

# Этот удивительный окружающий мир. Акулы.



Земская гимназия г. Балашиха  
Буленкова Кристина 3 класс

# Содержание

1. Введение
2. Цель моей работы
3. Предмет исследования
4. Задачи. Гипотеза
5. Методы исследования. Цель самостоятельной работы
6. Факты из жизни:
  - Исторический экскурс или что говорит археология.
  - Физиология акул
  - Анатомия
  - Органы чувств
  - Акулы и онкология

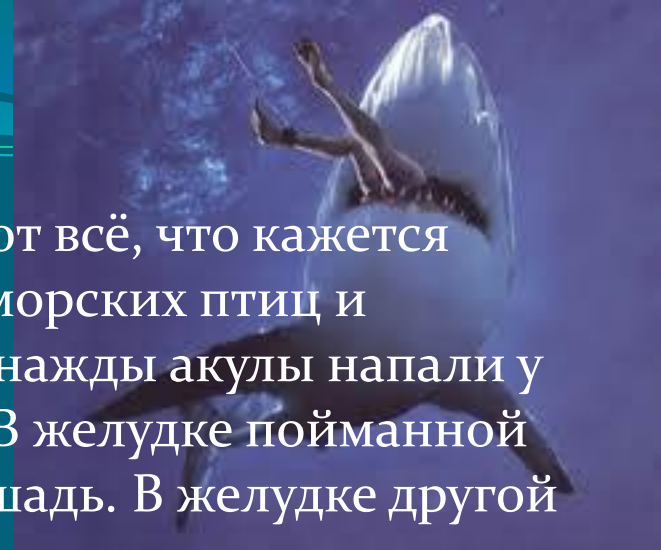
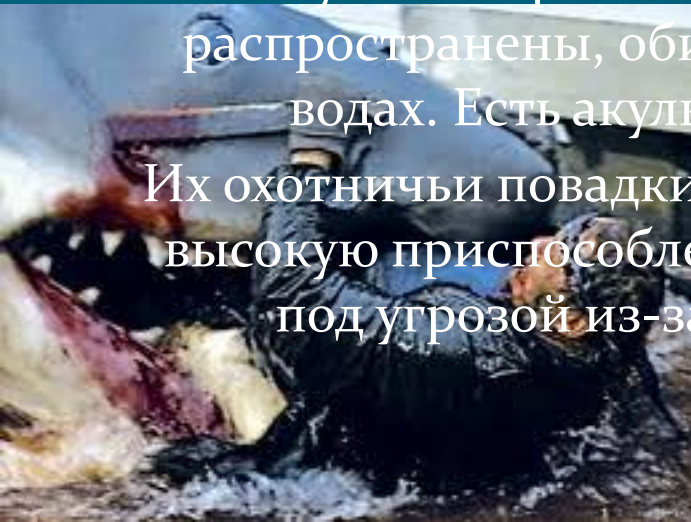


# Введение.

Все знают: акулы - хищницы. Они атакуют всё, что кажется возможной добычей: рыбу, черепах, морских птиц и млекопитающих, своих собратьев- акул, а однажды акулы напали у берегов Кении на зашедшего в море слона. В желудке пойманной большой белой акулы обнаружили целую лошадь. В желудке другой акулы, тигровой, - голову и переднюю часть туловища крокодила, заднюю ногу овцы, трёх чаек, две запечатанные килограммовые банки зелёного горошка и жестянку с сигаретами.

Они существуют уже около 400 миллионов лет и почти не изменились за это время. На Земле появились и вымерли динозавры, а акулы по-прежнему прекрасно себя чувствуют. Они широко распространены, обитают во всех океанах и прибрежных теплых водах. Есть акулы, обитающие в реках ( Амазонка, Ганг).

Их охотничьи повадки завораживают и пугают людей. Не смотря на высокую приспособленность, их выживание все чаще оказывается под угрозой из-за хозяйственной деятельности человека.



