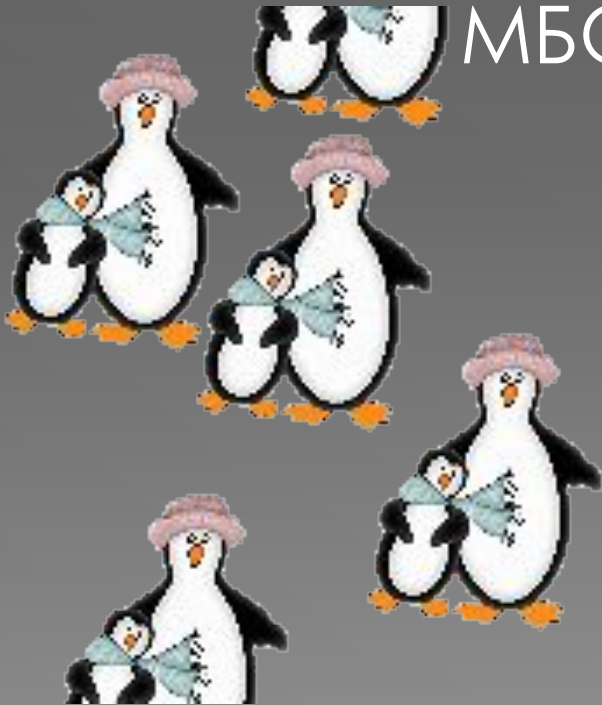


# Презентация к уроку «Рост численности и плотность популяций»

Биология (экология) 11 класс  
Антонова Ирина Павловна  
МБОУ СОШ №8 г. Уссурийска





Рост численности популяций любого вида в природе никогда не бывает бесконечным. Рано или поздно популяция сталкивается с ограничениями, не позволяющими ей наращивать далее свое обилие.

- Ресурсы, за счет которых существуют виды (пища, убежища, подходящие места для размножения и т. п.), на любой территории имеют пределы. Эти пределы называют емкостью среды для конкретных популяций



Еловый лес — более емкая среда для белок, чем смешанный, с березами, так как основная пища белок в наших лесах — семена хвойных.

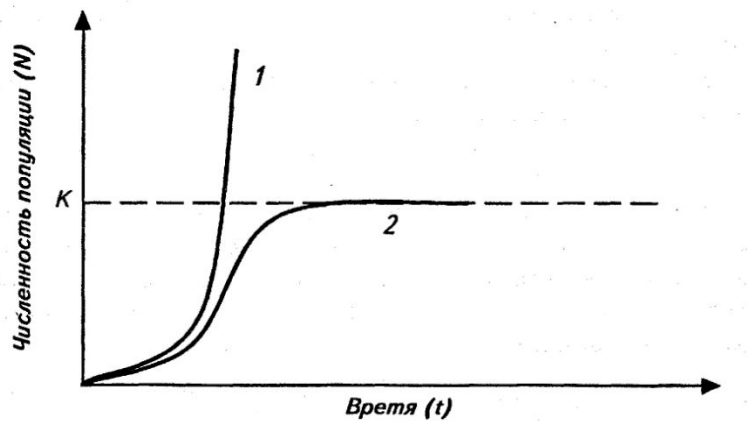
В пригородных лесах и парках емкость среды для белок можно увеличить, размещая подкормку.

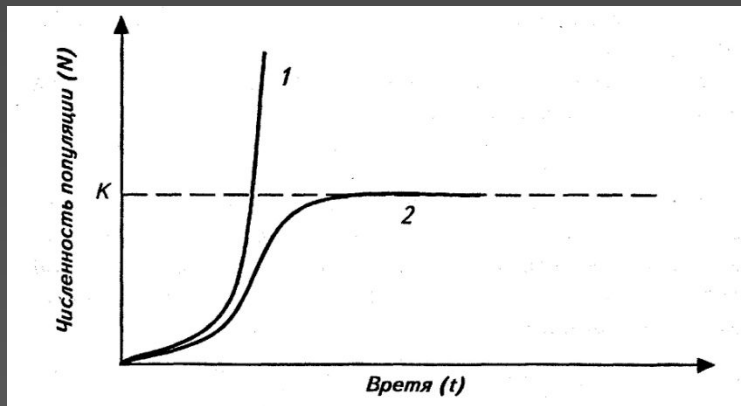
В природных условиях численность популяций обычно колеблется вокруг определенного уровня, соответствующего емкости среды, хотя размах этих колебаний у всех видов разный.





