

М. Алексеев

**Справочные сведения по
воздушным силам**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 93
ББК 63.3
М11

М. Алексеев
М11 Справочные сведения по воздушным силам / М. Алексеев – М.: Книга по Требованию, 2016. – 416 с.

ISBN 978-5-458-29121-7

В книге помещены главнейшие сведения о воздушных силах передовых капиталистических государств: их организация, тактико-технические данные современных самолетов, численный состав и производственные возможности авиастроения, основы тактики ВС, управления, связи и т. п. Кроме того книга дает общее представление об основах авиации и воздухоплавания, ПВО, а также более детально освещает вопросы вооружения и устройства аэродромов. Краткие сведения даются об аэростатах (управляемых, привязных, свободных) и парашютах. По воздушным силам РККА сведения даются кратко, так как они могут быть почерпнуты в ряде других трудов. Книга в основном предназначена для командного и начальствующего состава всех родов войск РККА и актива Осоавиахима, частично может служить для прохождения авиационного техминимума общевойсковым начсоставом и несомненно в некоторой своей части будет полезна также и начсоставу ВС. По сравнению с 1-м изданием содержание книги значительно обновлено и одновременно сокращено за счет исключения текста, ненужного для общевойсковых командиров. Работа по составлению 2-го издания распределилась следующим образом: т. Алексеевым составлены отделы III, IV, X, т. Баташевым—отделы V, VI, VII, VIII, т. Малиновским—отделы I, II, IV, IX.

Второе переработанное издание.

ISBN 978-5-458-29121-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2016

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2016

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

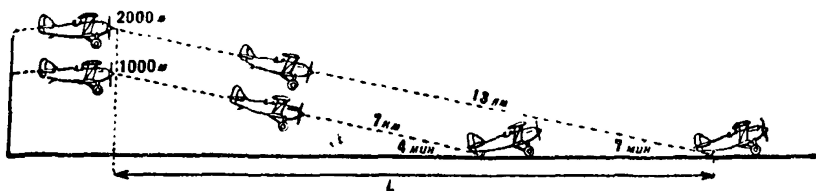


Рис. 2. Возможность посадки без мотора. С высотой увеличивается дальность планирования; она зависит от высоты, угла планирования и аэродинамических свойств самолета.

С поднятием на высоту быстрота подъема уменьшается и на некоторой высоте подъем прекращается. Эта высота называется *потолком самолета*. Диапазон скоростей по мере подъема суживается, а на самом потолке самолет может летать только на одной скорости.

Если самолет спускается, тяга винта может быть уменьшена. При некоторой крутизне спуска тяга винта не нужна, и такой спуск называется *планированием*. Каждому самолету свойствен некоторый угол планирования, под которым спуск может происходить с какой угодно высоты. Расстояние, пройденное при планировании, превышает высоту спуска в 6—8 раз (рис. 2).

При полете на средней крейсерской скорости самолет расходует некоторое определенное количество горючего на 1 км пути. Зная расход на 1 км и запас горючего, можно найти *дальность полета*. Величина нагрузки самолета горючим и прочим определяется возможностью взлета, необходимой высотой полета и иногда прочностью самолета.

4. Взлет, посадка и маневренность

Минимальная скорость, необходимая для полета самолета, приобретает путем разбега по земле, снегу или воде. Необходимость разбега требует специальных аэродромов. Чем сильнее нагружен самолет, тем дольше бежит он по земле.

Для посадки на землю или воду без толчка самолет должен подойти к земле с такой скоростью, при которой крылья еще способны держать его. Коснувшись земли, самолет прокатывается некоторое расстояние, величина которого довольно близка к длине разбега при взлете.

Действуя рулями и моторами, разгоняя самолет, летчик может выполнять в воздухе различные эволюции, как-то: вираж петли, перевороты через крыло и другие фигуры. У каждого самолета имеются определенные минимальные радиусы поворота. С другой стороны, совершение фигур зависит от прочности самолета. Если запас прочности невелик, совершение фигур ограничивается во избежание поломки в воздухе.

