г. Барнаул, 05 февраля 2026 г.

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ И ОБЬ-ИРТЫШСКОГО РЕЧНОГО БАССЕЙНА

Рыбкина И.Д., ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией водных ресурсов и водопользования *Института водных и экологических проблем СО РАН*, город Барнаул, irina.rybkina@mail.ru

Физико-географические условия и хозяйственная освоенность территории бассейна

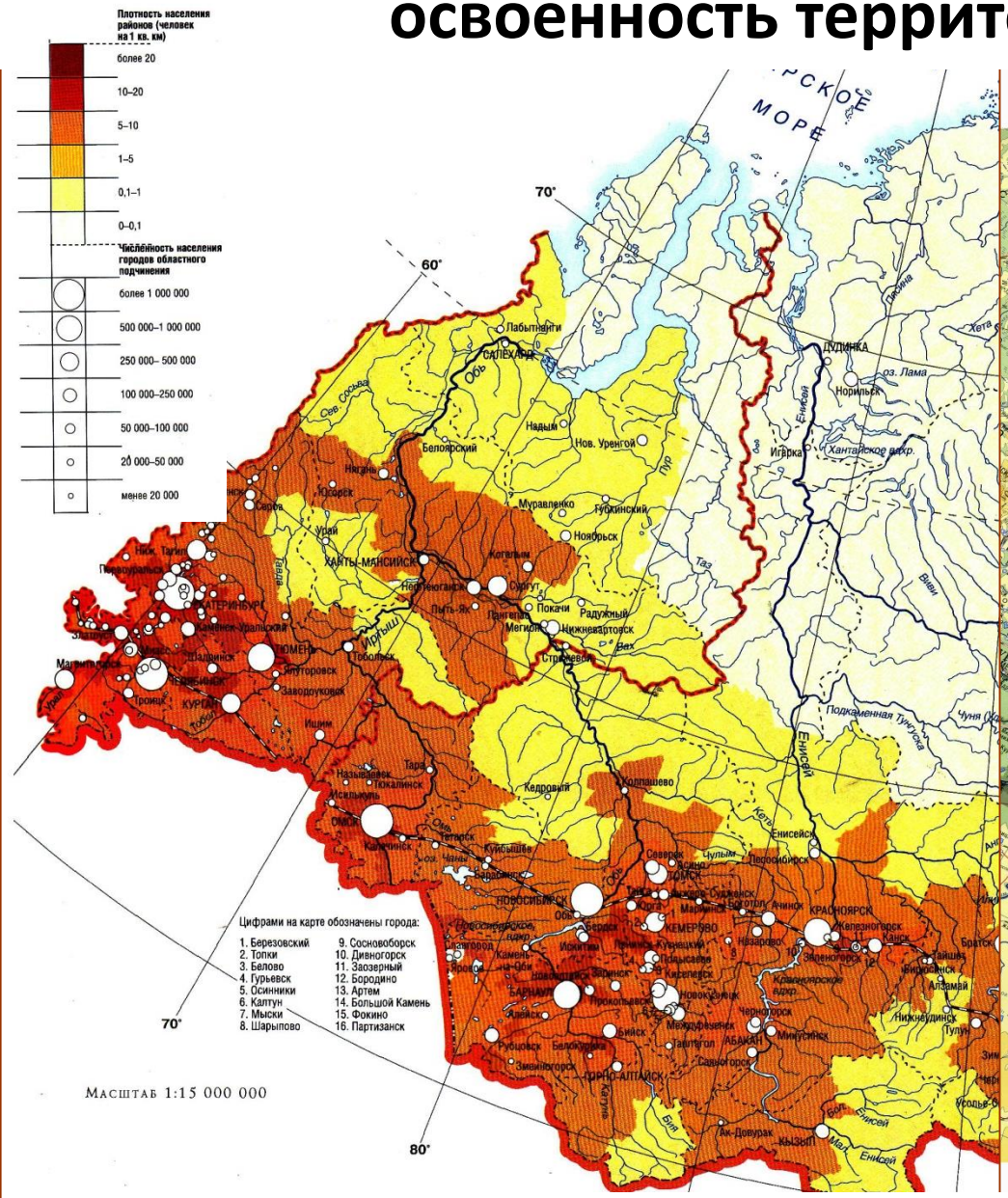

Плотность населения районов (человек на 1 кв. км)
более 20
10–20
5–10
1–5
0,1–1
0–0,1
Численность населения городов областного подчинения
более 1 000 000
500 000–1 000 000
250 000– 500 000
100 000–250 000
50 000–100 000
20 000–50 000
менее 20 000
Цифрами на карте обозначены города:
1. Березовский
2. Топки
3. Белово
4. Гурьевск
5. Осинники
6. Калтун
7. Мыски
8. Шарыпово
9. Сосновоборск
10. Дивногорск
11. Заозерный
12. Бородино
13. Артем
14. Большой Камень
15. Фокино
16. Партизанск
Масштаб 1:15 000 000
70°
60°
80°
МОРЕ
Норильск
Игарка
Ханатайское вдхр.
Подкаменная Тунгуска
Енисей
Обь
Иртыш
Тобол
Ишим
Тавда
Вах
Вада
Чулым
Кеть
Ока
Чаус
Бия
Катунь
Мал. Енисей
Бол. Енисей
Ангара
Лена
Хета
Пясина
Тазовская
Ямал
Ямбуй
Ямсовей
Ямсалинский
Ямсалинский
Ямсалинский

Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО)

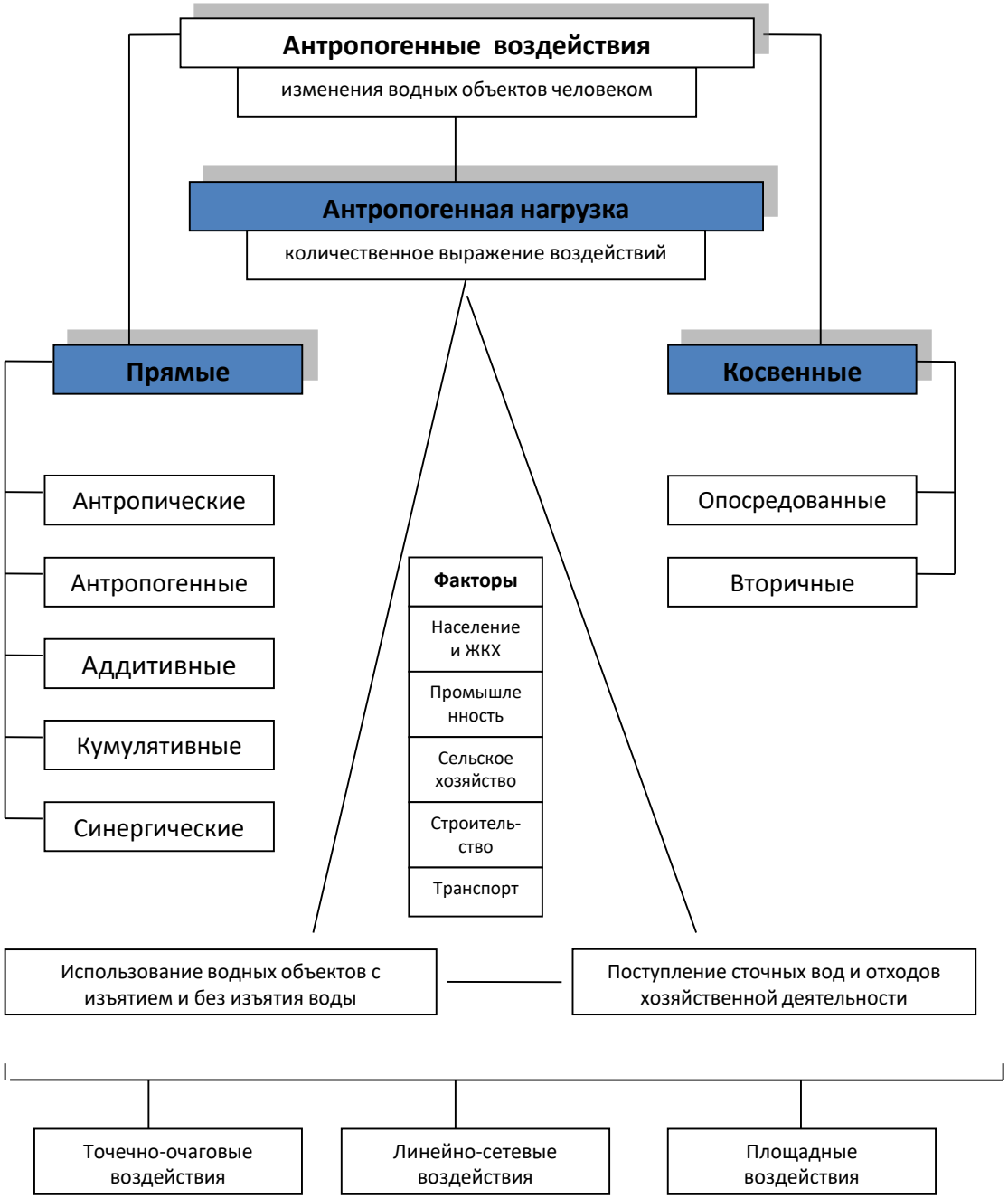
Цели СКИОВО:

- определение допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты,
- оценка потребностей в водных ресурсах в перспективе,
- формирование основных направлений деятельности по предотвращению негативного воздействия вод,
- обеспечение охраны водных объектов.

Воздействия человека –

Изменения в природных системах

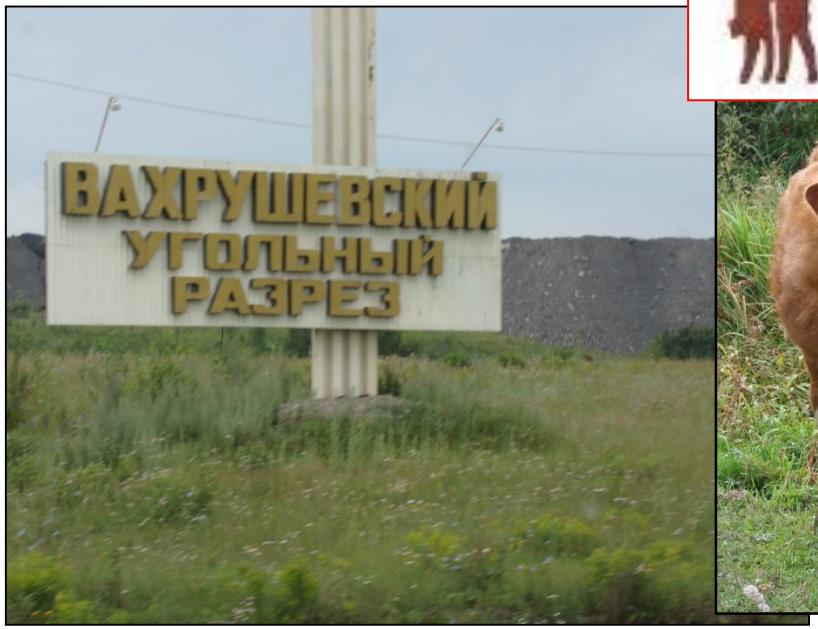
- Последствия социально-экономические и другие



Совокупность антропогенных воздействий на водные объекты (составлено по Реймерс, 1990; Сороковикова, 1993 и др.)