Рост популяции, которая осваивает новое для нее местообитание, начинается с небольшого числа особей, проникших на новую территорию, затем численность устанавливается в соответствии с емкостью среды. Если емкость среды невелика, то кривая численности отклоняется на более низком уровне.





Затем возникают критические численности популяции, меняющие темп ее роста. Возникает фаза медленного роста, — очень уязвимый период в развитии популяции. В это время общая численность ее так низка, что любые случайные помехи размножению (гибель отдельных особей от хищника, неблагоприятной погоды, несчастного случая и др.) могут не только затормозить, но и полностью подорвать популяцию.



# Рост численности популяций



- Затем кривая роста популяции становится более крутой. Однако увеличение плотности замедляет рост популяции, и при определенной плотности она перестает расти совсем. Возникает стабилизация численности популяции. **Это значит, что в популяции с определенного периода рождаемость и смертность, приток и отток особей начинают уравнивать друг друга.** Такой характер роста численности популяции отражает основные законы роста популяций всех видов, от бактерий до человека, в среде с ограниченными ресурсами

# Каким образом численность популяции приходит в соответствие с емкостью среды?

- Ведь совершенно очевидно, что, если популяция переразмножится и выйдет за пределы, предоставляемые имеющимися ресурсами, это грозит ей катастрофой.
- **Безграничный рост численности губелен для любого вида, так как приводит к подрыву его жизнеобеспечения.**





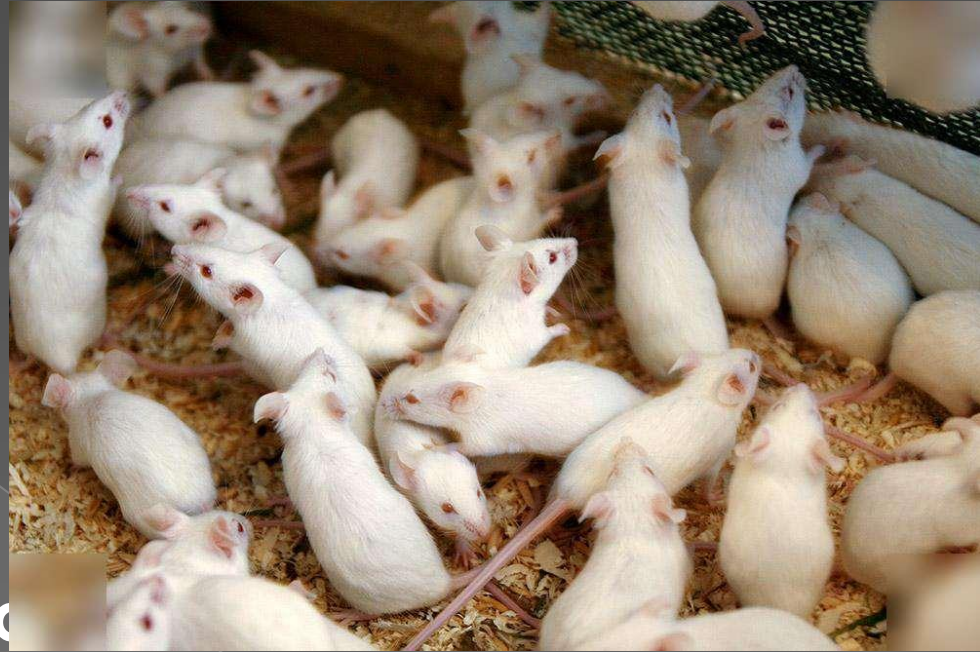
# Ограничения численности популяции

В природе, прошедшей длительный путь эволюции, мы наблюдаем самые разнообразные способы ограничения численности видов. Среди них не только внешние воздействия на популяцию (неблагоприятные условия, конкуренты, хищники, паразиты, возбудители болезней), но и те изменения, которые происходят внутри самих популяций в ответ на рост плотности, т. е. числа особей, приходящихся на единицу пространства.