Глава 2

Воздушная обстановка

1. Метеорологические элементы и их значение для выполнения боевого полета

Физическое состояние атмосферы, наблюдаемое в тот или иной момент времени, называется погодой. Она имеет большое значение для полетов и определяется совокупностью отдельных так назы-

Т а б л и ц а 1
Основные метеорологические элементы

Название	Х а р а к т е р и с т и к а	Значение для полетов
1. Атмосферное давление	Сила, действующая со стороны воздуха на 1 см ² поверхности. (Вес 1 м ³ воздуха 1,213 кг. На каждый метр земной поверхности на уровне моря при нормальных условиях воздух давит с силой 10 333 кг. Это давление может уравновесить столб ртути высотой 760 мм.)	1. Характеризует общее состояние погоды. 2. Определяет движение воздуха. 3. Определяет величину плотности воздуха, имеющую значение для подъемной силы дирижаблей и самолетов и мощности их моторов
2. Температура воздуха	Тепловое состояние воздуха, степень его нагретости.	1. Влияет на плотность воздуха, а вместе с тем и на условия полета. 2. Неодинаковое распределение по вертикали и горизонтали влияет на развитие атмосферных процессов, определяющих летную погоду. 3. Вызывает вертикальные конвекционные потоки воздуха, сильно затрудняющие пилотирование самолета. 4. Реакции отклонения от нормальной температуры затрудняют эксплуатацию самолетов и моторов и работу экипажей.
3. Ветер	Движения воздушных масс, вызванные изменением температуры и давления воздуха.	1. Скорость движения воздуха входит составной частью в скорость движения летательного аппарата. 2. Ветры большой скорости осложняют полет и стоянку самолета на земле без крепления.
4. Влажность воздуха	Количество водяных паров в воздухе.	1. В перенасыщенном влагой воздухе летательные аппараты покрываются жидкими или твердыми осадками, мотор хуже работает. 2. Появляется туман с плохой видимостью.
5. Облачность	Содержание в воздухе влаги в жидком или твердом виде во взвешенном состоянии.	Ухудшает ориентирование и видимость в воздухе, отражается на пилотировании самолета, на работе мотора и на боевом применении.
6. Осадки	Водяные капли, град, крупа и снег, выпадающие из облаков на поверхность земли.	То же.
7. Видимость— прозрачность	Видимость в атмосферных слоях. Расстояние в километрах, на которое еще различаются объекты.	При больших скоростях полет, большое значение имеют расстояния, на которых видны предметы на земной поверхности (по вертикали и горизонту) и в окружающих атмосферных слоях (для наблюдения за летящими в воздухе самолетами или аэростатами).

ваемых метеорологических элементов; этих элементов семь (основных) (табл. 1). Значение этих элементов и владение методами прогноза (предсказания) погоды необходимы для грамотного расчета и постановки заданий авиации.

А. Атмосферное давление

На практике давление воздуха обычно измеряется в миллиметрах ртутного столба. Для целого ряда теоретических исследований пользуются другими абсолютными единицами, так называемыми «миллибары».

За границей в повседневной практике «службы погоды» пользуются исключительно миллибары. С 1922 г. ими пользуются синоптики УСССР, а с 1930 г. миллибары введены в «службу погоды» всех республик Союза. Так как в настоящее время шкалы барометров пока имеют деления на миллиметры и большинство расчетных таблиц не перепечатано, то в учебниках сохраняются миллиметры; для перевода в миллибары необходимо умножить миллиметры на 1,333 или пользоваться табл. 2.

