

Экологическая ниша вида: как вид занимает своё место в экосистеме

Ниша показывает, как вид выживает, взаимодействует и влияет на сообщество.

Почему это понятие помогает понять природу

Экологическая ниша объясняет, как близкие виды разделяют ресурсы, почему один вид меняет условия в разных частях ареала и где знание о нишах важно на практике — от охраны природы до сельского хозяйства.



Из чего состоит экологическая ниша вида



Абиотические условия

Температура, влажность, освещённость, солёность, pH и сезонные колебания определяют, где вид может жить и размножаться. Даже небольшие изменения этих факторов способны заметно сузить или расширить нишу.



Пространственный компонент

Одни виды связаны с кронами деревьев, другие — с почвой, водоёмами или подстилкой. В пределах одного местообитания разные микросреды образуют разные участки экологической ниши.



Пищевые связи

Ниша включает тип пищи, способы её добывания и место вида в пищевой цепи. У растительноядных, хищников и редуцентов набор ресурсов различается, поэтому различается и их экологическая роль.



Время активности

Ниша включает и то, когда вид активен: днём, ночью, в тёплый сезон или только в период размножения. Этот признак часто меняется с возрастом и доступностью ресурсов.



Враги и партнёры

На нишу влияют не только конкуренты и хищники, но и паразиты, симбионты, опылители и другие виды, от которых зависит успешность существования организма в природе.

Фундаментальная и реализованная ниша

Сравнение показывает, что потенциальные возможности вида шире его фактического положения в природе.

Реализованная ниша обычно меньше фундаментальной, потому что на вид действуют конкуренция, хищники и дефицит ресурсов.

Представления Дж. Гатчинсона, 1957

Параметр	Фундаментальная	Реализованная
Условия	возможные	занятые
Ограничения	минимум	конкуренция
В природе	шире	уже



Местообитание и ниша: принципиальное различие



Местообитание
отвечает на вопрос, где
живёт организм,
а ниша —
как он использует
среду, какие ресурсы
выбирает и какую роль
выполняет
в сообществе.



**Один биотоп —
много ниш**

В одном водоёме, лесу
или лугу могут
сосуществовать десятки
видов, потому что
каждый использует
собственные ресурсы,
ярусы, укрытия
или время активности.



**Один вид —
несколько
микросред**

Даже внутри одного
местообитания вид
может переходить
между разными
микросредами:
кормиться в одном
месте, укрываться
в другом

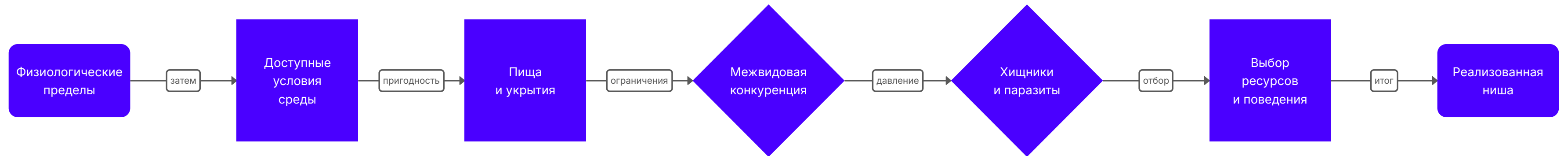


**Ниша не постоянна
и размножается
в третьем.**

Возраст, сезон, питание
и уровень конкуренции
меняют экологическую
нишу. Поэтому один
и тот же вид нередко
ведёт себя по-разному
в разных условиях.

Как формируется реализованная ниша вида

Последовательность показывает, как из потенциальных возможностей вида остаётся его фактическое положение в природе.



Ограничение ниши факторами среды

- Даже при наличии пищи и убежищ вид ограничен диапазоном толерантности к средовым факторам.
- Наибольшая пригодность наблюдается в зоне оптимума; за пределами критических значений существование вида невозможно.



Обобщённые представления экологии толерантности

Трофическая ниша и тип питания



Хищники

Для хищников важны размер добычи, способ охоты и положение в цепи питания. Эти признаки определяют, какие организмы могут стать добычей и насколько успешно вид добывает пищу.



