

# Тема 2.

## Отличия используемых дронов.

# Сферы гражданского применения БПЛА



# Примеры полезных нагрузок для БПЛА



Фотоаппарат  
ат



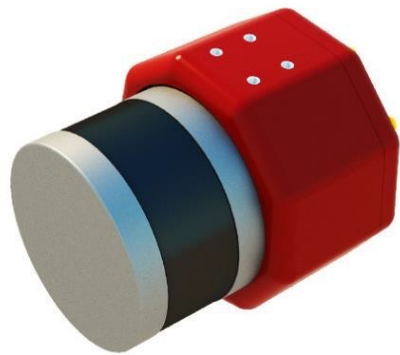
Тепловизор



Видеокамера



Тепловизор + камера



Лазерный  
сканер



Системы сброса  
груза



Лазерный  
дальномер

Камера  
с зумом

Широкоугольная  
камера

Тепловизионная  
камера

# Основные элементы БПЛА квадрокоптерного типа

**Аккумуляторная батарея Li-Po**  
Внутри защитного корпуса

**Двойная антенна приемника**

Приемник получает сигналы от пульта и обменивается данными с полетным контроллером.

**Грибовидная антенна 5,8 GHz**  
антенна для FPV.  
Передача видеосигнала

**Винтомоторная группа**  
Двигатели и пропеллеры

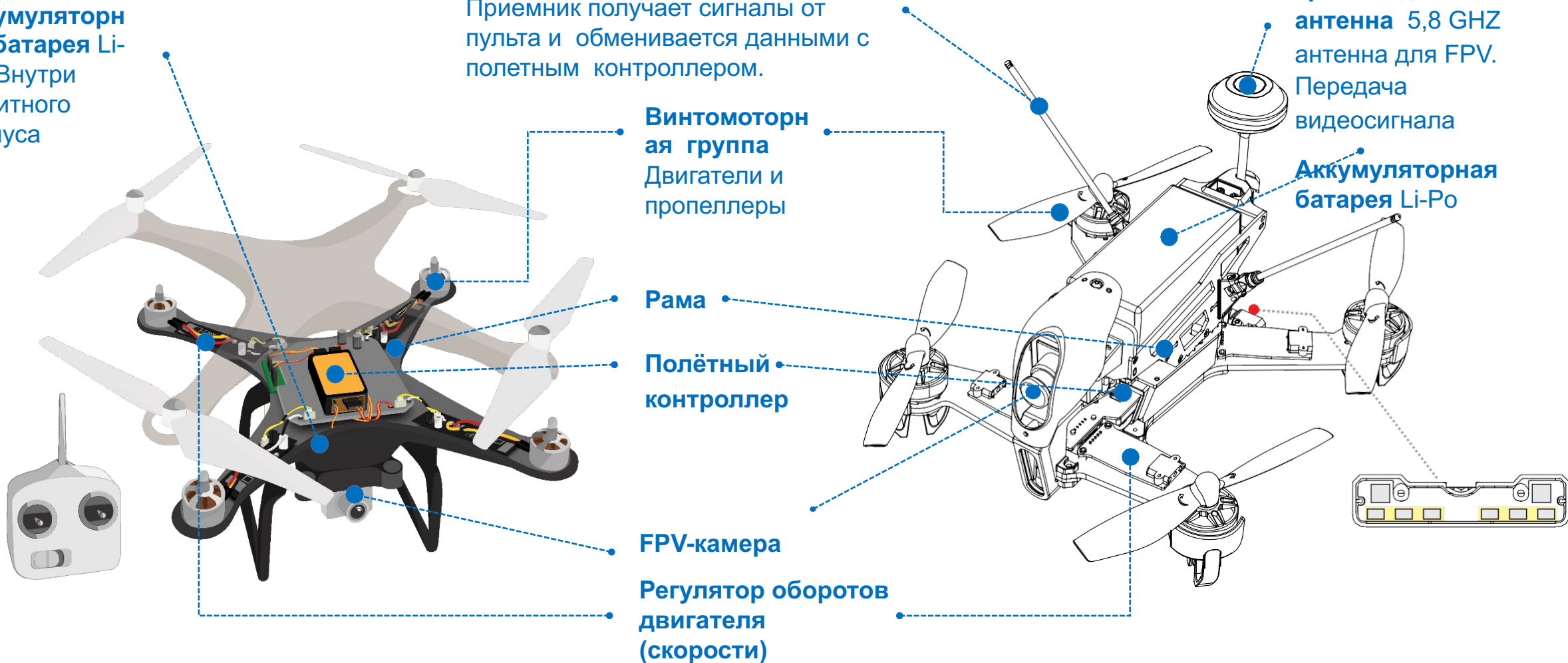
**Аккумуляторная батарея Li-Po**

**Рама**

**Полётный контроллер**

**FPV-камера**

**Регулятор оборотов двигателя (скорости)**

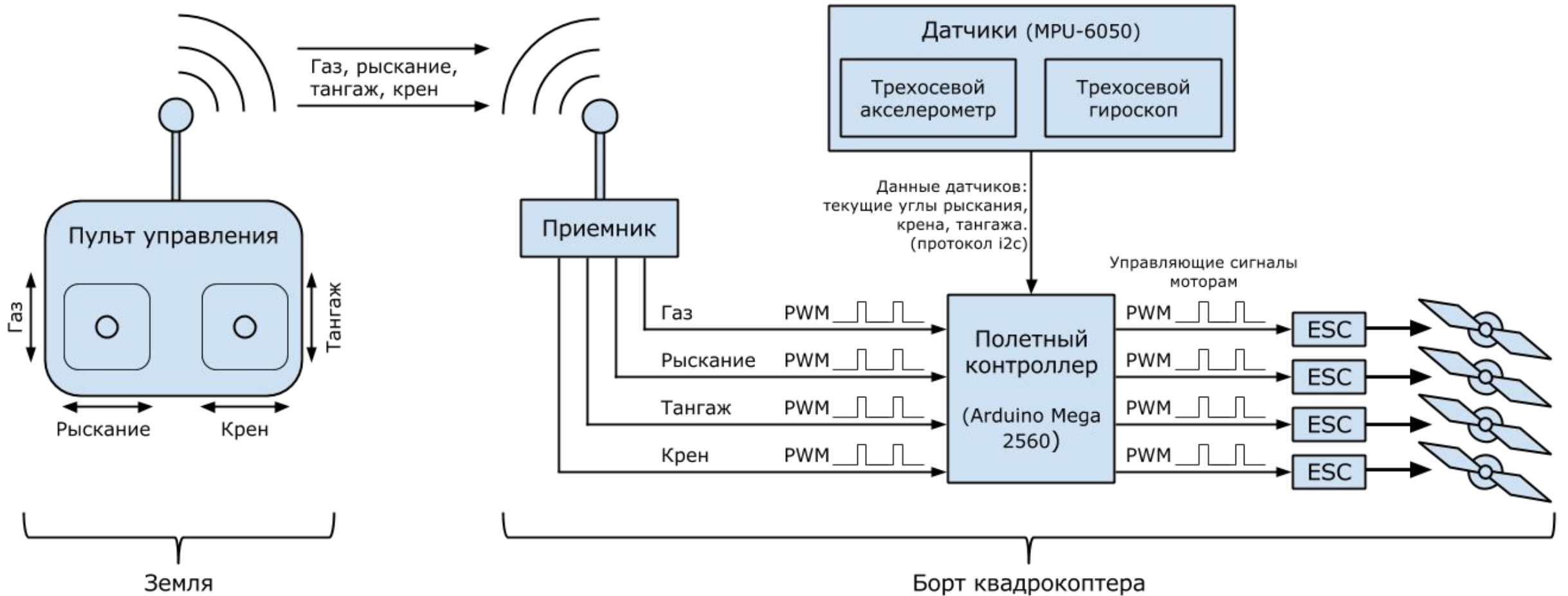


# Каналы управления, передачи данных и видео

**Биндинг (англ. Binding)** — процесс установки постоянной связи (привязки приемника к передатчику). После этого приемник воспринимает команды только от этого передатчика, игнорируя все остальные. Это одна из причин, почему на частоте 2,4 ГГц одновременно могут работать множество передатчиков.



