

Обзор класса Паукообразные: ключевые темы урока

Паукообразные — разнообразные животные с
восемью ногами и важной ролью в природе.



Происхождение и роль паукообразных в экосистемах



Паукообразные появились более 420 миллионов лет назад. Их отличает уникальное строение и способы жизнедеятельности по сравнению с насекомыми и ракообразными, что подчёркивает их эволюционную устойчивость.



Основные отряды класса Паукообразные

01

Пауки (Araneae) выделяются способностью плести ловчие сети для охоты и имеют ядовитые железы.

02

Скорпионы (Scorpiones) обладают ядовитым жалом на хвосте и большими клешнями для захвата добычи.

03

Клещи (Acari) – разнообразная группа эктопаразитов, обитающих на животных и растениях, некоторые переносят болезни.

04

Сенокосцы (Opiliones) имеют длинные ноги и питаются разнообразной органикой, не плетут паутину.

Внешнее строение паукообразных



Строение тела

Тело паукообразных состоит из головогруди и брюшка, содержит четыре пары ходильных ног, что обеспечивает отлично скоординированное движение.

Ротовые органы и органы зрения

Ротовые органы представлены хелицерами для захвата и обработки пищи, а педипальпами – чувствительными хватательными органами. Глазков обычно от двух до восьми, сгруппированных на головогруди.



Образование паутины и яда у пауков

01

Паутины вырабатываются специализированными железами на брюшке, что позволяет паукам ловить добычу эффективно и строить укрытия.

02

Яд используется для быстрой парализации жертв, его состав варьируется в зависимости от вида и обычно не представляет угрозы для человека.

03

Паутина играет важную роль в размножении и защите потомства, а также помогает в перемещении по окружающей среде.

Сравнительные признаки основных отрядов паукообразных

Таблица отражает пищевые и экологические особенности основных групп паукообразных, выделяя их уникальность.

Особенности строения напрямую связаны с образом жизни и экологической функцией каждого отряда.

Отряд	Признаки	Экологическая роль
Пауки	Паутина, ядовитость	Контроль численности насекомых
Скорпионы	Жало, живорождение	Хищники в пустынях
Клещи	Эктопаразиты	Переносчики болезней
Сенокосцы	Длинные ноги, без паутины	Питание органическими остатками

Разнообразие пауков: от гигантских терафоз до искусных кругопрядов



Терафозы — гиганты тропиков

Таракановые пауки, или терафозы, достигают до 30 см в размахе ног. Они населяют влажные тропики Южной Америки, где занимают место крупных хищников среди насекомых и мелких животных.



Кругопряды — мастера ловчих сетей

Пауки-кругопряды известны своими круглыми паутинами диаметром до 1,5 метра. Их сложные сети создают эффективные ловушки, адаптированные к среде обитания и типу добычи.

Численность видов основных отрядов паукообразных



Пауки и клещи составляют подавляющее большинство известных видов паукообразных, подчёркивая их биологическое разнообразие.



Большое разнообразие клещей и пауков способствует их важной роли в экосистемах и адаптивной успешности.

Мировой каталог паукообразных, 2023

Среды обитания паукообразных: приспособления и разнообразие

01

Паукообразные обитают в самых разных местах — от влажных лесов до сухих пустынь и высокогорных районов, что требует различных приспособлений к климату и ландшафту.

02

Некоторые виды ведут скрытный образ жизни в подземных норах, другие освоили городские постройки, проявляя высокую пластичность к условиям среды.



Питание и стратегии охоты у паукообразных

01

Пауки используют паутину как активную ловушку, эффективно задерживая насекомых для последующего поедания.

02

Скорпионы охотятся активно, используя ядовитое жало и клешни для поимки и обездвиживания добычи.

04

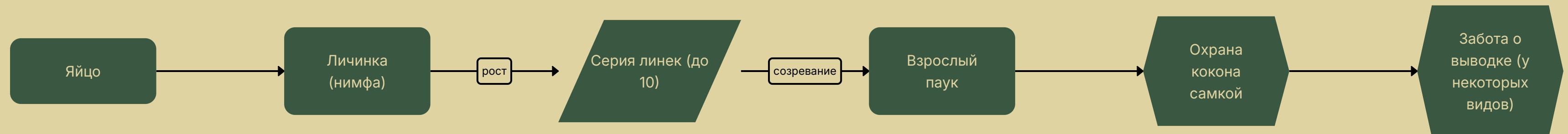
Эти стратегии обеспечивают поддержание баланса численности вредителей и способствуют экосистемному равновесию.

