

Природный каркас территории (ПКТ).

Экологические функции

Природный каркас территории (ПКТ) – это зона «особой экологической ответственности», элементы которой выполняют функции, направленные на сохранение экологической стабильности территории. Разрушение элементов каркаса ведет к потере экологического равновесия.

Экологические функции – способность природных структур сохранять и воспроизводить специфические параметры среды, внутренне присущие соответствующим территориям.

Средообразующая функция проявляется в формировании местного климата, водно-солевого режима почв, величины и распределения стока, интенсивности геодинамических процессов.

Средообразующую («каркасоформирующую» роль играет, прежде всего, такой компонент ландшафта, как земная кора и особенно **рельеф**. Вертикальная поясность в горах – главное доказательство средообразующей значимости рельефа. Верхние пояса горных систем – гольцовый, тундровый, альпийский, а также горно-таежный, имеющие первостепенное значение как конденсаторы влаги, как правило, являются местами формирования стока крупнейших рек (Оби, Иртыша, Енисея и др.).

Важная средообразующая роль в ландшафте принадлежит **воде**. Как физическое тело, вода, благодаря своей высокой теплоемкости, способна накапливать тепло и затем постепенно отдавать его обратно в атмосферу; большие массы воды, испаряясь, повышают влажность воздуха. Наиболее яркий пример тому – формирование морского климата, муссонных ветров.

Озера, особенно крупные, также оказывают значимое воздействие на местный климат. Под их влиянием происходит формирование прибрежных ландшафтов. Велика значимость водоёмов как среды обитания водных и околоводных представителей флоры и фауны.

Экологические функции

Особое средообразующее значение имеет **растительность**.

Наиболее активным средообразователем и универсальным регулятором среды прилегающих открытых пространств является *лес*. Велика роль леса в формировании микроклимата, водного режима, формирования речного стока. Установлена прямая связь между лесистостью бассейнов рек и их водным стоком. Вырубка лесов на Среднерусской возвышенности привела к уменьшению водности рек и сокращению их длины. За 60-70 лет верховье Северного Донца отступило на 20 км.

На облесенных водосборах выравнивается сезонный речной сток, поэтому восстановление лесов в бассейнах рек может служить более радикальным способом борьбы с паводками, чем сооружение плотин. В центральных областях Русской равнины было замечено, что весенний поверхностный сток в лесных группировках уменьшается обычно в 1,5 раза по сравнению с лугами и в 2-3 раза – по сравнению с пашней.

Чрезвычайно велика экологическая роль *болот*. Причем степень воздействия болот на окружающую среду прямо пропорциональна их массе. Болота как и озера оказывают влияние на формирование климата, гидрологического режима, выполняют гигиенические функции и т.д. Наличие крупных болотных массивов с низкими значениями альбедо и большими величинами поглощенной радиации значительно смягчает континентальность климата. Крупные болотные массивы играют большую роль в формировании стока. Не менее 50 % общего объема стока крупные болота на водоразделах и приводораздельных склонах отдадут фильтрационным путем, обводняя прилегающие к ним территории. Другая половина объема стока выносится из болот речной и ручейковой сетью. Было подмечено, что при тотальном осушении болотных массивов верховья рек отступали на 7-15 км вниз от места прежних истоков.

Экологические функции

Существенна роль болот в формировании газового состава атмосферы. 1 га болота в 7-10 раз эффективнее выводит углекислый газ из атмосферы, чем 1 га леса. Это объясняется тем, что кислород на болотах почти не используется на разложение отмерших растительных остатков.

Транспортная функция заключается в снабжении территории важнейшим ресурсом – водой, обеспечении горно-долинной циркуляции воздушных масс, формировании миграционных путей и др. Ответственны за выполнение этой функции, прежде всего, водные потоки – *реки*, в том числе, их *поймы*. Коридорами миграции для всего живого служат практически все природные комплексы, имеющие вытянутую форму: *речные долины, озерные и болотные системы, лесные массивы, границы контрастных ландшафтных зон (эктоны)* и даже *горные хребты*.

К **средозащитной функции** относятся: *водоохранная, воздухоохранная, водозапасающая, водорегулирующая, климатостабилизирующая, информационная* (биотопостабилизирующая, биостационарная), *эрозионностабилизирующая* (почвозащитная) и некоторые др.

Выполняет средозащитные функции, прежде всего, **растительность** – живое вещество, обладающее свойствами восстановления и стабилизации. Это постоянно действующий стабилизирующий фактор, препятствующий как техногенному, так и естественному выносу химических элементов и способствующий усилению внутриландшафтного круговорота.