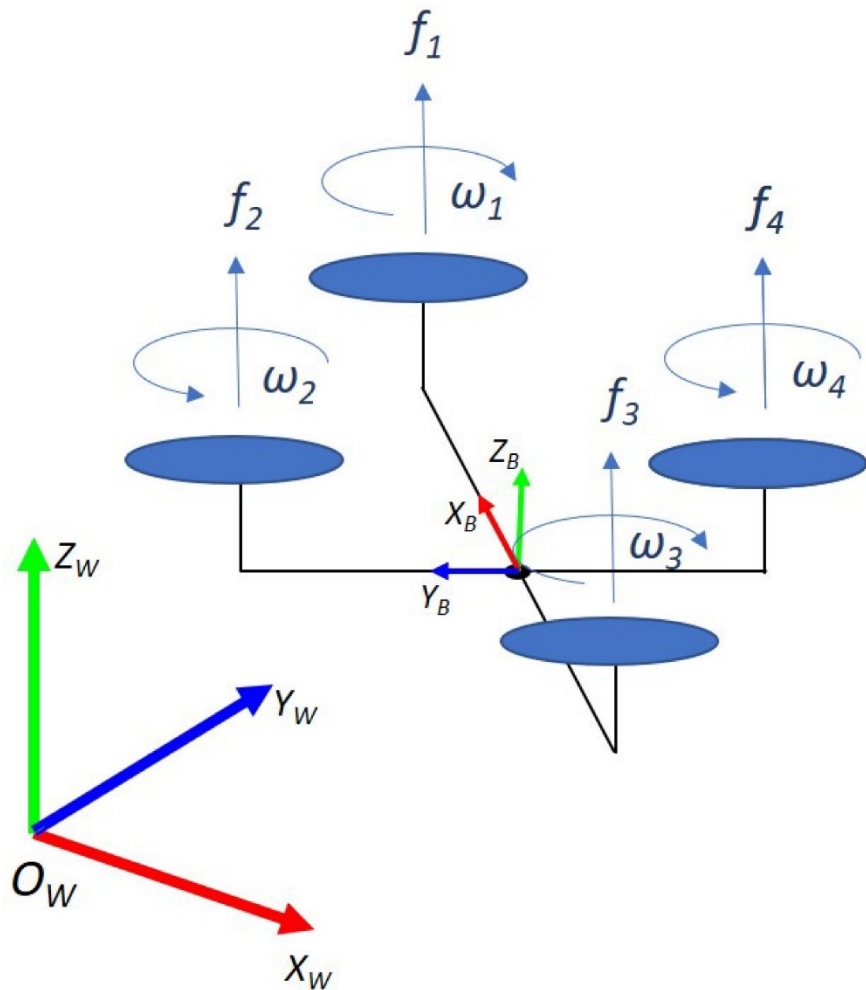
# Каналы управления полетом у хоббийных БПЛА



## Каналы управления, передачи данных и видео

**Полётные режимы** — модель поведения квадрокоптера. От выбранного полётного режима зависит простота управления.

**Газ, рысканье, тангаж, крен** — 4 канала управления БПЛА, каждый стик на пульте отвечает за один из каналов.



- Газ, Тяга (Throttle) — мощность работы двигателей. По сути, скорость вдоль вертикальной оси. Если дрон горизонтален (не наклонен), то определяет скорость набора высоты, если дрон имеет наклон в какую-либо сторону — скорость перемещения.

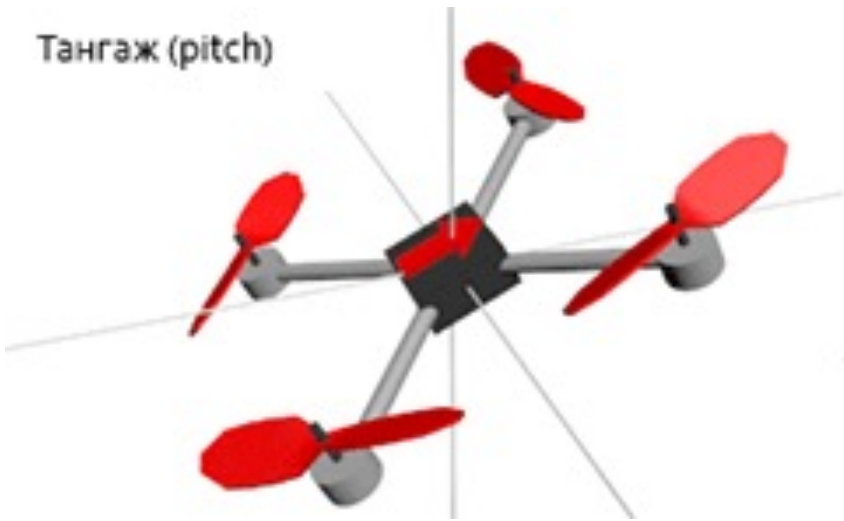
- Рысканье, Яв (англ. Yaw, Rudder) — поворот вокруг своей оси.

