сложенные мощными (до 3 м) покровными суглинками по морене, с дерново-слабо- и реже дерново-среднеподзолистыми почвами под лиственными с елью, дубом, вязом и ольхой.
4. Ключево-моренные всхолмления, выходы и слабоуглубленные (180-200 м), сложенные маломощными (до 1,5 м) покровными суглинками, подстилаемыми мореной (большая часть легкого механического состава), отлично дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под дубравами с примесью липы и сосны.
5. Моренные равнины, волнистые (180-190 м), слабообращенные пологими и балками, сложенные покровными суглинками разной мощности, подстилаемыми мореной, с дерново-слабо- и дерново-среднеподзолистыми, нередко слабоглееватыми почвами под широколиственно-еловыми и широколиственными с елью лесами.
6. Моренные равнины, (160-180 м), остаревшие поверхности, пологонаклонные и волнисто-увалистые, хорошо дренируемые пологими и балками, сложенные покровными суглинками на морене, с дерново-слабо- и дерново-среднеподзолистыми почвами под липово-дубовыми с елью лесами.
7. Моренные равнины, плоские и слабоувалистые (155-170 м), "разбитые" на изолированные участки многочисленными мелкими ложбинами стока ледниковых вод ("переливами"), сложенные (0,5-1,5 м) покровными суглинками, подстилаемыми мореной или иногда маломощными (до 0,5 м) "чуждыми" песками, с дерново-среднеподзолистыми, чаще слабоглееватыми почвами под широколиственно-еловыми лесами.
8. Моренные равнины (155-170 м), волнистые и холмистые ("остатки" - "углопенный" моренный рельеф), относительно хорошо дренированные, сложенные маломощными (до 1,5 м) покровными суглинками на морене, с дерново-среднеподзолистыми, иногда глееватыми почвами под широколиственно-еловыми и еловыми лесами.
9. Камы мелкие (с относительной высотой до 3-5 м и десяти - первые сотни метров в диаметре), слабоуглубленные, сложенные толщей песчано-гравийной отложения, перекрытых маломощной мореной и местами покровными суглинками, отлично дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под широколиственно-еловыми, преимущественно сосновыми лесами.
10. Древнеозерные котловины, плоские и пологовогнутые, сложенные озерноледниковыми аллювитами суглинками и алевритами, с дерново-подзолистыми оглееными, реже перегнойно-глеевыми почвами под широколиственно-еловыми сырыми и заболоченными лесами.
11. Древнеозерные котловины, плоские и пологовогнутые, сложенные озерноледниковыми аллювитами суглинками с прослойками песков, с дерново-подзолисто-глеевыми, иловато-перегнойно-глеевыми почвами под еловыми с участком широколиственных пород заболоченными лесами или низинными и переходными болотами.
12. Мелкие ложбины стока ("мелкобассейновые" переливы), пологовогнутые и пологонаклонные, сложенные водноледниковыми суглинками, подстилаемыми песками, сырые, с дерново-подзолисто-глеевыми и глееватыми почвами под широколиственно-еловыми лесами.
13. Мелкие ложбины стока ("мелкобассейновые" переливы), плоские и пологовогнутые, сложенные водноледниковыми маломощными (до 1 м) суглинками с прослойками песков, сырые и заболоченные, с дерново-подзолисто-глеевыми и мелколесными почвами под елово-сосновыми с участком широколиственных пород лесами.
14. Ложбины стока ледниковых вод, орошенные долино-балочной сетью (долинные зачды малых рек), полого- и покатонаклонные, сложенные мощной толщей (до 3 м) водноледниковых суглинков, подстилаемых песками с щебнем из морены и коренных пород, отлично дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под широколиственно-еловыми и широколиственно-сосновыми лесами.
15. Ложбины стока ледниковых вод, орошенные долино-балочной сетью (долинные зачды малых рек), плоские и пологонаклонные, суглинисто-песчаные, относительно хорошо дренированные, с дерново-средне- и дерново-слабоподзолистыми почвами под сосновыми с участком ели и широколиственных пород лесами.
16. Водноледниковые равнины, возвышенные (160-180 м), плоские, пологоувалистые и наклонные, расчлененные долинами малых рек и ручьями, сложенные водноледниковыми суглинками, подстилаемыми песками, умеренно дренированные, с дерново-средне- и дерново-слабоподзолистыми, местами глееватыми почвами под широколиственно-еловыми и широколиственно-сосновыми лесами.
17. Высокие долинные зачды (правобережной части р. Москвы), плоские и пологонаклонные, расчлененные балками и изреша береговыми оврагами, сложенные водноледниковыми суглинками и песками, относительно хорошо дренированные, с дерново-подзолистыми, иногда глееватыми почвами под хвойными с участием дуба и липы лесами.
18. Низкие долинные зачды (III надпойменная терраса, правобережье р. Москвы), плоские или полого- и покатонаклонные, расчлененные, местами сильно, балками, береговыми оврагами и долинами малых рек, хорошо и отлично дренированные, суглинисто-песчаные, с дерново-подзолистыми почвами под широколиственно-сосновыми с участием ели лесами.
19. Водноледниковые равнины, плоские и слабоувалистые (155-170 м), сложенные водноледниковыми суглинками (0,5-1,5 м), подстилаемыми песками и мореной, замедленно дренируемые пологими-балочными впадинами или малыми реками с ледниково-стационарными почвами типа сырых и
