Учреждение Российской академии наук
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения РАН

П.Я.Бакланов

Природопользование в стратегии развития Дальнего Востока России

Хабаровск, 2011

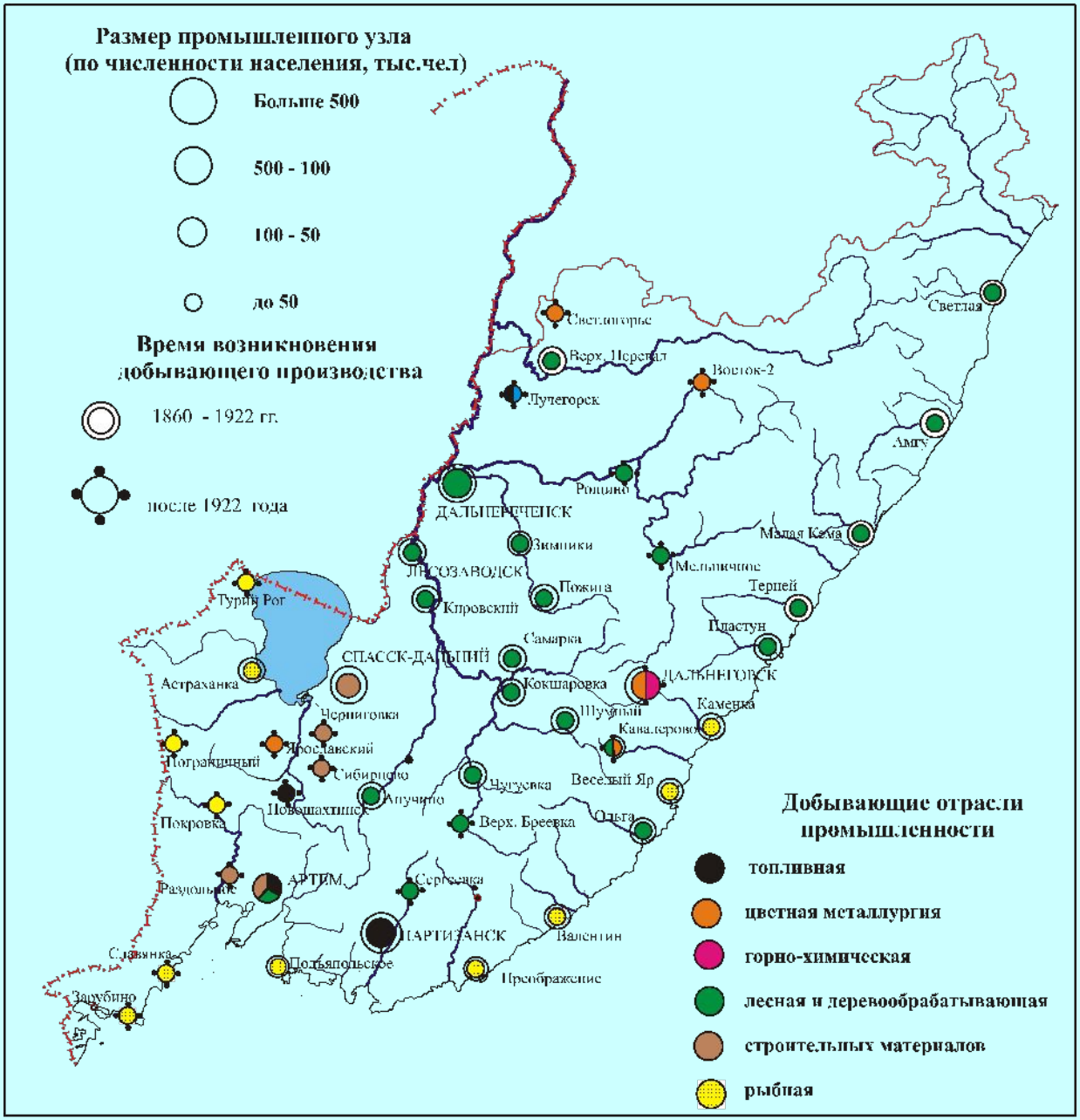


Рис. Промышленные центры Приморского края, возникшие на основе добычи природных ресурсов

