


**МБОУ Екатериновска сош  
Матвеево - Курганского района  
Ростовской области**

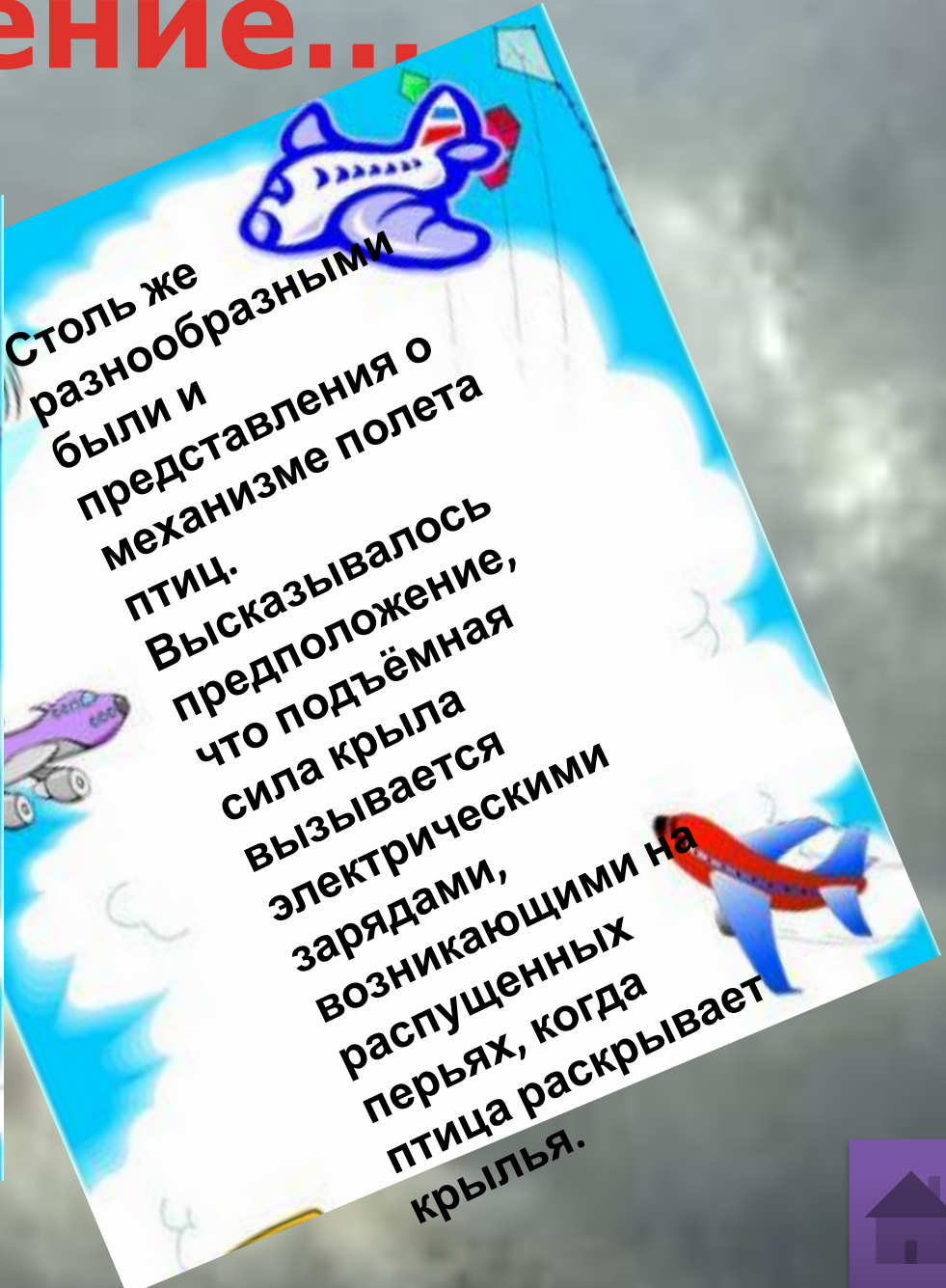
**Предметный проект:  
«Покорение воздуха».  
Период выполнения проекта:  
19.03-12.04.2012г.**

**Авторы:** Ковалева Анна, Ковалев Илья, Диколенко  
Лилия, Хачатурян Михаил.  
(9 класс-3 категория)  
**Руководитель проекта** - учитель физики  
Филимонова Т.Н.

