

Вопросы к зачету по курсу «Физика цунами»

1. Определение волны цунами. Причины возникновения волн цунами. Базы данных по цунами.
2. Интенсивность и магнитуда цунами. Интенсивность цунами по школе Соловьева-Имамуры. Магнитуда землетрясения.
3. Связь магнитуды землетрясения с интенсивностью цунами. Магнитудно-географический критерий цунамигенности землетрясения.
4. Представление об очаге землетрясения. Формулы Окада.
5. Свойства косейсмических смещений океанического дна по данным о структуре подвижки в очагах цунамигенных землетрясений.
6. Параметры очага цунами. Связь параметров очага цунами с магнитудой и глубиной землетрясения.
7. Гидродинамическое описание волн цунами. Общая постановка задачи. Уравнения и граничные условия. Нормальные и тангенциальные подвижки.
8. Теория длинных волн. Вывод уравнений с учетом силы Кориолиса, подвижного дна и подвижных неоднородностей атмосферного давления. Линеаризация уравнений теории длинных волн и сведение их к неоднородному волновому уравнению.
9. Потенциальная теория несжимаемой жидкости. Граничные условия на свободной поверхности (динамическое и кинематическое) и на дне (непротекания). Линеаризация граничных условий.
10. Описание генерации волн смещениями дна в рамках линейной теории длинных волн. Смещения дна конечной продолжительности. Влияние конечности деформации дна на форму, амплитуду и энергию волн. Поршневые и мембранные подвижки.
11. Модель мгновенного источника. Перенос косейсмических смещений дна на поверхность. Связь смещения поверхности дна и векторного поля косейсмических смещений в океане переменной глубины (из кинематического граничного условия на дне).
12. Генерация волн бегущими возмущениями дна и атмосферного давления. Резонанс Праудмена. Формирование свободных волн над подводными склонами.
13. Описание генерации волн мгновенными смещениями дна в рамках потенциальной теории. Условия применимости модели мгновенного смещения. Сглаживающий эффект водного слоя.
14. Описание генерация волн динамическими смещениями дна в рамках линейной потенциальной теории.
15. Потенциальная теория сжимаемой жидкости. Вывод волнового уравнения.
16. Описание генерации волновых движений сжимаемого водного слоя динамическими смещениями дна.
17. Три частотных диапазона в задаче о генерации волновых движений сейсмическими движениями дна.
18. Гидроакустические эффекты при подводных землетрясениях. Т- фаза и низкочастотные упругие колебания водного слоя в очаге цунами.
19. Основные подходы к численному моделированию волн цунами.
20. Прогноз цунами: успехи и проблемы.