

Биосфера — живая оболочка Земли

Биосфера включает живые организмы и среды их обитания:
воздух, воду и почву.



Почему биосфера важна для человека и природы

- Биосфера обеспечивает людей воздухом, водой и пищей. Зеленые растения выделяют кислород и создают органические вещества. В XIX веке термин «биосфера» вошел в науку, а В. И. Вернадский рассматривал ее как единую живую систему Земли.



20–25 км

**До этой высоты
организмы могут
существовать в
атмосфере при
подходящих
условиях.**

Жизнь не везде, а в определенных слоях Земли: в атмосфере — примерно до 20–25 км, в океане — до 11 км, в земной коре — на несколько километров вниз.

Учебные курсы по географии и биологии (школьный уровень);
точные границы зависят от условий и вида организмов.

Кто населяет биосферу



Зеленые производители в лесу и степи

Растения создают органические вещества из неорганических.

Благодаря фотосинтезу они обеспечивают пищу многим живым организмам. В лесу и степи именно растения становятся «стартом» пищевых цепей.



Потребители: от травоядных до хищников

Животные получают готовое органическое вещество, поедая растения или других животных. Поэтому их распределение зависит от того, где есть корм. В водоеме и на суше можно увидеть разные роли животных в биосфере.



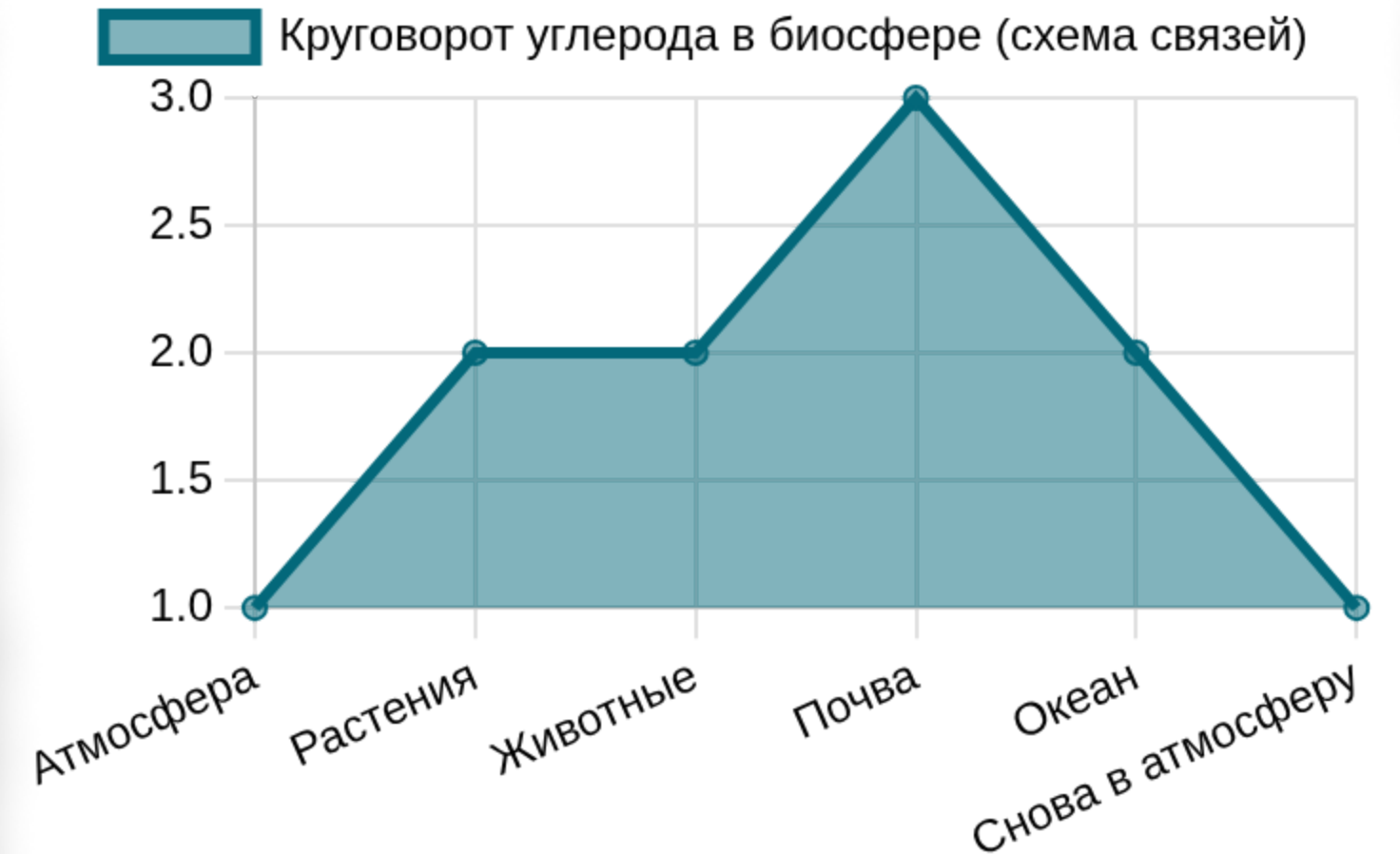
Разрушители: грибы и бактерии

Грибы и бактерии разлагают остатки растений и животных до простых веществ. Это возвращает материалы в почву и водоем. Без них мертвые остатки накапливались бы, а круговорот веществ замедлялся.

Как углерод движется в биосфере

Часть углерода надолго сохраняется в почве и в остатках организмов, а затем снова включается в круговорот.

Круговорот углерода соединяет живую природу с неживыми оболочками Земли. Когда звенья нарушаются, меняется состав воздуха и доступность веществ.



Школьные материалы по биологии и экологии; «круговорот углерода» как учебная схема (без привязки к конкретным числам).

Пищевые цепи в биосфере

Схема передачи энергии по звеньям пищевой цепи



Фотосинтез — основа жизни на Земле

			
Где происходит	Что нужно	Какой результат	Почему это важно
