

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ “МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА”

Основы Web-технологий

Малышев Владислав Денисович

Визуализация явления двойного лучепреломления с
помощью языка JavaScript

Курсовая работа

Преподаватель
Алексеев А. А.

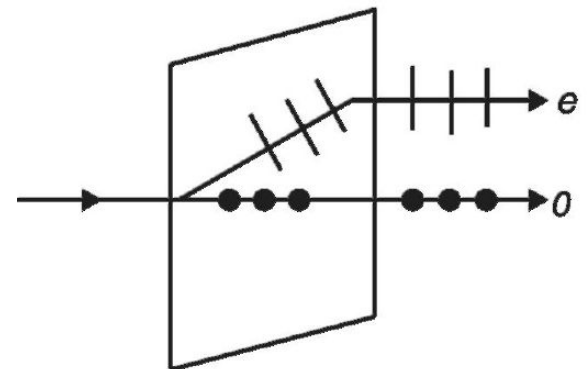
Москва – 2016

Цель работы

- Использование полученных в курсе “Основы Web-технологий” знаний и навыков
- Более глубокое ознакомление с методами визуализации с помощью языка JavaScript
- Разработка программы для наглядной иллюстрации явления двойного лучепреломления и дальнейшего использования в преподавательских целях

Явление двойного лучепреломления

Почти все прозрачные кристаллы диэлектрически оптически анизотропны, что связано с особенностями строения молекул и кристаллической решётки кристалла. Вследствие этого возникает явление двойного лучепреломления, заключающееся в том, что падающий на кристалл пучок света разделяется на два пучка, распространяющихся в разных направлениях с различной скоростью и имеющих взаимно перпендикулярные направления поляризации.



О программе

Разработанная программа является иллюстрацией явления двойного лучепреломления. В графическом окне расположены анизотропный кристалл, поляризатор и экран. Предусмотрена возможность менять последовательность поляроида и кристалла, поворачивать их вокруг направления падения луча, менять толщину кристалла и при этом наблюдать перераспределение интенсивностей обыкновенного и необыкновенного лучей.

Работу программы можно представить с помощью следующей Блок-схемы:

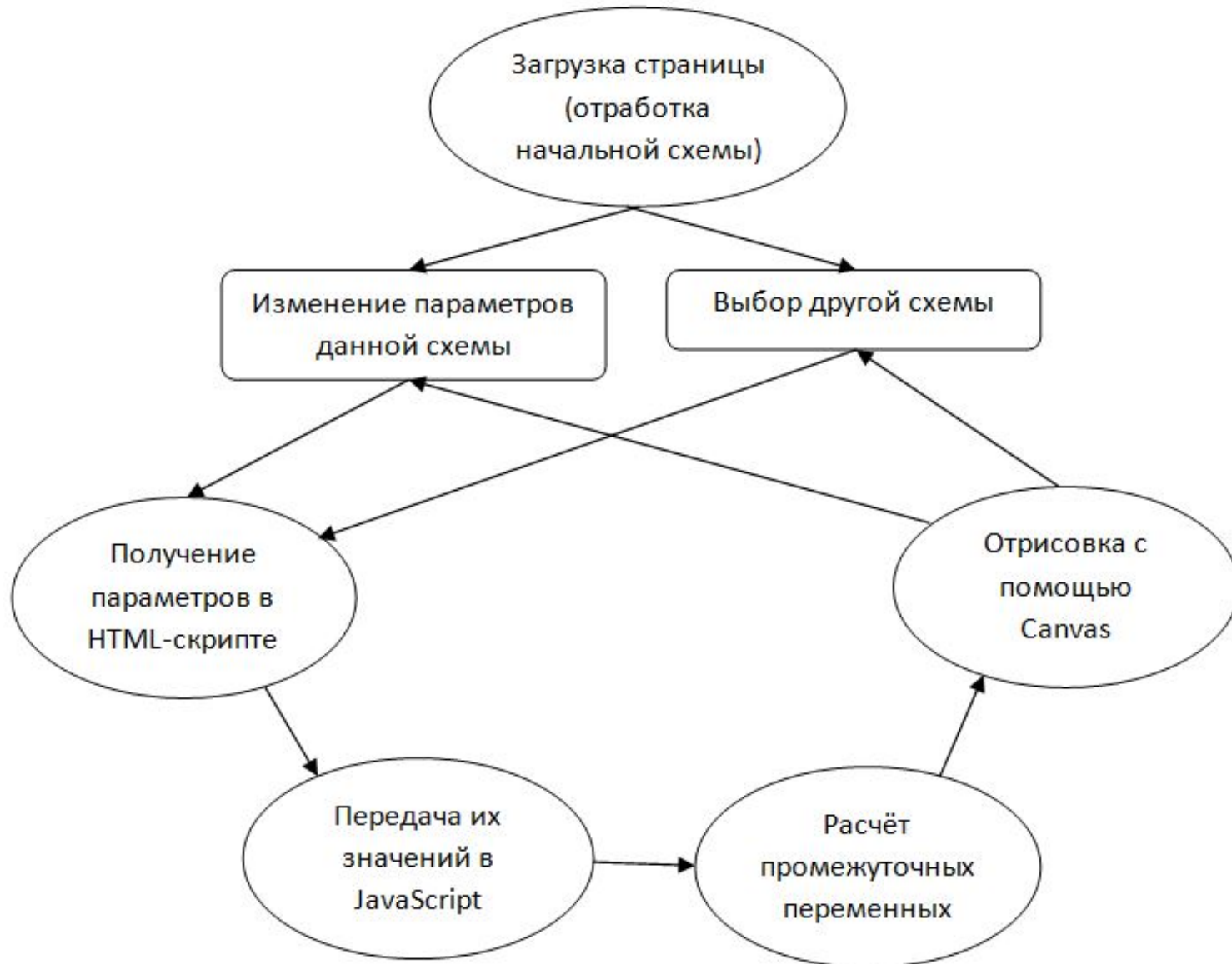
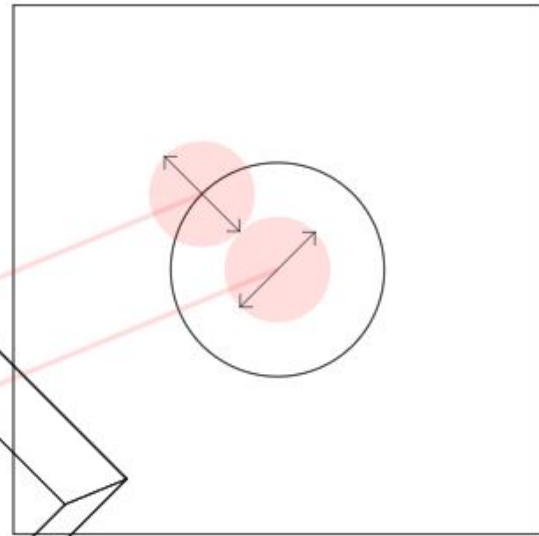
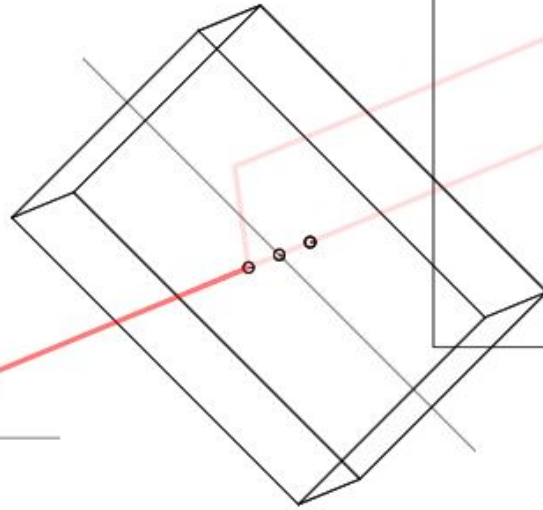
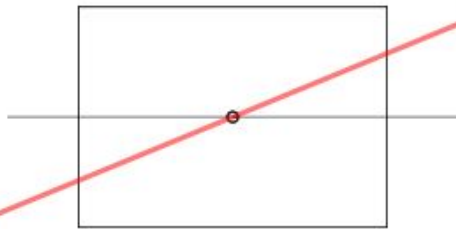