Таблица 2

Перевод давления миллиметров ртутного столба в миллибары

Давление в мм рт. ст.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
700	933,2	934,6	935,9	937,6	938,6	939,9	941,2	942,6	943,6	945,3
710	946,6	947,9	949,2	950,6	951,9	953,2	954,6	955,9	957,2	958,6
720	959,9	961,2	962,6	963,9	965,2	966,6	967,9	969,2	970,6	971,9
730	973,2	974,6	975,9	977,2	978,6	979,9	981,2	982,6	983,9	985,3
740	986,6	987,9	989,2	990,6	991,9	993,2	994,6	995,9	997,2	998,6
750	999,9	1 001,2	1 002,6	1 003,9	1 005,2	1 006,6	1 007,9	1 009,2	1 010,6	1 011,9
760	1 013,2	1 014,6	1 015,9	1 017,2	1 018,6	1 019,9	1 021,2	1 022,6	1 023,9	1 025,3
770	1 026,6	1 027,9	1 029,2	1 030,6	1 031,9	1 033,2	1 034,6	1 035,9	1 037,2	1 038,6
780	1 039,9	1 041,2	1 042,6	1 043,9	1 045,2	1 046,6	1 047,9	1 049,2	1 050,6	1 051,9
790	1 053,2	1 054,6	1 055,9	1 057,2	1 058,6	1 059,9	1 061,2	1 062,6	1 063,9	1 065,3
800	1 066,6	1 067,9	1 069,2	1 070,6	1 071,9	1 073,2	1 074,6	1 075,9	1 077,2	1 078,6
810	1 079,9	1 081,2	1 082,6	1 083,9	1 085,2	1 086,6	1 087,9	1 089,2	1 090,6	1 091,9

Давление, плотность и температура воздуха изменяются с высотой. Значение атмосферного давления для авиации. На высотах свыше 4 000 м вследствие разреженного состояния воздуха летчик не может длительно летать без добавочного вдыхания кислорода.

На больших высотах падает также сопротивление воздуха, создающее несущую подъемную силу самолету; это сопротивление становится недостаточным для образования несущей и подъемной силы и должно компенсироваться большей скоростью продвижения самолета для получения добавочной несущей силы.

Мотор на больших высотах (вследствие разрежения воздуха) не получает в должной пропорции смеси воздуха с бензином и терпит в своей мощности (табл. 3).

Таблица 3

Изменение плотности воздуха и мощности мотора с высотой

Высота полета в м	Плотность в процентах	Мощность мотора в процентах
На уровне моря .	100	100
2 000	80	79
4 000	67	60
6 000	54	44
8 000	43	31

Потеря мощности мотора компенсируется устройством компрессоров (нагнетателей). Наконец на некоторых высотах (8 000—10 000 м) у человека начинает нарушаться правильное функционирование организма, и сверхвысотные полеты должны совершаться уже в специальных самолетах, оборудованных герметически закупоренной кабиной с искусственным восполнением кислорода и обогреванием.

Для определения высоты полета в воздушном флоте применяется прибор высотымер (альтиметр), построенный на принципе барометра. Самопишущий прибор, показывающий высоту всего пути самолета в воздухе в виде кривой, называется барографом.

Изменение давления и плотности воздуха с высотой вредно влияет на показания приборов самолета, что усложняет работу экипажа.

Б. Температура воздуха

Большое понижение температуры с высотой (до 1° и более на 100 м) вызывает подъем воздушных масс, нагретых и вообще более теплых (табл. 3); при значительной разности температур создается неустойчивое состояние атмосферных слоев. При неустойчивом состоянии атмосферы всякий летательный аппарат легче и тяжелее воздуха испытывает сильные провалы, качку и броски вверх и в сторону («рему», «болтанка»). «Болтанка» влечет за собой иногда резкие провалы самолета (воздушные ямы) на несколько десятков метров. Качка снижает точность бомбометания, стрельбы, качество фотографирования, наблюдений и иногда весьма тяжело отражается на пилотировании машины. Явления «болтанки» особенно резки летом в солнечные дни в часы от 10 до 15—16 на небольших высотах. Наиболее благоприятными с этой точки зрения для боевого полета являются часы утренние до 10 час. и вечерние после 15—16 час. Кроме того явления «болтанки» наблюдаются в непосредственной близости от облаков (сильная конвекция—восходящие и нисходящие токи—в самом облаке, распространяющиеся и на соседние слои).

Температура воздуха также влияет на работу мотора и эксплуатацию самолета (табл. 4).

Понижение температуры с высотой отрицательно сказывается на экипаже самолета.