Прямые воздействия

Косвенные воздействия



Оценка степени антропогенной нагрузки

Используемые показатели

Прямого воздействия:

- объёмы водозабора;
- объёмы сброса сточных вод;
- объёмы использования воды на хозяйственно-питьевые, производственные, сельскохозяйственные и другие нужды;
- водоёмкость отраслей хозяйства;
- объёмы оборотного и повторно-последовательного водоснабжения;
- водный стресс, коэффициенты изъятия и разбавления.

Косвенного воздействия:

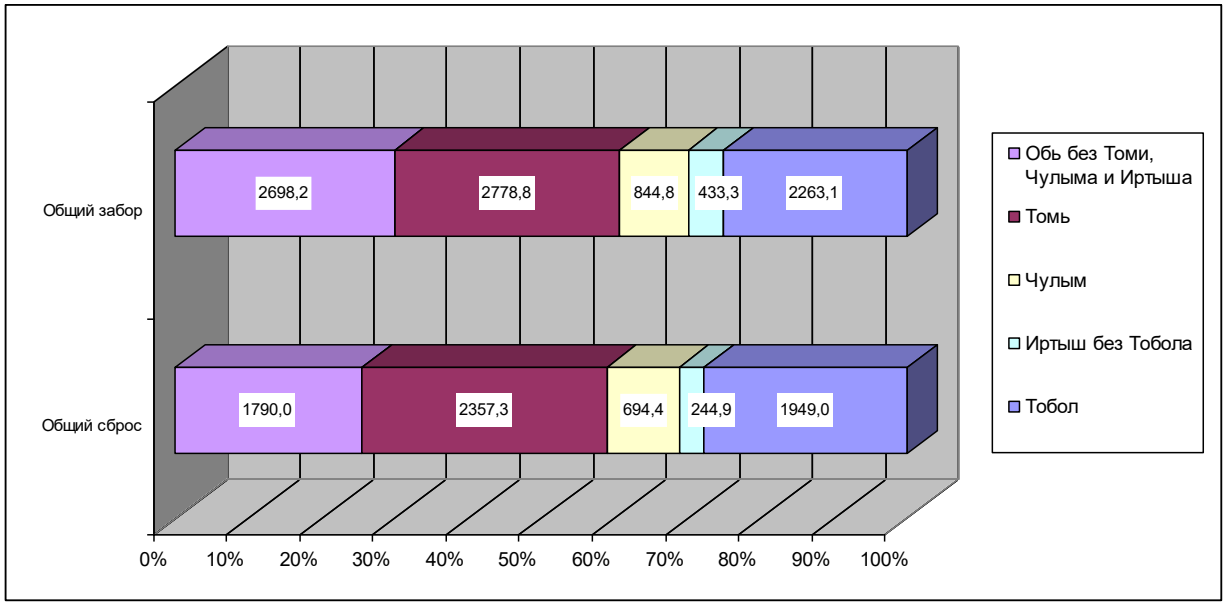
- численность и плотность населения;
- структура сельскохозяйственных угодий;
- объёмы промышленного и сельскохозяйственного производства в стоимостном и натуральном выражении;
- объёмы используемых в сельском хозяйстве ядохимикатов;
- количество применяемой агротехники и др.

Шкала основных показателей антропогенной нагрузки

(составлена на основе методики А.Г. Исаченко, 2001)

Показатель	**Интенсивность нагрузки (баллы)**							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Незначительная или отсутствует	Очень низкая	Низкая	Пониженная	Средняя	Повышенная	Высокая	Очень высокая
Плотность населения, чел/кв.км	0,0	≤ 0,1	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-10,0	10,1-25,0	25,1-50,0	> 50,0
Плотность промышленного производства, тыс. руб./кв.км	0,0	≤ 10,0	10,1-100,0	100,1-1000,0	1000,1-3000,0	3000,1-4000,0	4000,1-5000,0	> 5000
Распаханность, %	0,0	≤ 0,1	0,2-1,0	1,1-5,0	5,1-15,0	15,1-40,0	40,1-60,0	> 60,0
Животноводческая нагрузка, усл. гол./кв.км	0,0	≤ 0,1	0,2-1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-6,0	6,1-10,0	> 10,0
	1 (низкая)			**2 (средняя)**			**3 (высокая)**	

Для целей комплексной оценки состояния водных объектов Обь-Иртышского бассейна шкала антропогенной нагрузки была упрощена до трех градаций: **1 – низкая** (1-3 баллы по восьмибалльной шкале), **2 – средняя** (4-6 баллы) и **3 – высокая** (7-8 баллы по восьмибалльной шкале) степень

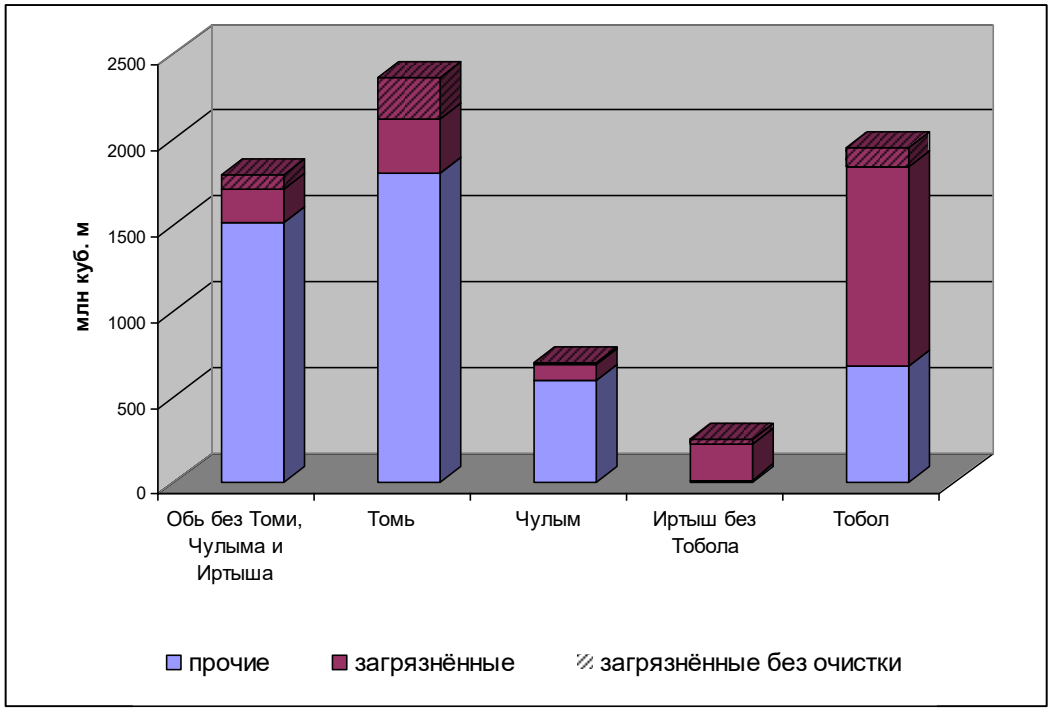


Объёмы водозабора и сброса сточных вод (млн м3) в крупных речных бассейнах Оби

Наибольшее антропогенное влияние испытывают системы Томи и Тобола, на которые приходится более половины (55,9 %) общего *водозабора* Обь-Иртышского бассейна и 61,2 % объёма *сточных вод*.

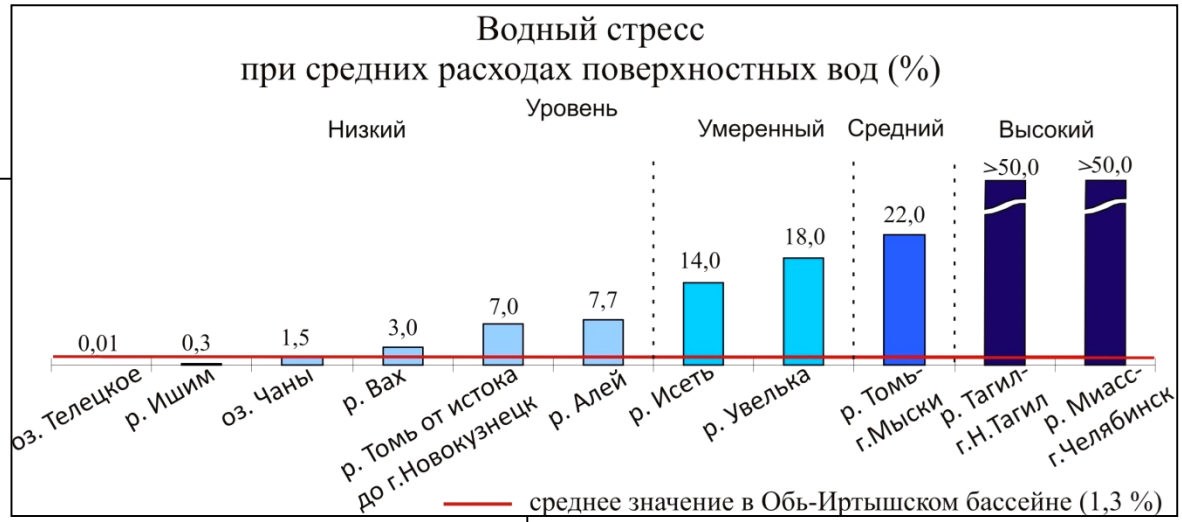
В бассейне р. Тобол более 65 % сбрасываемых сточных вод относятся к категории «загрязнённые».

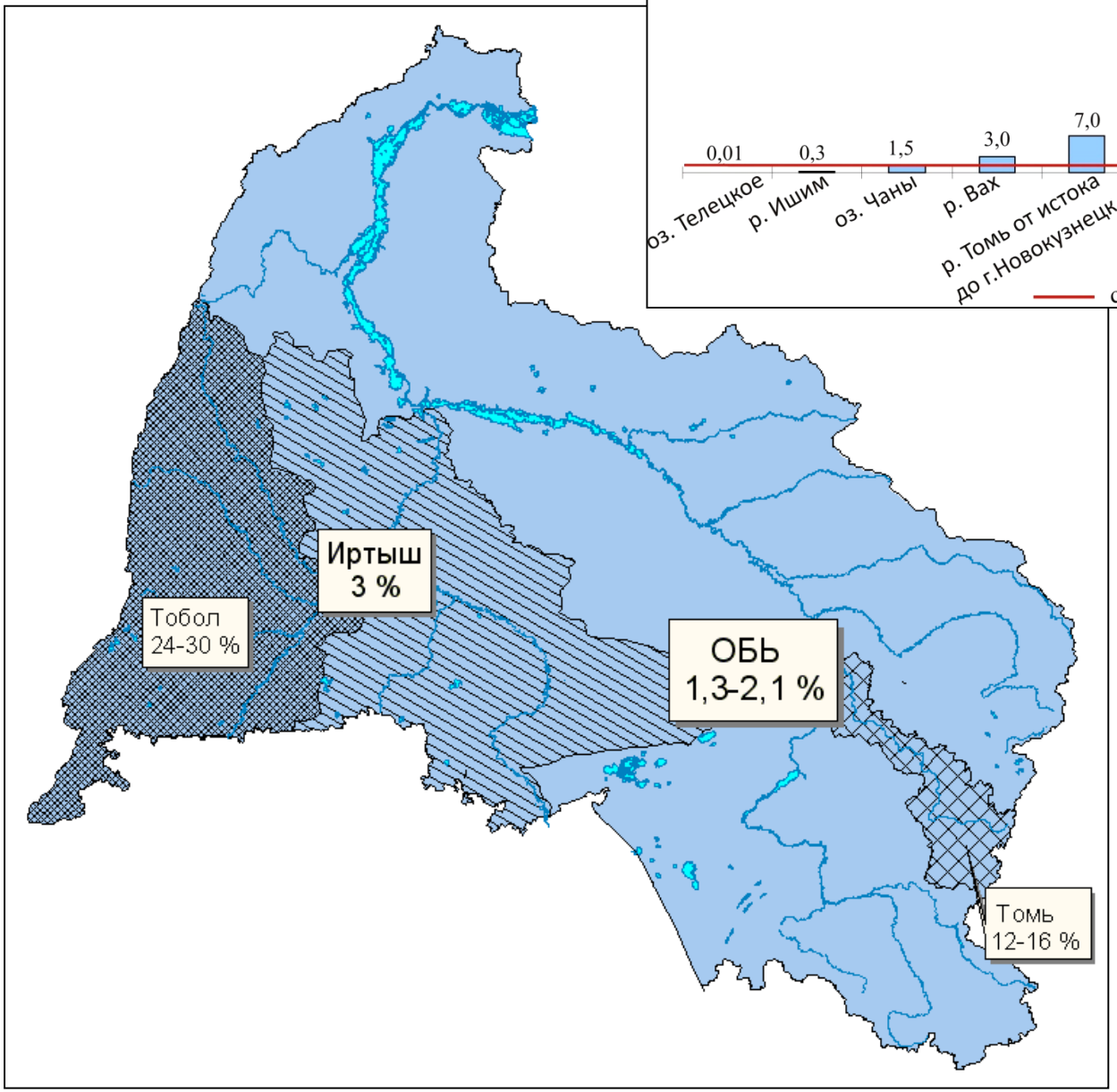
В бассейне р. Томь загрязнённые стоки превышают 25 % их общего объёма.