# Цель моей работы.

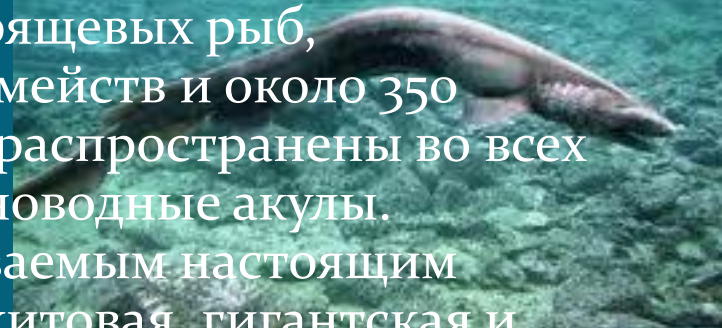
За много миллионов лет до того, как на планете появился первый человек, властителем первобытных морей была акула. Силы эволюции сеяли на Земле бесчисленные формы жизни, которые не выдерживали суровых испытаний и исчезали одна за другой, а акула продолжала существовать.



Одна доисторическая эра сменяла другую, возникли амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие - акула продолжала существовать. Птеродактили - крылатые рептилии, в течение миллионов лет бороздившие небеса, исчезли с лица Земли. Динозавры-трицератопсы, бронтозавры, аллозавры и множество других "завров", важно шествовавших по нашей планете,- вымерли, не оставив следа. А акула продолжает существовать. Мне хотелось бы узнать, какие особенности акул способствуют их выживанию.

# Предмет исследования.

Акулы (лат. Selachimorpha) — надотряд хрящевых рыб, включающий восемь отрядов, двадцать семейств и около 350 видов. Представители надотряда широко распространены во всех морях и океанах, встречаются также пресноводные акулы. Большинство видов относятся к так называемым настоящим хищникам, отдельные виды, в частности китовая, гигантская и глубоководная акулы, питаются планктоном.

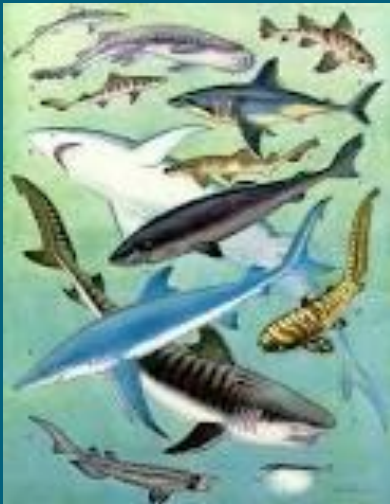


- Царство: Животные
- Тип: Хордовые
- Подтип: Позвоночные
- Надкласс: Рыбы
- Класс: Хрящевые рыбы
- Подкласс: Пластиножаберные
- Надотряд: Акулы



# Задачи работы. Гипотеза.

1. Рассмотреть исторический (археологический) материал об акулах.
2. Изучить особенности их физиологии, анатомии, органов чувств, индивидуальные особенности примечательных видов, в т. ч. распространение и поведение.
3. Сделать на основе вышеизложенного материала выводы о причинах «долгожительства» акул на Земле.



Предполагаю, что секрет «долгожительства» акул не в их эволюционном развитии, а в совершенных механизмах анатомии, физиологии и приспособленности к изменению условий жизни.



