



АЛТАЙСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



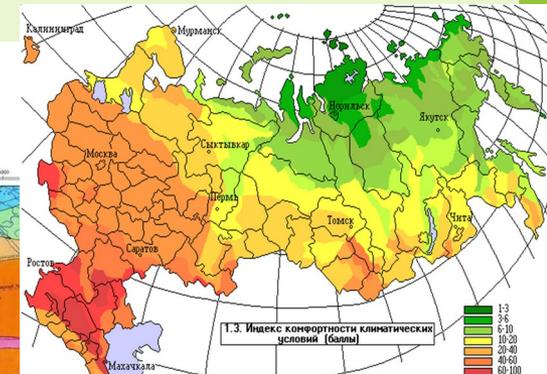
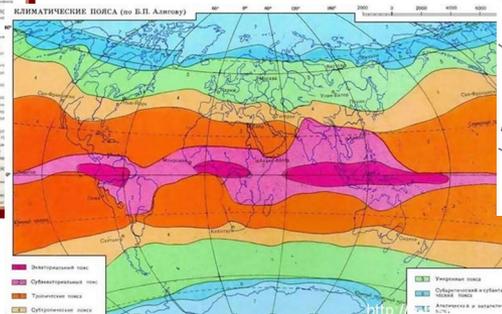
КАРТЫ И ДАННЫЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

Ротанова Ирина Николаевна,
к.г.н., доцент,
доцент кафедры физической географии и геоинформационных систем
Алтайского государственного университета

23.01.2024

ВОПРОСЫ

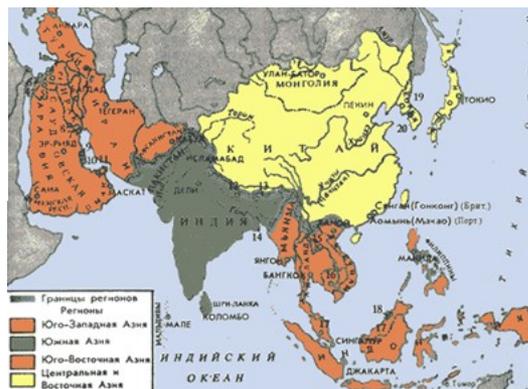
1. Работа с картами на уроке, использование карт на уроках в качестве иллюстративного и дополнительного материала.
2. Атласы и веб-атласы, данные дистанционного зондирования в школьной географии.
3. Предложения о развитии картографического метода исследований в школах.



Картография – область науки, техники и производства, охватывающая создание, изучение, использование карт и других картографических произведений, включая цифровые картографические базы данных.

Картография как наука, технология и производство всегда развивалась в соответствии с запросами общества.

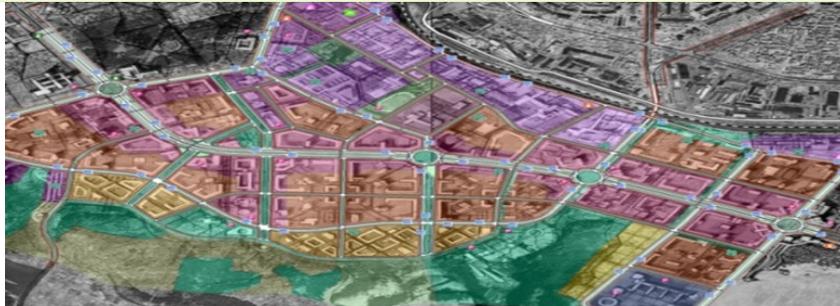
Главным фактором прогресса картографии служит потребность общества в картах как средстве познания окружающего мира, управления им, фиксации, визуализации и передачи пространственной информации.



В новом тысячелетии акценты в картографии сместились в сторону внедрения *геоинформационных технологий* и повышения *доступности картографической информации*.

Соединение традиций и новаций, формирование новой концепции интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования как основы для развития технологий исследования в науках о Земле стало основным направлением научно-практических работ в последние десятилетия.

Новая *геоинформационно-коммуникационная концепция* служит теоретическим обоснованием методологии современного тематического картографирования, основанной на создании и применении баз пространственных данных и геопорталов.



1. Работа с картами на уроке, использование карт на уроках в качестве иллюстративного и дополнительного материала

Специфика географии как школьного предмета заключается в том, что необходимым условием успешного его усвоения является умение пользоваться различными источниками информации для получения географических знаний, и одним из первых в списке таких источников находится карта.

Различные виды карт и разные виды работы с картой:

- Работа с планом местности (чтение условных знаков, определение расстояний, направлений, сторон горизонта, азимута, абсолютной и относительной высоты, построение плана участка местности методами полярной и маршрутной съемки и др.);
- Изучение географической номенклатуры;
- Ответы на вопросы, связанные с картой (что, где расположено);

СРАВНЕНИЕ КЛИМАТА РАЗЛИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ с ПОМОЩЬЮ КЛИМАТИЧЕСКОЙ КАРТЫ МИРА

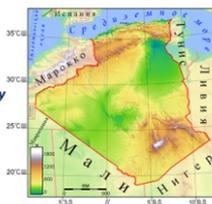
ПЛАН	Остров Великобритания	Аравийский п-ов
Климатический пояс		
ВМ		
АД		
Ср. темп. янв.		
Ср. темп. июля		
Годовая амплитуда		
Год. к-во осадков, их режим		
Ветры		
Сезоны года		

Вывод: (В чем причины различий (сходств) климата 3х территорий?)



АЛЖИР

С помощью карт атласа составьте характеристику ГП Алжира по типовому плану.



ЗАДАНИЕ 1. Определите с помощью карт в атласе на территории каких государств Африки находятся природные объекты:

- 1-влк. Килиманджаро,
- 2-озеро Тана,
- 3- вдп. Виктория,
- 4- дельта реки Нил,
- 5- мыс Доброй Надежды,
- 6- пустыня Намиб,
- 7- исток реки Нигер
- 8- озеро Чад,
- 9- мыс Рас-Хафун,
- 10- нагорье Тибести.

ЗАДАНИЕ 3. Продолжите логические цепочки:

Территория – Климатический пояс – Природная зона

Полуостров Сомали - ? - ?

Пустыня Калахари - ? - ?

Мыс Доброй Надежды - ? - ?

1. Работа с картами на уроке, использование карт на уроках в качестве иллюстративного и дополнительного материала

- Работа с математической основой карты (определение расстояний с помощью масштаба и градусной сетки, определение направлений и взаимного расположения объектов, определение географических координат и др.);
- Работа с тематическими картами;
- Составление характеристик географических объектов и др.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСОВ ЗЕМЛИ

Климатические пояса	ВМ	АД	Ср. температура июля	Ср. температура января	Годовое к-во осадков и их режим	Ветры	Сезоны года

Практическая работа: Характеристика климата территории

План	Характеристика
1. Территория	Пиренейский полуостров
2. Климатический пояс	
3. ВМ	
4. АД	
5. Ср. температуры июля	
6. Ср. температуры января	
7. Годовая амплитуда температур	
8. Годовое количество осадков, распределение по сезонам	
9. Ветры	
10. Сезоны года	
11. Тип климата	

Вывод:

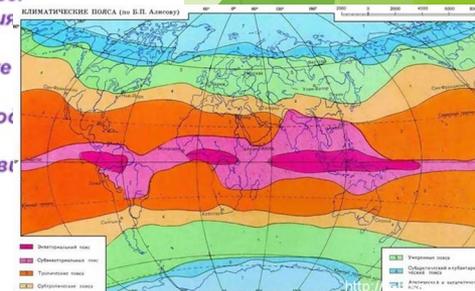
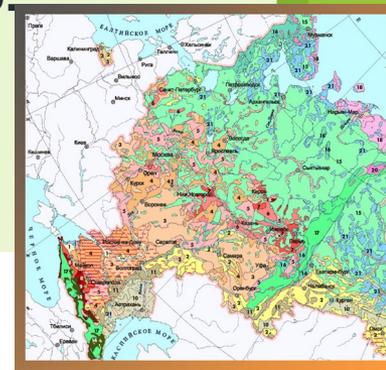
Практическая работа. Взаимосвязь рельефа и полезных ископаемых со строением земной коры.

Тектонические структуры	Формы рельефа	Полезные ископаемые
<u>Древние платформы</u>		
- Русская		
- Молодые платформы		
- <u>Области складчатости</u>		
- байкальская		
- каледонская		
- герцинская		
- мезозойская		
- кайнозойская		
(альпийская)		

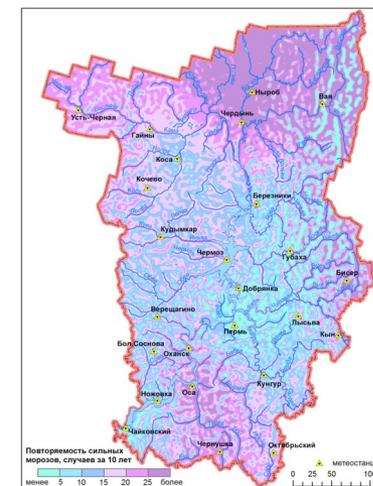
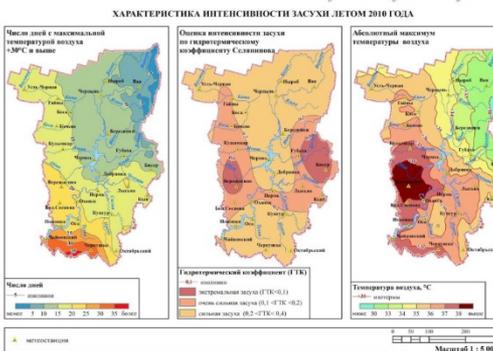
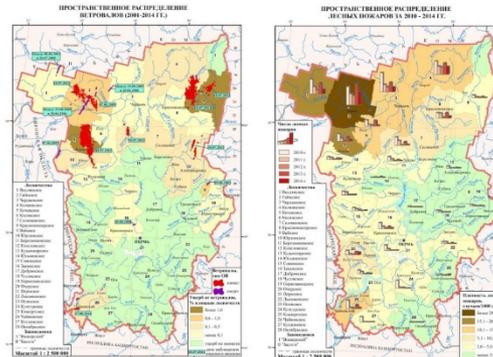
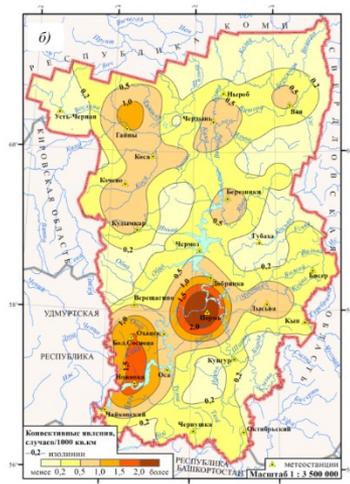
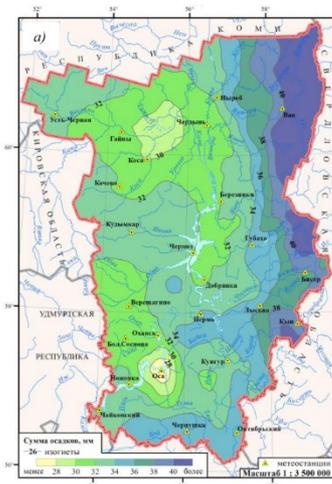
Выводы:

План характеристики отрасли промышленности или сельского хозяйства.

1. Состав и производимая продукция.
2. Значение в народном хозяйстве.
3. Факторы размещения предприятий.
4. География предприятий.
5. Роль предприятия в экономике района, города, страны.
6. Природоохранные меры, проводимые предприятием.
7. Проблемы и перспективы развития.



2. Атласы и веб-атласы, данные дистанционного зондирования в школьной географии

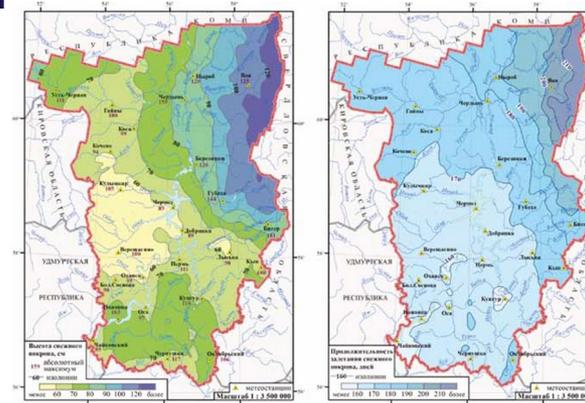


Повторяемость сильных морозов с учетом зависимости от кривизны рельефа

Примеры карт режимных характеристик опасных явлений погоды: а) среднегодовой суточный максимум осадков; б) повторяемость опасных конвективных явлений

Примеры карт пространственного распределения ущерба от ОГДЯ из Атласа опасных гидрометеорологических явлений

Климатические карты: а — высота снежного покрова; б — продолжительность залегания снежного покрова



Экологический атлас России

Эколого-географическая обстановка

Авторы: М.Н. Губанов, О.А. Егтеев, А.Г. Исаченко, Н.М. Киселева, Т.В. Котова, В.В. Масленникова, Н.Н. Тальская, Л.Ф. Янарьева. Редакторы: О.А. Егтеев, Л.Ф. Янарьева

117

ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Зонально-секторные и внутри-зональные группы ландшафтов	Земельные угодья		Почвы
	Пашни	Леса	
Равнинные			
Ледниковые и полуполупустынные			1
Арктоприоровые	2к		2
Тундровые	3к		
Лесотундровые	4к	4л	
Лугово-лесные		5л	
Северотайные восточноевропейские		6л	
Северотайные западосибирские		7л	
Северотайные восточносибирские		8л	
Среднетайные восточноевропейские	9л	9л	
Среднетайные западосибирские		10л	
Среднетайные дальневосточные		11л	
Юнотайные восточноевропейские	13л	13л	
Юнотайные западосибирские	14л	14л	
Юнотайные восточносибирские	15л	15л	
Юнотайные дальневосточные		16л	
Подтайные восточноевропейские	17л	17л	
Подтайные западосибирские	18л	18л	
Подтайные дальневосточные	19л	19л	
Широколиственно-лесные восточноевропейские	21л	21л	
Широколиственно-лесные дальневосточные	22л	22л	
Лесостепные восточноевропейские	23л	23л	
Лесостепные западосибирские	24л	24л	24л
Степные типичные восточноевропейские и предкавказские	25л	25л	25л
Степные типичные западосибирские	26л	26л	26л
Сулустепные восточноевропейские	27л	27л	27л
Сулустепные западосибирские и казахстанские	28л	28л	28л
Сулустепные восточносибирские	29л	29л	29л
Полупустынные прикаспийские	30л	30л	
Пустынные прикаспийские		31к	
Субаридноморские	32л		
Влажные лесные	33л		
Горные			
Плоск. тундр и холодных каменных пустынь	34к		34
Плоск. тундр и голыцы	35к		35
Плоск. таймовой тайги и редколесий	36л		
Плоск. каменистоальпийских	37л		
Плоск. лиственных редки и степянок	38л		
Плоск. лиственных редколесий и редостойных лесов	39л		
Плоск. таймовой и черной тайги и редостойных лесов	40л		
Плоск. лиственной тайги	41л		
Плоск. кедрово-широколиственных лесов	42л		
Плоск. светлых лиственных кедр-листв. берез. лесов и горных степей	43л	43к	43л
Плоск. темнолиственных и широколиственных лесов		44л	
Плоск. субаридноморских и преддубровицких лесов	45л	45л	
Плоск. широколиственных лесов		46л	
Альпийские луга		47к	
Речные долины	Дл	Дк	Дл
Болота			
Ледники			

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ

Состояние	Земельные угодья	
	Пашни, пригородные коровьи угодья, леса	Долгие пастбища, природные коровьи угодья, дачи
Очень напряженное		
Напряженное		
Удовлетворительное*		

* В пределах незагрязненных территорий экологическое состояние земельных угодий удовлетворительное

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД

Поверхностные воды	Грязные	Загрязненные	Очистно-чистые
Реч. каналы			
Ойды, водохранилища			
Морские впадины			

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ГОРНОДОБАВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

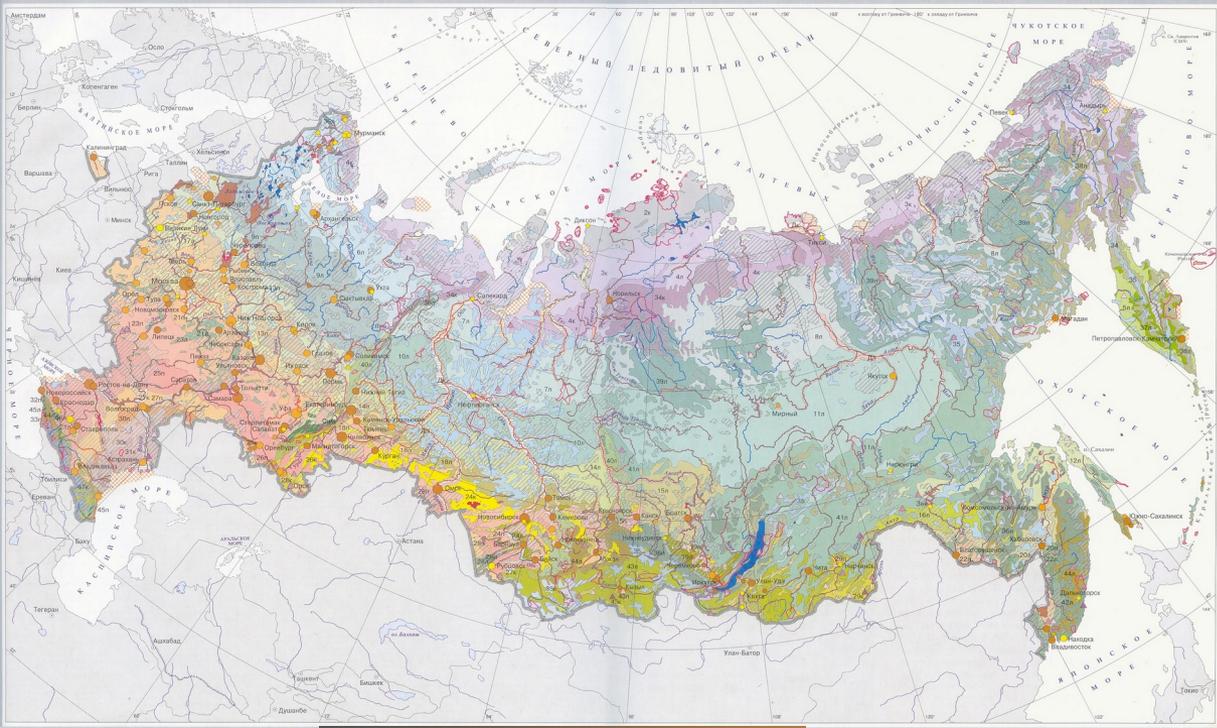
- Очень высокая
- Высокая
- Повышенная
- Заповедники, национальные парки

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДОВ

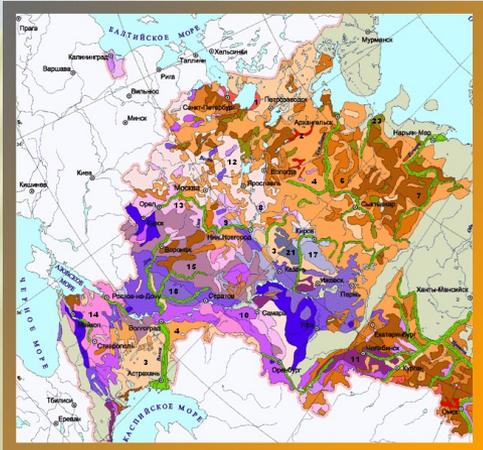
- Очень напряженное
- Напряженное
- Удовлетворительное

ЛЮДНОСТЬ ГОРОДОВ (тыс. чел.)