В наивысшей степени проявление средозащитных функций (как и средообразующих) присуще *лесным комплексам*. Всю санитарную роль лесов наверное и не перечислить. Рассмотрим лишь некоторые.

Экологические функции

Маломинерализованные воды, поступающие с 1 га леса, способны разбавлять до 30 м³ сточных вод при 100-кратном загрязнении азотными соединениями. Лесные насаждения, задерживая твердые наносы, оберегают от заиления реки и озера (поэтому очень важно сохранение древесно-кустарниковой растительности в поймах рек). Поглощая воды поверхностного стока с прилегающих полей, лесная растительность препятствует образованию концентрированных потоков и развитию эрозионных процессов. 1 га лесных насаждений в средних частях склонов охраняют от смыва 3 га почвы и предотвращают ежегодный вынос 53 кг химических веществ, в том числе, 3 кг азота. Лесные гравийные почвы способны поглотить свыше 2 тыс. м³ вод поверхностного стока с прилегающих полей во время снеготаяния, супесчаные – до 1,4 тыс. м³, глинистые – до почти 800 м³. Поглощенное количество воды идет на повышение годового речного стока.

Огромно значение крупномассивных лесов, расположенных на пути потенциально-опасных трансрегиональных переносов. Массивы леса, протянувшиеся в одном направлении на 10-15 км – единственный барьер на пути региональных переносов загрязнений, именно они принимают первый удар воздушных масс, насыщенных серной и азотной кислотой. Крупномассивные леса были и остаются единственной защитой от экологических катастроф (в первые месяцы после Чернобыльской аварии древесным ярусом леса в зоне ЧАЭС было задержано от 60 до 90 % радиоактивных выпадений).

Все защитные функции массивного леса свойственны системам *полезащитных лесополос* в агроландшафтах. Замечено, что продуктивность лесоаграрного ландшафта, по сравнению с аграрным, на 36 % выше по выходу основной продукции.

В безлесной степной зоне средозащитные функции леса выполняет *травяная растительность*⁴. Это и защита почв от ветровой и водной эрозии, и выравнивание внутригодового стока и т.д.

Экологические функции

Важнейшую средозащитную роль играют природные комплексы с отсутствием и затруднением поверхностного стока, аккумулирующие воду – верховые и переходные болота, заболоченные леса, а в некоторой степени и поймы рек. Они удерживают в себе влагу и загрязнение, тем самым отвечая за водозапасающую и водоохранную функции.

Будучи мощными аккумуляторами влаги, *болотные массивы* регулируют поверхностный и подземный сток. Тем самым болота препятствуют развитию эрозионных процессов. Немалую роль играют заболоченные территории в очищении атмосферы от ненужных примесей. Известно, что мелкие частицы, взвешенные в воздухе, передвигаются, особенно при штиле, в сторону увлажненной территории с пониженной температурой. Благодаря этому взвешенные в атмосфере частицы поглощаются поверхностью болот. Поэтому особенно следует сохранять крупные олиготрофные болота вблизи крупных промышленных центров. Установлено, что в местах особо сильного техногенного загрязнения накопления токсических веществ на болотах на порядок выше, чем на окружающих их суходольных территориях. Недаром болотные системы называют "почками" атмосферы, где аккумулируются токсичные вещества, которые вместе с растительными остатками захороняются в процессе торфонакопления и выключаются из круговорота.

Водоохранную и водорегулирующую роль также играют *пойменные комплексы*. Заболоченные участки поймы выполняют все функции, присущие болотам. Пойменный лес оказывает определенное влияние на сток, улучшает санитарное состояние реки, предохраняет водоемы от заиления, защищает берега от интенсивного разрушения, луговые массивы центральной поймы – от грубых наносов и захламления в период высоких паводков. Влияние пойм на меженный сток рек особенно велико в засушливые годы – постепенная сработка пойменных запасов вод в русле обеспечивает в эти годы живой сток реки.

