

Тема 3 КЛАССИФИКАЦИЯ И ТАКСОНОМИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

1. Принципы классификации ландшафтов
2. Ландшафты природных зон РФ
3. Природный потенциал ландшафтов

1. Принципы классификации ландшафтов

Классификация ландшафтов является основой для научного описания ландшафтов всей Земли или ее части.

В практических целях (при оценке условий для развития сельскохозяйственного производства, для природоохранных мероприятий, в градостроительстве) используют группы ландшафтов с типовыми природными условиями. То есть типологически близкие ландшафты обладают сходным комплексом природных условий и ресурсов, однотипно отзывающихся на хозяйственные воздействия.

Основой классификационной систематики ландшафтов являются критерии, определяющие условия их функционирования, главные из которых – тепло и влагообеспеченность.

Высшей таксономической единицей в систематике ландшафтов Земли является **отдел**, в основе его выделения лежит структура планетарных оболочек (атмосферы, гидросферы, литосферы).

Внутри отдела наземных ландшафтов по макроклиматическим условиям (поясно-зональные различия водно-теплового баланса) выделяются **системы ландшафтов**: арктическая, субарктическая, бореальная, суббореальная семиаридная, суббореальная аридная, субтропическая.

Системы подразделяются на **подсистемы** в соответствии с делением природных поясов на сектора, т. е. по степени континентальности климата. При этом используется как общая климатологическая номенклатура (ландшафты умеренно континентальные, континентальные, резко континентальные, приокеанические, муссонные и т. п.), так и региональная (восточноевропейские, западно-сибирские, дальневосточные и др.).

Классы выделяются по морфотектоническим показателям (равнинные и горные ландшафты).

Классы подразделяются на подклассы в соответствии с ярусной дифференциацией ландшафтной структуры в горах и на равнинах. На равнинах различаются **подклассы** возвышенных, низменных, низинных ландшафтов, в горах – подклассы низко-, средне- и высокогорных ландшафтов (таблица 1).

Следующим таксономическим рангом являются **типы** ландшафтов, выделяемые в соответствии с почвенно-биоклиматическими условиями. Обычно различают типы равнинных ландшафтов: тундровый, таежный, лесостепной, степной и т. д., а также интразональные ландшафты (болотные, луговые, солонцовые и др.).

Зональные типы ландшафтов разделяются на **подтипы** по подзональным признакам (подтипам почв, группам растительных формаций). Например, таежный тип делится на северный, средний и южный подтипы.

Типы и подтипы ландшафтов дифференцируются на **роды** по генетическим типам рельефа и структурам морфологических комплексов.

По литологическому составу роды ландшафтов подразделяются на **подроды**.

В качестве низшей классификационной единицы рассматривается **вид** ландшафта, выделяемый в соответствии со структурой почвенного и растительного покрова. Пример полного названия ландшафта: бореальный, умеренно континентальный (восточноевропейский), подтаежный, моренно-водно-ледниковый увалисто-волнистый ландшафт под еловыми и мелколиственными лесами на дерново-слабо-, средне- и сильноподзолистых и дерново-подзолистых глееватых и глеевых почвах.

Таксономические единицы в систематике ландшафтов

Таксон	Принцип выделения	Пример
Отдел	по структуре планетарных оболочек (атмосферы, гидросферы, литосферы)	- наземные; - земноводные (речные, озерные, шельфовые); - водные (поверхность морей и океанов); - донные (подводные).
Система	по макроклиматическим условиям (поясно-зональные различия водно-теплового баланса)	- арктические (ледниковые, полярно-пустынные); - субарктические (арктические тундровые, типичные тундровые, южные тундровые); - бореальные (северно-таежные, среднетаежные, южно-таежные); - суббореальные аридные (полупустыни, северные пустыни, южные пустыни); - субтропические (средиземноморские).
Подсистема	по степени континентальности климата	- умеренно континентальные (восточно-европейские); - континентальные (Урал); - резко континентальные (Западно-Сибирские); - приокеанические (дальневосточные).
Класс	по морфотектоническим показателям	- равнинные ландшафты; - горные ландшафты.
Подкласс	в соответствии с ярусной дифферен-	<i>Равнинных ландшафтов:</i> - равнины – возвышенные;

	циацией ландшафтной структуры в горах и на равнинах	<ul style="list-style-type: none"> - равнины – низинные; - равнины – низменные. Горных ландшафтов: <ul style="list-style-type: none"> - низкогорные; - среднегорные; - высокогорные.
Тип	в соответствии с почвенно-биоклиматическими условиями	Зональные: <ul style="list-style-type: none"> - тундровые; - таежные; - лесостепные; - степные; - полупустынные; - пустынные. Интразональные: <ul style="list-style-type: none"> - болотные; - луговые; - солончаковые.

2. Ландшафты природных зон РФ

Полярные ледниковые и внеледниковые ландшафты (арктические).

В этой зоне лежат Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Северная Земля, Новосибирские острова. Для зоны характерно огромное количество льда и снега во все сезоны года. Они являются главным элементом ландшафта.