В. Ветер

Скорость ветра возрастает с высотой. Одновременно изменяется его направление, которое характеризуется отклонением направления ветра вправо до высоты 8—10 км.

Таблица 4

Влияние температуры воздуха на самолет и мотор

При низкой температуре (ниже -20°)	При высокой температуре (выше $+40^{\circ}$)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Масло застывает и паливание его в баки затрудняется 2. Бензол (как чистый, так и входящий в состав смеси с бензином) замерзает 3. Вода в охлаждающей системе чрезмерно охлаждается, что может привести к повреждению ее и разрыву трубопроводов и радиаторов 4. Смазка охлаждающие вооружения и приборов также страдают 5. При температурах ниже -15° испытывают большие затруднения в запуске мотора и в работе технического состава на самолете при ремонте на аэродроме 6. При небольших морозах особых затруднений в полете не встречается, но уже при -10° работа летчика с бортовым визиром или с турельным пулеметом без маски становится невозможной. При более низких температурах длительное пребывание экипажа в воздухе без специальной обогреваемой одежды становится затруднительным 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обычная поверхность охлаждения радиатора становится недостаточной и возникает перегрев мотора 2. Длина разбега самолета увеличивается перед взлетом иногда на 40% выше нормальной, а также увеличивается время, потребное на набор высоты 3. Могут возникнуть pericolательные деформации конструкции и деревянных частей самолета и нарушение прочности резиновых частей

Все эти факторы сильно усложняют и замедляют подготовку к полету.

Для измерения направления и скорости ветра на земле и с земли служат приборы: (на земле) вымпел, ветромер Аркадьева, флюгер Вильда и более точный инструмент—анемометр и (с земли на высоте) «шар-пилот» и наблюдение за направлением и скоростью его полета. Скорость ветра выражают в километрах в час (*км/час*) и в метрах в секунду (*м/сек*). В полете ветер определяется промерами скорости и учетом смещения самолета (при условии видимости земли).

Различают 16 направлений ветра (румбов), имеющих международное обозначение (табл. 5).

Таблица 5

Обозначения направлений ветра

Название	Обозначение	Название	Обозначение
Северный (от севера) . . .	N—C	Южный (от юга) . . .	S—Ю
Северо-северо-восточный . . .	NNE—CCB	Юго-юго-западный . . .	SSW—ЮЮЗ
Северо-восточный . . .	NE—CB	Юго-западный . . .	SW—ЮЗ
Востоко-северо-восточный . . .	ENE—BCB	Западо-юго-западный . . .	WSW—ЮЗЗ
Восточный . . .	E—B	Западный . . .	W—З
Востоко-юго-восточный . . .	ESE—BЮB	Западо-северо-западный . . .	WNW—ЗЗЗ
Юго-восточный . . .	SE—ЮB	Северо-западный . . .	NW—ЗЗ
Юго-юго-восточный . . .	SSE—ЮЮB	Северо-северо-западный . . .	NNW—ЗЗЗ

В авиации чаще всего применяется указание ветра в градусах. Если не требуется особой точности, то сила ветра может быть определена наглаз (табл. 6).

Т а б л и ц а 6

Шкала Бофорта для определения силы ветра наглаз

Баллы Бофорта	Предельные величины скорости ветра в м/сек	Характеристика ветра	Оценка ветра наглаз
0	0 — 0,5	Штиль	Дым поднимается отвесно или почти отвесно; листья неподвижны
1	0,6 — 1,7	Тихий ветер	Движения ветра не заметно, направление ветра определяется по дыму
2	1,8 — 3,3	Легкий ветер	Дуновение ветра чувствуется лицом, листья шелестят; приводится в движение флюгер
3	3,4 — 5,2	Слабый ветер	Листья и тонкие ветви деревьев постоянно колеблются; ветер развевает легкие флаги
4	5,3 — 7,4	Умеренный ветер	Ветер поднимает пыль и бумажки; приводит в движение тонкие ветви деревьев
5	7,5 — 9,8	Свежий ветер	Качаются тонкие стволы деревьев; на воде появляются волны с гребешками
6	9,9 — 12,4	Сильный ветер	Качаются толстые сучья деревьев; гудят телеграфные провода
7	12,5 — 15,2	Крепкий ветер	Качаются стволы деревьев, гнутся большие ветви; неудобно идти против ветра
8	15,3 — 18,2	Очень крепкий ветер	Ломаются тонкие ветви и сухие сучья деревьев; затрудняется движение
9	18,3 — 21,3	Шторм	Относительно небольшие разрушения: ветер сбрасывает дымовые трубы и черепицы
10	21,4 — 25,1	Сильный шторм	Значительные разрушения: деревья вырываются с корнем
11	25,2 — 29,0	Жесточкий шторм	Большие разрушения (наблюдаются весьма редко)
12	Более 29,0	Ураган	