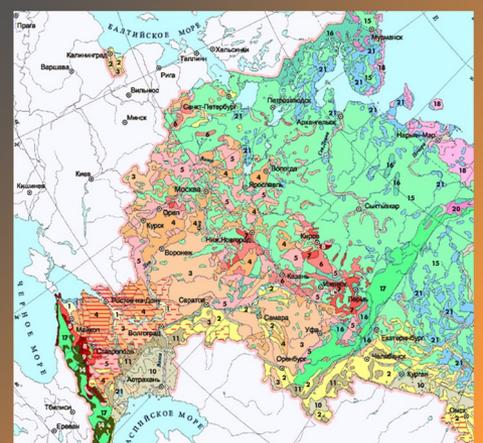
- Более 8000
- 8000 - 1000
- 1000 - 100
- Менее 100



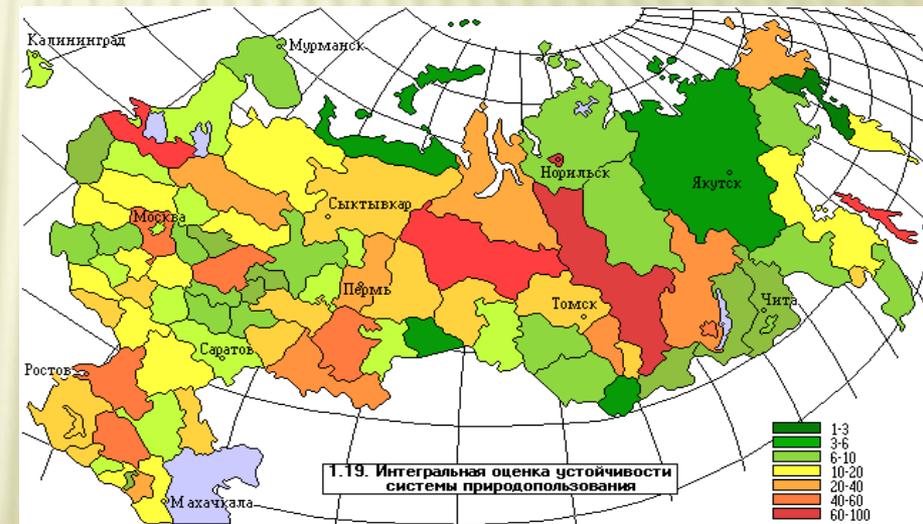
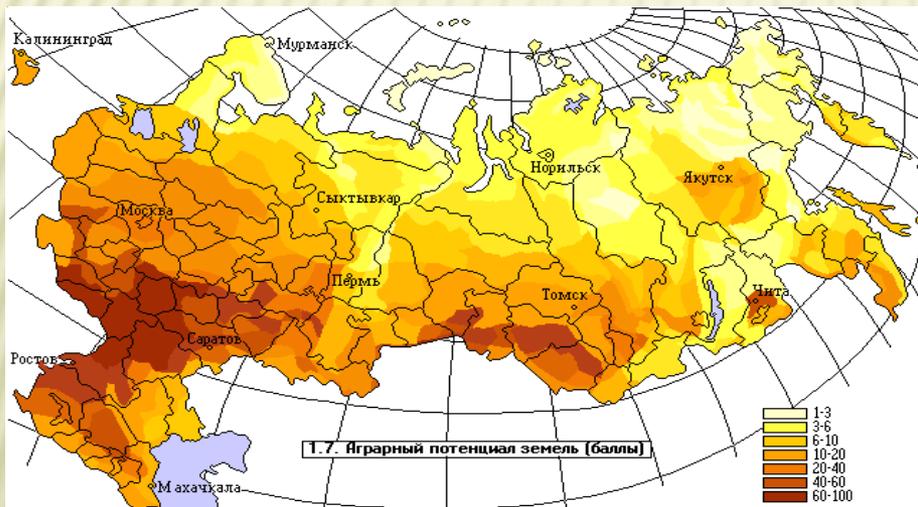
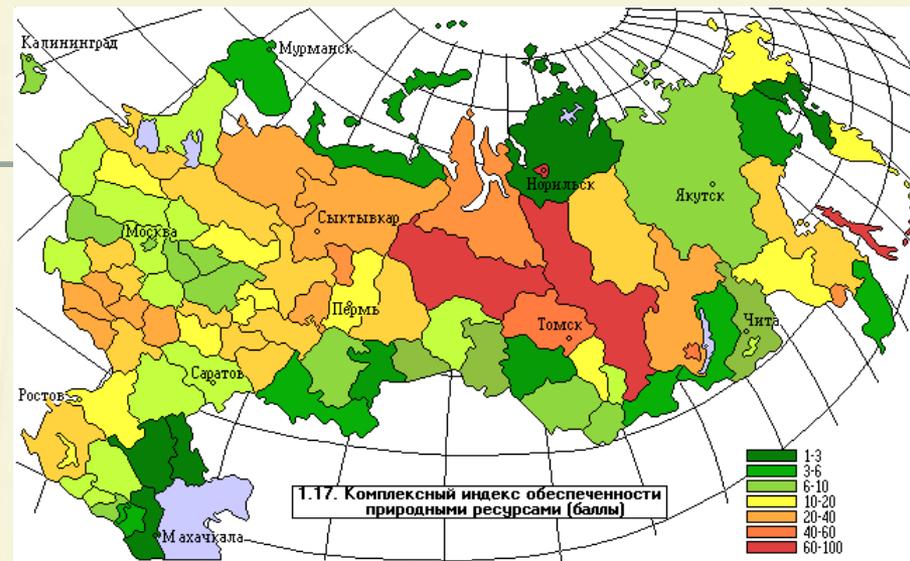
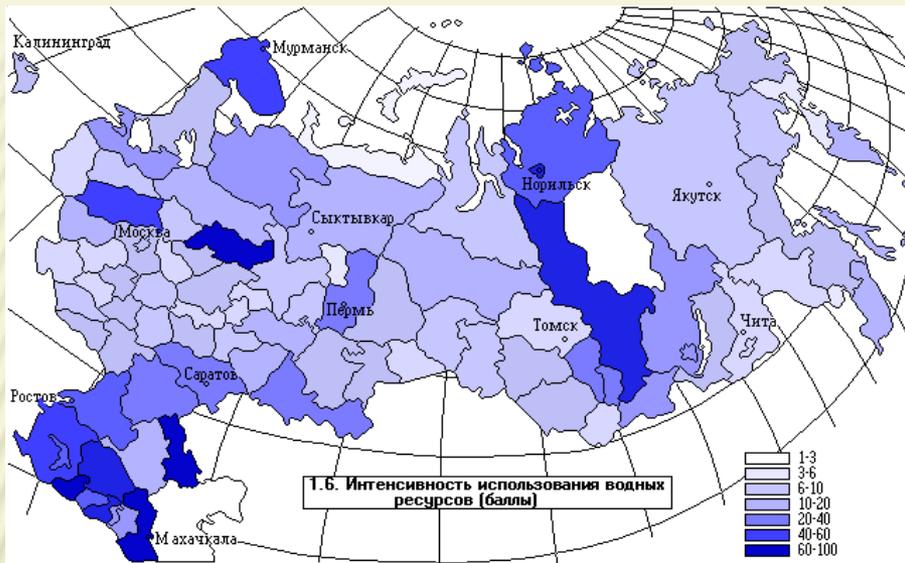
Масштаб 1 : 20 000 000



Карта потерь плодородия почв



Карта деградации почв России (эрозионные процессы)



БАРНАУЛ

НАУЧНО-СПРАВОЧНЫЙ АТЛАС

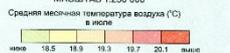


ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

КЛИМАТ



МАСШТАБ 1:250 000

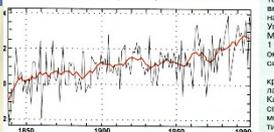


Средняя месячная температура воздуха (°С) в месяце

Даты последнего весеннего и первого осеннего заморозка в воздухе, образования и разрушения снежного покрова

Заморозок	Снежный покров	Устойчивый снежный покров				
Даты	последний весенний	последний осенний	образование	разрушение		
Средняя многолетняя	19.VI	17.IX	20.X	17.IV	6.XI	5.IV
Самое раннее	23.IV.1915	23.VIII.1937	27.X.2004	25.III.1961	17.X.1961	13.III.1937
Самая поздняя	19.VI.1910	5.X.1975	10.XI.1970	1.X.1977	1961	1942
			22.V.1962	8.XII.1962	23.IV.1950	
			27.VI.1978			

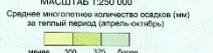
Скользящие 10-летние средней годовой температуры воздуха (°С) в г. Барнауле за период 1838 - 1998 гг.



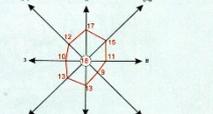
В последние десятилетия отмечается потепление: средняя годовая температура воздуха за период 1861-1980 гг. составила 1,3°С. Это заметно теплее, чем в Томске (-0,5°С) и Новосибирске (0,2°С). В последние десятилетия отмечается потепление: средняя годовая температура воздуха за 1961-2004 гг. - 2,2°С. Самый холодный месяц, как и январь (средняя температура - 17,5°С), самый теплый - июль (+19,8°С). Амплитуда годовых колебаний ежегодно составляет от +34 до -42°С. Самые высокая температура воздуха в тени (абсолютный максимум) наблюдалась в июне 1993 г. и августе 2002 г. (+38,3°С), самая низкая (абсолютный минимум) - в январе 1951 г. (-41,4°С). Разница для годовых колебаний температуры воздуха составляет 79,3°С.



МАСШТАБ 1:250 000



Среднее многолетнее количество осадков (мм) за теплый период (апрель-октябрь)



Роза ветров в баллах

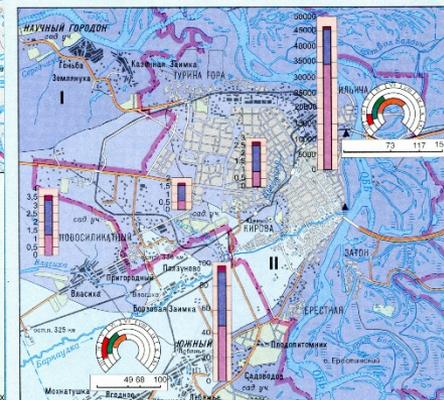
Первые наблюдения за погодой в Барнауле были организованы в начале XIX века на территории исследования Сибири П.К. Фроловым и в 1809-1820 гг. - измерения температуры воздуха и скорости ветра проводились на площадке при каменном мосту в 4 раза в сутки. Регулярные метеорологические наблюдения начаты поручиком Иванниевым согласно предписанию Алтайского горного Управления от 27 декабря 1835 г. Через три года в Барнауле была построена метеорологическая обсерватория, которая начала доносить сведения о погоде в Барнауле, с мая центром быстро развивающейся сети станций Алтайского округа. Местоживание Барнаули является одной из старейших не только в России, но и в Азии.

Климатические особенности Барнаула определяются положением Алтайского края на юго-востоке Западной Сибири и возвышением Алтайской горной долины. Открытость территории и Северному Ледовитому океану и району Кавказа и Средней Азии создает возможность для поступления равнинной свободной воздушной массы, но способствует значительной контрастности (и изменчивости) погоды в условиях: безветрие покоем внутри огромного котловина, климат отделяется континентальностью. Поэтому для Барнаула характерна морозная, умеренно-холодная и малоснежная зима и теплая лето.

Суммарная продолжительность солнечного сияния за год 2150 часов. Солнечная радиация в Барнауле составляет 1161-2004 г. - 2,2°С. Самый холодный месяц, как и январь (средняя температура - 17,5°С), самый теплый - июль (+19,8°С). Амплитуда годовых колебаний ежегодно составляет от +34 до -42°С. Самые высокая температура воздуха в тени (абсолютный максимум) наблюдалась в июне 1993 г. и августе 2002 г. (+38,3°С), самая низкая (абсолютный минимум) - в январе 1951 г. (-41,4°С). Разница для годовых колебаний температуры воздуха составляет 79,3°С.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ



МАСШТАБ 1:200 000

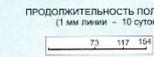
МОДУЛЬ ГОДОВОГО СТОКА, л/с с км²

ТИПЫ ВОДНОГО РЕЖИМА

I Реки с весенне-летним половодьем и паводками в летне-осенний период. Снеговое и дождевое питание - 70-75%; грунтовое питание - 25-30%.

II Реки с весенним половодьем и редкими паводами в летне-осенний период. Снеговое и дождевое питание - 80-85%; грунтовое питание - 15-20%.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

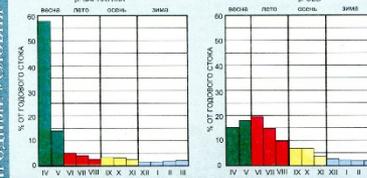


▲ Пункты гидрологических наблюдений

РАСХОДЫ ВОДЫ

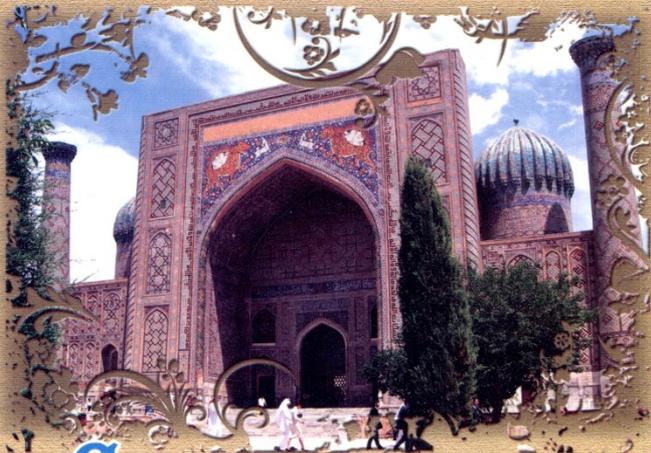
Обь река с расходом воды в Барнауле
История реки с расходом воды в Барнауле
История реки с расходом воды в Барнауле

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА ПО СЕЗОНАМ И МЕСЯЦАМ

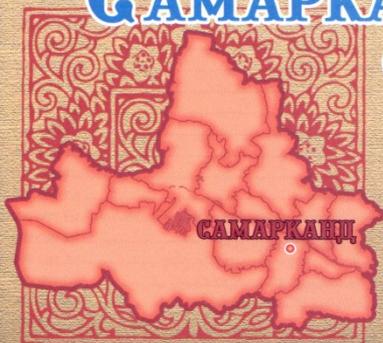


ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

КРАЕВЕДЧЕСКИЙ АТЛАС



САМАРКАНДСКАЯ ОБЛАСТЬ



ПОЛИТИКО-АДМИНИСТРАТИВНАЯ КАРТА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ**
По числу жителей в тысячу жителей
- **САМАРКАНД** от 300 000 до 1 000 000 жителей
 - **РАЙОН** от 100 000 до 300 000 жителей
 - **БАТАРАТКЕ** от 50 000 до 100 000 жителей
 - **ЧЕКА** от 10 000 до 50 000 жителей
 - **УЗБЕК** более 10 000 жителей
 - **ЛЮДИН** менее 10 000 жителей
 - **МИБУД** Сельские населенные пункты
 - **МИБУД** По административному устройству
- САМАРКАНД**
Центр-областной Республики
Узбекистан
Центр-областной Самаркандской области
- **РАЙОН**
 - **БАТАРАТКЕ**
 - **ЧЕКА**



АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

Планкт. в Самарканде 1989 года, кв. км. (19.01.2014 г.)
Дата образования: 19.01.1989 г.
Территория: 147 777 кв. км.
Население: 3 842,8 тыс. чел. (19.01.2014 г.)

№ района	Площадь района, кв. км.	Население района, человек	Плотность населения, человек/кв. км.	№ ЧЕКА	№ РАЙОН	№ БАТАРАТКЕ
1	10 277	1 027 700	100	1	1	1
2	1 027	102 700	100	2	2	2
3	1 027	102 700	100	3	3	3
4	1 027	102 700	100	4	4	4
5	1 027	102 700	100	5	5	5
6	1 027	102 700	100	6	6	6
7	1 027	102 700	100	7	7	7
8	1 027	102 700	100	8	8	8
9	1 027	102 700	100	9	9	9
10	1 027	102 700	100	10	10	10
11	1 027	102 700	100	11	11	11
12	1 027	102 700	100	12	12	12

ГРАНИЦЫ

- государственные
- области Республики Узбекистан
- района Самаркандской области
- ПУТИ СООБЩЕНИЯ
- Железные дороги
- Железные дороги «Международные Страны» на территории
- автомобильные
- водные

КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАРТА

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА** в °C
- 1 — низкие зимы
 - +28 — высокие лето
 - +27 — Абсолютная минимальная температура воздуха в июле
 - +45 — Абсолютная максимальная температура воздуха в июле
- ПРЕВЫШАЮЩИЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА**
— в мм/ч
- менее 200
 - 200 - 300
 - 300 - 400
 - 400 - 500
 - более 500

ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

№ населенного пункта	Уровень и вид статуса	Исторический статус	№
1 Самарканд	Узбекистан-республиканский	Узбекистан-республиканский	1
2 Батаратке	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	2
3 Чекат	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	3
4 Мибуд	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	4
5 Делба	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	5
6 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	6
7 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	7
8 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	8
9 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	9
10 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	10
11 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	11
12 Район	Узбекистан-районный	Узбекистан-районный	12

- Урбанизированные территории
- Городские населенные пункты
- Аграрно-сельскохозяйственные населенные пункты

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- РАЙОН** (в % от общей площади района)
- растениеводство
 - животноводство
 - орошаемое земледелие
 - неорошаемое земледелие
 - садоводство
 - рыболовство
 - охотничье хозяйство
 - лесное хозяйство
 - рыбное хозяйство
 - охотничье хозяйство
 - лесное хозяйство
 - рыбное хозяйство



- РАЙОН** (в % от общей площади района)
- растениеводство
 - животноводство
 - орошаемое земледелие
 - неорошаемое земледелие
 - садоводство
 - рыболовство
 - охотничье хозяйство
 - лесное хозяйство
 - рыбное хозяйство
 - охотничье хозяйство
 - лесное хозяйство
 - рыбное хозяйство

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- орошаемое земледелие
- неорошаемое земледелие
- садоводство
- рыболовство
- охотничье хозяйство
- лесное хозяйство
- рыбное хозяйство
- охотничье хозяйство
- лесное хозяйство
- рыбное хозяйство

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ТИП ЛАНДШАФТА**
- степной
 - полупустынный
 - пустынный
 - агроландшафтный
 - луговой
 - орошаемый
 - неорошаемый
 - орошаемый
 - неорошаемый
 - орошаемый
 - неорошаемый