Доля загрязнённых стоков в общей структуре сточных вод бассейна

Водный стресс



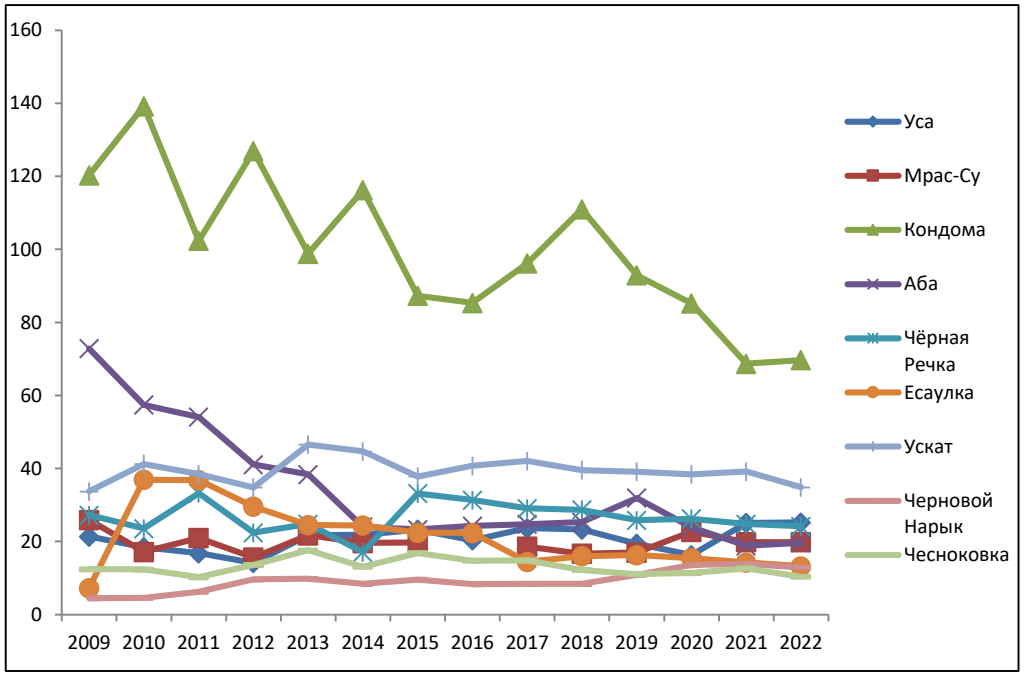


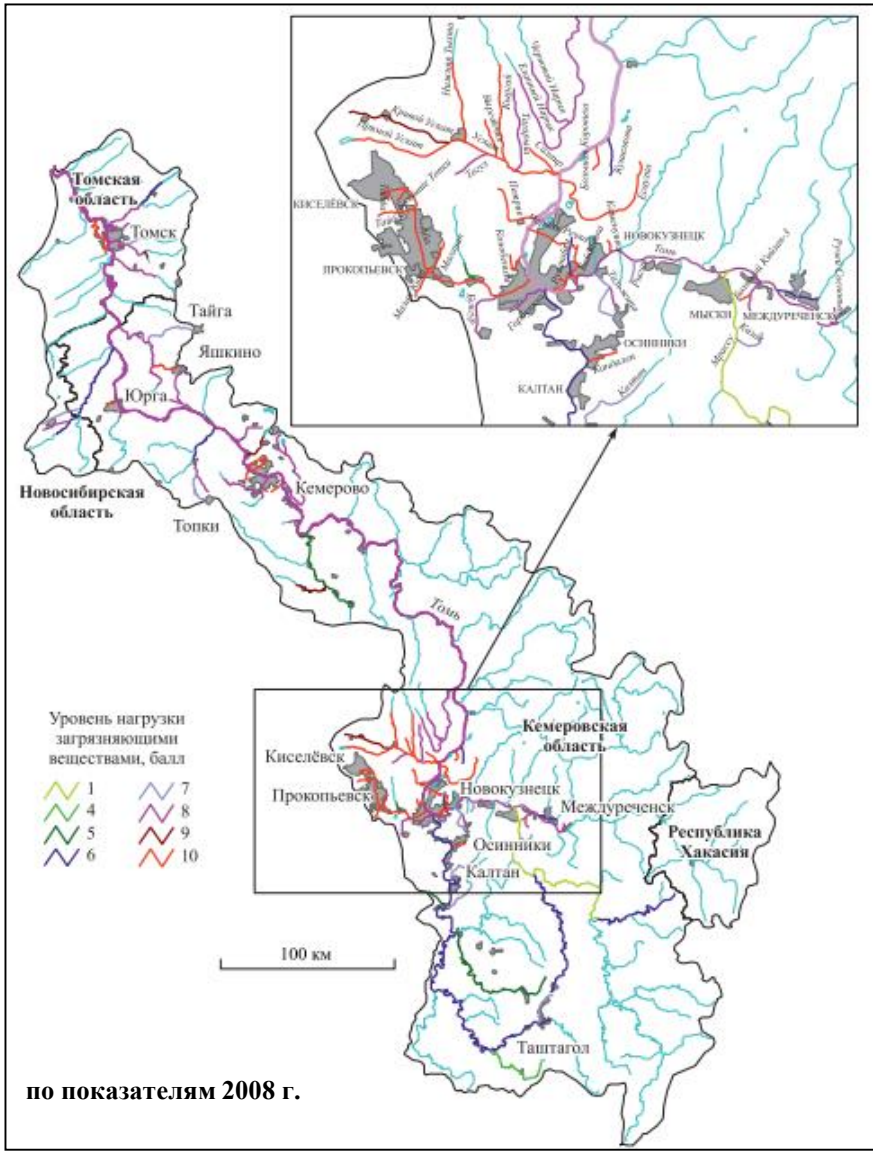
На фоне низкого уровня изъятия водных ресурсов в регионах Обь-Иртышского бассейна показатель водного стресса (отношение объемов забора воды из поверхностных водных объектов к величине годового поверхностного стока) в бассейнах рек Тобол и Томь превышает умеренный 10%-ный порог, а в бассейнах рек Тагил (г. Нижний Тагил) и Миасс (г. Челябинск) достигает критических значений (>40 %).

Суммарная условная нагрузка (воздействие) загрязняющими веществами на водные объекты бассейна р. Томь

Для оценки динамики уровня АН на водные объекты бассейна р. Томь за период 2009-2022 гг. выполнена оценка динамики показателей водопользования и объемов речного стока за данный период

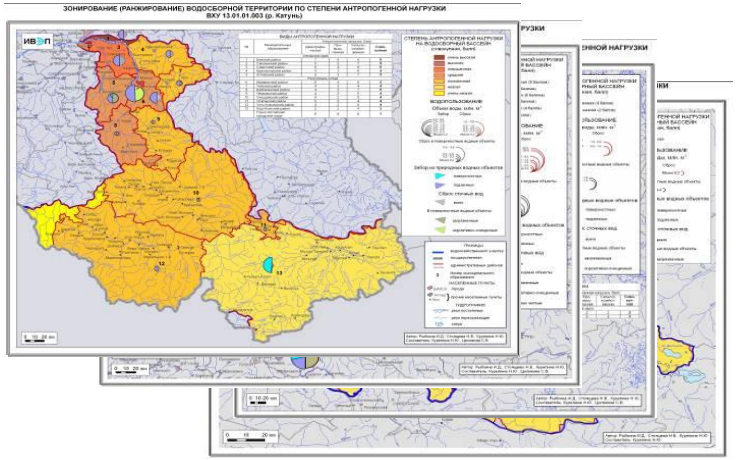
Динамика объемов сточных вод, сброшенных в притоки р. Томь на территории Кемеровской области за 2009-2022 гг. (млн м^3)

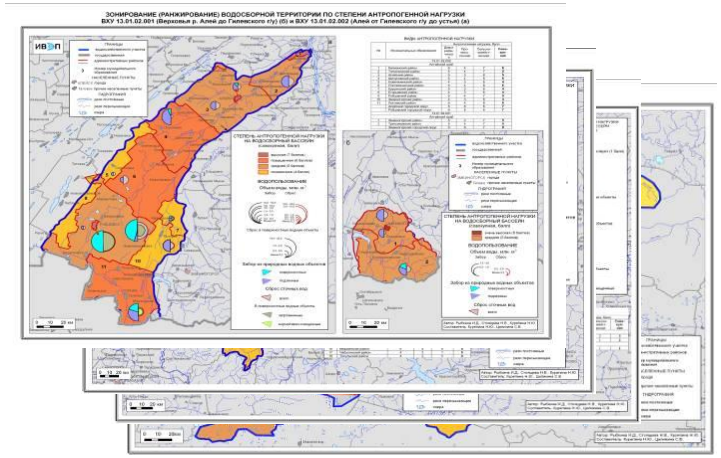


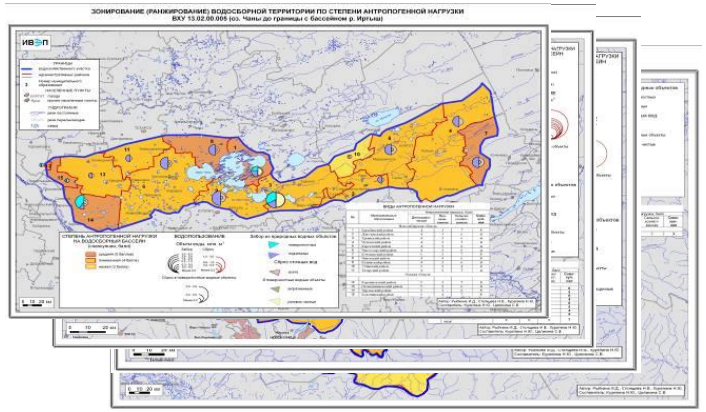


АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАССЕЙНА РЕКИ ТОМИ
Стоящева Н.В.