20. Водноледниковые равнины, плоские и слабоувалистые (160-170 м), сложенные водноледниковыми песками каменистыми, залегающими на морене и местами перекрытыми маломощными (до 1 м) покровными суглинками, плохо дренируемые, с многочисленными заболоченными зачдами, с дерново-подзолистыми и подзолистыми, в том числе глееватыми и глеевыми почвами под сосновыми и реже еловыми с дубом и липой лесами.
21. Долгие зачды левобережья р. Москвы и Яузы (140-160 м), (преимущественно низкие, местами слившиеся с высокими, II надпойменная терраса), плоские и пологонаклонные, умеренно дренированные, слабо- и местами среднеобращенные балками и долинами малых рек и ручьями, сложенные древнеаллювиевыми водноледниковыми песками и суглинками с прослойками суглинков, с дерново-слабоподзолистыми и подзолистыми, нередко оглееными почвами под сосновыми с елью, липой и дубом лесами.
22. Низкие долинные зачды (140-160 м), III надпойменная терраса Яузы, пологонаклонные, волнистые и мелколесистые, расчлененные балками и долинами ручьев, относительно хорошо дренированные, песчаные, со слабоподзолистыми и дерново-слабоподзолистыми почвами под сосновыми с примесью дуба лесами.
23. Низкие долинные зачды, относительно пониженные (140 м), плоские, сложенные древнеаллювиевыми песками с прослойками алевритистых суглинков, плохо дренированные, сырые, с дерново-средне- и дерново-силноподзолистыми почвами под сосновыми с елью и дубом.
24. Долгие зачды /низкие и высокие, слившиеся, 150-160 м/, плоские и мелколесистые, местами сложенные гольцовыми бургами и зачдами, песчаные, замедленно дренированные, со слабо- и среднеподзолистыми, в том числе оглееными почвами под сосновыми с елью лесами.
25. Древнеаллювиево-водноледниковые равнины (130-150 м) - долинные зачды, низинно- и градово-буржистые, со сложным гольцовым рельефом, умеренно-дренированные, сложенные водно-ледниковыми песками, подстилаемые перемытой мореной и меловыми песками, с подзолистыми почвами под сосновыми лесами.
26. Моренно-водноледниковые всхолмления, слабоуглубленные и плоские останцы высоких уровней, сложенные водноледниковыми суглинками и песками на близко лежащей морене, относительно хорошо дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под хвойными с дубом лесами.
27. Золовые гряды и крупные бугры, сложенные гольцовыми песками, со слабоподзолистыми и подзолистыми слабообразованными почвами под сосновыми.
28. Древнеаллювиевые равнины (II надпойменная терраса), плоские и пологонаклонные, реже мелкобуржистые, сложенные древнеаллювиевыми песками, реже суглинками, местами перекрытыми маломощными суглинками, умеренно дренированные, с дерново-слабо- и дерново-среднеподзолистыми и подзолистыми почвами, под сосновыми с липой и дубом лесами.
29. Древнеаллювиевые равнины (I надпойменная терраса), плоские, местами пологонаклонные, сложенные древнеаллювиевыми песками с прослойками суглинков и суглинков, слабо дренированные, со среднеподзолистыми и дерново-подзолистыми почвами под сосновыми лесами.
30. Древнеаллювиевые равнины (I и II надпойменные террасы, нерасчлененные) пологонаклонные, сложенные древнеаллювиевыми песками, перекартыми маломощными суглинками и суглинками, хорошо дренированные, с дерново-слабоподзолистыми почвами под сосновыми с примесью широколиственных пород лесами.
31. Поимья ровные и мелколесистые, сложенные многочисленными старорековыми, сложенными алювиальными суглинками и песками с прослойками гальки, с поименными дерново-глеевыми и поименными почвами под липо-дубравами и вязовниками.
32. Поимья плоские, сложенные алювиальными суглинками (суглинки и пески) отложениями, с поименными болотными почвами под чернопольниками, дубравами и вязовниками.
33. Болота поименные, низинные, с чернопольниками на мощных торфяниках.
34. Поимья мелкие рек, волнистые и буржистые, сложенные алювиальными суглинками и песками, сырые и влажные, с поименными деревьями, разной степени оглееными почвами под чернопольниками и вязовниками.
35. Коренные склоны долины крутые, сложного профиля, чаще оплывно-оползневые, сложенные мелкозольными делювиальными суглинками и суглинками, подстилаемыми водноледниковыми гольцами в верхней части склона и мореной или коренными (с основным коренным гнейсом) в нижней части, с дерновыми, неравномерно смыто-чумыми и оглееными почвами под лиственными и дубравами с осяной лесами.
36. Коренные склоны долины покатые и покато-крутые, сложенные делювиальными суглинками (мощностью 1-3 м и более), подстилаемыми рыхлыми четвертичными отложениями, с дерновыми, в нижних частях оглееными почвами под широколиственно-еловыми и широколиственно-сосновыми лесами.
37. Долины малых рек и ручьями балочного типа, глубоковрезанные, покато- и крутонаклонные, с фрагментами суглинисто-песчаных надпойменных террас, с дерново-слабоподзолистыми, местами глееватыми почвами под сосновыми, с дерновыми смыто-чумыми почвами на склонах под липо-дубравами и поименными деревьями глееватыми и глеевыми почвами, местами с чернопольниками на поймах.
38. Долины малых рек и ручьями балочного типа, пологовогнутые, песчаные с прослойками суглинков, с подзолистыми и дерново-подзолистыми сырыми оглееными почвами под сосновыми с елью и широколиственными породами на склонах и террасах и чернопольниками на поименных дерново-глеевых почвах на поймах.
39. Лугиши и балки, влажные и сырые, реже заболоченные, под хвойными и ольховыми с примесью широколиственных пород лесами.