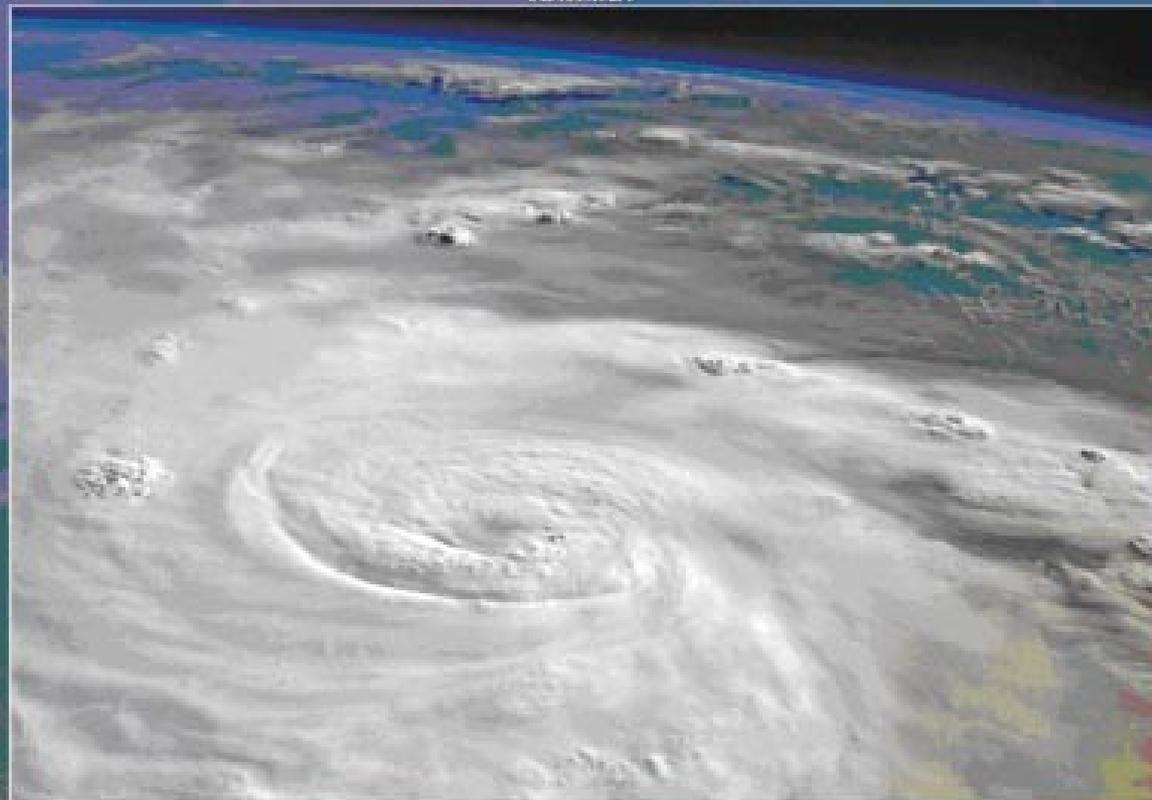
- ЖИВОТНЫЕ**
- млекопитающие
 - птицы
 - рептилии
 - амфибии
 - рыбы
 - насекомые
 - пауки
 - моллюски
 - ракообразные
 - грибы
 - лишайники
 - мхи
 - высшие растения
 - низшие растения
 - водоросли
 - бактерии
 - вирусы
 - грибы
 - лишайники
 - мхи
 - высшие растения
 - низшие растения
 - водоросли
 - бактерии
 - вирусы

Материалы дистанционного зондирования широко используются в исследовании природы Земли:

- в синоптической метеорологии и климатологии,**
- в геологии для анализа региональных геологических структур и поиска полезных ископаемых,**
- в экологическом мониторинге,**
- в планировании работ в сельском и лесном хозяйстве;**
- в разработке природоохранных мероприятий и пр.**

Дистанционное зондирование используют также для изучения таких природных катастроф, как землетрясения, наводнения, оползни и оседания почвы.

Климат



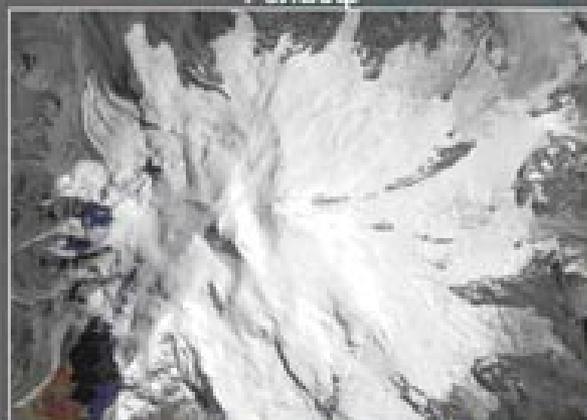
Рельеф



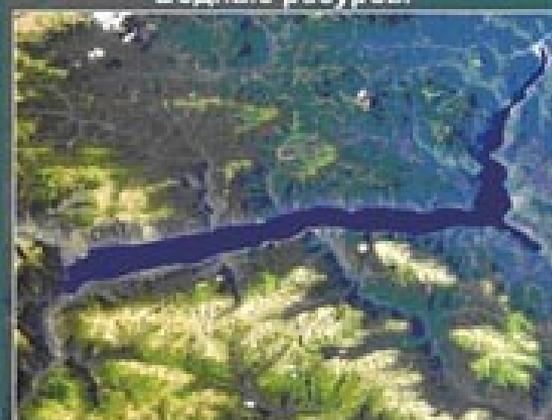
Растительные ресурсы



Рельеф



Водные ресурсы



Дешифрирование проводится по дешифровочным признакам

К дешифровочным признакам изображенных на снимке объектов относятся:

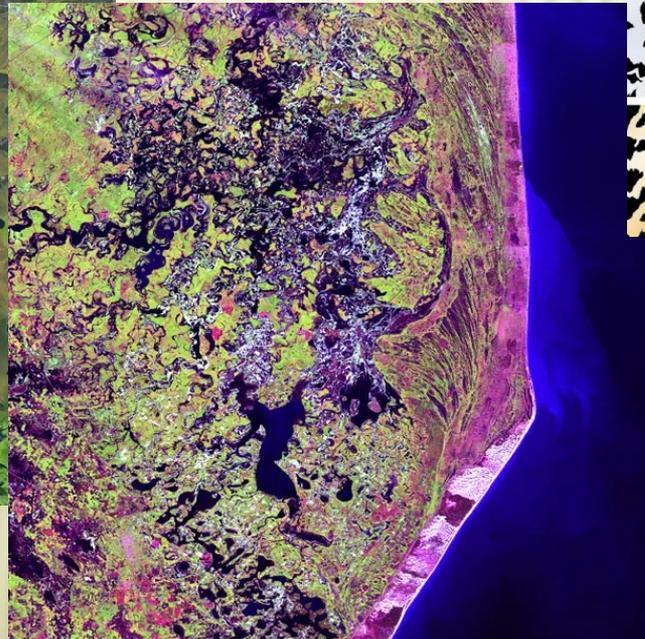
- тон,
- цвет,
- размер,
- форма,
- рисунок,
- тень,
- местоположение,
- связь с другими объектами.



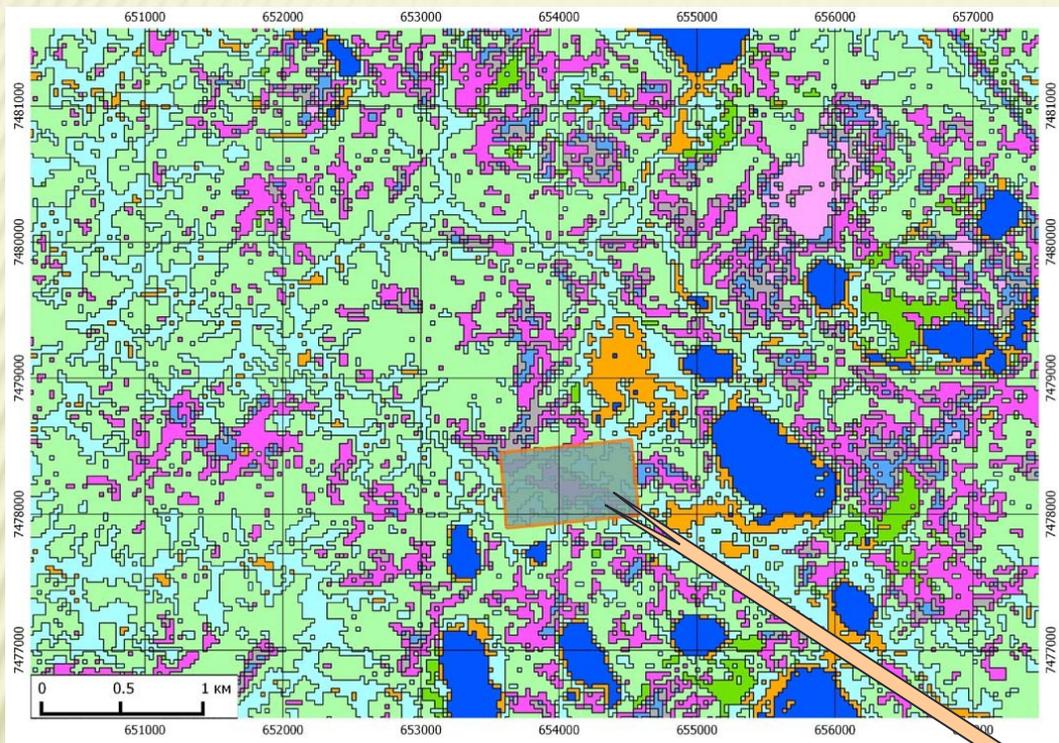
В рисунке изображения различают структуру и текстуру.

Структура – набор форм объектов, их размеров, тонов или цветов и цветовых оттенков, форма рисункообразующих элементов.

Текстура – пространственное расположение элементов структуры, их взаимное сочетание.



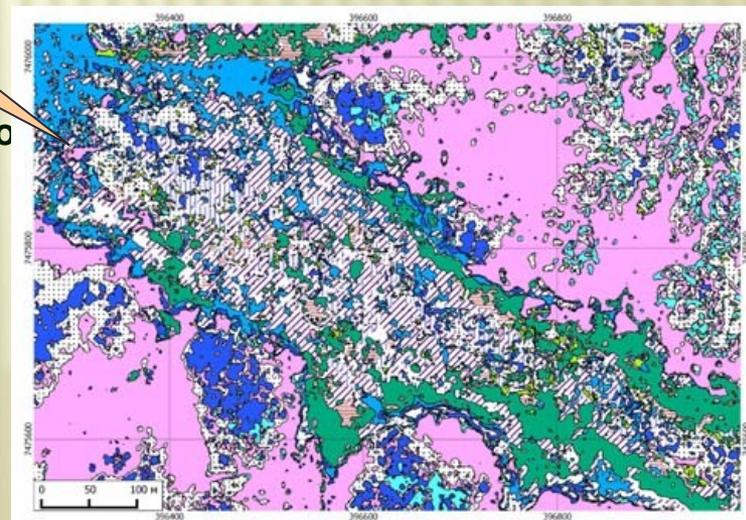
ФРАГМЕНТЫ ДЕШИФРИРОВАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ



Landsat

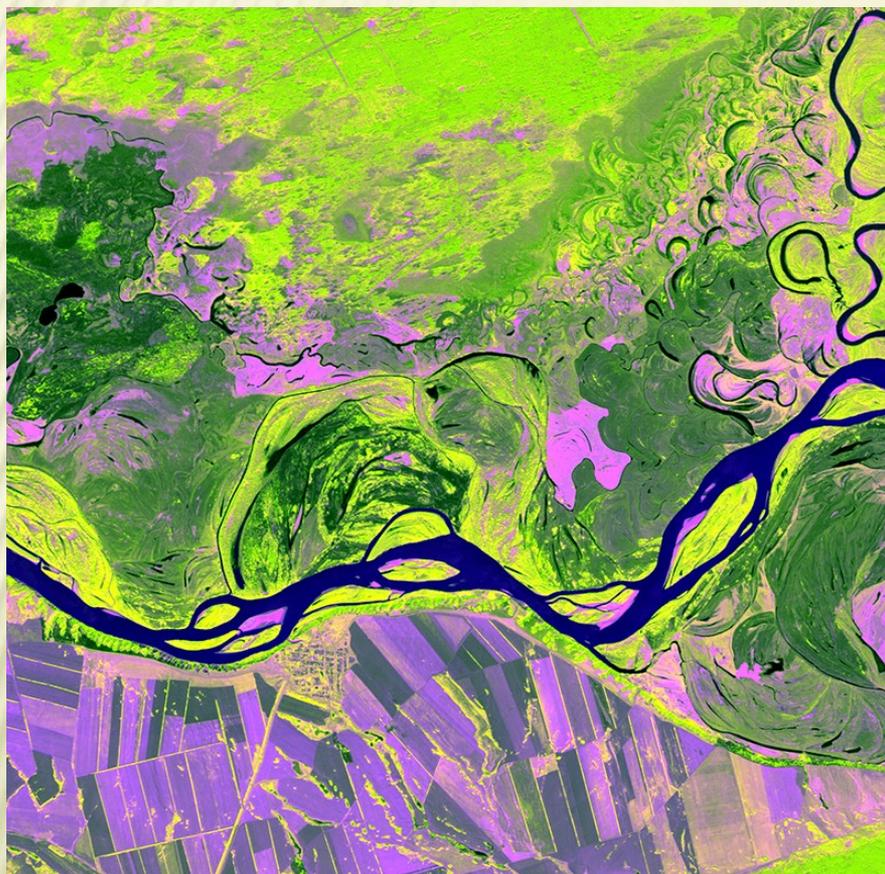
- Водная поверхность
- Хасырей сухой
- Суходол с зарослями кустарников
- Суходол с кустарничк., трав., лишайник.
- Бугристо-мочажинный комплекс
- Мочажина (тип 3)
- Мочажина (тип 2)
- Мочажина (тип 1)
- Хасырей заболоченный

WorldView

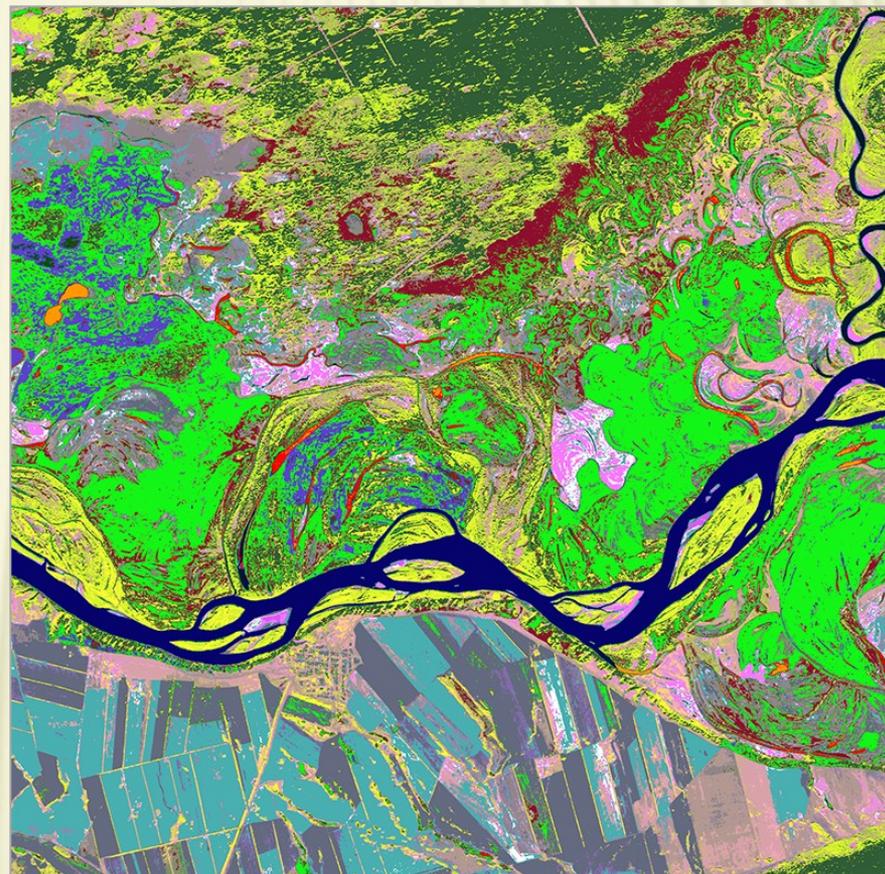


- Лишайники на суходоле
- Лишайниково-кустарничк. сообщества на суходоле
- Кустарники на суходоле
- Обводненная осоково-сфагновая мочажина (тип 1)
- Кустарничково-лишайник. сообщества на суходоле
- Кустарнички на полигонах болот
- Обводненная осоково-сфагновая мочажина (тип 2)
- Обводненная осоково-сфагновая мочажина (тип 3)
- Мочажина с моховым покровом
- Обводнен. осоково-пушицево-сфагновая мочажина

ФРАГМЕНТЫ ДЕШИФРИРОВАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

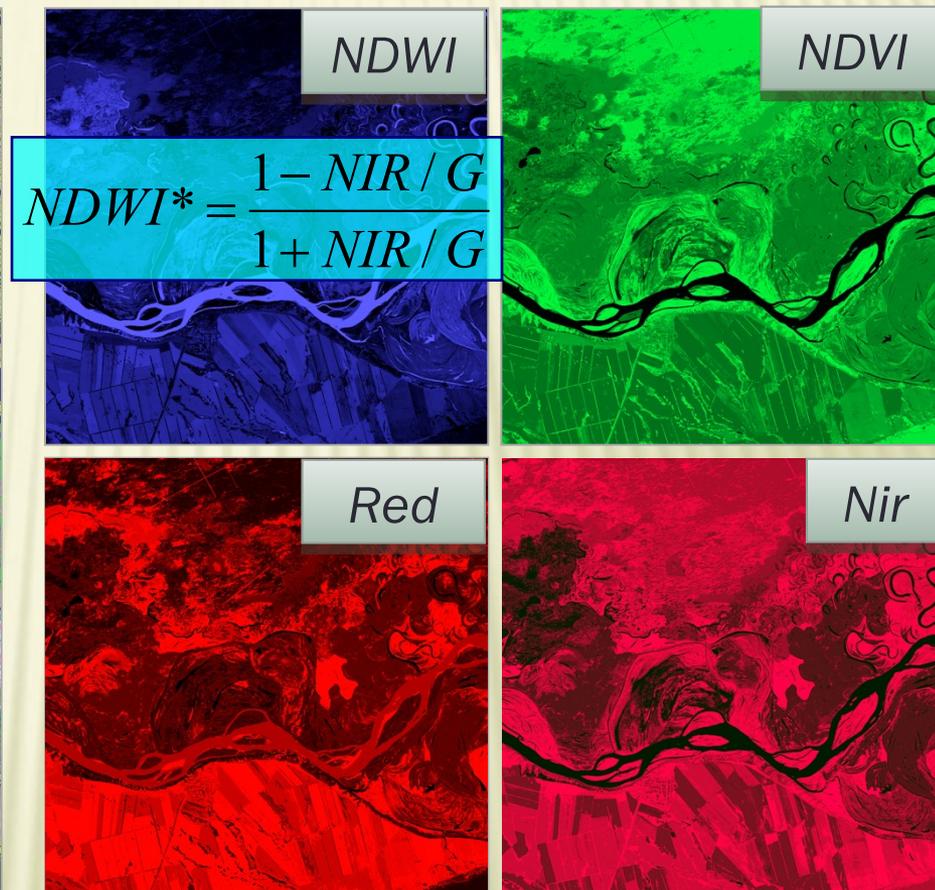
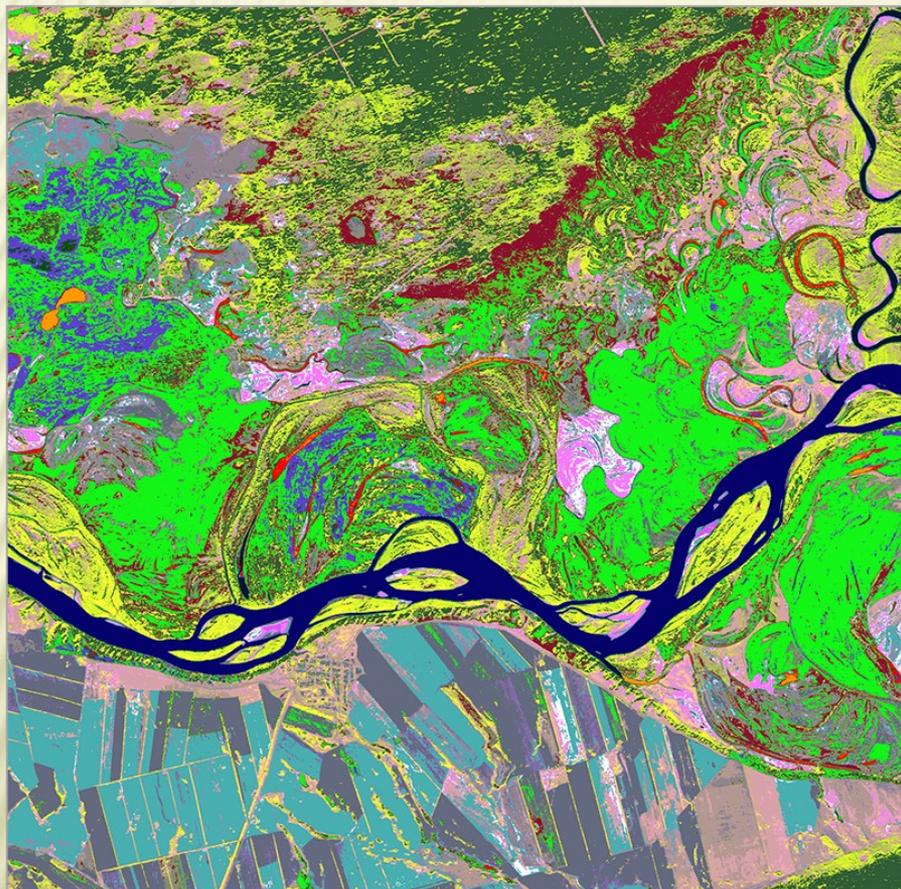