Значение ветра для авиации. Порывистость ветра оказывает на полет самолета различное влияние в зависимости от своего характера, а также и от качества самолета. Особое значение порывистость ветра имеет при посадке («бьет о землю»).

На земле самолет благодаря своей большой парусности (поверхности крыльев) порывами ветра может быть опрокинут, поэтому при стоянке на открытом воздухе он должен быть привязан тремя точками (хвост и концы крыльев) к креплениям на земле и поставлен за укрытие. Опрокидыванию может подвергнуться и при рулежке, взлете и посадке. Попутный ветер удлиняет разбег при взлете и пробег при посадке. Боковой ветер осложняет взлет и посадку. Взлет и посадку при сильных ветрах нужно производить против и в плоскости ветра. При взлете против ветра вообще облегчается подъем, увеличивается подъемная сила; посадка против ветра облегчается уменьшением посадочной скорости и пробега, но в боевой обстановке взлетать и садиться иногда приходится при всяких направлениях ветра.

В боевом применении авиации ветер отражается на дальности и скорости полета, увеличивая или уменьшая скорость и дальность. При фото-

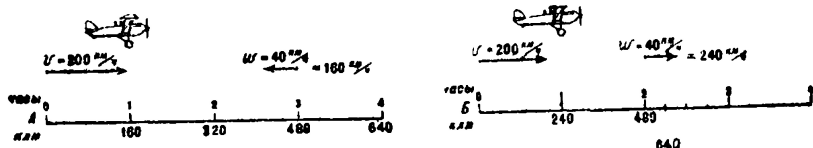


Рис. 3. Влияние ветра на скорость полета самолета. В зависимости от силы и направления ветра скорость ветра (W)—40 км, скорость самолета (V)—200 км. В случае А: $200-40=160$, в случае Б: $200+40=240$.

графировании и бомбометании необходимо учитывать данный ветер для получения нужных интервалов между снимками и нужного угла сбрасывания бомбы, траектория которой боковым, встречным или попутным ветром деформируется по сравнению с нормальной траекторией при штиле (рис. 3 и 4).

Кроме того затрудняется само прицеливание и наблюдение с применением оптических приборов.

Наиболее серьезным препятствием в полете для самолета и его боевого применения являются грозы, шквалы, смерчи.

Гроза представляет значительное препятствие для самолета: а) вследствие большой завихренности воздуха и сильных вертикальных потоков («болтанка»); б) вследствие опасности удара молнии в самолет. Из-за добавочного вертикального ускорения самолет делает скачки вверх или вниз, а из-за направленного перпендикулярно к крыльям потока воздуха возрастает его перегрузка. При большой скорости самолета этот эффект усиливается и может повлечь поломку самолета в воздухе.

Разряд молнии может вызвать: а) пожар от воспламенения материалов, из которых сделан самолет; б) плавление и деформацию металлических частей; в) порчу изоляции в системе зажигания; г) преждевременный взрыв смеси в цилиндре мотора; д) повреждение приборов. Кроме того молния может попасть в летчика и убить его или привести в бессознательное состояние.

Из-за этого предпочтительнее обходить грозовые тучи и грозы, что чрезвычайно удлиняет путь, или прекращать полет.