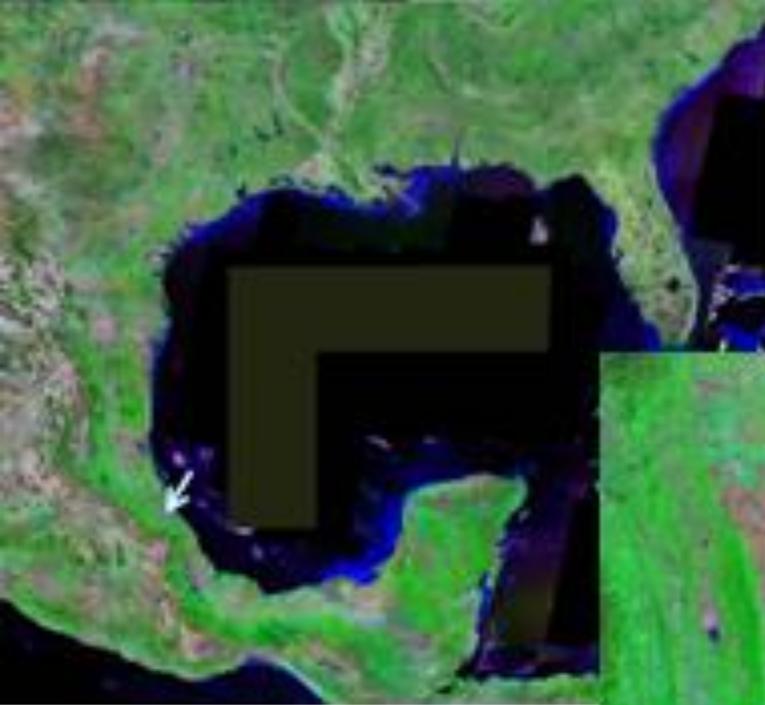
На территории института - Розовые - Моренные равнины, холмы; синие - древнеозерные котловины