География и природные ресурсы. 2018. № 3. С. 95-103.





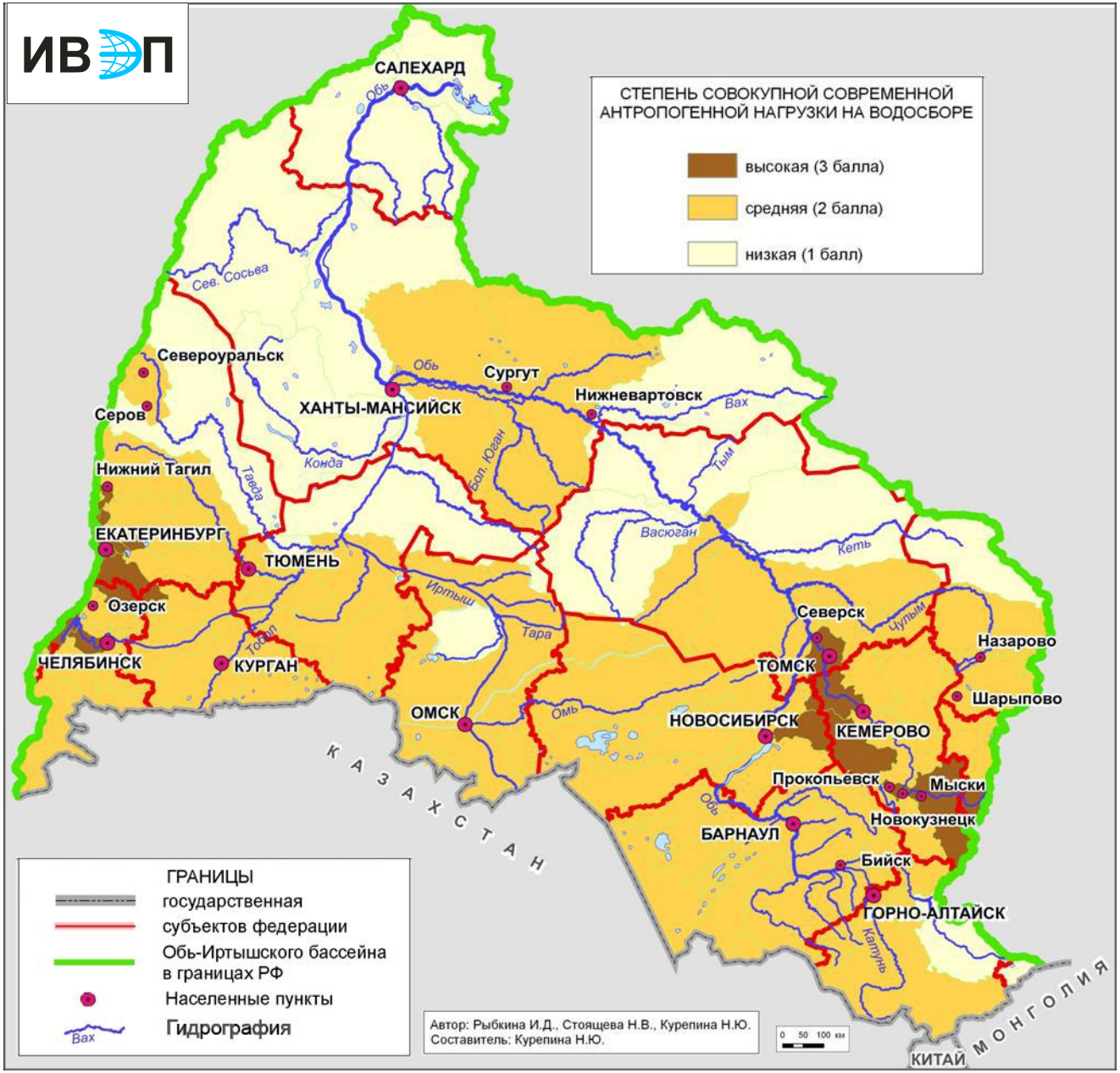


Зонирование (ранжирование) водосборной территории по степени антропогенной нагрузки: два уровня оценки

Для зонирования (ранжирования) антропогенной нагрузки в качестве основных (базовых) применялись показатели, сгруппированные по трем видам антропогенных воздействий: *демографическому* (плотность населения на водосборной территории), *промышленному* (плотность промышленного производства) и *сельскохозяйственному* (распаханность (%) и животноводческая нагрузка (усл.голов/кв.км).

Расчеты данных показателей проводились с привязкой к муниципальным образованиям субъектов (административным районам и городским округам) в границах существующего водохозяйственного районирования РФ.

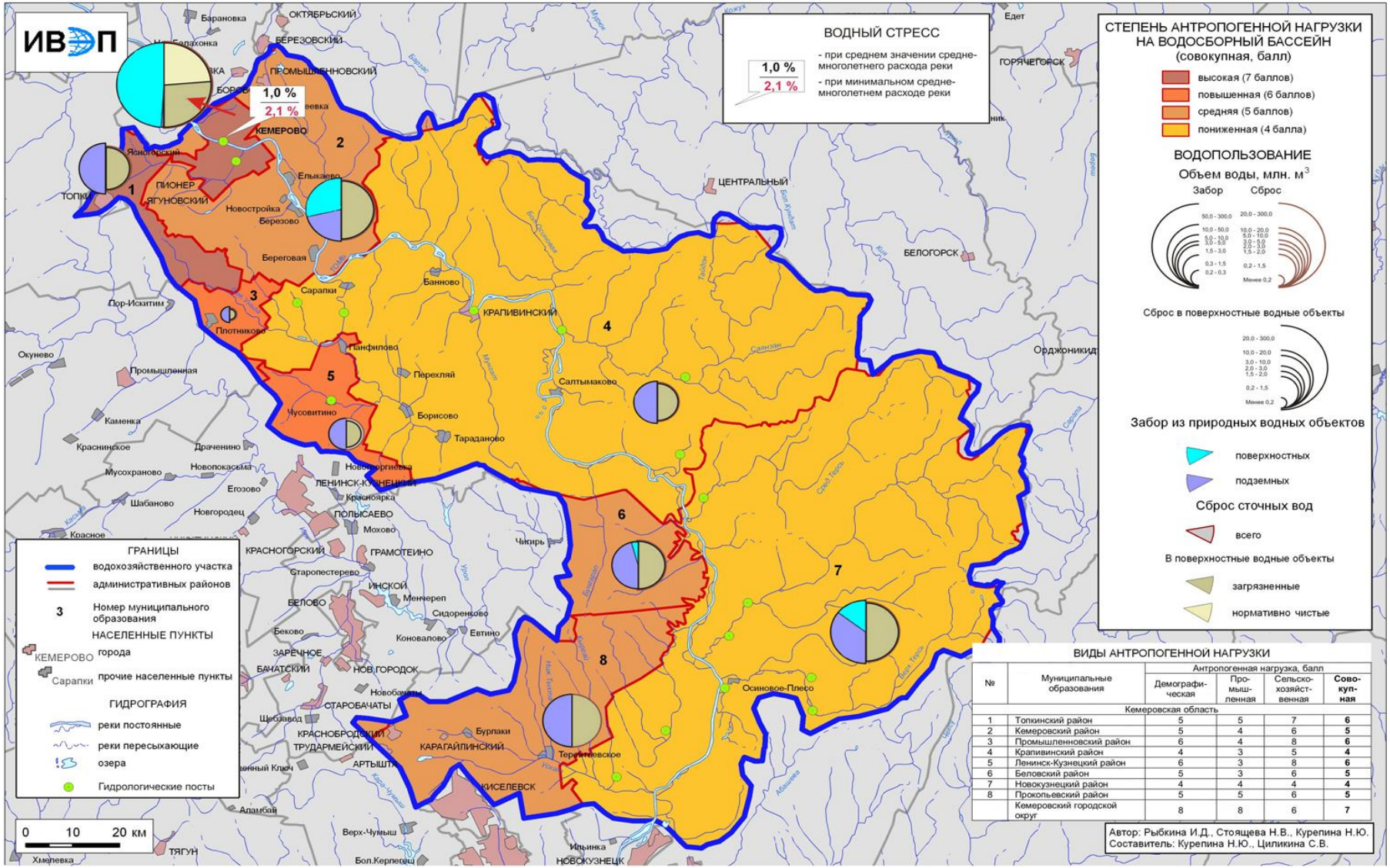
Зонирование антропогенной нагрузки на водосборную территорию Обь-Иртышского бассейна



Большинство территорий Обь-Иртышского бассейна характеризуются средней и низкой степенью совокупной антропогенной нагрузки.

Высокий уровень нагруженности имеют бассейны Ини, Томи, Тобола (рр. Исеть, Миасс, Тагил, Нейва, Пышма, Рефт).

Оценка антропогенной нагрузки на водные объекты и на водосборную территорию: сочетание подходов

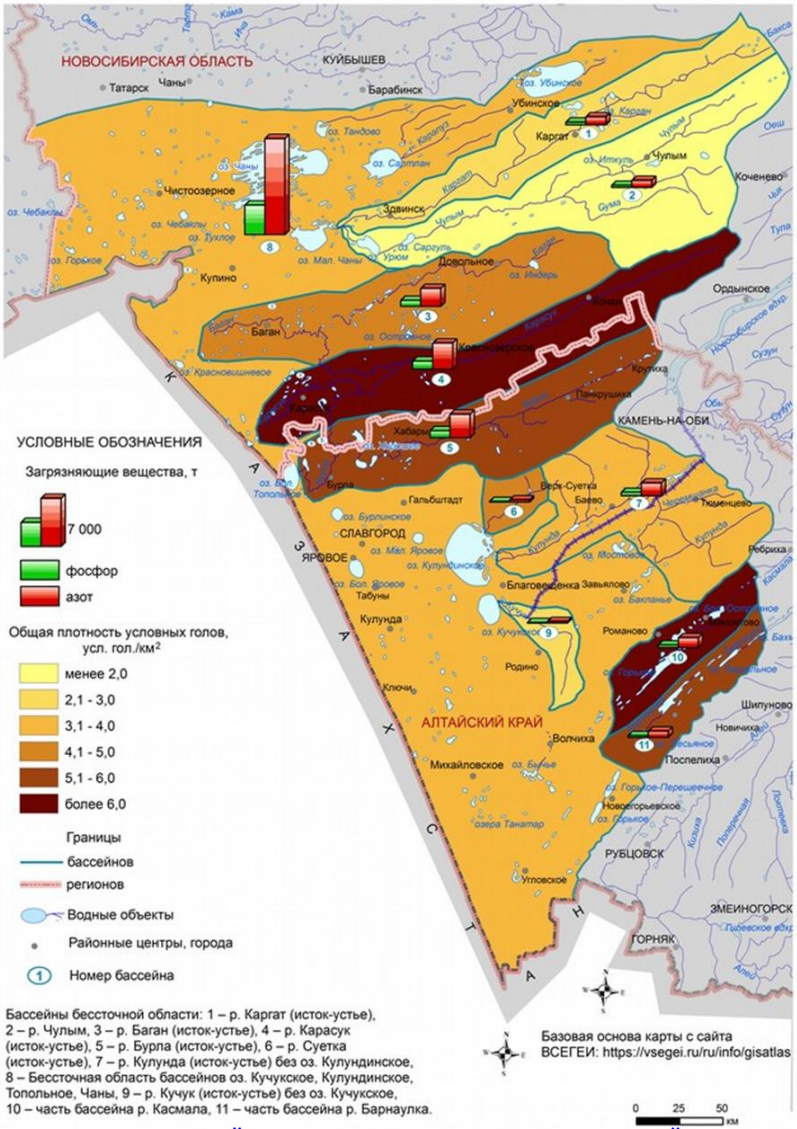


ВИДЫ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

№	Муниципальные образования	Антропогенная нагрузка, балл			
		Демографическая	Промышленная	Сельскохозяйственная	Совокупная
	Кемеровская область				
1	Топкинский район	5	5	7	**6**
2	Кемеровский район	5	4	6	**5**
3	Промышленновский район	6	4	8	**6**
4	Крапивинский район	4	3	5	**4**
5	Ленинск-Кузнецкий район	6	3	8	**6**
6	Беловский район	5	3	6	**5**
7	Новокузнецкий район	4	4	4	**4**
8	Прокопьевский район	5	5	6	**5**
	Кемеровский городской округ	8	8	6	**7**

Автор: Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Курепина Н.Ю.
Составитель: Курепина Н.Ю., Циликина С.В.