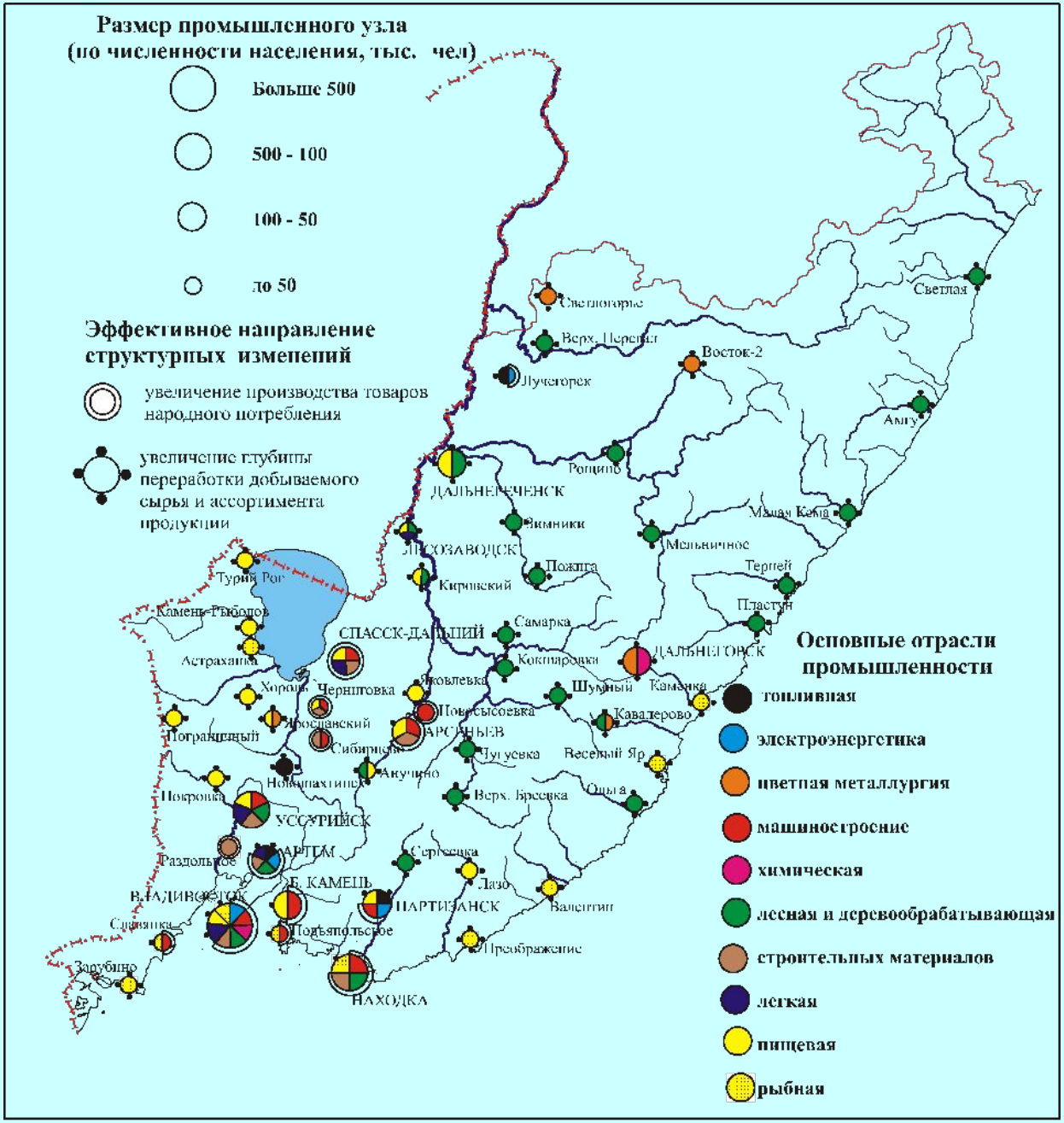


Рис. Современное состояние центров природопользования в Приморском крае

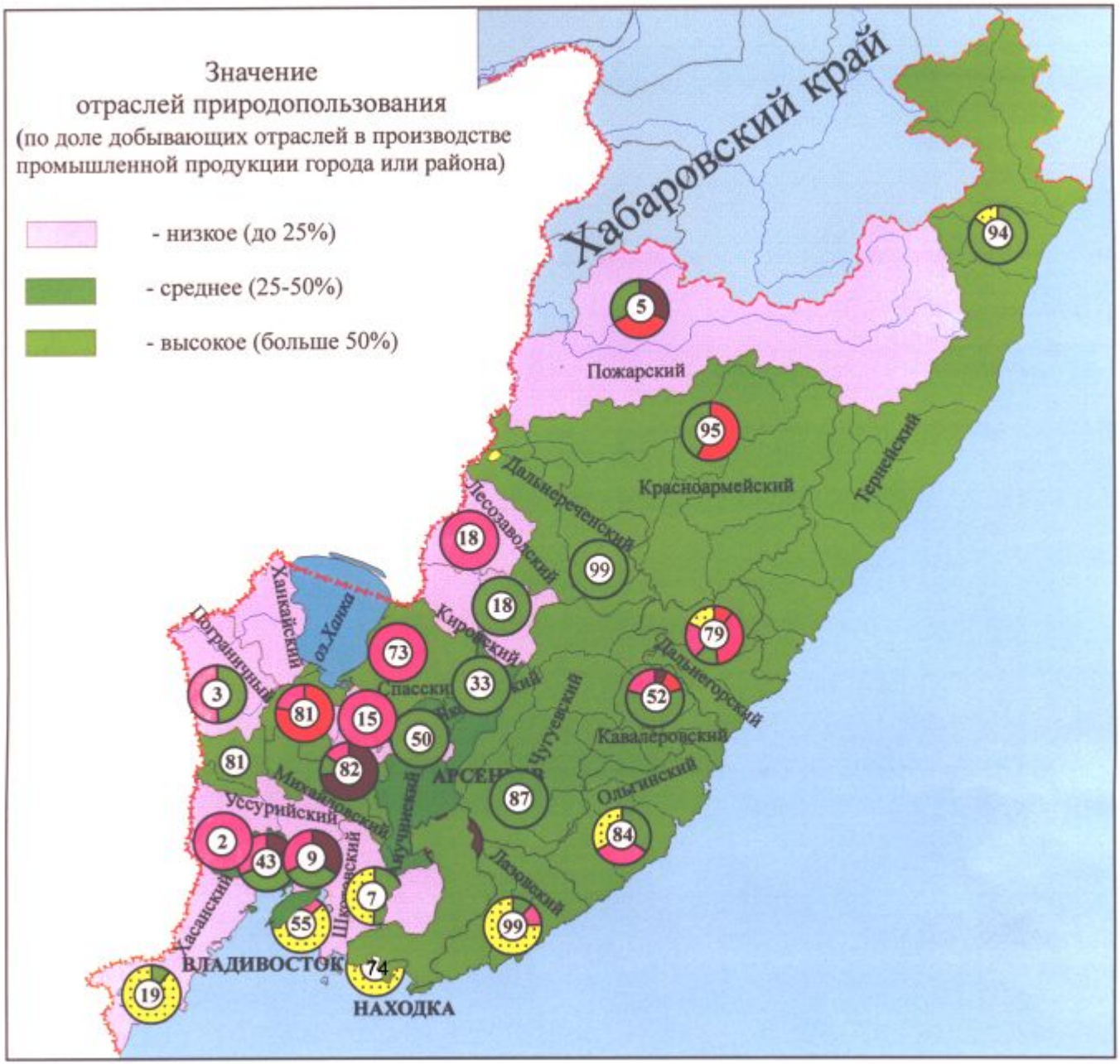


Рис. Значение отраслей природопользования для экономики городов и муниципальных районов Приморского края.

Современный уровень использования природных ресурсов на ДВ

Виды природных ресурсов	Запасы	Ед. измер.	Объем годовой добычи	Ед. измер.	Доля использования, %
Земельные (земли с/х)	136,8	млн. га	3,2	млн. га	2,5
*Водные**	1850	км^3	1726	млн. м^3	0,09
Лесные: Древесина	20574 (2003г.)	млн. м^3	19,8	млн. м^3	0,1
Расчетная лесосека	90,5 (2007)	млн. м^3		млн. м^3	21,9
Топливные:					
Нефть	673[1]	млн. т.	15,2	млн. т	2,26
Уголь	29,8[1]	млрд. т	32,2	млн. т	0,1
Природный газ	3396	млрд. м^3	8,441	млрд. м^3	0,25

Современный уровень использования природных ресурсов на ДВ РФ

Виды природных ресурсов	Запасы	Ед. измер.	Объем годовой добычи	Ед. измер.	Доля использования, %
Минерально-сырьевые:					
Железо	11,6	млрд.т	19,9 (2000 г.)	тыс. т	1,7
Марганец	15,1	млн. т.			
Олово	2,1	млн. т.	2,27	тыс. т	0,1
Вольфрам	0,4	млн. т.	2,824	тыс. т	0,7
Свинец	1,8	млн. т.	13,9	тыс. т	0,77
Цинк	2,5	млн. т.	31,2	тыс. т	1,25
Медь	0,8	млн. т.	3,52	тыс. т	0,44
Флюорит	16,7	млн. т.			
Серебро	38	тыс. т	918 (2004 г.)	тонн	2,42
Золото	2	тыс. т	81,58	тонн	4,08
Платина			5,9	тонн	
Бор	3,5	млн. т.	9989	тыс. т	
Титан	10,3	млн. т.			
Плавиковый шпат			737	тыс. т	

Основные приоритеты в долгосрочном развитии Дальнего Востока России.

1. **Развитие контактных, в т.ч. трансграничных структур и функций**, в т.ч. транзитных транспортных, нефтегазопроводов, энергосетей и др.

2. **Морехозяйственный комплекс в т.ч.**
   рыбное хозяйство
   марикультура
   морской транспорт, судостроение, судоремонт
3. **Лесохозяйственный комплекс,**
   в т.ч. глубокая переработка низкосортной древесины
4. **Нефтегазовый комплекс**, в т.ч. добыча нефти и газа,их транспортировка, переработка, экспорт.
5. **Горнодобывающий комплекс**

6. **Образовательно-инновационные центры.**

7. **Туризм, в т.ч. экологический.**

8. **Рыночная инфраструктура**

Основные приоритеты в стратегии развития Дальневосточного региона России (РДВ) и их территориальные составляющие

№ п/п	Приритеты РДВ в целом	Наличие и уровень приоритетов в субъектах Российской Федерации								
		Амурская область	Еврейская автон. обл.	Якутия	Хабаровский край	Приморский край	Магаданская область	Камчатский край	Сахалинская область	Чукотский авт. Округ
1.	Морехозяйственный комплекс, в том числе: - рыбодобыча и переработка, -судостроение и судоремонт, -марикультура	- - + -	- - - +	- - - -	++ +++ ++ +	+++ +++ +++ +++	+ + + -	++ +++ + ++	++ ++ + ++	+ + + -
2.	Лесохозяйственный комплекс, в том числе: -лесозаготовка и переработка, -лесохимия	+++ +++ +++	+ + +	+ + +	+++ +++ ++	++ ++ +	+ + +	+ + +	+ + +	- - -
3.	Нефтегазохимический комплекс, в том числе: -добыча и транспортировка, - переработка	- + -	- - -	+ + +	++ ++ ++	+ + ++	+ + -	+ + -	+++ +++ ++	- + -
4.	Горнодобывающий комплекс	++	++	+++	++	++	++	+	-	++
5.	Развитие контактных, в том числе транзитных и трансграничных, функций	++	+	-	+	+++	-	+	+	+
6.	Научно-образовательные структуры	+	+	+	++	+++	+	+	+	-
7.	Туризм, в том числе экологический	++	+	++	++	++	+	+++	++	+

Значение отдельных приоритетных составляющих:

+++ очень большое;
++ значительное;
+ небольшое, но существенное;
- отсутствие

Изменение ВРП по макрорегиону

Показатель	2005	2010	2015	2020	2025
Валовой региональный продукт, млрд. руб.					
Валовой региональный продукт, всего	1229,1	3583,1	6778,7	9327,4	10809,8
Раздел C: Добыча полезных ископаемых	141,61	966,8	2278,8	3341,9	4436,2
Раздел D: Обрабатывающие производства	141,56	595,0	902,0	1334,9	1449,7
Раздел F: Строительство	94,5	686,7	890,0	312,9	190,4
Другие виды деятельности	851,4	1334,6	2707,9	4337,7	4733,5

