

```
clc, clear, close all
datetime('today')
```

```
ans = datetime
      23-Mar-2023
```

Визуализируйте одномерную бегущую плоскую монохроматическую волну.

Уравнение плоской бегущей волны:

$$Y = \text{Acos}(wt + kx)$$

Координатная часть уравнения:

$$Y = \text{Acos}(kx).$$

```
A = 0.2;
lambda = 1;

x = 0:0.001:2.1;
y = A * sin((2 * pi / lambda) * x);
```

Создаём фигуру и оси:

```
h = figure(1);
hold on;
ax = gca;
```

Кастомизация графика:

```
ax.XLim = [0, 2.4];
ax.XAxisLocation = 'origin';
ax.XColor = "g";
xlabel('x','Color','k');
set(ax,'xticklabel',[]);
set(gca,'XTick',[]);
text(2.32, 0.0098, '\rightarrow', 'Color', 'g');

ax.YLim = [-1, 1];
ax.YColor = "g";
text(0.05, 0.97, 'y');
set(ax,'yticklabel',[]);
set(gca,'YTick',[]);
text(-0.02, 0.98, '\uparrow', 'Color', 'g');

text(-0.1, A, 'A');
line([-0.05, 3],[A, A], 'Color','red','LineStyle','--');
text(-0.1, -A, '-A');
line([-0.05, 3],[-A, -A], 'Color','red','LineStyle','--');
text(1.1, 0.5, '\rightarrow', 'Color', 'b', 'FontSize', 18);
text(1.13, 0.52, '$\vec{c}$', 'Interpreter','latex', 'Color', 'b');
```

Отрисовка:

```
for i = 1:numel(x)
    plot(x(i), y(i), '.', 'Color','b');
    drawnow limitrate;
    if (i == 1750)
        line([0.75, 0.75],[-A, -A - 0.1], 'Color','k');
        line([1.75, 1.75],[-A, -A - 0.1], 'Color','k');
        line([0.75, 1.75],[-A - 0.1, -A - 0.1], 'Color','k');
        text(1.25, -0.27, '$\lambda$', 'Interpreter','latex', 'Color', 'b');
        text(0.55, 0.1, '$\vec{v}$', 'Interpreter','latex', 'Color', 'b');
    end
    if (mod(i, 125) == 0 || i == 1)
        plot(x(i), y(i), '.', 'Color','k', 'Marker', '.', 'MarkerSize', 15);
        if ~(i == 250 || i == 750 || i == 1250 || i == 1750)
            if (y(i) < y(i + 1))
                text(x(i) - 0.03, y(i) - 0.02, '\downarrow', 'FontSize', 14);
            else
                text(x(i) - 0.03, y(i) + 0.05, '\uparrow', 'FontSize', 14);
            end
        end
    end
    if (~ishandle(h))
        break;
    end
end
```