Фотосинтез идет в зеленых листьях растений и у водорослей. Там у клеток есть вещества, которые помогают использовать энергию света.	Для фотосинтеза требуются свет, вода и углекислый газ. Эти вещества поступают из окружающей среды, а процесс превращает их в «строительный материал».	В результате образуются органические вещества и кислород. Органические вещества становятся источником питания для многих животных и людей.	Именно поэтому растения считают основой питания. Они также являются главным источником кислорода в атмосфере для дыхания живых организмов.

Основные среды биосферы

Сравните три главные среды: атмосферу, гидросферу и литосферу. В таблице — условия и примеры организмов.

Вода — ключевое условие жизни, а океан — самая крупная среда обитания. Условия различаются, поэтому и состав организмов меняется.

Среда	Вода	Свет	Кислород	Примеры
Атмосфера	нет (газовая среда)	есть	есть (для дыхания)	насекомые, птицы
Гидросфера	есть	есть (до глубины)	есть (в поверхностных слоях)	рыбы, водоросли
Литосфера	есть (в почве)	ограничен	ограничен (в глубине)	почвенные бактерии

Курс географии 5 класса и школьные учебные материалы по природоведению.

Биоразнообразие биосферы

Лес: много этажей жизни

В лесу разнообразие проявляется на разных «ярусах» — от почвы до крон деревьев. Одни организмы живут в тени, другие — на свету, и каждый находит свою нишу. Поэтому лес часто считают особенно богатым видами.



Океан и риф: жизнь там, где кажется трудно

В океане организмы распределяются неравномерно: свет и корм меняют условия на разных глубинах. Коралловые рифы дают убежища многим видам, а планктон обеспечивает пищевые связи. Так даже небольшие организмы заметно влияют на экосистему.



Где сосредоточена биомасса Земли

Хотя океан покрывает большую часть поверхности Земли, жизни там часто меньше по «объему», чем на суше.

Главная масса живых организмов находится на суше, особенно среди растений. Это отражается на количестве органического вещества в экосистемах разных сред.



Школьные обобщения по биосфере; точные доли в учебниках различаются, поэтому показано качественное сравнение.

Круговорот воды в биосфере

Испарение

Под действием тепла вода с поверхности океанов, морей, рек и почвы испаряется, превращаясь в водяной пар. Влажность воздуха растет, и пар поднимается вверх.