# Введение...



Человек имел возможность наблюдать и изучать свободно летающие «аппараты» задолго до создания первого самолёта. Примером была летящая птица. В легендах любого народа можно найти сказочного героя, способного перемещаться по воздуху.



Столь же разнообразными были и представления о механизме полета птиц.

Высказывалось предположение, что подъёмная сила крыла вызывается электрическими зарядами, возникающими на распущенных перьях, когда птица раскрывает крылья.



# планеры или безмоторные летательные аппараты

В 1891г. Отто Лилиенталь изготовил планер из ивовых прутьев, обтянутых тканью.

С проектов планеров начинало большинство известных авиаконструкторов (Антонов, Королёв, Яковлев).

Планеризм был популярен в 30-х годах XX века.

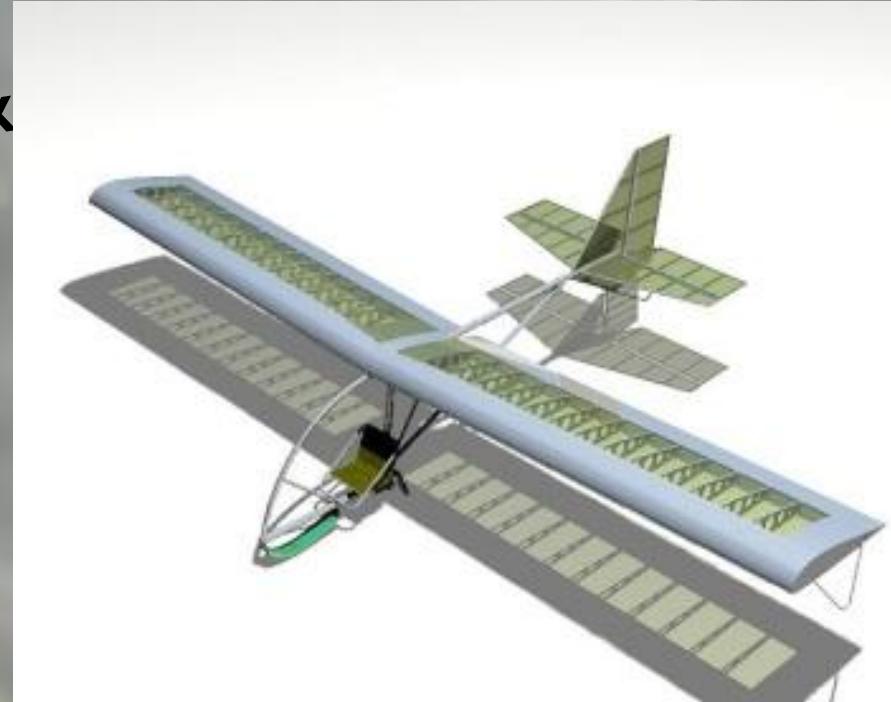


# планеры или безмоторные летательные аппараты

УМЕНЬШЕННЫЕ МОДЕЛИ ПАРАПЛАНОВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КАК СПОРТИВНЫЙ СНАРЯД ДЛЯ БУКСИРОВКИ ГОРНЫХ И ВОДНЫХ ЛЫЖНИКОВ.

ПОТОМКАМИ ПЛАНЕРОВ ЯВЛЯЮТСЯ «ДЕЛЬТАПЛАНЫ» И «ПАРАПЛАНЫ».

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ФОРМ ПРИВЕЛО К ТОМУ, ЧТО В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВЫХ ВОСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ, НАПРИМЕР В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ, ПЛАНЕРЫ СПОСОБНЫ СОВЕРШАТЬ МНОГОЧАСОВЫЕ И ДАЖЕ МНОГОСУТОЧНЫЕ ПОЛЁТЫ.



# Этапы развития аппаратов тяжелее воздуха.

1. АППАРАТЫ С ГРУБЫМИ  
АЭРОДИНАМИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ (ПЕРИОД СО  
ДНЯ ПЕРВОГО ПОЛЁТА САМОЛЁТА БРАТЬЕВ  
РАЙТДОР 20-30-Х ГГ. XX ВЕКА).  
В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ АВИАЦИИ ПРИШЛОСЬ  
ПРИДАТЬ САМОЛЁТУ «АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ  
ФОРМЫ», ПОТРЕБОВАЛОСЬ СОЗДАТЬ ДЛЯ  
ЛЁТЧИКА КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ ПОЛЁТА.

