

# Экстремальные факторы окружающей среды

Соболева С. Л.

Учитель биологии и экологии  
МОУ СОШ №2 г. Каргополя

## Экологические факторы

```
graph TD; A[Экологические факторы] --> B[Абиотические  
(компоненты неживой природы: температура, свет, влажность, магнитное и электрическое поля, шум, радиоактивное излучение).]; A --> C[Биотические  
(воздействие живых организмов друг на друга).]; A --> D[Антропогенные  
(формы человеческой деятельности, влияющие на живые организмы и среду их обитания).];
```

Абиотические  
(компоненты неживой природы: температура, свет, влажность, магнитное и электрическое поля, шум, радиоактивное излучение).

Биотические  
(воздействие живых организмов друг на друга).

Антропогенные  
(формы человеческой деятельности, влияющие на живые организмы и среду их обитания).



# Экстремальные факторы окружающей среды –

жесткие условия среды, которые не соответствуют врожденным и приобретенным свойствам организма



# Экстремальные факторы



антропогенные



природные



## Природные

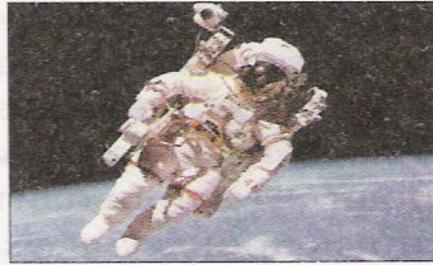
- Низкие и высокие температуры
- Низкая и высокая влажность воздуха
- Условия высокогорья с разреженным воздухом

## Антропогенные

- Ускорение и невесомость
- Сильные электрические и магнитные поля
- Ионизирующая радиация



Ядерные испытания



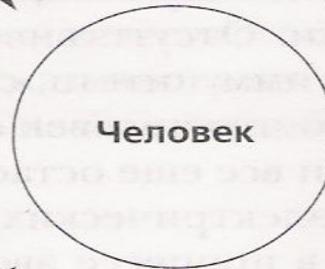
Невесомость



Электромагнитное поле



Космическое излучение



Укачивание



Низкие температуры



Высокие температуры



Перегрузки

# Перегрузки

A blue airplane is shown in flight, banking to the right. The background is a bright, hazy sky with a large, glowing sun or moon in the upper left corner, creating a lens flare effect. The overall scene is dynamic and suggests high-speed travel or a steep climb.

- Все живые организмы испытывают воздействие земного притяжения (гравитации).
- При перемещении человека в пространстве с большим ускорением его организм испытывает перегрузки. Они возникают при выполнении различных физических упражнений, наибольшие перегрузки возникают при полетах на самолетах и космических ракетах.

Обычный человек может выдерживать перегрузки до 15 g около 3 — 5с без потери сознания. Перегрузки от 20 — 30 g и более человек может выдерживать без потери сознания не более 1 — 2 секунд и зависимости от величины перегрузки.



1 — 1 g.  
3 — 15 g в  
течение  
0,6 сек.  
5 — 22 g.





Перегрузка достигла высшего значения в 5g, что означало, что Гагарин чувствовал себя в пять раз тяжелее, чем на Земле.



- 
- Под влиянием ускорения изменяется дыхание и кровообращение. Это приводит к снижению работоспособности, снижению скорости умственной деятельности, ухудшению памяти.





- При переходе из условий земной гравитации к условиям невесомости, у большинства космонавтов наблюдается реакция организма, называемая синдромом космической адаптации



- стремительное атрофирование мышц:  
— мускулатура фактически выключается из деятельности, в результате падают все физические характеристики организма.
- сокращение потребления организмом кислорода, и из-за возникающего избытка гемоглобина может понизиться деятельность костного мозга, синтезирующего его.
- Также есть основания полагать, что ограничение подвижности нарушит фосфорный обмен в костях, что приведёт к снижению их прочности