# Методы исследования.

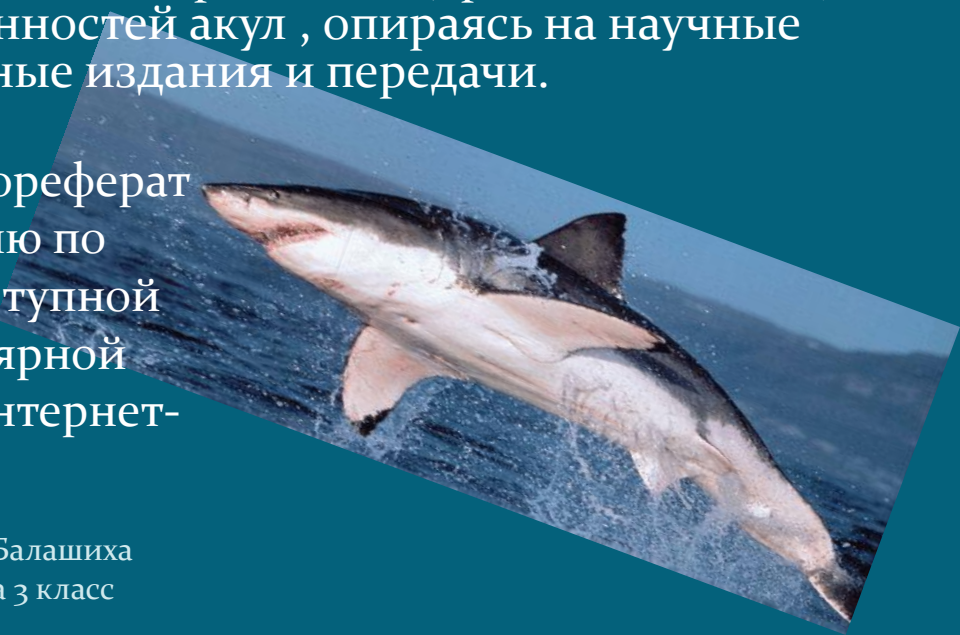
## Цель самостоятельной работы.

К сожалению, у меня нет возможности понаблюдать за акулами в характерной для них среде, тем более длительное время, поэтому экспериментальный метод невозможен.

Из эмпирических методов более подходящим кажется *Метод морфологического анализа*, предназначен для существенного расширения области поиска возможных решений задачи. Он основан на подборе возможных вариантов решений для отдельных частей задачи (так называемых морфологических признаков, характеризующих устройство) и последующем систематизированном получении их сочетаний (комбинировании).

Планирую провести анализ имеющихся исторических (археологических) данных, анатомических и др. особенностей акул, опираясь на научные статьи, научно-популярные издания и передачи.

Подготовить автореферат и презентацию по материалам доступной научно-популярной литературы и интернет-сайтов.



# Исторический экскурс или что говорит археология.

Около 20 миллионов лет назад в море рыскали огромные хвостоклы, весом за 100 килограммов, и более 25 видов различных акул, в том числе акулы, достигавшие 36 метров в длину.

Длина этих чудовищных акул была определена при помощи их огромных зубов. Некоторые из зубов, найденных в Калифорнии, весят 340 граммов каждый и достигают 15 сантиметров в длину, а семи- и десятисантиметровые зубы там вполне обычное явление. Они треугольной формы и ближе всего к зубам современно большой белой акулы, которые не превышают теперь 5-6 сантиметров при длине тела акулы в 12 метров (максимальная длина).

Зубы эти принадлежали предку современной большой белой акулы кархародону, в огромных количествах водившемуся в морях. Когда они впервые были найдены в XVII веке, ученые-натуралисты полагали, что это ископаемые птичьи языки или зубы змей. Они не могли представить себе что это зубы акулы, и приписывали их мифическим животным.



# Megalodon

18 m

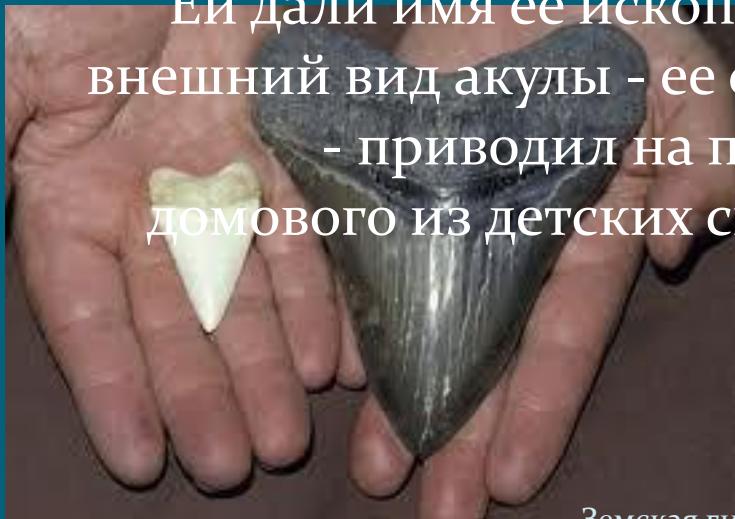
Кархародон - самая большая рыба, остатки которой найдены человеком, и, хотя он считается вымершим, твердой уверенности в этом быть не может. В начале нашего века во время дноуглубительных работ со дна Тихого океана были подняты зубы кархародона в десять сантиметров длиной. Они куда больше походили на "свежие" зубы, чем на окаменелости. Тот факт, что машинам, углублявшим дно, удалось захватить их, указывает на то, что они не очень долго пролежала на морском дне; в противном случае они покрылись бы толстым слоем ила и их не удалось бы обнаружить.