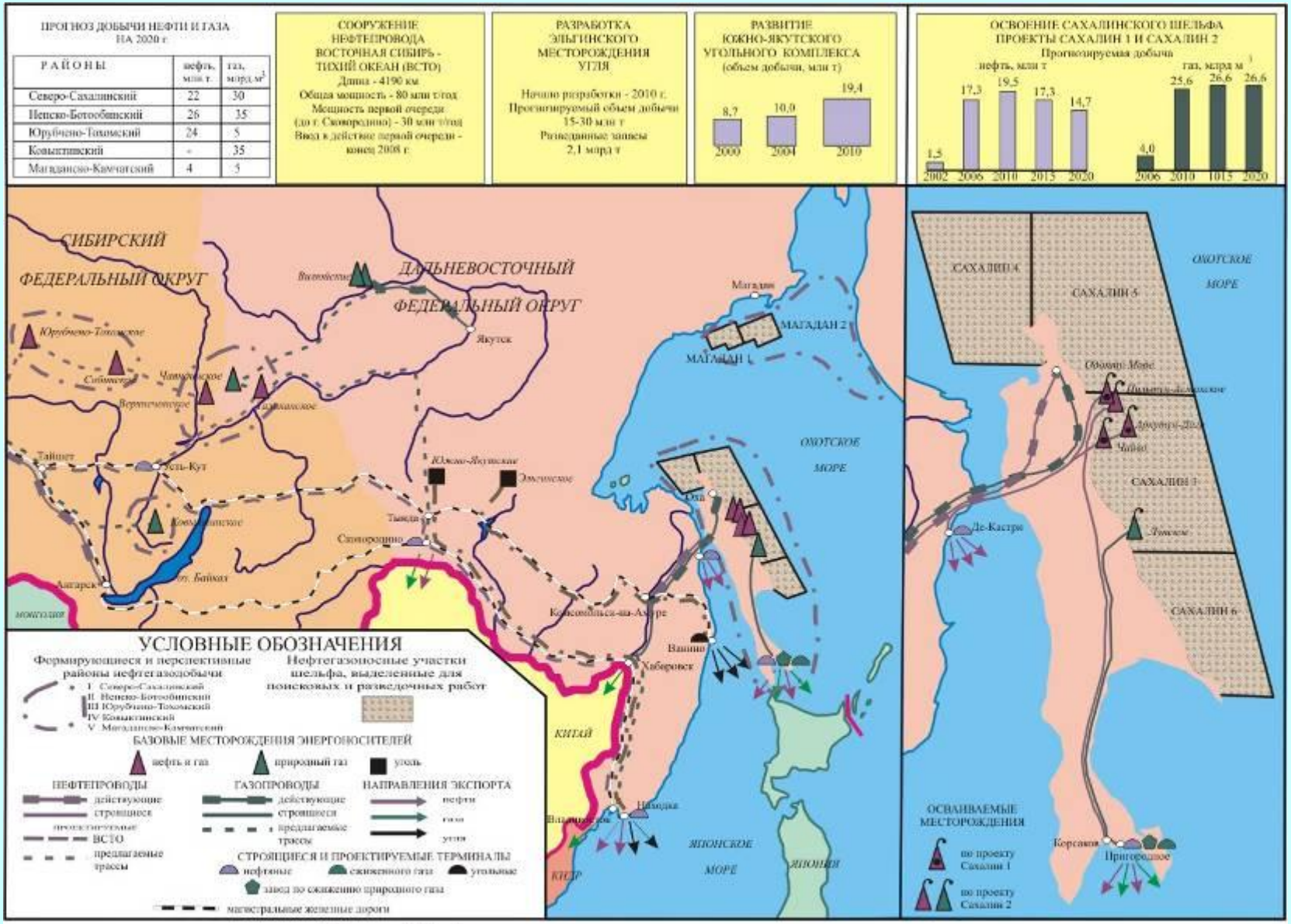
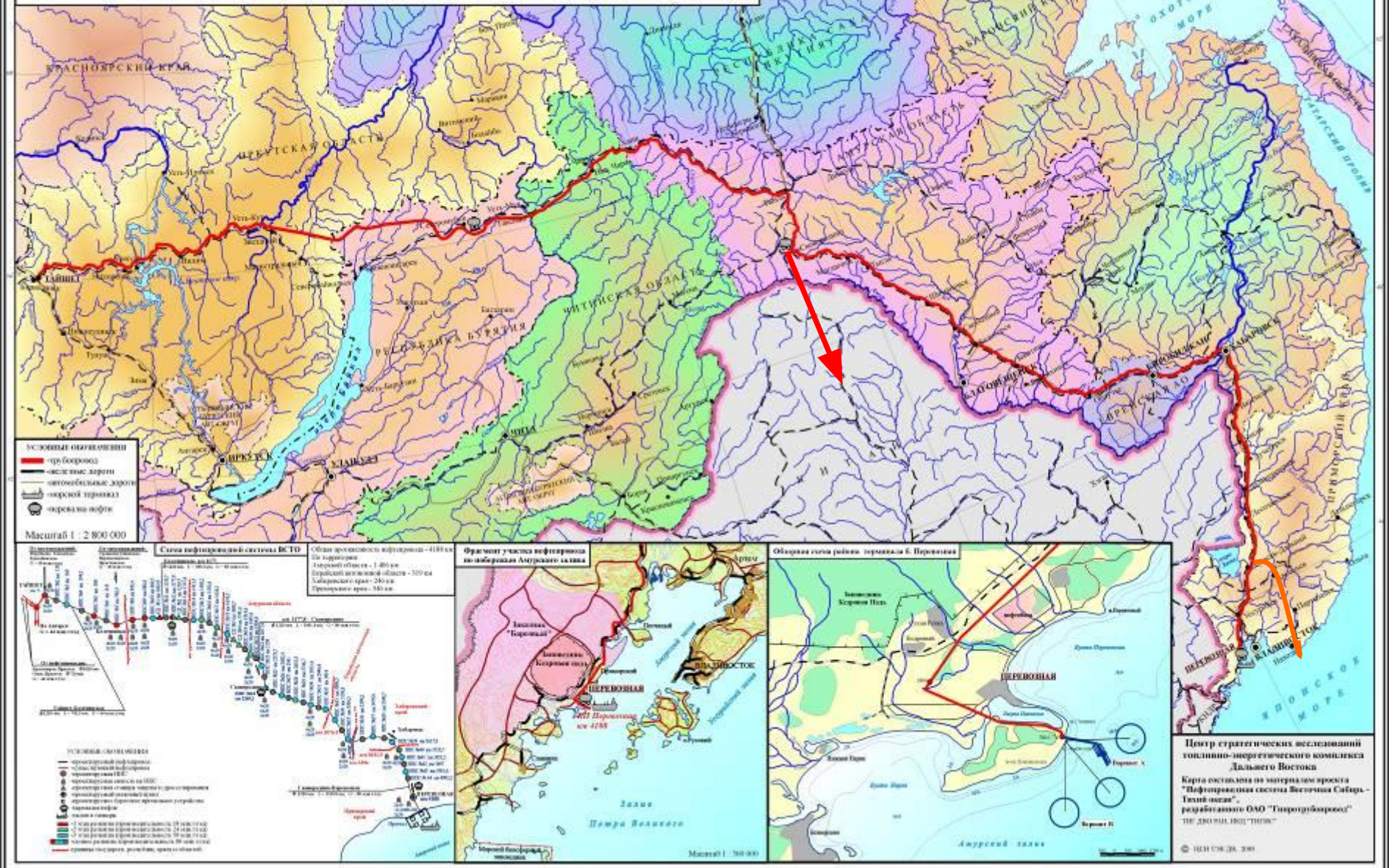


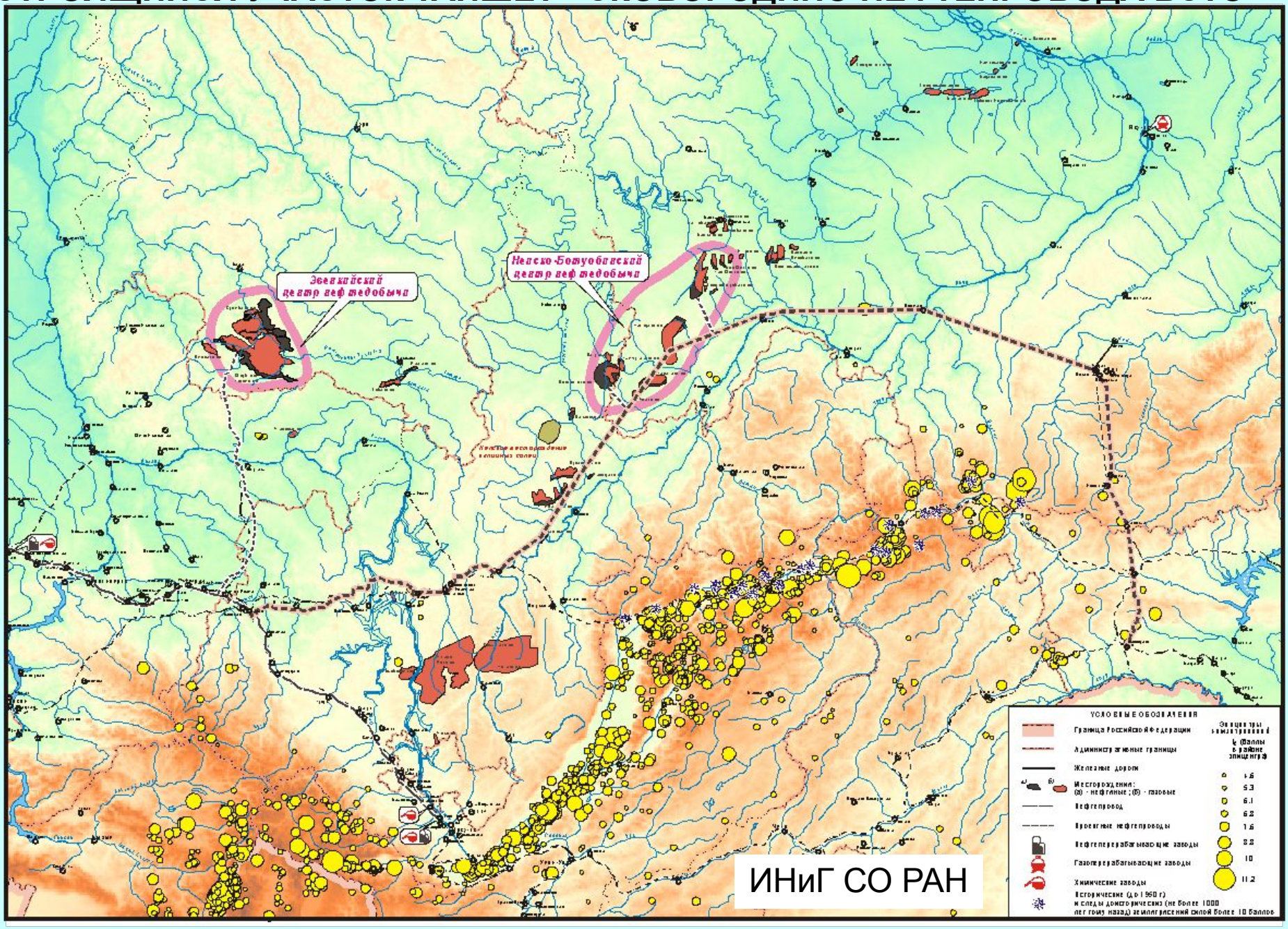
Рис. Нефтяные и газовые проекты

(Источник: “Топливно-энергетический комплекс Хабаровского края. Состояние и стратегия развития”. Владивосток, Хабаровск, 2005 (под редакцией В. И. Ишаева)

СХЕМА ТРАССЫ НЕФТЕПРОВОДА ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ - ТИХИЙ ОКЕАН