Круглый год здесь преобладает арктический воздух, радиационный баланс за год менее 400 мДж/м², средние температуры июля 4–2 °С. Относительная влажность воздуха очень велика – 85 %. Осадков выпадает 400–200 мм, причем почти все они выпадают в твердом виде, что способствует возникновению ледниковых щитов и ледников. Однако в некоторых местах запас влаги в воздухе небольшой, и поэтому при повышении температуры и сильном ветре образуется большой ее недостаток и происходит сильное испарение снега.

Почвообразовательный процесс в Арктике протекает в маломощном деятельном слое и находится на начальной стадии развития. В долинах рек и ручьев и на морских террасах формируются два типа почв: типичные полярно-пустынные на полигональных дренированных равнинах и полярно-пустынные солончаковые на засоленных приморских участках. Они характеризуются малым содержанием гумуса (до 1,5 %), слабо выраженными генетическими горизонтами и очень небольшой мощностью. В арктических пустынях почти нет болот, мало озер, на поверхности почвы в сухую погоду с сильными ветрами образуются солевые пятна.

Растительный покров крайне разрежен и пятнист, для него характерны бедность видового состава и исключительно низкая продуктивность. Доминируют низкоорганизованные растения: лишайники, мхи, водоросли. Годовой прирост мхов и лишайников не превышает 1–2 мм. Растения исключительно избирательны в своем распространении. Более или менее сомкнутые

группировки растений существуют лишь в укрытых от холодных ветров местах, на мелкозем, где больше мощность деятельного слоя.

Основной фон арктических пустынь образуют накипные лишайники. Обычны гипновые мхи, сфагновые мхи появляются лишь на юге зоны в очень ограниченном количестве. Из высших растений характерны камнеломка, полярный мак, крупка, звездчатка, арктическая щучка, мятлики и некоторые другие. Злаки пышно разрастаются, образуя полушаровидные подушки диаметром до 10 см на удобренном субстрате у гнездовой чаек и нор леммингов. У пятен снега растут ледяной лютик и полярная ива, достигающая всего 3–5 см высоты. Фауна, как и флора, бедна видами; встречаются лемминг, песец, северный олень, белый медведь, а из птиц повсеместно распространены белая куропатка и полярная сова. На скалистых берегах многочисленны птичьи базары – массовые гнездовья морских птиц (кайры, лорики, белые чайки, глупыши, гаги и др.). Южные берега Земли Франца Иосифа, западные берега Новой Земли представляют собой сплошной птичий базар.



Рисунок 2 – Природные зоны Российской Федерации

Субарктические ландшафты (тундровые). Они расположены вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана, что связано в основном с климатическими процессами.

Тундра – зона холода, сильных ветров, большой облачности, полярной ночи и полярного дня. Здесь короткое и холодное лето, продолжительная и суровая зима, малое количество осадков (в среднем 200–500 мм в год), причем большая доля их приходится на июль и август. Морозы в тундре длятся от полугода до восьми – девяти месяцев, температура в азиатской тундре достигает иногда -52°C . В любой месяц в тундре возможны заморозки и выпадение снега. Сильные ветры сдувают снег, и не защищенная снегом почва сильно промерзает. Это одна из причин образования слоя многолетнемерз-

лых грунтов. Оттаивание распространяется летом на глубину до 0,5–1,0 м. Многолетнемерзлые грунты охлаждают почву, задерживают влагу, способствуют заболачиванию местности (около 70 % ее территории заболочено).

Во второй половине сентября в тундре наступает длительная зима. В декабре солнце уходит за горизонт и наступает полярная ночь. В конце февраля солнце появляется над горизонтом, продолжительность дня увеличивается. С первых чисел апреля начинаются белые ночи, а со второй половины июля солнце вовсе не заходит. Солнце стоит невысоко над горизонтом, солнечным лучам приходится пронизывать значительную толщу атмосферы, поэтому большая часть их поглощается и рассеивается. Несмотря на обилие света летом, тепла в тундре недостаточно, к тому же значительная часть его, получаемая атмосферой, расходуется на таяние снега, а также на прогревание мерзлой почвы и холодных масс арктического воздуха.

Климат тундры изменяется не только с севера на юг, но и с запада на восток. На западе сильно сказывается влияние Атлантики и вследствие этого здесь господствует избыточно влажный климат. К востоку увеличивается континентальность и климатические различия в тундре возрастают. Для тундр характерен холодный и умеренно холодный и влажный арктический и субарктический климат. За Колымой на климат оказывает влияние Тихий океан, поэтому там зимы менее суровы с более мощным снежным покровом.

На побережье тундры развит молодой равнинный рельеф, обусловленный морскими трансгрессиями и деятельностью рек. Южнее эта равнинность нарушается холмами и грядами ледникового происхождения и останцовыми возвышенностями коренных пород (Канин Камень, горы Таймыра и Чукотского полуострова). В формировании морфоскульптур тундр ведущее значение имеет многолетняя мерзлота. Здесь распространены полигональные грунты и пятна – медальоны. На склонах широко развиты процессы солифлюкции. Поверхность тундр усеяна неглубокими озерами термокарстового и частично моренного происхождения.