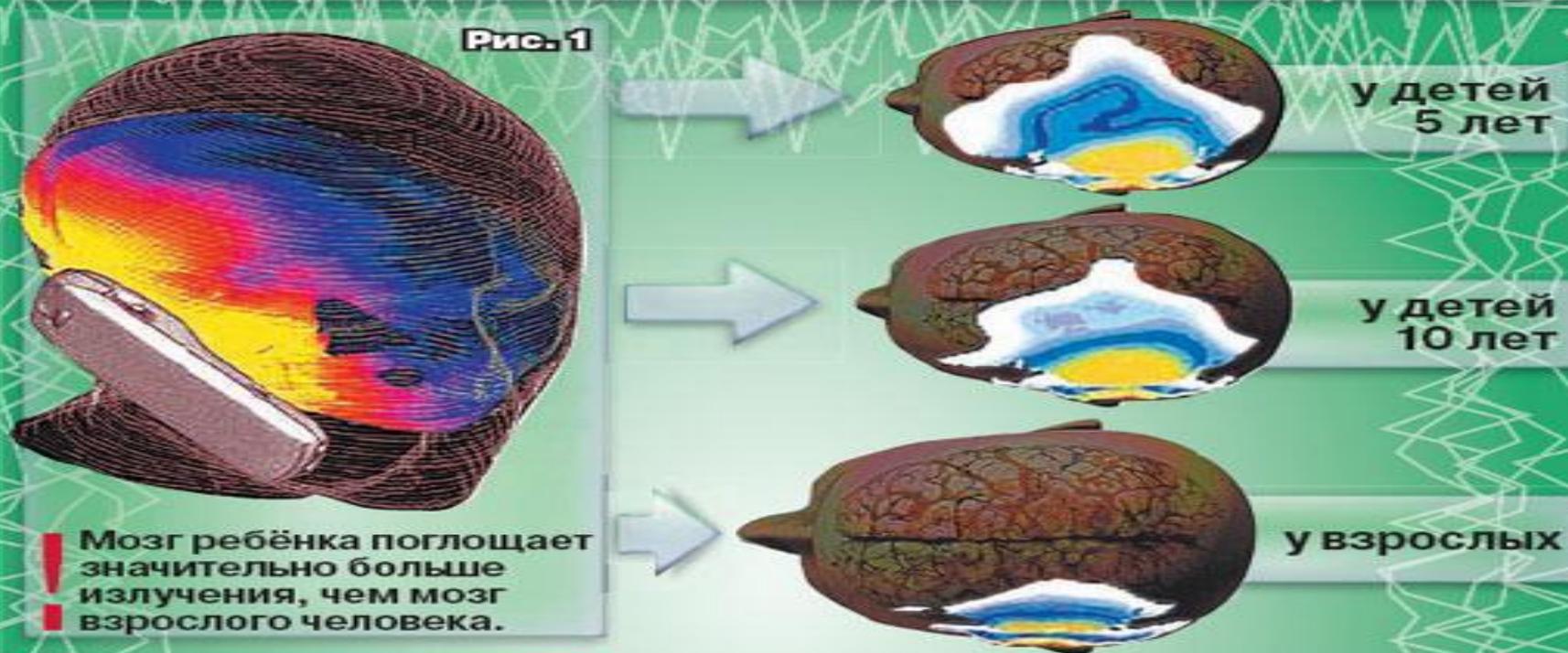


# Электромагнитные поля

- К действию природных электрических и магнитных полей живые организмы приспособились в процессе эволюции



# Поглощение энергии головным мозгом



## Изменения в нервных клетках головного мозга



## Последствия облучения мобильными телефонами у детей\*

### БЛИЖАЙШИЕ РАССТРОЙСТВА:

ослабление памяти, снижение внимания, умственных и познавательных способностей, раздражительность, нарушение сна, склонность к стрессам, эпилептическим реакциям.

### ВОЗМОЖНЫЕ ОТДАЛЁННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ:

опухоль мозга (25-30 лет), болезнь Альцгеймера, «приобретённое слабоумие», депрессивный синдром и другие проявления дегенерации нервных структур головного мозга (в возрасте 50-60 лет).