Ландшафтные индикаторы - это наблюдаемые на снимке признаки, которые позволяют установить труднонаблюдаемые или скрытые геологические объекты. Индикационные связи – это связи явных (прямых) физиономичных компонентов ландшафта со скрытыми геологическими структурами. В качестве индикаторов в зависимости от географических условий могут выступать отдельные компоненты природной среды, называемые частными индикаторами: рельеф и растительность.



Район Юрубчено-Тохомского месторождения. Среднесибирское плоскогорье. Среднесибирская таежная зона. 1 – ангарский интрузивный комплекс, 2 – терригенные и карбонатные породы ордовика и кембрия, 3 – реки, 4 – дороги, 5 – трубопровод; в - перспективное изображение. Практически безлесные водораздельные поверхности соответствуют выходам основных интрузий; склоны – выходам терригенно-карбонатных пород нижнего палеозоя

Общие геологические запасы нефти
оцениваются в 18,96 млрд т, извлекаемые —
2,6 млрд т, природного газа — 1,1 трлн. м³.



Чиконтепек

Косвенный
дешифровочный
признак (он же
ландшафтный
индикатор – угнетенная
растительность.

Аномалия гидросети.

Чикопентег - детальный

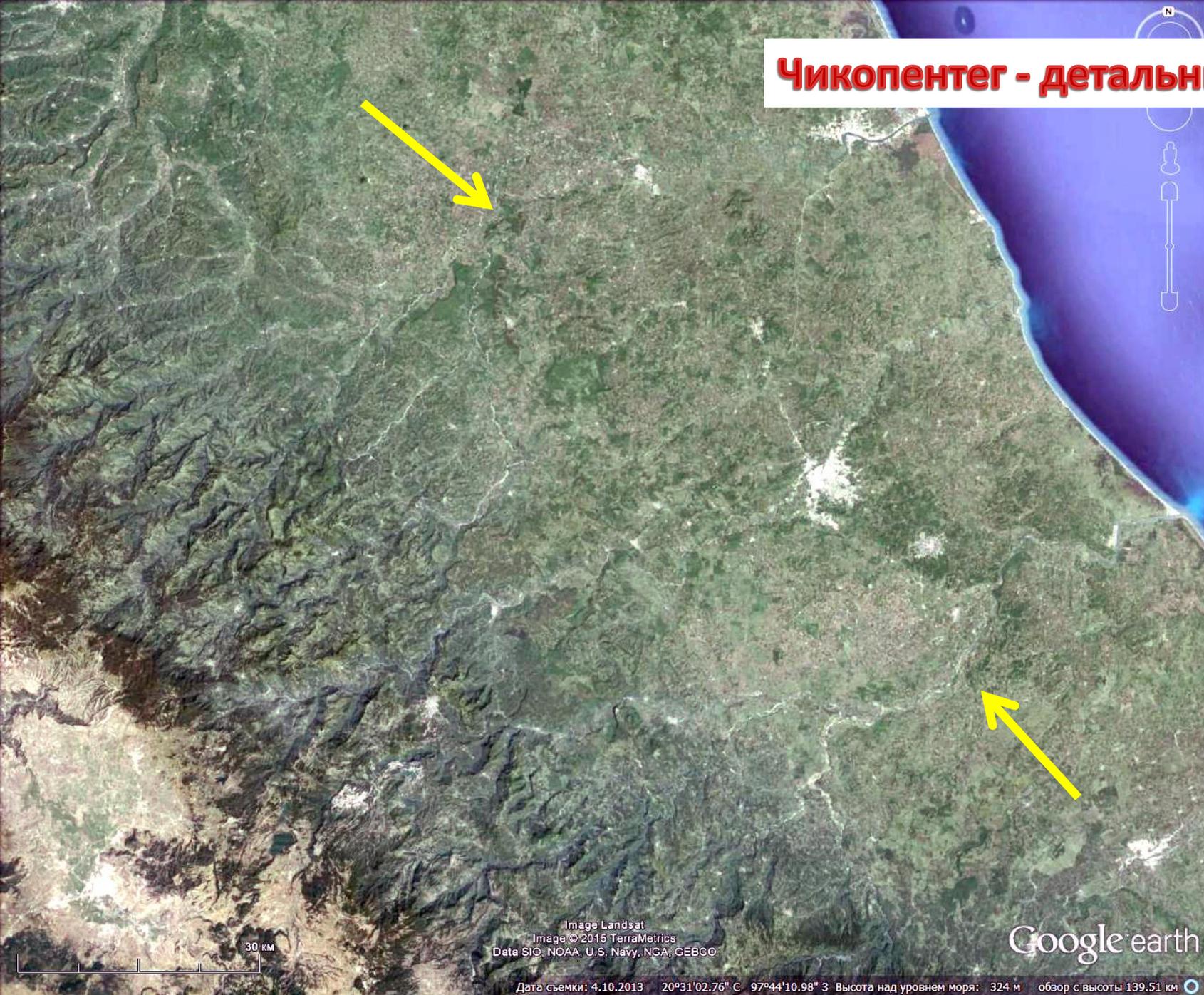


Image Landsat
Image © 2015 TerraMetrics
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google earth

Дата съемки: 4.10.2013 20°31'02.76" С 97°44'10.98" З Высота над уровнем моря: 324 м обзор с высоты 139.51 км

