

**II ВСЕРОССИЙСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНКУРС  
«МОЯ ЛУЧШАЯ МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА» 2021г**



***Образовательный детектив  
«Путевые заметки или невероятные арктические  
приключения Константина Морозова»***

**методические материалы  
(учебно-методический комплект)**

**Автор: Заварзина Н.Н., учитель географии  
высшей квалификационной категории  
МБОУ СОШУИП № 3 г. Лабытнанги, ЯНАО**

**г. Лабытнанги, 2021**

Приоритетной целью школьного образования, вместо простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику, становится развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря - формирование умения учиться.

Образовательный детектив — это формы внеурочной работы со школьниками, которая приобретает всё большую популярность. Становится очевидным, что именно такие — активные и игровые — способы работы мотивирует ребёнка на учебную деятельность, создают для него пространство не только получения знания, но и личностного развития.

Первым этапом подготовки подобных учебных заданий всегда будет формулировка основной идеи и цели. Нужно представлять себе главную идею всего образовательного детектива, которая может быть сформулирована как тезис, а может быть заложена в игровую интригу всего задания.

Интересны подобные формы занятий тем, что типично географические задания даны в совершенно нетипичной форме. Единого алгоритма решения их не существует, а значит, в каждом новом детективе, ученикам приходится самостоятельно находить пути решения. Это развивает логику научного поиска, а логика поиска преступника и логика поиска научной истины зачастую очень схожи между собой.

В ходе решения нестандартных заданий учащиеся овладевают универсальными учебными действиями:

- Регулятивные универсальные учебные действия: - обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. Для успешного существования в современном обществе человек должен обладать регулятивными действиями, т.е. уметь ставить себе конкретную цель, планировать свою жизнь, прогнозировать возможные ситуации.
- Познавательные универсальные учебные действия: ученик овладевает не только общеучебными действиями (ставить цель, работать с информацией, моделировать ситуацию), а также логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, доказательство, выдвижение гипотез и т.д.).

- Коммуникативные универсальные учебные действия: ученик учится участвовать в коллективном обсуждении проблем, четко выражать свои мысли, аргументировать свои высказывания, учитывать мнения других людей.

В целом занятие в форме образовательного детектива проходит следующим образом. Вначале ученикам сообщается информация о том, как будет проводиться занятие, потом учащиеся разбиваются на группы. Желательно, чтобы в каждой группе был один сильный ученик, 2 – 3 середнячка и один слабый ученик. Оптимальный состав группы – 4 человека. Допустимо пять человек в команде. Если в группе 6 и более учеников, то, как показывает практика, один или два ученика выпадают из работы.

Каждая команда работает за отдельным столом. Желательно, чтобы столы стояли как можно дальше друг от друга. Это позволяет командам не мешать друг другу. Команде разрешается пользоваться атласами и учебниками, подготовленными учителем справочными материалами. Также учитель может подготовить бланки – задания для последовательного решения образовательного детектива.

Команда читает детектив или историю и предлагает свои версии их решений. Версии учащиеся пишут на листе бумаге и показывают учителю. При этом важно, чтобы ответ команды не произносился вслух, так как другие команды в это время решают то же задание. Если ответ верен, учитель ставит в соответствующую графу баллы за задание и оставляет распечатку с текстом задания у себя. Если ответ не верен, то листок с заданием и ответом возвращается команде, а в соответствующей клеточке ставится первая галочка. Она означает, что команда использовала первую попытку.

Через 35 - 40 минут работа прекращается. Учитель суммирует баллы, набранные каждой командой. Последние пять минут отводятся на анализ детективных заданий. Поскольку не все истории к концу занятия будут решены, постольку необходимо показать способ их решения.

В данном пособии приводится пример образовательного детектива по географии для учащихся 8 классов (13-15 лет). Главный герой - журналист, фотограф, путешественник Константин Морозов. Он отправляется в путешествие в арктический

регион России и попадает в невероятное мистическое путешествие. Вместе с главным героем учащиеся распутают множество загадок и тайн и в итоге узнают много интересного о чудесах Арктики.