Образование почв в тундре определяют низкие температуры, многолетняя мерзлота, избыточное увлажнение и материнские породы. Низкая температура затрудняет в почве химический и биологический процессы, а избыточная влага создает заболоченность и анаэробные условия почвообразования. Почвенные растворы и грунтовые воды имеют кислую реакцию и малую минерализацию и содержат большое количество органических веществ, железа и вивианита. Основные почвы тундр – тундровоглеевые и подбуры. Они имеют небольшую мощность, малое содержание гумуса (2–3 %), грубый механический состав.

Тундра – безлесная зона с низким и не всегда сплошным растительным покровом. Основу его образуют мхи и лишайники, на фоне которых развиваются низкорослые цветковые растения – травы, кустарнички и кустарники. У тундровых растений корневая система развивается в пределах небольшого деятельного слоя. Растения невысоко поднимаются над землей, часто имеют подушкообразные и стелющиеся формы. Кустарники – карликовая березка и ивы – нередко возвышаются над снегом, поэтому страдают от механических

повреждений от переносимого ветром снега. В местах скопления снега растения лучше переносят суровую зиму, поэтому их состав здесь более разнообразен, но медленное таяние снега задерживает вегетацию. Неблагоприятные условия произрастания определяют малую продуктивность биомассы, но господство в составе растений многолетников обуславливает довольно значительные ее запасы – от 40 до 280 ц/га.

Тундра с севера на юг делится на три подзоны:

1. *Арктическая тундра* расположена по северной окраине азиатской тундры. Растительность представлена здесь различными видами зеленых мхов и лишайниками; нет кустарников, распространена пятнистая тундра. Ее скудная растительность (мхи, осоки, лисохвост) поселяется только по ложбинам и трещинам, окружающим голые пятна грунта. Типичная лишайниково-моховая тундра широко распространена от острова Вайгач до Колымы. Растительность здесь представлена лишайниками, мхами (зеленые и гипновые), разнотравьем и кустарничками;

2. *Южная кустарниковая тундра*. Растительность ее состоит из трех ярусов: верхнего кустарникового (карликовая береза, кустарниковые ивы и ольха); среднего травянистого (наиболее типичны осока и кустарнички брусники и водяники); нижнего лишайниково-мохового (преобладают бурые и зеленые мхи);

3. *Лесотундра*. Южнее тундры на морских, ледниковых и аллювиально-озерных равнинах простирается узкой полосой лесотундра – переходная зона от тундры к лесу. Для нее характерно присутствие редкостойных лесов на междуречьях. В климатическом отношении она отличается от тундры более теплым летом и снижением скорости ветра. Западная часть лесотундры до низовьев Енисея характеризуется продолжительностью холодного периода от 180 до 240 дней. Среднеянварская температура от -10 до -30 °С, т. е. климат здесь очень холодный, избыточно влажный, с достаточно снежной зимой. Климат восточной части лесотундры отличается увеличением суровости зимы и уменьшением высоты снежного покрова. Зима умеренно снежная, продолжительность холодного периода до 260–290 дней, среднеянварская температура -30 ... -35 °С. Биоклиматический потенциал, так же как и в тундре, очень низкий.

Важнейшей чертой этой зоны является наличие островных разреженных лесов, состоящих из сибирской ели, лиственниц даурской и сибирской и березы. Разреженность леса объясняется суровыми климатическими условиями. Для лесотундры характерно большое количество сфагновых торфяников, развитие тундрово-мерзлотных болотных и глеево-подзолистых почв, а по поймам рек распространены дерново-луговые.

Склоны речных долин и террасы летом покрываются пестроцветными лугами, состоящими из лютика, огоньков, валерианы, и ягодниками. Луга служат летом и осенью прекрасными пастбищами для оленей и местообитанием для зверей и птиц. В тундре и лесотундре распространены песцы. Основная их пища – лемминги, но весной они часто разоряют гнезда птиц, поедая яйца и птенцов. Много водоплавающих птиц на озерах, реках, болотах.

Здесь, весной гнездятся гуси, утки, лебеди, гагары. Среди птиц стали редкими белоклювая гагара, краснозобая казарка и стерх – эндемики России, пискулька, малый лебедь, соколы – кречет и сапсан. Мало птиц остается на зиму. Круглый год живут куропатка, белая сова. Около девяти месяцев тундра и лесотундра покрыты снегом. В рыхлый снег зарываются песец, белая куропатка, лемминг, а по уплотненному снегу они свободно передвигаются. Для оленей наиболее благоприятны малоснежные территории, так как там из-под снега они легко достают ягель.

Тундровые ландшафты начали формироваться у краев материковых ледников, шельфовых ледников и снежников в позднем плейстоцене, когда после таяния ледниковых покровов и регрессий морей Северного Ледовитого океана (18–20 тыс. лет назад) освободились большие площади суши. Следовательно, зоны арктических пустынь, тундр и лесотундр – самые молодые и существуют в суровых климатических условиях. Поэтому их природа очень ранима и восстанавливается крайне медленно.