Облака и конденсация

В атмосфере водяной пар остывает и превращается в капли или кристаллы льда. Так образуются облака, которые переносят влагу над сушей и морем.

Осадки

Когда капли укрупняются, выпадают осадки: дождь, снег или град. Они попадают на землю и водоемы, пополняя запасы воды.

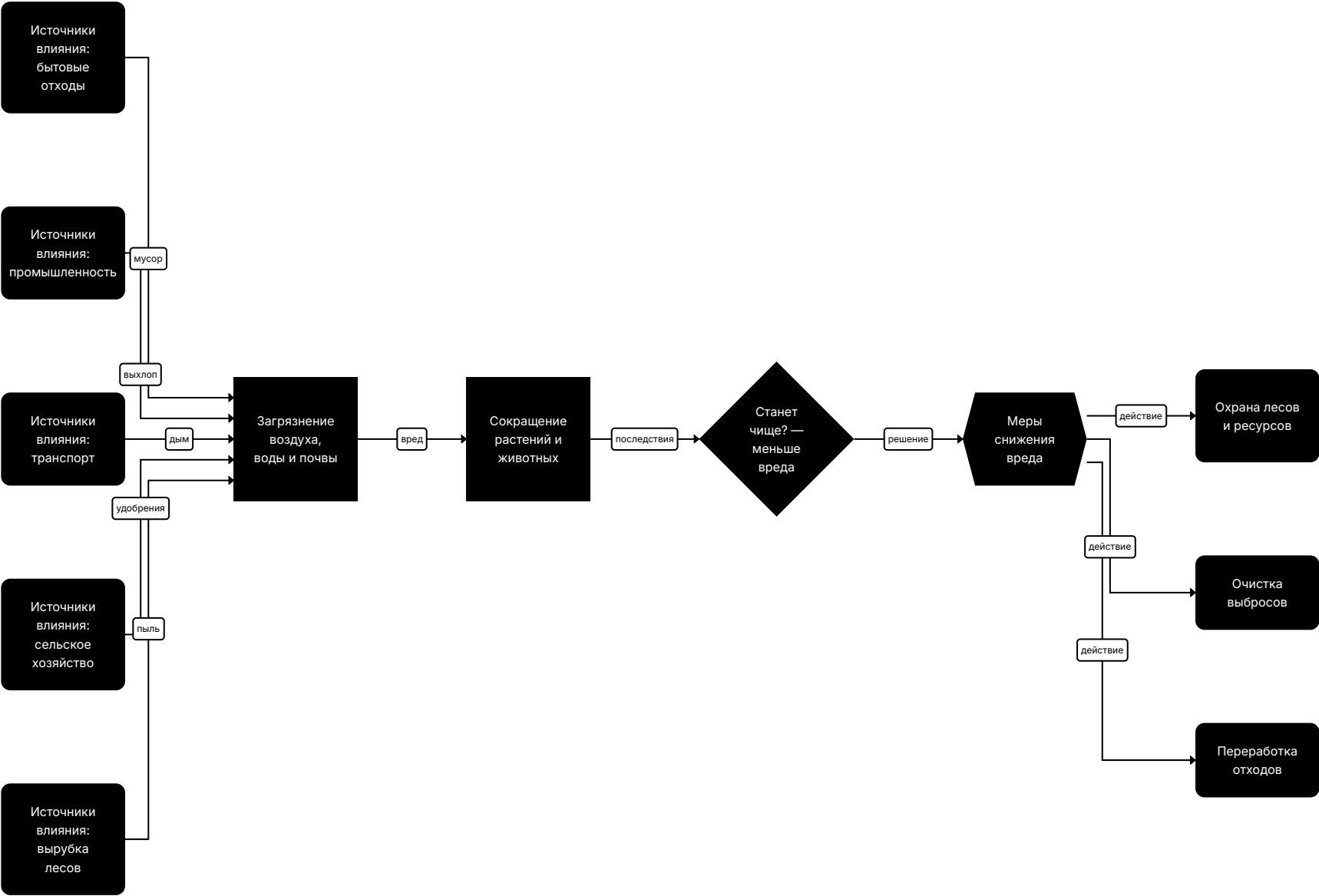
Сток и просачивание

Часть воды течет по поверхности в реки и океан, а часть просачивается в почву. Растения возвращают влагу в воздух через испарение листьями.



