ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ВЗЛЁТНОГО И ПОСАДОЧНОГО ВЕСОВ САМОЛЁТОВ А319/320/321/330

ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТДЕЛА ПОЛЁТНО - ДИСПЕТЧЕРСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭКИПАЖЕЙ ВС (ОПДО)

Содержание.

1. Описание таблиц взлётных характеристик.
2. Определение максимального взлётного веса.
3. Коррекция максимального взлётного веса при работе ПОС и при отличии давления от стандартного, приведённая во FCOM.
4. Различие таблиц взлётных характеристик для самолётов A319/320/321 и A330.
5. Определение потребной посадочной дистанции.
6. Градиент ухода на второй круг.
7. Коррекция максимального взлётного веса при использовании CDL и MEL.
8. Определение максимального взлётного веса ВС на полосе, покрытой осадками.
9. Документация, содержащая основные лётные ограничения.

Внимание! Приведённые в данной брошюре таблицы могут быть использованы только в учебных целях.

1

ROFLOT Russian Airlines

A321211-JAA
CFM56-5B3 *engines*
MTOW 89.0 t
MLW 75.5 t

OSLO / OSLO(GARD) / ENGM

QNH 1013.25 HPA **All reversers operating**
Aircond. ON **No reversers on dry runway**
Anti-icing OFF
Dry check

19L B8

EOSID	**None**
TORA M	**2824**
TODA/ASDA M	**3224/2824**
Elev.FT/Slope %	**681/-0.11**
Isa temp C/Obst.	**14/5**

3

2

Weight 1000 K	DRY CONF 1+F -10 KT	DRY CONF 1+F 0 KT	DRY CONF 2 -10 KT	DRY CONF 2 0 KT	WET CONF 1+F -10 KT	WET CONF 1+F 0 KT	WET CONF 2 -10 KT	WET CONF 2 0 KT
89	0.0 16 3/4 139/55/60	0.1 33 3/4 146/56/60	0.0 27 3/4 137/49/51	0.1 33 3/4 146/56/58	0.1 12 3/9 136/55/60	0.1 33 3/7 140/56/60	0.0 27 3/7 131/49/51	0.1 33 3/7 141/56/58
88	0.0 25 3/4 138/55/59	0.3 34 3/4 146/56/60	0.7 29 3/4 136/49/51	0.3 34 3/4 146/56/57	0.1 18 3/9 135/55/59	0.3 34 3/7 140/56/60	0.7 29 3/7 131/49/51	0.3 34 3/7 141/56/57
87	0.5 29 3/4 137/54/59	0.6 35 3/4 146/56/60	0.5 31 3/4 136/48/50	0.7 35 3/4 146/56/57	0.0 25 3/9 134/53/58	0.6 35 3/7 140/56/60	0.5 31 3/7 130/48/50	0.7 35 3/7 141/56/57
86	0.4 31 3/4 137/53/58	0.3 37 3/4 145/55/59	0.1 33 3/4 136/47/49	0.3 37 3/4 146/55/56	0.3 29 3/9 133/53/58	0.3 37 3/7 140/55/59	0.1 33 3/7 130/47/49	0.3 37 3/7 140/55/56
85	0.2 33 3/4 137/52/56	0.6 38 3/4 145/55/59	[illegible]	0.6 38 3/4 146/55/56	0.3 31 3/9 133/52/57	0.6 38 3/7 139/55/59	0.4 34 3/7 130/47/49	0.6 38 3/7 140/55/56
84	0.2 35 3/4 138/51/56	0.3 40 3/4 147/55/58	[illegible]	0.3 40 3/4 147/55/56	0.3 33 3/9 132/51/56	0.3 40 3/7 140/55/58	0.3 36 3/7 130/47/49	0.3 40 3/7 141/55/56
83	0.4 37 3/4 139/51/55	0.6 41 3/4 147/55/58	0.3 38 3/4 139/47/49	0.6 41 3/4 147/55/56	0.4 35 3/9 132/50/55	0.6 41 4/7 141/55/59	0.3 38 4/7 131/47/49	0.6 41 4/7 141/55/56
82	0.4 39 3/4 141/50/54	0.2 43 3/4 149/55/58	0.7 39 3/4 140/47/49	0.2 43 3/4 149/55/56	0.4 37 3/9 132/50/54	0.2 43 3/4 141/55/58	0.6 39 3/4 131/47/49	0.8 42 3/4 141/55/55
78	0.1 45 3/4 140/46/50	0.8 47 3/4 149/54/57	0.1 45 3/4 140/46/47	0.7 47 3/4 149/54/54	0.3 44 3/9 130/46/50	0.6 47 3/4 140/53/56	0.7 44 3/4 130/45/47	0.5 47 3/4 140/53/53
76	0.5 47 3/4 140/45/49	0.3 50 3/4 149/52/55	0.5 47 3/4 140/45/46	0.2 50 3/4 149/53/53	0.2 47 3/4 129/45/48	0.2 50 3/4 139/52/55	0.2 47 3/4 129/44/45	0.8 49 3/4 139/52/53
74	0.1 50 3/4 139/43/47	0.6 52 3/4 148/51/54	0.1 50 3/4 139/44/45	0.4 52 3/4 148/52/52	0.7 49 3/4 129/43/47	0.5 52 3/4 139/51/54	0.6 49 3/4 129/43/44	0.3 52 3/4 139/51/51
72	0.5 52 3/4 139/43/46	0.1 55 3/4 147/50/53	0.5 52 3/4 139/43/44	0.7 54 3/4 147/51/51	0.3 52 3/4 128/42/45	0.8 54 3/4 138/50/52	0.2 52 3/4 128/42/43	0.6 54 3/4 138/50/50
70	0.2 55 3/4 138/41/44	1.3 56 3/4 147/49/52	0.1 55 3/4 138/41/42	1.0 56 3/4 147/50/50	0.7 54 3/4 128/41/44	1.2 56 3/4 138/49/51	0.6 54 3/4 128/41/42	0.9 56 3/4 138/49/49
68	1.4 56 3/4 138/41/44	0.0 56 7/9 126/37/40	[illegible]	0.0 56 2/7 125/36/37	[illegible]	0.0 56 7/9 126/37/40	[illegible]	0.0 56 2/7 125/36/37
66	0.0 56 7/9 124/34/38	0.0 56 7/9 124/34/38	[illegible]	0.0 56 7/9 120/29/31	[illegible]	0.0 56 7/9 124/34/38	[illegible]	0.0 56 7/9 120/29/31

4 5 6 7

GRAD1/GRAD2 (KG/C)