03

Сенокосцы применяют пассивное ожидание, не используя паутину, а ловят добычу с помощью длинных ног и быстроты реакции.

Жизненный цикл паука: последовательность этапов

✕ Источник: биологические исследования жизненных циклов пауков



Механизмы защиты и поведение при угрозе

01

Пауки используют мимикрию и маскировку, чтобы сливаться с окружающей средой и избежать хищников, а при угрозе быстро выделяют паутину для отпугивания врагов или запутывания.

02

Скорпионы демонстрируют угрожающее поведение: поднимают ядовитое жало и щёлкают массивными клешнями, что служит предупреждением для потенциальных хищников.

03

Клещи защищаются, вгрызаясь в кожу хозяина, обеспечивая собой надежное прикрепление; некоторые виды имитируют внешний вид более опасных животных для самообороны.

Скорпионы: строение и экология



Уникальное строение скорпионов

Скорпионы имеют разделённое на сегменты брюшко и крупные педипальпы с клешнями. На конце хвоста находится ядовитое жало, используемое для защиты и охоты. Благодаря этому строению они успешно выживают в суровых условиях.



Среда обитания и светящаяся особенность

Большинство скорпионов обитает в сухих регионах — пустынях и полупустынях. Некоторые виды способны светиться под ультрафиолетовым светом из-за особых веществ в экзоскелете, что помогает им в ориентации и коммуникации.



Клещи: роль в природе и угрозы для человека

01

Клещи выступают эктопаразитами, присасываясь к животным, птицам и человеку для питания кровью, что делает их важными переносчиками инфекций.

02

Они переносят опасные заболевания, в том числе боррелиоз и клещевой энцефалит, которые требуют своевременной диагностики и лечения для предотвращения серьёзных осложнений.

03

Активность клещей достигает пика весной и летом, именно в этот период риск укусов возрастает, особенно при посещении лесов и полевых территорий.

04

Укусы клещей могут вызывать аллергические реакции, воспаление и инфекции, поэтому важно соблюдать меры предосторожности и своевременно удалять клещей с кожи.

Экологическая роль паукообразных: взаимодействие с другими организмами

► Паукообразные контролируют популяции вредных насекомых, предотвращая чрезмерное размножение и поддерживая экологическое равновесие в разнообразных биотопах.



◀ Они служат пищей для многих хищников, включая птиц и мелких млекопитающих, играя важную роль в пищевых цепях и биоразнообразии экосистем.

Влияние паукообразных на человека: польза и опасности

01

Изучение нейротоксинов, содержащихся в ядах пауков и скорпионов, способствует созданию новых медицинских препаратов и инновационных способов лечения.

02

Паутина пауков вдохновила разработку прочных биоматериалов, обладающих высокой эластичностью и устойчивостью к разрыву, применяемых в технике и медицине.

