

роботизированной, с учетом изготовления несущей конструкции, 10000 у.е.

Таблица 3. Сравнение стационарной батареи и роботизированной системы

Тип	Стационарная	Роботизированная
Стоимость, руб.	15960	19000
Номинальная мощность $P_{ном}$ , Вт	5000	5000
Среднесуточная мощность ( $P_{сут}$ ), Вт	3050	4800
Сроки окупаемости, лет	2,72	2,06

Анализируя данные, приведенные в таблице, можно сделать следующие выводы. Использование роботизированных систем, учитывающих траекторию движения Солнца, является экономически целесообразным методом оптимизации солнечных электростанций. Среднесуточная мощность роботизированной системы на 57% больше стационарной. Короткие сроки окупаемости говорят о высокой рентабельности проекта. Исходя из анализа опыта высокоразвитых стран, проект является высокоэффективным в том случае, когда сроки его окупаемости находятся в пределах 2-4 лет.

Список используемых источников:

1. Ермашкевич, В.Н. Возобновляемые источники энергии Беларуси: прогноз, механизмы реализации / В.Н. Ермашкевич, Ю.Н. Румянцева. // Учебное пособие. – Мн.: НО ООО «БИП-С», 2004. – 121 с.
2. Mukund, R. Ветровые и солнечные энергетические установки. Проектирование, анализ и эксплуатация / Mukund R. Patel // Учебное пособие. – CRC Press, 2005. – 472 с.
3. Раушенбах, Г. Справочник по проектированию солнечных батарей / Г. Раушенбах // Справочник по энергетике. - Энергоатомиздат, 1983. – 360 с.
4. Ландсберг, Г. С. Элементарный учебник физики. Том 2. Электричество и магнетизм / Г. С. Ландсберг // Учебник для студентов вузов. - Физматлит, 2001. – 480 с.
5. Официальный сайт Министерства энергетики Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.minenergo.go>. – Дата доступа: 16.03.2018

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ ФРЕНЕЛЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Королёв Д.Ф.

Григорьев А. А. — к.ф.-м.н., доцент

Дифракция электромагнитных волн — явление, проявляющееся в отклонении от геометрической оптики при неоднородностях среды, сравнимых с длиной волны. Рассмотрим источник света S рядом с которым находится экран с круглым отверстием, центром которого является точка O. В данной работе построена модель дифракции света в точке M, лежащей на прямой, соединяющей S и O.

Метод Френеля заключается в разбиении поверхности фронта волны на зоны с разностью равной половине длины волны. Тогда колебания в точке M, возбуждаемые двумя соседними зонами, противоположны по фазе и ослабляют друг друга. Амплитуда, возбуждаемая зоной Френеля, зависит от угла площади поверхности зоны и от угла между нормалью к поверхности зоны и прямой, направленной в точку M, потому наибольшую амплитуду возбуждают первые зоны Френеля. При открытой малой части первой зоны наблюдается дифракция Фраунгофера, при открытых нескольких зонах — дифракция Френеля, при большом количестве открытых зон, дифракцией, зачастую, можно пренебречь. Для демонстрации дифракции Френеля выберем параметры системы, при которых останутся открытыми три и четыре зоны Френеля. Изобразим дифракционные картины и построим графики интенсивности по их разрезам (см. рис. 1 - 2):