*Рекомендовано к использованию Методическим советом МБОУСОШУИП №3 г. Лабитнанги  
Протокол МС №1 от 19.09.2019г.*

Успешная практика реализуется в масштабе:

- ✓ образовательной организации (МБОУ СОШУИП № 3) - охват целевой аудитории (число детей - 210);
- ✓ реализация практики в рамках работы Всероссийского форума «Наука 0 +» , 2018г, г. Салехард. Количество участников 10 чел.
- ✓ Научно-исследовательская конференция уч-ся «Ступень в будущее» 2019г  
Количество призеров 1 чел



## Образовательный детектив «Путевые заметки или невероятные арктические приключения Константина Морозова»

### Немного о себе



Разрешите представиться: журналист, фотограф, путешественник, участник русского географического общества - Константин Морозов. Может быть, вы слышали мой голос по радио, видели мои передачи на телеканале «Моя планета» или читали мои статьи. Так вот, я тот самый Морозов и очень рад знакомству с вами.

Характер у меня беспокойный, всегда и везде я стараюсь узнать что-то новое, владею двумя иностранными языками – английским и немецким. Моя работа – это вечное приключение. В ней мне больше всего нравится возможность путешествовать, наблюдать, описывать малоисследованные уголки нашей планеты, куда редко ступает нога человека. Думаю, это то, чем я хотел заниматься всю жизнь.

Мне доводилось бывать и в экстремальных условиях, когда не знаешь, вернёшься ли домой живым и невредимым, но, думаю, это, своего рода, плата за свободу и шанс прикоснуться к величию первозданного. Я не боюсь рисковать, ведь со мной всегда мой верный друг – Буран. Он, к сожалению, не владеет никакими языками, кроме русского собачьего.



Совсем недавно я побывал в длительной командировке, готовил серию репортажей об острове Гренландия. А вот прошлом году я, вместе с группой сотрудников, посетил наш арктический север, но я, и предположить не мог, чем для меня обернется эта поездка. Невероятные события захватили меня в свой круговорот по прибытии в эти загадочные земли. Об этом и будут мои истории. Надеюсь, что, читая их, вы не затратите время напрасно. Если что-либо покажется вам неясным походу моих рассказов, то загляните в мои путевые заметки. Они помогут найти ответы на многие вопросы.

## Неожиданная встреча

Это событие произошло 3 марта 2016 года. Я и двое моих коллег отправились в очередной исследовательский поход. Нам предстояло отснять цикл передач о Байдарацкой тундре. Стоял погожий и относительно безветренный день. Мне удалось сделать замечательные фотографии. Однако, спустя несколько часов, как по колдовству, налетел шквалистый ветер, завывавший подобно дикому зверю. Снежные вихри окутали непроглядной пеленой всё вокруг, и я потерял своих спутников из виду. Только мой верный друг Буран не давал мне окончательно увязнуть в сугробах. Так, полностью ослеплённый бурей и полагаясь лишь на звук лая моего четвероногого проводника, я набрёл на некую возвышенность. Сквозь танцующие потоки снега я разглядел объект конусообразной формы, похожий на шалаш. В высоту он достигал около шести метров. Приблизившись к строению, я без долгих размышлений зашёл внутрь, ведь мороз уже сковал моё лицо, а ноги я перестал чувствовать уже полчаса назад.



То, что я увидел, заставило меня обомлеть. Внутри этот чудной дом был намного больше – будто храм, с высоким расписным куполом. Вдали виднелся загон, в котором мирно стоял белоснежный конь. В центре огромного помещения горел внушительных размеров костёр, у которого копошился седобородый старик в замысловатых синих одеждах. Он сразу же заметил меня, но не сказал ни слова, лишь взял миску и налил в неё похлёбки из котла, подвешенного над огнём, и протянул угощение мне. Я так замёрз и проголодался, что не помню, как я съел свой ужин и, тем более, был ли он вкусным. Затем старик заговорил:

- «Ты мог погибнуть. Но, возможно, именно поэтому я появился здесь именно сегодня».