Можно предположить, что некоторые из считающихся вымершими акул продолжают существовать и поныне. В конце XIX столетия у берегов Японии была поймана акула неизвестного вида.

Great white

Она была немного более метра длиной, с длинным рылом, похожим на нож для разрезания бумаги. Акула была абсолютной загадкой. Оpoznать ее помогли зубы. Зубы эти - острые, с шиловидными коронками - были в точности такими, как ископаемые зубы, найденные в слоях с окаменелостями в Европе, Северной и Южной Америке, Азии, Африке и Новой Зеландии. Считалось, что акула, которой принадлежали эти зубы, вымерла около 100 миллионов лет тому назад. И вот ее нашли живой.

Ей дали имя ее ископаемого предка - скапаноринхус. Но внешний вид акулы - ее странные зубы и безобразное рыло - приводил на память экзотических животных или домового из детских сказок, и среди рыбаков она зовется акула-носорог или акула-домовой.





*Мегалодон*, кархародон мегалодон (лат. *Carcharodon megalodon*), от греческого "большой зуб" - ископаемая акула, окаменелые останки которой находят в отложениях от периода олигоцена (примерно 25 миллионов лет назад) до периода плейстоцена (1,5 миллиона лет назад).

# Физиология акул.

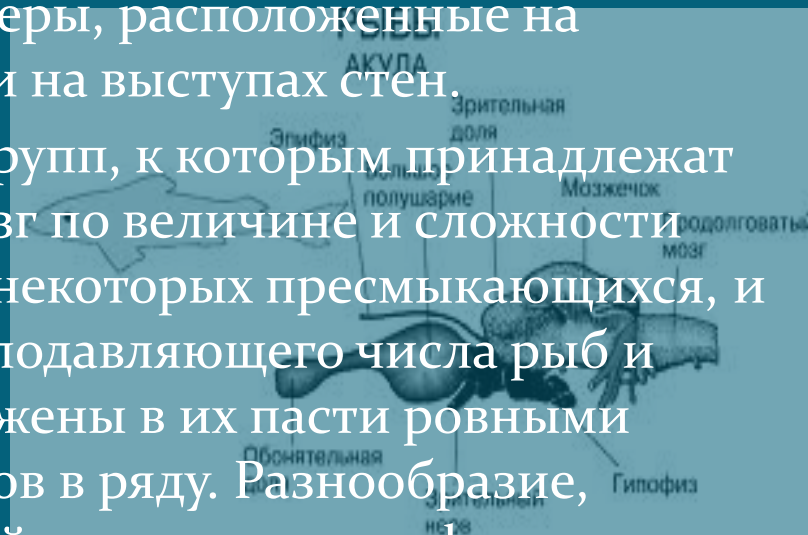
Акулы находятся в движении с первого до последнего дня своей жизни и отдыхают только на дне, так как отсутствие плавательного пузыря лишает их той плавучести, которой обладают костистые рыбы. Отсутствие плавательного (или, как его иначе называют, воздушного) пузыря не позволяет акуле неподвижно "висеть" на любой глубине. Тело ее плотнее, чем вытесненная вода, и держаться на плаву акула может, только безостановочно двигаясь. Акуле все время надо прилагать усилия к тому, чтобы не утонуть.

Если она хоть на миг прекратит волнообразные движения своего мускулистого хвоста и, в меньшей степени, плавников, она не сможет преодолеть силу тяжести, которая неумолимо тянет ее вниз. В отличие от типичных костистых рыб, которые после смерти всплывают на поверхность моря, акула, когда ее тело больше не в состоянии двигаться, находит свой последний покой на дне. Лишь один вид акул-песчаная акула (*Carcharias taurus*), как считают, нашла заменитель плавательного пузыря: она заглатывает воздух и держит его у себя и желудке в так называемом "воздушном кармане".