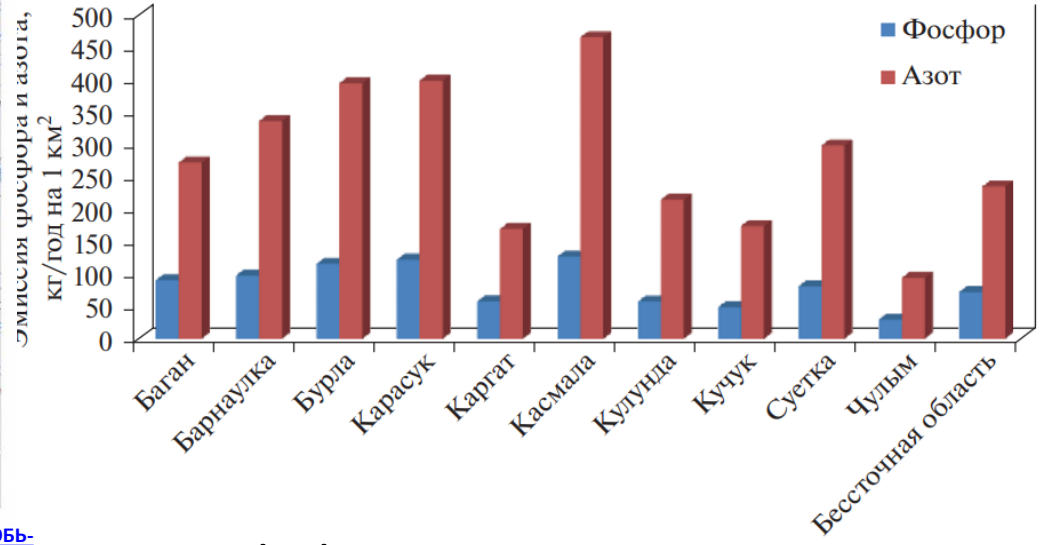
Животноводческая нагрузка фосфора и азота на водосборные территории бессточной области Обь-Иртышского междуречья



Сравнительный анализ прямых и косвенных воздействий на малых водосборах показывает явный перевес в пользу косвенных видов воздействий.

Для верификации результатов выполнены дополнительные расчеты массы загрязняющих веществ, поступающих с водосбора.

Инвентаризация источников загрязнения методами ДЗЗ выявила: несовпадение количества животноводческих комплексов, выделенных с помощью реестра организаций и путем визуального дешифрирования космических снимков; трудности определения действующих объектов и видов их использования на космоснимках.



Эмиссия фосфора и азота в результате деятельности животноводства, кг/год на 1 км2

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БЕССТОЧНОЙ ОБЛАСТИ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Курепина Н.Ю., Головин А.В., Седова Е.Ю., Машкина О.В.

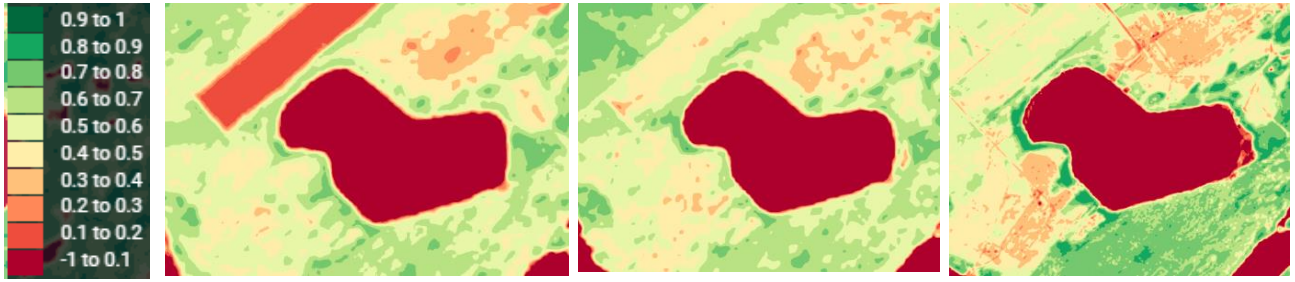
Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 2. С. 264-279.

Применение методов ДЗЗ в оценках рекреационных нагрузок

Изучение динамики рекреационного освоения побережий **Завьяловских озер** проводилось с помощью дешифрирования снимков Google и расчёта вегетационных индексов.

Верификация показала, что территориям наибольшего снижения вегетационных индексов (NDVI до 0-0,1; SAVI до 0-0,1) соответствуют участки плотной застройки капитальными строениями, участки с вытоптанной растительностью (дороги, автостоянки). Территориям с низким значением индексов (NDVI 0,2-0,3; SAVI 0,2-0,3) соответствуют кемпинговые зоны с хаотичной расстановкой машин и палаток.

Развитие рекреационной инфраструктуры на побережье Завьяловских озер (снимки Google 02.06.2012 и 19.07.2020 гг.)



Результаты расчёта NDVI для побережья оз. Соленое (Завьяловский район)
1 – Landsat-7, 15 июля 2002
2 – Landsat-8, 12 июля 2013
3 – Sentinel-2, 11 июля 2022

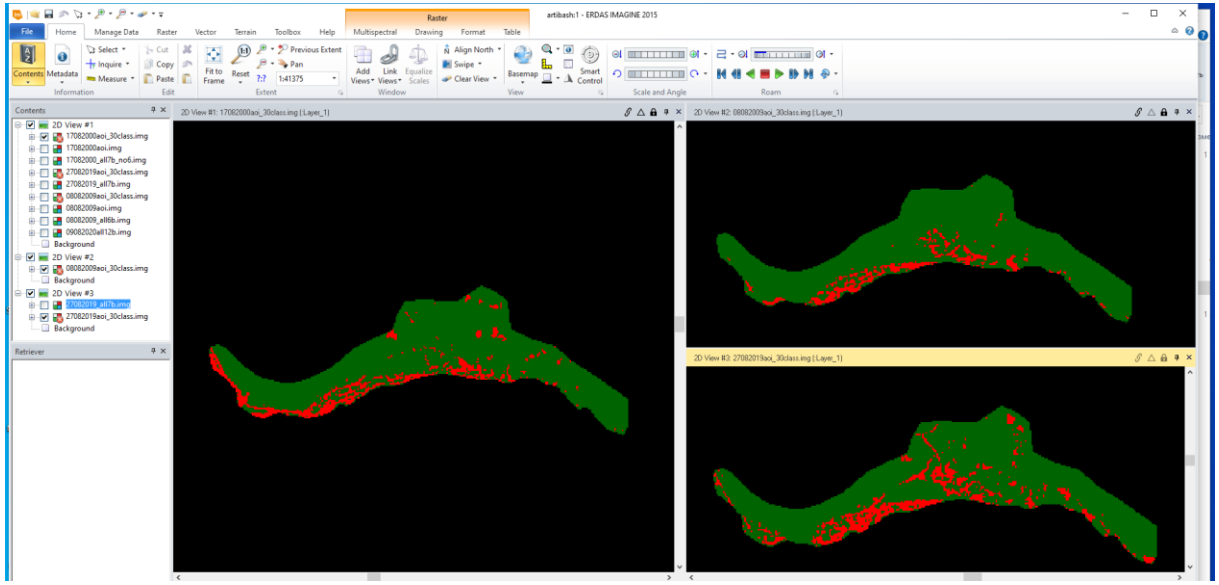
Применение методов ДЗЗ в оценках антропогенных нагрузок

Для анализа динамики состояния подстилающей поверхности побережий водных объектов произведён подбор космоснимков высокого разрешения, полученных со спутников Landsat 5, Landsat 7, Landsat 8, Sentinel-2, находящихся в свободном доступе.

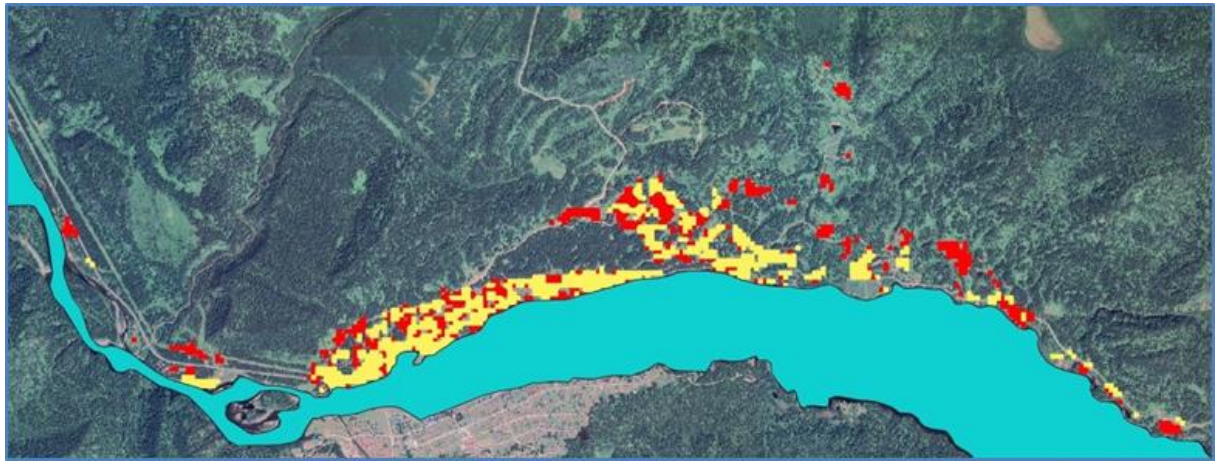
В этих целях выполнена автономная и неавтономная классификации изображений за 2000, 2009, 2019 гг., произведён расчёт NDVI за 2000, 2021 гг.

Наибольшие снижение индекса зафиксировано вдоль ул. Телецкой и в северо-восточной части села Артыбаш.

Автономная классификация с последующей обработкой показала увеличение площади застройки с 0,7 км^2 (2009 г.) до 1,2 км^2 (2019 г.).