Мультиспектральное
изображение «Канопус-В»
(каналы: Nir, NDVI, Red)



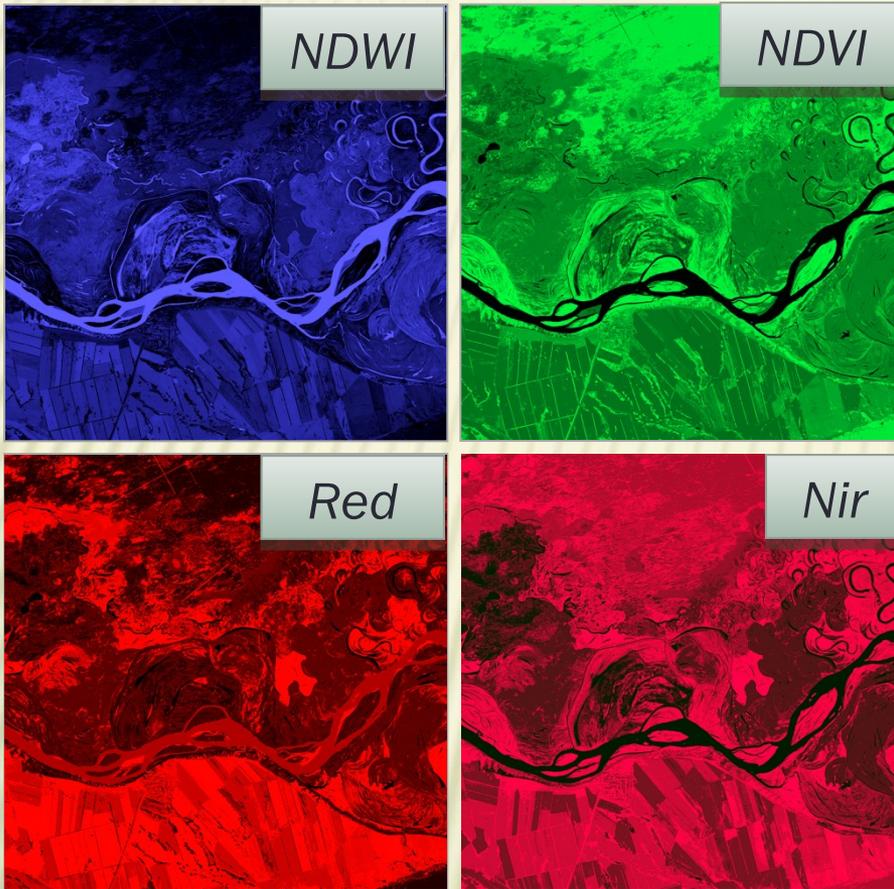
Кластеризация алгоритмом
NECA
(40-50 кластеров)

Признаки для классификации



Вычисление средних значений по кластерам: индексы NDWI и NDVI;
нормированные значения яркости в каналах Red, Nir, NDVI.

Классификация деревом решений



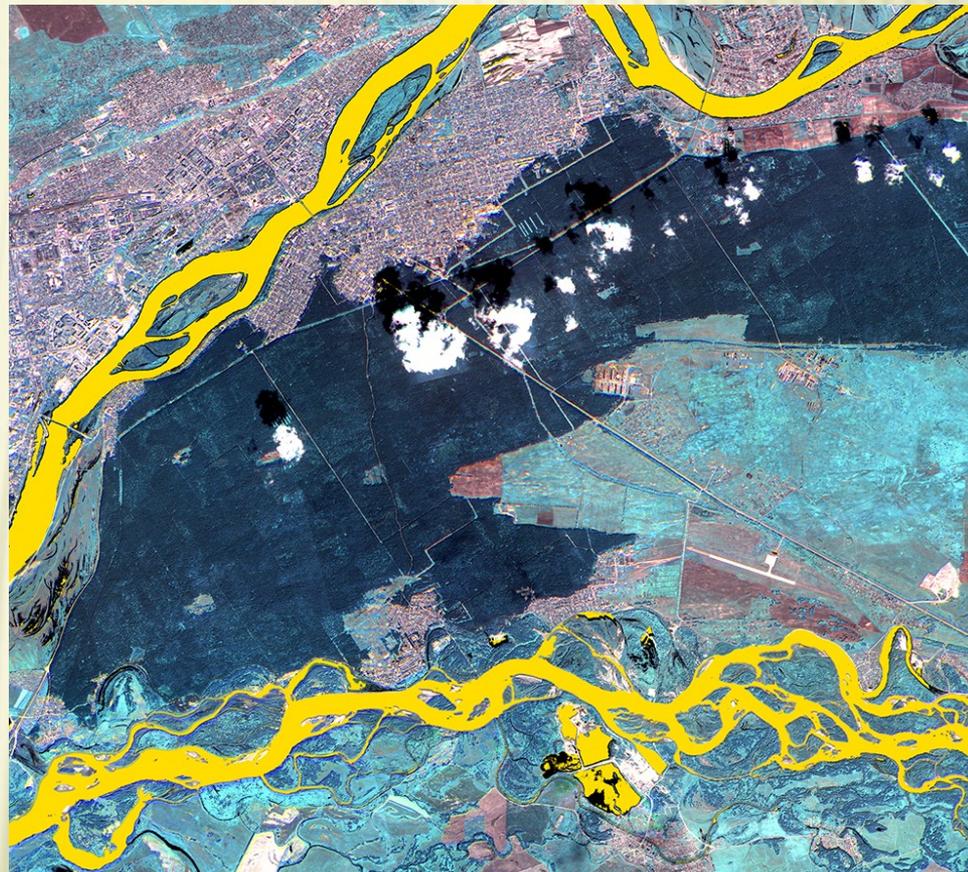
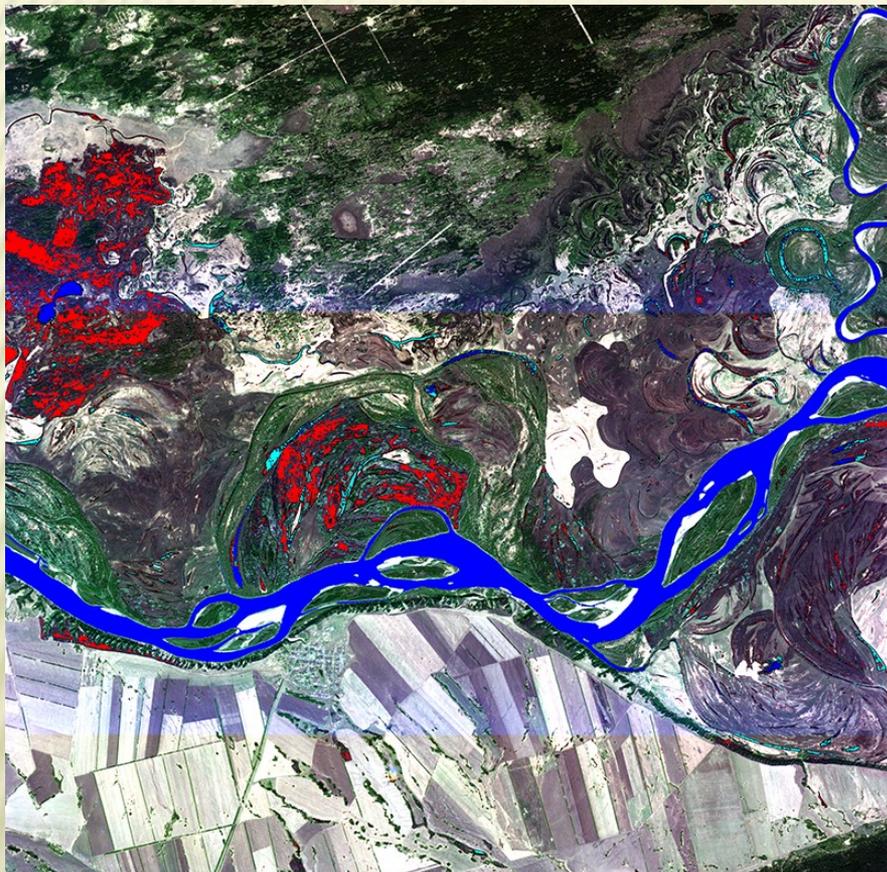
1) Вода

2) «Зеленая вода»

3) Переувлажненные
ПОЧВЫ

4) «Неводные» классы

Результат выделения водных объектов



**RGB-композит (каналы 3, 2, 1)
спутниковых изображений «Канопус-В»**

Тематическая карта паводковой обстановки



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ "ПЛАНЕТА"
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

ИСЗ "Канопус-В/МСС"

Высот № 15451
Разрешение 2,5 м

Спектральные каналы

RGB

- 0.75 - 0.84 мкм
- 0.63 - 0.69 мкм
- 0.51 - 0.60 мкм

Условные обозначения

- открытая вода
- увлажненная почва



Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел. (383) 222-33-07
Факс (383) 222-33-07
E-mail: avn@rscod.ru
http://www.rscod.ru

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 км



Паводковая обстановка по данным космического зондирования
Алтайский край

05.05.2015 05:42 UTC



Тематическая карта паводковой обстановки



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФГБУ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ "ПЛАНЕТА"
СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

ИСЗ "Ресурс-П"
(ОЗА)

Высотка № 295
Разрешение 4 м

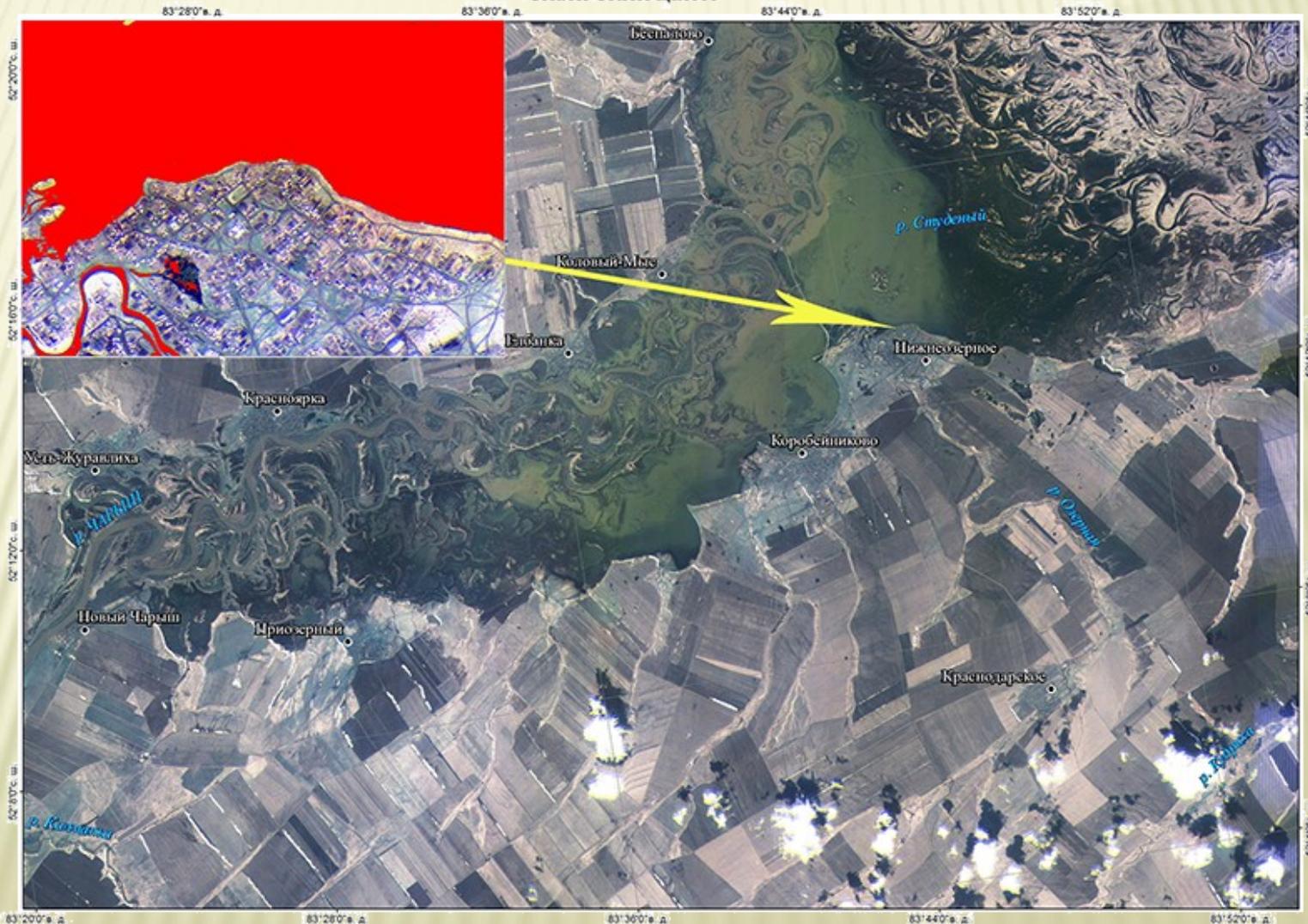
Спектральные каналы

RGB

0.60 - 0.70 мкм
0.51 - 0.58 мкм
0.43 - 0.51 мкм

Условные обозначения

Открытая вода



Сибирский центр
ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
Россия, 630099, г. Новосибирск
ул. Советская, 30
Тел. (383) 222-33-07
Факс (383) 222-33-07
E-mail: avn@rscod.ru
<http://www.rscod.ru>



Паводковая обстановка по данным космического зондирования
Алтайский край

25.04.2015 04:53 UTC

Тематическая карта паводковой обстановки



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
 ФГБУ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ "ПЛАНЕТА"
 СИБИРСКИЙ ЦЕНТР

ИСЗ "Метеор-М" №2

(КМСС - 100 №1 р/л 8.2 ГГц)
 Высок № 4736
 Разрешение 50 м

Спектральные каналы

RGB

0.76 - 0.90 мкм

0.63 - 0.68 мкм

0.53 - 0.57 мкм

Условные обозначения

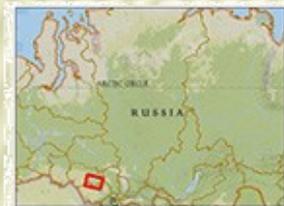
русло реки с постоянным водотоком, водохранилище

заболоченные участки поймы рек

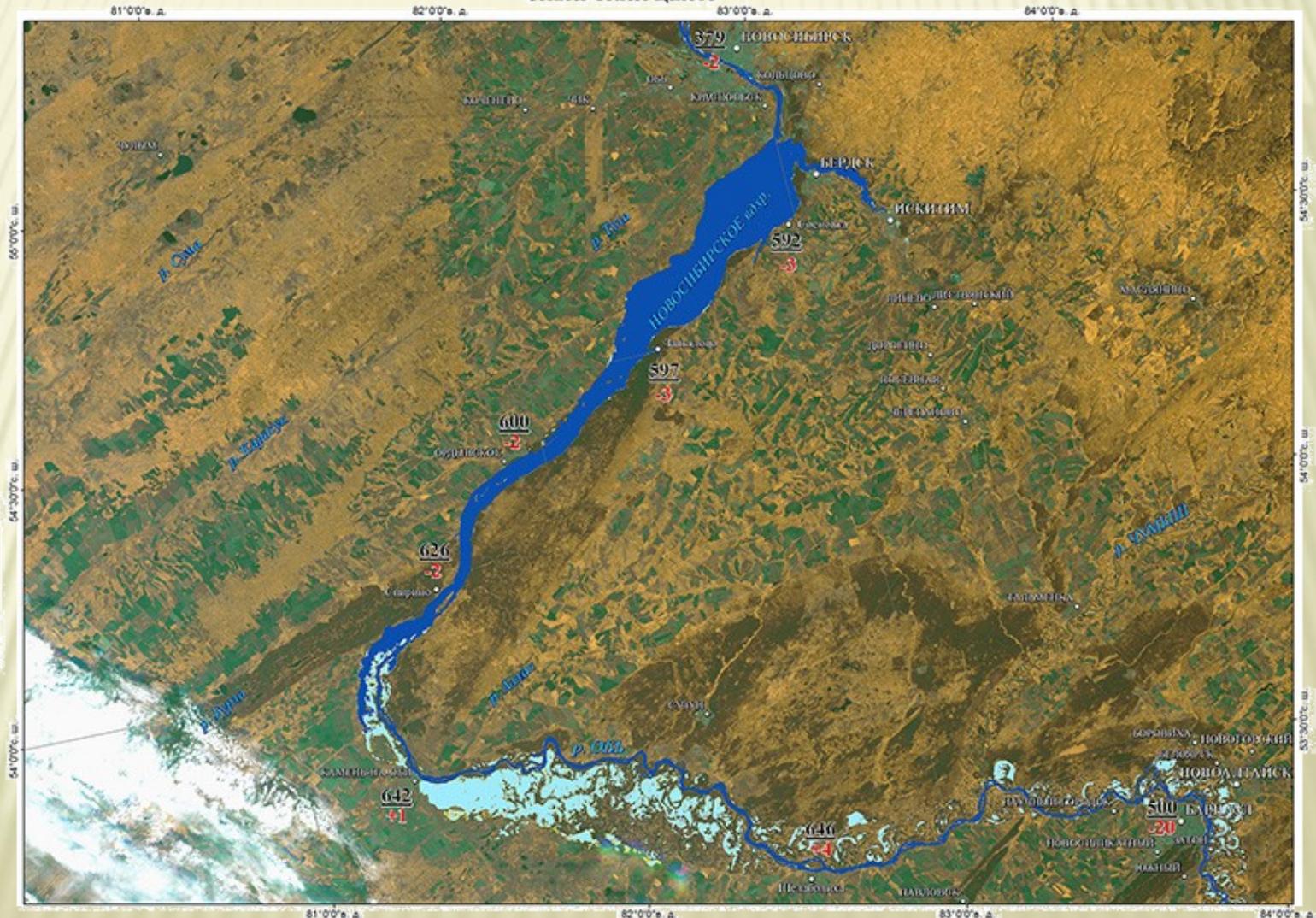
перуувлажненные участки поймы рек

379 уровень воды на 08:00 (см)