	00/****	**80/ 520**	80/****	**80/ 530**	30/****	**80/ 520**	80/****	**80/ 530**
D QNH HPA	INFLUENCE OF DELTA PRESSURE							
-20	-1.9/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-2.0/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -2.0/ -3 -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -2/ -2 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-2.0/ -4 -1/ -2/ -2 (+50) -2.1/ -4 -1/ 0/ 0	-2.0/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -2.0/ [illegible] -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -2/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -2/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -2/ -2 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0
+10	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ 0 0/ 0/ 0 (+56) +0.5/ 0 0/ 0/ 0	+0.4/ 0 0/ 0/ 0 (+56) +0.4/ 0 0/ 0/ 0	+0.5/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.5/ 0 0/ +1/ +1	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ [illegible] 0/ 0/ 0 (+56) +0.5/ 0 0/ 0/ 0	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ 0 +1/ +1/ +1 (+56) +0.5/ 0 +1/ +1/ +1
	INFLUENCE OF ANTI-ICING ONLY BELOW OAT = 10 C							
Engine only	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1	-0.5/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.5/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.5/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.5/ -1 0/ 0/ [illegible]	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0
Engine & Wing	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	[illegible]	-1.0/ -2 0/ 0/ 0 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	[illegible]	-1.0/ [illegible] 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ [illegible] 0/ 0/ 0	-1[illegible] 0/ 0/ [illegible] (-5) -1[illegible] -2 0/ 0/ [illegible]	-1.0/ -2 0/ 0/ 0 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0

11 8 9 10

LABEL FOR INFLUENCE
DW (1000 KG) DTFLEX
DV1-DVR-DV2 (KT)
(TVMC OAT C)
DW (1000 KG) DTFLEX
DV1-DVR-DV2 (KT)

DW 1000 kg OAT CODES
V1mean/VR/V2 (kt)

VMC *
LIMITATION *

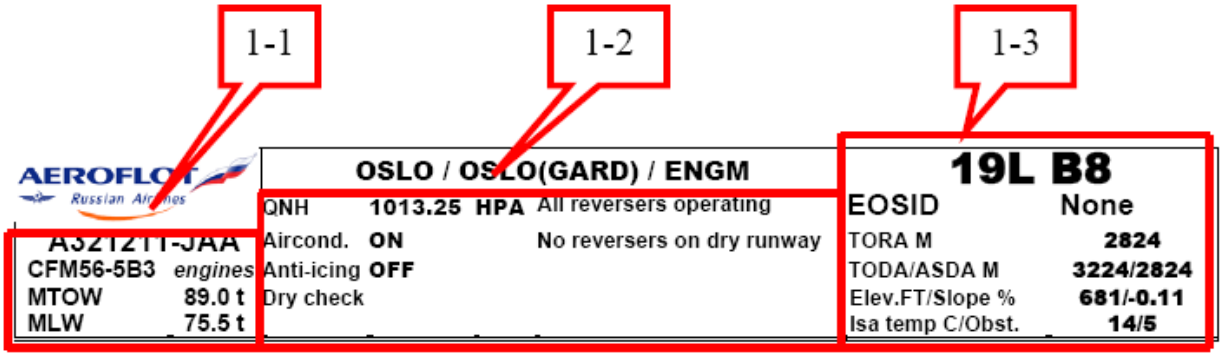
LIMITATION CODES:
1=1st segment **2**=2nd segment **3**=runway length **4**=obstacles
5=tire speed **6**=brake energy **7**=max weight **8**=final take-off **9**=VMU

Tref (OAT)	**29 C**	
Tmax (OAT)	**53 C**	
Min/Max acc height	**800/1777**	FT
Min/Max QNH alt	**1481/2458**	FT
Min V1/VR/V2	**111/19/23**	
CHECK VMU LIMITATION		
Correct. V1/VR/V2	**1.0 KT/1000 KG**	

9-FEB-07 // AC211B05 V 9 // Rwy obstr/profile taken from AIP 14.02.2007

1. Описание таблиц взлётных характеристик.

(1) Заголовок таблицы. Тип самолёта, информация о расчётных условиях и ВПП.



1-1. Тип самолёта и двигателя, сертификационные требования Максимальный взлётный вес (MTOW) и максимальный посадочный вес (MLW). Сертификация по JAA.

1-2. Вид и значение давление аэродрома относительно уровня моря (QNH/QFE). Расчёт выполнен для QNH=1013.25 HPA.

Состояние систем самолёта.
Air condition: ON/OFF – СКВ включена/выключена.
Anti-icing: OFF: ПОС выключена.
No reversers
on dry runway: для сухой ВПП РДПВ рассчитана без учета работы реверса тяги (JAR 25.109(b)).
Dry check: Взлётный вес на мокрой или покрытой осадками ВПП не превышает взлётного веса на сухой ВПП в тех же условиях (JAR-OPS 1.490(g)).
Если при расчёте учитывались отказы, влияющие на взлётные характеристики, то в данной ячейке указана соответствующая информация.

1-3. Данные о ВПП.
19L B8: Расчёт выполнен для взлёта с ВПП 19L, от пересечения с РД B8.
EOSID None: расчёт выполнен в предположении, что при продолженном взлёте выполняется Standard Engine Out Procedure («Руководство по производству полётов. Часть

В. стр. 4.4.5»);

REQUIRED: расчёт выполнен с учётом Special Engine Failure Procedure, опубликованной в сборнике “Jeppesen Route Manual” страница 10-7;

TORA M: располагаемая дистанция разбега, м.

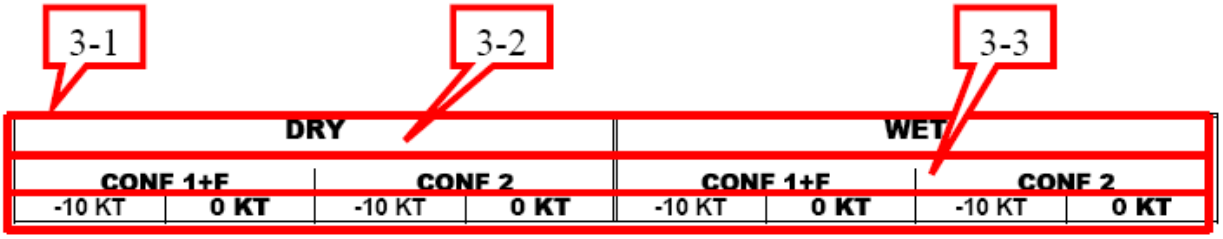
TODA/ASDA M: располагаемая дистанция продолженного взлёта/располагаемая дистанция прерванного взлёта .

Elev FT/Slope %: превышение аэропорта, футы/уклон ВПП, %.

Isa temp/Obst: температура по МСА на уровне аэропорта, °С/количество препятствий, учтённых при расчёте.

(2) Значения взлётных весов.

(3)Состояние ВПП, взлётная конфигурация, ветер.



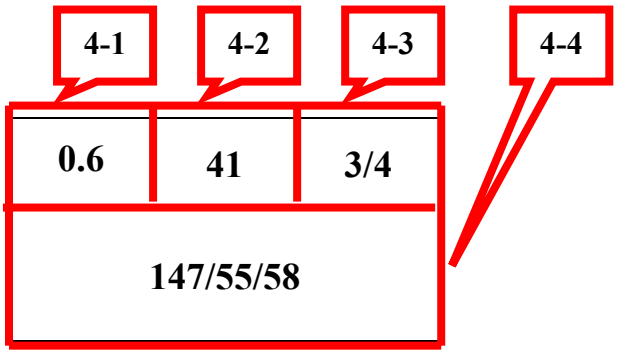
3-1. Состояние ВПП.

Расчёты выполняются для следующих состояний ВПП согласно JAR-OPS 1.480: DRY (сухая), WET (мокрая), WATER 6 mm (стоячая вода 6 мм), SLUSH 6mm (мокрый снег 6 мм).