Динамика застройки берега Телецкого озера в с. Артыбаш за 2000-2020 гг. (красный цвет – площади застройки)

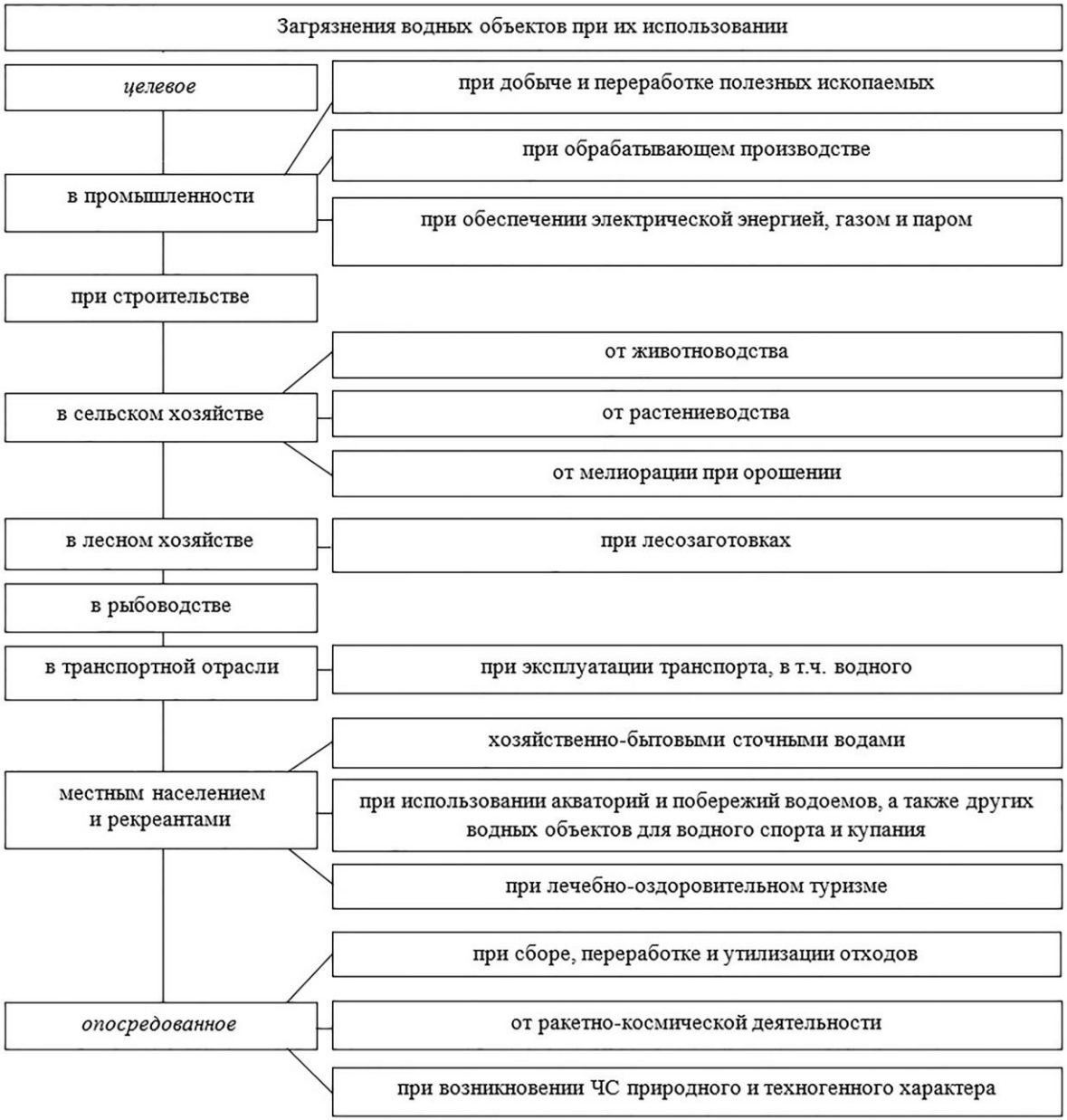


Динамика застройки берега Телецкого озера в с. Артыбаш (площади застройки: жёлтый цвет – 2009 г., красный цвет – 2019 г.)

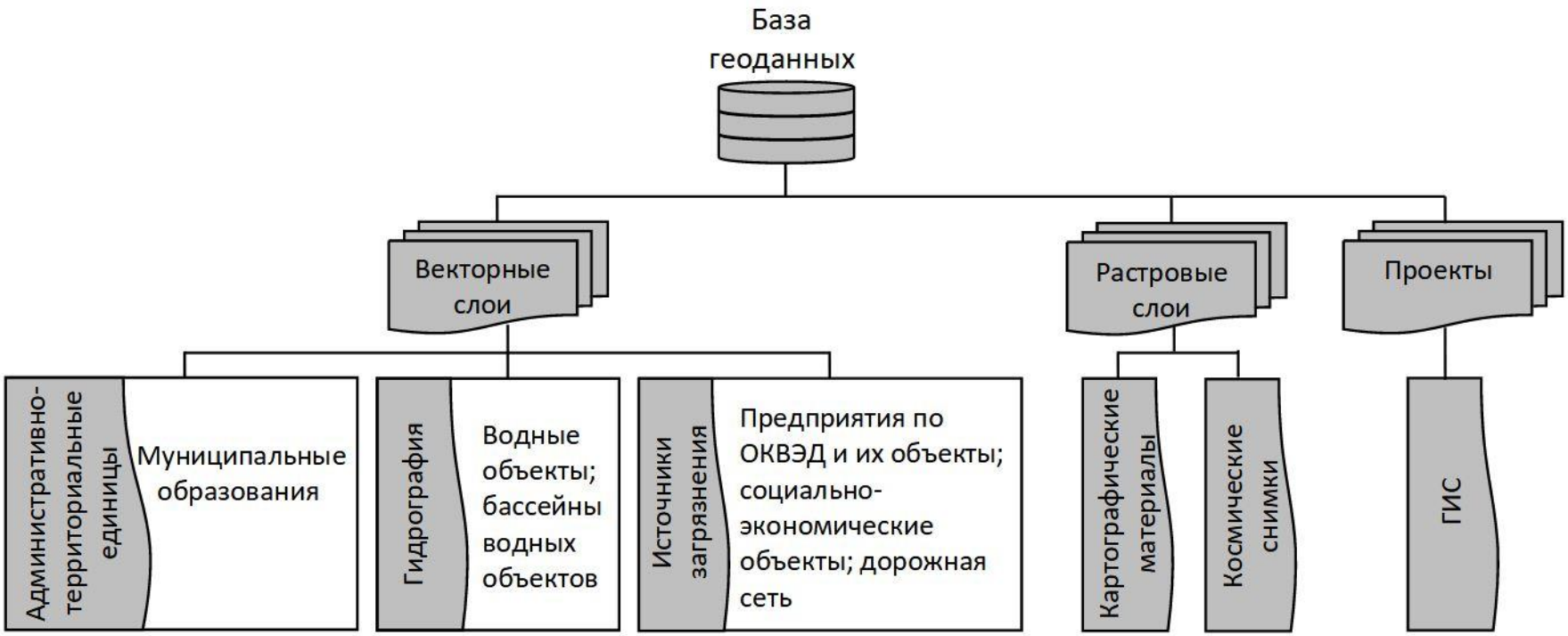
ОЦЕНОЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ОЗЕРА ТЕЛЕЦКОЕ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЛИТИКИ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ВОДОЁМА

Андреева И.В., Головин А.В., Рыбкина И.Д., Циликина С.В. Российский журнал прикладной экологии. 2022. № 4 (32). С. 20-27.

КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

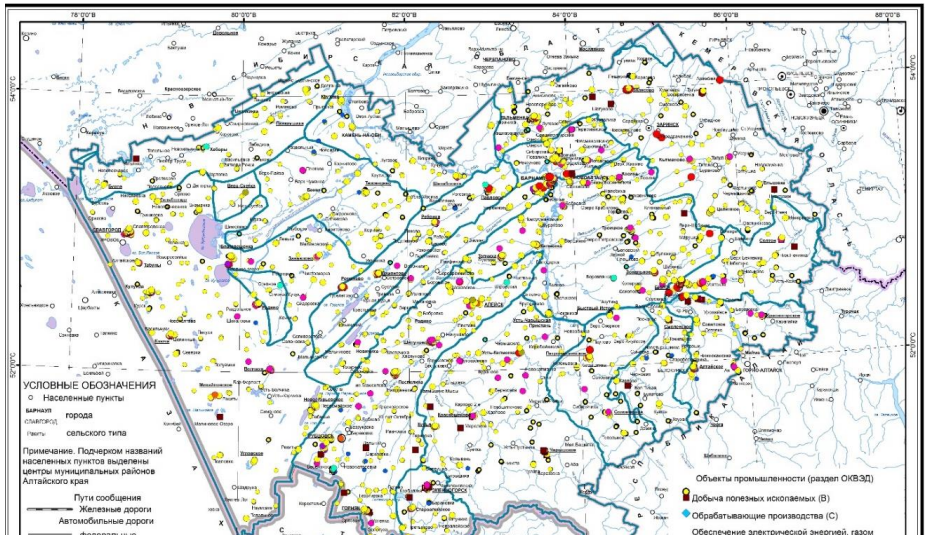


КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СХЕМА КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ БД ГИС