СТРОЯЩИЙСЯ УЧАСТОК ТАЙШЕТ - СКОВОРОДИНО НЕФТЕПРОВОДА ВСТО



КРУПНЕЙШИЕ НЕФТЯНЫЕ И ГАЗОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ РОССИИ
Мурманск
Санкт-Петербург
Архангельск
Инарийр
Москва
Нижний Новгород
Казань
Пермь
Ростов-на-Дону
Волгоград
Самара
Уфа
Екатеринбург
Челябинск
Астрахань
Омск
Томск
Новосибирск
Красноярск
Иркутск
Улан-Удэ
Чита
Магадан
Хабаровск
Ванино
Владивосток
1 Штокмановское
2 Русановское
3 Ленинградское
4 Северо-Гыданское
5 Харасавейское
6 им.Романа Требса
7 им.Анатолия Титова
8 Бованенковское
9 Уренгойское
10 Ямбургское
11 Крузенштернское
12 Бованенковское
13 Южно-Тамбейское
14 Ямбургское
15 Медвежье
16 Уренгойское
17 Заполярное
18 Восточно-Таркосалинское
19 Красноленинское
20 Ай-Пимское
21 Приобское
22 Правдинско-Сальмское
23 Федоровское
24 Талинско-Русское
25 Покачевское
26 Вынгапуровское
27 Харампурское
28 Самотлорское
29 Самотлор
30 Орехово-Ермаковское
31 Восточное и Соснское
32 Тайлаковское и Якун-Яхское
33 Юрубчено-Тохомское и Куюмбинское
34 Собинско-Пайгинское
35 Среднеямальское
36 Тотон-Мастакское
37 Собинско-Надымское
38 Мирненское
39 Верхнеляпинское
40 Среднеботуобинское
41 Чаяндинское
42 Верхнечонское
43 Талакинское
44 Дулгинское
45 Ярактинское
46 Ковыктинское
47 Сахалин-Море
48 Пильтун-Астохское
49 Аркутун-Дагинское
50 Чайво
51 Вениное
52 Катангли
53 Нибили
54 Лунское
газовые и газоконденсатные месторождения
нефтяные месторождения
границы нефтегазоносных провинций
ИНиГ СОРАН

Обобщенные современные и прогнозные оценки состояния морехозяйственного комплекса Дальневосточного региона

Составляющие морехозяйственного комплекса	Современное состояние (за 2005г.)		Прогнозные оценки (на 10 лет)	
	Численность занятых, тыс.чел.	Объем ВРП, млн.руб.	Численность занятых, тыс.чел.	Объем ВРП, млн.руб.
1. Рыбное хоз-во (рыбный промысел и переработка)	75	38840	145,0	76404
в том числе: добыча морских ресурсов (улов рыбы и др. морепродуктов)	64,0	33014	104	53800
2. Морской транспорт и морские торговые порты	257,4	22260	420	36260
3. Судостроение и судоремонт	36	2361	64,4	4230
4. Рекреационная сфера	2,8	390	5,4	760
5. Научная сфера	24,3	…	…	
Итого	459,5	96475	759,2	171454

Обобщенные современные и прогнозные оценки состояния лесохозяйственного комплекса Дальневосточного региона

Составляющие лесохозяйственного комплекса	Современное состояние (за 2005г)		Прогнозные оценки (на 10 лет)	
	Численность занятых, тыс. чел.	Объем ВРП, млн.руб.	Численность занятых, тыс. чел.	Объем ВРП, млн.руб.
Лесопромышленный комплекс	**78.5**	**30390**	**99.7**	**39205**
в том числе: 1) лесозаготовительная деятельность	62,6	23720	74.4	29240
2) обработка древесины и производство изделий из дерева	12,6	5350	22.0	8025
3) целлюлозно-бумажное производство	3,3	1320	3.3	1940
Смежные отрасли в т.ч.: 4) внутренний туризм (связанный с лесом, местной природой), в т.ч. экологический – всего в т.ч. в заповедниках	1,4 0,7	420 14,8	1,8 0,7	655 20.0
5) охотничье-промысловая	1,9	285	2,1	475
Итого	82.5	31110	104.3	40355

Обобщенные оценки современного состояния (2005 г.) комплекса горнодобывающих производств Приморского края и прогнозные

Составляющие морехозяйственного комплекса	Современное состояние		Прогнозные оценки (на 10 лет)	
	Численность занятых, тыс. чел.	Объем ВРП, млн.руб.	Численность занятых, тыс. чел.	Объем ВРП, млн.руб.
Добыча полезных ископаемых - всего	13.4	6489	17.8	9750
в том числе: 1) добыча и обогащение руд цветных металлов	4.8	2653	6.4	4000
2) добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	6,4	2597	8.5	3900
3) добыча прочих полезных ископаемых (горно-химического сырья, строительного сырья, плавико-шпатового концентрата и др.)	2.2	1239	2.9	1850

Роль природопользования в развитии приоритетных направлений хозяйства на Дальнем Востоке России

№ п/п	Приоритетные направления	Использование природных ресурсов в т.ч.		Взаимодействие с окружающей средой (о.с.)		Возможные экологические проблемы
		прямое	обратное	Использование экосист. услуг	Техногенное возд. на о.с.	
1.	Морехозяйственный комплекс, в т.ч.:					
	- рыбодобыча	+++	++	+++	+	++
	- рыбопереработка	+	++	-	+	+
	- морской транспорт	-	+	+	+	++
	- судостороение и судоремонт	+	+	-	+	+
2.	Лесохозяйственный комплекс, в т.ч.:					
	- добыча лесных ресурсов	+++	++	+++	++	++
	- переработка	+	+	-	+	+
	-лесовосстановление	-	-	+++	-	-
3.	Горнодобывающий комплекс, в т.ч.:					
	- добыча	+++	+	+	++	++
	- обработка	+	+	-	+	+
4.	Нефтегазовый комплекс, в т. ч.:					
	- добыча	+++	++	+	++	++
	- транспортировка	+	+	+	++	++
	- переработка	+	+	-	+++	++

Ядро и концентры природопользования в Дальневосточном регионе

Структура матричной модели регионального природопользования

	Население и виды деятельности в районе 1 2 3 … n	Природные ресурсы района 1 2 3 … m	Компоненты окружающей среды 1 2 3 … k
Население и виды деятельности в районе (предприятия, компании, отрасли 1 2 3 … n	Связи населения и отдельных видов деятельности в районе	Изменение природных ресурсов отходами видов деятельности (обратное ресурсопотребление)	Техногенное воздействие видов деятельности на компоненты окружающей среды
Природные ресурсы района 1 2 3 … m	Использование природных ресурсов в отдельных видах деятельности (прямое ресурсопотребление)	Межресурсные связи в районе	Связи природных ресурсов с компонентами окружающей природной среды
Компоненты окружающей природной среды 1 2 3 … k	Изменение компонентов природной среды при использовании природных ресурсов (при прямом ресурсопотреблении)	Изменение компонентов природной среды (при обратном ресурсопотреблении)	Межкомпонентные связи в природной среде района

Принципиальная схема динамического природно-ресурсного баланса территориальной природно-ресурсной системы

Природные ресурсы	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	Запасы (оценки)	Оценки динамики природных ресурсов						Запасы (оценки)
						на t_0	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	$Д_5$	$\Sigma(Д)$	на t_1
P_1		K_{12}											
P_2			K_{23}										
P_3				K_{34}									
P_4					K_{45}								
P_5	K_{51}												
Некоторые обобщенные (суммарные) характеристики													

Основные параметры баланса:

P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 - отдельные природные ресурсы системы, например, земельные, водные, лесные, угольные, металлорудные и т.д.

K_{12} , K_{23} , K_{34} , K_{45} , K_{51} - коэффициенты межресурсных связей, отражающие изменение единицы природных ресурсов: P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 при изменении на единицу соответственно ресурсов P_2 , P_3, P_4 , P_5, P_1 .

Например, K_{12}=0,1 - означает, что при изменении (уменьшении) ресурса P_2 на 1 (единицу) 1 единица ресурса P_1 изменяется на 0,1. Т.е. K_{12} отражает влияние динамики P_2 на P_1 и т.д.