Растительноядные

У растительноядных трофическая ниша связана с видом растения, его частью и стадией развития. Узкая специализация снижает конкуренцию, но делает вид зависимым от конкретного корма.



Редуценты

Редуценты используют мёртвую органику, опад, древесину или остатки организмов. Их трофическая ниша обеспечивает разложение веществ и возвращение элементов в круговорот.



Опылители

Опылители связаны не только с пищей, но и с набором цветковых растений, которые они посещают. Их ниша зависит от формы цветка, времени цветения и доступности нектара или пыльцы.

Виды с узкой и широкой экологической нишей

Вид	Тип ниши	Особенность
Коала	узкая	эвкалипт
Большая панда	узкая	бамбук
Серая крыса	широкая	разные ресурсы
Волк	относительно широкая	разная добыча



Примеры помогают увидеть, как специализация влияет на устойчивость вида и его зависимость от ресурсов.



Узкая ниша повышает зависимость от конкретного ресурса, а широкая помогает виду легче приспосабливаться к изменениям среды.

Учебные зоологические сводки и обобщённые экологические характеристики видов

Принцип конкурентного исключения

01

Слишком сильное совпадение

Если два вида используют одни и те же ресурсы одинаковым способом, один из них постепенно получает преимущество. Долгое сосуществование при полном совпадении ниш практически невозможно.

02

Итог конкуренции

В результате один вид может вытеснить другой или оба вида начнут расходиться по пище, пространству и времени активности. Так уменьшается прямое соперничество.

03

Классические опыты

Принцип связан с работами Георгия Гаузе на инфузориях, где было показано, что конкуренция способна ограничивать совместное существование близких видов.