3-2. Взлётная конфигурация. CONF 1+F или CONF 2.

3-3. Скорость ветра. Составляющая ветра вдоль оси ВПП.

(4) Ячейка основных данных.



4-1. Коррекция веса. (FCOM 2.02.16 P2).

4-2.Максимальная температура наружного воздуха, при которой возможен

взлёт с данным весом.

4-3. Коды ограничений на взлётный вес.

4-4. Скорости на взлёте V1 (скорость принятия решения) /VR (скорость подъёма носовой стойки) /V2 (безопасная скорость взлёта).

(5) GRAD1/GRAD2.

5. GRAD1/GRAD2

5-1

GRAD1/GRAD2 (KG/C)							
00/****	**80/ 520**	80/****	**80/ 530**	30/****	**80/ 520**	80/****	**80/ 530**

5-1. GRAD1/GRAD2 коррекция максимального взлётного веса для температуры, меньшей, чем минимальная, указанная в таблице (FCOM 2.02.18 page 1).

(6) Коррекция взлётных характеристик по давлению (ΔQNH).

6-1

D QNH HPA	INFLUENCE OF DELTA PRESSURE							
-20	-1.9/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-2.0/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -2.0/ -3 -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -2/ -2 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0	-2.0/ -4 -1/ -2/ -2 (+50) -2.1/ -4 -1/ 0/ 0	-2.0/ -3 -1/ -1/ -1 (+50) -2.0/ -3 -1/ 0/ 0	-1.9/ -3 -2/ -1/ -1 (+50) -1.9/ -3 -2/ 0/ 0	-1.9/ -3 -1/ -2/ -2 (+50) -1.9/ -3 -1/ 0/ 0
+10	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ 0 0/ 0/ 0 (+56) +0.5/ 0 0/ 0/ 0	+0.4/ 0 0/ 0/ 0 (+56) +0.4/ 0 0/ 0/ 0	+0.5/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.5/ 0 0/ +1/ +1	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ 0 0/ 0/ 0 (+56) +0.5/ 0 0/ 0/ 0	+0.4/ 0 0/ +1/ +1 (+56) +0.4/ 0 0/ +1/ +1	+0.5/ 0 +1/ +1/ +1 (+56) +0.5/ 0 +1/ +1/ +1

6-1 Ячейка коррекций.

ΔTOW/ΔTflex
ΔV1/ΔVR/ΔV2
(Tvmc) ΔTOW/ΔTflex
ΔV1/ΔVR/ΔV2

ΔTOW: коррекция взлётного веса**;**

ΔTflex : коррекция максимальная температуры, при которой возможен взлёт с данным весом или коррекция уменьшенной температуры при взлёте с пониженной тягой.

Tvmc**:** условная температура, при которой скорости на взлёте равны или близки к минимальным эволютивным скоростям.

(7) Коррекция взлётных характеристик по ПОС.

7-1

INFLUENCE OF ANTI-ICING ONLY BELOW OAT = 10 C								
Engine only	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.5/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.5/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0	-0.5/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.5/ -1 0/ 0/ 0	-0.4/ -1 0/ 0/ 0 (-5) -0.4/ -1 0/ 0/ 0
Engine & Wing	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ 0/ 0 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 -1/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 -1/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ -1/ -1 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ 0/ 0 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0	-1.0/ -2 0/ 0/ 0 (-5) -1.0/ -2 0/ 0/ 0

7.1 Ячейка коррекций.

ΔTOW: коррекция взлётного веса**;**
ΔTflex: аналогично 6-1;
Tvmc: условная температура, ниже которой поправки берутся из двух верхних строк, выше- из нижних.

(8) Температуры Tref и Tmax.

Tref: максимальная температура, при которой сохраняется постоянная тяга двигателя.
Tmax: максимальная температура, при которой разрешён взлёт (AFM 2.03.00 p2).

(9) Min/max acceleration height and QNH altitude.

Минимальная высота горизонтального полёта при уборке механизации при взлёте с отказавшим двигателем, отсчитываемая от точки начала разбега, в ОАО «Аэрофлот» принята 800 футов.
Максимальная высота горизонтального полёта при уборке механизации при взлёте с отказавшим двигателем, отсчитываемая от точки начала разбега, определена с учётом времени работы двигателя на взлётном режиме 10 минут, минимальная из всех максимальных высот, рассчитанных в данной таблице. При подготовке к взлёту пилот проверяет значения минимальной и максимальной высоты горизонтального полёта при уборке механизации при взлёте с отказавшим двигателем для уточнения процедуры продолженного взлёта.

(10) Минимальные скорости и коррекция скоростей.
The minimum speeds: минимальные скорости, определённые для всех расчётных случаев в данной таблице. Используются при определении максимального взлётного веса.

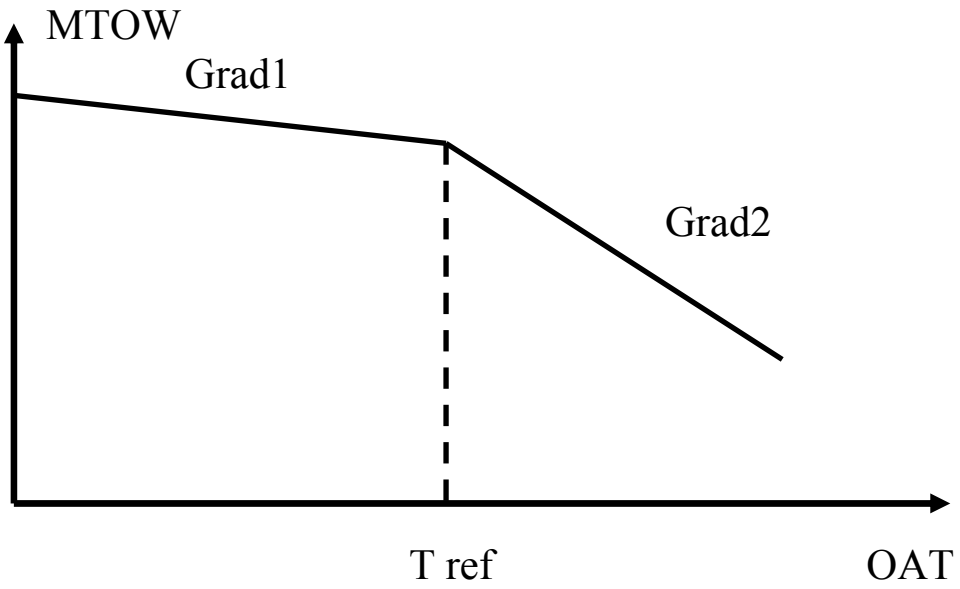
Correction V1/VR/V2: Коррекция скоростей для случая, когда взлётный вес самолёта меньше минимального веса, указанного в таблице.

(11) Дополнительные расчётные данные.

Дата расчёта// Номер базы данных самолёта// Источник информации об аэропорте/препятствиях.

2. Определение максимального взлётного веса.

Определение максимального взлётного веса осуществляется согласно FCOM 2.02.18



Пример. OAT=5°C; QNH=1013 h Pa; CONF 1+F; DRY; NO WIND. MTOW?