Таким образом, желудок ее, как полагают, имеет и вторую функцию - функцию гидростатического органа, сходного с плавательным пузырем костистых рыб.

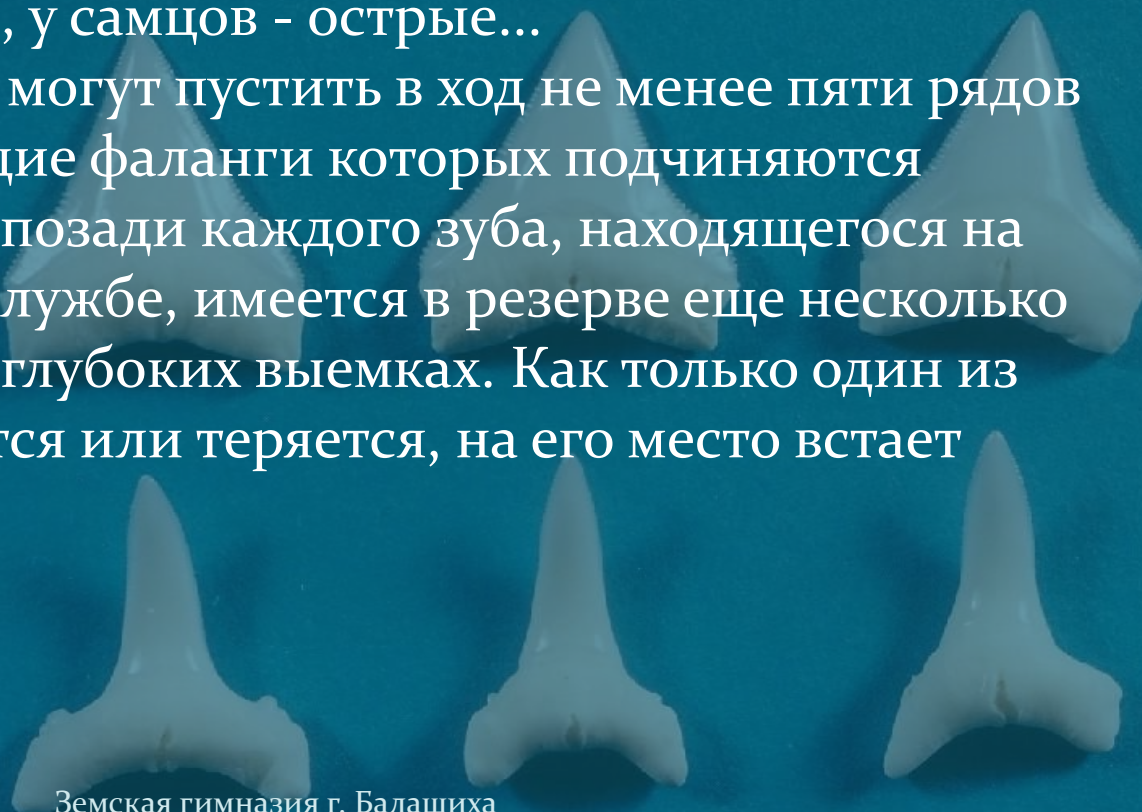
Акулы никогда не спят, во всяком случае в нашем понимании этого слова. Те из них, которые живут в прибрежных водах, реках и озерах, отдыхают, заплывав в подводные пещеры, расположенные на небольшой глубине, и лежа на дне или на выступах стен.

У процветающих в настоящее время групп, к которым принадлежат наиболее опасные виды, головной мозг по величине и сложности устройства мало уступает мозгу даже некоторых пресмыкающихся, и организован он намного выше, чем у подавляющего числа рыб и амфибий. Зубы акул и скатов расположены в их пасти ровными рядами, иногда по тысяче и более зубов в ряду. Разнообразие, которое вообще характеризует селахий, проявляется и в форме их зубов. Тут и похожие на кинжал зубы песчаной акулы (*Garcharias taurus*), и тупые зубы большинства скатов, расположенные в мозаичном порядке.