Элементы природного каркаса территории

Исходя из выполняемых функций, выделяются следующие элементы ПК.Т:

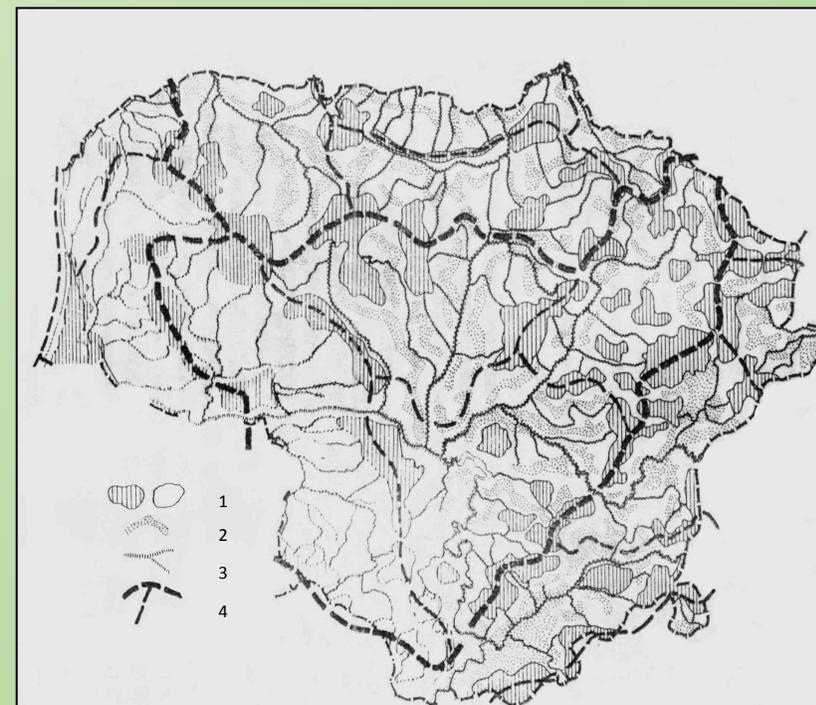
За средообразующую функцию ответственны *узлы каркаса* – зоны наиболее активного участия в формировании геодинамических процессов, сильнее всего реагирующие на антропогенное

влияние. Обратную функцию выполняют транзитные коридоры – основные магистрали обмена веществом и энергией, связывающие узлы в единую геодинамическую систему. Средозащитную роль играют буферные территории – зоны охраны транзитных коридоров, представляющие собой ареалы активного формирования бокового стока. В основном представлены лесными массивами, не вошедшими в узлы каркаса.

Выделение ПК.Т целесообразно проводить в природных границах, например, в пределах речного бассейна, при этом иерархия элементов каркаса подчиняется общей иерархии природных комплексов. Каждому иерархическому уровню соответствуют свои элементы ПК.Т.

Природный каркас Литвы (по Каваляускасу,

1987):
1 – природные окна; 2 – буферные полосы;
3 – миграционные коридоры; 4 – главные геоэкологические оси



Элементы ПКТ разного иерархического уровня

Мегарегиональный уровень – обширные территории, имеющие высокий уровень биоразнообразия. Они могут оказывать влияние на значительные площади, быть резервом биоразнообразия для нескольких природных регионов. Это природные комплексы крупных горных систем и возвышенностей, крупные лесные массивы и др.

На территории **Алтайского региона** узлом ПКТ мегарегионального уровня является *Алтайский горный массив*, играющий роль регулятора и перераспределителя воздушных и водных масс на уровне природных стран.

Это высочайшая горная система Сибири, наиболее высокая часть великого водораздела, отделяющего речные бассейны Северного Ледовитого океана от внутренних бессточных областей Евразийского материка.

Хребты Алтая определяют климат: термический и ветровой режим, особенности увлажнения прилегающих равнин. Формируют и распределяют сток Оби, Иртыша и их притоков, дают начало притокам Енисея и некоторым рекам обширной области замкнутого стока. Значительная высота гор способствует образованию мощных центров оледенения, являющихся аккумуляторами чистой пресной воды.

Биосферный узел – место схождения и переплетения таежных, степных и полупустынных ландшафтов. Многообразие ландшафтных комплексов обеспечивает богатое биоразнообразие и наличие здесь эндемичных и реликтовых видов флоры и фауны мирового значения.



Элементы ПКТ разного иерархического уровня

Макрорегиональные элементы ПКТ. Алтайская горная область:

- ❖ **массив г. Белухи и горный узел Табын-Богдо-Ола** (высочайшие горные вершины, крупнейшие районы оледенения Сибири; формирование стока Катуня и др. рек; обеспечение убежища для эндемиков Алтае-Саянской флоры и фауны), **оз. Телецкое** (одно из крупнейших озер Сибири; хранилище чистой пресной воды; формирование микроклимата; район распространения крупнейших массивов черневых и кедровых лесов),
- ❖ **западные передовые хребты** (климатический барьер, район формирования максимального на территории Сибири годового стока),
- ❖ **Фас Алтая** (климатический барьер, район протекания важнейших геодинамических процессов, региональный ландшафтный экотон с повышенной биологической продуктивностью и ландшафтным разнообразием).

