

Вопросы к государственному экзамену по курсу
«Гидроакустика»

1. Уравнение гидролокации. Отношение сигнал/помеха.
2. Виды помех. Подводные шумы. Реверберационная помеха.
3. Тактико-технические параметры и характеристики гидроакустических систем.
4. Расчет энергетической дальности действия гидроакустических систем.
5. Методы обзора пространства. Методы измерения дальности. Точность измерения дальности с учетом помех.
6. Способы определения угловых координат целей. Пеленгационная характеристика. Пеленгационная чувствительность. Сравнение методов пеленгования. Анализ погрешностей методов измерения координат.
7. Методы частотной и пространственной фильтрации. Электронное формирование характеристики направленности антенны и управление ее положением в пространстве.
8. Пространственное затухание гидроакустических сигналов. Волновое уравнение для диссипативной среды.
9. Механизмы затухания звуковых волн в океане, расхождение волны, диссипация, рефракция, рассеяние на неоднородностях.
10. Физические механизмы поглощения звука, вязкость, теплопроводность, уравнение движения вязкой жидкости.
11. Затухание звука в морской среде – расчетные соотношения, формулы Шулкина-Марша и др.
12. Объемное рассеяние звука в море. Коэффициент обратного объемного рассеяния.
13. Звукорассеивающие слои в океане. Акустические характеристики звукорассеивающих слоев.
14. Гидроакустические характеристики поверхности и дна океана.
15. Скорость звука в морской воде. Способы определения скорости звука в воде.
16. Эмпирические формулы для расчета скорости звука Вуда, Дель-Гросса, Вильсона.
17. Градиенты скорости звука и факторы, влияющие на их величину.
18. Типичные вертикальные профили скорости звука и соответствующие им условия распространения: ПЗК, зоны тени, зоны конвергенции.
19. Уравнение Эйконала. Лучевая трубка, фактор фокусировки.
20. Волновые и лучевые модели распространения звука в море. Рефракция.
21. Теория реверберации. Объемная реверберация.
22. Поверхностная реверберация. Донная реверберация.
23. Отражение звука от поверхности и дна океана. Коэффициенты отражения и прозрачности.
24. Волноводное распространение звука. Граничные условия. Дисперсионное уравнение. Критические частоты.
25. Распространение гидроакустических волн в мелком море. Нормальные волны. Дисперсионные свойства волноводов.