Треугольные зубы - самые распространенные по форме - также имеют множество вариантов. Одни зазубрены по краям, другие имеют боковые зубчики двух сторон главного острия. Есть скаты, у которых зубы разнятся в зависимости от того, кто данная особь - самец или самка: у самок зубы тупые, у самцов - острые...

Некоторые акулы могут пустить в ход не менее пяти рядов зубов, устрашающие фаланги которых подчиняются приказу мышц. А позади каждого зуба, находящегося на действительной службе, имеется в резерве еще несколько зубов, лежащих в глубоких выемках. Как только один из зубов изнашивается или теряется, на его место встает другой.



# Анатомия.

- Органы дыхания

Для акул характерно наличие пяти-семи (до десяти) пар жаберных щелей (в зависимости от вида), расположенных по бокам, перед грудными плавниками.

- Кровеносная система

Кровеносная система устроена таким образом, что позволяет поддерживать температуру тела до 10 градусов выше температуры воды. Множество мелких вен оплетает крупные мышцы, которые отдают в кровь вырабатываемое тепло.

- Пищеварительная система

Акулы регулярно производят эверсию желудка — выворачивают его через рот наружу в водную среду с целью очищения. Любопытно, что при этом никогда не повреждают желудок своими многочисленными зубами.



Рис. 1. Источники отхождения ветвей артерий у акул:

1 — височные жаберные артерии; 2 — гиллярные артерии; 3 — нейтральная артерия; 4 — дорсальная венозная артерия

# Органы чувств.

Акулы обладают достаточно развитой нервной системой и вооружены органами чувств, позволяющими разыскивать пищу в самых неблагоприятных, по человеческим понятиям, условиях - в полной темноте, в воде с нулевой видимостью и даже обнаруживать укрывшуюся в грунт добычу, а так же чувствовать присутствие пищи на значительном расстоянии.

Чувство обоняния у акул в 10000 раз более острое, чем у человека. Она может почувствовать малую толику аминокислот (основного ингредиента в крови), растворенную в воде большого плавательного бассейна. Поэтому, если акула находилась в пределах досягаемости запаха крови – будьте уверены, она его почувствует и ринется к его источнику.

Уши акул находятся внутри головы, скрывающиеся за целым лабиринтом, что дает акулам чувствительный механизм, позволяющий улавливать и интерпретировать любые звуки под водой. А поскольку звук под водой движется гораздо дальше и быстрее, акулы способны улавливать звуки на значительном расстоянии.

Акулы издают гидродинамические звуки при движении в толще воды, а также особые хрустящие звуки своими зубами и челюстями. Но они не имеют специальных органов для звукового производства и, очевидно, не общаются с помощью звуков.



# Акулы и онкология.

Известно, что древнейший вид хрящевых рыб - акул, отличается от других представителей животного мира и человека поразительной устойчивостью к различного рода заболеваниям. В теле акул никогда не обнаруживаются злокачественные опухоли и искусственно привить им раковые клетки не удастся.

Такие необычные свойства акул привлекли пристальное внимание ученых всего мира с целью получить препараты, помогающие в борьбе с различными заболеваниями.

Ученым удалось доказать, что алкилглицеролы из печени акул стимулируют иммунитет человека, обладают явно выраженным противоопухолевым действием, имеют бактериостатическую активность.



# Заключение

Анализ исторического (археологического) материала и изучение особенностей строения и поведения акул доказывают, что эволюционный процесс не очень значительно повлиял на этих животных. Акулы были и остаются совершенными хищниками.

Акула - идеальный хищник, которого природа удачно создала еще миллионы лет назад. Почему удачно? Да потому, что трудно найти более совершенный, и, в то же время, более древний организм, столь приспособленный к хищническому образу жизни, как акула. Устройство ее организма было настолько удачно отточено эволюцией, что акула выжила в многовековой борьбе за существование с разными, часто очень могучими хищниками, при этом мало изменившись в строении органов и тела.