Салаирский кряж, климатоформирующая роль которого ощутима для лесостепной зоны Западной Сибири.

На территории Западно-Сибирской равнины : **долина р. Оби – основной транспортный коридор.**

Мезорегиональное значение имеют следующие элементы:

- ❖ **Бийско-Чумышская возвышенность (1)** – ареал интенсивного выхода подземных вод, климатический барьер;
- ❖ **Приобские и ленточные боры (2);**
- ❖ **крупные соленые озера (3);**
- ❖ **долины крупнейших притоков р. Оби и крупных рек бессточной области (4).**

Микроуровень (р. Бурла): природные комплексы истоков реки, ландшафты водораздельных пространств с колючими массивами, небольшие озера, заболоченные понижения, притоки, сохранившиеся участки естественной степной растительности.



Демозэкономический каркас

Природные предпосылки являются определяющими для развития хозяйственной деятельности.

Природная среда для человека предоставляет не только материальные ресурсы в виде сырья и топлива, но и место для размещения производства, складирования и захоронения отходов.

Природный каркас лежит в основе формирования территориальной организации природопользования.

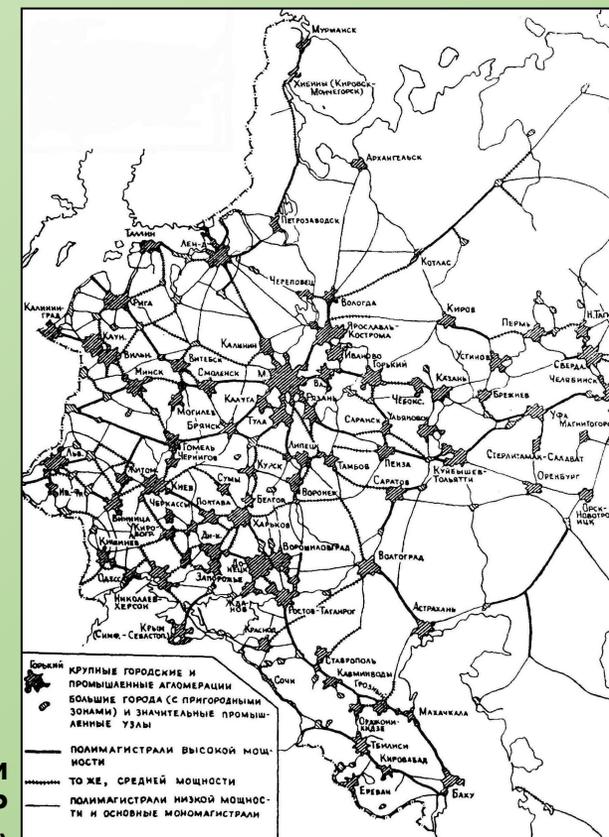
Концентрация хозяйства в крупных населенных пунктах и вдоль основных транспортных магистралей определяет его территориальную структуру, имеющую вид своеобразного каркаса.

Н.Н. Баранский в 1956 г. писал: "С экономико-географической точки зрения, города плюс дорожная сеть – это каркас... на котором все держится, остов, который формирует территорию, придает ей определенную конфигурацию".

Сеть участков, достаточно "концентрированно" и компактно освоенных, А.

И. Трейвиш (1987) называет опорным **демозэкономическим каркасом территории** (ДКТ).

Элементы ДКТ: узлы – крупные агломерации, промышленные центры, транспортные узлы; линейные элементы представлены основными транспортными магистральями.



Демозэкономический каркас европейской части СССР

Демоэкономический каркас

Элементы демоэкономического каркаса – максимально освоенные и преобразованные человеком территории ДКТ – являются источником загрязнения окружающих ландшафтов. Особенно напряженная экологическая ситуация складывается в местах пересечения и соприкосновения демоэкономического каркаса с элементами ПКТ.

Степень воздействия элементов ДКТ на прилегающие пространства зависит, как правило, от уровня их иерархии. Наибольшее воздействие на окружающую природную среду оказывают городские населённые пункты.

Площади, загрязняемые городами, превышают территории их самих в 20-50 раз (Прокачева и др., 1992). Г.М. Лаппо сравнивает города с вулканами, "извергающими на собственную и окружающие территории огромное количество газообразных, жидких и твёрдых веществ" (1997, с. 132).

Транспортные артерии также оказывают негативное экологическое воздействие на территории, площадь которых в 2-3 раза превышает площадь самих дорог. Однако воздействие линейных составляющих ДКТ прослеживается лишь на локальном уровне.