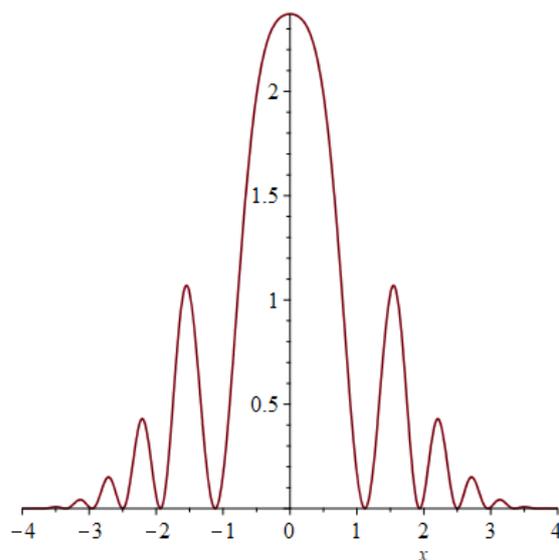
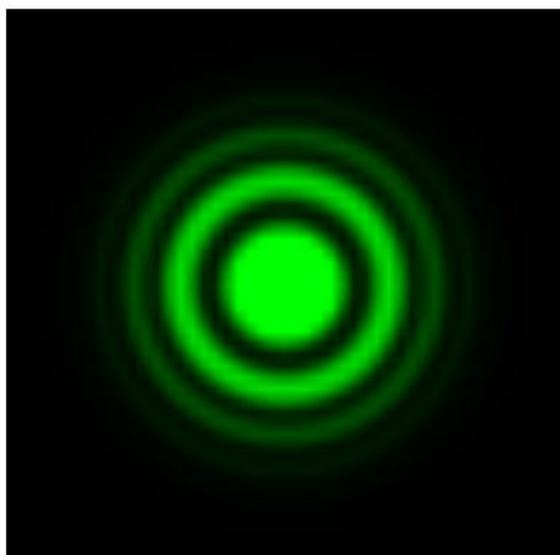


Рис. 1 - Дифракция при трёх открытых зонах Френеля

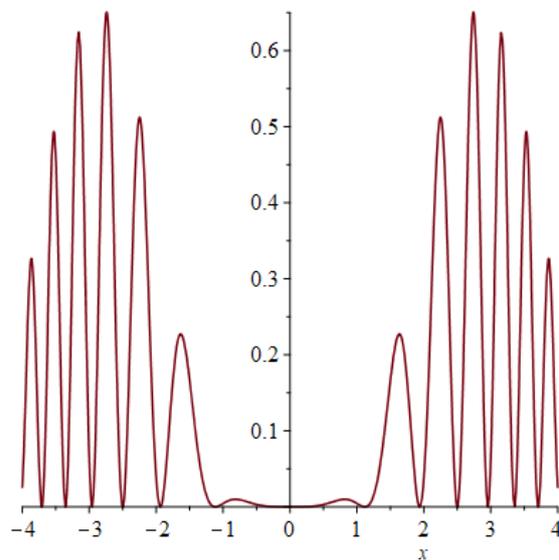
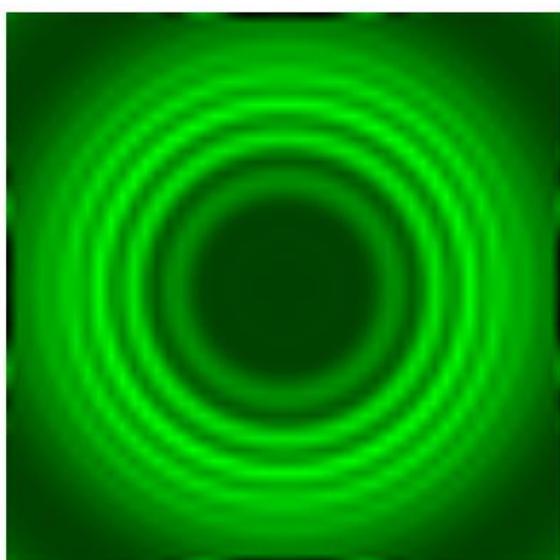


Рис. 2 - Дифракция при четырёх открытых зонах Френеля

Нечётному количеству открытых зон Френеля соответствует дифракционная картина с максимумом освещённости в центре и множеством вторичных минимумов и максимумов, чётному — картина с минимумом освещённости в центре.

Список использованных источников:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. М.: Наука. 1970г. Т.1—281 с.
2. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2003г. 138 с.