04

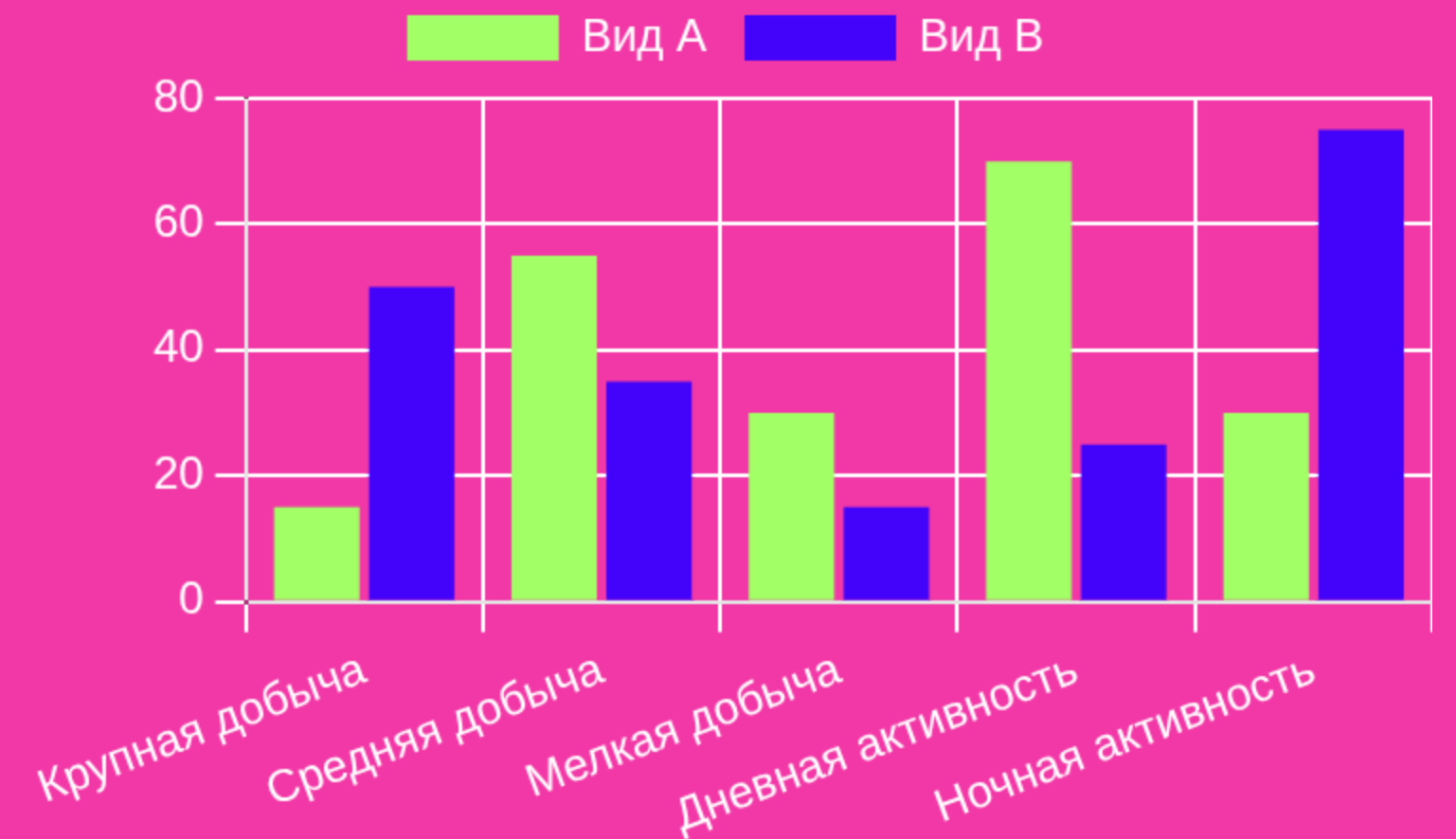
Значение для сообществ

Конкурентное исключение помогает объяснить, почему состав видов в экосистеме не случаен. Оно показывает, что распределение ресурсов определяет структуру сообщества.

Разделение ресурсов между близкими видами

➤ Даже близкие виды могут сосуществовать, если используют разные ресурсы, участки среды или время активности. Такое расхождение уменьшает прямую конкуренцию.

➤ Чем сильнее различаются способы использования ресурсов, тем устойчивее совместное существование видов в одном сообществе.



Схематическая диаграмма по общим принципам экологической ниши и нишевого расхождения.

Как адаптации помогают виду занять свою нишу



Клюв, который задаёт рацион

У птиц форма клюва часто прямо связана с тем, чем они питаются: семенами, насекомыми, нектаром или рыбой. Такая морфология не просто облегчает добычу корма, но и определяет, в какой части пищевой сети вид будет наиболее успешен.



Экономия воды и ночной образ жизни

В пустынных условиях особенно ценятся поведенческие и физиологические решения, уменьшающие потерю влаги. Ночная активность, скрытность днём и способность долго сохранять воду позволяют организму использовать очень жёсткую среду, где конкуренция идёт за каждый ресурс.

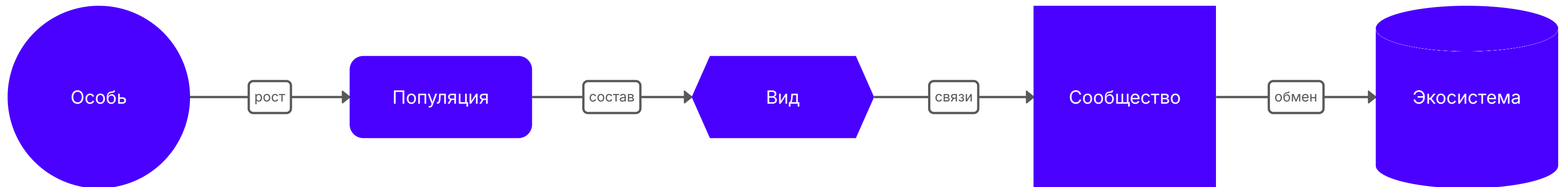


Движение и дыхание в водной среде

У водных животных ниша зависит от того, как они передвигаются, дышат и удерживаются в толще воды. Обтекаемая форма тела, специальные жаберные структуры или плавательные конечности помогают использовать водоём как устойчивую среду обитания и добычи пищи.

