

### Звук в живой природе

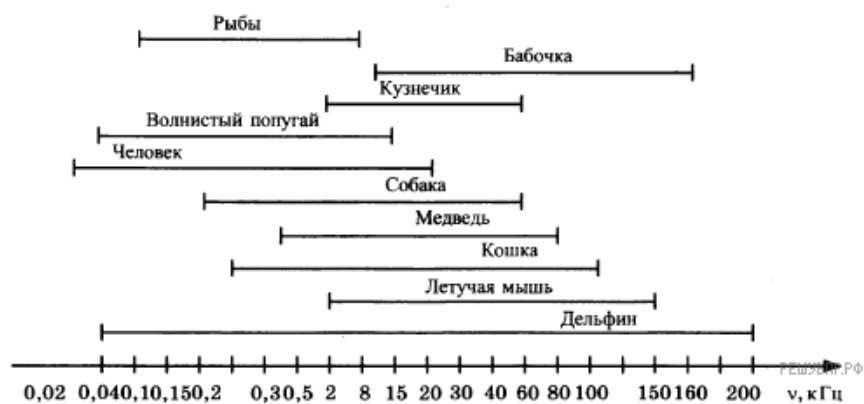
Мы живём в мире звуков. Везде — в окружающем нас воздухе, воде, земле — распространяются звуки. Эти звуки различны по частоте, громкости, тембру, источнику. Для живых существ звуковая картина мира является одним из важнейших источников информации о внешнем мире. Аборигены Австралии, прикладывая ухо к земле, узнавали о передвижениях животных и людей в округе.

Диапазон частот, воспринимаемых человеческим ухом, составляет 16-20000 Гц. Это те звуки, которые воспринимает человек. Все звуковые колебания с частотами ниже 16 Гц относятся к области инфразвука. С частотами выше 20 кГц — к области ультразвука.

Диапазоны звуков, которые слышат живые существа на Земле, очень разнообразны. Например, муравьи никогда не услышат ни нашей речи, ни нашей музыки, так как они общаются на ультразвуке. Некоторые животные (летучие мыши, морские млекопитающие) сами способны не только слышать, но и издавать ультразвук. Некоторые рыбы способны слышать звуки от 5 до 2000 Герц. Слух у рыб настроен больше на низкие звуки (шорохи, шаги, шумы) и менее чувствителен к высоким.

Общение дельфинов может быть как в нашем привычном диапазоне, так и на частотах ультразвука. Дельфины могут издавать разные звуки, свисты. Наиболее выразительными являются свисты, которых у дельфинов насчитывается 32 вида. Каждый из них может обозначать определённую фразу (сигналы боли, тревоги, приветствия, призывный клич «ко мне» и т. д.).

На диаграмме, представленной ниже, показаны частотные диапазоны, которые доступны некоторым живым существам.



Для общения и дрессировки дельфинов предложите оптимальную схему построения процесса коммуникации.