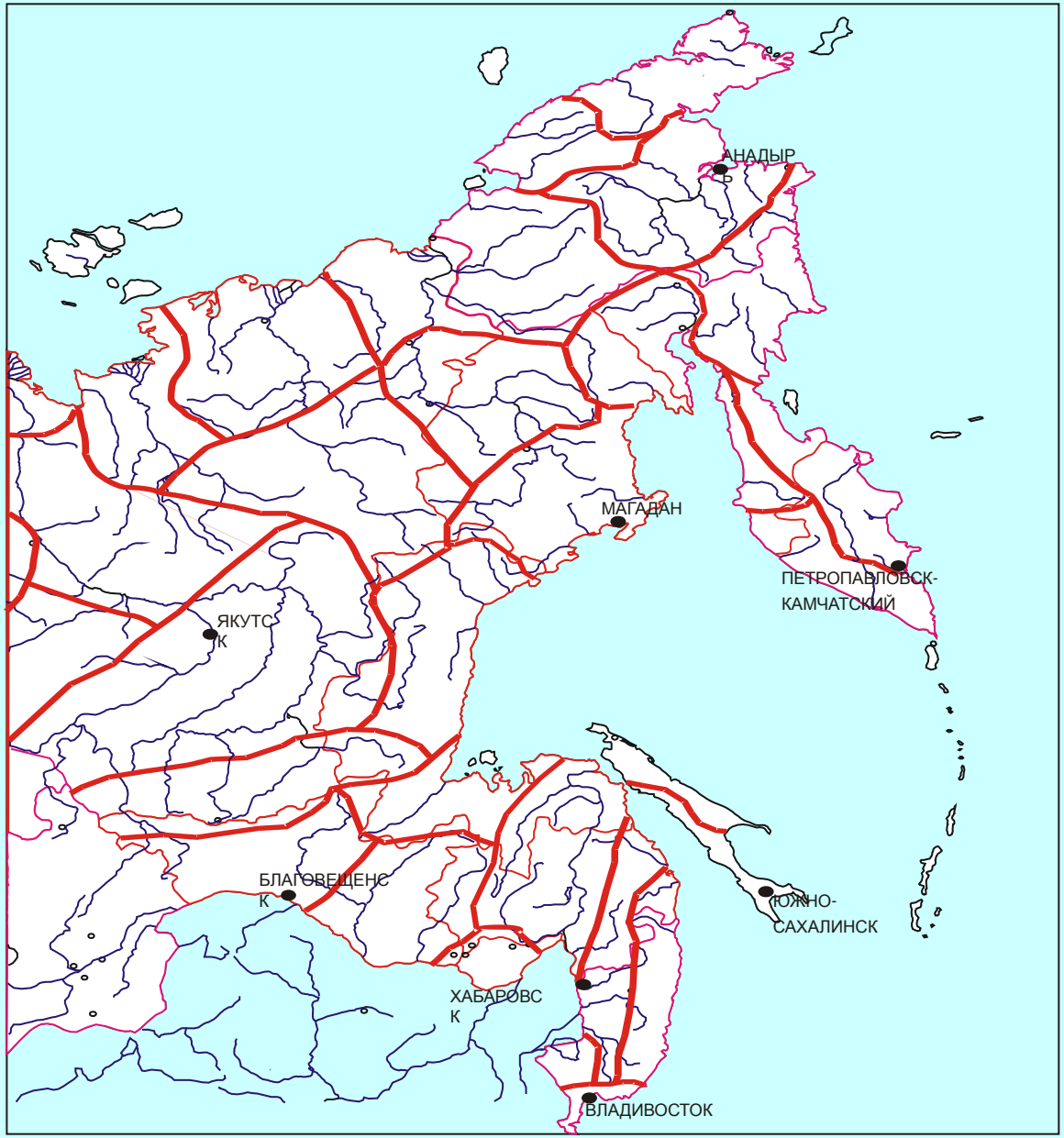
$Д_1$, $Д_2$, $Д_3$, $Д_4$, $Д_5$ - отдельные составляющие динамики природных ресурсов, описанные ранее в тексте.

t_0 -некоторое начальное время оценок.

t_1 -некоторое будущее время с оценкой динамики природно-ресурсного потенциала за период (t_1-t_0).

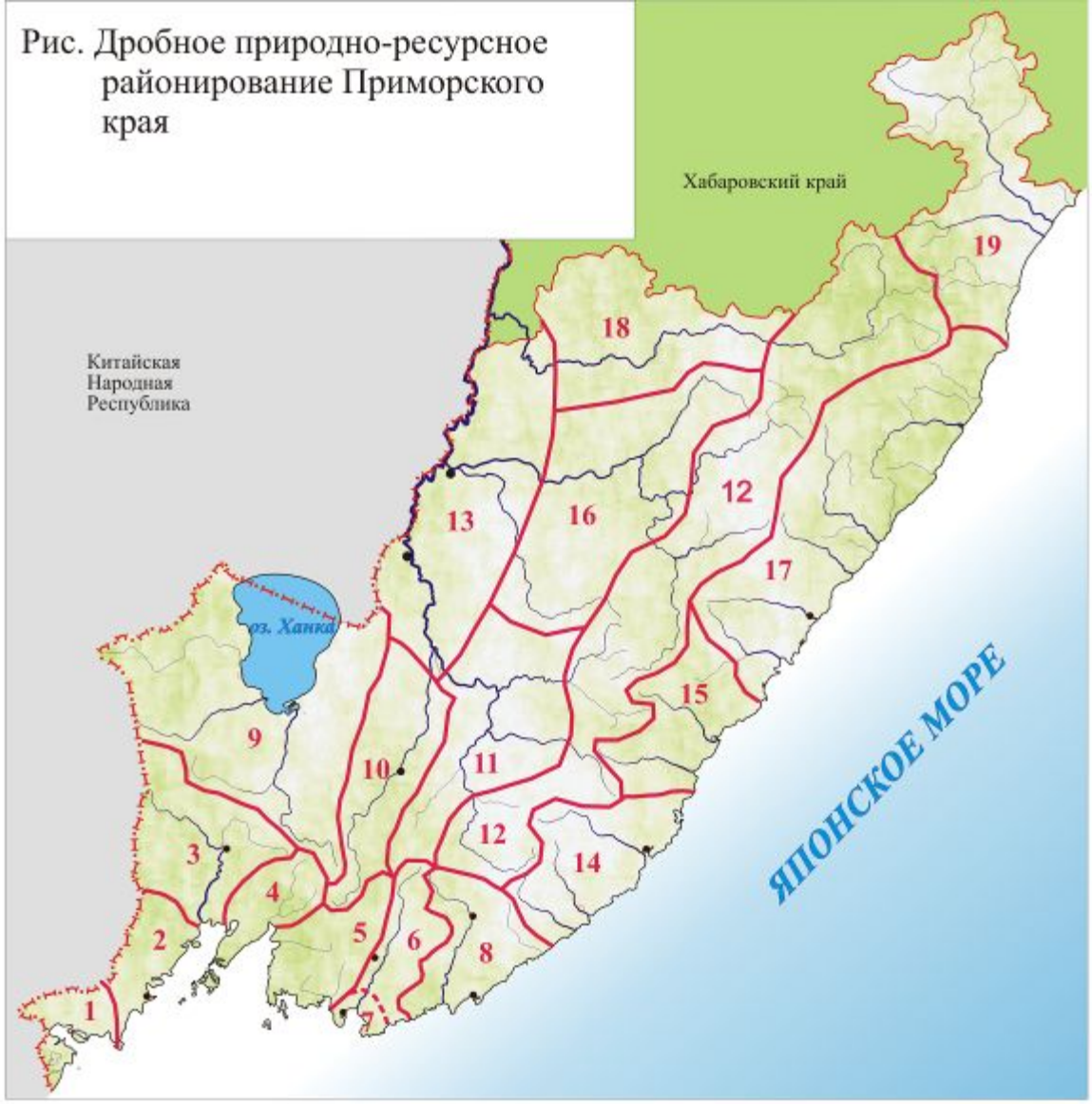
Σ - некоторые обобщения или суммарные характеристики.

ПРИРОДНО-РЕСУРСНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА



Границы природно-ресурсных районов

Биопрдукционное и промысловое районирование

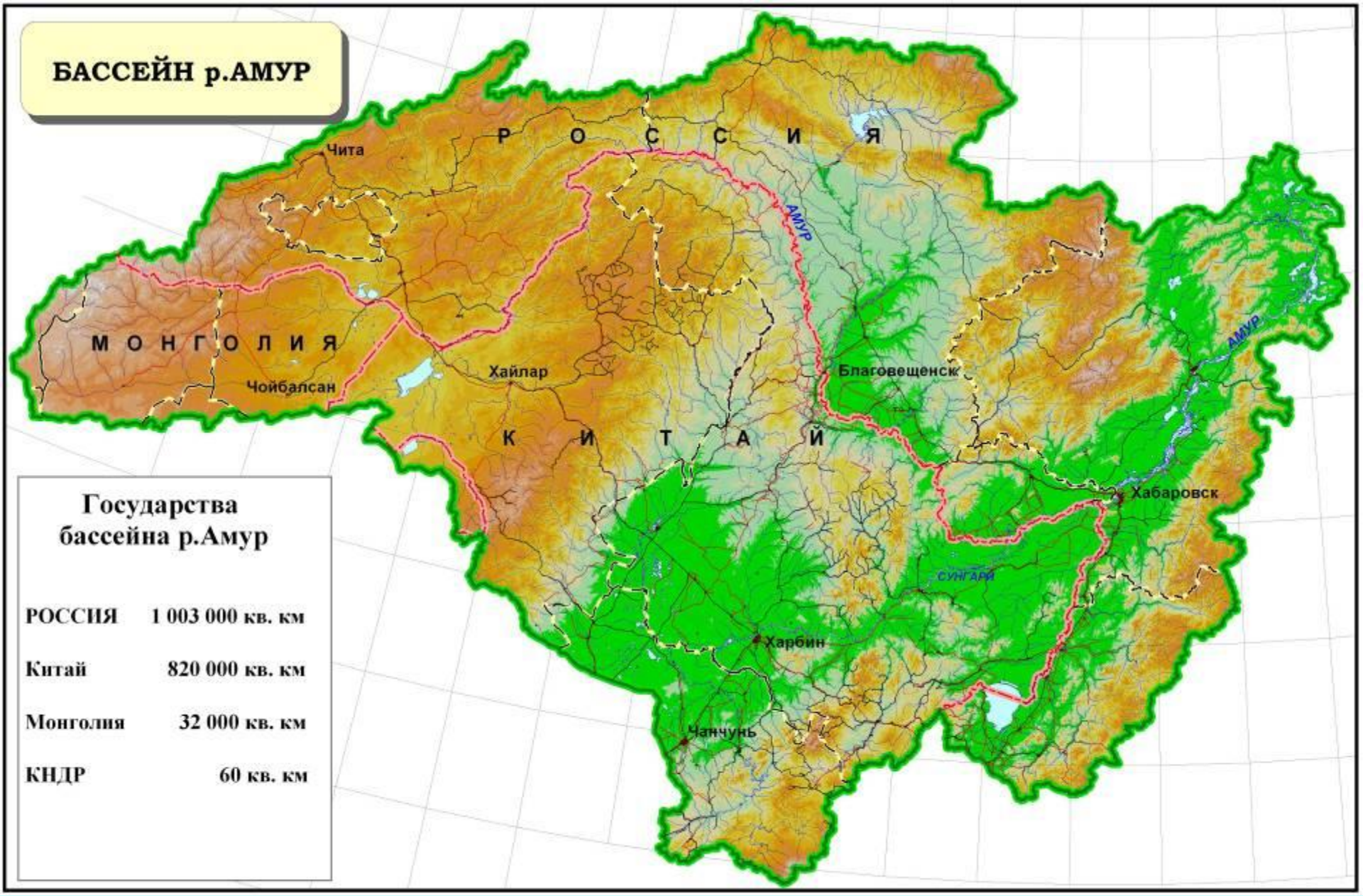


Природно-ресурсные районы:

1 - Туманганский (Посьетско-Хасанский), 2 - Славянкинский, 3 - Раздольненский, 4 - Владивостокско-Артемовский, 5 - Шкотовский, 6 - Партизанский, 7 - Находкинский, 8 - Лазовский, 9 - Приханкайский, 10 - Арсеньевский, 11 - Среднеуссурский, 12 - Сихотэалинский, 13 - Среднеуссурийский, 14 - Ольгинский, 15 - Кавалерово-Дальнегорский, 16 - Большеуссурско-Малиновский, 17 - Северо-Восточный (Тернейский), 18 - Бикинский, 19 - Самаргинский.

Оценка динамики отдельных природных ресурсов Приморского края

№	Наименование природного ресурса	Единицы измерения	Запасы, объемы	Добыча в год (использование)	Прирост в год	Изменения за счет техногенных воздействий	Суммарные изменения в год (прирост, уменьшение)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лесные (древесные)	млн. $м^3$	1750	4,5	10,1	-1,5	4,1
2	Рыба и морепродукты в морской экономической зоне, прилегающей к краю	тыс.т.	400	100	250	-50	100
3	Сельскохозяйственные земли	тыс.га	1640	1100(использование)	-	-0,5	-500
4	Водные (поверхностны	млрд. $м^3$	51,2	1,0	51,2	-5,4	-6,4


БАССЕЙН р.АМУР
Р О С С И Я
Чита
АМУР
М О Н Г О Л И Я
Чойбалсан
Хайлар
Благовещенск
К И Т А Й
Хабаровск
СУНГАРИ
Харбин
Чанчунь
Государства бассейна р.Амур
РОССИЯ 1 003 000 кв. км
Китай 820 000 кв. км
Монголия 32 000 кв. км
КНДР 60 кв. км

Россия
Бассейн р. Амур
Бассейн р. Уссури
Бассейн оз. Ханка
Бассейн р. Раздольная
Бассейн р. Туманная
ЯПОНСКОЕ МОРЕ
КИТАЙ
ОНГОЛИЯ

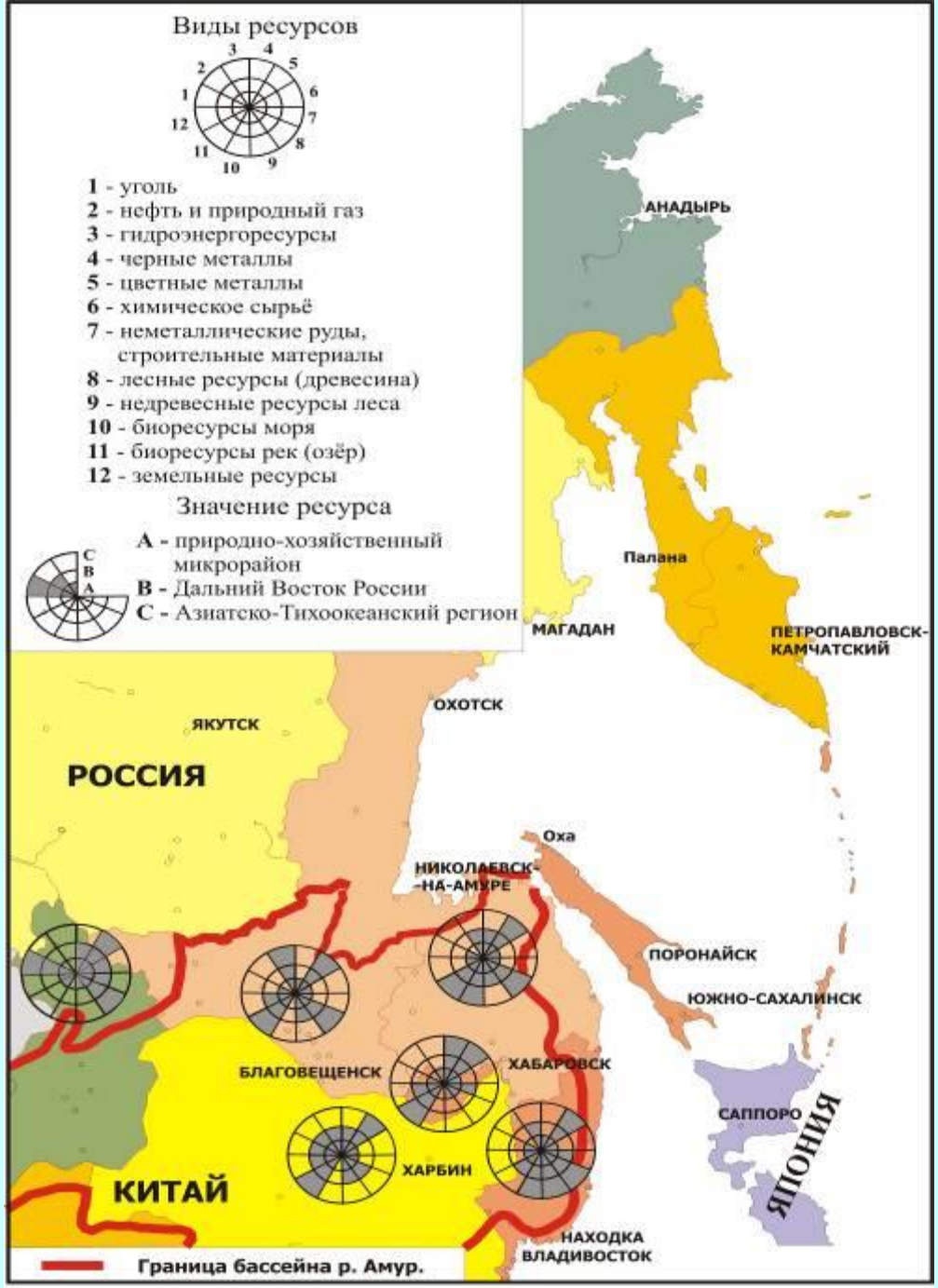
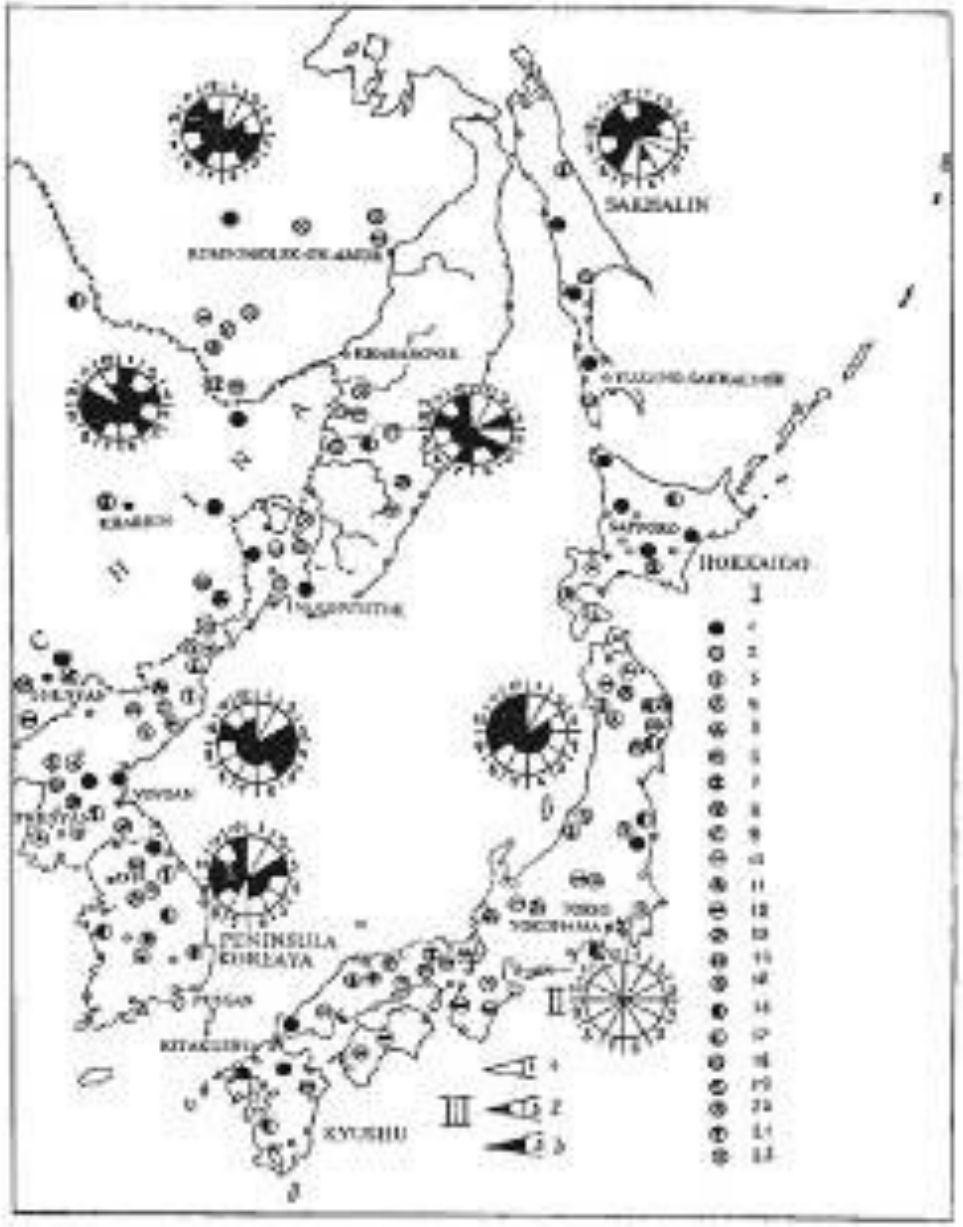


Рис. . Природные ресурсы бассейна р. Амур.