# Белые мыши

То, что плотность популяции влияет на ее дальнейший рост, можно проверить в опытах с любыми видами организмов. Например, при содержании белых мышей в вольерах, когда люди следят за чистотой клеток и обеспечивают всех кормом, мыши, достигнув определенной численности, перестают размножаться



Если перевести их в более просторную клетку, тем самым снизив плотность популяции, они продолжат размножение вновь до определенных пределов. При этом меняются характер поведения мышей и отношения их между собой. Зверьки становятся беспокойными и агрессивными, и это отрицательно влияет на процесс размножения.



# Саморегуляция численности

**Внутривидовые отношения и есть тот механизм, посредством которого обеспечивается саморегуляция численности популяций у пределов емкости среды, а у более высокоорганизованных видов даже иногда задолго до действительного исчерпания ресурсов.**

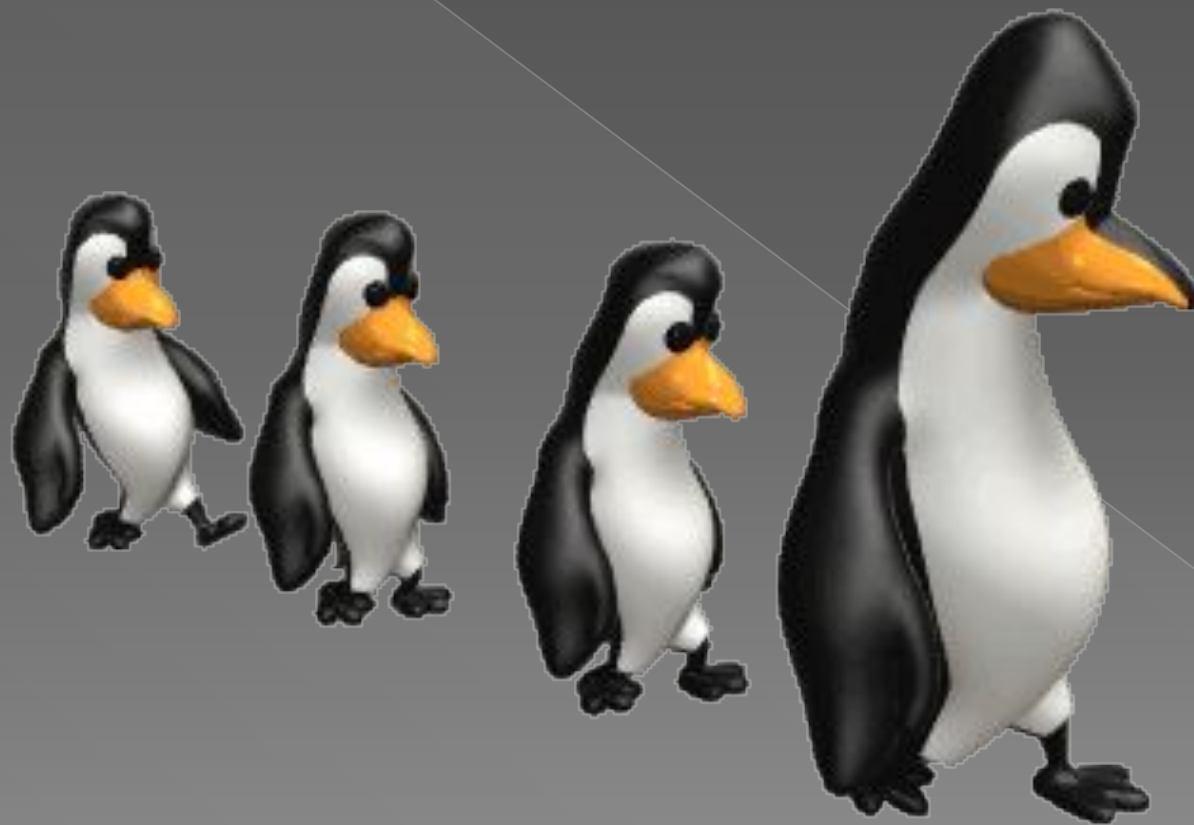


# Самоизреживание

У разных видов это происходит по-разному. У растений, например, с возрастом усиливается конкуренция за свет, минеральное питание, в результате чего происходит самоизреживание: более сильные растения подавляют слабые.