Я спешно кивнул и поблагодарил старика за еду и место у костра, хотя и не совсем понял, что именно он имел в виду. Тот на миг замолчал, вслушиваясь в звуки свирепствующей снаружи бури, а затем добавил:

- «Ты не один, не так ли?»

Я на секунду задумался, и вдруг меня осенило, что Буран всё ещё бродит где-то снаружи.

- «Моя собака!» - воскликнул я.

Старик взглянул в сторону входа в чум и произнёс:

- «Заходи!»

Буран, продрогший и покрытый инеем, как и я, прошёл в центр чума, поближе к огню. Старик протянул ему миску с похлёбкой и несколько костей.

- «Люди часто вспоминают о друзьях в последнюю очередь. Хотя, собаки раньше тоже были такими. У них была одежда и олени, но они совершенно разучились жить одни, поэтому язык им стал не нужен» - изрёк он, поглаживая пса по голове.



Я растерялся. Старик показался мне странным. Однако, если бы не он, я бы, наверное, уже замёрз насмерть. Меня волновала судьба моих спутников – вернулись ли они обратно на базу или до сих пор плутают в надвигающихся сумерках?

- «Далеко ли отсюда до метеорологической базы? По моим ощущениям – это примерно в трёх часах ходу отсюда. Могу я переждать бурю у вас?» - поинтересовался я.

Старик усмехнулся и пристально уставился на меня. Он молчал с минуту, а затем произнёс:

- «Возможно, в трёх часах. Возможно, в трёх столетиях. Любой зашедший в белый чум уже не будет прежним человеком, когда выйдет из него. Ты знаешь, кто я, смертный?»

В глазах старика вспыхнули жутковатые искорки. Заметив моё смятение, он продолжил:

- «Я – часть древней силы, пронизывающей эти земли с начала времён. Я – посредник между жаром огня и холодом воды, Истоков Рек Старик – Явмал Ирико. Если ты увидел мой дом, значит так было нужно, и тебе предстоит испытание. Пройдёшь – значит ты достойный человек, и эта земля примет тебя и щедро одарит.



Не пройдёшь – значит Нга, абсолютное зло, поработит твою душу, и ты покинешь этот мир. Слушай меня внимательно. Тебе предстоит выполнить три задания:

**Первое** – плавание в мёртвой воде. Отправляйся на остров, найди заброшенное пристанище людей, живших под знаком солнца, но творивших тьму. Там отыщи вещь, которая принадлежит мне, но которую они украли – бездонный мешок. Возьми его и плыви на другой остров на востоке. Там добудь сферу. Положи её в мешок и привези мне.

**Второе** – сразись с чудовищами у реки, которая поедает снег и целует море, и добудь трофей, на который тебе укажет земляной рог.

**Третье** – отправляйся на остров, который отделяется девятикилометровым проливом от места, которое звучит как я сам. Там ты встретишь отшельника в белой шкуре по имени Сэр Варк и сделаешь выбор, который определит твою судьбу.

А теперь выйди из белого чума и окажешься в нужном месте.



*P.S. Прежде чем отправиться в приключение, изучи мои путевые заметки, возможно, они помогут тебе справиться с заданиями Явмал-Ирико! (см. Приложение)*



## Испытание №1.



Я сделал так, как велел старик и оказался за штурвалом некоего судна. Мой путь освещала луна. Однако, вода, как и говорил старик, действительно была мёртвой. Судно двигалось еле-еле, хотя я выжимал из него всё, что мог. Всеми виной **...(1)...**, из-за которых плотность воды на поверхности меньше, чем на более нижних уровнях, что затрудняет работу судовых винтов. Это явление, «**...(2).....**» описывал ещё норвежский полярный исследователь **...(3)...**, совершавший плавание в 1893 году по Баренцеву морю.