В советские годы территорию северных безлесных зон заселяли в связи с изучением и освоением Арктики, Северного морского пути, полезных ископаемых и с развитием оленеводства. Под влиянием антропогенной нагрузки здесь нарушаются естественные процессы, особенно растительного покрова и грунта в связи с изменением термодинамики многолетней мерзлоты (просадка грунта и его оползание).

Для охраны природы в тундре и лесотундре необходимо соблюдение норм нагрузки на оленьи пастбища, ограничение и упорядочение движения гусеничного транспорта в бесснежное время, предотвращение загрязнения вредными химическими веществами, нефтью и нефтепродуктами, соблюдение установленных норм и правил охоты, поддержание естественных путей миграции диких животных.

Природоохранные мероприятия в этих зонах долгое время были очень ограниченны. Здесь существовали только участки Кандалакшского заповедника на Айновых островах и семь островов у побережья Кольского полуострова. В 1975 г. был создан заповедник Остров Врангеля, позже организовали крупнейшие в России заповедники: Таймырский, Усть-Ленский, а в 1993 г. самый крупный заповедник нашей Родины – Большой Арктический.

Бореальные ландшафты (таежные). Зона занимает среди природных зон России наибольшую площадь, простираясь от западных границ России до побережья Охотского и Японского морей. В западной части Восточно-Европейской (Русской) равнины тайга граничит на юге с зоной смешанных и широколиственных лесов, восточнее Нижнего Новгорода – с лесостепной зоной. В Западной Сибири к югу от типично таежных ландшафтов располагается узкая полоса мелколиственных лесов из березы и осины, которую обычно включают в состав таежной зоны, поэтому и здесь тайга граничит с лесостепью. У подножий гор Алтая и Саян хвойные леса таежной зоны смыкаются с горнотаежными лесами. Тайга расположена в двух климатических поясах – субарктическом и умеренном, что обуславливает значительные природные различия внутри нее. Радиационный баланс на севере зоны за год ра-

вен 900–1000 мДж/м², на юге – 1400–1600 мДж/м² (около Иркутска). Над всей территорией преобладает континентальный воздух умеренных широт. Поступление холодного воздуха из Арктики, проникающего летом и в переходные сезоны далеко к югу, вызывает резкие понижения температур.

Зимой радиационный баланс отрицательный, что способствует развитию устойчивой морозной погоды, повторяемость которой постепенно увеличивается к востоку. Средняя температура января в западной части тайги, где преобладает западный перенос воздушных масс, составляет –10...–16 °С, в якутской тайге понижается до –35...–45 °С. Продолжительность залегания снежного покрова изменяется от 120–180 дней в году в европейской тайге до 200–240 дней в тайге Северо-Востока и севера Средней Сибири. Мощность снежного покрова изменяется от 50–60 см до 90–100 см.

Летом радиационный баланс положительный, на поверхность поступает 70–90 % годовой суммарной радиации. Усиливается влияние западного переноса воздушных масс. Повторяемость солнечной погоды постепенно возрастает к востоку. Средняя температура июля не ниже 10 °С на севере зоны и не выше 20 °С на юге. Сумма активных температур достигает 600 °С на севере зоны, а на юге – 2000 °С. Максимум осадков всюду приходится на июль – август. Их годовое количество меняется от 600–700 мм на западе до 400–350 мм в Центральной Якутии, а на Дальнем Востоке вновь возрастает до 600–900 мм. Осадки превышают испарение. Это способствует обилию поверхностных вод, промывному водному режиму почв и заболачиванию территории не только в речных долинах, но и на плоских водоразделах.

В зоне тайги берут начало многие равнинные реки России: Волга, Онега, Северная Двина, Вятка, Кама, Васюган, Пур, Таз, Подкаменная и Нижняя Тунгуски, Лена, Вилюй и др. Здесь проходит часть мирового водораздела между бассейнами Северного Ледовитого и Атлантического океанов и замкнутой евроазиатской областью внутреннего стока. Крупнейшие реки России: Обь, Енисей и Лена – пересекают тайгу с юга на север.

В зоне тайги сосредоточено большое количество болот, озер и крупных водохранилищ (Рыбинское, Камское, Братское, Вилюйское и др.). Тайга богата подземными водами. Таким образом, все природные комплексы тайги имеют достаточное и избыточное увлажнение. Соотношение тепла и влаги в значительной мере определяет развитие растительности и почв.

Почвообразовательные процессы протекают в условиях достаточного увлажнения, умеренной температуры, местами при неглубоком залегании многолетней мерзлоты. Поэтому здесь развиты различные типы лесных почв: подзолы и подзолистые (глееподзолистые, подзолы иллювиально-железистые, дерновоподзолистые), таежные мерзлотные и болотно-подзолистые.