AEROFLOT Russian Airlines	OSLO / OSLO(GARD) / ENGM			19L B8	
A321211-JAA	QNH	1013.25 HPA	All reversers operating	EOSID	None
CFM56-5B3 engines	Aircond.	ON	No reversers on dry runway	TORA M	2824
MTOW 89.0 t	Anti-icing	OFF		TODA/ASDA M	3224/2824
MLW 75.5 t	Dry check			Elev.FT/Slope %	681/-0.11
				Isa temp C/Obst.	14/5

Weight 1000 K	DRY				WET			
	CONF 1+F		CONF 2		CONF 1+F		CONF 2	
	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT
89	0.0 16 3/4 139/55/60	0.1 **33** 3/4 **146/56/60**	0.0 27 3/4 137/49/51	0.1 **33** 3/4 **146/56/58**	0.1 12 3/9 136/55/60	0.1 **33** 3/7 **140/56/60**	0.0 27 3/7 131/49/51	0.1 **33** 3/7 **141/56/58**

GRAD1/GRAD2 (KG/C)								
	00/****	80/ 520	80/****	80/ 530	30/****	80/ 520	80/****	80/ 530

MTOW=TOW+(Tmin-Tref)XGrad2+(Tref-OAT)XGrad1=

=89100 kg +(33-29)x520 kg +(29-5)x80 kg=93100 kg

Пример. OAT=9°C; QNH=1003 h Pa; CONF 2; WET; NO WIND. MTOW?

AEROFLOT Russian Airlines	Genoa / GENOA / LIMJ		11
A320214-JAA	QNH 1013.25 HPA	All reversers operating	EOSID Required
CFM56-5B4 engines	Aircond. ON	No reversers on dry runway	TORA M 2915
MTOW 75.5 t	Anti-icing OFF		TODA/ASDA M 3065/2915
MLW 66.0 t	Dry check		Elev.FT/Slope % 13/0.04
			Isa temp C/Obst. 15/9

Weight 1000 K	DRY CONF 1+F -10 KT	DRY CONF 1+F 0 KT	DRY CONF 2 -10 KT	DRY CONF 2 0 KT	WET CONF 1+F -10 KT	WET CONF 1+F 0 KT	WET CONF 2 -10 KT	WET CONF 2 0 KT
75.5		0.0 **-7** 4/4 **164/64/66**		0.1 **-12** 4/4 **160/60/65**		-0.2 **-5** 4/4 **158/62/64**		-0.3 **-5** 4/4 **153/57/62**
75	-0.6 -54 4/4 166/66/68	0.0 **5** 4/4 **162/62/64**	-0.8 -54 4/4 160/60/65	0.0 **1** 4/4 **157/57/63**		0.1 **1** 4/4 **156/61/63**		0.0 **-1** 4/4 **152/56/61**
74	0.1 -43 4/4 164/64/66	0.0 **24** 4/4 **160/60/61**	0.0 -49 4/4 159/59/64	0.0 **22** 4/4 **156/56/61**		0.0 **20** 3/4 **154/59/60**		0.0 **19** 4/4 **150/54/59**
73	0.1 -15 4/4 159/59/62	0.2 **42** 3/4 **157/57/59**	0.1 -19 4/4 155/55/61	0.1 **42** 4/4 **153/53/58**	-0.6 -5 3/4 150/55/57	0.1 **38** 3/4 **151/55/57**	-0.7 -5 3/4 148/52/57	0.0 **39** 3/4 **148/52/56**
72	0.0 10 3/4 156/56/58	1.1 **44** 3/4 **157/57/59**	0.0 7 4/4 152/52/57	1.0 **44** 3/4 **154/54/58**	0.0 2 3/4 148/53/56	0.9 **43** 3/4 **150/54/56**	0.0 2 3/4 147/51/56	0.9 **43** 3/4 **148/52/56**
71	0.0 27 4/6 152/52/54	0.6 **46** 4/4 **155/55/57**	0.0 27 3/4 150/50/54	0.5 **46** 4/4 **151/51/56**	0.0 18 3/4 144/49/52	1.0 **45** 4/4 **148/53/54**	0.0 21 3/4 142/47/51	1.0 **45** 3/4 **147/51/56**
70	0.3 42 4/6 149/49/51	0.2 **48** 4/4 **155/55/57**	0.4 42 4/6 147/47/51	0.1 **48** 4/4 **151/51/56**	0.0 35 4/4 140/46/48	0.7 **47** 3/4 **149/53/55**	0.1 39 3/4 139/43/48	0.6 **47** 4/4 **146/50/54**
GRAD1/GRAD2 (KG/C)								
	/*	80/****	***/****	80/****	***/****	***/****	***/****	***/****
D QNH HPA	**INFLUENCE OF DELTA PRESSURE**							
-20	-1.7/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.7/ -3 -1/ 0/ 0	-1.4/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.4/ -3 -1/ 0/ 0	-1.3/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.3/ -3 -1/ 0/ 0	-1.4/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.4/ -3 -1/ 0/ 0	-1.6/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.6/ -3 -1/ 0/ 0	-1.4/ -3 -1/ -2/ -2 (+67) -1.4/ -3 -1/ 0/ 0	-1.4/ -3 -1/ -1/ -1 (+67) -1.4/ -3 -1/ 0/ 0	-1.5/ -3 -2/ -2/ -2 (+67) -1.5/ -3 -2/ 0/ 0
+10	0.0/ 0 0/ 0/ 0 (+68) 0.0/ 0 0/ 0/ 0	0.0/ 0 0/ +1/ +1 (+68) 0.0/ 0 0/ +1/ +1	0.0/ 0 0/ 0/ 0 (+68) 0.0/ 0 0/ 0/ 0	0.0/ 0 0/ +1/ +1 (+68) 0.0/ 0 0/ +1/ +1	+0.1/ 0 0/ 0/ 0 (+68) +0.1/ 0 0/ 0/ 0	+0.1/ 0 0/ 0/ 0 (+68) +0.1/ 0 0/ 0/ 0	+0.1/ 0 0/ 0/ 0 (+68) +0.1/ 0 0/ 0/ 0	0.0/ 0 0/ 0/ 0 (+68) 0.0/ 0 0/ 0/ 0

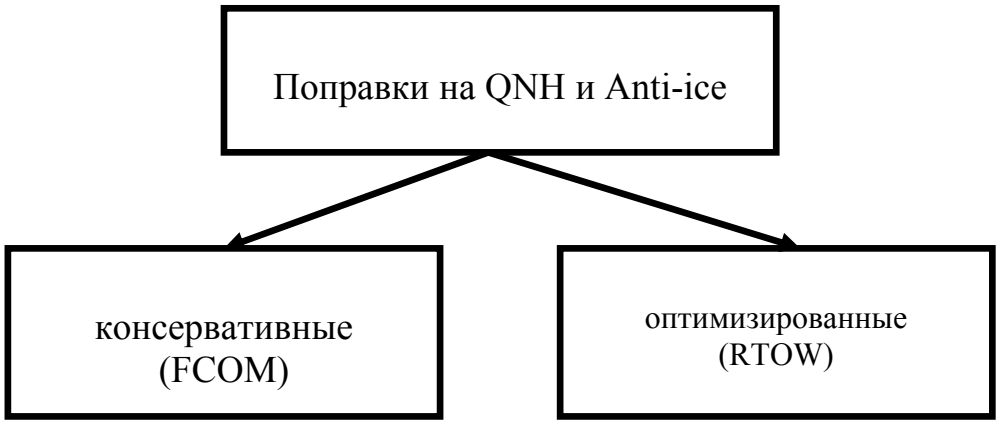
1) MTOW (*QNH=1013*) = 74 500 kg

2) MTOW (*QNH=1003*) =

= 74500 kg – (1013 hPa -1003 hPa)/20 Pa*1500 =

= 73750 kg

3. Коррекция максимального взлётного веса при работе ПОС и при отличии давления от стандартного, приведённая во FCOM.