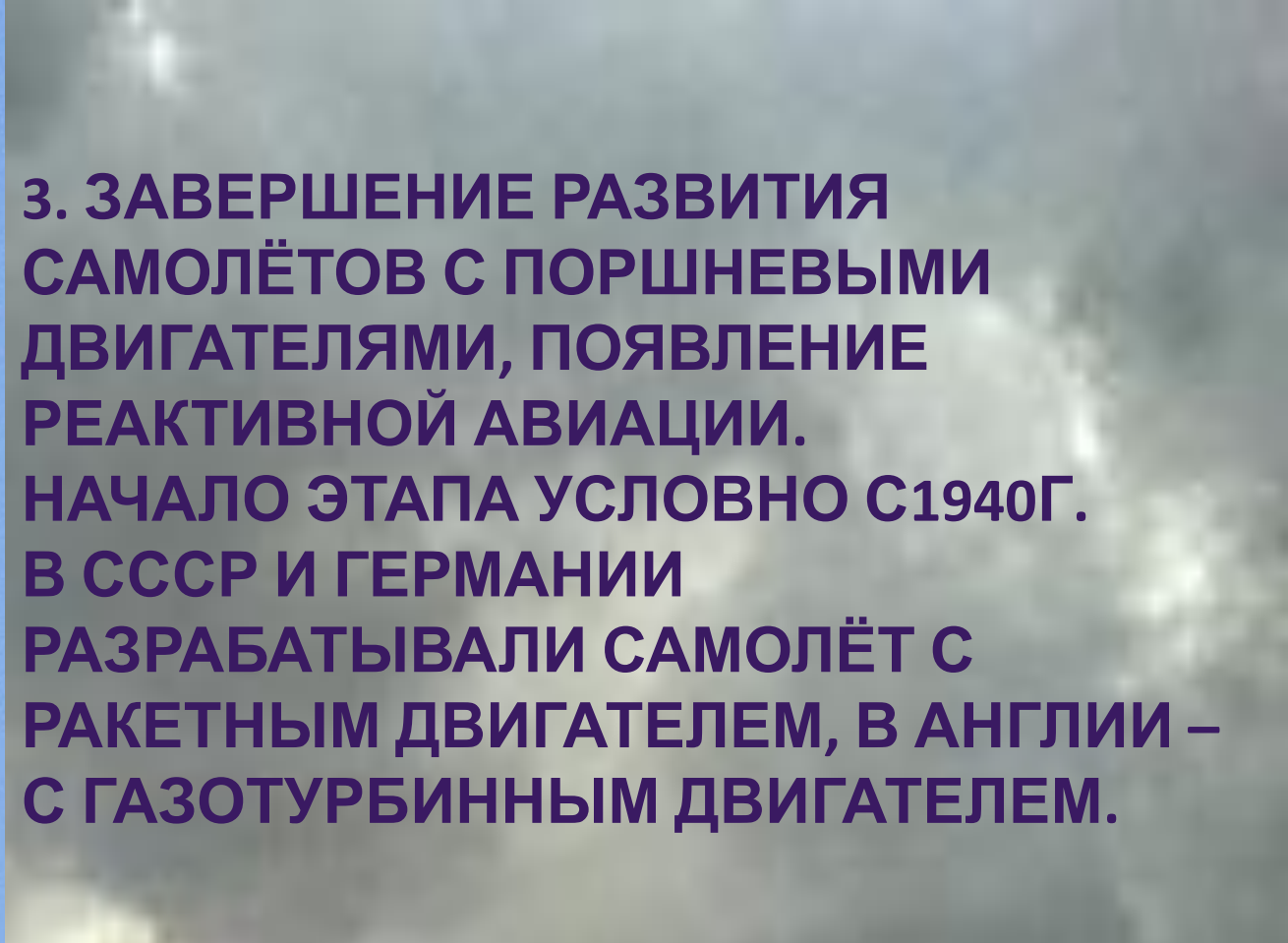




**2. «ЭРА ПОРШНЕВЫХ  
ДВИГАТЕЛЕЙ».  
РАЗВИТИЕ ВОЕННОЙ И  
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЧТОВО-  
ПАССАЖИРСКОЙ АВИАЦИИ.  
ЭТОТ ЭТАП НАЧАЛСЯ С  
ОКОНЧАНИЕМ ПЕРВОЙ  
МИРОВОЙ ВОЙНЫ.  
С 1918Г.**