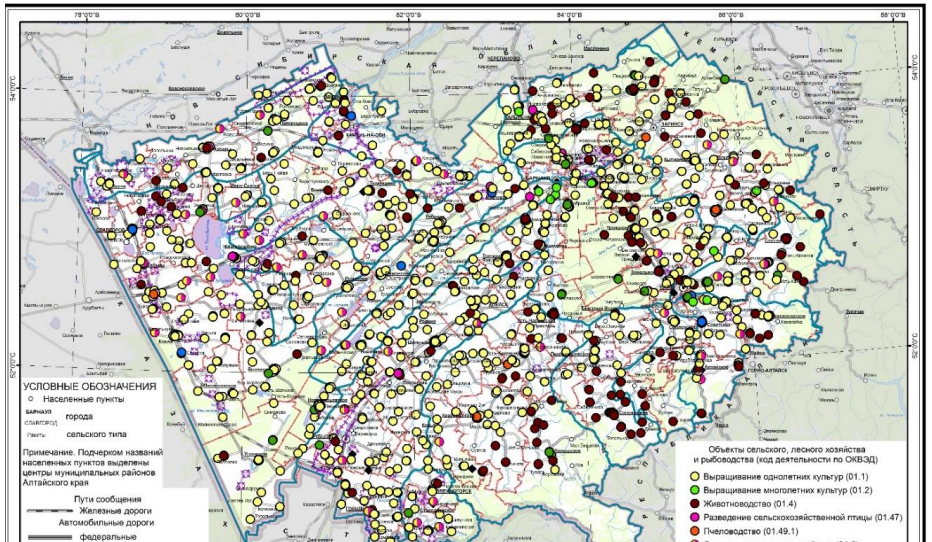


Алтайский край

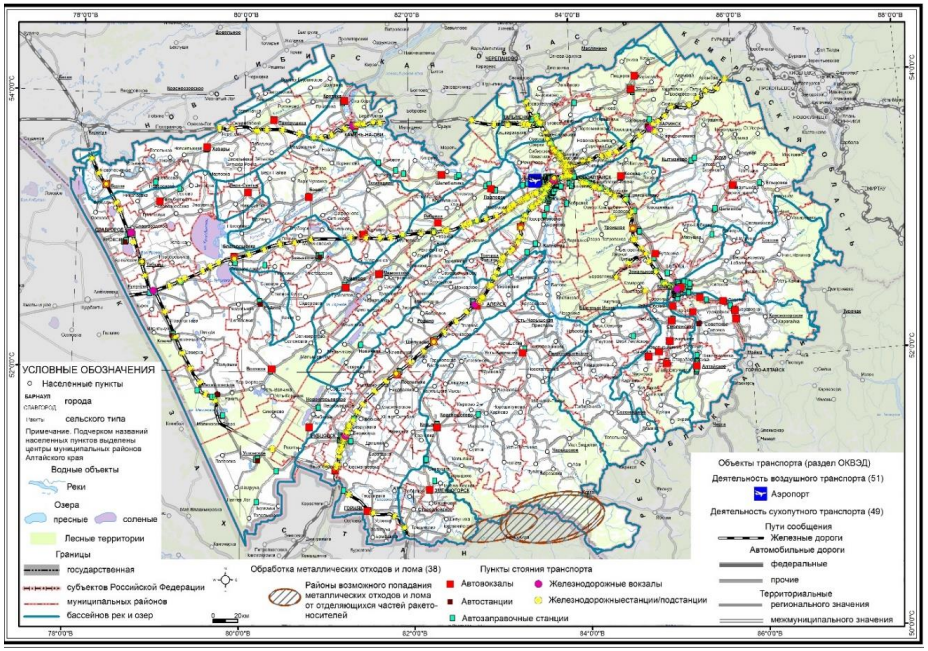
Промышленные источники загрязнения



Сельскохозяйственные источники загрязнения



Источники загрязнения вод от транспорта



Источники загрязнения вод бассейнов рек и озер Алтайского края

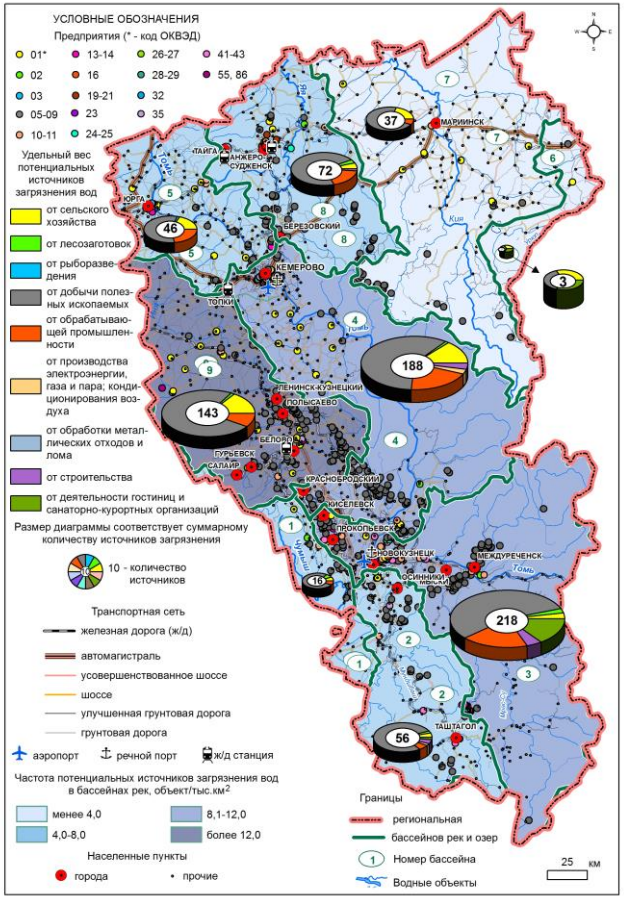
Бассейны		Количество источников, шт.							Населенные пункты, рекреационные объекты и др.		
		промышленных	сельскохозяйственных			транспортных					
			организаций	мелиоративных систем							
номер на схеме	площадь, тыс. кв. км			ГТС	канал, оросит. системы	точечных (вокзалы, станции/АЗС)	линейных (ж/д / авто-дор.), тыс. км	площадных (РП ОЧР)	городские/сельские	туристские и лечебно-оздоровительные комплексы	объекты, связанные с отходами
12	15,1	**114**	253	**7**	8	**42**/38	**0,3**/2,1	-	**3/200**	7	152
11	2,9	26	41	2	8	2/1	0,01/0,5	1	1/34	4	19
5	6,4	23	80	-	1	0/1	0/0,8	-	52	-	68
7	5,5	27	52	1	-	26/**66**	0,09/0,7	-	52	**30**	44
8	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	31,9	**141**	**344**	2	**27**	40/41	**0,4/3,6**	-	**3/240**	28	**236**
3	5,7	67	101	2	-	3/42	0/0,9	-	1/61	8	51
15	8,1	12	76	-	**9**	10/3	0,1/1,1	-	1/84	3	120
13	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	9,7	87	109	**4**	**11**	**57/65**	0,2/1,2	-	**3**/107	26	101
16	1,0	-	4	-	1	-	0,01/0,1	-	3	-	4
9	6,0	38	58	**4**	1	12/10	0/0,8	-	60	5	77
1	5,9	42	84	3	1	8/14	0/0,9	-	70	**111**	75
10	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	8,7	16	83	2	5	7/2	0,01/1,1	-	72	-	62
21	16,0	**122**	**279**	1	3	**44/56**	**0,3/2,5**	-	175	14	**175**
6	4,0	14	34	2	-	5/6	0/0,5	-	1/42	-	49
19	1,3	2	8	-	1	-	0/0,1	-	8	**39**	11
17	1,0	1	12	-	-	1/0	0/0,2	-	11	-	14
4	19,6	50	174	-	1	2/6	0/2,0	1	142	3	118
2	19,5	92	**370**	-	-	29/16	0,2/**2,9**	-	1/**180**	6	**168**
Всего	169,1	874	2162	30	77	288/367	22,2	2	12/1595	284	1544

Курепина Н.Ю., Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В. Формирование ГИС-проектов в целях оценки уровня антропогенной нагрузки на водные объекты и разработки рекомендаций по оптимизации землепользования (на примере Алтайского края и Республики Алтай) // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 11. С. 681-696. DOI: 10.33920/sel-04-2311-07

Кемеровская область-Кузбасс

Сводная таблица
основных потенциальных источников загрязнения вод
в речных бассейнах Кемеровской области – Кузбасса

Номер бассейна на карте	Бассейны и их участки	Все населенные пункты / города, ед.	Предприятия и объекты, ед.	Транспортная сеть (ж/д / автодороги), км
9	р. Иня (исток-устье)	240 / 5	143	428,1
2	р. Кондома (исток-устье)	109 / 3	56	165,1
5	р. Томь от г. Кемерово до устья	145 / 1	46	410,2
4	р. Томь от г. Новокузнецк до г. Кемерово	166 / 3	188	215, 6
3	р. Томь от истока до г. Новокузнецк без р. Кондома	122 / 5	218	149,0
8	р. Чулым от в/п с. Зырянское до устья	98 / 3	72	227,4
7	р. Чулым от г. Ачинск до в/п с. Зырянское	157 / 1	37	176,2
6	р. Чулым от истока до г. Ачинск	24 / 0	3	219,4
1	р. Чумыш (исток-устье)	46 / 0	16	202,0
Итого:		1107	779	22128,5



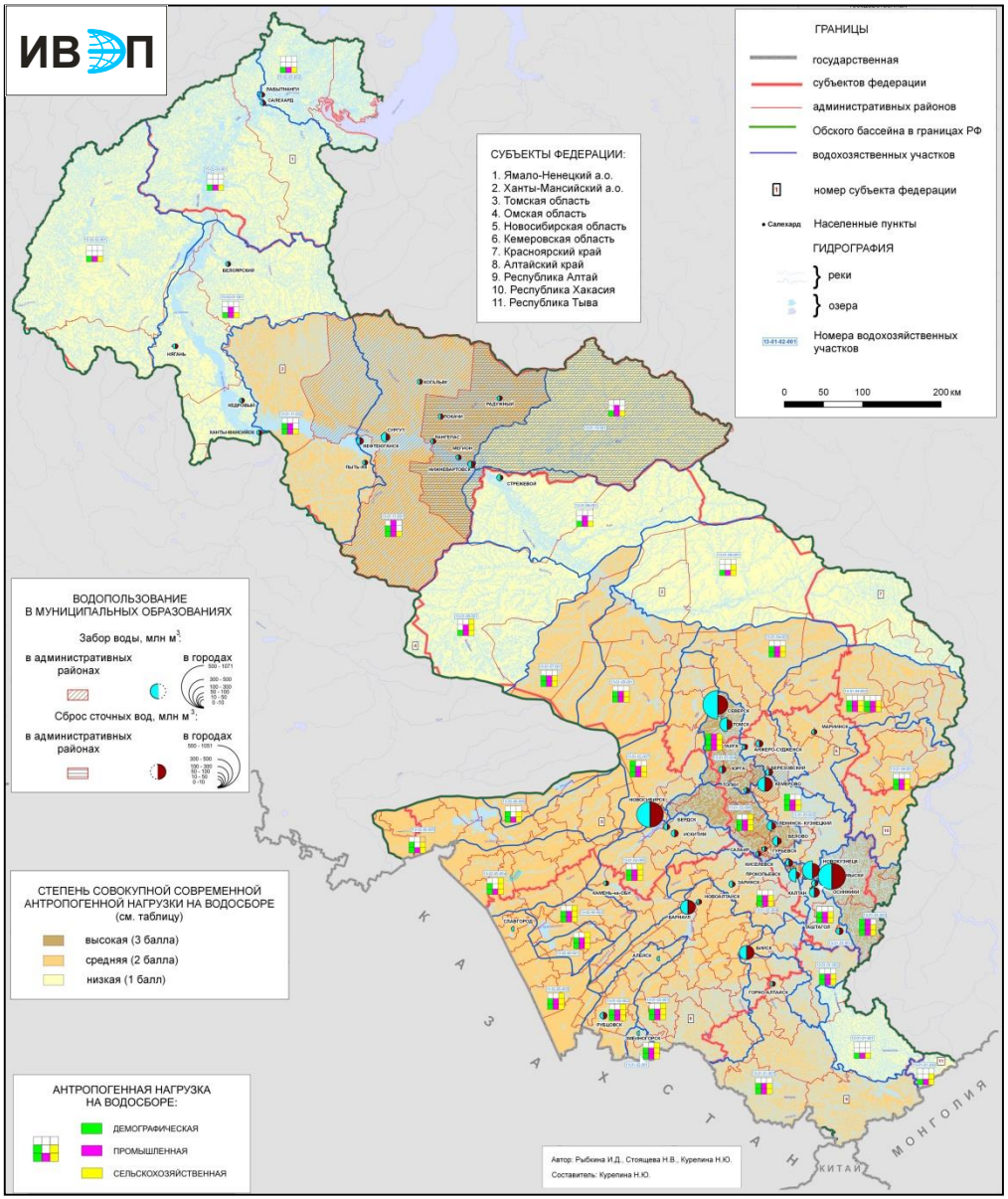
Количество основных потенциальных источников загрязнения вод по кодам ОКВЭД
в речных бассейнах Кемеровской области-Кузбасса