Среди узлов ДКТ Алтайского края по величине ореола загрязнения выделяются города Бийск (2130 км²) и Барнаул с Новоалтайском (1970 км²).

Значимо влияние городов Рубцовск (900 км²), Камень-на-Оби (400 км²), Славгород (250 км²), Заринск (190 км²).



Экологический каркас территории (ЭКТ)

Объединяет существующие механизмы поддержания экологической стабильности территории. Включает как ООПТ, так и территории, на которые распространяются ведомственные меры экологической регламентации природопользования (по охране земель, лесов, водных ресурсов и т.д.). В ЭКТ также вводятся участки с щадящим режимом природопользования, при котором природные комплексы сохраняются в состоянии, близком к естественному (лесные земли, естественные кормовые угодья, районы развития пчеловодства, охотничьи хозяйства и т.п.).

Узлами каркаса являются обширные территории, внутри которых, благодаря их размерам и высокому уровню биоразнообразия, протекают природные процессы, стабилизирующие экологическую обстановку на значительных территориях. *Линейные элементы* соединяют узлы, перемещая потоки вещества, энергии, информации.

По генезису земли ЭКТ представляют собой как природные комплексы, так и искусственно созданные. Каркас включает три составляющие (Елизаров, 1998). *Природные территории* – ООПТ и естественные природные комплексы со щадящими видами природопользования. *Искусственные элементы* – различные виды лесополос, зеленые зоны населенных пунктов и т.п. *Реставрационный фонд* – участки, на которых для обеспечения единой инфраструктуры ЭКТ осуществляется восстановление природных сообществ.

По степени охраны земли экологического каркаса территории можно подразделить на следующие составляющие. *Заповедные земли*, где запрещена любая хозяйственная деятельность – это основа ЭКТ. *Территории регламентированного использования*, к которым относятся ООПТ с менее жесткими ограничениями использования, леса первой группы. *Земли, где ведется щадящее природопользование*, не приводящее к коренным изменениям природных комплексов. *Нарушенные участки*, нуждающиеся в рекультивации и выводящиеся из всякого использования; после восстановления вовлекаются в хозяйственный оборот в виде пастбищ, сенокосов, используются как зеленые зоны и т.д.

Экологический каркас территории (ЭКТ)

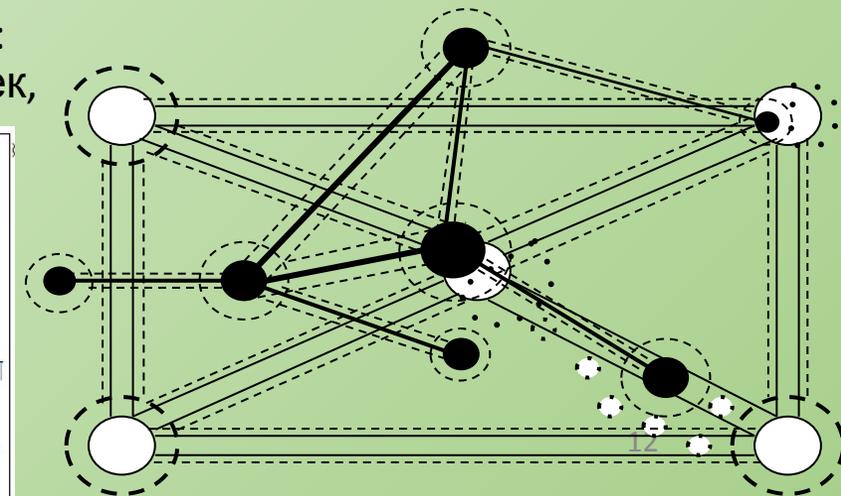
Набор элементов экологического каркаса во многом определяется местонахождением территории в той или иной природно-климатической зоне. Экологический каркас строится в административно-территориальных границах, так как конечным результатом формирования каркаса является его использование для целей выработки управленческих решений. Иерархия элементов каркаса зависит от их роли в экологической стабилизации территории. Соответственно рангу назначается режим хозяйствования на территории элементов ЭКТ.

Главной **задачей ЭКТ** является оптимизация взаимодействия природного и демозэкономического каркасов. Поэтому каждому элементу ПКТ соответствует та или иная охраняемая природная территория, входящая в экологический каркас. Наиболее строгая регламентация природопользования осуществляется на территории узлов природного каркаса, где необходимо образование заповедников и заказников.