-2 изменения уровня за сутки (см)



Сибирский центр
 ФГБУ «НИЦ «ПЛАНЕТА»
 Россия, 630099, г. Новосибирск
 ул. Советская, 30
 Тел. (383) 222-33-07
 Факс (383) 222-33-07
 E-mail: avn@rcpod.ru
 http://www.rcpod.ru



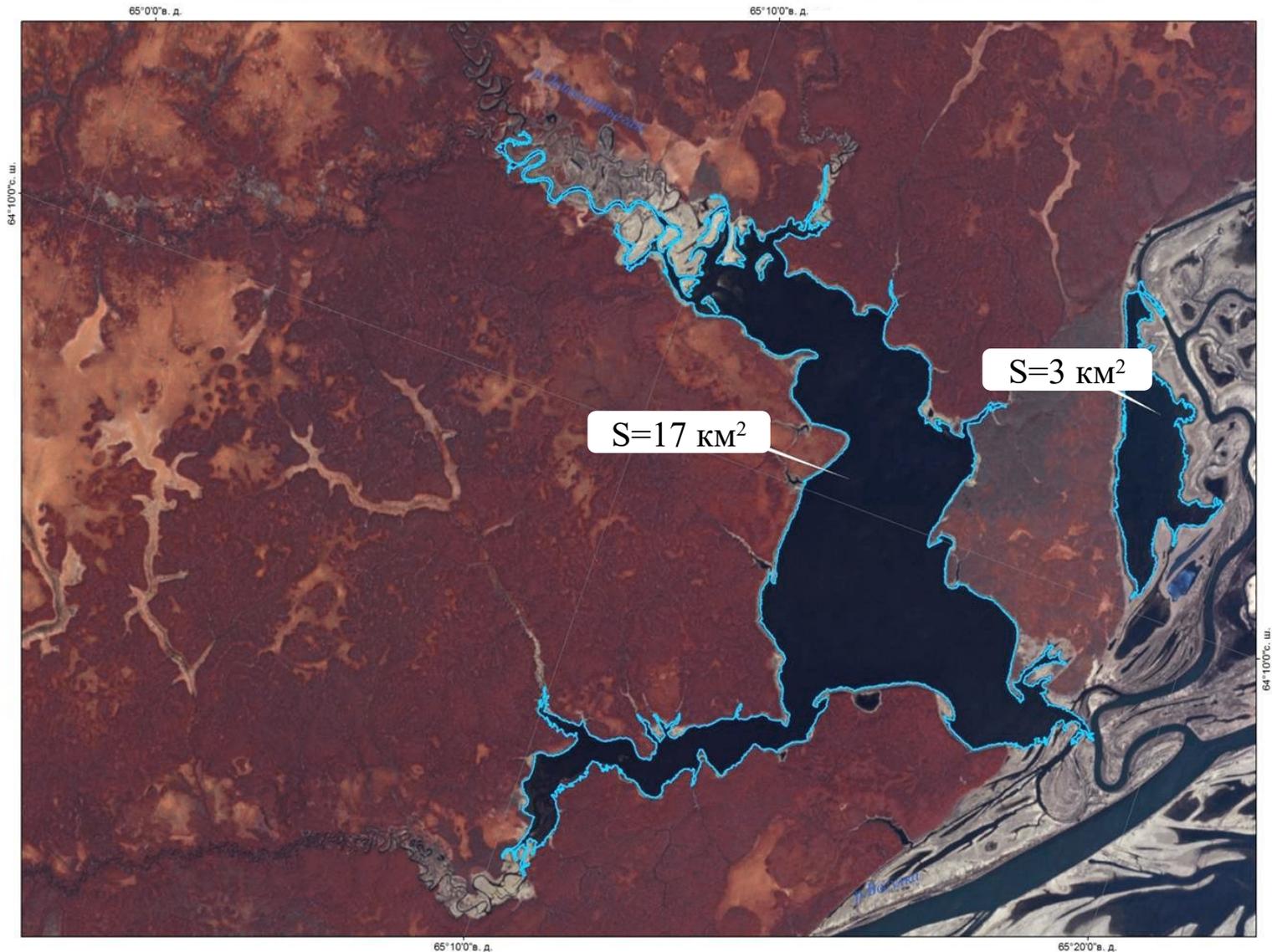
Паводковая обстановка по данным космического зондирования
 Новосибирская область, Алтайский край

07.06.2015 04:22 UTC



Расчет площадей подтопленных пойм рек

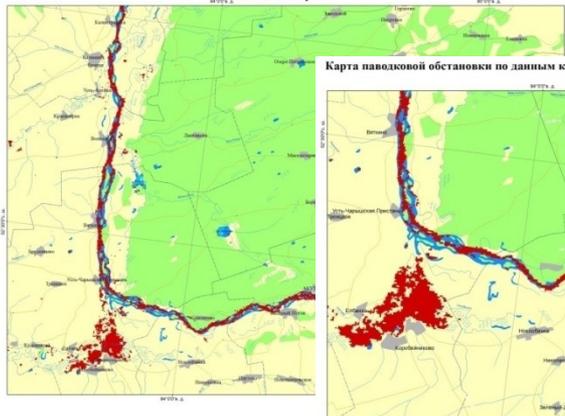
Паводковая обстановка по данным ДЗЗ с КА "Канопус-В" №1 23.05.2013 06:24 UTC



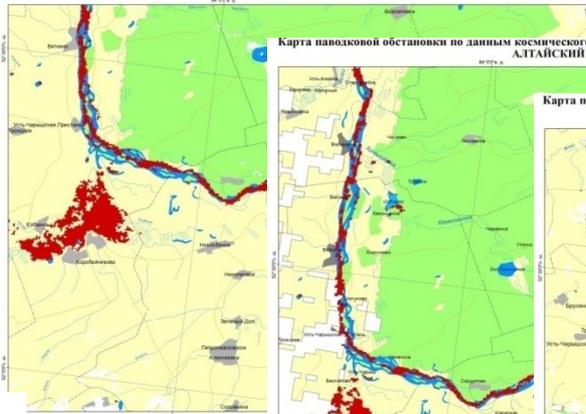
Ханты-Мансийский автономный округ

Результаты пространственно-временного мониторинга паводковой обстановки

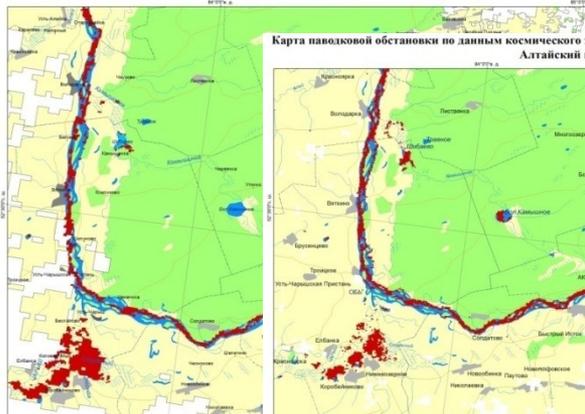
Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА "Terra/Modis" 17.04.2013 г. Алтайский край



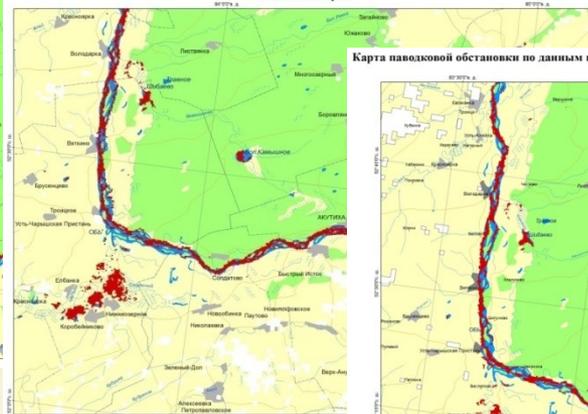
Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА "Terra/Modis" 22.04.2013 г. Алтайский край



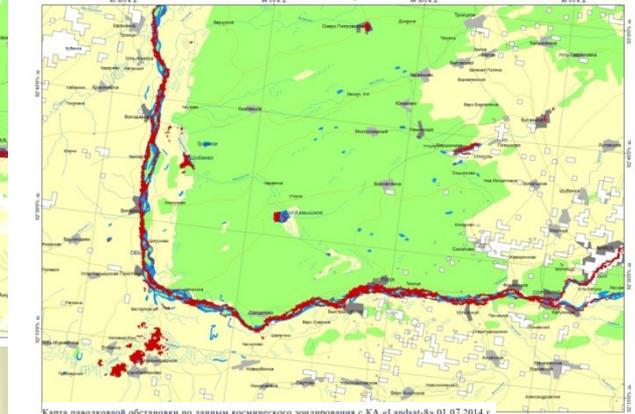
Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА "Terra/Modis" 23.04.2013 г. АЛТАЙСКИЙ КРАЙ



Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА "Terra/Modis" 26.04.2013 г. Алтайский край

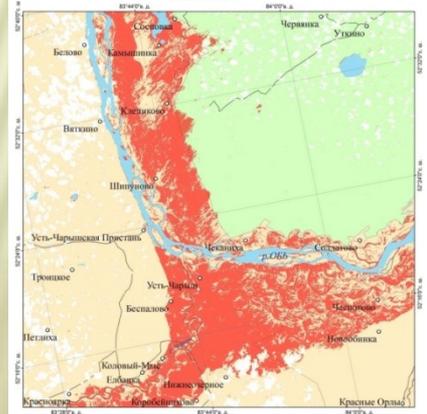


Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА "Terra/Modis" 28.04.2013 05:18 UT Алтайский край

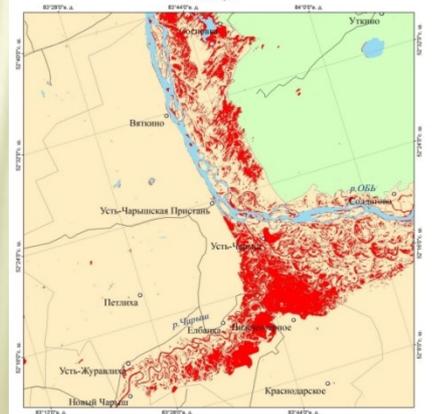


- Условные обозначения
- открытая вода
 - облачность
 - реки с постоянным водооток
 - реки с постоянным водооток

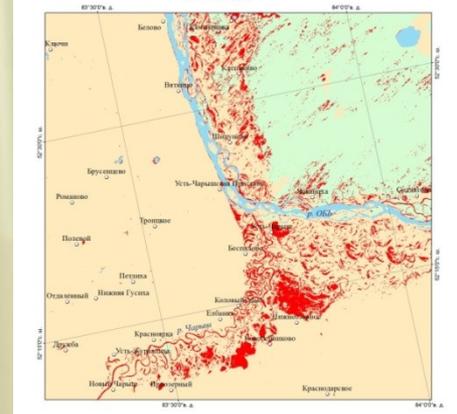
Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА «Landsat-8» 08.06.2014 Алтайский край



Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА «Landsat-8» 15.06.2014 г. Алтайский край

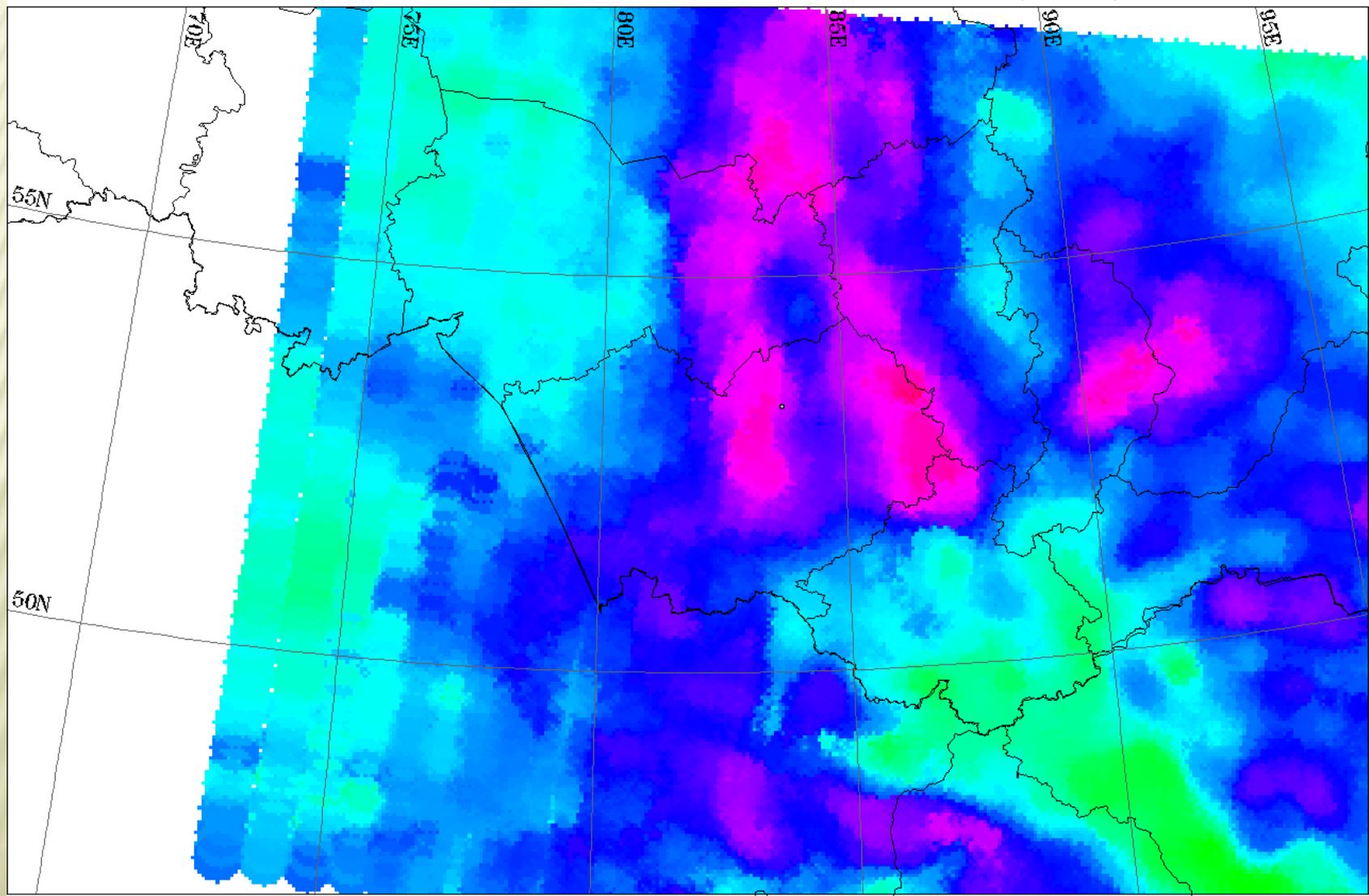


Карта паводковой обстановки по данным космического зондирования с КА «Landsat-8» 01.07.2014 г. Алтайский край



Данные СВЧ-радиометра ATMS/Suomi-NPP по полному содержанию воды в атмосфере (TRW, мм) на 20:02 04.09.2015 г.

TPW_20150903_2002 (mm)



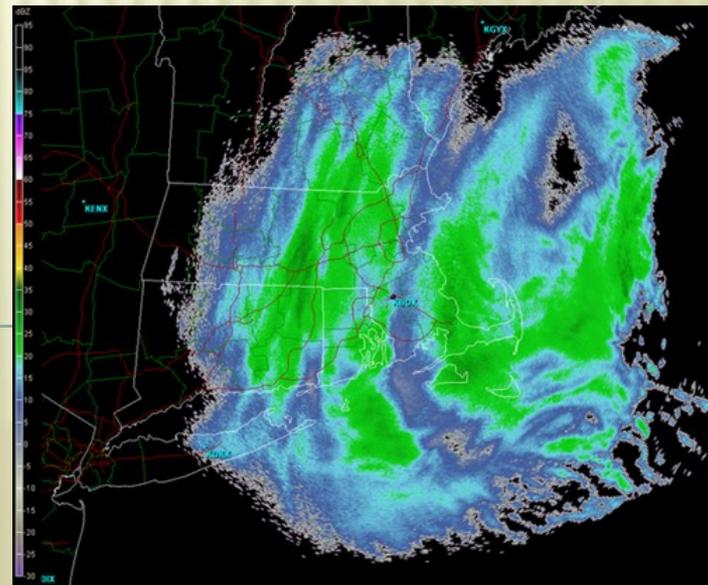
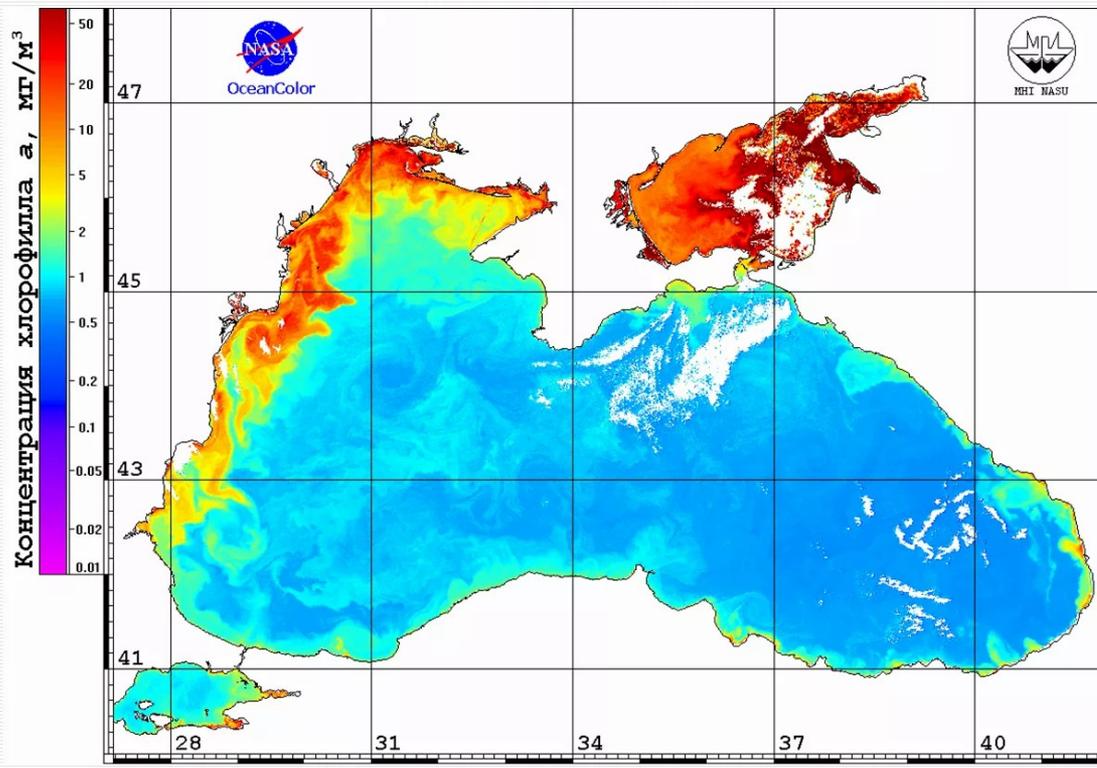
Аральское море (2004 г.)