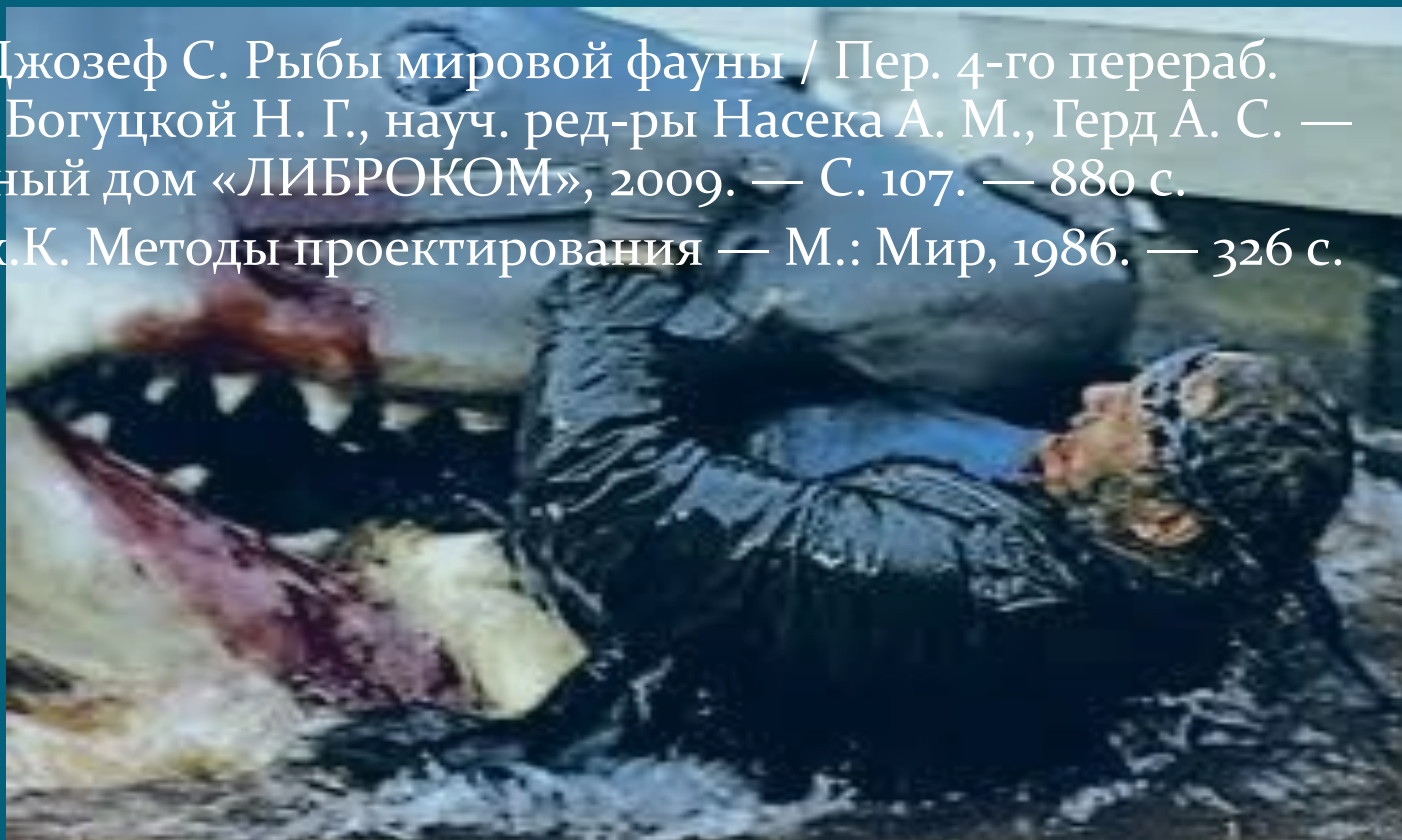
# Список использованной литературы.

<http://www.scharks.ru/index.php>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8B>

Нельсон Джозеф С. Рыбы мировой фауны / Пер. 4-го перераб. англ. изд. Богуцкой Н. Г., науч. ред-ры Насека А. М., Герд А. С. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — С. 107. — 880 с.

Джонс Дж.К. Методы проектирования — М.: Мир, 1986. — 326 с.



**Спасибо  
за внимание!**