\*Прогноз Российского национального комитета по защите от неионизирующих излучений

бетонные стены

телевизор

бетонные стены

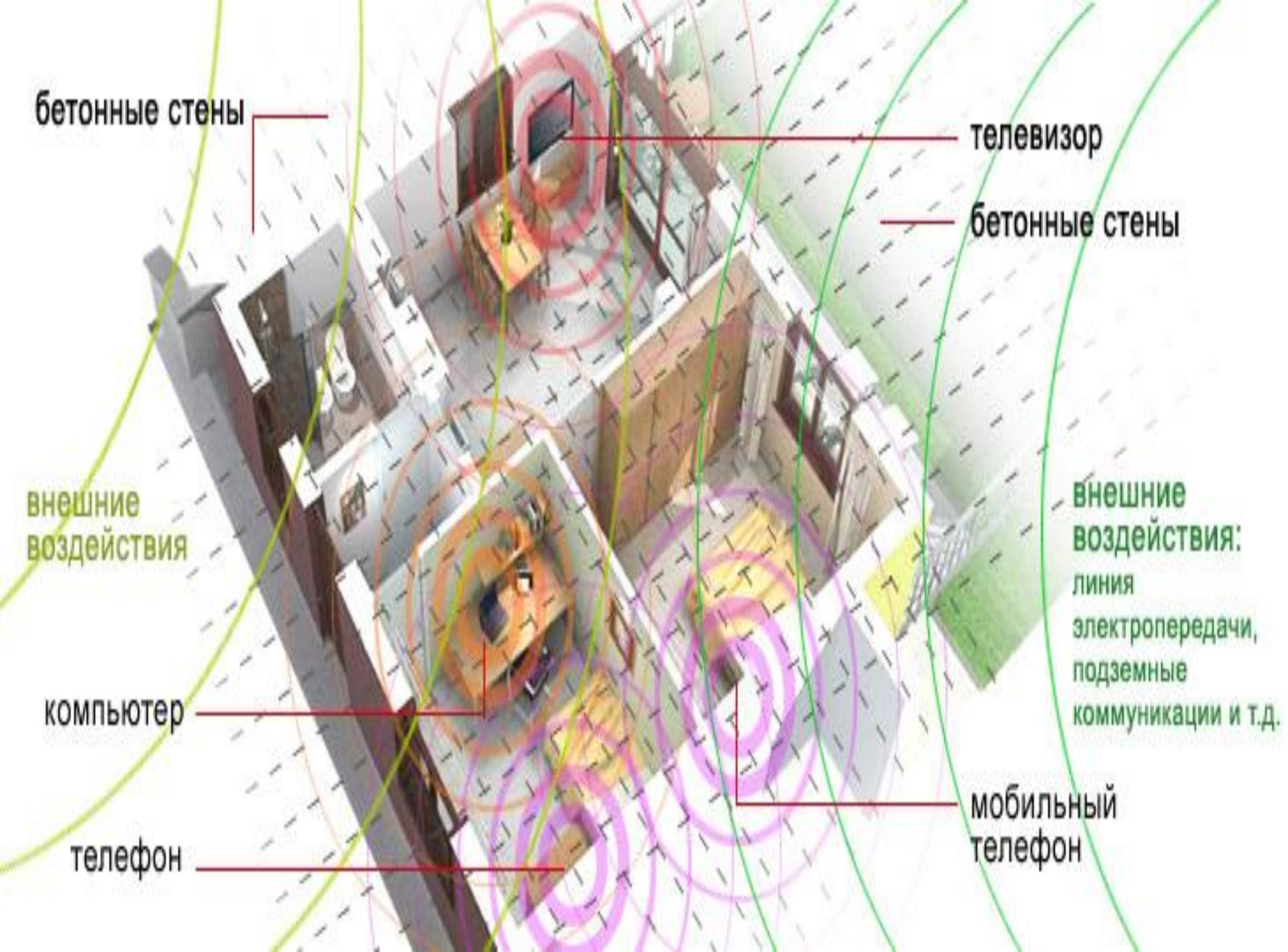
внешние  
воздействия

внешние  
воздействия:  
линия  
электропередачи,  
подземные  
коммуникации и т.д.

компьютер

мобильный  
телефон

телефон



# Источники радиации

---

- К природным источникам радиации относят космическое излучение, солнечные вспышки, радиоактивные горные породы.
- Источниками радиации являются электрические приборы (цветные телевизоры), рентгенографические медицинские приборы.