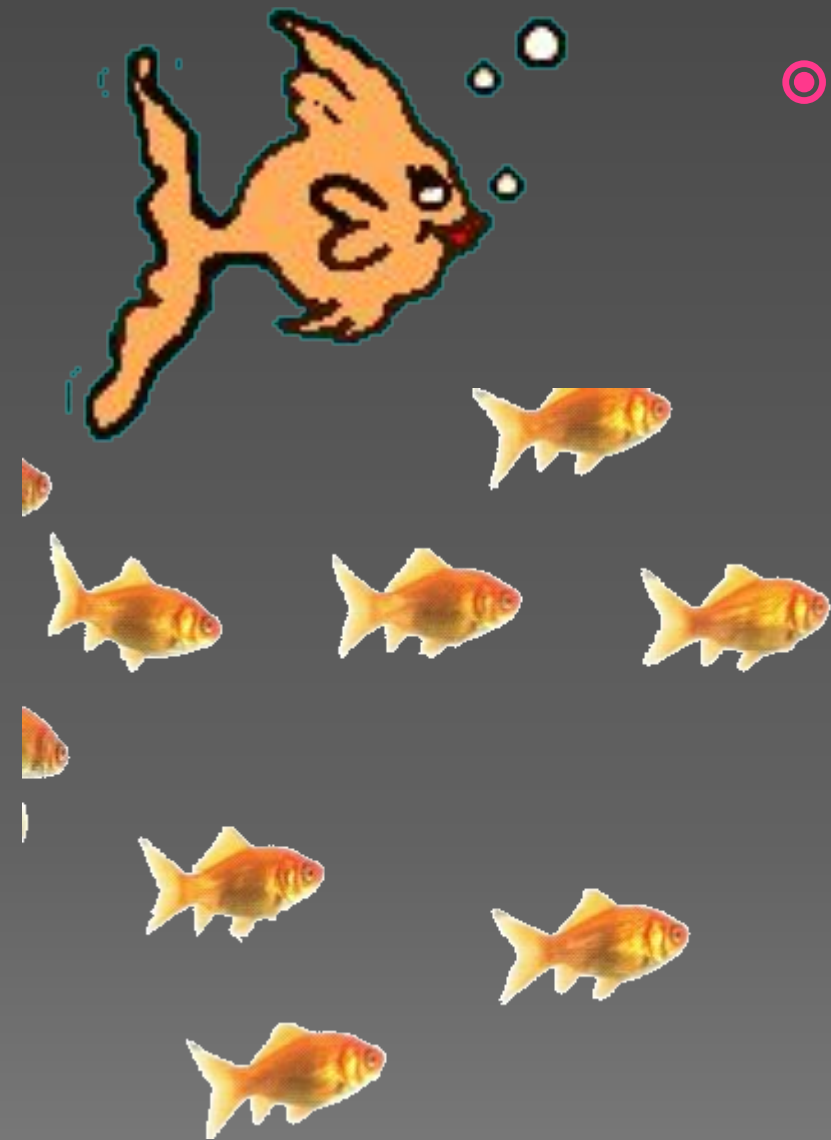


Подвижные животные обладают иными способами реагировать на возрастающую плотность популяций. У них часть особей выселяется за пределы занятой территории и ведет поиск новых мест обитания.