Основу ЭКТ составляют ООПТ, поскольку здесь поддерживается особо строгий режим. Природно-заповедный фонд РФ образуют: государственные природные заповедники, национальные парки, государственные природные заказники, памятники природы, природные парки и др. Субъекты РФ учреждают и другие категории ООПТ, в первую очередь, защитного назначения.

В Алтайском крае утверждены такие **особо охраняемые территории**, как: водоохранные зоны, запретные лесные полосы по берегам нерестовых рек, зеленые зоны населенных пунктов, защитные полосы лесов вдоль железных и автомобильных дорог и др.

Пространственное соотношение ПКТ, ДКТ и ЭКТ



ЭКТ Алтайского края

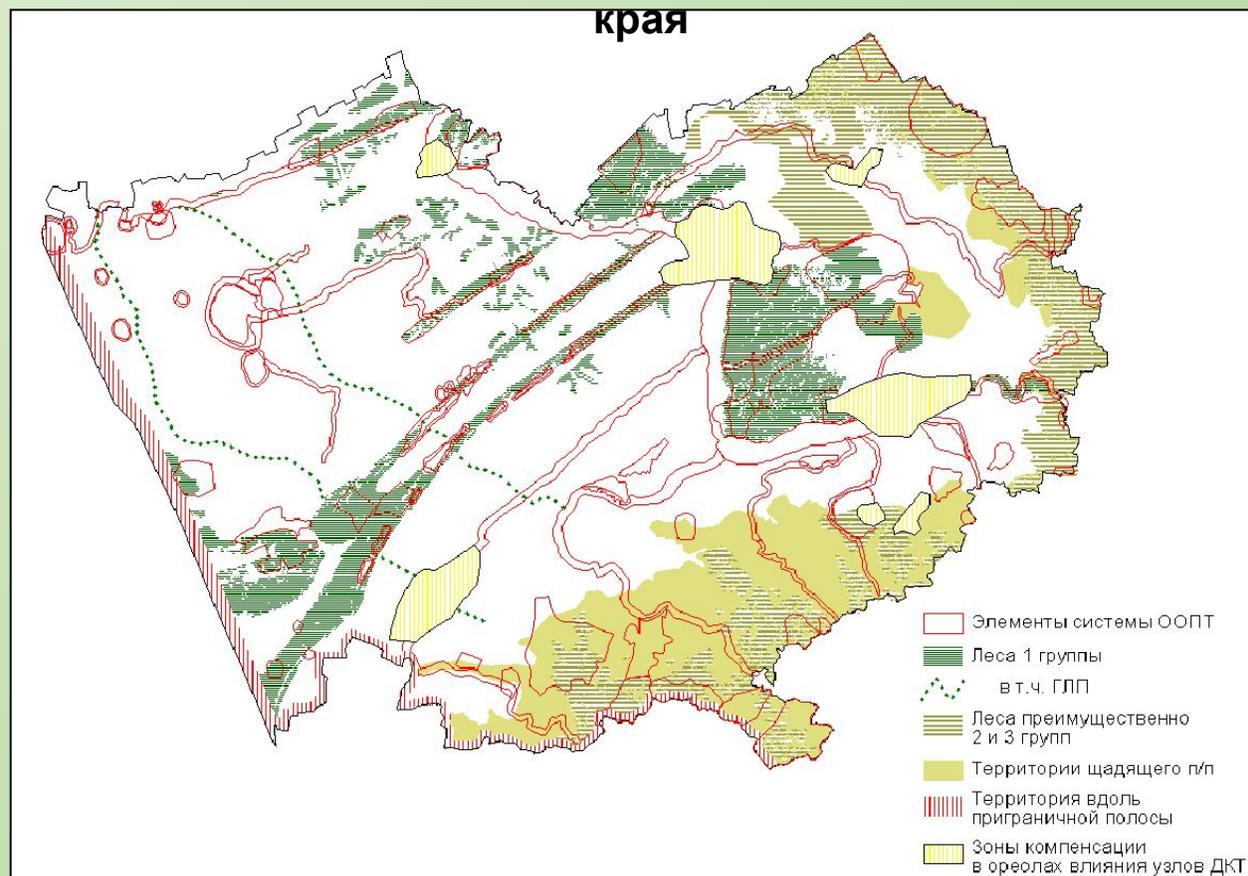
Основа:

- ❖ Государственный природный заповедник («Тигирецкий»),
- ❖ 37 государственных комплексных природных заказников,
- ❖ 2 гослесополосы,
- ❖ водоохранные зоны водных объектов.