Схема поляризатор - кристалл

*Интенсивность необыкновенного луча: 25 %
Интенсивность обыкновенного луча: 25 %
Поворот поляроида: 270 градусов
Поворот кристалла: 45 градусов*



Положение поляризатора:

Перед кристаллом ▾

Поворот кристалла:



Поворот поляроида:

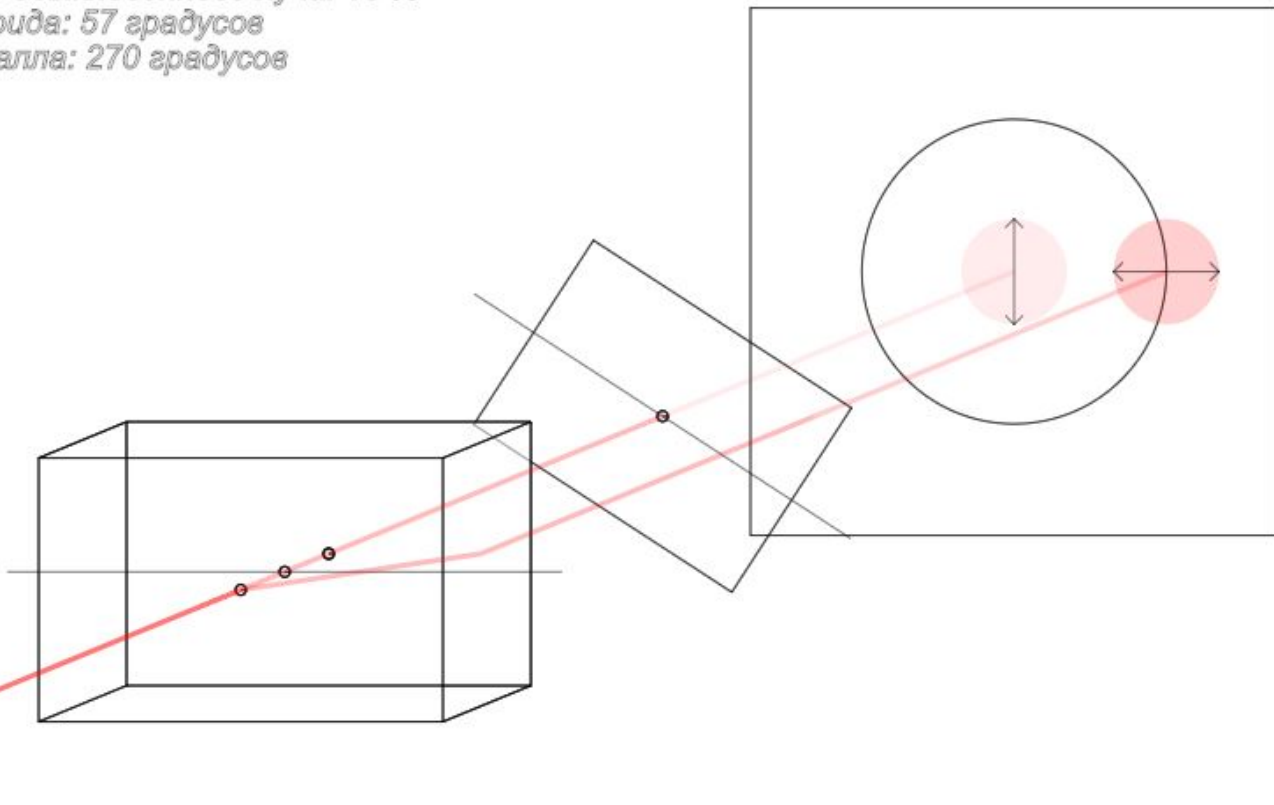


Толщина кристалла



Схема кристалл-поляризатор

*Интенсивность необыкновенного луча: 35 %
Интенсивность обыкновенного луча: 15 %
Поворот поляроида: 57 градусов
Поворот кристалла: 270 градусов*