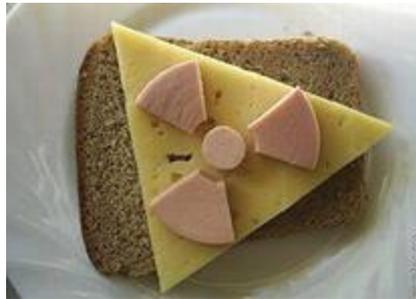
- **Ионизирующим излучением** называют излучения, взаимодействие которых со средой приводит к образованию электрических зарядов различных знаков.

Ионизирующее излучение – такое излучение, которым обладают радиоактивные вещества. Под влиянием ионизирующих излучений у человека возникает лучевая болезнь.



# Радиационное загрязнение.

- Уровни радиации превышающие естественный фон, опасны для живых организмов. Превышение естественного уровня радиации может исходить при испытании ядерного оружия, авариях на атомных электростанциях. Радиоактивные вещества могут накапливаться в воздухе, воде, почве и оттуда попадать в организм человека. Люди получают дополнительную дозу облучения, употребляя в пищу продукты загрязненные радиацией





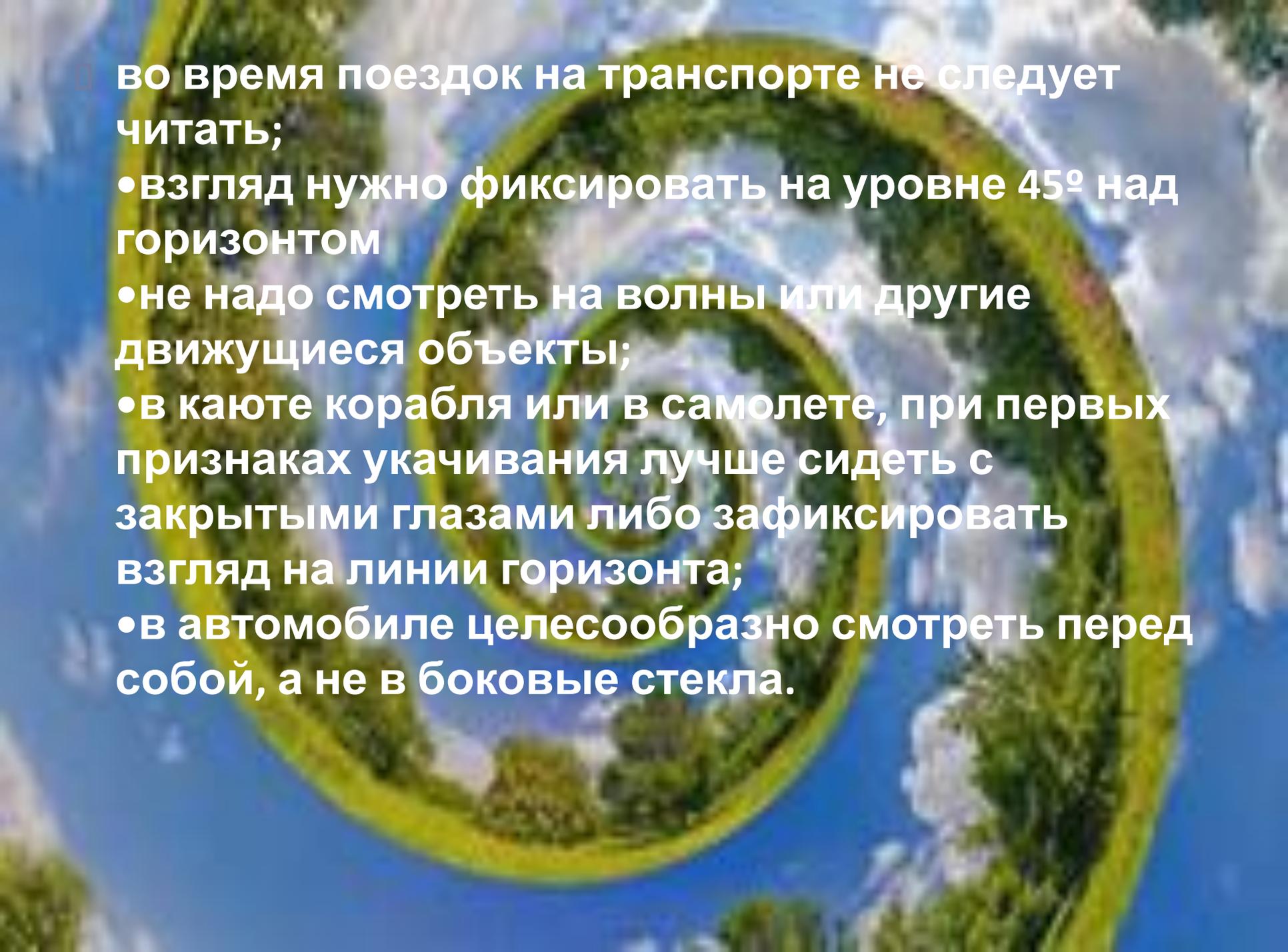
# Укачивание

- Научное название укачивания – **кинетоз**. Он возникает не только на море, но и в самолете, автомобиле, автобусе, поезде, при качании на качелях, каруселях, т.е. от любой качки или неравномерной скорости движения.



- Исследования показали, что у детей младше 10-летнего возраста укачивание встречается более чем в 60 % случаев. В возрасте от 10 до 20 лет укачивание отмечают 45 % опрошенных. В среднем от систематического транспортного укачивания страдают 5–10 % людей. Пожилые люди значительно реже жалуются на укачивание.



- 
- во время поездок на транспорте не следует читать;
  - взгляд нужно фиксировать на уровне  $45^\circ$  над горизонтом
  - не надо смотреть на волны или другие движущиеся объекты;
  - в каюте корабля или в самолете, при первых признаках укачивания лучше сидеть с закрытыми глазами либо зафиксировать взгляд на линии горизонта;
  - в автомобиле целесообразно смотреть перед собой, а не в боковые стекла.