Л.В.2022

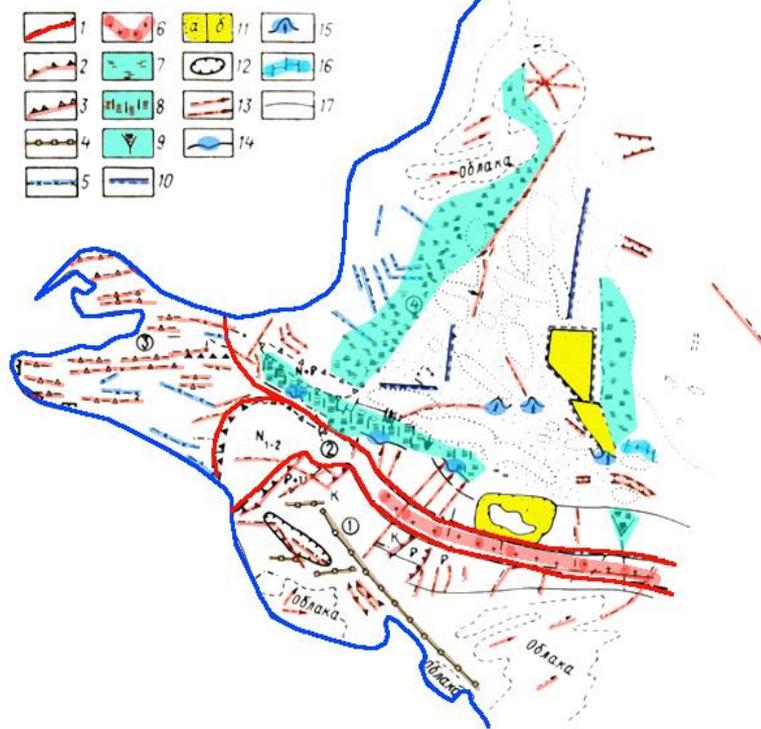


Схема геолого-индикационного дешифрирования изображения Северо-Западного Предкавказья. Составила Э.Ф. Румянцева. Границы: 1 - природно-территориальных комплексов, 2 - структурных ступеней, 3 - структурные линии, маркирующие горизонты коренных пород, 4 - водоразделы, 5 - границы и оси лиманов, 6 - площади повышенного эрозионного расчленения, 7 - болота, 8 - заболоченные участки поймы р. Кубани, 9 - зоны локального подпруживания, 10 - оросительные каналы, 11 - культурные земли: а – слабо увлажненные, б - увлажненные, 12 - межгорные котловины, 13 - спрямленные участки долин водотоков, 14 - фрагменты речных долин, отличающиеся морфологией, 15 - направление миграции русла, 16 - коленообразные изгибы русла, 17 - границы геологических комплексов



Бэровские бугры – образовались в результате ветровой аккумуляции, при этом относительно частые дожди позволяли слеживаться пескам вместе со слоями мелкой пыли глины. Растительность на поверхности Бэровских бугров также помогала фиксировать наносную породу.



Нефтегазогеологическое дешифрирование – это дешифрирование элементов изображения, которые в данном районе контролируют, или служат индикаторами при решении конкретной целевой задачи по использованию аэро- и космических изображений в нефтегазовой геологии.

При нефтегазогеологическом дешифрировании при обзорных и региональных работах уточняются контуры тектонических элементов, контролирующих нефтегазонакопление. Существующие карты дополняются данными о разломной тектонике, выделяются территории, перспективные для поисковых работ. Они различны при изучении геологических объектов различных иерархических рангов.