Главный тип растительности зоны – леса светлохвойные и темнохвойные. Господствуют леса из лиственницы, менее распространены леса из сосны, ели, пихты и сибирского кедра. Видовой состав западной и восточной тайги различен. В западной тайге основная лесообразующая порода – ель европейская. Она через Урал не переходит. К ней примешивается ель сибир-

ская, пихта, лиственница Сукачева и сибирская. На огромной территории к востоку от Енисея, почти до берегов Охотского моря, господствующей лесообразующей породой является лиственница даурская. Тайга бассейна Амура, Охотского побережья и Приморья отличается более богатым видовым составом. Сосновые леса распространены во всей таежной зоне преимущественно на песках и щебнистом субстрате. К хвойным в тайге примешиваются лиственные породы, прежде всего береза, осина, ольха. Достаточно широко распространены на вырубках и гарях вторичные мелколиственные леса. Среди лесов обычны луга и различные болота: верховые сфагновые, лесные переходные и низинные.

Животный мир таежных лесов неоднороден. Восточная тайга более богата животными по сравнению с западной. К востоку от Енисея господствуют типичные сибирские таежные виды: соболь, кабарга, каменный глухарь, рябчик и др. В обводненной западно-сибирской тайге наряду с коренными таежными видами много водоплавающих птиц и рыб. В европейской тайге широко представлены лось, белка, заяц-беляк, глухарь, рябчик, местами тетерев. Широко распространены таежными видами являются бурый медведь, россомаха, рысь, белка и др. Богата тайга и насекомыми.

Тайга в широтном направлении подразделяется на три подзоны: северной, средней и южной тайги.

Суббореальные гумидные ландшафты (смешанно и широколиственнолесные). Зона распространена на Восточно-Европейской равнине и на Дальнем Востоке, где климат по сравнению с тайгой значительно теплее и влажнее. На Русской равнине она имеет форму треугольника, широкой стороной обращенного к западной границе, вершина которого лежит в районе Нижнего Новгорода на Волге. К этой же зоне относится крайний юг Дальнего Востока, лежащий южнее 50° с. ш. в зоне развития дальневосточного муссона. Зима здесь менее суровая, чем в таежной зоне. Лето долгое и теплое (не менее четырех месяцев имеют среднемесячную температуру выше 10°C). Именно это благоприятствует произрастанию широколиственных деревьев. Средняя температура июля составляет $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$, а сумма активных температур за это время достигает $1800\text{--}2400^{\circ}\text{C}$. Вместе с тем климат достаточно влажный. Годовая сумма осадков не менее $600\text{--}800$ мм. Максимум осадков приходится на теплый период, баланс влаги близок к нейтральному. Поверхностный сток больше, чем в тайге, речная сеть развита хорошо, и реки многоводны. Заболоченность значительно меньше, чем в таежной зоне. Преобладают низинные и переходные болота. Зональные почвы дерново-подзолистые, есть бурые лесные.

Леса образованы дубом, кленом, липой, ясенем, орешником и др. Из хвойных пород на Русской равнине растут ель и сосна. Под влиянием деятельности человека изменились площади лесов и состав древесных пород. На месте хвойно-широколиственных лесов распространены березняки, осинники и кустарники. Сложные растительные сообщества способствуют формированию разнообразного животного мира, среди которого распространены и таежные виды, и виды европейских широколиственных лесов. Здесь обитают

зубр, лось, кабан, волк, лесная куница, соня-полчок, древний и редкий вид этой зоны выхухоль и другие; из птиц – иволга, дубонос, зеленый и средний дятлы и др.

Смешанные и широколиственные леса Дальнего Востока распространены в южной части бассейна Амура и в Приморье. Их растительный и животный мир богат, разнообразен и уникален. Леса отличаются от европейских по видовому составу древесных и кустарниковых пород. Основные лесообразующие породы из хвойных: кедр корейский, цельнолистная пихта, саянская ель и ряд лиственниц; из широколиственных – дуб монгольский, липа амурская, бархатное дерево, орех маньчжурский и др. В лесах обитают северные таежные и многочисленные южные лесные животные. Многие виды растений и животных дальневосточных смешанных и широколиственных лесов малочисленны и исчезают. Они внесены в Красные книги (женьшень настоящий, микробиота перекрестнопарная, водяной орех; амурский тигр, пятнистый олень, мандаринка и др.).

В лесных зонах (тайге и смешанных и широколиственных лесах) сосредоточены запасы древесины и промысловых животных, недра богаты различными полезными ископаемыми, а могучие реки обладают колоссальными запасами гидроэнергии. Зоны давно освоены человеком, особенно на Русской равнине, где значительная часть территории освоена под земледелие и скотоводство. Основная кормовая база животноводства – пойменные и суходольные луга. Построены крупные города и многочисленные поселки, проведены железные и шоссейные дороги, нефте- и газопроводы, сооружены водохранилища, поэтому многие природные комплексы лесных зон сильно изменены человеком, подчас превращены в природно-антропогенные. Для сохранения типичных таежных и хвойно-широколиственных лесных комплексов в России созданы заповедники, заказники и национальные парки.

Заповедники распространены неравномерно: наибольшее их количество сосредоточено в смешанных лесах густонаселенной западной части Восточно-Европейской равнины и в бассейне Амура. Самый крупный европейский таежный заповедник – Дарвинский в Вологодской области, где охраняются леса, болота, заливные луга и водоемы южной тайги Молого-Шекснинской низменности. В Окском заповеднике сосредоточены разнообразные природные комплексы рязанской Мещеры и долины Оки. Статус биосферных имеют Центральнорусской, Приокско-Террасный и Окский заповедники. В 1985 г. был создан в Красноярском крае крупнейший азиатский биосферный заповедник – Центральносибирский с контрастными среднетаежными ландшафтами. Наиболее равнинный и крупный заповедник Амурской области – Хинганский, в котором охраняются широколиственно-кедровые леса с разнообразной фауной.