- Тангаж, Питч (англ. Pitch, Elevator) — наклоны летательного аппарата вдоль поперечной оси («носом» вверх и вниз).

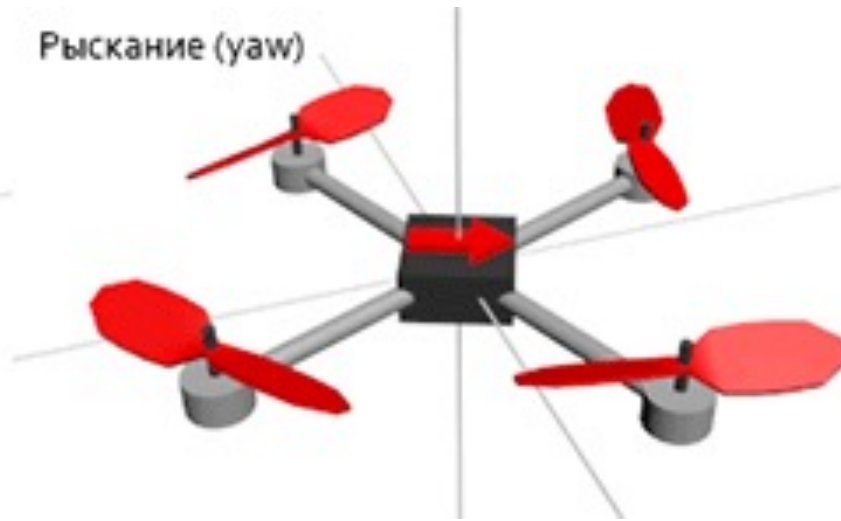
- Крен, Ролл (англ. Roll, Aileron) — наклоны летательного аппарата вдоль продольной оси (наклоны вправо/влево).

# Тяга, тангаж, рыскание, крен

Тангаж (pitch)



Рыскание (yaw)

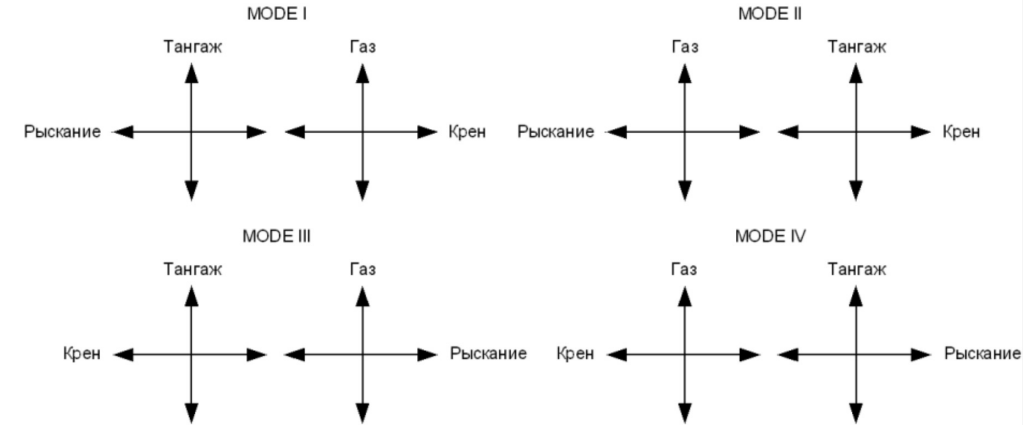


Крен (roll)





# Реализация управления на аппаратуре (пульте)



**Mode 1, 2, 3, 4 (англ. Mode I, II, III, IV)** – тип расположения каналов управления относительно стиков на аппаратуре управления.

**Mode 2** – самый распространенный и используемый тип на подавляющем большинстве доступных в продаже дронов.

Закачайте программу Alpine Quest для следующего занятия