03

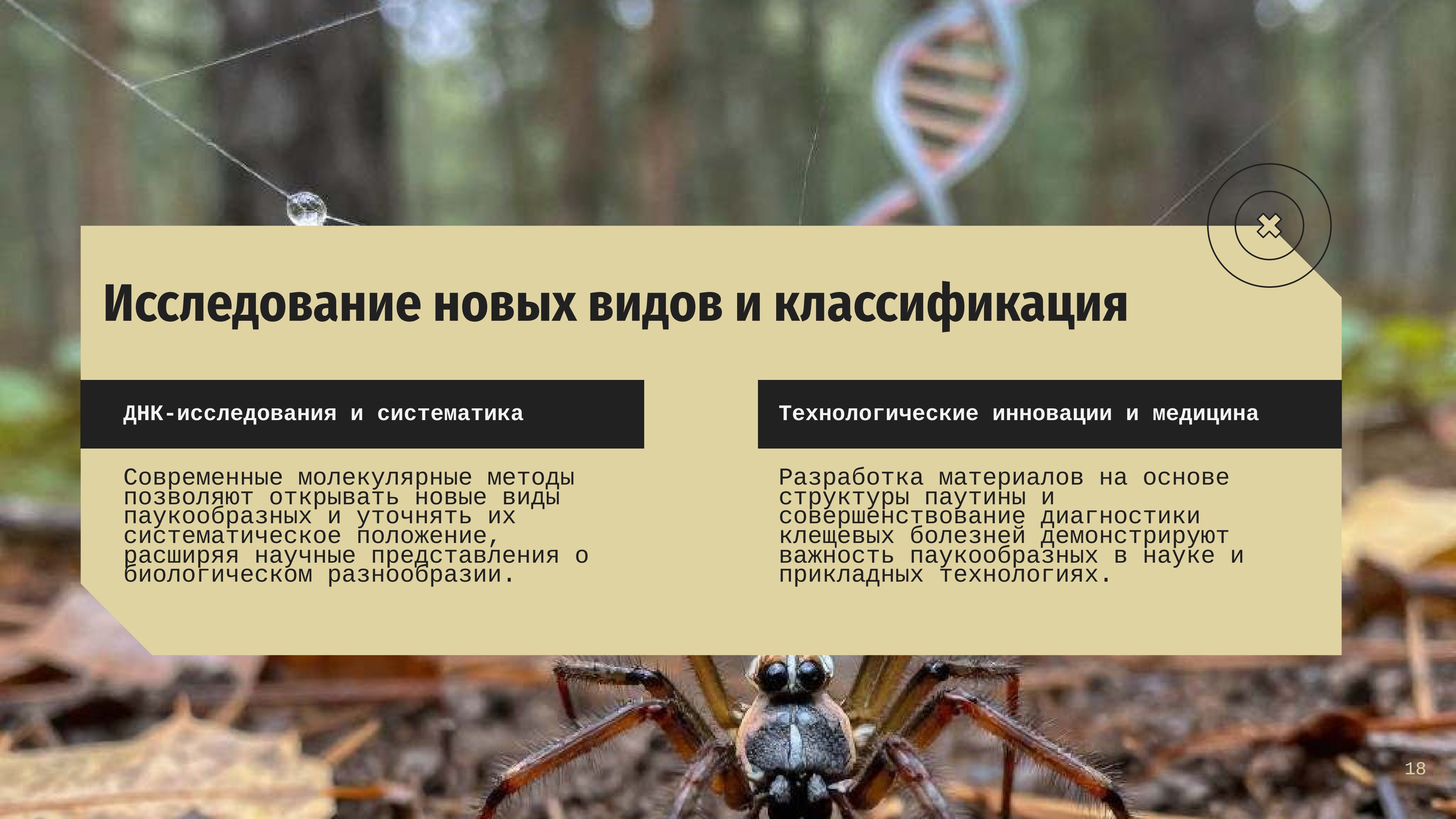
Кроме пользы, паукообразные вызывают опасения через укусы ядовитых видов и распространение клещами различных заболеваний среди людей.

Опасные паукообразные: виды и регионы обитания

- ✖ Таблица содержит сведения о наиболее опасных представителях паукообразных, их токсичности и географии распространения.
- ✖ Несмотря на сильное ядовитое действие, летальные случаи очень редки при своевременной медицинской помощи.

Вид	Степень опасности	Регион
Чёрная вдова	Сильный невротоксин	Северная Америка, Россия
Бразильский странствующий паук	Опасен для человека	Южная Америка
Scorpion Leiurus quinquestriatus	Летальный яд	Африка, Ближний Восток

Источник: Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)



Исследование новых видов и классификация

ДНК-исследования и систематика

Современные молекулярные методы позволяют открывать новые виды паукообразных и уточнять их систематическое положение, расширяя научные представления о биологическом разнообразии.

Технологические инновации и медицина

Разработка материалов на основе структуры паутины и совершенствование диагностики клещевых болезней демонстрируют важность паукообразных в науке и прикладных технологиях.

Любопытные факты о паукообразных



Подарки самцам крестовиков

Самцы пауков-крестовиков приносят самкам пищевой подарок, что повышает шансы на успешное спаривание и укрепляет их взаимоотношения.