Дополнительные элементы:

- ❖ крупные участки щадящего природопользования (леса всех групп защитности – многоцелевое лесопользование и не менее 80 % площади горных территорий Салаира и Алтая – экстенсивное пастбищное животноводство, многоцелевое лесопользование, в т.ч., использование недревесных продуктов леса, рекреация и др.);
- ❖ компенсационные зоны;
- ❖ территории вдоль приграничной полосы и др.

Схема экологического каркаса территории Алтайского края



ЭКТ районного уровня

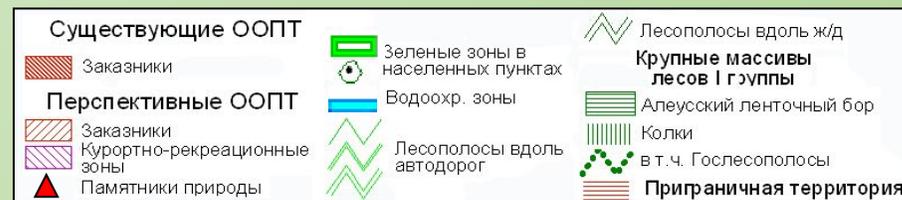
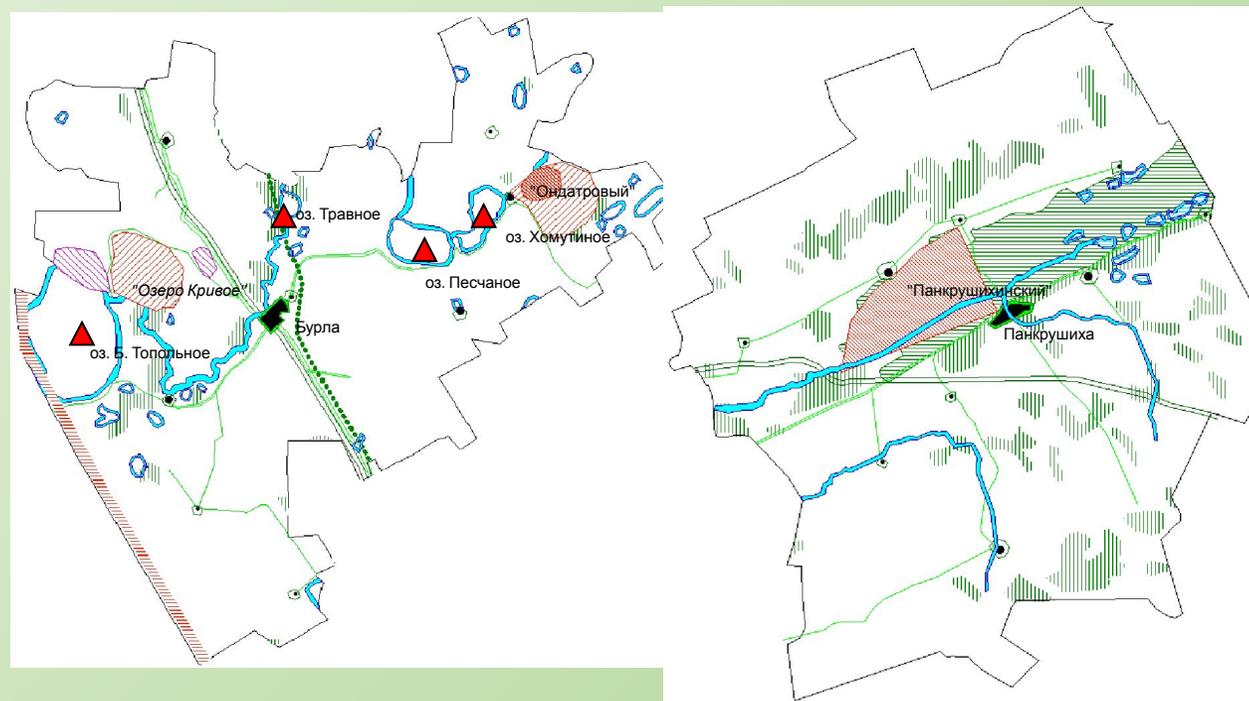
Элементы ЭКТ представлены, прежде всего, памятниками природы, водоохранными зонами небольших озер и малых рек, лесными колками – лесами первой группы и др.

Именно на этом уровне набор элементов ЭКТ наиболее зависит от местоположения района в определенной природно-климатической зоне.

На лесопокрытых территориях каркас, прежде всего, формируется, наряду с ООПТ, из массивов леса различных групп защитности. В степных районах с высоким уровнем распашки ЭКТ формируется в основном из земель реставрационного фонда.