Я находился посреди Карского моря и направлялся к месту, где, по моим данным недавно была обнаружена любопытная находка, к архипелагу Земля Франца-Иосифа. По всей видимости, первый остров, о котором говорил Старик – **...(4)...**, где, судя по многочисленным находкам, находилась немецкая военно-исследовательская база времён Великой Отечественной Войны. Это место, должно быть, имел в виду старик, когда говорил о людях, живших под знаком солнца, но творивших тьму (свастика – знак солнца в Буддизме и других религиях)<sup>1</sup>.



Приблизившись к побережью, я обнаружил некое подобие метеорологической станции, похожей на нашу собственную. Однако, при ближайшем рассмотрении, база оказалась гораздо больше – чего стоили одни лишь многочисленные подземные бункеры. На входе у ворот лежала проржавевшая табличка с еле читаемой надписью «*Schatzgraber*», что значит «**...(5)...**».

Возможно, среди других кладов, нацисты умудрились случайно приобрести и бездонный мешок бога Явмал-Ирико. Обойдя несколько пустующих бункеров, я обнаружил помещение, маркированное свастикой, и, очевидно, предназначенное для офицеров. В одной из коробок с различным скарбом лежал



[http://www.tourprom.ru/country/russia/franz\\_josef\\_land/attrac](http://www.tourprom.ru/country/russia/franz_josef_land/attrac)

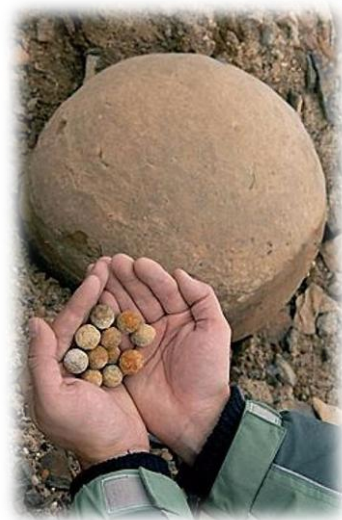
<sup>1</sup> <https://hronokod.ru/issledovateli-nashli-sekretnyu-bazu-natsistov-v-arktike/>

предмет, выбивающийся из общей композиции – это был мешок, сшитый, похоже, из той же ткани, что и одежда загадочного старика. Я поспешил забрать артефакт. Большинство любопытных вещей уже вывезены в музей и исследовательские центры Архангельска, но я заприметил книжицу, похожую на блокнот, покрытую пылью. Мои знания немецкого, хоть и слегка заржавели со времён университетской скамьи, но я всё же смог разобрать несколько строк. Судя по всему, записи оставил один из офицеров - он говорил о важных исследованиях, а также о строительстве базы по приказу главы третьего рейха, о перебоях с доставкой провизии и смертельной эпидемии трихинеллеза, унёсшей жизни почти всех работников и военных, располагавшихся на территории базы.

Я сохранил этот дневник, который, возможно, случайно оставили здесь другие исследователи и поспешил покинуть это призрачное место. Страшно подумать, какие чудовищные исследования проводили и какие планы строили нацисты здесь – прямо под боком у СССР.

Теперь мне предстояло отправиться на другой остров архипелага, который находится к востоку отсюда. Это остров ...**(6)**..., он известен своими шарообразными крупными камнями — конкрециями, внешне схожими с каменными шарами Коста-Рики и шаровидными камнями многих других частей света. Конкреции этого острова иногда называют ...**(7)**... - это многочисленные каменные сферы, одной из которых так хочет завладеть старец. Их происхождение и назначение остаётся загадкой по сей день<sup>2</sup>.