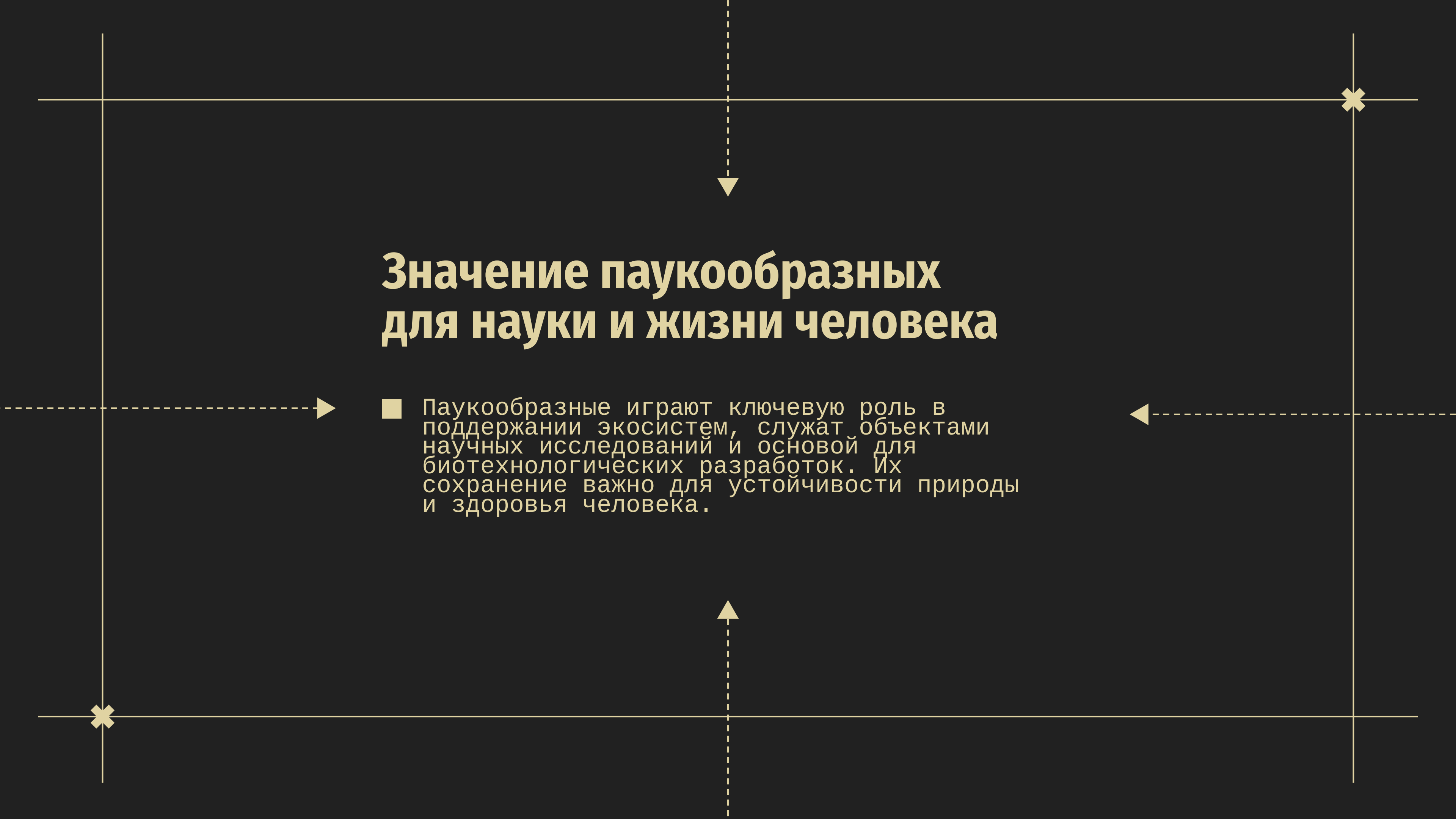
Устойчивость скорпионов к температуре

Скорпионы способны выживать в экстремальных температурах от минус 30°C до плюс 50°C, что делает их одними из самых выносливых животных.



Самый крупный паук — голиаф

Theraphosa blondi — крупнейший современный паук, достигающий массы до 170 граммов и размаха ножек более 30 сантиметров.



Значение паукообразных для науки и жизни человека

- Паукообразные играют ключевую роль в поддержании экосистем, служат объектами научных исследований и основой для биотехнологических разработок. Их сохранение важно для устойчивости природы и здоровья человека.