Положение поляризатора:

За кристаллом ▾

Поворот кристалла:



Поворот поляроида:

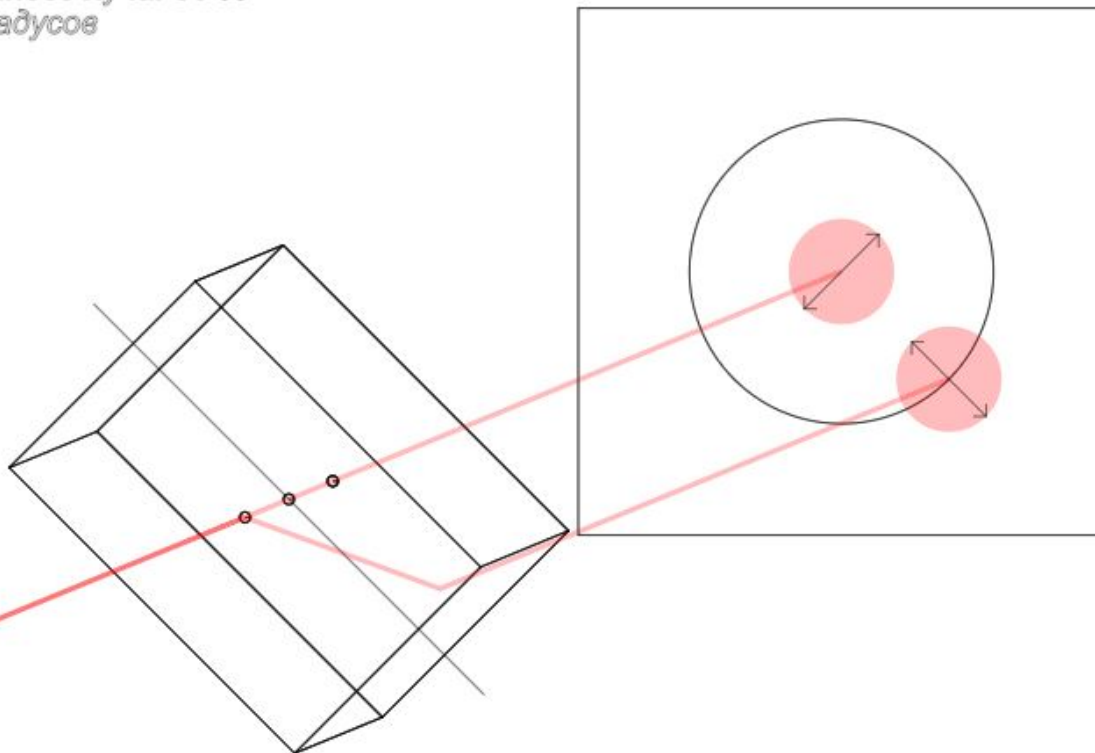


Толщина кристалла



Схема без поляризатора

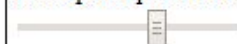
*Интенсивность необыкновенного луча: 50 %
Интенсивность обыкновенного луча: 50 %
Поворот кристалла: 225 градусов*



Положение поляризатора:

Убрать ▾

Поворот кристалла:



Поворот поляроида:



Толщина кристалла



Итоги работы

В результате выполнения работы были использованы полученные в курсе “Основы Web-технологий” знания и навыки, проведено более глубокое ознакомление с методами визуализации с помощью языка JavaScript и разработана программа для наглядной иллюстрации явления двойного лучепреломления и дальнейшего использования в преподавательских целях.

Недостатки и перспективы

В качестве недостатков программы можно отметить отсутствие дизайна и стилизованного интерфейса.

Перспективами дальнейшей работы являются:

- Устранение указанных недостатков
- Возможность задавать тип кристалла и, соответственно, угол отклонения необыкновенного луча
- Осуществление возможности пользователя расставлять их самостоятельно
- Вращение объектов с помощью курсора компьютерной мыши

Спасибо за внимание!