Прибыв на место, я сразу же обратил внимание на эти валуны идеально круглой формы, разбросанные по всему острову, будто бы они вырастают из-под земли. Мне с лёгкостью удалось поместить один такой валун в бездонный мешок Явмал-Ирико. Причём, тот не потяжелел ни на грамм. Надеюсь, старик сам знает, как достать обратно то, что было помещено в этот мешок.



---

<sup>2</sup> <http://www.fresher.ru/2014/01/12/zagadochnye-sferolity-ostrova-champa/>

## Испытание №2.

Я предположил, что река, о которой говорит старик, имеет ...(1)... питание, а море, в которое она могла бы впадать – это ...(2)... море. Такой рекой является ...(3).... Она впадает в ...(4) ...– отсюда и поцелуй.



Когда я прибыл на место, то понял, что что-то здесь не так. Воздух вокруг казался относительно тёплым, а от реки исходил холод. Я неспешно двигался вдоль воды, ведь старик предупреждал о чудовищах.

Вдруг я услышал странный звук. Мой взор устремился вдаль, на противоположный берег реки. Вдруг, к своему ужасу, я обнаружил невероятных размеров хищную птицу. Мне казалось, что её крылья грохотали как гром, а круглые глаза полыхали огнём. Это была полярная сова, и она держала курс прямо на меня. Я бросился наутёк, в сторону, но там моему взору предстало существо ещё одно чудовище – гигантская белоснежная лисица, примерно в сотне метров от меня. Полярная лисица размером с медведя!

Только несколько мгновений спустя меня осенило. Это, должно быть, явление ...(5).... Это преломление ...(6)... в атмосфере, которое возникает из-за ...(7)... нижних слоев воздуха и воды. Наблюдаемые на горизонте предметы и пейзажи искажаются в связи с тем, что луч зрения при прохождении через среды с различной плотностью преломляется, а видимый горизонт или понижается, или повышается. Обычно этому явлению предшествует образование в атмосфере легкой мглы и волнообразное дрожание горизонта.

- «Вот и все чудовища!» - с облегчением воскликнул я. Моя бравада длилась недолго. Позади меня послышались тяжёлые шаги. Земля будто затряслась под моими ногами. Я оглянулся и на этот раз мои глаза меня не обманывали. В сторону излучины реки, двигалась призрачная, слегка светящаяся фигура великана. К чему бы это?

Тут я припомнил, что у этого доисторического животного более одного названия. Манси называли его «... (8).....», что значит «земляной рог» и первоначально это слово использовалось по отношению к ископаемым останкам, а не к самому зверю.

Проследовав следом за животным около километра, я с удивлением обнаружил, что оно вдруг растворилось в воздухе, будто его и не было. Я осторожно приблизился к месту, где исчез мой странный проводник. Там, в яме, поросшей мхом, лежал загадочный предмет, который, по моему мнению, был ничем иным как ...**(9)** ... Я сфотографировал его и положил в бездонный мешок Явмал-Ирико.



### Испытание 3.

Я догадался о том, что имя Явмал-Ирико созвучно названию полуострова – ...**(1)**... На расстоянии девяти километров от ...**(1)**... находится остров ...**(2)**..., отделяемый от полуострова проливом ...**(3)**.... Я отправился туда.

На западном берегу острова я заметил человека. Он недвижно лежал на покрытой льдом земле. Я поспешил к нему. Это был раненный мужчина в одежде из меха. Мне показалось, что он очень крупный для среднестатистического человека, но списал это на наследственность. Я достал из своего рюкзака аптечку, и оказал ему первую помощь, но раны выглядели пугающе, и я настоял на транспортировке этого господина в ближайший медпункт. Тот упорно отказывался, злился и был крайне нелюбезен, а речь его скорее напоминала рычание. В какой-то момент я даже подумал оставить его там, посреди льдов. Но я не мог так поступить - пришлось соорудить нечто вроде саней из моего походного одеяла и палок, чтобы дотащить этого великана в центр острова, где смогут оказать помощь. Так я и поступил. Незнакомец был молчалив, но в дороге постепенно разговорился:

- «Мой сын был голоден. Он искал еду у тех, кто пришёл на остров. Они часто его угощали. Но эти были другие. Они хотели его обидеть. Я это чувствую, потому что я старше. У нас не принято так. Мужчины не заботятся о малышах. Но его мать погибла недавно, и я слежу за ним, хоть и с расстояния. Они взяли лом. Мне это не понравилось. Я крикнул им, чтобы даже не думали. Они сразу схватили свои грохоталки. Думаю, я ранил кого-то из них. Я не хотел, но они меня вынудили. Потом мы ушли – я сказал сыну, чтобы он больше не приходил туда. У них нечему учиться – они только отравляют и загрязняют».

В этот миг я почувствовал, что мой воз стал невероятно тяжёлым, и я не смог тащить его совсем. Обернувшись, я оторопел от ужаса. На меня глядел огромный белоснежный зверь. Встав на задние лапы, он стал похож на гору. Это был ...(4)...

- «Я – ...(5)...., так называет меня северный народ. Я хозяин Арктических земель. Ты удивил меня, двуногий. За это я дарю тебе повязку звериного бога. Носи её, и ни один дикий зверь не причинит тебе вреда. А теперь я отнесу тебя в белый чум к Явмал-Ирико.

### Финал

Возвратившись в белый чум, ваш покорный слуга предал добытые вещи старику Явмал-Ирико. Тот придирчиво осмотрел каждый артефакт, но, в конце концов остался доволен.

- «Ты справился со всеми испытаниями, смертный. Ты заслужил дары Арктики. Сохрани повязку Сэр Варка. Остальное я заберу себе. Но у меня есть ещё один дар для тебя – Взгляд Ищущего. Теперь ты в мгновение ока будешь находить любую потерянную вещь или нужное направление в твоих путешествиях. Скоро рассвет. Тебе пора идти. Мой крылатый конь доставит тебя туда, куда тебе нужно» - произнёс старец, выводя белоснежного коня из стойла.

Спустя мгновение я парил верхом на таинственном коне по предрассветному небу. Внизу проносились арктические и тундровые пейзажи, но мой взор приковал огромный кратер с ровными краями. То ли я утомился от испытаний вздорного старика, то ли мой рассудок помутился от переизбытка впечатлений, но на долю секунды мне показалось, что из темноты кратера на меня глядит огромное мрачное, худое, с тлеющими угольками вместо глаз, лицо. Однако, после всего, что со мной произошло в этом путешествии, я уже ничему не удивлюсь.

Я не помню, как я оказался на своей родной базе, и на своей койке с прыгающим вокруг меня Бураном. Был ли это сон? И мы никогда не ходили в эту экспедицию и никогда не были в белом чуме? Не знаю, но повязку Сэр Варка я беру с собой в каждую экспедицию, и все они оканчиваются успехом.





Мои путевые заметки

3 марта 2016 года

09 ч.30 мин.

Сегодня мой коллега Зелёный рассказал о новой находке. Мне было бы любопытно на неё взглянуть, хоть это, должно быть, и жуткое место, если учесть, кто там раньше хозяйничал. Это место я отметил на карте. Странная надпись (?)



10 ч.00 мин

Ещё Зелёный упоминал о другом любопытном месте к востоку, маленький остров между Землёй Георга и Землёй Вильченко, и говорил, что нужно обратить особенное внимание на побережье, мол, там какие-то странные камни.





В дороге я узнаю много новых слов и выражений. Некоторые вещи мне кажутся полезными, и я решил, что не лишним будет их записать.