○ Очень распространённым способом регуляции населения у животных является особое территориальное поведение, при котором особь или семья не пускают других на свой участок





- У обитателей замкнутых водоемов, рыб и головастиков, рост и развитие могут тормозиться продуктами обмена веществ, когда их концентрация достигает критических пределов. Отравление среды продуктами обмена — обычный результат интенсивного размножения микроорганизмов, вследствие чего деление клеток замедляется

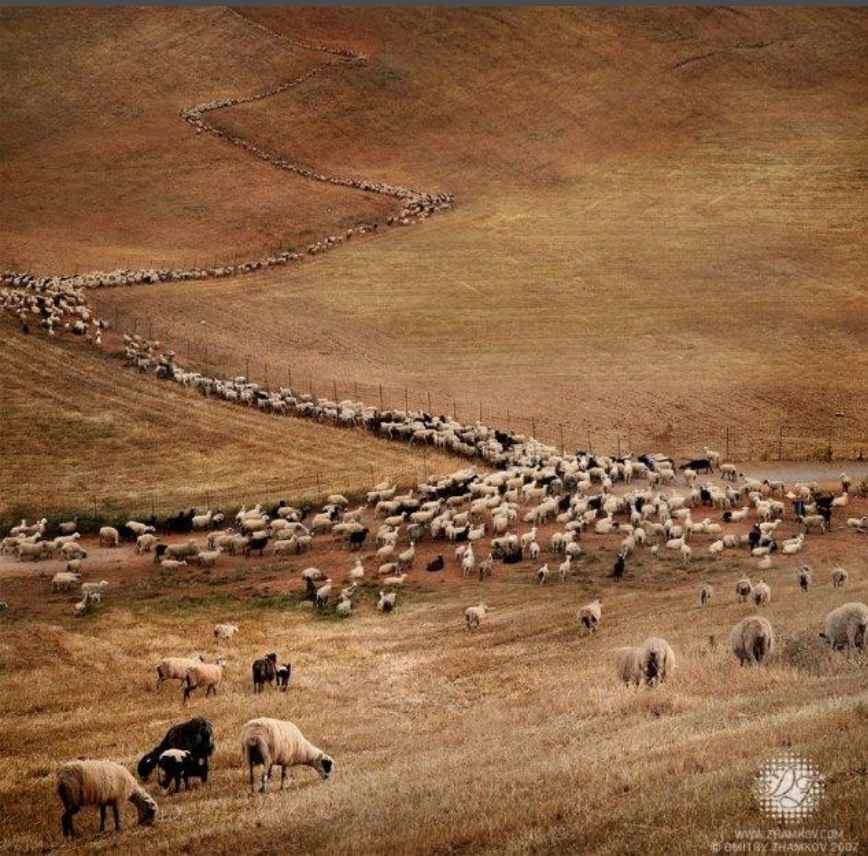


- **Каждый вид реагирует на повышение плотности по-своему. Но результат при этом возникает один и тот же: снижение численности на занимаемой территории в данном или следующих поколениях, если популяции угрожает перенаселение.**