Некоторые редкие виды животных и растений, а также находящиеся под угрозой исчезновения внесены в Красные книги Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП), РФ и региональные.

В настоящее время в лесохозяйственной практике применяют аэрокосмические методы, которые позволяют изучать леса на больших территориях:

производить текущий учет изменений лесного фонда, выявлять очаги лесных пожаров и вредителей леса, динамику процессов (например, заболачивание и т. д.). Однако эта работа еще ограничена.

Суббореальные семигумидные ландшафты (лесостепные). Это переходная зона между лесом и степью. В ее пределах годовой баланс влаги нейтральный. Широколиственные, мелколиственные и сосновые леса на серых лесных почвах здесь чередуются с разнотравными луговыми степями на черноземах.

Лесостепная зона протянулась непрерывной полосой через Восточно-Европейскую равнину, Южный Урал и Западно-Сибирскую равнину. Восточнее реки Томь рельеф становится горным, лесостепь встречается лишь в виде изолированных островов у Красноярска, Канска, Иркутска и в межгорных котловинах Алтая, Саян и Забайкалья и не образует зональной полосы.

Климат лесостепи переходный от умеренно влажного лесного к недостаточно влажному степному, континентальность его увеличивается с запада на восток. Это особенно ярко проявляется в зимней температуре и осадках. Зима на западе Восточно-Европейской равнины умеренно мягкая, малоснежная и умеренно ясная, средняя температура января достигает $-9...-10^{\circ}\text{C}$. На востоке равнины и в Сибири зима холодная и очень холодная, умеренно снежная; средняя температура января понижается до $-15...-20^{\circ}\text{C}$. Лето на всей территории теплое со среднеиюльской температурой $20-22^{\circ}\text{C}$. С атлантическими воздушными массами в лесостепи связано выпадение осадков. Наибольшее их количество в западной лесостепи свыше 500 мм в год, к востоку оно убывает до 400 мм. Осадки летом часто ливневые, что способствует сильному размыву грунта и эрозии.

По особенностям природы выделяют западную, или восточноевропейскую, и восточную, или сибирскую лесостепь. Лесостепь Восточно-Европейской равнины расположена на пластово-русских возвышенностях (Среднерусской, Приволжской) и Окско-Донской пластово-аккумулятивной равнине, сложенных породами, которые легко размываются поверхностными водами, особенно во время таяния снегов и сильных ливневых дождей. Склоны возвышенностей и речных долин расчленены многочисленными оврагами и балками. Речные долины и водоразделы имеют асимметричное строение. Сибирская лесостепь расположена на пластовых и аккумулятивных равнинах, которые тоже сложены рыхлыми породами, но ее поверхность более выровнена, поэтому менее расчленена. Лишь на склонах долин Оби и Иртыша эрозионное расчленение возрастает. Плоские обширные водоразделы сибирской лесостепи покрыты многочисленными мелкими углублениями – западинами и ложбинами. В наиболее крупных из них образовались озера.

Почвы лесостепной зоны формируются в условиях переменного увлажнения преимущественно на лессовидных суглинках и лесах, частично на аллювии. На Восточно-Европейской равнине под лесами преобладают серые лесные почвы, а под степями – выщелоченные, оподзоленные и обыкновенные черноземы. В западно-сибирской лесостепи формируются лугово-

черноземные почвы на слабодренированных равнинах. В западинах, вокруг озер распространены засоленные почвы: солоди, солонцы и солончаки.

Господствующей лесообразующей породой в европейской лесостепи является дуб. Наиболее разнообразны по видовому составу леса западной части лесостепи. Этому способствует влажный и теплый климат. В Западной Сибири лесные массивы распространены по западинам плоских водоразделов и образованы березовыми рощами – колками. В степях зоны преобладает красочное разнотравье, а среди злаков велика доля корневищных (вейник, луговой мятлик, степная тимофеевка и т. д.).

Положение лесостепи между лесом и степью определяет своеобразный и сложный состав ее фауны. Здесь происходит соприкосновение и взаимное проникновение двух резко различных фаунистических комплексов – леса и степи. Северные районы характеризуются преобладанием лесной фауны, а южные – степной. Фауна лесостепной зоны не имеет эндемичных форм.

Лесостепь отличается значительной плотностью населения, природа ее сильно изменена: степные участки в основном распаханы, площади островных лесов сократились, многие из них исчезли вообще. В пределах зоны возделывают зерновые (пшеницу, рожь, кукурузу) и технические культуры (сахарную свеклу, подсолнечник). Большой ущерб развитию сельского хозяйства наносят засухи, суховеи, эрозия почв.