**3. ЗАВЕРШЕНИЕ РАЗВИТИЯ  
САМОЛЁТОВ С ПОРШНЕВЫМИ  
ДВИГАТЕЛЯМИ, ПОЯВЛЕНИЕ  
РЕАКТИВНОЙ АВИАЦИИ.  
НАЧАЛО ЭТАПА УСЛОВНО С 1940 Г.  
В СССР И ГЕРМАНИИ  
РАЗРАБАТЫВАЛИ САМОЛЁТ С  
РАКЕТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ, В АНГЛИИ –  
С ГАЗОТУРБИНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.**



#### 4. РЕАКТИВНАЯ ЭРА.

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫСОТ И СКОРОСТЕЙ ПОЛЁТА В НЕСКОЛЬКО РАЗ(С 700КМ/Ч И 10КМ ДО 2000КМ/Ч И 20КМ. БЫЛ ПРЕОДОЛЁН «ЗВУКОВОЙ БАРЬЕР». СОВРЕМЕННЫЕ САМОЛЁТЫ ЛЕТАЮТ СО СКОРОСТЯМИ, ПРЕВЫШАЮЩИМИ СКОРОСТЬ ЗВУКА В 2-3 РАЗА.

БЫЛ ПРЕОДОЛЁН «ТЕПЛОВОЙ БАРЬЕР». НАКОНЕЦ, СОВРЕМЕННЫЕ САМОЛЁТЫ ОСВОИЛИ КОСМИЧЕСКИЕ ВЫСОТЫ, РАНЕЕ НЕДОСТИЖИМЫЕ ДЛЯ ПОДОБНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.





# Самолёт

**ы**  
Самолёт Можайского  
(Россия), 1882г.

**Первый реализованный  
проект, однако достоверных  
сведений о полёте нет.**

**Мощность – точно не  
известна**



**Размах крыла – 22,8м**

**Расчетная скорость полёта  
– 40 км/ч**


**Взлётная масса – точно не  
известна**

**Длина – 23м**





*Известен тем, что:  
-Согласно проведённым исследованиям, в том числе продувкам модели в аэродинамической трубе, выполненных в ЦАГИ, был способен подняться в воздух и пролететь некоторое расстояние на экранном эффекте.*