Как деятельность человека влияет на биосферу

Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, вырубка лесов и бытовые отходы усиливают загрязнение и сокращают численность организмов; уменьшить вред помогают очистка, переработка, охрана и экономия ресурсов.

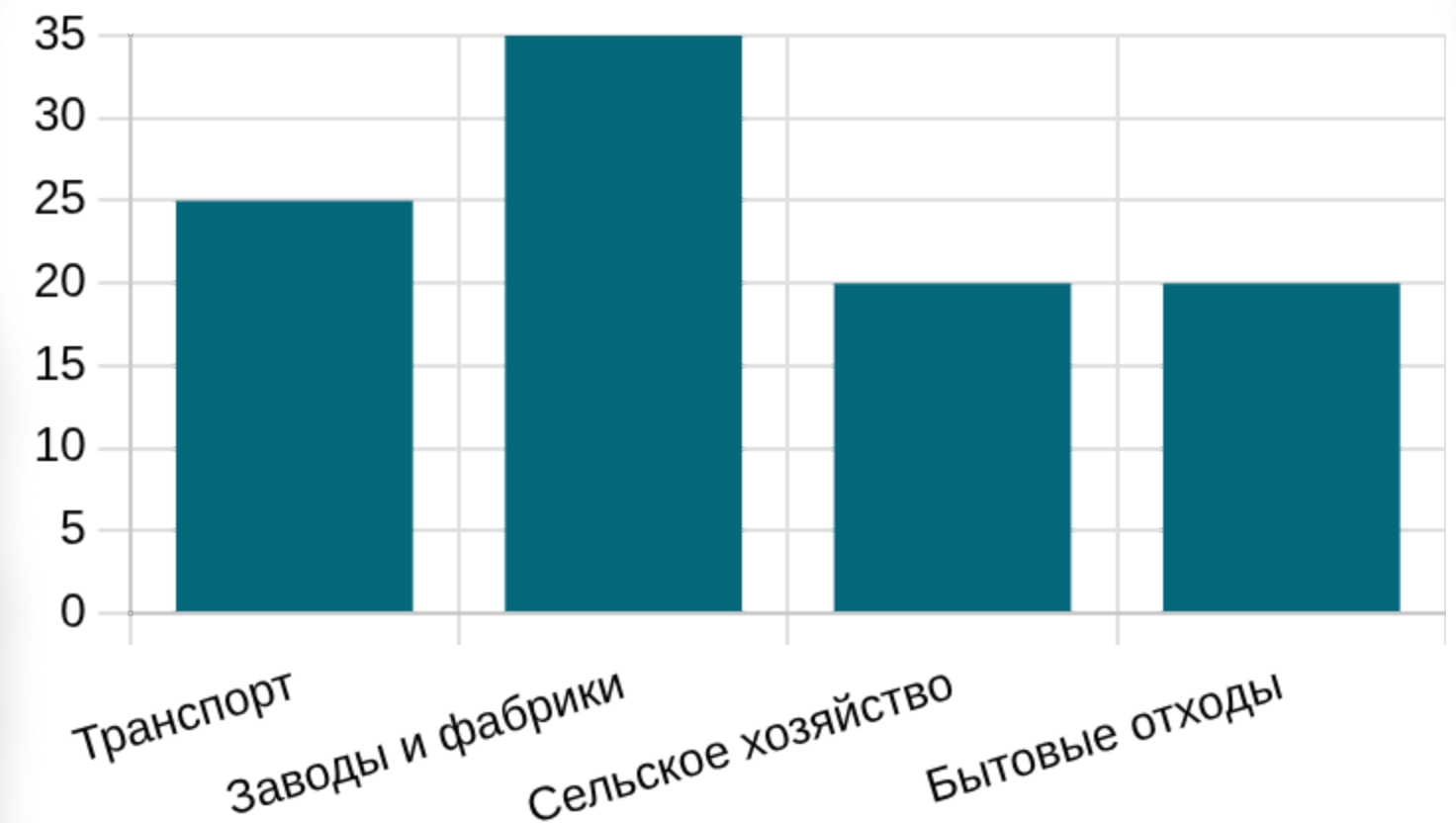


Основные источники загрязнения

Загрязняющие вещества распространяются по цепочкам: из воздуха попадают в почву и воду, а из воды — в организмы. Поэтому последствия проявляются сразу в нескольких средах.