<b>Здравствуй!</b>	<i>ани' торова!</i>
<b>Я немного понимаю, но не говорю</b>	<i>Мань тянёнбовнахамедамбив, ?опойнидм' лахан</i>
<b>Ты меня понял (-а)?</b> <b>Да, я тебя понял (-а)</b> <b>Нет, я не понял (-а)</b> <b>Можно войти?</b>	<i>Пыдар сими хамедан?</i> <i>Мань сит хамедадм'</i> <i>Яго, мань сит нидам' хамеда"</i> <i>Мят' тюнгудм'?</i>
<b>Я</b> <b>Он, она, оно</b> <b>До свидания!</b> <b>Всё хорошо!</b> <b>Да (конечно)</b> <b>Нет (не хочу)</b> <b>Спасибо!</b>	<i>мань</i> <i>Пыда</i> <i>Лакамбой!!</i> <i>Сава сёнзя!</i> <i>Ханя</i> <i>Нидм</i> <i>аркавада!</i>
<b>Ненй-вэника</b>	<i>ненецкая лайка</i>
<b>манг онт (манси)</b> <b>Сыв'варк</b>	<i>Земляной рог? (нашёл в книге)</i> <i>белый медведь</i>



*Мой рисунок*

Была у меня хорошая карта, но Буран мой маялся от скуки, и погрыз её. Вот что от неё осталось.

15 марта 2016

00 ч. 35 мин.

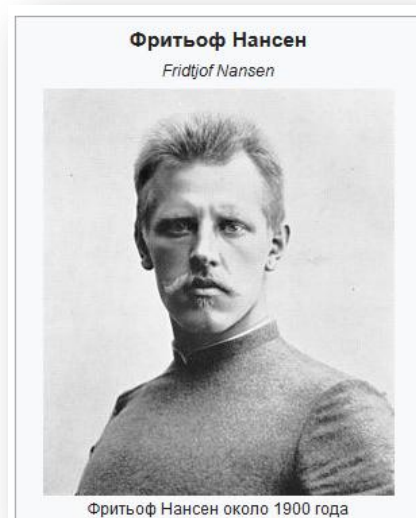
Прихватил с собой несколько занимательных журналов. Наткнулся на интересные статьи, связанные с физикой и географией, моими любимыми предметами в школе.

Решил немного законспектировать:

✓ В арктических морях можно наблюдать явление ненормальной рефракции. Это преломление света в атмосфере, которое возникает из-за разности температур нижних слоев воздуха и воды. Оно создает в Арктике немало помех, так как наблюдаемые на горизонте предметы и пейзажи искажаются в связи с тем, что луч зрения при прохождении через среды с различной плотностью преломляется в горизонтальном и вертикальном направлениях. При возникновении явления ненормальной рефракции, видимый горизонт или понижается, или повышается. Обычно этому явлению предшествует образование в атмосфере легкой мглы и волнообразное дрожание горизонта. Исследователи

Арктики хорошо знакомы с этим явлением, а некоторым из них приходилось попадаться на этот визуальный «обман». Полярные исследователи, датчане Унтер и Поульсен однажды увидели мускусного быка, на которого собрались устроить охоту. Но когда они к нему приблизились, оказалось, что это одна из их собак, показавшаяся им крупным животным из-за явления ненормальной рефракции. Приходилось наблюдать это явление и экипажу судна «Фрам» во главе со знаменитым норвежским исследователем Фриттьофом Нансеном, когда экипаж принял за землю обломок деревянного черпака, размеры которого были увеличены в сотни раз. В записках полярников встречается упоминание и о том, что благодаря явлению ненормальной рефракции иногда на горизонте появляется сразу несколько ложных солнц, при этом понять, какое из них настоящее, бывает очень не просто.

✓ Наблюдается этот эффект в арктических морях и заключается в том, что судно, оказавшееся в этой зоне, неожиданно начинает терять скорость или даже останавливаться. Впервые с таким явлением столкнулся норвежский полярный исследователь Фриттьоф Нансен, совершавший в 1893 году плавание по Баренцеву морю. Эффект этот происходит в тех местах, где внутренние волны появляются на границе слоев воды с различной плотностью. При этом поверхностный слой воды имеет значительно меньшую плотность, чем нижние водные слои. В такой ситуации вся энергия вращения судовых винтов начинает уходить на образование и поддержание внутренних волн,





вместо того, чтобы толкать судно вперед. В результате - корабль теряет скорость<sup>3</sup>.