В Панкрушихинском районе (залесенность почти 22 %) леса являются основой ЭКТ, их доля в структуре земель ЭКТ составляет 63,5 %.

В Бурлинском районе более 70 % территории ЭКТ составляют земли, нуждающиеся в щадящем природопользовании, при этом большая их часть составляет



Элементы ЭКТ Бурлинского (а) и Панкрушихинского (б) районов

Регламент природопользования в пределах ЭКТ районного уровня

Элементы ЭКТ Панкрушихинского и
Бурлинского районов,
рекомендуемые виды их
использования

Территории, входящие в ЭКТ	Формы охраны (в т.ч. перспективные), км ²		Рекомендуемое использование
Панкрушихинский район			
Лесной массив Алеусского ленточного бора	Заказник "Панкрушихинский"	110,00	Рубки ухода, использование недревесных полезных, рекреация, сенокосы
	Леса I группы	519,75	-
Колочные леса	Леса I группы	15,79	Рубки ухода, использование недревесных полезных, рекреация, сенокосы
Озера	Водоохранные зоны	45,07	Рекреация, пастбища и сенокосы
Русла и поймы рек	Водоохранные зоны	15,28	Рекреация, сенокосы
Участки естественной растительности	Щадящее природопользование	94,05	Пастбища и сенокосы
Полезачитные л/п	Леса I группы	8,84	Рекреация, сенокосы
Зелёные зоны	Леса I группы	0,42	Рекреация, сенокосы
Л/п вдоль транспортных магистралей	Леса I группы	13,83	-
Малопродуктивные пашни, сбитые пастбища	Вывод из использования. Щадящее природопользование	190,10	Пастбища и сенокосы
ИТОГО		1004,29	
Бурлинский район			
Бурлинская озерная система	Заказники: "Ондатровый", на оз. Кривом;	18,00	Рыбное хозяйство, рекреация, пастбища и сенокосы
	памятники природы на оз.: Песчаном,	111,00	
	Хомутином, Б. Топольном, Травном;	28,50	
	водоохранные зоны		
Колочные леса	Леса I группы	50,39	Рубки ухода, использование недревесных полезных, рекреация, сенокосы
Непроточные озера	Лечебно-оздоровительные местности и курорты	7,00	Рекреация, пастбища и сенокосы
	(оз. Джульсильды); водоохранные зоны	17,40	
Русла и поймы рек	Водоохранные зоны	70,80	Рекреация, сенокосы
Участки естественной растительности	Микрозаказники	0,02	Пастбища и сенокосы
	Щадящее природопользование	170,51	
Полезачитные л/п	Леса I группы	42,85	Рекреация, сенокосы
		55,25	
Зелёные зоны	Леса I группы	0,38	Рекреация, сенокосы
Л/п вдоль транспортных магистралей	Леса I группы	7,50	-
Малопродуктивные пашни, сбитые пастбища	Вывод из использования. Щадящее природопользование	397,80	Пастбища и сенокосы
Приграничная территория	Трансграничный биосферный резерват	200,00	-
ИТОГО		1177,40	

Мероприятия для оптимизации системы землепользования

Разработанные схемы ЭКТ и регламент природопользования внутри его элементов могут быть положены в основу формирования территориальной организации природопользования, а также разработки программ и схем развития административных районов.

На основе анализа схемы границ землепользований Бурлинского района предложены конкретные мероприятия, способствующие оптимизации сложившейся здесь системы землепользования.

1. Лесистость практически во всех хозяйствах района крайне низка – в среднем чуть более 2 %. Одним из первоочередных мероприятий является доведение лесистости до 4 % путем организации системы полевых защитных лесных полос.
2. Площади пашни почти всех хозяйств превышают оптимальный 30-ти процентный предел (Реймерс, 1990), а в некоторых – и предельно допустимые 60 %.
3. Большая часть элементов природного каркаса используется в качестве кормовых, так и пахотных угодий. Так, распаханы берега оз. Песчаное и оз. Б.Топольное. Требуется перевод этих участков в земли с выборочным сенокосением.
4. На территории земель с. Бурла доля распаханых площадей по сравнению с другими хозяйствами района низка, распаханность составляет всего 15 %. Однако в связи с тем, что часть угодий, используемых сегодня как пастбища в пойме р. Бурлы (участок ПКТ), необходимо перевести в сенокосные угодья, для снижения нагрузки на оставшиеся пастбища целесообразно максимальное сокращение площади пашни на этой территории.

Схема границ землепользований Бурлинского района и рекомендуемые изменения структуры угодий природного каркаса территории (фрагмент)

