

УДК 629.7
ББК 39.5
К19

Накамура Кандзи

К19 Почему самолёты летают / пер. с япон. А.Б. Клионского. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 132 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-734-3

Человечество с давних времён стремилось к покорению небес. Но даже в наши дни, когда летательные аппараты уже не воспринимаются как чудо, немногие задумываются над тем, что позволило изобретателям открыть секрет воздухоплавания.

В этой книге речь пойдёт об устройстве самолётов, о законах аэродинамики, о том, что позволяет летательным аппаратам свободно преодолевать огромные расстояния. Отдельная глава посвящена работе реактивного двигателя. Рисунки и схемы упрощают понимание теоретического материала.

Издание предназначено для всех, кто интересуется самолётами и авиационной техникой.

УДК 629.7
ББК 39.5

Russian translation rights arranged with NIHONBUNGEISHA Co., Ltd. through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-537-26174-5 (япон.)
ISBN 978-5-97060-734-3 (рус.)

© 2017 Nakamura Kanji
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2020

Содержание



Предисловие о редакторе.....	5
------------------------------	---

Предисловие	6
-------------------	---

Глава 1. Почему самолёты умеют летать	9
--	----------

Равновесие сил

Равновесие четырёх сил для автомобиля и дороги, для самолёта и воздуха ...	10
Исследуем силы воздуха (часть 1)	12
Исследуем силы воздуха (часть 2)	14
Что такое сила, создаваемая крылом (подъёмная сила)?	16
Пробуем выразить подъёмную силу с помощью расчётной формулы	18
Динамическое давление, которое самолёт испытывает от воздуха	20
Как создаётся сила для движения вперёд	22
Фестиваль фейерверков	24

Глава 2. Как реактивный двигатель развивает большую силу?	25
--	-----------

Двигатель

Сила движущегося воздуха заставляет лететь воздушный шарик	26
Два способа увеличения тяги	28
Причина того, что турбовентиляторный двигатель стал основным	30
Если заглянуть в турбовентиляторный двигатель	32
Большая роль вентилятора	34
От компрессора до выхлопа	36
Подготовка к запуску двигателя	38
Запуск двигателя (часть 1)	40
Запуск двигателя (часть 2)	42
Четыре силы, создаваемые двигателем	44
Рычаг, управляющий тягой двигателя	46
Какие проблемы могут возникнуть в двигателе?	48
Блок управления подачей топлива и безопасная эксплуатация самолёта	50
Чему равна тяга двигателя на взлёте?	52
Рассчитываем взлётную тягу по формуле тяги	54
Где хранится такое большое количество топлива?	56
Прослеживаем путь топлива до двигателя	58
Северное сияние, наблюдаемое из стратосферы.	
Магнитный север и истинный север	60

Глава 3. Каким образом самолёты свободно летают в небе?	61
---	-----------

Об аэродинамических поверхностях

Разные аэродинамические поверхности для управления полётом	62
Зачем нужны закрылки	64
Самолёт не сможет лететь устойчиво только с помощью крыльев	66
Три руля для управления полётом и три направления	68

Важная роль элеронов	70
Две важные роли руля направления	72
Равновесие сил при изменении направления полёта	74
Равновесие сил при наборе высоты	76
Равновесие сил при снижении	78
Какая сила двигает рули в полёте?	80
Скорость	
Что такое скорость, важная для пилота?	82
Различие между воздушной и путевой скоростями	84
Как скорость самолёта и скорость звука связаны между собой?	86
Удивительный мир Маха	88
Критическое число Маха и бафтинг	90
Высота и местоположение	
Устройство, с помощью которого можно определить высоту полёта	92
Барометрический высотомер надо корректировать	94
Пространственная ориентация самолёта и направление полёта	
Устройство определения пространственной ориентации самолёта	96
Свойство, полезное для определения пространственного положения самолёта	98
Как узнать направление?	100
Инерциальная аэронавигация, с помощью которой определяют положение самолёта и направление (часть 1)	102
Инерциальная аэронавигация, с помощью которой узнают высоту полёта и направление самолёта (часть 2)	104
Способ определения flight attitude	106
Что такое автопилот?	108
Управление двигателем	
Что такое система управления полётом (FMS)?	110
Зачем в двигателе нужны измерительные приборы?	112
Измерительные приборы двигателя позволяют определить даже величину тяги	114
Как подсчитать обороты двигателя?	116
Как измеряют температуру двигателя?	118
Зачем измерять расход топлива, используемого двигателями?	120
От взлёта до посадки	
Подготовка к полёту (часть 1)	122
Подготовка к полёту (часть 2)	124
Наконец-то запуск двигателя!	126
Наконец-то взлёт!	128
Как в действительности используются взлётные скорости?	130
Начало снижения и посадка	131