Natural-resources combination in the Northwest Pacific Region

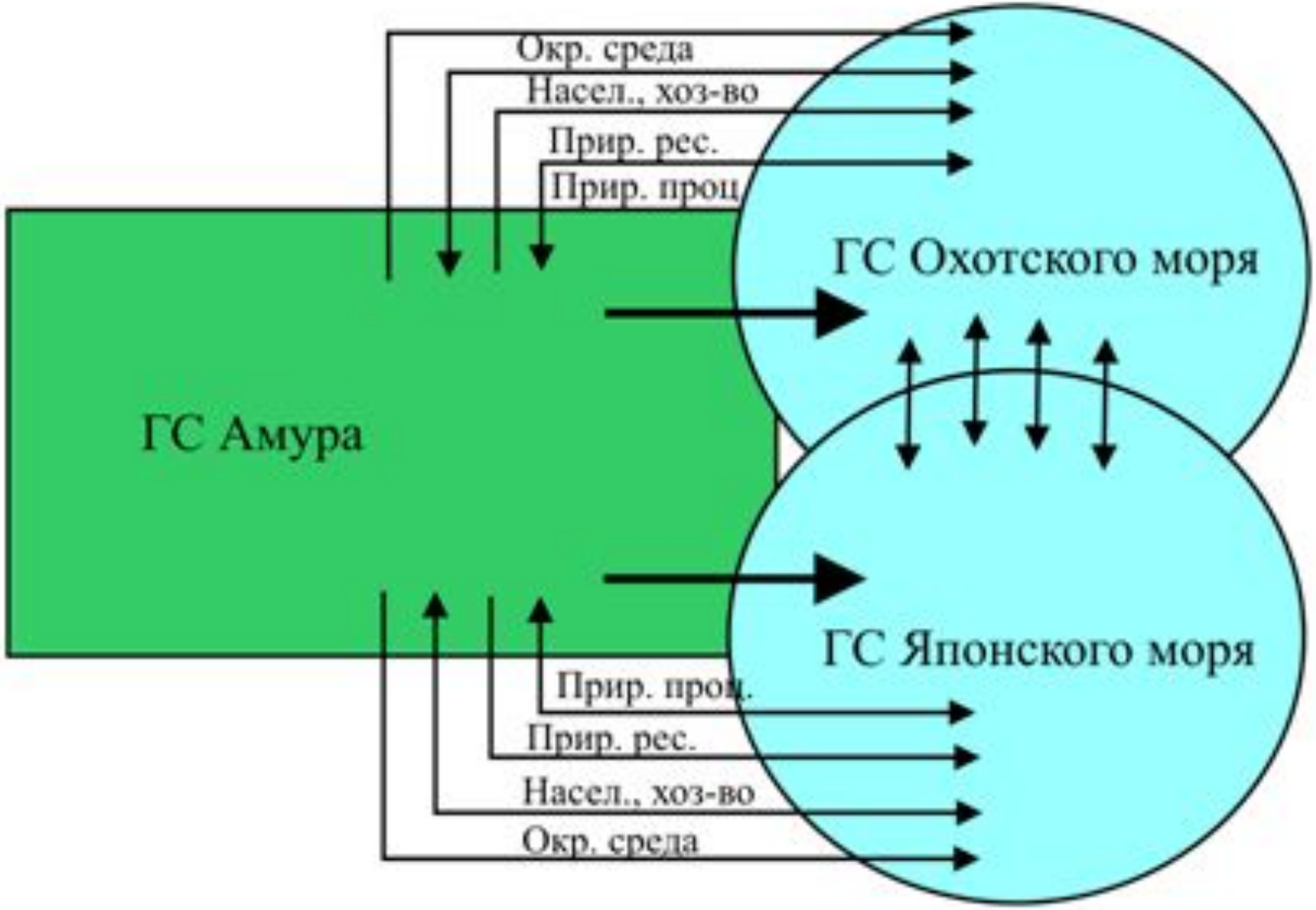
Conditional designations:

I. Useful minerals; 1. black coal; 2. brown coal; 3. oil; 4. natural gas; 5. iron ores; 6. Manganese ores; 7. Chromic ores; 8. Nickel ores; 9. Cobalt ores; 10. Tungsten ores; 11. molybdic ores; 12. Copper ores; 13. Complex ores; 14. Tin ores; 15. Mercury ores; 16. Gold; 17. Uranium ores; 18. fluor –spar; 19. sulphur; 20. Pyrite; 21. limestone.

II. Natural - resource combinations in segments - l. oil; 2. gas; 3. coal; 4. ores of black metals; 5. ores of non-ferrous metals; 6. precious metals; 7. mining-chemical raw materials; 8. timber resources; 9. land resources; 10.water resources; 11. marine bioresources; 12. recreation

III. The state of resource - 1. absence; 2. small reserve of resources; 3. considerable amount of resources.

Трансграничные бассейны морей СЗ Пацифики



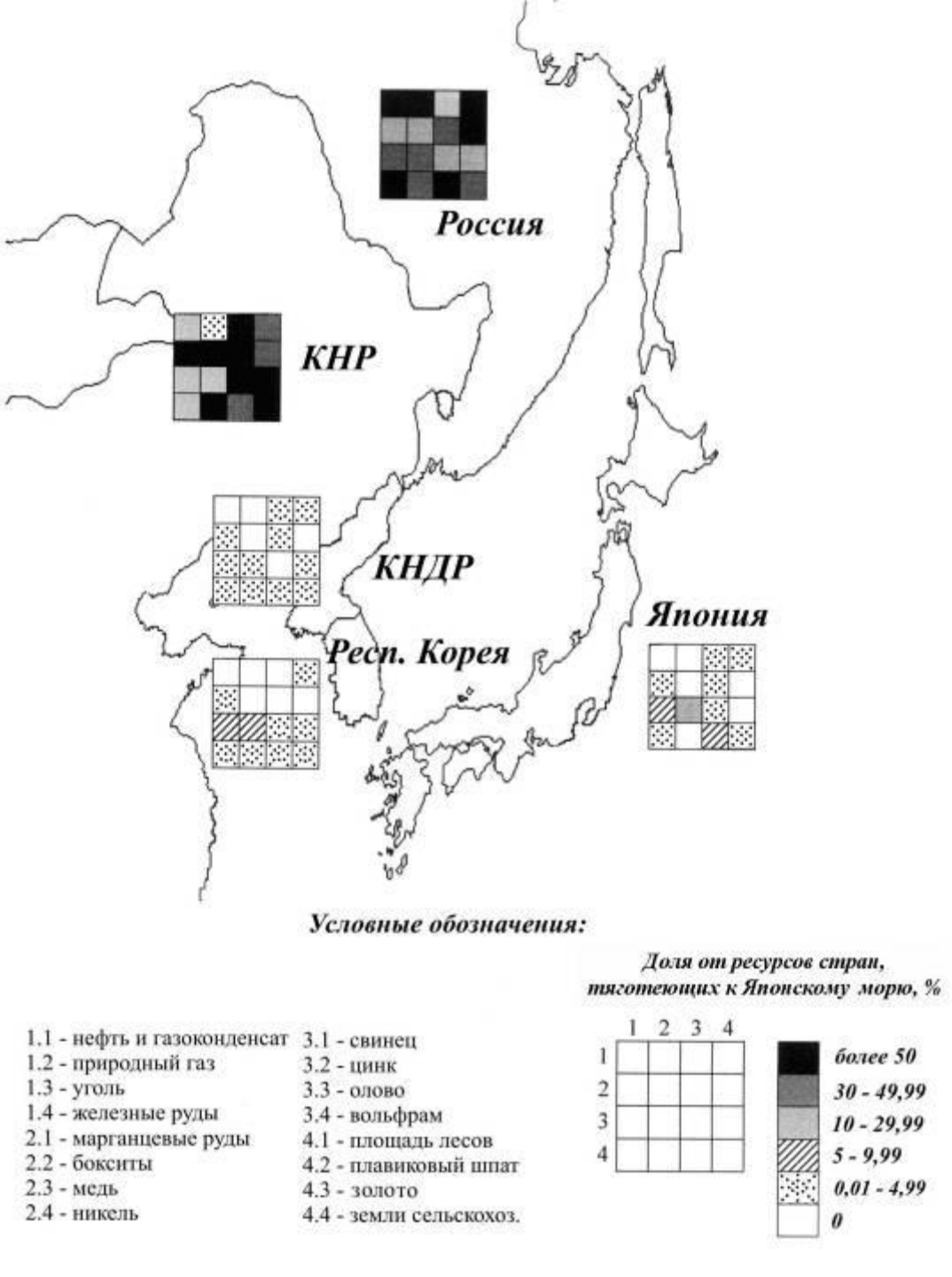
Трансграничная 3-ех звенная геосистема
Амуро-Охотско-Япономорская.

