

# Виртуальная физическая лаборатория

## Поляризация света в анизотропном кристалле

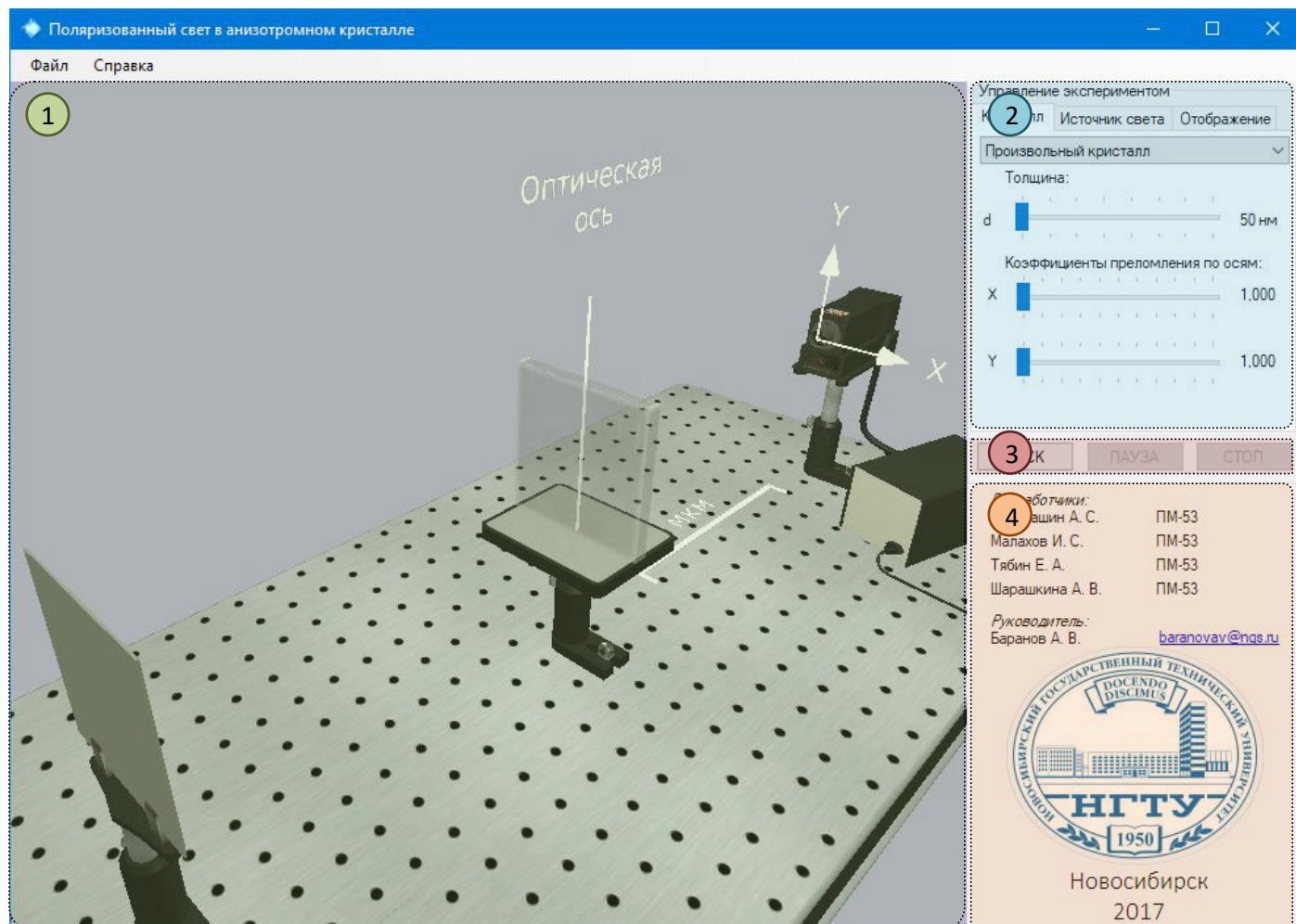
### Руководство пользователя



Новосибирск 2017

# Основные элементы окна программы

Программа представляет собой оконное приложение, разработанное для ОС Windows. Интерфейс программы состоит из традиционных для такого типа приложений элементов («ползунки», выпадающие меню, кнопки и т. д.), которые будут знакомы любому пользователю ОС Windows. На рисунке ниже рассмотрены основные элементы окна программы:



1) Область визуализации. Здесь изображается виртуальная установка.