Даже при разной «силе» источника общий эффект похож: воздух, вода и почва загрязняются одновременно. Значит, нужны комплексные меры для разных отраслей и привычек.

Основные источники загрязнения в общем воздействии (качество)



Обобщение школьного курса по экологии и сведения из учебных материалов по природопользованию; точные проценты зависят от региона и не представлены как экспериментальные данные.

Редуценты — природные помощники

● Грибы и бактерии разлагают остатки растений и животных, превращая сложные вещества в более простые. Это возвращает элементы питания в почву и делает их доступными для новых растений.

● Разложение поддерживает круговорот веществ: после «переработки» органические остатки не исчезают, а становятся частью почвенного состава. Так биосфера сохраняет устойчивость.

● Если редуцентов становится мало, мертвые остатки накапливаются, а пищевые цепи нарушаются. Поэтому забота о чистоте почв напрямую помогает жизни в лесах, полях и водоемах.

Природные зоны и экосистемы биосферы

Природная зона	Климат	Главные растения	Типичные животные/приспособления
Лес	умеренный, влажность	деревья, кустарники	птицы, мелкие звери; маскировка и сезонные запасы
Степь	сухо, ветра, жарко летом	травы	сурки/грызуны; экономия воды, активность в прохладу
Пустыня	очень жарко и сухо	редкая растительность	ящерицы, насекомые; способность переносить засуху
Тундра	холодно, короткое лето	мхи, лишайники	песцы/лемминги; густой мех и короткий цикл размножения
Океан	температура меняется с глубиной	водоросли, планктон	рыбы и планктон; жизнь в толще воды или у дна

Учебные материалы школьного курса географии и биологии (5–7 классы), обобщенные природоведческие сведения.

В таблице показано, как климат влияет на растительность, животных и приспособления организмов. Несмотря на различия, все эти экосистемы связаны общим круговоротом веществ в биосфере.

Во всех зонах организмам приходится приспосабливаться к условиям климата: где воды и тепла меньше, там чаще встречаются «экономные» способы выживания. При этом каждая зона остается частью одной биосферы.