Суббореальные семиаридные ландшафты (степные). В России они занимают южные районы Восточно-Европейской равнины и Западной Сибири. На востоке степи простираются до предгорий Алтая. В горах Южной Сибири степи распространены изолированными участками – в Кузнецкой, Минусинской, Тувинской котловинах, в котловинах Алтая и Забайкалья.

Климат степной зоны характеризуется теплым, засушливым летом и холодной зимой, небольшим количеством осадков и преобладанием испаряемости над осадками примерно на 200–400 мм. Круглый год в степях господствуют воздушные массы умеренных широт. Летом поступает воздух с Атлантического океана, который по мере удаления от океана трансформируется в континентальный. Арктический воздух чаще заходит на территорию степей весной и осенью, а тропический – только летом. При большой протяженности степной зоны климат ее неоднороден, он изменяется с запада на восток и с севера на юг. Особенно большие различия наблюдаются зимой: чем дальше на восток, тем холоднее и продолжительнее зима. Средняя температура января на западе Восточно-Европейской равнины -5°C , восточнее Волги -15°C , у Красноярска около -20°C . При движении с запада на восток убывает облачность, уменьшается количество осадков (от 500 до 300 мм в год) и увеличивается контрастность температур – климат приобретает большую континентальность, степь становится суше и изменяется биота. Осадки выпадают преимущественно летом, но бывают годы, когда длительное время не бывает дождей и развивается засуха. Она повторяется примерно один раз в три года.

Поверхностный сток в степях незначительный, так как осадков мало, а испаряемость очень велика, поэтому мелкие реки степной зоны маловодны,

во второй половине лета они сильно мелеют, а иногда и пересыхают. Крупные реки начинаются далеко за пределами зоны.

Характерная черта степной зоны – безлесье. До распашки степных территорий всюду господствовала травянистая растительность с преобладанием дерновинных злаков: ковыля, типчака, тонконога, степного овса и мятлика. Разнотравно-злаковые степи занимали северные районы зоны. При движении к югу в связи с увеличением сухости климата они сменялись ковыльнотипчakovыми.

Почвы северных степей – типичные черноземы с содержанием гумуса 8–10 %. В более южных степях его содержание понижается до 6 % (южные черноземы). Еще южнее, в полыннотипчakovых сухих степях, травянистая растительность становится более разреженной, поэтому количество биомассы значительно меньше, чем в северных степях. Здесь формируются темно-каштановые и каштановые почвы, бедные гумусом (менее 3–4 %), с более высоким содержанием карбонатов и наличием сульфатных солей. В связи с меньшим содержанием гумуса цвет этих почв более светлый.

В степях повсеместно обитают грызуны (суслики, сурки, хомяки, слепыши, полевые мыши). Ими питаются разнообразные хищники: хорьки, лисы, ласки. Из птиц встречаются в степях орлы, жаворонки, журавль-красавка. В пределах зоны состав и количество животных меняется в зависимости от условий местообитания. Наиболее богаты животными степи, расположенные к востоку от Волги и в пределах Западной Сибири. По лесам, расположенным в долинах рек, пойм, животные лесной зоны заходят в степь, а с юга по песчаным участкам долин в степь приходят животные пустынь.

Степь наиболее освоена человеком; она является главнейшей зоной земледелия. Этому благоприятствует рельеф, плодородные почвы (черноземы) и климатические условия. Сумма активных температур составляет 2200–3400 °С, а увлажнение – 0,77–0,55. Здесь возделывают различные сорта пшеницы, кукурузы, проса, подсолнечника, бахчевые культуры. На западе зоны развиты садоводство и виноградарство. На Восточно-Европейской равнине степи почти полностью распашаны. Несколько лучше они сохранились в Сибири. В степях созданы крупные сельскохозяйственные предприятия, промышленные центры, развит транспорт, на реках: Волге, Дону и других сооружены крупные плотины, водохранилища и каналы, орошающие поля. Вся территория охвачена полезащитным лесоразведением. В оврагах и балках созданы пруды, а вокруг них – участки озеленения.

Малоизмененные природные комплексы лесостепной и степной зон охраняют и изучают в заповедниках: Курском, Воронежском, Галичья Гора, Хоперском, Жигулевском, Оренбургском и Даурском. Все они имеют лесные массивы и участки степей: леса растут в долинах рек, балках, оврагах, а степи сохранились на склонах эрозионных форм рельефа. Самые крупные и разнообразные степи – в Оренбургском заповеднике, созданном в 1989 г. на сохранившихся изолированных участках степей Заволжья, Предуралья, Южного Урала и Зауралья. Много видов растений и животных степей внесены в Красные книги.