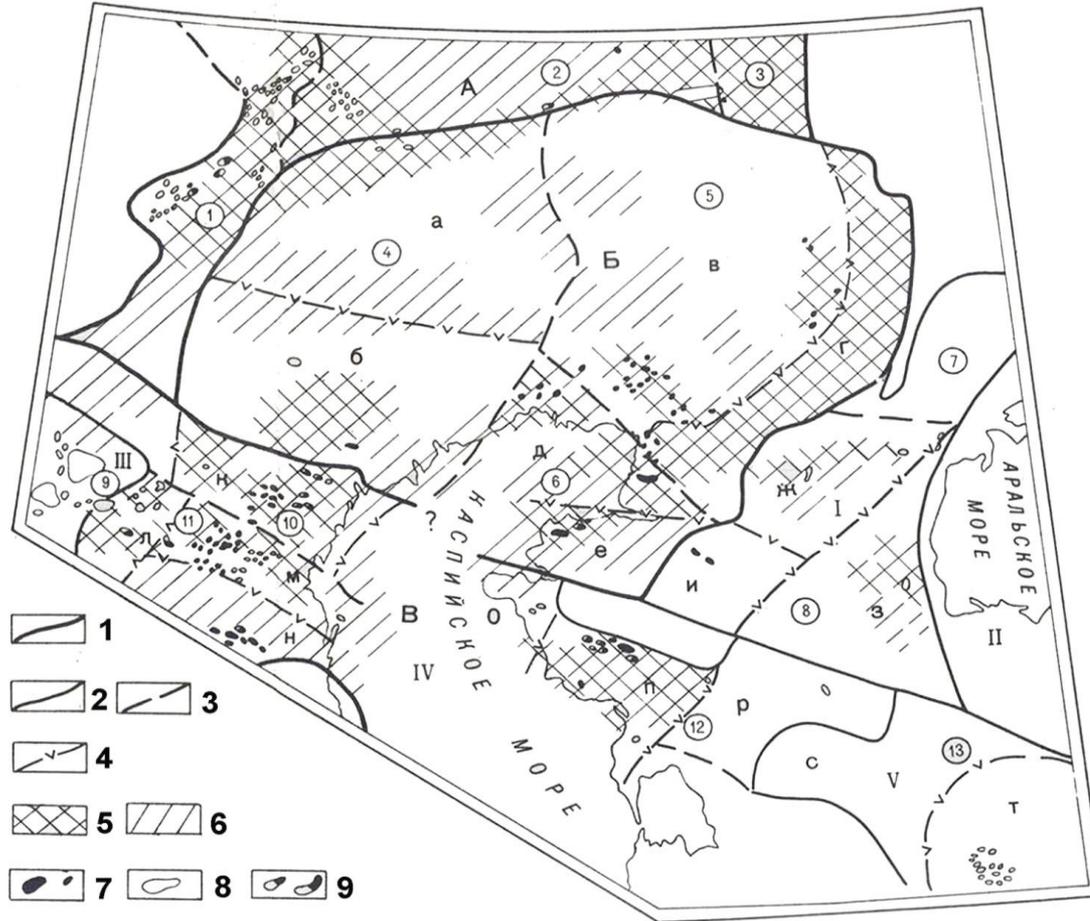
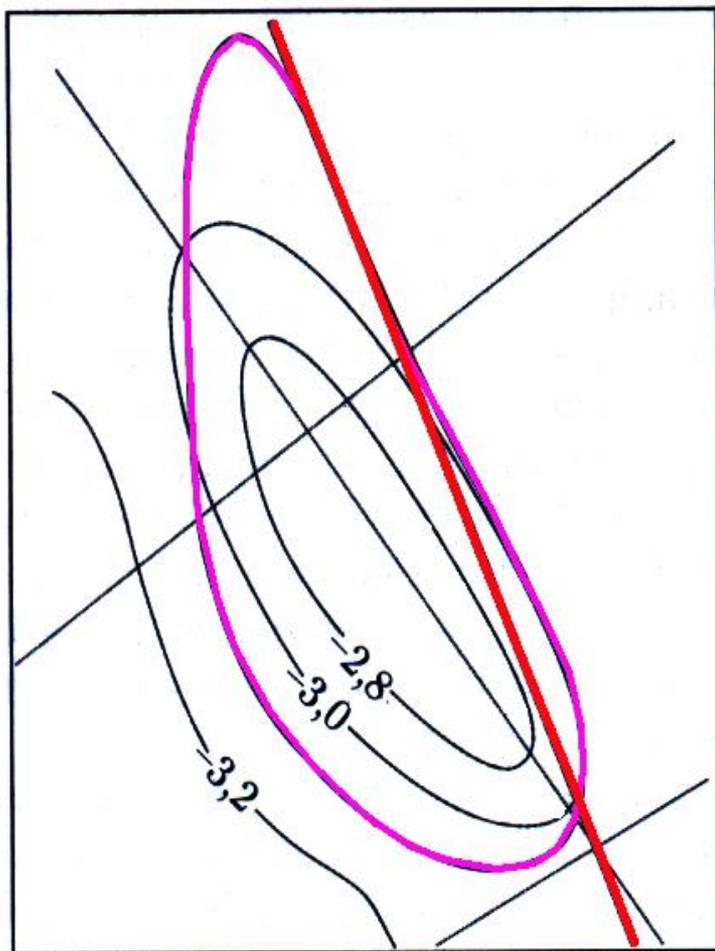


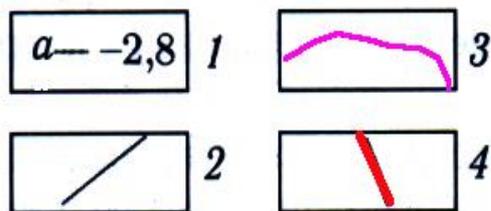
Схема нефтегазогеологического районирования Арало-Каспийского региона [Космофотогеологическая карта...1978]. 1 – границы нефтегазоносных провинций (НГП), 2 - границы нефтегазоносных бассейнов (НГБ), 3 - границы нефтегазоносных областей (НГО), 4 - границы нефтегазоносных районов (НГР); 5-6 – направление геолого-поисковых работ (палеозой Прикаспийской нефтегазоносной провинции; мезозой и палеозой Волго-Уральской и Предкавказско-Туранской нефтегазоносных провинций): 5 - первой очереди; 6 - второй очереди; 7 - нефтяные месторождения; 8 - газовые месторождения; 9 - нефтегазовые месторождения

мезозой и палеозой Волго-Уральской и Предкавказско-Туранской нефтегазоносных провинций): 5 - первой очереди; 6 - второй очереди; 7 - нефтяные месторождения; 8 - газовые месторождения; 9 - нефтегазовые месторождения