Влияние трансграничности на природопользование в бассейновых геосистемах

- Сохранение общности и взаимосвязи природно-географических структур и процессов
- Асинхронность процессов и тенденций природопользования
- Асимметричность территориальных структур природопользования
- Выполнение рекой своеобразной функции эколого-географической оси в бассейновой геосистеме
- Формирование в пределах бассейновой геосистемы двухзвенных природно-хозяйственных структур

Главный вывод:

Рациональное природопользование, устойчивое развитие в трансграничных регионах, трансграничных бассейнах рек, озер, морей невозможны без постоянной координации деятельности государств на долговременной договорной основе.



Взаимодополняемость природно-ресурного потенциала

Complementarity of natural-resources potential

ТИГ,
Г. Ткаченко, 2008

Доказанные запасы основных видов природных ресурсов в странах, тяготеющих к Японскому морю на 2000 г.
и их доля в мировых запасах, в % по подтвержденным запасам на 2000 г, рассчитано по [1,3,4,5]

Страна	Нефть и газоконденсат (млн т)	Природный газ (млрд куб м)	Уголь (млн т)	Железные руды (млн т)	Марганцевые руды (млн т)	Бокситы (млн т)	Медь (тыс. т)	Никель (тыс т)	Свинец (тыс. т)	Цинк (тыс. т)	Олово (тыс. т.)	Вольфрам (тыс. т)	Золото (т)	Плавиковый шпат (млн. т)	Лес – площадь (млн. га)	Земли Сельскохозяйственные (млн. га)
Доказанные запасы основных видов природных ресурсов на 2000 г.																
Россия	15100	46840	221316	43332	106	800	30000	6600	9165	16965	300	250	5000	16,2	774,3	406
Китай	4671,2	1367	986093	25000	325	2500	62000	3700	5300	11310	2100	850	1300	23	160	495
КНДР	0	0	1905	3300	3	0	2200	0	710	770	0	20	50	1	8,2	2,0
Респ.Корея	0	0	178	200	1	0	0	0	1420	2665	7	58	15	1	6,4	1,9
Япония	0	40	4410	215	5	0	1527	0	1760	6600	20	0	220	0,06	25,1	4,8
Доля основных видов природных ресурсов стран, тяготеющих к Японскому морю в мировых запасах, %																
Россия	10	31,7	5,52	18,8	2,9	0,9	3,31	12,59	7,94	6,48	3,68	7,58	10	8,2	25	н. д.
Китай	3,1	0,9	24,58	9,6	3,9	3,24	5,1	7,06	4,6	4,3	25,7	43,7	2,6	11,7	5,16	н. д.
КНДР	0	0	0,06	0,6	0	0	0,1	0	0,6	0,3	0	1,0	0,1	0,5	0,15	н. д.
Респ.Корея	0	0	0	0,1	0	0	0	0	1,2	1,0	0,1	3,0	0,1	0,5	0,12	н. д.
Япония	0	0	0,09	0	0	0	0	0	1,5	2,5	0,2	0	0,4	0	1,38	н. д.
Всего по СВА	13,1	32,6	30,25	29,1	6,8	4,14	8,41	19,65	15,84	14,58	29,7	55,28	13,2	20,9	31,81	н. д.

Г. Ткаченко, 2008

Доля отдельных стран в доказанных запасах основных видов природных ресурсов стран,
тяготеющих к Японскому морю в 2000 году,
% и значения коэффициентов монoресурсной и полиресурсной взаимодополняемости

Страна	Нефть и газоконденсат (млн т)	Природный газ (млрд куб м)	Уголь (млн т)	Железные руды (млн т)	Марганцевые руды (млн т)	Бокситы (млн т)	Медь (тыс. т)	Никель (тыс т)	Свинец (тыс. т)	Цинк (тыс. т)	Олово (тыс. т.)	Вольфрам (тыс. т)	Золото (т)	Плавиковый шпат (млн. т)	Лес – площадь (млн. га)	Земли Сельскохозяйственные (млн. га)	**Коэффициент полиресурсной взаимодополняемости *(Квр)***
Россия	76,4	97,2	18,2	60,1	24,1	24,2	31,3	64,1	49,9	44,3	12,4	21,2	55,79	39,3	79,5	44,63	5,64
Китай	23,6	2,8	81,2	34,7	73,7	75,8	64,8	35,9	28,9	29,5	86,5	72,2	36,26	55,8	16,42	54,41	
КНДР	0	0	0,2	4,6	0,7	0	2,3	0	3,9	2	0	1,7	1,39	2,45	0,84	0,22	
Респ.Корея	0	0	0	0,3	0,2	0	0	0	7,7	7	0,3	4,9	0,42	2,45	0,66	0,21	
Япония	0	0	0,4	0,3	1,1	0	1,6	0	9,6	17,2	0,8	0	6,14	0	2,58	0,53	
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Коэффициент монoресурсной взаимодополняемости *(Кв)*	6	7,72	6,12	5,48	5,8	6	5,61	6	3,88	3,38	6,65	5,34	5,21	5,34	5,95	5,85	

Г. Ткаченко, 2008

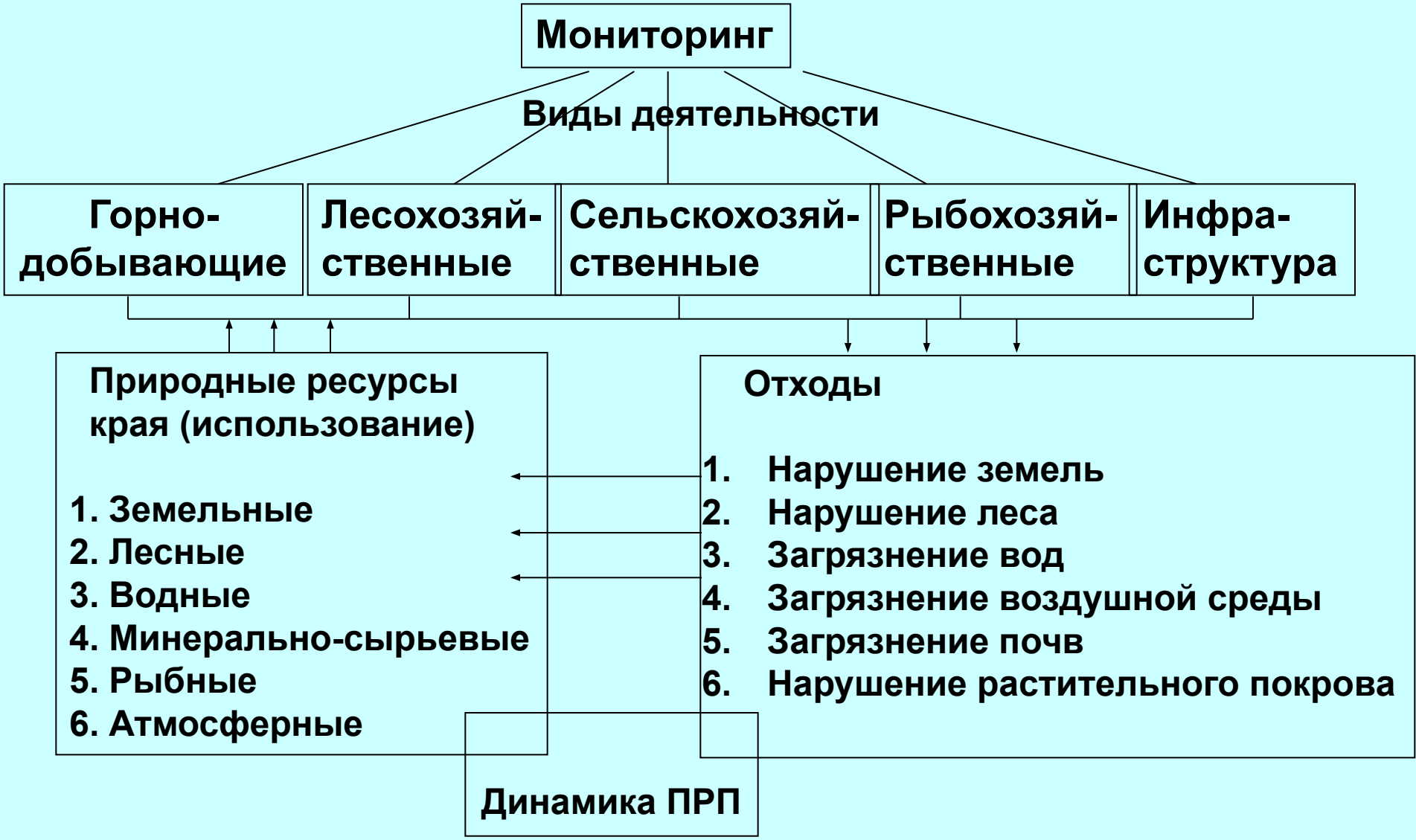



Схема мониторинга регионального природопользования