**Можайски**



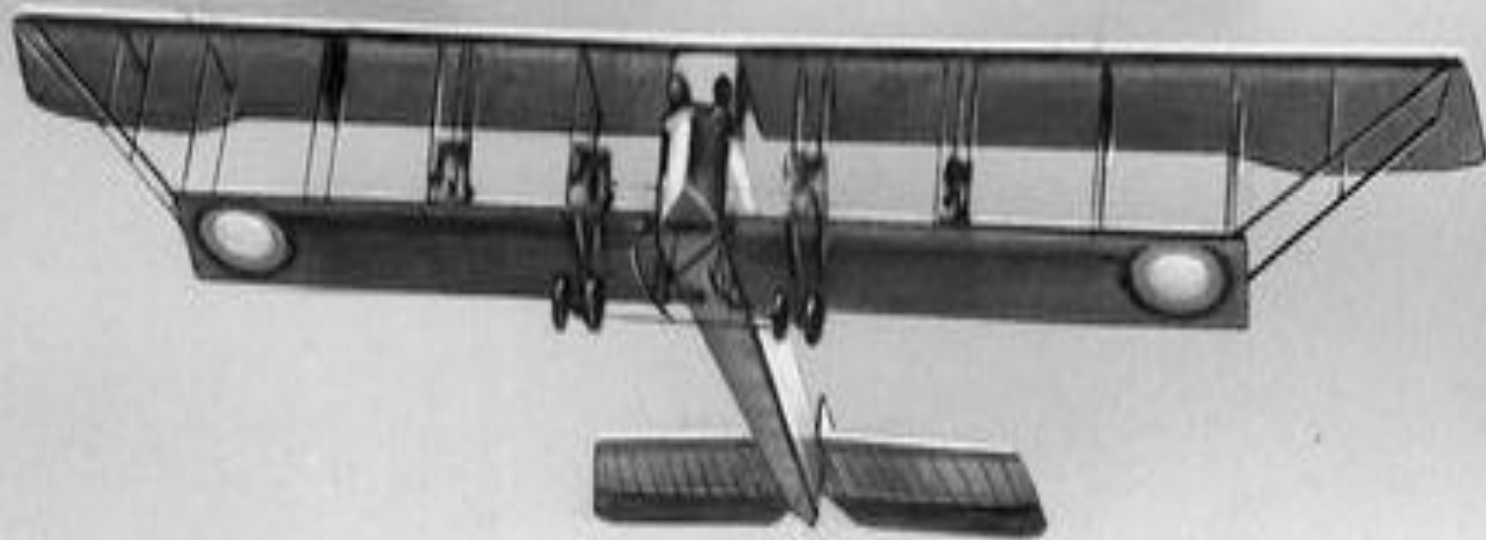


## Первый самолёт Самолёт братьев Райт(США)





Известен тем, что:  
-Впервые на летательном аппарате был установлен бензиновый двигатель и разработан особый способ управления самолётом – так называемое «гаширование». Способ заключался в одновременном измерении положения центра тяжести аппарата и изменении кривизны концов крыльев, которые буквально подгибались






*было отремонтировать в полёте.*





**Биплан – самолёт со сдвоенными крыльями, т.е.два крыла расположены одно над другим. Существует также термин «триплан»(самолёт с тремя крыльями, расположенными одно над другим).**