От особи до экосистемы: как раскрывается экологическая ниша

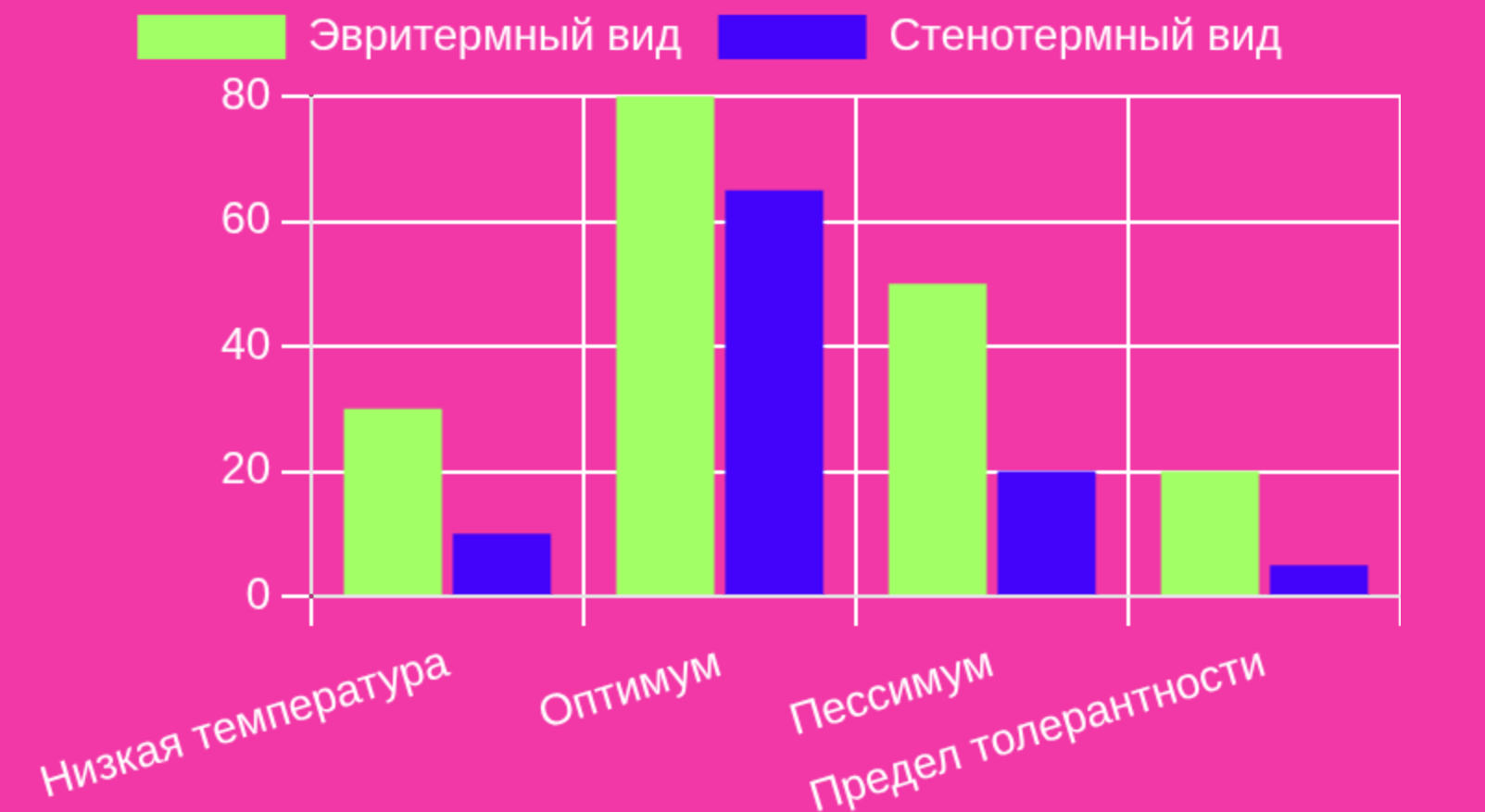
Схема отражает последовательное усложнение экологических связей от индивидуальных особенностей к потокам энергии в экосистеме.