Шквалы и смерчи губительны для самолетов, расположенных на земле неукрытыми и непривязанными; не позволяют производить рулежку, взлет и посадку и небезопасны (шквал), а порой и губительны (смерч) в полете.

Местные ветры (ветер долины, бризы, береговой ветер, муссоны, лесной ветер, горный ветер и др.) обладают своими особенностями и по-разному влияют на работу авиации. Ветры могут вызвать определенное изменение погоды (муссоны), характеризоваться большой порывистостью и си-

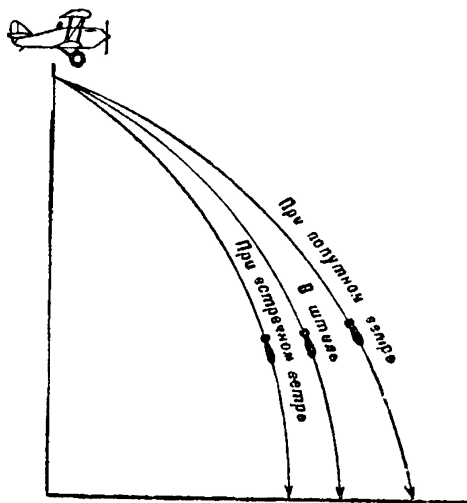


Рис. 4. Влияние ветра на полет бомбы. Снос авиабомбы ветром.

дой (сарма), несут массу пыли и песка (афганец) и высокую (фен) или низкую (бор) температуру и должны учитываться в работе авиации в данном крае или районе.

Г. Видимость (прозрачность) атмосферы

Видимость зависит от чистоты атмосферы. Механическое помутнение вызывается засоренностью атмосферы посторонними частицами (пыль, туман, продукты дыма), оптическое помутнение — соответствующим рассеиванием и преломлением световых лучей.

Видимость измеряется расстоянием, на котором рассматриваемый предмет перестает быть ясно различимым.

Различают видимость — горизонтальную и вертикальную. Для авиации большое значение имеет вертикальная видимость, т. е. сверху вниз или снизу вверх. Методы измерения видимости по вертикали разработаны еще мало и об ее степени приближенно судят по горизонтальной видимости (табл. 7).

Таблица 7

Шкала для оценки горизонтальной видимости, применяемая в «службе погоды» СССР

Баллы видимости	Расстояние видимости не далее	Описание явлений
0	25 м	Очень густой туман
1	50—100 »	Густой туман
2	200 »	Туман
3	500 »	Умеренный туман
4	1 км	Дымка или очень плохая видимость
5	2 »	Плохая видимость
6	4—7 »	Умеренная видимость
7	10 »	Хорошая видимость
8	20—30 »	Очень хорошая видимость
9	50 »	Исключительная видимость

О степени видимости с самолета различных ориентиров в зависимости от условий погоды и освещения можно судить по табл. 8.

Значение видимости для авиации. Видимость имеет большое значение:

1. Для совершения полета, выполняемого при помощи визуального ориентирования, когда требуется хорошее распознавание земных предметов и ориентирование по ним путем сличения с картой или опознавания по памяти. При больших высотах полета необходима хорошая видимость по вертикали, а при больших скоростях нужна хорошая видимость по горизонту (вдаль), чтобы иметь время на опознавание местных предметов. В условиях ночного полета значение видимости неограниченно возрастает.

2. Для выполнения безопасного взлета, полета и посадки (натяжение на высокие предметы, столкновение самолетов, потеря скорости в слепом полете, посадка с углом, посадка на незнакомой местности).