A318/A319/A320/A321 AEROFLOT FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	TAKEOFF	2.02.24	P 1
	QNH/BLEEDS CORRECTION	SEQ 245	REV 34

EFFECT OF QNH AND BLEEDS (up to 9200 feet)

To take into account QNH deviation and/or bleeds ON apply

CORRECTIONS ON TEMPERATURE IF FLEX TAKEOFF PERFORMED		CORRECTIONS ON WEIGHT IF TAKEOFF WITH FULL THRUST IS PERFORMED
No correction except if actual pressure altitude is between 2000 ft and 4000 ft: subtract 1°C/3hPa	QNH above 1013 hPa	No correction except if actual pressure altitude is between 2000 ft and 4000 ft: subtract 40 kg/hPa
Subtract 1°C/2hPa	QNH below 1013 hPa	Subtract 140 kg/hPa
Subtract 1°C	* Engine A/ICE ON	Subtract 300 kg
Subtract 2°C	* Total A/ICE ON	OAT ≤ ISA + 5 Subtract 950 kg OAT > ISA + 5 Subtract 1650 kg
Subtract 7°C	Air Conditioning ON	Subtract 2200 kg

Compare corrected temp (CT), flat rating temp (T REF) and OAT		
→	CT higher than OAT and CT higher than TREF	Take CT as flex temp limited to ISA + 53
	Either conditions above not fulfilled	No flexible takeoff possible determine MAX TOW

NFCS-02-0224-001-A245AA

Note : – * Corrections valid only for OAT < 10°C
– For high altitude operation, refer to 2.02.24 p 3 (if applicable)

4. Различие таблиц взлётных характеристик для самолётов A319/320/321 и A330.

Максимальный рассчитанный вес = Максимальный сертифицированный вес

AEROFLOT Russian Airlines	OSLO / OSLO(GARD) / ENGM		19L B8
A321211-JAA	QNH 1013.25 HPA	All reversers operating	EOSID None
CFM56-5B3 engines	Aircond. ON	No reversers on dry runway	TORA M 2824
MTOW 89.0 t	Anti-icing OFF		TODA/ASDA M 3224/2824
MLW 75.5 t	Dry check		Elev.FT/Slope % 681/-0.11
			Isa temp C/Obst. 14/5

Weight 1000 K	DRY				WET			
	CONF 1+F		CONF 2		CONF 1+F		CONF 2	
	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT	-10 KT	0 KT
89	0.0 16 3/4 139/55/60	0.1 **33** 3/4 **146/56/60**	0.0 27 3/4 137/49/51	0.1 **33** 3/4 **146/56/58**	0.1 12 3/9 136/55/60	0.1 **33** 3/7 **140/56/60**	0.0 27 3/7 131/49/51	0.1 **33** 3/7 **141/56/58**

При использовании поправок на Anti-ice и QNH для весов более максимального сертифицированного используются консервативные значения из FCOM 2.02.24

Максимальный рассчитанный вес > Максимальный сертифицированный вес

AEROFLOT Russian Airlines	Moscow / SHEREMETYEVO / UUEE		07L
A330243-JAA	QNH 1013.25 HPA	All reversers operating	EOSID None
RR TRENT 772B eng	Aircond. ON	No reversers on dry runway	TORA M 3550
MTOW 230 t	Anti-icing OFF	Thrust Level: TOGA	TODA/ASDA M 3950/3550
MLW 180 t	Dry check		Elev.FT/Slope % 630/0.02
			Isa temp C/Obst. 14/5

Weight 1000 K	DRY				WET			
	CONF 1+F		CONF 2		CONF 1+F		CONF 2	
	-15 KT	0 KT	-15 KT	0 KT	-15 KT	0 KT	-15 KT	0 KT
240	-0.9 -54 4/6 161/61/68	0.1 **25** 4/6 **157/57/63**	0.2 -52 4/6 160/60/67	0.4 **35** 4/6 **155/55/61**	-0.9 -54 4/7 155/61/68	0.1 **25** 4/7 **152/56/63**	-0.1 -54 4/4 156/62/68	0.4 **35** 4/7 **150/56/61**
230	0.0 -8 4/6 149/49/56	3.3 **39** 4/6 **156/56/62**	0.1 1 4/6 147/47/53	3.4 **40** 3/4 **155/55/61**	0.0 -8 4/7 142/47/55	3.3 **39** 4/7 **148/53/59**	0.1 1 4/7 141/47/53	3.3 **40** 3/4 **149/54/60**
225	0.1 16 4/6 143/46/53	3.2 **42** 3/4 **156/56/62**	0.1 26 4/6 142/45/51	2.8 **43** 3/4 **155/55/60**	0.1 16 4/7 135/45/53	3.2 **42** 4/7 **148/52/58**	0.1 26 4/7 136/42/48	2.6 **43** 3/4 **149/54/59**

При использовании поправок на Anti-ice и QNH для весов более максимального сертифицированного используются оптимизированные значения из RTOW.

5. Определение потребной посадочной дистанции.

ALD (Actual Landing Distance) – горизонтальная дистанция, проходимая самолётом с высоты 50 футов до полной остановки самолёта. Должна быть не более располагаемой посадочной дистанции (LDA – Landing Distance Available).

RLD (Required Landing Distance) – минимальная дистанция, необходимая в аэропорту назначения для отправления в рейс:

1) Должна быть не более располагаемой посадочной дистанции (LDA – Landing Distance Available);

2) Рассчитывается по сертифицированным значения ALD (Manual landing + Manual Braking).

Runway condition	Required Landing Distance
DRY	JAR-OPS 1.515(a) RLD DRY = ALD DRY / 0.6
WET	JAR-OPS 1.520(a) RLD WET = 1.15 * RLD DRY
CONTAMINATED	JAR-OPS 1.520(b) RLD CONT= max (1.15 * ALD CONT ; RLD WET)

Определение посадочной дистанции при отказах:

A319/320/321 :QRH 2.32-2.32A

A330 :QRH 2.41-2.42A

ACTUAL LANDING DISTANCES

CONFIGURATION FULL

R

ACTUAL LANDING DISTANCE (METERS)								
WEIGHT (1000 KG)			130	150	170	190	210	230
RUNWAY CONDITION	DRY		870	930	1000	1070	1220	1390
	WET		1060	1160	1300	1440	1580	1720
	COVERED WITH	6.3 MM (1/4 INCH) WATER	1400	1560	1780	1990	2220	2410
		12.7 MM (1/2 INCH) WATER	1330	1480	1670	1860	2060	2250
		6.3 MM (1/4 INCH) SLUSH	1370	1500	1670	1880	2090	2260
		12.7 MM (1/2 INCH) SLUSH	1310	1440	1600	1780	1970	2140
		COMPACTED SNOW	1320	1430	1570	1700	1840	1950
		ICE	2610	2830	3110	3390	3660	3910