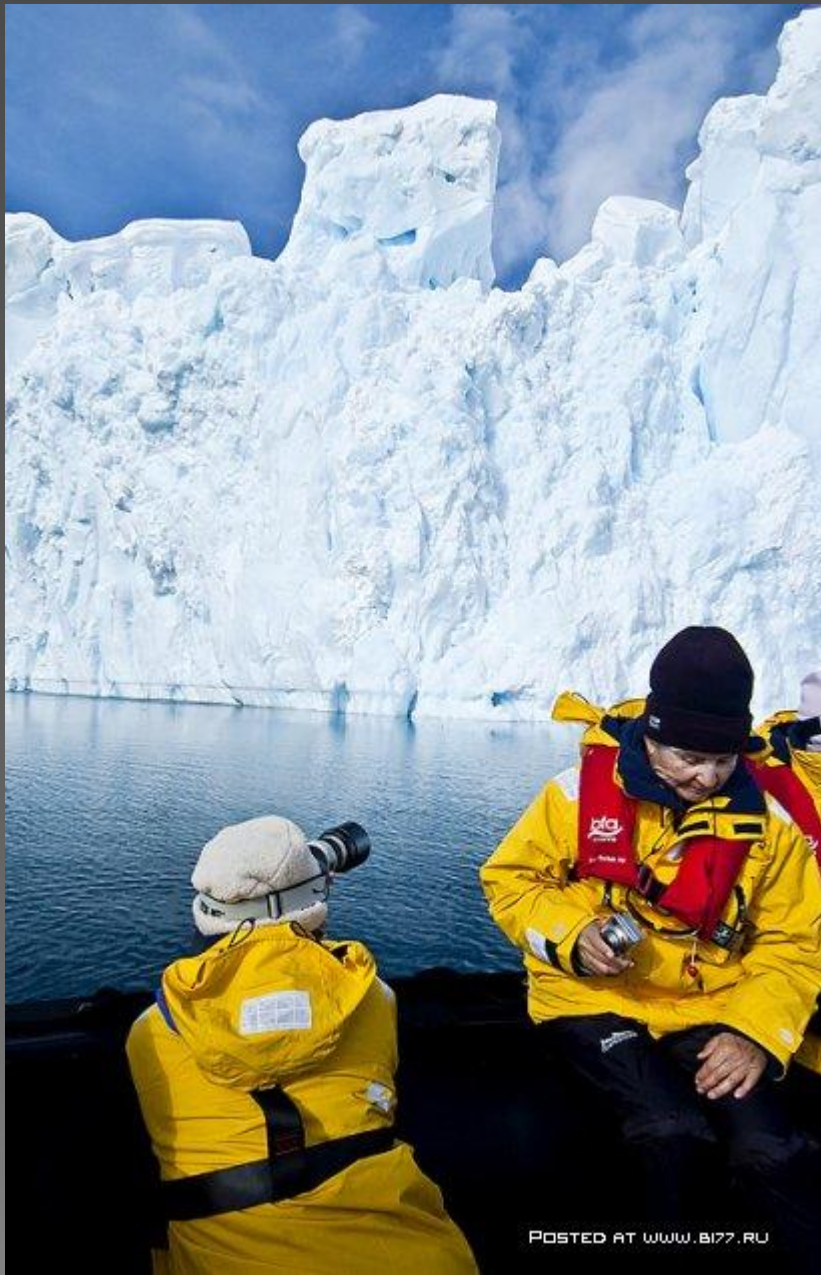




Следовательно, если вся эволюция видов шла в таком направлении, что выработались механизмы реакции на собственную плотность, это явление чрезвычайно важно. Высокая плотность популяции является сигнальным фактором, свидетельствующим об ухудшении условий



**Популяции могут рассматриваться как сложные системы с элементами саморегуляции. При этом возникает так называемая отрицательная обратная связь: повышение плотности популяции усиливает действие механизмов, снижающих эту плотность.**



**Экологически грамотно управлять численностью популяций конкретных видов можно, только хорошо изучив особенности их роста и способы саморегуляции, иначе может быть получен прямо противоположный результат.**

# Вопросы для закрепления:

1. Какие изменения происходят в популяциях разных видов в ответ на увеличение плотности?
2. При необходимости ограничивать численность сусликов часто применяют ядохимикаты. Это опасный способ, так как возникают загрязнение среды и нежелательные последствия. Обнаружено, что некоторые безвредные для человека и других животных препараты, использованные в ничтожных количествах в приманках, резко снижают агрессивность сусликов. Обдумайте последствия применения этих препаратов. Что произойдет с популяцией сусликов на следующий год?
3. Самцы рыбы-колюшки строят гнездо, в которое самка откладывает икру, а затем самцы заботятся о потомстве. Если в аквариуме за стеклянной перегородкой поместить соперника, то самец выбирает место для гнезда в противоположном конце аквариума. В чем причина такой «трусливости» самцов?

# Используемые источники

Автор: [Константинов Владимир Михайлович](#), [Чернова Нина Михайловна](#), [Галушин Владимир Михайлович](#)  
Издательство: [Дрофа](#), 2012 г. <http://biapicture.ru/?p=237432>

<http://ecolos.narod.ru/>  
<http://animalsfoto.com/foto-tigra-v-horovyshem-kavchestve.html#7>  
[http://miranimashek.com/photo/animacija\\_animashki/tigrv/tigr\\_31/288-0-17423](http://miranimashek.com/photo/animacija_animashki/tigrv/tigr_31/288-0-17423)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.playcast.ru%2Fuploads%2F2015%2F11%2F15%2F15882541.png&text=%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=13&lr=11426&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.playcast.ru%2Fuploads%2F2015%2F11%2F15%2F15882541.png&text=%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=13&lr=11426&rpt=simage)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fak2.polyvoreimg.com%2Fcgi%2Fimg-thing%2Fsize%2Fy%2Ftid%2F24502549.jpg&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=13&lr=11426&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fak2.polyvoreimg.com%2Fcgi%2Fimg-thing%2Fsize%2Fy%2Ftid%2F24502549.jpg&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=13&lr=11426&rpt=simage)