# JAK - 1

Model kartonowy  
Nr. 4

















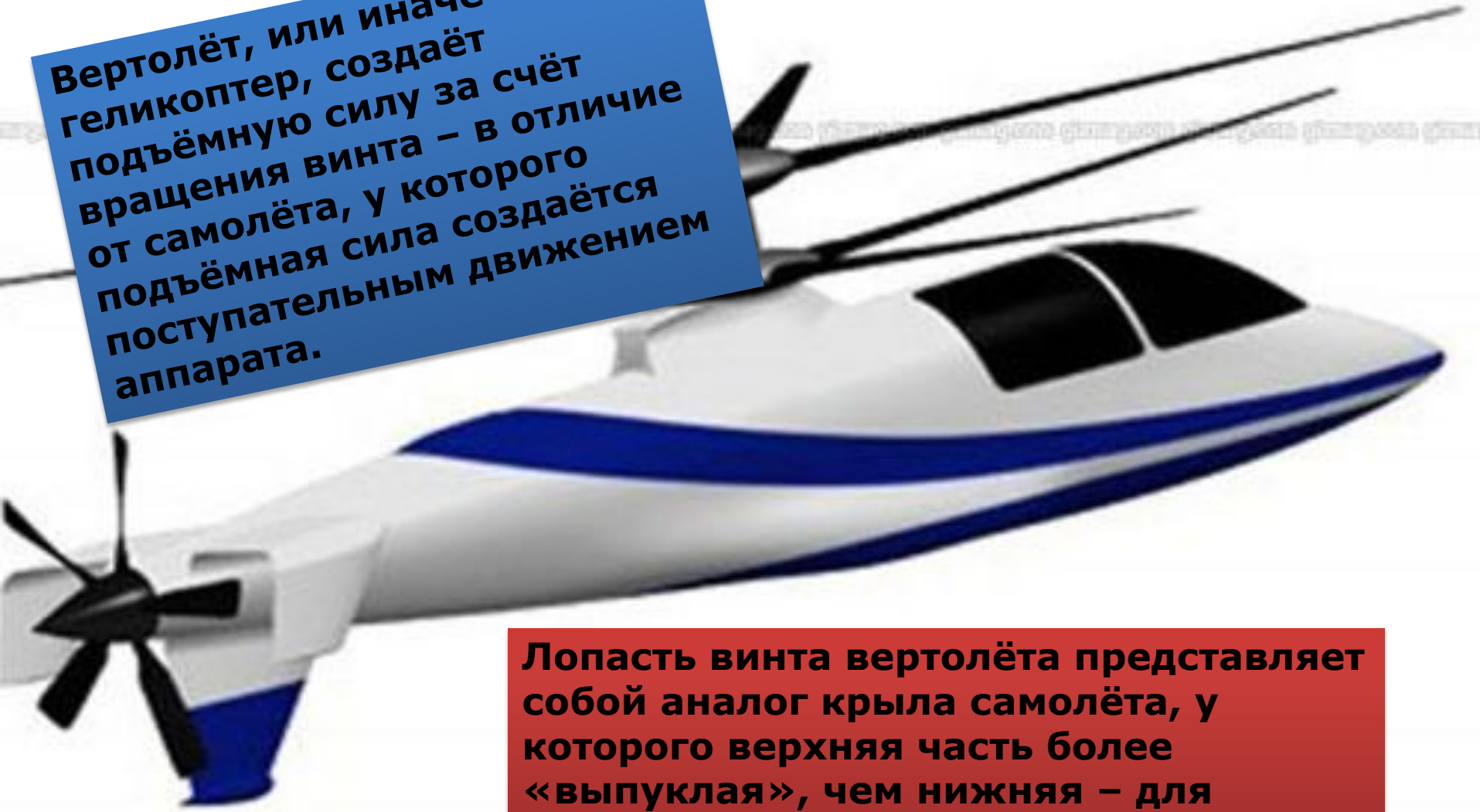






# Вертолёты...

Вертолёт, или иначе геликоптер, создаёт подъёмную силу за счёт вращения винта – в отличие от самолёта, у которого подъёмная сила создаётся поступательным движением аппарата.



Лопасть винта вертолёта представляет собой аналог крыла самолёта, у которого верхняя часть более «выпуклая», чем нижняя – для эффекта Бернулли.





**Интересно, что:**

- **Современные вертолёты способны выполнять такие фигуры высшего пилотажа, как «петля Нестерова».**
- **Скоростные вертолёты (более 450 км/ч) имеют комбинированную двигательную установку с подъёмным винтом и маршевым двигателям, например винтокрыл В-12.**
- **Существуют аппараты, сочетающие в себе возможности самолёта и вертолёта – конвертопланы, например «Osprey».**
- **Есть вертолёты, способные садиться на воду, такие как Ми-14 и Ка-28.**







# Экраноплан

ы...

ЭКРАНОПЛАНЫ, ИЛИ ЭКРАНОЛЁТЫ – ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ. ВЫСОТА ПОЛЁТА КОТОРЫХ ЛЕЖИТ В ПРЕДЕЛАХ ШИРИНЫ (ХОРДЫ) КРЫЛА.



При полёте на малой высоте возмущение воздушного потока, распространяющегося от поверхности крыла, достигает поверхности воды или земли. Происходит отражение и обратное движение.



**ЭКРАНОПЛАН «КМ»**  
**САМЫЙ КРУПНЫЙ ЭКРАНОПЛАН**  
**КБ АЛЕКСЕЕВА СССР(СОЗДАН В**  
**1966Г. – ПОГИБ В 1980Г.)**  
**МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ –**  
**500КМ/Ч**  
**ДАЛЬНОСТЬ – 1500КМ**  
**МОРЕХОДНОСТЬ – 3 БАЛЛА**





**ЕДИНСТВЕННЫЙ РОССИЙСКИЙ СЕРИЙНЫЙ  
ДЕСАНТНЫЙ ЭКРАНОПЛАН  
ЭКРАНОПЛАН «ОРЛЁНОК» (СССР), 1980Г.**

**ДЛИНА – 58,1М**

**ВЫСОТА – 16,3М**

**ЭКИПАЖ – 9 ЧЕЛОВЕК**

**ИЗВЕСТЕН ТЕМ, ЧТО:**

- ЭКРАНОПЛАН «ОРЛЁНОК» – ЭТО  
ЕДИНСТВЕННЫЙ В МИРЕ ДЕСАНТНЫЙ  
ЭКРАНОПЛАН.**



**ВВА – 14**  
**(ОКБ ИМ.Г.М.БЕРИЕВА)**  
**МОДИФИКАЦИЯ ЭКРАНОПЛАН**  
**14М1П**  
**ЭКИПАЖ – 3 ЧЕЛ.**  
**ДЛИНА САМОЛЁТА – 25,97М**  
**ВЫСОТА САМОЛЁТА – 6,79М**



# Аппараты легче воздуха

A large hot air balloon shaped like a slice of orange is the central focus, floating in a cloudy sky. To its right is a smaller balloon with a cartoon monkey face. In the background, other smaller balloons are visible, including one with red and white stripes and another with a colorful pattern. The ground below is a flat landscape with some trees and a body of water.