Охрана биосферы

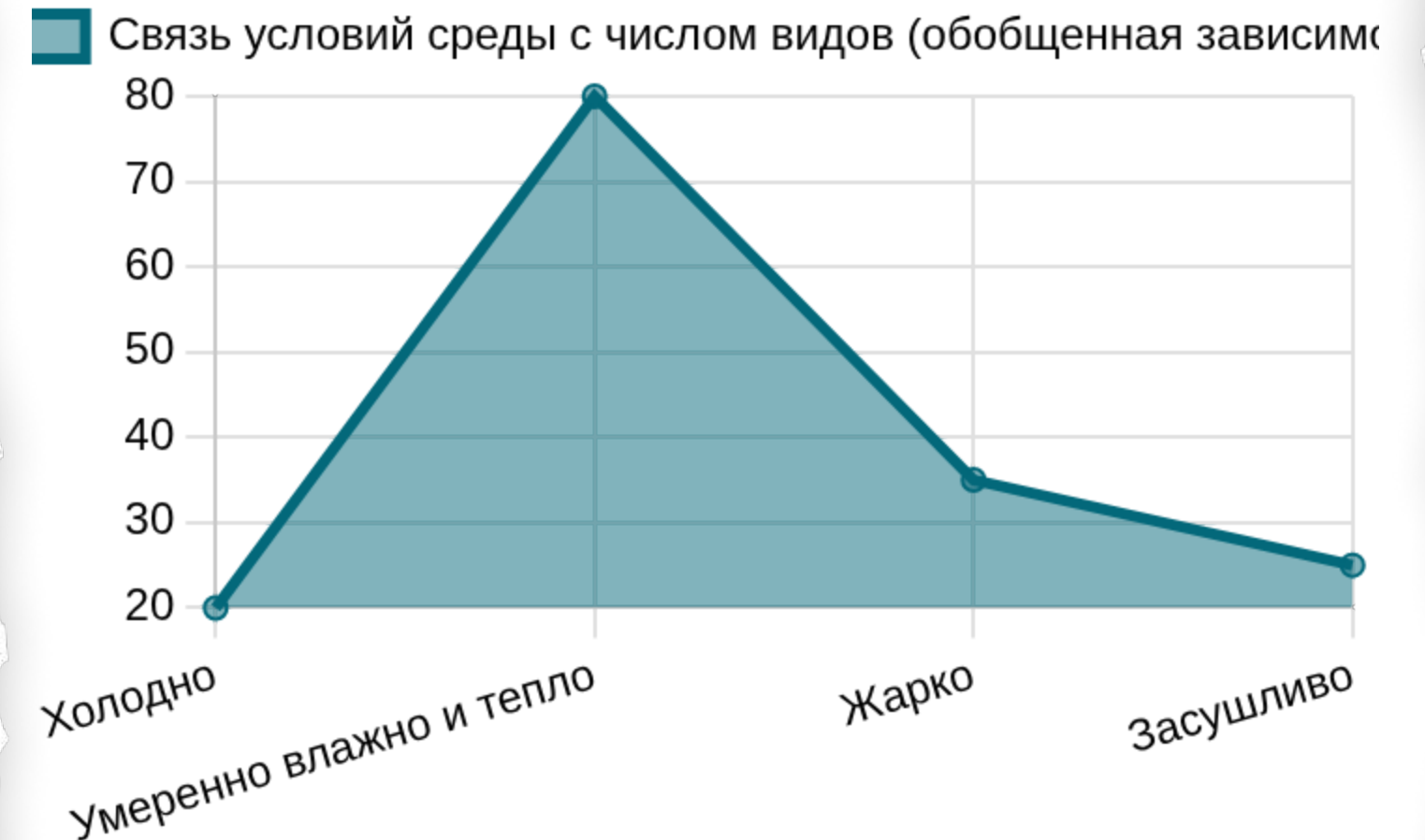
- Заповедники и национальные парки защищают редкие виды растений и животных и сохраняют места их обитания. Дополнительно помогают правила по обращению с природными ресурсами и восстановлению нарушенных территорий.
- Важно снижать загрязнение: очищать воду и воздух, сортировать и перерабатывать отходы, развивать посадку деревьев. Такие меры поддерживают чистоту почв и водоемов и дают живым организмам больше шансов выжить.



Температура, вода и жизнь

В природе важны не только отдельные условия, но и их сочетание. Там, где вода доступна и температура не слишком экстремальна, условия для питания и размножения обычно устойчивее.

Диаграмма показывает: при умеренных условиях видов больше, а при холоде, жаре и засухе жизнь сохраняется, но ее меньше. Значит, приспособленность и ресурсы решают многое.



Обобщенные выводы из школьных курсов экологии о влиянии климатических факторов; без привязки к конкретным измерениям.

Как биосфера нужна человеку каждый день

Человек постоянно получает из биосферы кислород и воду для дыхания и жизни, а также пищу. Даже продукты питания напрямую или косвенно связаны с растениями, животными и почвой.