Т а б л и ц а 8

Приблизительная дальность видимости ориентиров при нормальной прозрачности атмосферы (по Стерлигову). Высота и дальность в километрах

О р и е н т и р ы	При снежном покрове													
	Без снежного покрова						Днем						Ночью	
	Днем		Ночью		Днем		Ночью		Днем		Ночью		Ночью	
ясно	пас-мурно	лунна, ясно	без лунны, ясно	пас-мурно	ясно	пас-мурно	ясно	без лунны, ясно	пас-мурно	лунна, ясно	без лунны, ясно	пас-мурно	ясно	
Высота	0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2 0,5 1 2													
Большой электрифицированный город.	40 50 60	20 30 40	40 50 60	40 50 30	20 30 40	40 50 60	20 30 40	40 50 60	20 30 40	40 50 60	40 50 60	20 30 40	20 30 40	
Большая ж.-д. станция, пристань.	5 10 15	3 5 10	10 20 30	10 20 30	10 15 20	10 20 30	10 15 20	10 20 30	10 15 20	10 20 30	10 20 30	10 20 30	10 5 20	
Крупное селение неэлектрифицированное.	15 30 40	5 15 20	10 15 20	10 15 20	5 10 15	15 30 40	5 10 15	15 30 40	5 10 15	10 15 20	10 15 20	5 10 15	5 10 15	
Железная дорога:	5 10 15	2 5 10	— 1 2	— — —	— — —	2 3 5	— — —	2 3 5	— — —	— 1 2 3	— — —	— — —	— — —	
Шоссе	10 15 20	5 10 15	2 3 5	— 1 1	— — —	10 15 20	5 10 15	10 15 20	5 10 15	2 3 5	2 3 5	5 10 15	2 3 5	
Грунтовая дорога.	3 5 10	2 3 5	1 2 3	— — —	— — —	6 7 10	3 5 7	1 2 3	— — —	1 2 3	1 2 3	1 2 3	— — —	
Озеро	40 50 60	20 30 40	20 30 40	5 10 15	— — —	2 3 5	1 2 3	2 3 5	1 2 3	— — —	— — —	— — —	— — —	
Большая река.	10 50 60	20 30 40	20 30 40	3 10 15	— — —	2 3 5	1 2 3	2 3 5	1 2 3	— — —	— — —	— — —	— — —	
Речка	10 20 30	5 10 15	3 5 10	— 1 2	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	
Берег	60 80 00	40 50 60	10 15 20	1 2 5	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	
Лес	15 30 40	5 15 20	5 10 15	1 2 5	— — —	20 40 50	10 20 30	20 40 50	10 20 30	5 15 20	2 3 5	— — —	— — —	

3. Для выполнения боевых заданий (видимость разведываемых объектов издалека и с больших высот, точность прицеливания при бомбометании, своевременное обнаружение воздушного противника и т. д.). Особое значение имеет прозрачность атмосферы для фотографирования с самолета, особенно при фотографировании с больших высот (табл. 9).

Таблица 9

Признаки, характеризующие возможности аэрофотосъемки при различной степени прозрачности нижних слоев атмосферы

Прозрачность нижних слоев атмосферы	Яркость ореола около солнца	Небо около самого солнца	Небо в вертикали солнца на 90° от него	Видимость горизонта земных предметов и солнца	Возможны ли успешные воздушные фотографирования и разведка
Превосходная . .	0	Отчетливо сапфирное	Гемное, си-не-фиолетовое, бархатистое	Горизонт резко очерчен	Возможны
Очень хорошая .	0	Белесовато-сапфирное	Гемносапфирное глубокое	Горизонт чист и отчетлив	Возможны
Хорошая	1	—	Темносапфирное	Горизонт довольно отчетлив	Возможны
Довольно хорошая	2	—	Чистое, сапфирное	Горизонт слегка туманен	Надирные (вертикальные) возможны, перспективные сомнительны
Посредственная . .	3	—	Светлосапфирное, белесоватое	Горизонт туманен	Надирные возможны, перспективные затруднительны
Плохая	4	—	Светлосапфирное, сильно белесоватое	Горизонт не виден; солнце ослаблено иногда золотистое	Надирные трудны, перспективные невозможны
Очень плохая . .	5	—	Слегка сапфирное, почти белое	Видны предметы не дальше 1 км; солнце медно-красное	Невозможны

Примечание. Видимость объектов разведки в табл. 7 и 8.

Д. Влажность воздуха

Влажность воздуха определяется количеством водяного пара, находящегося в воздухе.

Значение влажности воздуха для авиации. Значительная влажность воздуха влияет на число оборотов мотора, умень-