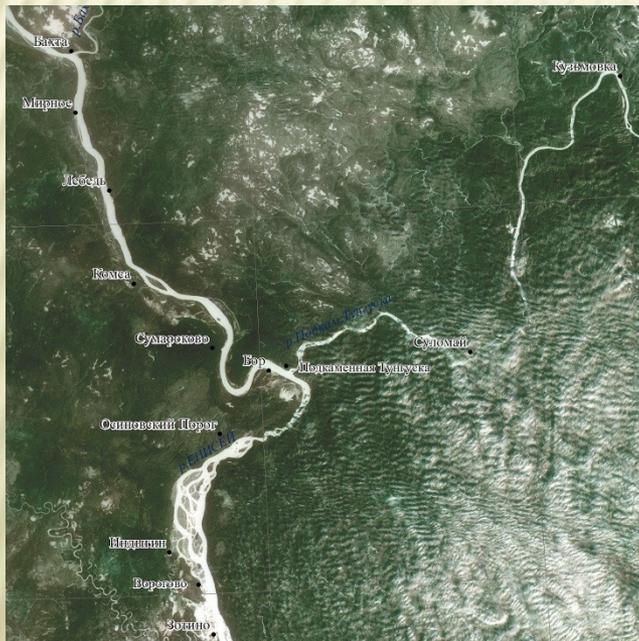
Устье долги



5. Эвтрофикация вод Черного моря







Снимки со спутников «Канопус-В»

Космические аппараты оперативного мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций «Канопус-В» предназначены для:

- ▶ мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций, в том числе стихийных гидрометеорологических явлений;
- ▶ обнаружения очагов лесных пожаров, крупных выбросов загрязняющих веществ в природную среду;
- ▶ мониторинга сельскохозяйственной деятельности, природных ресурсов;
- ▶ землепользования;
- ▶ оперативного наблюдения заданных районов земной поверхности в интересах различных отраслей народного хозяйства, министерств и ведомств Российской Федерации;
- ▶ картографирования.

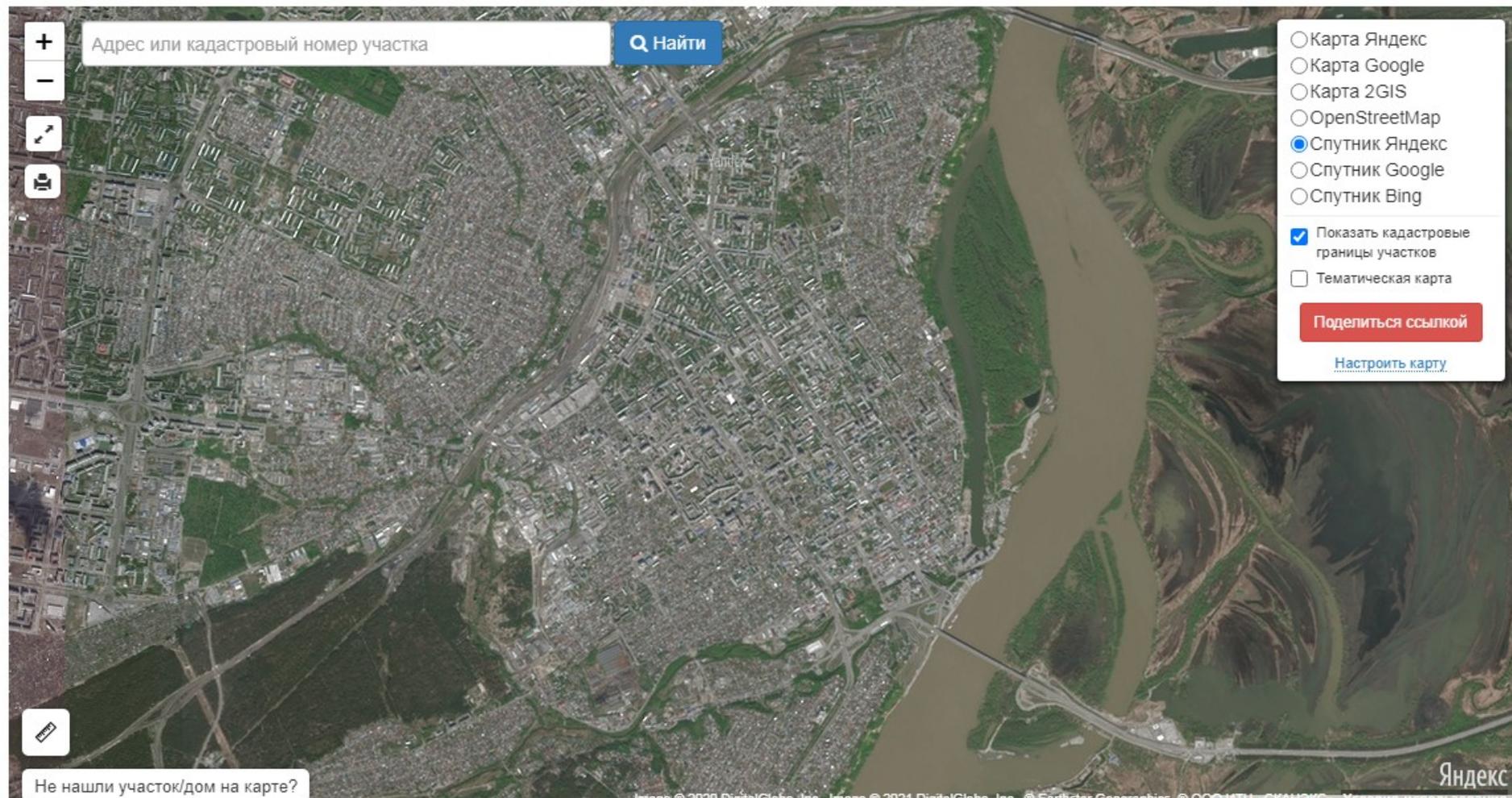
Примеры снимков



✕ <https://www.roscosmos.ru>

Публичная кадастровая карта России на 24.01.2023

Подсказка: Кликните на карте на любой участок или дом, чтобы **узнать собственника и проверить обременения**.



× <https://rosreestr.gov.ru>

× <https://egrp.org/map/>

Россия → Алтайский край

Публичная кадастровая карта Алтайского края на 24.01.2023

📍 **Подсказка:** Кликните на карте на любой участок или дом, чтобы **узнать собственника и проверить обременения.**

Адрес или кадастровый номер участка

- Карта Яндекс
- Карта Google
- Карта 2GIS
- OpenStreetMap
- Спутник Яндекс
- Спутник Google
- Спутник Bing

Показать кадастровые границы участков

Тематическая карта

[Настроить карту](#)

Не нашли участок/дом на карте?

Image © 2019 DigitalGlobe, Inc., © Airbus DS 2017, распространяется ООО ИТЦ «СКАНЭКС», © ООО «ИТЦ «СКАНЭКС» Удобрения «СканЭкс»

Яндекс
Leaflet | © Публичная кадастровая карта

✖ <https://egrp365.org/map/>

3. Предложения о развитии картографического метода исследований в школах



Рис. 11. Карта гренландских эскимосов



Рис. 2. Фрагмент чертежа г. Тобольска, составленного С.У. Ремезовым в 1698 г.

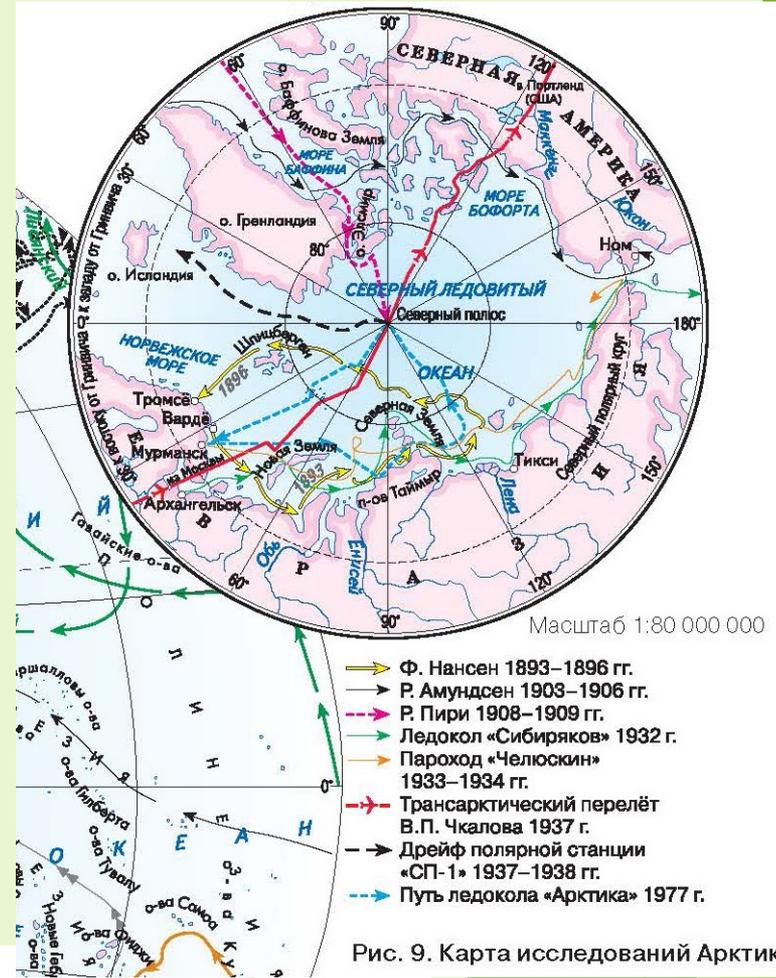
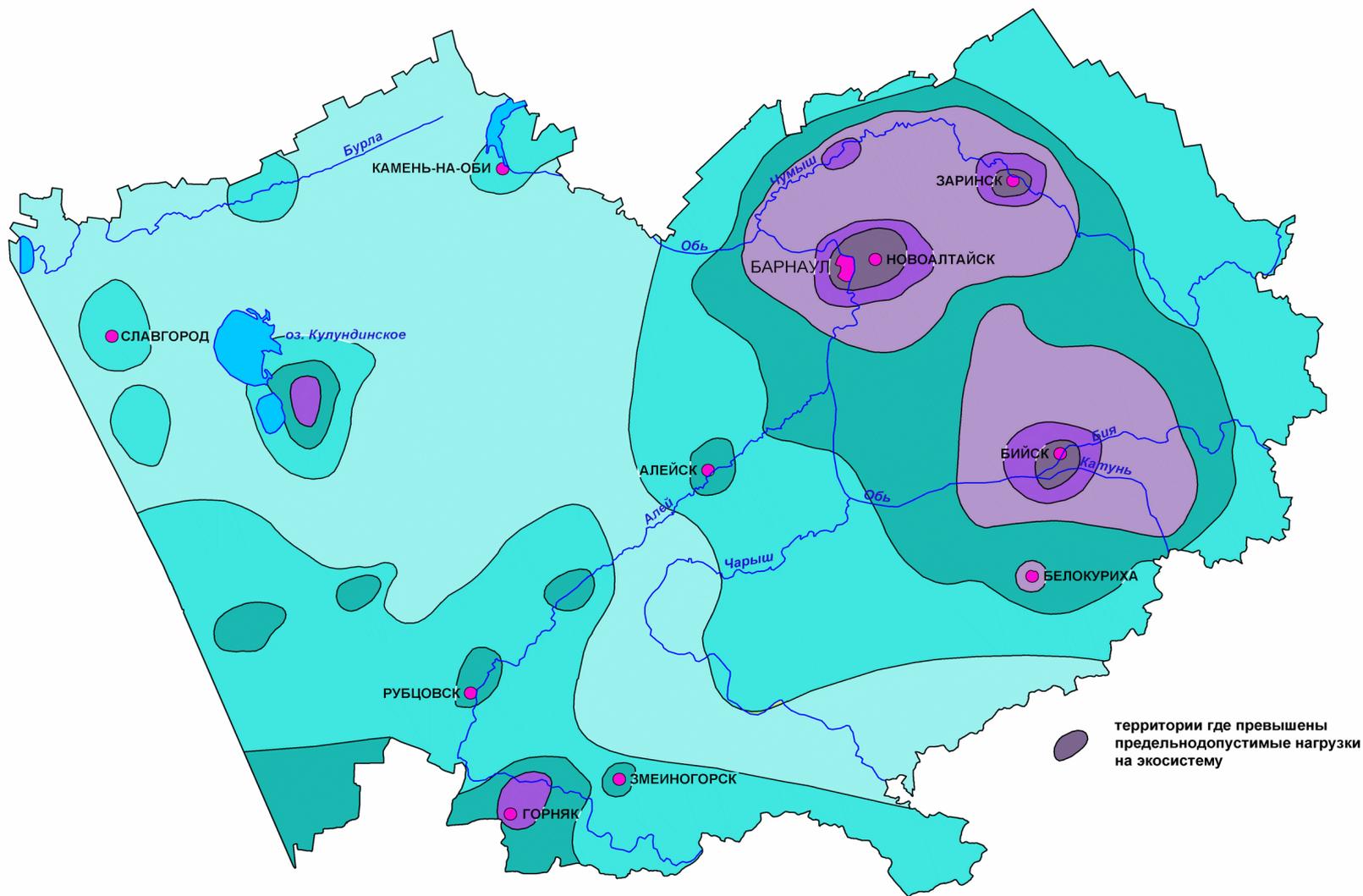


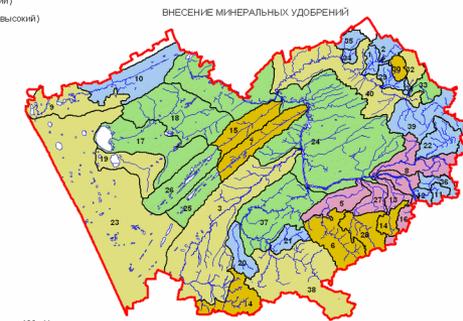
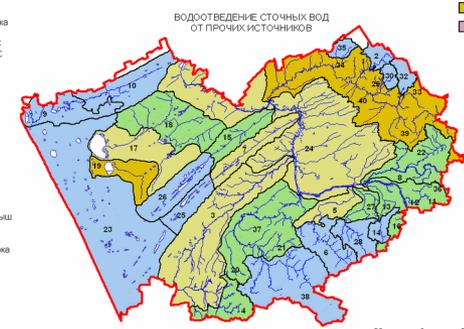
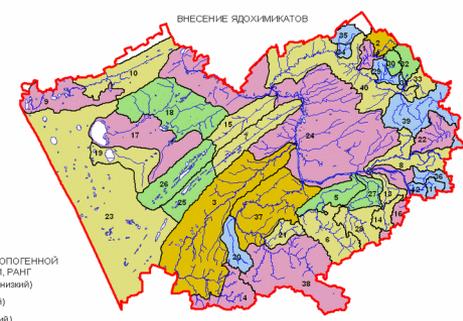
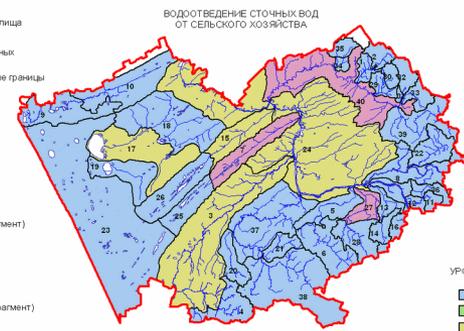
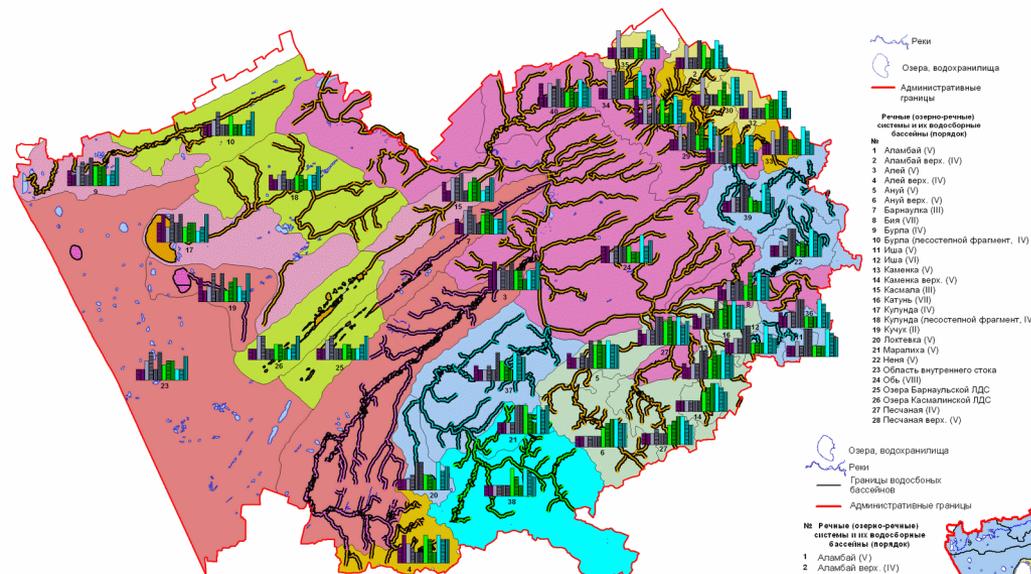
Рис. 9. Карта исследований Арктики