CORRECTIONS

R

	CORRECTION ON ACTUAL LANDING DISTANCE							
	dry runway	wet runway	runway covered with					
			1/4 inch water	1/2 inch water	1/4 inch slush	1/2 inch slush	compacted snow	ice
per 1000 ft above SL	+ 3 %	+ 4 %	+ 4 %	+ 4 %	+ 5 %	+ 4 %	+ 3 %	+ 4 %
per 10 kt headwind	No correction for headwind due to wind correction on approach speed							
per 10 kt tailwind	+ 17 %	+ 22 %	+ 24 %	+ 23 %	+ 23 %	+ 21 %	+ 17 %	+ 28 %
2 reversers operative	– 2 %	– 6 %	– 8 %	– 7 %	– 8 %	– 7 %	– 7 %	– 19 %
Per 5 kt speed increment (and no failure) add 8 % (all runways)								

CONFIGURATION 3

R

ACTUAL LANDING DISTANCE (METERS)								
WEIGHT (1000 KG)			130	150	170	190	210	230
RUNWAY CONDITION	DRY		890	970	1050	1130	1290	1470
	WET		1110	1250	1400	1550	1710	1870
	COVERED WITH	6.3 MM (1/4 INCH) WATER	1450	1680	1930	2160	2410	2630
		12.7 MM (1/2 INCH) WATER	1370	1580	1790	1990	2230	2420
		6.3 MM (1/4 INCH) SLUSH	1420	1600	1810	2030	2260	2470
		12.7 MM (1/2 INCH) SLUSH	1350	1530	1710	1920	2120	2310
		COMPACTED SNOW	1360	1510	1660	1810	1950	2070
		ICE	2790	3090	3400	3700	4010	4270

CORRECTIONS

R

	CORRECTION ON ACTUAL LANDING DISTANCE							
	dry runway	wet runway	runway covered with					
			1/4 inch water	1/2 inch water	1/4 inch slush	1/2 inch slush	compacted snow	ice
per 1000 ft above SL	+ 3 %	+ 4 %	+ 4 %	+ 4 %	+ 5 %	+ 4 %	+ 3 %	+ 4 %
per 10 kt headwind	No correction for headwind due to wind correction on approach speed							
per 10 kt tailwind	+ 17 %	+ 21 %	+ 25 %	+ 23 %	+ 24 %	+ 21 %	+ 17 %	+ 28 %
2 reversers operative	– 2 %	– 7 %	– 9 %	– 8 %	– 9 %	– 8 %	– 7 %	– 20 %
Per 5 kt speed increment (and no failure) add 8 % (all runways)								

LDG CONF/APPR SPD/LDG DIST FOLLOWING FAILURES

R

A320 FAMILY	FAILURE		FLAPS LEVER POSITION FOR LDG	△ VREF APPR SPD INCREMENT	MULTIPLY LDG DIST (CONF FULL) BY		
					DRY	WET (b)	CONTA (b)
ELEC	AC BUS 1 (a)		3	6	1.30	1.30	1.20
			FULL	–	1.20	1.20	1.10
	DC BUS 2 (a)		3	6	1.40	1.50	1.40
			FULL	–	1.25	1.35	1.25
	DC ESS BUS (a) if there is no ice accretion		3	6	1.30	1.40	1.30
			FULL	–	1.20	1.25	1.20
	DC ESS BUS (a) if there is ice accretion		3	16	1.50	1.55	1.45
			FULL	10	1.35	1.40	1.30
	DC EMER CONF (a)		3	6	3.35	2.80	2.50
			FULL	–	3.05	2.55	2.25
	DC BUS 1+2 (a) if there is no ice accretion		3	6	2.15	1.80	1.60
			FULL	–	1.95	1.65	1.45
	DC BUS 1+2 (a) if there is ice accretion		3	16	2.40	2.05	1.80
			FULL	10	2.20	1.85	1.65
	EMER ELEC CONF		3	10	2.65	2.30	2.15
FTL CTL	ONE SPLR FAULT (a)		3	6	1.30	1.30	1.20
			FULL	–	1.20	1.20	1.10
	TWO SPLR FAULT (a)		3	6	1.40	1.40	1.25
			FULL	–	1.25	1.25	1.15
	THREE SPLR FAULT (a)		3	6	1.45	1.40	1.30
			FULL	–	1.30	1.25	1.20
	ALL SPLR FAULT (a)		3	6	1.65	1.65	1.55
			FULL	–	1.50	1.50	1.40
	SEC 1 or SEC 3 FAULT (a)		3	6	1.40	1.40	1.25
			FULL	–	1.25	1.25	1.15
	SEC 2 FAULT (a)		3	6	1.30	1.30	1.20
			FULL	–	1.20	1.20	1.10
	SEC 2+3 FAULT (a)		3	6	1.40	1.40	1.25
			FULL	–	1.25	1.25	1.15
	SEC 1+3 FAULT (a)		3	6	1.50	1.60	1.55
			FULL	–	1.35	1.45	1.40
	SEC 1+2 FAULT (a)		3	6	1.40	1.45	1.40
			FULL	–	1.25	1.30	1.25
	RUDDER JAM (a)		3	6	1.65	1.55	1.50
			FULL	–	1.50	1.40	1.35
	SEC 1+2+3 FAULT		3	10	1.60	2.20	2.25
	ALTN LAW/DIRECT LAW/ELAC 1+2/L+R ELEV FAULT/L(R) ELEV FAULT/STAB JAM		3	10	1.35*	1.30*	1.25*
FLAPS/ SLATS	FLAPS and SLATS at zero		1	60 (APPR) 50 (THRESHOLD)	2.40*	2.10*	2.10*
	FLAPS <1	S<1	3	45	2.30*	2.00*	2.00*
		S≥1	3	25	1.95*	1.60*	1.60*
	1≤FLAPS<2	S<1	3	30	1.85*	1.70*	1.60*
		S≥1	3	15	1.50*	1.45*	1.35*
	2≤FLAPS<3	S<1	3	25	1.70*	1.55*	1.50*
		S≥1	3	10	1.40*	1.35*	1.25*
	FLAPS = 3	S<1	3	25	1.65*	1.55*	1.50*
		1≤S≤3	3	10	1.35*	1.30*	1.25*
		S>3	3	5	1.30*	1.25*	1.20*
	FLAPS > 3	S<1	NOT ALLOWED				
		1≤S≤3	FULL	10	1.30*	1.30*	1.20*
		S>3	FULL	5	1.25*	1.25*	1.15*

R (a) Flaps FULL and Flaps 3 are both acceptable positions. Flaps FULL is
R recommended, but the flight crew can use Flaps 3, if necessary, for
R operational reasons.

(b) The landing distance coefficients for wet or contaminated runways assume the use of maximum reverse thrust on all of the operative reversers. Apply these coefficients to the actual landing distance with reversers.

6. Градиент ухода на второй круг.

Градиенты ухода на второй круг (approach and landing climb gradients).