- ✓ Чамп — остров, расположенный в центральной части архипелага Земля Франца-Иосифа. Высшая точка острова — 507 метров над уровнем моря. Площадь — 374 км<sup>2</sup>. Является самым южным островом группы островов Зичи. Административно расположен в Приморском районе Архангельской области России. Остров Чамп известен своими шарообразными крупными камнями — конкрециями, внешне схожими с каменными шарами Коста-Рики и шаровидными камнями многих других частей света. Конкреции острова Чамп иногда называют сферолитами, но это совсем не верно, так как, хотя эти камни и обладают шарообразной формой, геологи называют сферолитами совсем другое — шарики, состоящие из игольчатых кристаллов, растущих во все стороны из одного центра. Шаровидные конкреции образуются только на некоторых островах этого архипелага, причём крупные — лишь на одном или двух из 192 островов, составляющих архипелаг. Круглые камни разбросаны по всему побережью острова, выдвигаются всевозможные версии, в том числе фантастические — от результата омыwania волнами до вмешательства инопланетян. Но механизм формирования шаровых конкреций таков: песчаники являются пористыми породами, при этом пространство пор заполнено минерализованными водными растворами. Если вода сильно минерализована, то со временем может начаться отложение растворённых в ней солей, в первую очередь карбонатов. Конкреции вообще и карбонатные конкреции в частности чаще всего начинают расти на какой-нибудь затравке (это вполне официальный термин). В качестве затравки (центра роста) для карбонатных конкреций могут выступать мелкие обломки ракушек (карбонатного же состава). Если карбонат отложился в каком-то одном месте, то это место становится центром роста, и последующее отложение карбонатов происходит рядом и вокруг. Таким образом, какое-то небольшое пространство в песчанике оказывается сцементированным, а значит, и значительно прочнее, чем окружающая порода (это и есть конкреция). Благодаря этим камням остров популярен среди туристов<sup>4</sup>



<sup>3</sup> <http://www.arctic-info.ru/encyclopedia/wonders-of-the-arctic/>

<sup>4</sup> <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D0%BC%D0%BF>

## Критерии оценки решений – краткие ответы

### Испытание № 1.


(1)	Подводные волны	(5)	«кладоискатель»
(2)	Эффект «Мёртвой воды»	(6)	о. Чампа
(3)	Ф. Нансен	(7)	Сферолиты
(4)	о. Земля Александры		

### Испытание №2

(1)	Снеговое питание	(4)	Байдарацкая губа	(7)	Разность температур
(2)	Карское море	(5)	Явление ненормальной рефракции	(8)	Манг онг
(3)	Юрибей	(6)	Преломление света	(9)	Зуб мамонта

### Испытание № 3.

(1)	Полуостров Ямал	(4)	Белый медведь
(2)	о. Белый	(5)	Сэр Варк (Сыв'варк)-ненецкое слово
(3)	Пролив Малыгина		



**Критерии оценки работы в группах**

Критерий	Оценка группы 0-5 баллов
Группа работала как единая команда	
Обсуждали решения и принимали решения вместе	
Поддерживали друг друга и помогали друг другу	
В группе уважается мнение каждого	

## Литература

1. Андреева М. В. Технологии веб-квест в формировании коммуникативной и социокультурной компетенции // Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам. Тезисы докладов I Международной научно-практической конференции. М., 2004
2. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты // Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99". - <http://ito.bitpro.ru/1999>
3. Блаженков В.А. Географические детективы как средство развития мышления учащихся. М., Дрофа, 2007
4. Ильин М.И. Воспоминания и необыкновенные путешествия Захара Загадкина. М. изд. Детская литература, 1969 г.