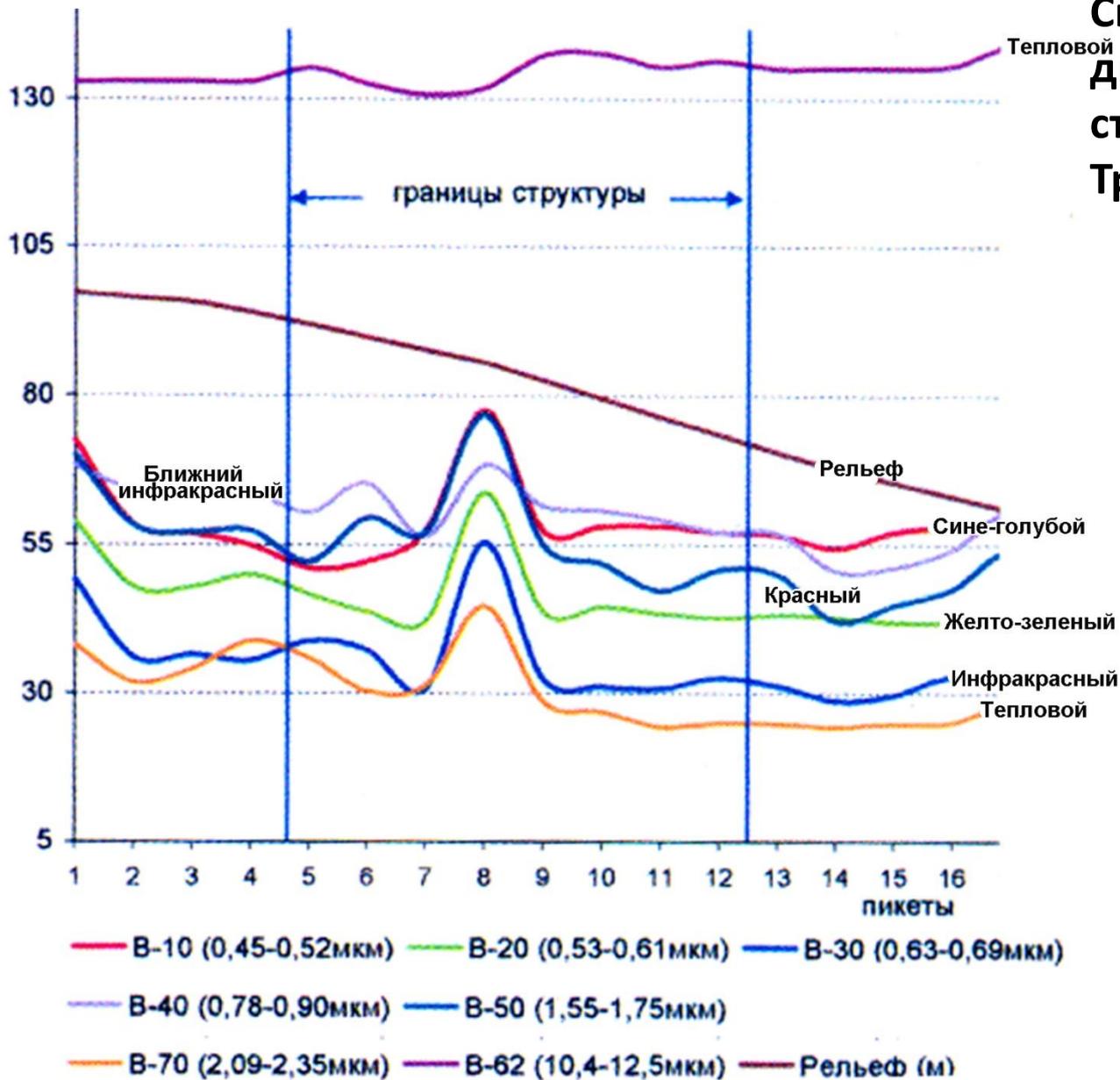
Региональный уровень

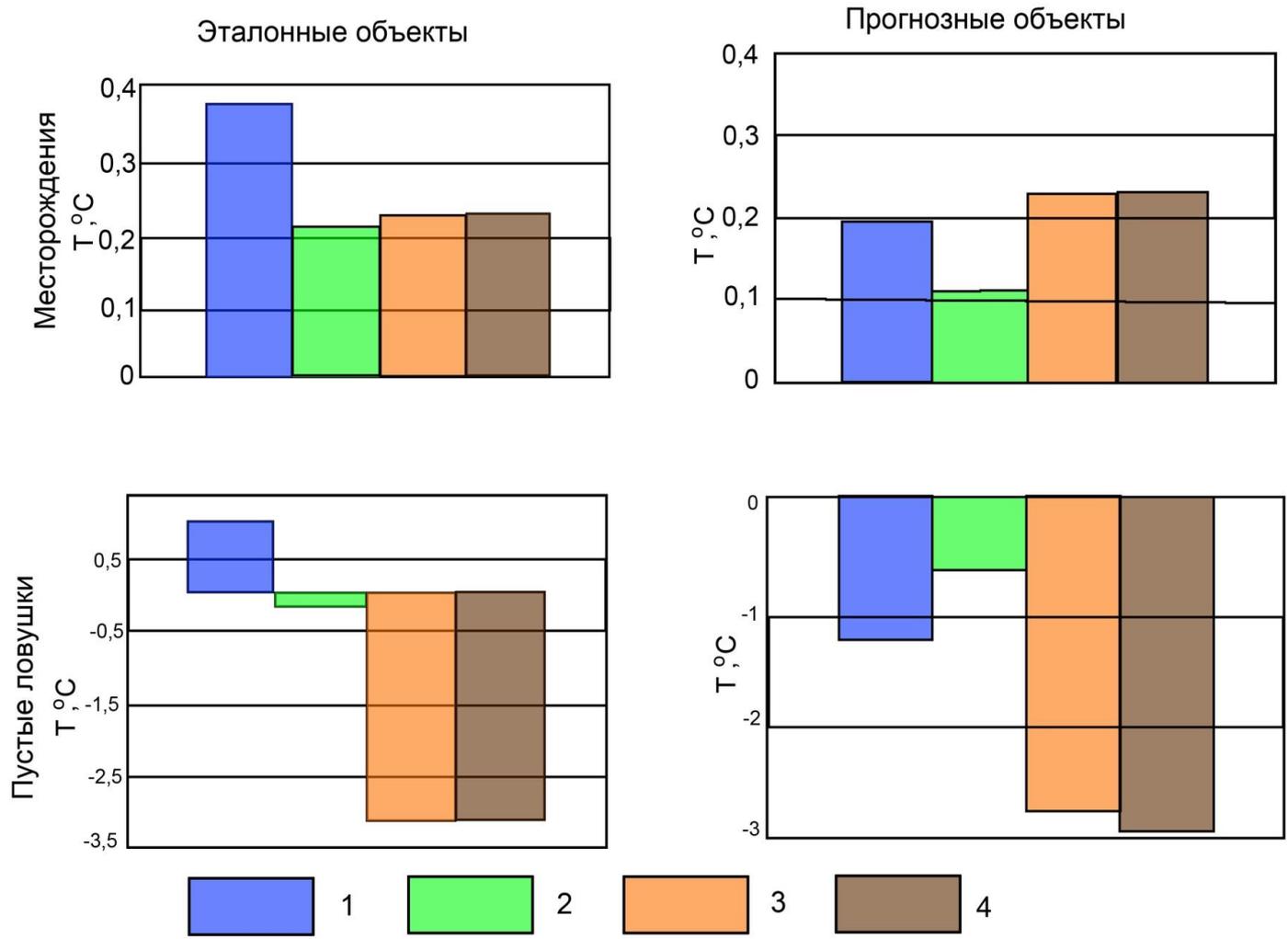


Сопоставление сейсмической и космической информации при картировании ловушек: а - 1 — изогипсы отражающего горизонта, 2 — линии сейсмопрофилей; 3 — контур структуры по результатам дешифрирования, 4 — разрывные нарушения, по космическим данным. (Трофимов, 2012)



Спектральный дистанционный образ структурной ловушки (по Трофимову Д.М., 2009)





Прогнозирование нефтегазоносности структур, подготовленных к поисковому бурению, поданным ИК съемкам (по Трофимову Д.М.) Спектральные диапазоны 1 – 1,55-1,75 мкм, 2 – 2,08-2,35 мкм, 3 – 10,40 – 11,35 мкм, 4 – 11,35 – 12,50 мкм

Ответить на 5 любых

1. Что такое общее дешифрирование?
2. Что такое тематическое (специальное) дешифрирование?
3. Какие виды дешифрирования обычно применяют для нефтегазогеологической геологии?
4. Что такое структурное дешифрирование?
5. Что показывают на схеме структурного дешифрирования?
6. Что такое новейшая тектоника?
7. Что такое флюидалные формы? Что по ним можно узнать?
8. Что показывают на схеме дешифрирования новейшей тектоники?
9. По каким признакам можно определить горизонтальные движения по разлому в закрытом районе?
10. По каким признакам можно определить вертикальные движения по разлому в закрытом районе?
11. Что показывают на схеме ландшафтного дешифрирования?
12. Что такое ландшафт? Что такое природно-территориальный комплекс (ПТК)?
13. Какова иерархия природно-территориальных комплексов?
14. Какие ландшафтные аномалии чаще всего связаны с проявлениями скоплений нефти или газа?
15. Какие компоненты относятся к ПТК?
16. Что такое ландшафтные индикаторы?
17. Что такое ландшафтно-индикационное дешифрирование?
18. Что показывают на схеме ландшафтно-индикационного дешифрирования?
19. Что такое геоморфологическое дешифрирование?
20. Что такое нефтегазогеологическое дешифрирование?
21. Что показывают на схеме нефтегазогеологического дешифрирования?