- Landing Climb Gradient (JAR/FAR 25.119 Subpart B) - градиент набора высоты со всеми работающими двигателями, выпущенными шасси в посадочной конфигурации (CONF 3/ FULL).

- Approach Climb Gradient (JAR/FAR 25.121 Subpart B) градиент набора высоты с одним отказавшим двигателем, убранными шасси в конфигурации захода на посадку (CONF 2/ CONF 3).

Минимальные сертифицированные значения:

Approach Climb Gradient	Approach Climb Gradient - CAT II approach
2.1 %	2.5 %

APPROACH CLIMB LIMITING WEIGHT (1000 KG) ONE ENGINE OUT ONE ENGINE AT GO AROUND THRUST	Gradient : 2.1% High Air Conditioning Anti ice OFF V = 1.23 Vs	CONF 3

R

PRESSURE ALTLTITUDE (FT)												
OAT (°C)	-2000	0	200	400	600	800	1000	1500	2000	5000	10000	14100
≤10	84.4	83.5	83.2	83.0	82.7	82.5	82.3	81.7	81.2	81.4	70.3	60.3
20	84.0	83.1	82.9	82.7	82.4	82.2	82.0	81.4	80.9	81.2	66.7	54.3
22	84.0	83.1	82.8	82.6	82.4	82.2	81.9	81.4	80.8	81.1	65.5	53.4
24	83.9	83.0	82.8	82.6	82.3	82.1	81.9	81.3	80.8	80.7	64.2	
26	83.9	83.0	82.7	82.5	82.3	82.0	81.8	81.3	80.7	79.7	63.3	
28	83.8	82.9	82.7	82.5	82.2	82.0	81.8	81.2	80.7	78.8	62.3	
30	83.7	82.9	82.6	82.4	82.2	81.9	81.7	81.2	80.7	77.8	61.3	
32	83.7	82.8	82.6	82.4	82.1	81.9	81.7	81.2	80.6	76.9	60.3	
34	83.6	82.8	82.6	82.3	82.1	81.9	81.7	81.1	80.6	76.0	59.3	
36	83.6	82.8	82.5	82.3	82.1	81.8	81.6	81.1	80.6	74.5		
38	83.5	82.7	82.5	82.3	82.1	81.8	81.6	81.1	80.6	72.7		
40	83.5	82.7	82.5	82.3	82.0	81.8	81.6	81.1	80.5	70.9		
42	83.5	82.7	82.5	82.2	82.0	81.8	81.5	80.1	78.6	69.2		
44	83.4	82.6	82.0	81.4	80.9	80.3	79.7	78.3	76.9	67.6		
46	83.4	80.8	80.2	79.6	79.1	78.5	77.9	76.6	75.2			
48	83.3	78.9	78.4	77.8	77.3	76.7	76.2	74.9	73.6			
50	81.3	77.1	76.6	76.1	75.6	75.1	74.6	73.2	71.8			
52	79.4	75.5	75.0	74.4	73.9	73.4	72.8	71.4				
54	77.5	73.8	73.2	72.7								
55	76.6	72.8										

AIR CONDITIONING OFF ADD	ENGINE ANTI ICE ON SUBTRACT	TOTAL ANTI ICE ON SUBTRACT	SPEED INCREASE PER 0.01 Vs ADD
1400 kg	900 kg up to 10000 ft 3600 kg above 10000 ft	1100 kg up to 5000 ft 6900 kg above 5000 ft	170 kg

7. Коррекция максимального взлётного веса при использовании CDL и MEL.

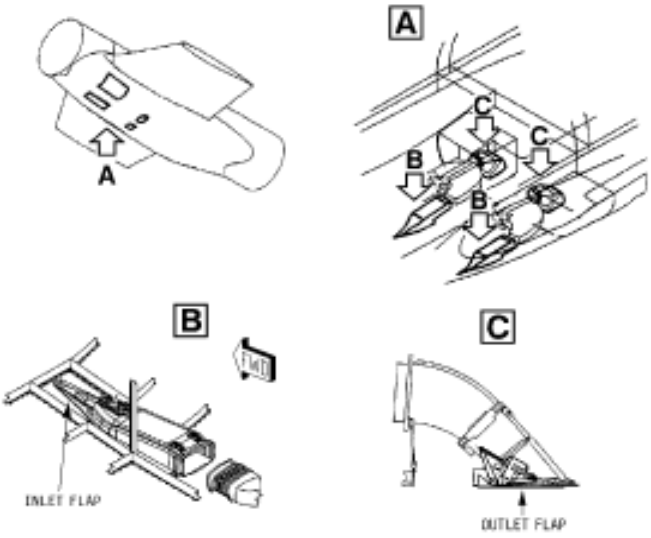
CDL – configuration deviation list (часть AFM – сертифицированного документа).

A330 FLIGHT MANUAL	APPENDICES AND SUPPLEMENTS	6.01.21 P 01	
	CONFIGURATION DEVIATION LIST	05 APR 07	REF 01

21 – AIR CONDITIONING

PART DESCRIPTION	NORMAL QTY	REMARKS AND OR EXCEPTIONS
1 – Ram Air Inlet/Outlet (RAI/RAO) flaps	4	3 may be missing. (m) *Note : 1. System performance in heating mode will be decreased.* *2. If the actuator is operative, apply AMM task 21.53.00 before dispatch.* The following performance penalties are applicable per affected pack :

	Takeoff and approach climb performance limiting weights penalty	One engine inoperative net ceiling penalty	Fuel consumption penalty
RAI+RAO flaps missing	515 kg (1135 lb)	510 ft	0.72 %
RAI flap missing	343 kg (756 lb)	340 ft	0.50 %
RAO flap missing	No performance penalties		



MEL – Minimum equipment list (сертифицированный документ)

Пример: «SEC 3 fault».

00 ECAM WARNINGS/MEL ENTRY

A319/A320/A321 АЭРОФЛОТ Minimum Equipment List	ECAM/WARNINGS/MEL ENTRY FLIGHT CONTROLS	00-27E	Pg 1
		REV 30	SEQ 200

SEC 1(2)(3) FAULT	Refer to MEL 27-94-01		

01 MINIMUM EUQIPMENT LIST

A319/A320/A321 АЭРОФЛОТ Minimum Equipment List	MINIMUM EQUIPMENT LIST FLIGHT CONTROLS	01-27	Pg 16
		REV 29	SEQ 001

1. SYSTEM AND SEQUENCE NUMBERS ITEM	2. RECTIFICATION INTERVAL	3. NUMBER INSTALLED	4. NUMBER REQUIRED FOR DISPATCH	5. REMARKS OR EXCEPTIONS
C) SEC 3	C	1	0	(o) May be inoperative provided : 1) SEC 1 and SEC 2 are operative, and 2) SFCC N° 2 flap channel is operative, and 3) All aileron servocontrols and roll spoilers associated with the operative SEC's are operative, and 4) Flight Manual performance penalties for two pairs of spoilers inoperative are applied.

02 OPERATIONAL PROCEDURES

C) SEC 3

If SEC 3 affected :
During cockpit preparation :
SEC 3 ..... OFF
C/B FLIGHT CONTROLS/SEC 3/SPLY (121VU Q19) ..... PULL
Take-off and landing performance :
Apply performance penalties for spoilers 1 and 2.
Refer to MEL 27-64-01-D in section 02.