# Высокие температуры

- Работа в условиях высокой температуры сопровождается интенсивным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей и водорастворимых витаминов, вызывает серьезные и стойкие изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы, увеличивает частоту дыхания, а также оказывает влияние на функционирование других органов и систем - ослабляется внимание, ухудшается координация движений, замедляются реакции и т.д



# Низкие температуры

- При воздействии на организм человека отрицательных температур наблюдается сужение сосудов пальцев рук и ног, кожи лица, изменяется обмен веществ. Низкие температуры воздействуют также и на внутренние органы, и длительное воздействие этих температур приводит к их устойчивым заболеваниям.



□ Общее влияние холода, в зависимости от его силы и продолжительности, может вызвать переохлаждение организма, которое сначала проявляется в вялости, потом возникает чувство усталости, апатия, начинается озноб и дремотное состояние. Если не употребляются защитные мероприятия человек впадает в глубокий сон, с следующим угнетением дыхательной и сердечной деятельности и прогрессирующим снижением внутренней температуры тела.



# Тест "Индивидуальная минута"

- Для определения «**индивидуальной минуты**» надо взять в руки секундомер и нажать кнопку пуска секундной стрелки. Не глядя на нее, сразу же начать про себя отсчитывать секунды до 1 мин и сразу остановить секундомер.

Источник: <http://www.medn.ru/statyi/diagnostika/opredelenie-individualnoy-minutyi.html>



## ▣ Оценка.

- ▣ • Лица с хорошей адаптацией к различным нагрузкам (физические и психическим) имеют очень небольшие отклонения по определению минуты: плюс-минус 3-5 с, т. е. насчитывают 60-65 с.
- ▣ • Люди с плохой адаптацией имеют короткую индивидуальную минуту — 46,2-47,0 с.
- ▣ • Люди, останавливающие секундомер на 40-й с, как правило, имеют плохую переносимость физической нагрузки.
- ▣ • Психически неуравновешенные останавливают секундомер на 30-й или даже на 27-22 с.
- ▣ При заболеваниях временные характеристики также изменяются — длительность индивидуальной минуты тем короче, чем тяжелее заболевание.



---

□ Д/З параграф 7, проработать

□ Спасибо за внимание!