Карта загрязнения атмосферы Алтайского края

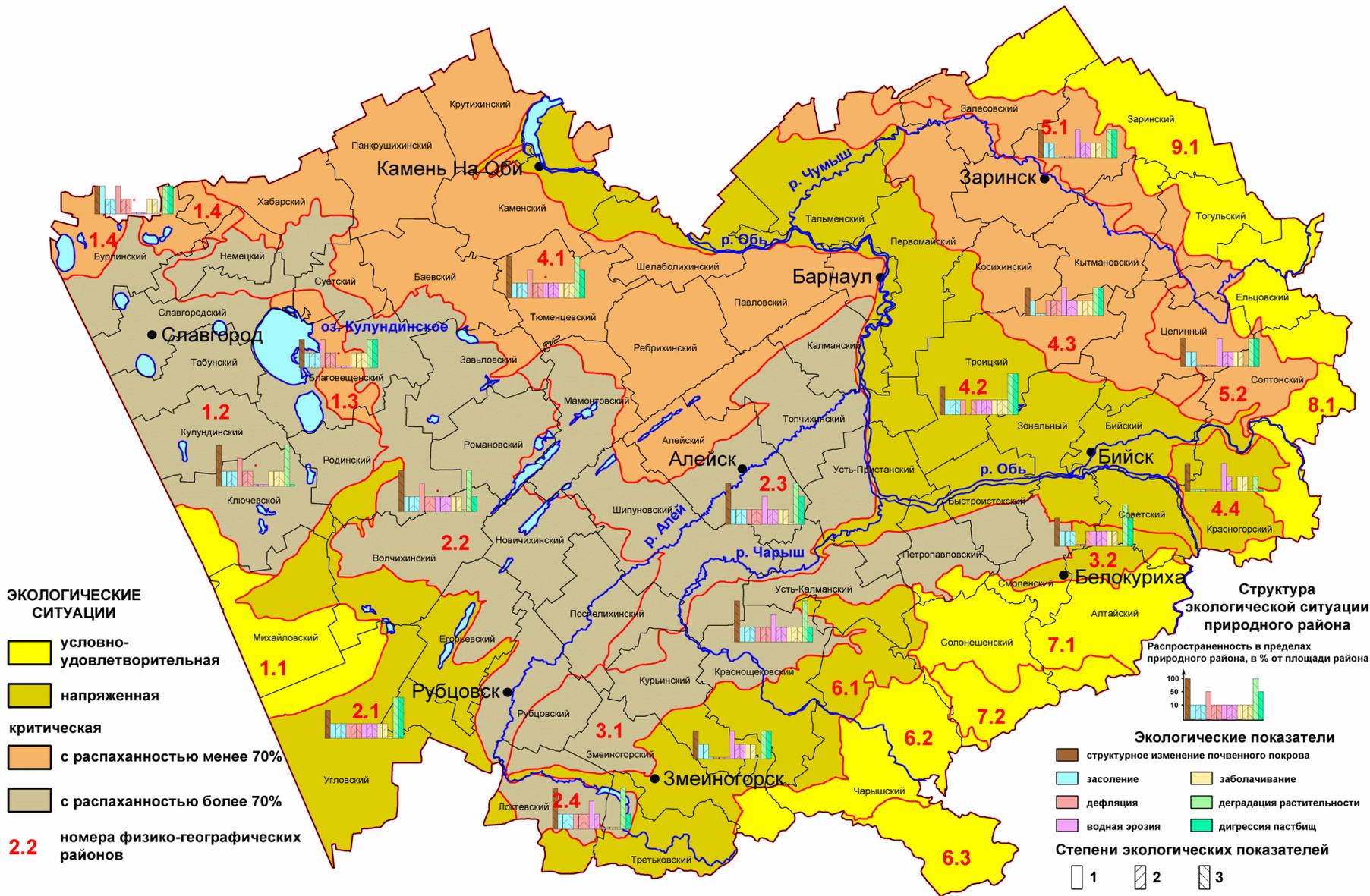


Эколого-воднобассейновое картографирование Алтайского края

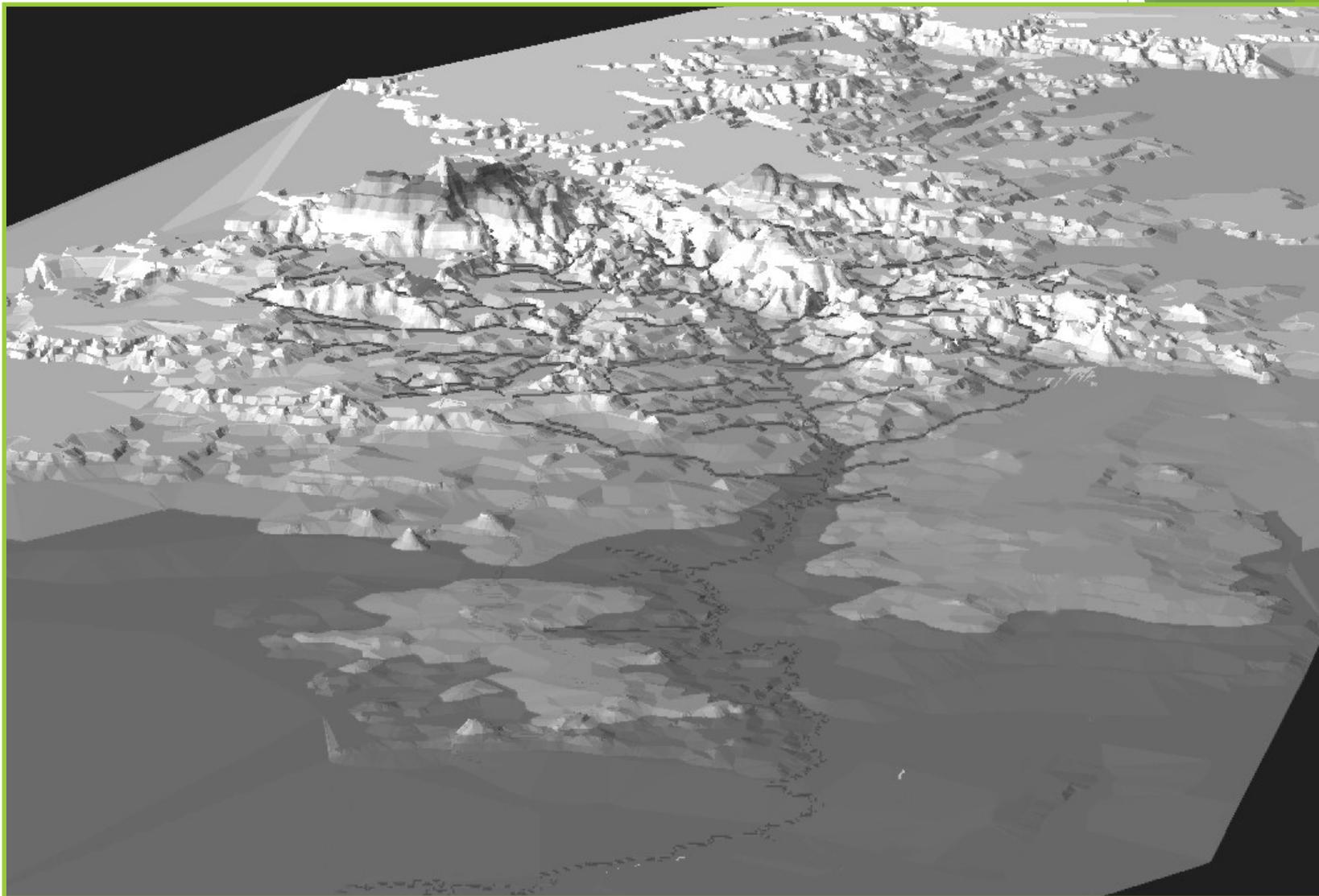
Карты антропогенной нагрузки на водосборные бассейны Алтайского края



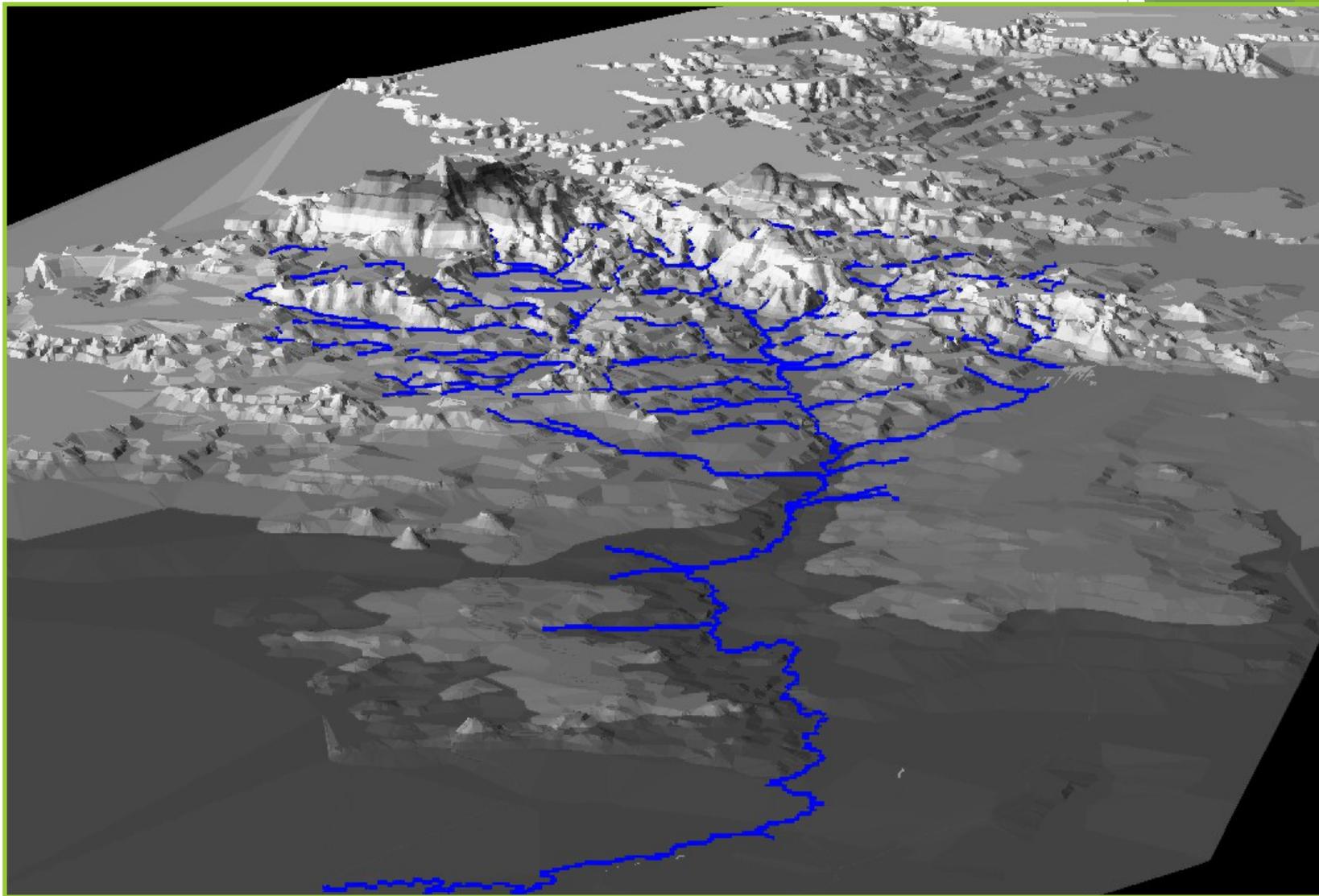
Карта экологических ситуаций Алтайского края



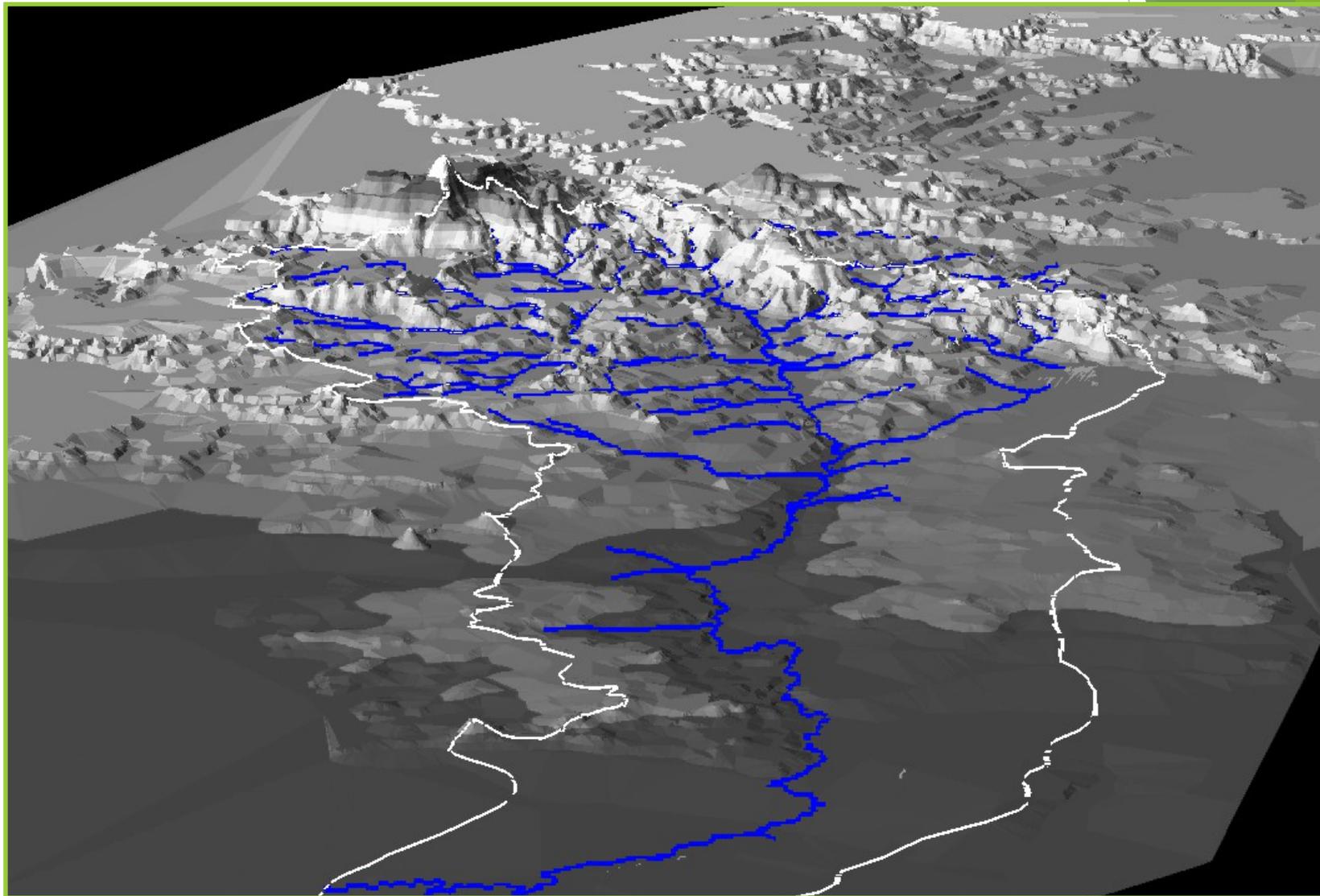
Речной бассейн



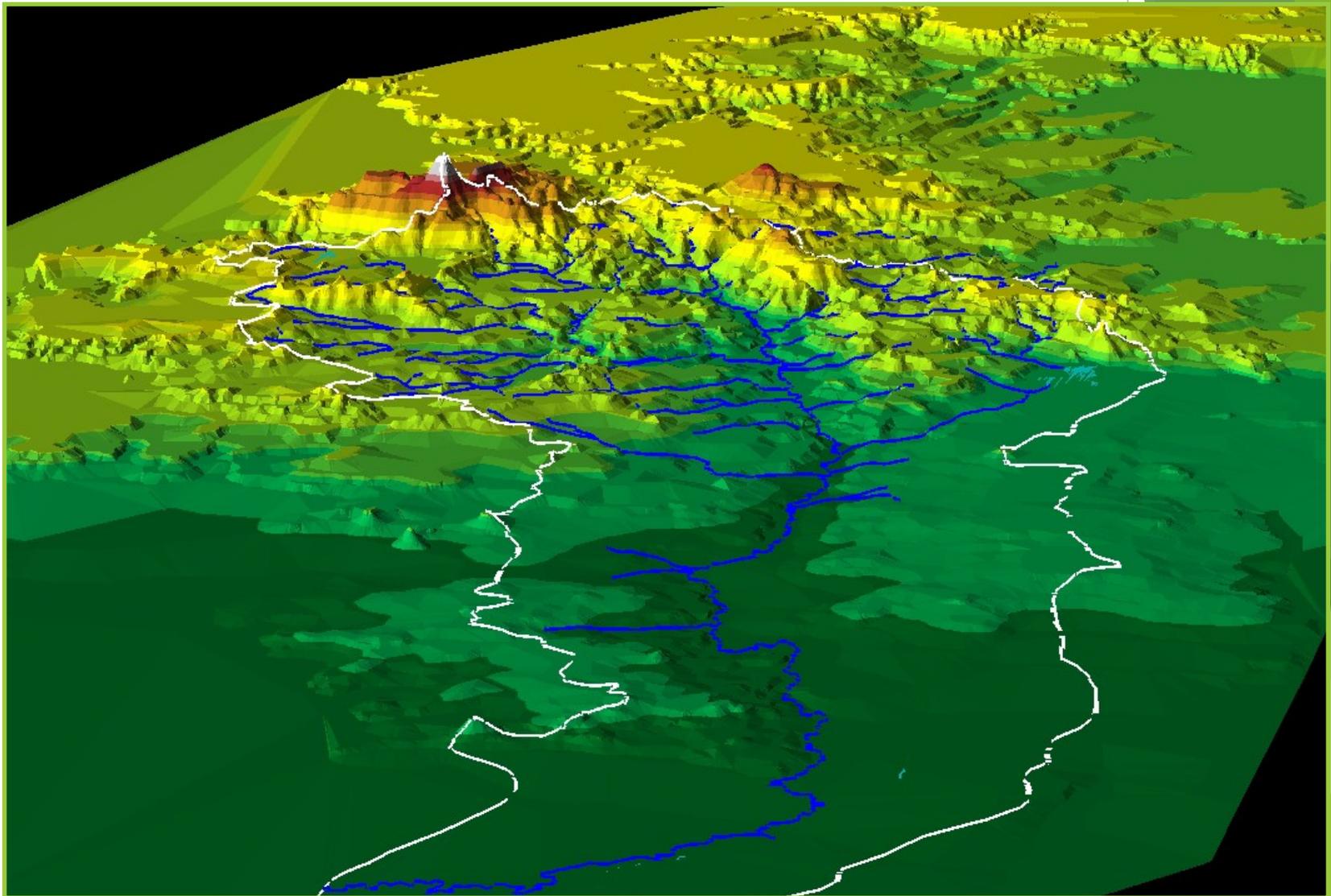
Речной бассейн



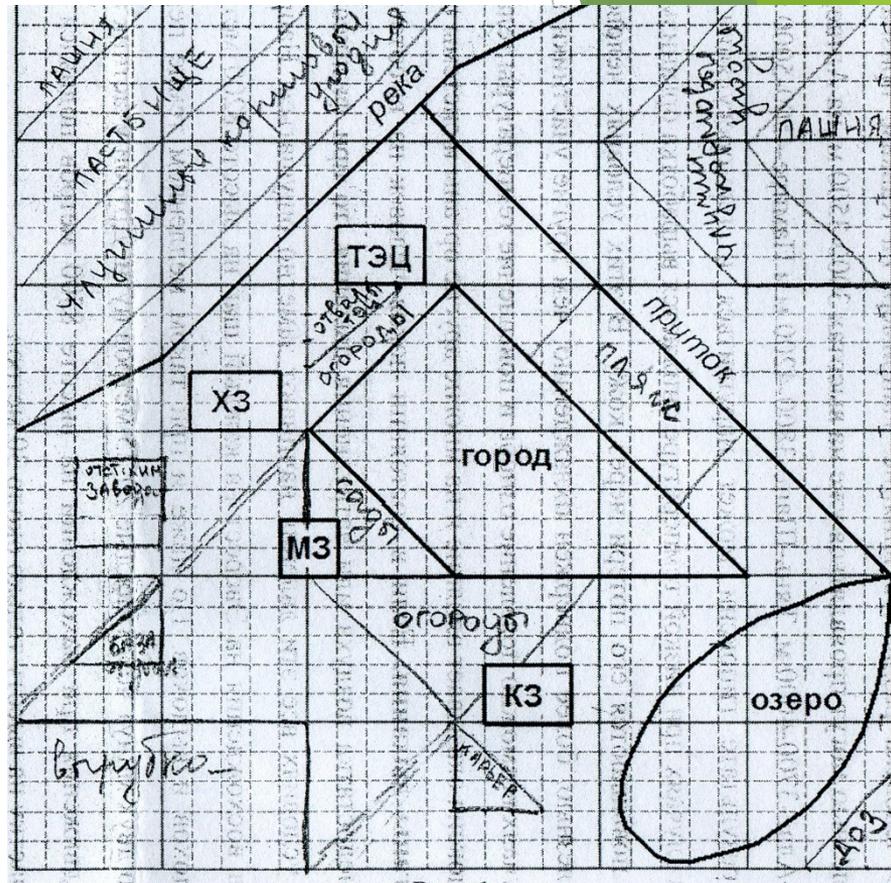
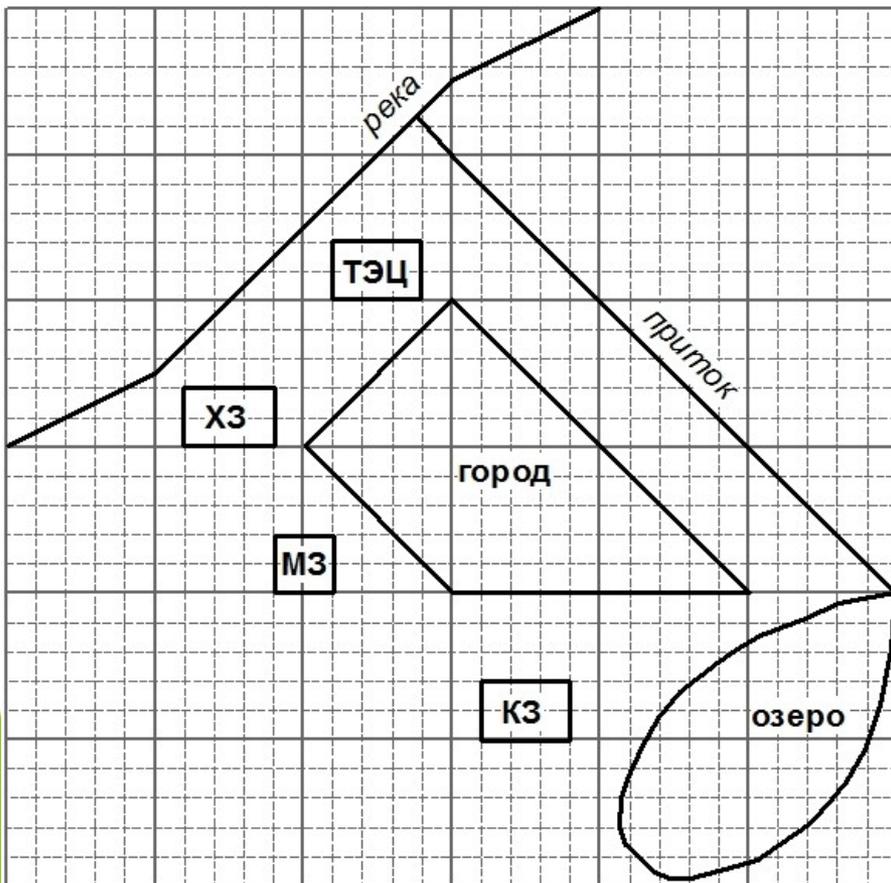
Речной бассейн



