

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kursovaya-rabota/363931>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Физика

Аннотация.....	2
Введение.....	3
Исходные данные для расчёта.....	4
1 Решение задачи стоячих волн на поверхности канала бесконечной глубины.....	5
Заключение.....	13
Список литературы.....	14

Введение

В области прикладных задач линейные задачи теории стоячих волн представляют основной интерес. Тем не менее, линейная теория не может ответить на многие вопросы. Например, при настройке системы управления важно знать зависимость частоты колебаний от амплитуды. Может быть полезно знать (с высокой точностью) структуру волнового фронта. Поэтому нелинейная теория особенно интересна для практики [1].

Но кажется, что нелинейная теория стоячих волн представляет наибольший интерес для математиков. В теории устойчивых волн проблема существования решения является очень элементарной. В теории стоячих волн ситуация гораздо сложнее. Первая работа в этой области была выполнена Я. И. Секерж-Зенковичем (1957), предложившим процедуру последовательного приближения, позволяющую вычислять нелинейные стоячие волны в бесконечных жидкостях [2].

Эта задача дает ответ на природу нелинейных волн, возникающих внутри контейнера, окруженного вертикальными стенками, при условии, что глубина контейнера бесконечна. в начале 50-х годов Н.Я.Н. Моисеев изучал ту же проблему для судов любой формы. Колебательная жидкость рассматривалась как специфическая система Ляпунова со счетным числом степеней свободы. Была разработана теория, которая позволяет учитывать как свободные, так и вынужденные колебания.

Мы строим полную аналогию, используя колебательную систему Ляпунова с конечным числом степеней свободы, и показываем, что для выполнения всех вычислений достаточно уметь решать соответствующую линейную задачу. Конечно, разработанная теория позволяла изучать только процессы таких волн, близкие к тем, которые описываются линейной теорией [3].

Когда несколько волн распространяются в среде одновременно, колебания частиц среды представляют собой геометрическую сумму колебаний, которые частицы будут совершать по отдельности при распространении каждой из волн. Это утверждение, полученное в результате опыта, называется принципом суперпозиции (наложения) волн [3].

Если колебания, вызванные отдельными волнами в каждой из точек среды, имеют постоянную разность фаз, то волны называются когерентными. Когда когерентные волны складываются, возникает явление интерференции, которое заключается в том, что колебания усиливаются в одних точках и ослабляют друг друга в других. Очень важный случай интерференции наблюдается, когда накладываются две противоположные плоские волны с одинаковой амплитудой. Результирующий колебательный процесс называется стоячей волной [4].

Стоячая волна - это волна, которая образуется, когда две волны с одинаковой амплитудой и частотой накладываются друг на друга, когда волны движутся навстречу друг другу. Почти стоячие волны возникают, когда волны отражаются от препятствий. Волна, падающая на препятствие, и отраженная волна, идущая навстречу ему, накладываются друг на друга, дают стоячую волну.

В физике стоячая волна, также известная как стационарная волна, представляет собой волну, которая колеблется во времени, но профиль пиковой амплитуды которой не перемещается в пространстве. Пиковая амплитуда волновых колебаний в любой точке пространства постоянна во времени, и колебания в разных точках волны находятся в одной фазе. Точки, в которых абсолютное значение амплитуды минимально, называются узлами, а точки, в которых абсолютное значение амплитуды максимально, называются точками буферизации [5].

Стоячие волны были впервые замечены Майклом Фарадеем в 1831 году. Фарадей наблюдал стоячие волны на поверхности жидкости в вибрирующем сосуде. Франц Мельде ввел термин "стоячая волна". Стоячая волна или стоячая волна) около 1860 года и продемонстрировал это явление в своем классическом эксперименте с вибрирующими струнами [6].

Это явление может возникать из-за того, что среда движется в направлении, противоположном направлению волны, или это может происходить в твердой среде, что приводит к интерференции между двумя волнами, распространяющимися в противоположных направлениях [6].

1. Арсланов, В.А. Амин Афтахевич Тарзиманов: монография. / В.А. Арсланов. - М.: Бибком, 2013. - 408 с.
2. Бабаев В.С. Универсальное справочное руководство по физике / В.С. Бабаев, А.В. Тарабанов. - Москва: Огни, 2005. - 400 с.
3. Хвастовство, Н.С. Усреднение процессов в периодических средах. Математические проблемы механики композитных материалов. / Н.С. Бахвалов, Г.П. Панасенко. - М.: [не указано], 1984. - 792 с.
4. Бутенин, Н.В. Введение в теорию нелинейных колебаний / Н.В. Бутенин, Я.И. Ноймарк, Н.Л. Фуфаев. - М.: [не указано], 1982. - 180 с.
5. Вайнберг, Стивен объясняет мир. Истоки современной науки: монография. / Стивен Вайнберг. - М.: Альпина Джитал, 2015. - 788 с.
6. Голямина, И.П. УЗИ / И.П. Голямина. - М.: [не указано], 1979. - 730 с.
7. Демидова, М. Ю. ЕГЭ 2016. Физика. Типовые тестовые задания / М.Я. Демидова, В.А. Грибов. - М.: Экспертиза, 2016. - 192 с.
8. Зарембо, Л.К. Введение в нелинейную акустику. Звуковые волны и ультразвуковые волны высокой интенсивности / Л.К., Зарембо, В.А. Красильников. - М.: [не указано], 2005. - 146 с.
9. Заславский, Г.М. Заславский, В.П. Мейтлис, Н.Н. Филоненко, Взаимность волн в неоднородных средах. / Г.М. Заславский, В.П. Мейтлис, Н.Н. Филоненко. - М.: [не указано], 2006. - 797 с.
10. Ирод, ТО ЕСТЬ задачи по общей физике. Учебное пособие для университетов / И.Е. Ирод. - М.: Лаборатория знаний, 2012. - 531 с.
11. Исакович, М. Общая акустика / М. Исакович. - М.: [не указано], 2011. - 468 с.
12. Исимару, А. Распространение и рассеяние волн в случайно неоднородных средах (том 1): Моногр. / А. Исимару. - М.: [не указано], 1981. - 626 с.
13. Карпман, Vi.I. Нелинейные волны в диспергирующих средах / Vi.I. Карпман. - М.: [не указано], 1993. - 846 с.
14. Кузнецов А.П. Линейные колебания и волны (сборник задач) / А.П. Кузнецов, А.Г. Рожнев, Г.И. Трубецкой. - М.: [не указано], 2001. - 385 с.
15. Лайтхилл, Дж. Волны в жидкостях / Дж. Лайтхилл. - М.: [не указано], 1981. - 290 с.
16. Луизелл, У. Излучение и шум в квантовой электронике / У. Луизелл. - М.: [не указано], 1994. - 322 с.
17. Магнус, К. Колебания: моногр. / К. Магнус. - М.: [не указано], 1982. - 303 с.
18. Моркотун, В.Л. Физика: все законы и формулы в таблицах: 7-11 классы / В.Л. Моркотун. - М.: Книга по запросу, 2008. - 160 с.
19. Ноймарк, Дж.И. Стохастические и хаотические колебания / Дж.И. Ноймарк, П.С. Ланда. - М.: [не указано], 1987. - 914 с.
20. Орлов В.С. Фильтры на поверхностных акустических волнах / В.С. Орлов, В.С. Бондаренко. - М.: [не указано], 1984. - 691 с.
21. Стажировка в аспирантуре по физике. - М.: ИЦНМО, 2013. - 240 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/363931>