Аппараты легче воздуха не имеют аналогов в живой природе, но именно тепловые воздушные шары и шары, заполненные водородом, впервые позволили посмотреть на землю с высоты птичьего полёта.

В качестве газа, которым наполняется воздушный шар, можно использовать либо тёплый воздух, либо газ с малой плотностью, например водород или гелий.



# Аэростаты

(они же воздушные шары,

они же монгольфьеры) ■ ■ ■

Воздухоплавание – это полёт на аппаратах легче воздуха.

До начала 20-х гг. XX века термин «Воздухоплавание» обозначал передвижение по воздуху вообще.







Дирижабль «Циолковский», 1887г.

Цельнометаллический бескаркасный дирижабль с изменением объёма в полёте и с подогревом газа – чрезвычайно прогрессивный для своего времени, но так и не реализованный полностью проект.

Известен тем, что:

-проект дирижабля К. Э. Циолковского широко обсуждается до сих пор; возможно, что применение новых материалов позволит реализовать его идеи, но уже на новом уровне.



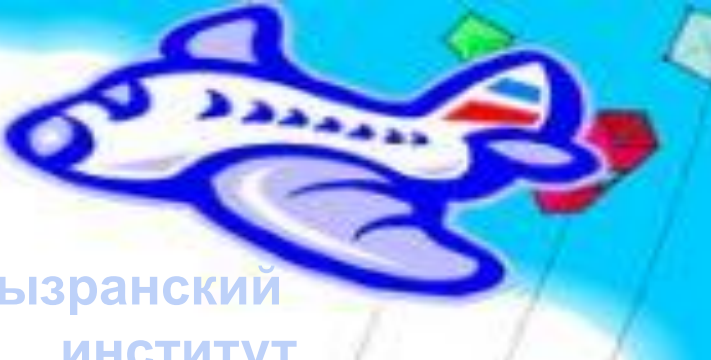


# Региональный компонент...


**ШТОДА АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

Родился в с. Екатериновка М Курганского района Ростовской области 14 ноября 1982г. В 1989 г пошел в 1-й класс Екатериновской средней школы. В 1998 г окончил 9 классов и поступил в Неклиновскую лётную школу, которую окончил в 2000 г. Получил в Таганрогском городском военкомате направление на поступление в Сызранский военный авиационный институт.






В 2000г поступил в Сызранский военный авиационный институт Самарской области, окончил СВАИ в 2009г в звании лейтенанта и получил назначение на прохождение воинской службы в г.Ясный Оренбуржской области.

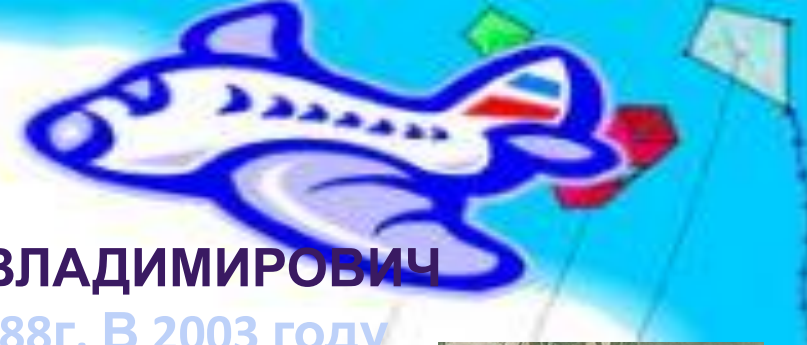


Прослужил в г.Ясном 5 лет. Получив в 2006г звание старшего лейтенанта. А 7 ноября 2009г ему было присвоено звание капитана ВВС. Служил в должности штурмана летного звена. Имел налет в 580 часть.



В июне 2011г был переведен на службу в г. Ужур Красноярского края, где и служит по настоящее время в том же звании капитана и штурмана летного звена.