Речной бассейн



3. Примеры составления тематических эколого-географических карт



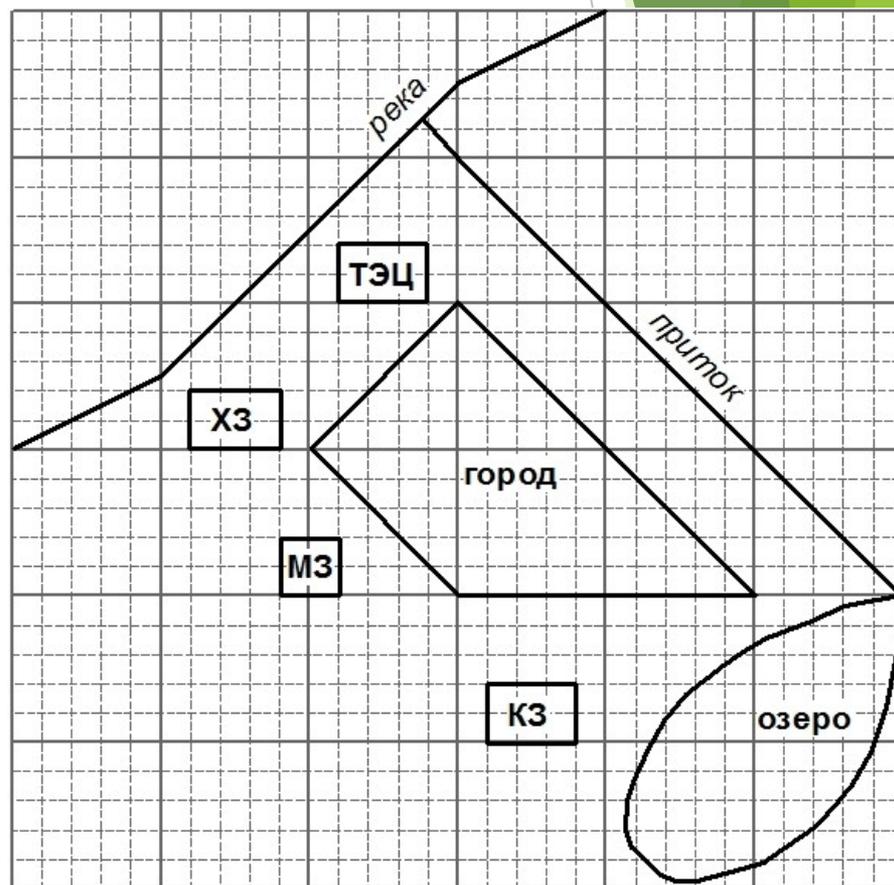
СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ-СХЕМЫ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Задание: составить карту сбросов сточных вод и проанализировать ситуацию, характеризующую загрязнение водного объекта.

1. Подготовительный этап:

- Дополните таблицу исходных данных сбросов сточных вод в соответствии с персональным вариантом.
- Вычертите картографическую основу модельной территории для отображения ситуации.

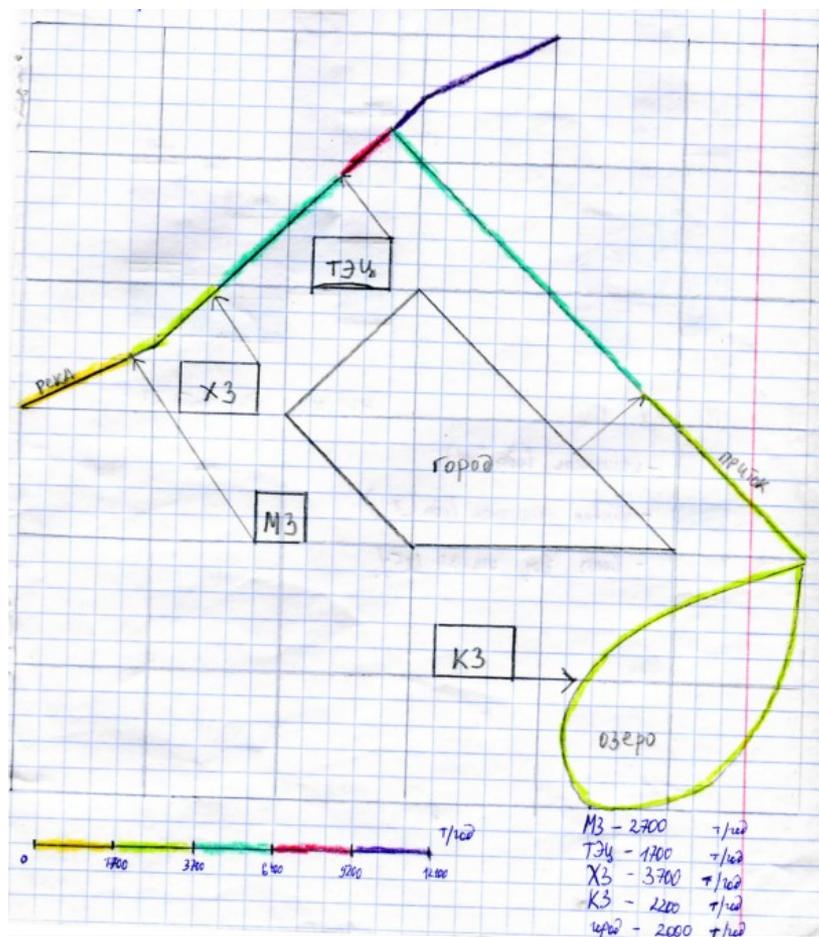
Источник сбросов сточных вод	Объем общего сброса, т/год
Машиностроительный завод (МЗ)	$2000 + N \times 100$
ТЭЦ	$1000 + N \times 100$
Химический завод (ХЗ)	$3000 + N \times 100$
Кирпичный завод (КЗ)	$1500 + N \times 100$
Город	2000



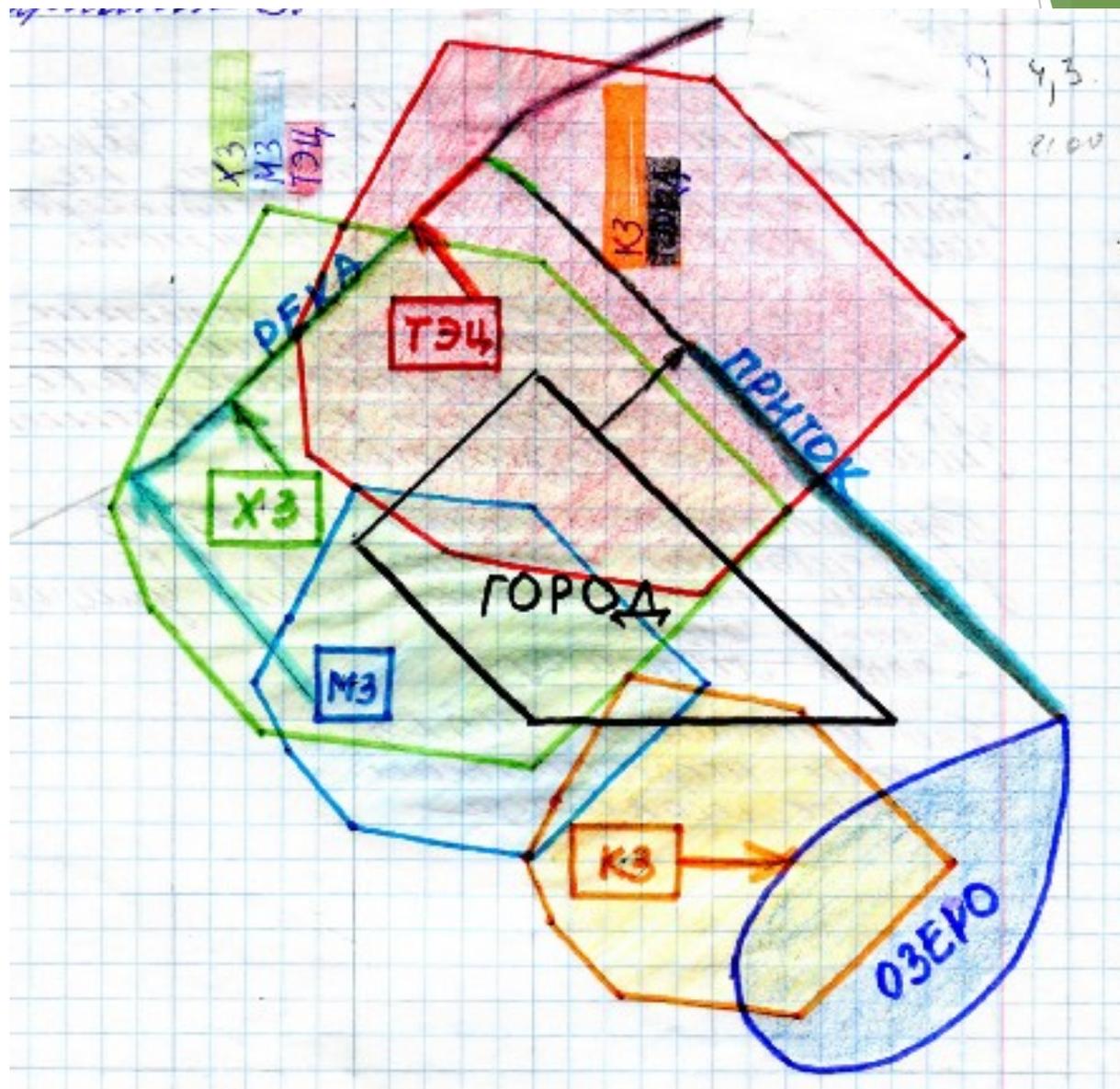
СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ-СХЕМЫ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

2. Проектирование карты.

- Построение шкалы сбросов сточных вод и отображение загрязнения (нарастающего объема сточных вод) вдоль русла реки и притока (штриховкой или цветовым фоном).



СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ-СХЕМЫ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ



СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ-СХЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Задание:

Оценить экологическое благополучие/неблагополучие модельной территории на основе сравнения ее удельного значения экологического потенциала (3 варианта значений) и видов природопользования (антропогенного воздействия).

Выделить способом качественного фона территории экологического неблагополучия (2 градации) и относительного экологического благополучия.

Выполнить зонирование модельной территории с учетом одного из вариантов значения совокупного (суммарного) экологического потенциала.

Результат работы: графически оформленная карта-схема модельной территории, краткий текст с обоснованием оценки экологического благополучия/неблагополучия и зонирования.

Указания к выполнению задания:

Виды природопользования и балл воздействия:

Жилая застройка	7
Производственные площадки	8
Обрабатываемые земли (пашня, огороды)	4
Улучшенные угодья (кормовые угодья)	1
Пастбища	2
Лесохозяйственное природопользование	3
Рекреационные территории (пляж, летний оздоровительный лагерь, лес, база отдыха)	5
Карьеры, отвалы, отстойники	6

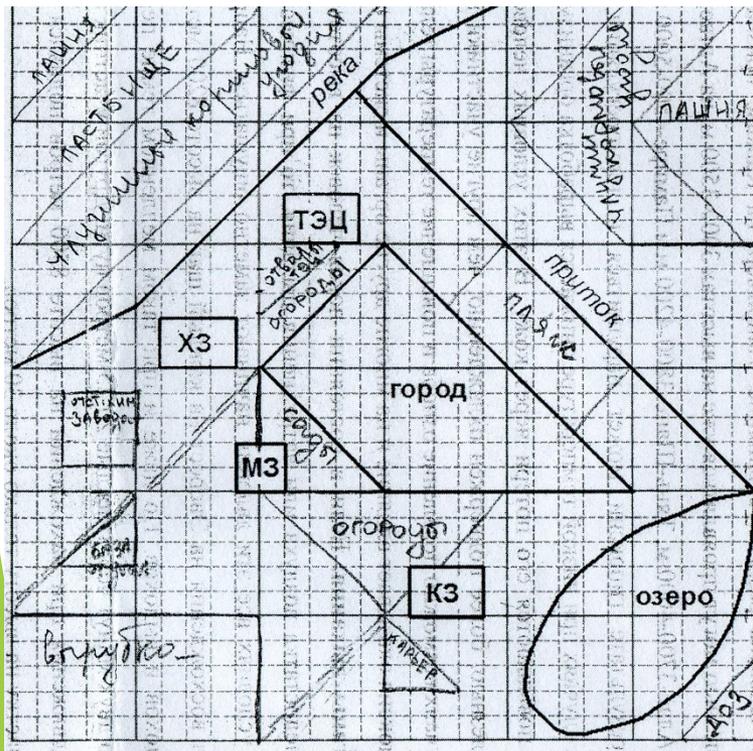
Для определения совокупного значения экологического потенциала модельной территории необходимо удельное значение экологического потенциала умножить на количество операционных территориальных единиц (900). Удельные значения экологического потенциала (4, 5, 6).

Для определения антропогенного воздействия по видам природопользования и совокупного антропогенного воздействия необходимо балл воздействия умножить на количество операционных территориальных единиц (точность до 0,5 элементарной ячейки – клетки).

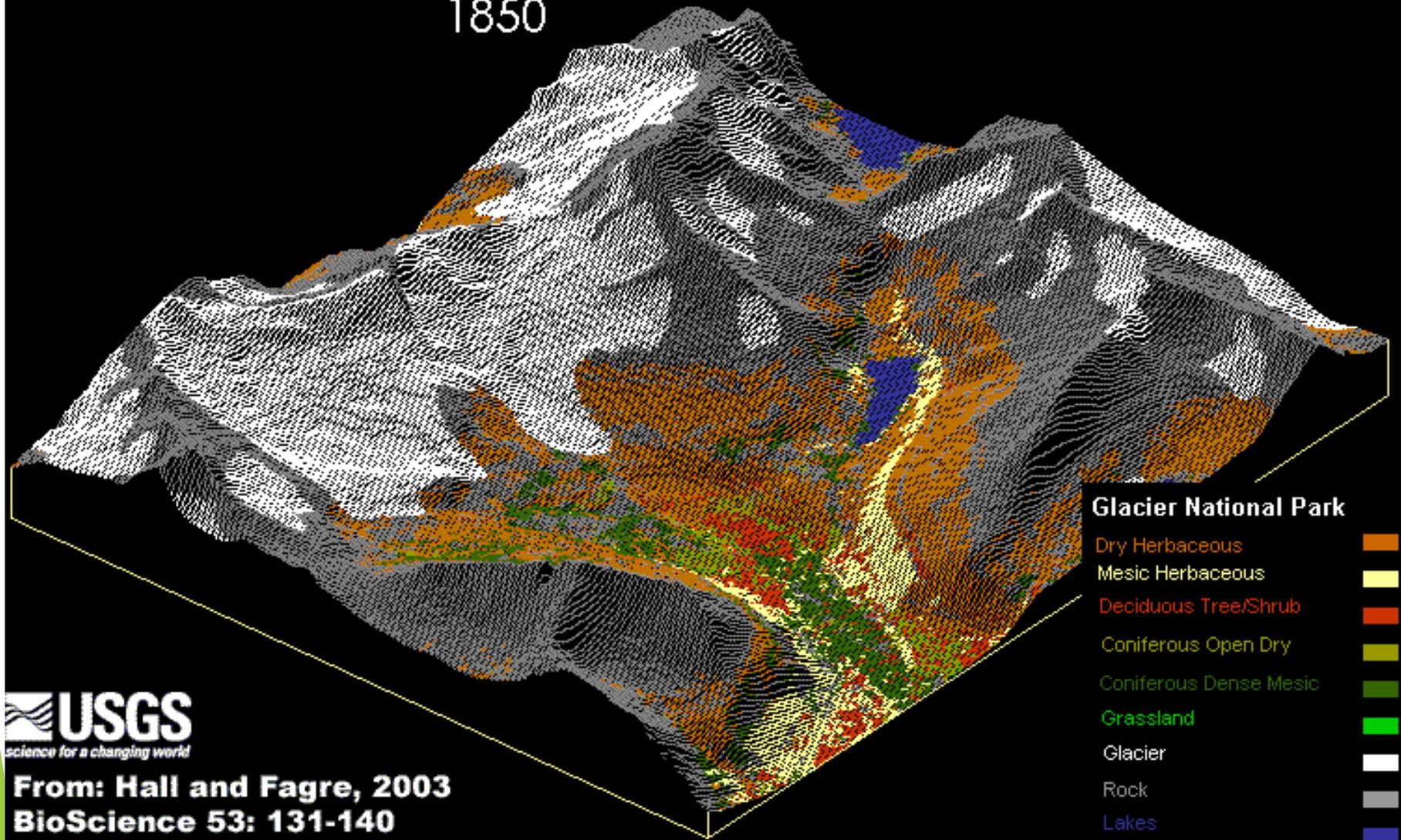
Модельная территория оценивается как экологически благополучная, если значение совокупного антропогенного воздействия не превышает 50% значения совокупного значения экологического потенциала модельной территории.

Ответить на вопрос:

При каком значении (каких значениях) удельного экологического потенциала модельная территория может быть оценена как экологически благополучная?



1850



Glacier National Park

- Dry Herbaceous
- Mesic Herbaceous
- Deciduous Tree/Shrub
- Coniferous Open Dry
- Coniferous Dense Mesic
- Grassland
- Glacier
- Rock
- Lakes



From: Hall and Fagre, 2003
BioScience 53: 131-140

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