Экологическая валентность и ширина ниши

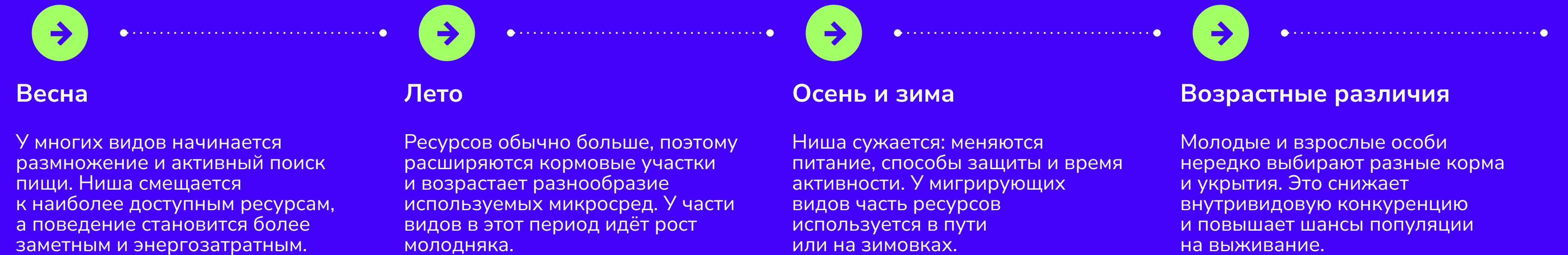
➤ Разные виды по-разному переносят колебания температуры: одни сохраняют активность в широком диапазоне, другие быстро теряют жизнеспособность за его пределами.

➤ Широкая экологическая валентность расширяет потенциальную нишу и повышает устойчивость вида к изменениям среды.



Схематическое сравнение по общим представлениям о зоне оптимума и пределах толерантности.

Как ниша меняется в течение жизни и года



Экологическая ниша человека как биологического вида

Человек занимает очень широкую, но сильно преобразующую среду нишу. Его образ жизни определяется не только биологией, но и технологией, культурой и хозяйственной деятельностью.

Широкая пластичность человека сочетается с мощным влиянием на экосистемы, поэтому его ниша уникальна по масштабу и последствиям.

Современные экологические обзоры и школьные обобщения по антропогенному воздействию.

Параметр	Особенность
Питание	Всеядность
Среда	Культ. экосистемы
Воздействие	Преобразование среды
Ресурсы	Очень высокие

Кто подсказывает состояние среды



Лишайники

Они особенно чувствительны к загрязнению воздуха, поэтому их присутствие или исчезновение помогает судить о качестве атмосферной среды в городе и за его пределами.



Амфибии

Лягушки и тритоны зависят от влажности и чистоты воды; любое ухудшение этих условий быстро отражается на их численности, размножении и выживании потомства.



Рыбы

Для рыб важны кислородный режим и температура воды. Изменение этих показателей сразу влияет на распределение видов и может указывать на нарушение водоёма.



Водные беспозвоночные

Некоторые личинки насекомых и другие беспозвоночные живут только в относительно чистой воде, поэтому их состав используют как надёжный показатель состояния водоёмов.



Экологическая ниша в пространстве факторов

➤ Реальная встречаемость вида обычно уже, чем его потенциальные возможности: ограничения создают конкуренты, хищники и неравномерность ресурсов.

➤ Экологическая ниша — это не одна величина, а многомерная область, где пересекаются несколько условий существования.



Схематическая модель по представлениям о многомерной нише и реализованной нише.

Где теория ниши нужна на практике

01

Прогноз инвазий

По нише оценивают, сможет ли чужеродный вид закрепиться в новом регионе, быстро размножиться и стать угрозой для местных сообществ или хозяйства.

02

Понимание рисков климата

Если условия среды выходят за пределы толерантности вида, его ареал сокращается. Это помогает заранее выделять группы, наиболее уязвимые к потеплению или засухам.