## УМАНСКИЙ МАКСИМ ВЛАДИМИРОВИЧ

Родился 22 октября 1988г. В 2003 году закончил МОУ Екатериновскую СОШ и поступил в Неклиновскую летную школу-интернат. В 2005г окончил Неклиновскую летную школу. В 2005г поступил в Ейское высшее военное авиационное училище. В 2010г окончил Ейское военное училище. Продолжил службу в г.Тейково Ивановской области. Был в должности офицера боевого управления полётами в ракетных войсках стратегического назначения.



В данный момент переведен в г. Владимир в ВВС в звании лейтенанта и заместителя начальника полетами.









## **МОИСЕЕНКО ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ**

Родился 21.04.1966 года в с. Екатериновка. В 1983г. окончил Екатериновскую среднюю школу. Поступил в Рижское летно-техническое училище гражданской авиации, которое окончил в 1986 г с отличием. Получил красный диплом, прибыл в г.Ростов – на – Дону для работы на Северо - Кавказский центр автоматизированного управления воздушным движением «Стрела» в должности авиадиспетчер. В этом же году успешно поступил в Ордена Ленина Академию гражданской авиации в г. Ленинград. Работа авиадиспетчером, параллельно изучал английский язык и учился в Академии.





По окончании в 1991 при защите диплома, был приглашен Председателем Государственной комиссии для дальнейшего обучения на Высшие командные курсы представителей авиакомпаний за границей, которые закончил с отличием и отправлен в Лондон для дальнейшего обучения и прохождения практики. Это был первый опыт пребывания за границей. После полугодовой практики в Лондоне, по предложению Ростовской авиакомпании «Донавиа» отработал представителем авиакомпании в г. Дубай Объединенных Арабских Эмиратов в течении года.

По окончании контракта, был приглашен новой авиакомпанией



**ПАРАЛЛЕЛЬНО БЫЛ НАЗНАЧЕН ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ В ТУРЦИИ. В 1998Г.ВОЗВРАТИЛСЯ В РОССИЮ, В Г. СОЧИ И БЫЛ НАЗНАЧЕН МЕНЕДЖЕРОМ КОММЕРЧЕСКОГО ДЕПАРТАМЕНТА. ЧЕРЕЗ ГОД БЫЛ НАЗНАЧЕН ЗАМЕСТИТЕЛЕМ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО КОММЕРЧЕСКОЙ РАБОТЕ.20.04.2000Г. ПРИКАЗОМ МИНИСТРА ТРАНСПОРТА РФ, БЫЛ НАЗНАЧЕН ГЕНЕРАЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ ФГУП «АЭРОПОРТ» СОЧИ. 31.01.2006Г. БЫЛ ПЕРЕВЕДЕН НА ДОЛЖНОСТЬ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА МЕЖДУНАРОДНОГО АЭРОПОРТА ВНУКОВО Г. МОСКВЫ.**

**С АПРЕЛЯ 2008Г. БЫЛ ПРИГЛАШЕН СОВЕТНИКОМ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО ВОПРОСАМ ТРАНСПОРТА И ЛОГИСТИКИ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ КОРПОРАЦИЮ РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ГДЕ И РАБОТАЕТ ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.**

**И ЛИЧНОЕ ПОЖЕЛАНИЕ УЧЕНИКАМ МОЕЙ ЛЮБИМОЙ ШКОЛЫ, ПОЖАЛУЙСТА НЕ ЛЕНИТЕСЬ, УЧИТЕСЬ, ПОЛУЧАЙТЕ ЗНАНИЯ, ИНТЕРЕСУЙТЕСЬ ПРОИСХОДЯЩИМ В МИРЕ, МЕЧТАЙТЕ И ВОПЛОЩАЙТЕ СВОИ МЕЧТЫ В ЖИЗНЬ. ВЫ ТОЧНО ТАКИЕ ЖЕ ЛЮДИ КАК И ВО ВСЕМ МИРЕ, ТОЛЬКО НАДО СТРЕМИТЬСЯ БЫТЬ ХОТЬ НА КАПЕЛЬКУ ЛУЧШЕ. ВАС ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАМЕТЯТ И ВЫ ЗАЙМЕТЕ ДОСТОЙНОЕ МЕСТО В ЖИЗНИ.**



**Участники проекта**