[opensocial.googleusercontent.com%2Fgadgets%2Fproxy%3Furl%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.reveries.fr%2Fgifs%2Fimages%2Fanimaux%2F1223222422%25255f.gif%26container%3Dfocus%26gadget%3Da%26rewriteMime%3Dimage%2F\\*&text=анимация животных на прозрачном фоне&noreask=1&pos=16&lr=11426&rpt=simage](https://www.googleusercontent.com%2Fgadgets%2Fproxy%3Furl%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.reveries.fr%2Fgifs%2Fimages%2Fanimaux%2F1223222422%25255f.gif%26container%3Dfocus%26gadget%3Da%26rewriteMime%3Dimage%2F*&text=анимация животных на прозрачном фоне&noreask=1&pos=16&lr=11426&rpt=simage)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fxrest.ru%2Fschemes%2F00%2F0c%2F88%2F98%2Fima821400-2.jpg&p=7&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=222&rpt=simage&lr=11426](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fxrest.ru%2Fschemes%2F00%2F0c%2F88%2F98%2Fima821400-2.jpg&p=7&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=222&rpt=simage&lr=11426)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fstatic.vplus.net%2Fu%2Fp%2F5598e5355413ffc35f8b4a32\\_2.jpg&text=%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE%20%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8B%D0%B5%20%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%B8&noreask=1&pos=0&lr=11426&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fstatic.vplus.net%2Fu%2Fp%2F5598e5355413ffc35f8b4a32_2.jpg&text=%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE%20%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8B%D0%B5%20%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%B8&noreask=1&pos=0&lr=11426&rpt=simage)  
<http%3A%2F%2Fimages.vfl.ru%2Fi%2F1314433232%2F5bc46add%2F90076.jpg&text=фото белые мыши&noreask=1&pos=26&lr=11426&rpt=simage>

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=https%3A%2F%2Fpbs.twimg.com%2Fprofile\\_images%2F378800000077659578%2F461db587a5e949993d750caa68a3d0b2\\_400x400.gif&p=11&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=335&rpt=simage&lr=1142](https://yandex.ru/images/search?img_url=https%3A%2F%2Fpbs.twimg.com%2Fprofile_images%2F378800000077659578%2F461db587a5e949993d750caa68a3d0b2_400x400.gif&p=11&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=335&rpt=simage&lr=1142)  
[http://www.greeninfo.ru/grassy/adonis\\_vernalis.html](http://www.greeninfo.ru/grassy/adonis_vernalis.html)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fimg1.picmix.com%2Foutput%2Fpic%2Fnormal%2F3%2F0%2F8%2F2%2F3532803\\_57976.gif&p=30&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=906&rpt=simage&lr=11426](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fimg1.picmix.com%2Foutput%2Fpic%2Fnormal%2F3%2F0%2F8%2F2%2F3532803_57976.gif&p=30&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=906&rpt=simage&lr=11426)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.playcast.ru%2Fuploads%2F2016%2F03%2F20%2F17908653.gif&p=41&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=1259&lr=11426&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.playcast.ru%2Fuploads%2F2016%2F03%2F20%2F17908653.gif&p=41&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=1259&lr=11426&rpt=simage)

[https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Frs180.pbsrc.com%2Falbums%2Fx182%2FM\\_SANTOS\\_photo%2FPIXES%2FG\\_OLFINHOS.gif~c200&p=5&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=157&rpt=simage&lr=11426](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Frs180.pbsrc.com%2Falbums%2Fx182%2FM_SANTOS_photo%2FPIXES%2FG_OLFINHOS.gif~c200&p=5&text=%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B5&noreask=1&pos=157&rpt=simage&lr=11426)