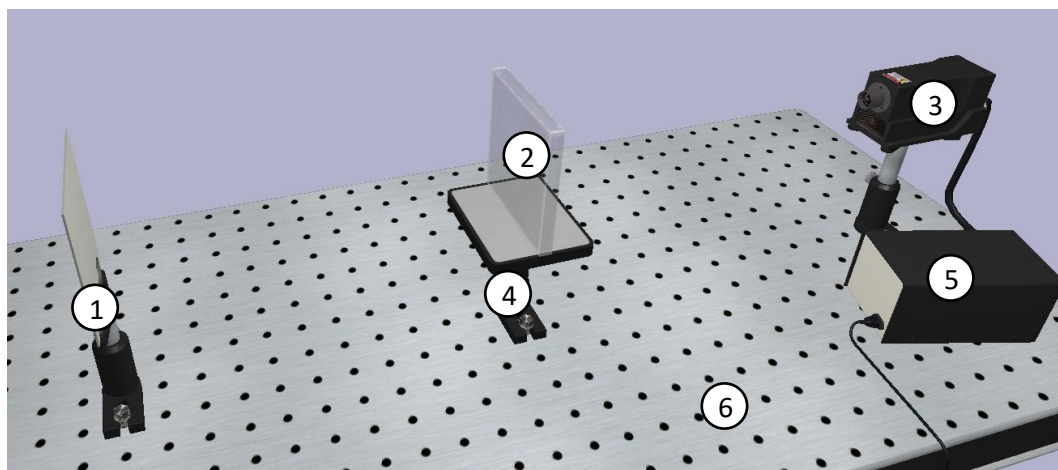
2) Панель управления. С её помощью осуществляется управление параметрами эксперимента и некоторыми элементами внешнего вида установки.

3) Кнопки управления экспериментом. С их помощью осуществляется запуск, приостановка или завершение эксперимента.

4) Авторы проекта.

## Обзор виртуальной установки

Виртуальная установка представляет собой 3D изображение оптического стола с установленными на него приборами, необходимыми для эксперимента. Назначение приборов рассмотрено на рисунке ниже:



- 1) Экран;
- 2) Кристалл;
- 3) Источник света;
- 4) Подставка кристалла;
- 5) Блок питания источника света;
- 6) Стол.

## Управление камерой

Для того чтобы менять положение камеры (направление взгляда) относительно виртуальной установки, необходимо навести курсор мыши на область визуализации и произвести одно из следующих действий:

- Зажатие левой кнопки мыши + перемещение курсора – вращение камеры вокруг установки;
- Зажатие правой кнопки мыши + перемещение курсора – смещение камеры вдоль стола;
- Вращение колесика мыши – приближение/отдаление;
- Нажатие колесика мыши – возврат в исходное положение.

## Кнопки управления экспериментом

### Кнопка «Пуск»

Запускает новый эксперимент с параметрами, заданными на панели управления (подробнее см. раздел «Панель управления экспериментом»). При этом на виртуальной установке появляется изображение волны. Параметры эксперимента можно менять как до, так и, непосредственно, во время эксперимента. Все изменения параметров, при этом, отображаются в реальном времени.

### Кнопка «Пауза»

Позволяет приостановить текущий эксперимент. Волна при этом «застывает» на месте и не движется с течением времени. Во время паузы можно менять параметры эксперимента. Все изменения параметров, при этом, отображаются в реальном времени. Чтобы продолжить эксперимент, нажмите кнопку «Пауза» еще раз.

### Кнопка «Стоп»

Останавливает текущий эксперимент.