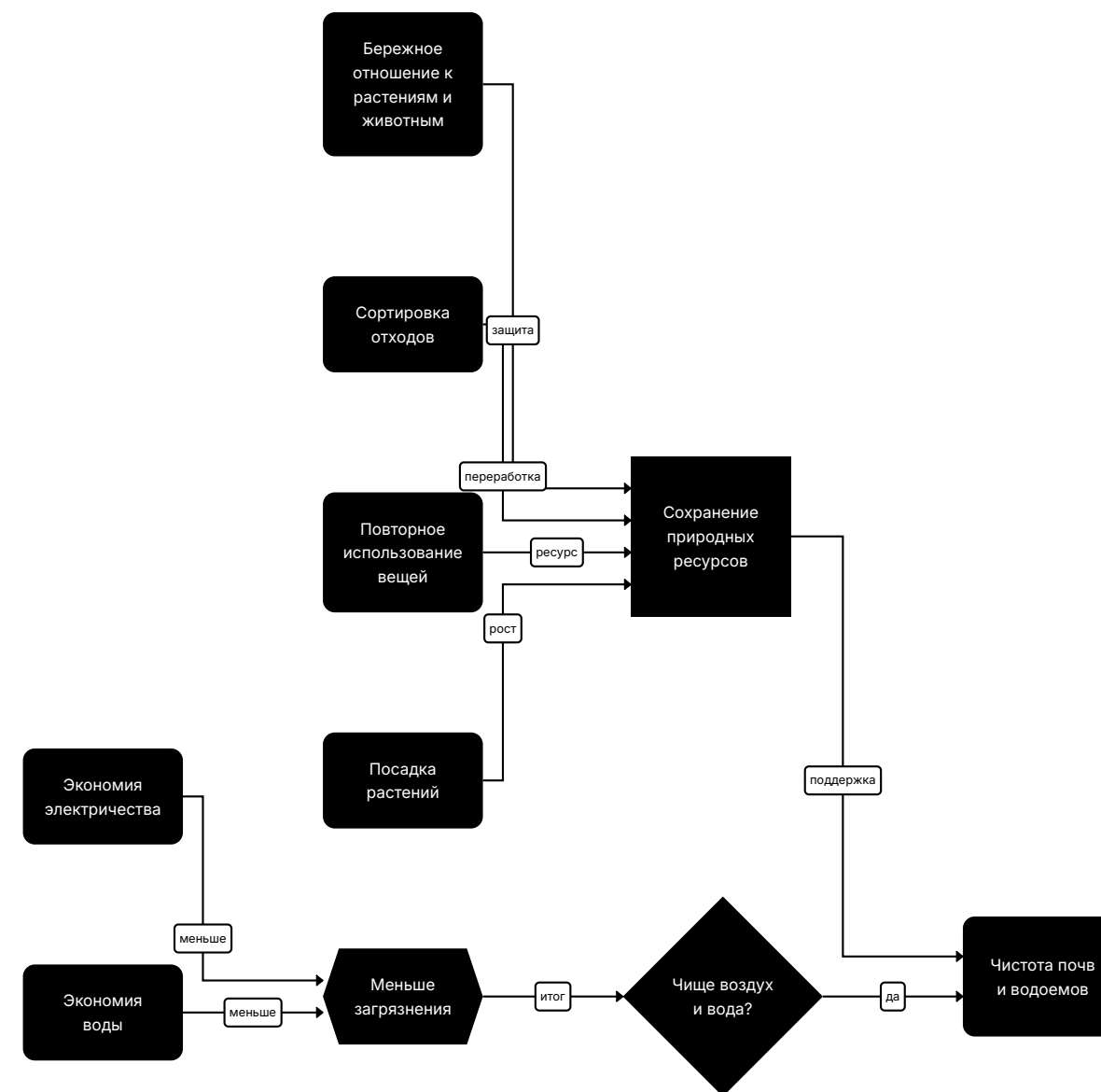
Биосфера дает древесину для строительства и топлива, а также лекарственные растения и природные материалы. Она же обеспечивает условия для сельскохозяйственных работ благодаря плодородным почвам.

Сельское хозяйство, рыболовство и лесное хозяйство используют природные богатства биосферы. Урожай, улов и состояние лесов зависят от чистоты воды, воздуха и устойчивости экосистем.

Бережное потребление помогает сохранять ресурсы для будущих поколений. Когда мы экономим воду, снижаем отходы и не разрушаем места обитания, биосфера лучше справляется с нагрузкой.

Что можно делать для сохранения биосферы

Простые повседневные действия уменьшают загрязнение, помогают экономить ресурсы и поддерживают чистоту воздуха, воды и почв.



Биосфера — общая жизнь планеты

Биосфера объединяет все живое и неживые оболочки Земли, необходимые для жизни: воздух, воду и почву. Ее устойчивость поддерживают круговороты веществ, разнообразие организмов и чистая среда. Сохранение лесов, водоемов, почв и животных важно для природы и для человека.