Суббореальные аридные и экстрааридные ландшафты (полупустынные и пустынные). Эти зоны занимают в России очень небольшую территорию в пределах Прикаспийской низменности и Ергеней. Они представляют собой самую северо-западную окраину обширных пустынь Евразии с континентальным умеренно сухим восточноевропейским климатом. Здесь наблюдаются самые высокие для Восточно-Европейской равнины суммы годовой солнечной радиации (115–120 ккал/см²). По сравнению со степями здесь усиливается континентальность климата. Лето более жаркое, со средней температурой июля от 22 до 25 °С. Зима холодная, очень малоснежная, со средней температурой января от –12 до –16 °С, с сильными ветрами, малой мощностью снежного покрова и промерзанием грунта до 30–60 см. Весна короткая, на нее приходится максимум осадков, однако количество их непостоянно. Годовая сумма осадков – 350–300 мм, а испаряемость – 700–800 мм и более. Зональные светло-каштановые почвы формируются под злаково-полынной растительностью. Они характеризуются небольшим гумусовым горизонтом (около 40 см) и незначительным количеством перегноя (2–3 %). Почвы формируются в условиях незначительного увлажнения (коэффициент увлажнения 0,25–0,35) и малого поступления биомассы, которая быстро минерализуется. Большие площади занимают засоленные почвы, прежде всего солонцы. Обилие засоленных почв связано с засоленностью грунтов молодой морской аккумулятивной равнины. На юге распространены бурые пустынно-степные почвы, среди которых встречаются небольшие участки полужакопленных и незакопленных песков.

В распределении почвенно-растительного покрова характерна комплексность, т. е. непрерывная смена разных подтипов почв и растительных группировок, обусловленная мезо- и микрорельефом – большим количеством суффозионных западин. В них происходит изменение гидротермических условий и концентрация некоторых химических элементов. Все западины покрыты растительностью. В некоторых западинах почвы содержат больше гумуса и имеют зернистую структуру. Здесь растут типчак, тонконог, ковыль-волосатик, житняк; солонцы покрыты синезелеными водорослями. На севере среди растений преобладают злаки с примесью полыни. К югу полыни начинают преобладать, увеличиваются площади солянок, эфемеров; растительный покров становится более разреженным.

Среди животных в полупустынях и пустынях много грызунов (тушканчики, суслики, заяц-русак), в песках обильны песчанки. Из хищников встречаются волк, лисица, барсук, хорек. Из птиц характерны саджа, кречетка, жаворонки; из пресмыкающихся – ящерицы-круглоголовки, удавчик, ящурки, змеи – щитомордник и стрела.

Большую часть земель полупустынь и пустынь используют для выпаса скота, особенно овец. Важными кормовыми ресурсами служат пойменные заливные луга Волги и Ахтубы. Под пахотные угодья отведены участки с каштановыми почвами. Для земледелия здесь благоприятны температурные условия (сумма активных температур составляет 2800–3400 °С), но неблаго-

приятны поздневесенние и раннеосенние заморозки, засухи и суховеи, недостаточное и неустойчивое увлажнение, малоснежность.

3. Природный потенциал ландшафтов

Ландшафт – многофункциональное образование, пригодное для выполнения разного вида деятельности, но выбор исполняемых функций должен соответствовать его природным свойствам, ресурсному потенциалу.

Определив природно-ресурсный потенциал ландшафта можно оценить его способность удовлетворять потребности общества (сельскохозяйственные, водохозяйственные, промышленные и т. д.).

Поэтому выделяют следующие природно-ресурсные потенциалы ландшафта: биотический, водный, минерально-ресурсный, строительный, рекреационный, природоохранный, самоочищения.

Природно-ресурсный потенциал – это не максимальный запас ресурсов, а только тот, который используется без разрушения структуры ландшафта. Изъятие из геосистемы вещества и энергии возможно столько, сколько не приведет к нарушению способности саморегулирования и самовосстановления.

Биотический потенциал характеризует способность ландшафта продуцировать биомассу. Мерой биологического потенциала геосистем считается величина ежегодной биологической продукции. Биотический потенциал поддерживает почвообразование или восстанавливает плодородие почвы. Предел биологического потенциала определяет допустимую нагрузку на геосистему. Вмешательство человека в биологический круговорот геосистем снижает потенциальные биологические ресурсы и плодородие почв.

Водный потенциал выражается в способности ландшафта использовать получаемую воду не только растительностью, но и образовывать относительно замкнутый круговорот воды, пригодный для нужд человека. Водный потенциал и свойства ландшафта влияют на биологический круговорот, почвенное плодородие, распределение составляющих водного баланса.

Минерально-ресурсный потенциал ландшафта – накопленные в течение геологических периодов отдельные вещества, строительные материалы, минералы, энергоносители, которые используют для нужд общества. Такие ресурсы в ходе геологических циклов могут быть возобновимыми (леса) и невозобновимыми (несоизмеримы с этапами развития человеческого общества и скоростью их расхода).

Строительный потенциал предусматривает использование природных условий ландшафта для размещения строящегося объекта и выполнения им заданных функций.

Рекреационный потенциал – совокупность природных условий ландшафта, положительно влияющих на человеческий организм. Выделяют рекреационные ресурсы и рекреационные ландшафты. Рекреационные ресурсы используют для отдыха, лечения, туризма, а рекреационные ландшафты выполняют рекреационные функции (зеленые зоны, лесопарки, курорты, живописные места и т. д.).

Природоохранный потенциал обеспечивает сбережение биологического разнообразия, устойчивость и восстановление геосистем.

Потенциал самоочищения – способность ландшафта разлагать загрязняющие вещества и устранять их вредное воздействие.