Номер бассейна на карте	Бассейны	Потенциальные источники загрязнения вод по кодам ОКВЭД*, ед.															Общее кол-во	Площадь бассейнов, тыс.кв.км	Частота, объект/тыс. кв. км
		А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство				В. Добыча полезных ископаемых (ПИ)					C 10-33. Обрабатывающая промышленность	D 35. Производство электроэнергии	E 37. Сбор и обработка сточных вод»	F 41-43. Строительство	46. Торговля оптовая, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами	I 55; Q 86. Гостиницы и санаторно-курортных организаций			
		01. СХ	02. Лесозаготовки	03. Рыбоводство	S	05. Добыча угля	07. Добыча метал. руд	08. Добыча прочих ПИ	09. Предоставление услуг в области добычи ПИ	S									
9	р. Иня (исток-устье)	18	2	1	21	98	5	6	-	109	10	1	-	-	1	1	143	11,6	12,3
2	р. Кондома (исток-устье)	2	1	-	3	27	10	9	-	46	3	1	-	2		1	56	7,7	7,2
5	р. Томь от г. Кемерово до устья	8	-	1	9	14	-	13	-	27	10	-	-	-		-	46	6,6	6,9
4	р. Томь от г. Новокузнецк до г. Кемерово	21	2	-	23	101	3	8	2	114	40	4	-	5	2	-	188	17,2	10,9
3	р. Томь от истока до г. Новокузнецк без р. Кондома	5	4	-	9	99	10	6	1	116	50	2	1	11	3	26	218	18,5	11,8
8	р. Чулым от в/п с. Зырянское до устья	3	2	-	5	23	22	8	-	53	12	-	-	1	1	-	72	9,1	7,9
7	р. Чулым от г. Ачинск до в/п с. Зырянское	7	-	-	7	1	25	2	-	28	2	-	-	-			37	19,3	1,9
6	р. Чулым от истока до г. Ачинск	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-		1	3	2,8	1,1
1	р. Чумыш (исток-устье)	1	1		2	12	-	1		13	1	-	-	-		-	16	3,1	5,2
Итого:		66	12	2	80	376	75	53	3	507	128	8	1	19	7	29	779	95,9	

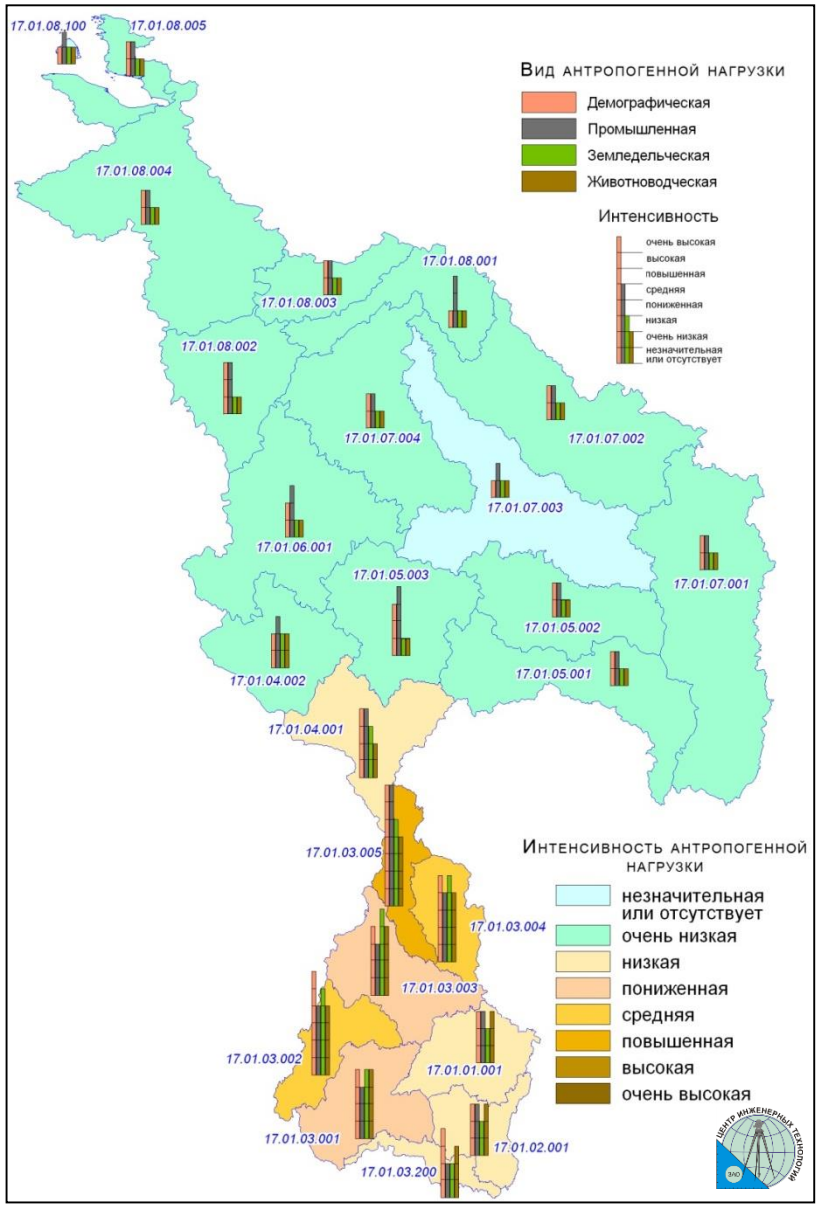
Курепина Н.Ю., Рыбкина И.Д. Создание водохозяйственных картографических моделей речных бассейнов: особенности картографирования на разных иерархических уровнях // ГИПР, 2025, № 5.

Использование предлагаемой методики при разработке СКИОВО

р. Обь



р. Енисей



Публикации по теме доклада:

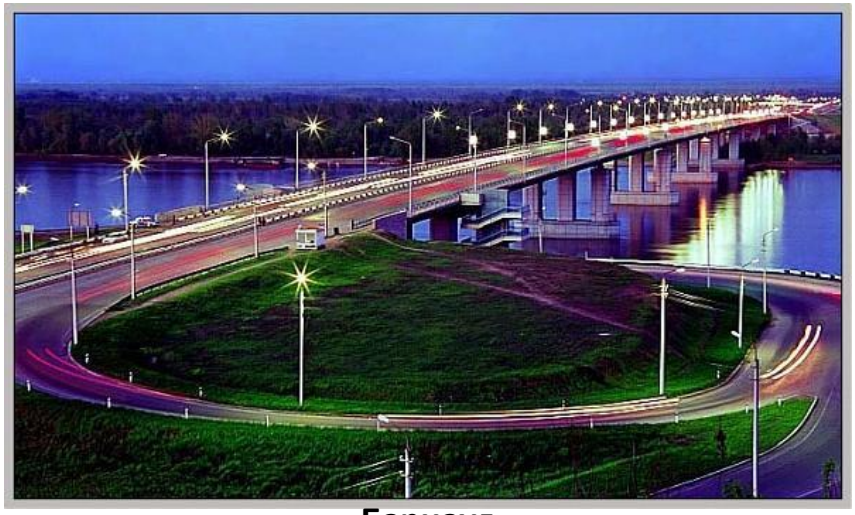
- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БЕССТОЧНОЙ ОБЛАСТИ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ**
  Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Курепина Н.Ю., Головин А.В., Седова Е.Ю., Машкина О.В.
  Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 2. С. 264-279.
- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ: ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ**
  Рыбкина И.Д.
  Антропогенная трансформация природной среды. 2023. Т. 9. № 2. С. 55-67.
- **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАССЕЙНЕ Р. ЧУМЫШ**
  Седова Е.Ю., Рыбкина И.Д.
  В сборнике: Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии. Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. В 3-х томах. Барнаул, 2022. С. 175-183.
- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ В РАЗНЫЕ ПО ВОДНОСТИ ПЕРИОДЫ**
  Стоящева Н.В.
  Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2018. № 4 (51). С. 17-26.
- **ОЦЕНОЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ОЗЕРА ТЕЛЕЦКОЕ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЛИТИКИ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ВОДОЁМА**
  Андреева И.В., Головин А.В., Рыбкина И.Д., Циликина С.В.
  Российский журнал прикладной экологии. 2022. № 4 (32). С. 20-27.
- **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЧУМЫШ**
  Седова Е.Ю., Рыбкина И.Д.
  Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2018. № 6. С. 28-38
- **ОСОБЕННОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕГИОНАХ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА**
  Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Губарев М.С., Орлова Е.С., Седова Е.Ю.
  Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2016. № 4 (43). С. 19-29.
- **ГЕОИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ В ЦЕЛЯХ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ**
  Рыбкина И.Д., Курепина Н.Ю., Стоящева Н.В., Губарев М.С.
  ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2016. Т. 22. № 1. С. 127-135.

Публикации по теме доклада:

- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**
  Цибудеева Д.Ц., Рыбкина И.Д.
  Мир науки, культуры, образования. 2014. № 2 (45). С. 405-410.
- **ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ ИРТЫША**
  Стоящева Н.В., Рыбкина И.Д.
  География и природные ресурсы. 2013. № 1. С. 26-32.
- **МЕТОДИКА ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РЕЧНОГО БАССЕЙНА ПО СОВОКУПНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ (НА ПРИМЕРЕ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА)**
  Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Курепина Н.Ю.
  Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2011. № 4. С. 42-52.
- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**
  Стоящева Н.В.
  В сборнике: Региональная экономика: технологии, экономика, экология и инфраструктура. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 20-летию ТувИКОПР СО РАН. Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН; Ответственный редактор Г.Ф. Балакина. 2015. С. 295-297.
- **ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНУЮ ТЕРРИТОРИЮ ВЕРХНЕЙ И СРЕДНЕЙ ОБИ**
  Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В.
  Мир науки, культуры, образования. 2010. № 6-2 (25). С. 295-299.

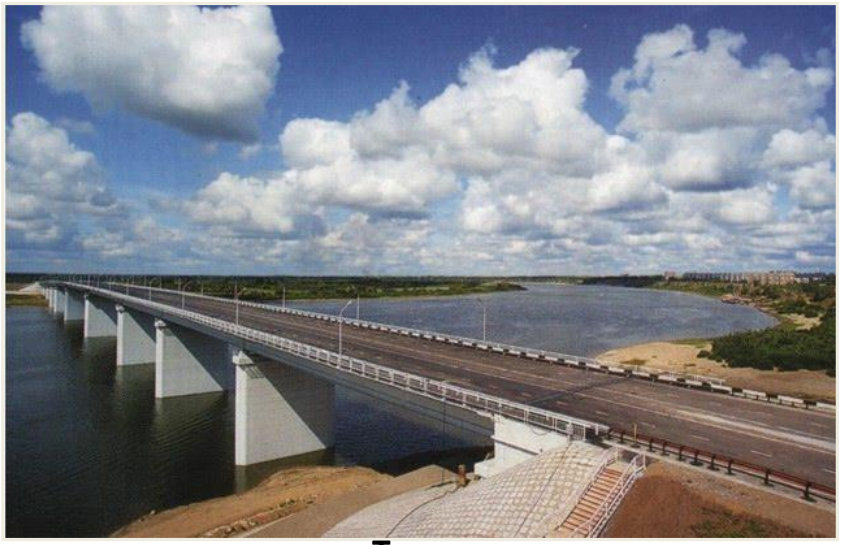
Спасибо за внимание!

Кемерово



Барнаул

Барнаул



Томск