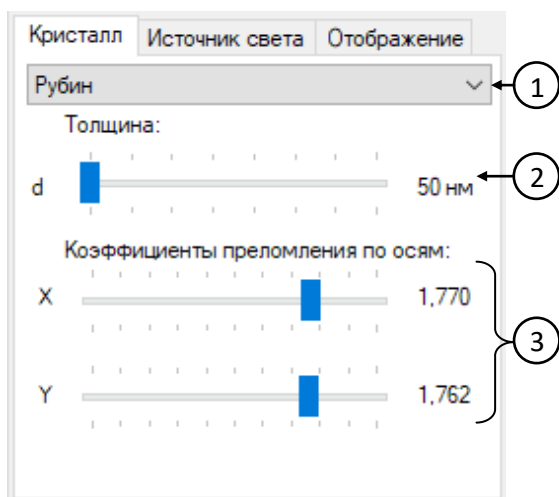
## Панель управления экспериментом

С помощью панели управления можно задавать параметры эксперимента и настраивать некоторые элементы внешнего вида установки. Обратите внимание, что панель содержит три вкладки: «кристалл», «источник света» и «отображение». Назначение каждой из них подробно рассмотрено далее.

### Вкладка «Кристалл»

На этой вкладке можно задать параметры кристалла.





1) Меню выбора кристаллов. Позволяет выбрать реально существующие анизотропные кристаллы. При этом для коэффициентов преломления будут установлены соответствующие значения.

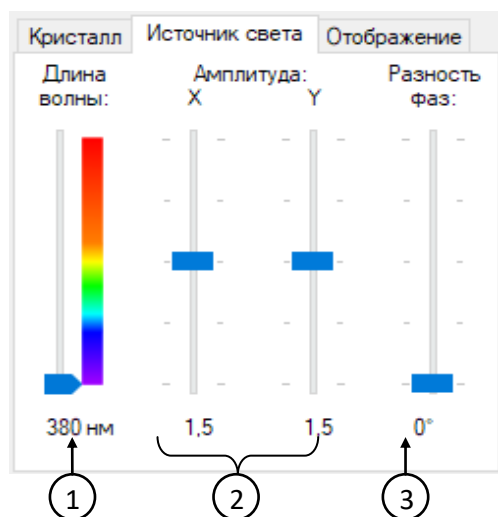
2) Ползунок, задающий толщину кристалла. Диапазон значений: 50 – 400 нм.

Обратите внимание: данный параметр нельзя менять во время эксперимента.

3) Ползунки, задающие коэффициенты преломления в плоскостях XZ и YZ. Диапазон значений: 1,0 – 2,0.

## Вкладка «Источник света»

На этой вкладке можно задать параметры источника света.



1) Ползунок, задающий длину волны. Цветовая шкала справа показывает как выбранная длина волны воспринимается человеческим глазом. Диапазон значений: 380 – 780 нм.

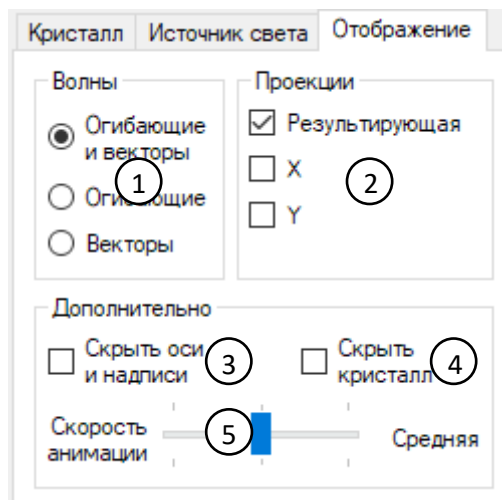
2) Ползунки, задающие амплитуды в плоскостях XZ и YZ. Диапазон значений: 0,5 – 2,5.

Обратите внимание: амплитуды задаются в условных единицах.

3) Ползунок, задающий разность фаз. Диапазон значений: 0° – 360°.

## Вкладка «Отображение»

На этой вкладке можно настроить параметры отображения волны и некоторые дополнительные опции.



1) Здесь можно выбрать режим отображения волны, выбрав соответствующий пункт меню.

2) Здесь можно настроить отображение волны и её проекций, отметив соответствующие пункты меню.

3) Отметив этот пункт меню можно скрыть поясняющие надписи и оси в области визуализации, чтобы они не мешали обзору.

4) Отметив этот пункт меню можно скрыть кристалл в области визуализации, чтобы он не мешал обзору (границы кристалла при этом будут изображаться контуром).

5) Ползунок, задающий скорость анимации волны.