- Perform the takeoff using full thrust

Note : Do not extrapolate below the shortest runway length provided by the tables.

DECREMENTS (ΔW, ΔV1, ΔVR, ΔV2) WHEN TWO PAIRS OF SPOILERS ARE INOPERATIVE

RUNWAY LENGTH (m)	CONFIGURATION 1 + F				CONFIGURATION 2				CONFIGURATION 3			
	ΔW kg/lb (×1,000)	ΔV1 kt	ΔVR kt	ΔV2 kt	ΔW kg/lb (×1,000)	ΔV1 kt	ΔVR kt	ΔV2 kt	ΔW kg/lb (×1,000)	ΔV1 kt	ΔVR kt	ΔV2 kt
1500	1.4/3	3	1	1	1.3/2.8	3	1	1	1.3/2.8	2	1	1
2000	1.9/4.1	2	0	0	1.3/2.8	1	0	0	1/2.2	1	0	0

8. Определение максимального взлётного веса ВС на полосе, покрытой осадками.

Эквивалентное состояние ВПП.

A318/A319/A320/A321 AEROFLOT FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	SPECIAL OPERATIONS	2.04.10	P 1
	FLUID CONTAMINATED RUNWAY	SEQ 001	REV 32

GENERAL

This section presents the recommendations of Airbus Industrie for operations from wet runways or from runways which are covered with contaminants such as standing water, slush or snow.

CAUTION

Take off from an icy runway is not recommended.

DEFINITIONS

DAMP : A runway is damp when the surface is not dry, but when the water on it does not give it a shiny appearance.

WET : A runway is considered as wet when the surface has a shiny appearance due to a thin layer of water. When this layer does not exceed 3 mm depth, there is no substantial risk of hydroplaning.

STANDING WATER : is caused by heavy rainfall and /or insufficient runway drainage with a depth of more than 3 mm.

SLUSH : is water saturated with snow which spatters when stepping firmly on it. It is encountered at temperatures around 5° C and its density is approximately 0.85 kg/liter (7.1 lb/US GAL).

WET SNOW : is a condition where, if compacted by hand, snow will stick together and tend to form a snowball. Its density is approximately 0.4 kg/liter (3.35 lb/US GAL).

DRY SNOW : is a condition where snow can be blown if loose, or if compacted by hand, will fall apart again upon release. Its density is approximately 0.2 kg/liter (1.7 lb/US GAL).

COMPACTED SNOW : is a condition where snow has been compressed (a typical friction coefficient is 0.2).

ICY : is a condition where the friction coefficient is 0.05 or below.

The performance given in this chapter has been divided into two categories which are determined by the depth of the contaminant. For each of these categories an equivalent depth of contaminant has been defined for which the performance deterioration is the same.

1. WET RUNWAY and EQUIVALENT

   Equivalent of a wet runway is a runway covered with or less than :

   – 2 mm (0.08 inch) slush

R – 3 mm (0.12 inch) water

   – 4 mm (0.16 inch) wet snow

   – 15 mm (0.59 inch) dry snow

2. CONTAMINATED RUNWAY

R An equivalence between depth of slush and snow has been defined :
- 12.7 mm (1/2 inch) wet snow is equivalent to 6.3 mm (1/4 inch) slush
R - 25.4 mm (1 inch) wet snow is equivalent to 12.7 mm (1/2 inch) slush
- 50.8 mm (2 inches) dry snow is equivalent to 6.3 mm (1/4 inch) slush
R - 101.6 mm (4 inches) dry snow is equivalent to 12.7 mm (1/2 inch) slush

Note : 1. On a damp runway no performance degradation should be considered.
2. It is not recommended to take off from a runway covered with more than 4 inches of dry snow or 1 inch of wet snow.

OPERATIONAL CONDITIONS

Performance penalties for takeoff as published in this section are computed with the following assumptions :
- The contaminant is in a layer of uniform depth and density over the entire length of the runway.
- Antiskid and spoilers are operative.
- The friction coefficient is based on studies and checked by actual tests.
- The screen height at the end of takeoff segment is 15 feet, not 35 feet.

In addition, for contaminated runways only :
- There is drag due to rolling resistance of the wheels.
- There is drag due to spray on the airframe and gears.
- Reverse thrust is used for the deceleration phase.
- Maximum thrust is used for takeoff.

Note : The net flight path clears obstacles by 15 feet instead of 35 feet.

Определение максимального взлётного веса на ВПП, покрытой осадками.

$MTOW_{CONT} = MTOW_{DRY} - \Delta W_{CONT}$ (FCOM 2.04.10)

Пример. OAT=5°C; QNH=1013 h Pa; CONF 1+F; 10 mm wet snow; NO WIND.(Пример 1) MTOW?

1) Equivalent runway condition:
10 mm wet snow ≡ 6.3 mm (1/4 inch) slush (FCOM 2.04.10 p2)

2) $MTOW_{DRY}$ =93100 kg

TORA=3550 m; TODA=3950 m - « With clearway» data!

ΔW_{CONT}=9600 kg

$MTOW_{CONT}$ = 93100 kg – 9600 kg = 83500 kg

TAKEOFF FROM A 6.3 MM (1/4 INCH) SLUSH COVERED RUNWAY

– Determine maximum takeoff weight on dry runway.

R – Apply the following weight decrement versus takeoff configuration, runway length and
R clearway availability to determine a corrected weight.

R

TAKEOFF CONFIGURATION	CONF 1 + F				CONF 2			CONF 3		
RUNWAY LENGTH (m) (ft)	2500 8000	3000 10000	3500 11500	4000 13000 and above	2000 6500	2500 8000	3000 10000 and above	1750 5750	2000 6500	2500 8000 and above
ΔWEIGHT (1000 kg) With clearway	15.6	12.4	9.6	8.1	14.0	10.9	9.2	13.2	11.2	8.5
ΔWEIGHT (1000 kg) Without clearway	14.9	11.9	9.6	8.1	12.6	10.2	8.9	12.1	10.5	8.2

– Enter the following tables with the corrected weight to determine MTOW then determine takeoff speeds associated with actual TOW.

R

CONF 1+F																								
CORRECTED WEIGHT (1000 kg)	<59.5	59.5	60	61	61 to 94																			
MTOW (1000 kg)	–	54	57	61	EQUAL TO CORRECTED WEIGHT																			
ACTUAL WEIGHT (1000 kg)	<54	54	56	58	60	61	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	
V2 (kt IAS)	131	131	134	136	139	140	141	143	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	169	171	173	
VR (kt IAS)	128	128	131	133	136	137	138	140	143	145	147	149	151	153	155	157	159	161	163	165	166	168	170	
V1 (kt IAS)	115	115	115	115	115	115	116	118	121	123	125	127	129	131	133	135	137	139	141	143	144	146	148	

9. Документация, содержащая основные лётные ограничения.

AFM – Aircraft Flight Manual: основной сертифицированный документ.

Chapter 2 – Limitations.

Chapter 6 – Appendices and Suppliments.

Chapter 8 – Regulatory Differences.

FCOM – Flight Crew Operating Manual Vol. 3 : содержит адаптированные к эксплуатанту ограничения.