03

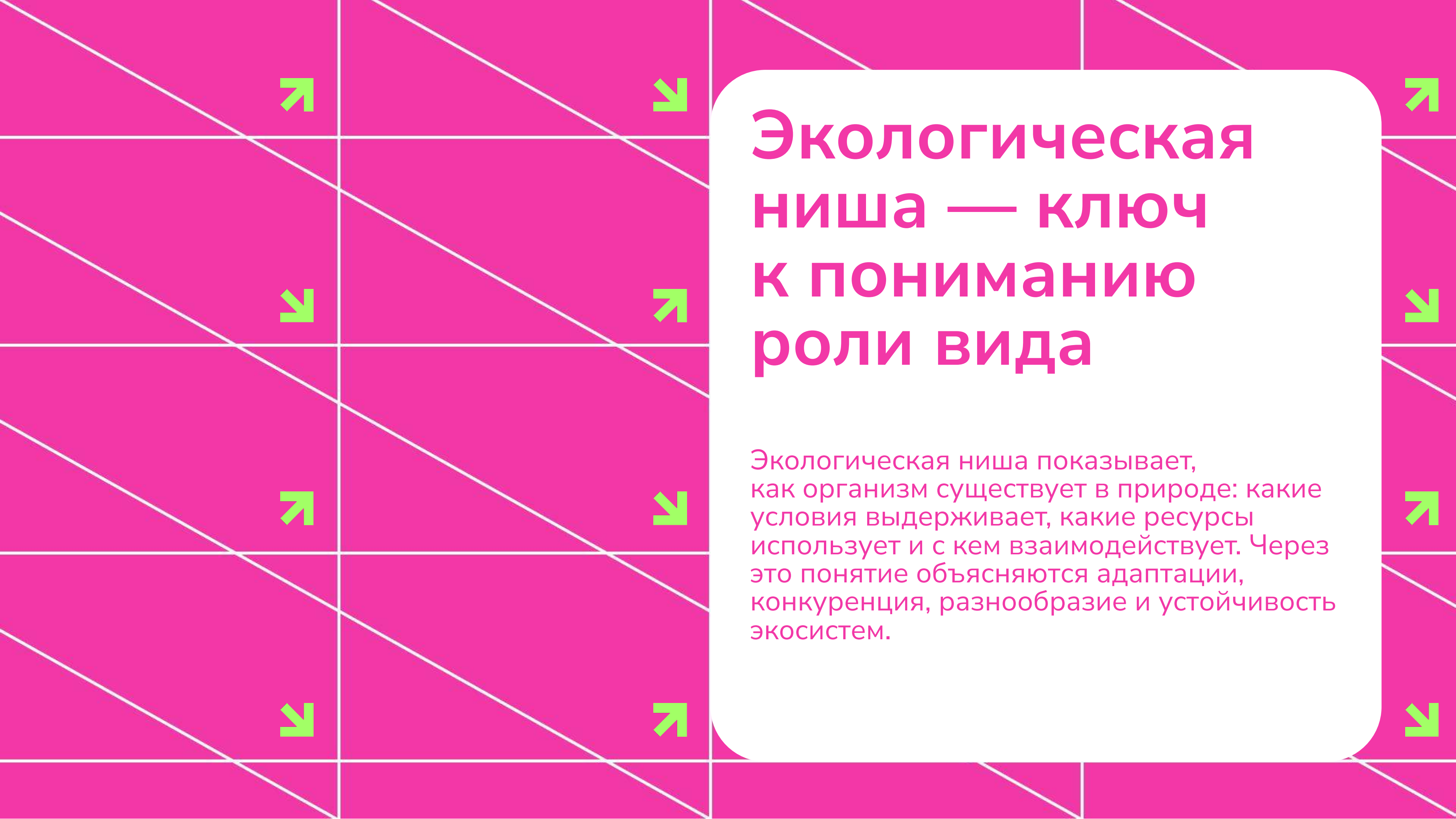
Охрана редких видов

Знание требуемых ресурсов и микросред позволяет точнее выбирать места охраны, восстанавливать подходящие условия и избегать действий, которые уничтожают критически важную нишу.

04

Управление экосистемами

Понятие ниши помогает подбирать виды для восстановления нарушенных территорий и лучше понимать, как деятельность человека меняет структуру природных сообществ.



Экологическая ниша — ключ к пониманию роли вида

Экологическая ниша показывает, как организм существует в природе: какие условия выдерживает, какие ресурсы использует и с кем взаимодействует. Через это понятие объясняются адаптации, конкуренция, разнообразие и устойчивость экосистем.