
ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Современные основы прогнозирования погоды для авиации	5
1.1. Средства наблюдения и их использование	6
1.2. Численные модели атмосферы и численный прогноз	12
1.3. Основные виды авиационных прогнозов	15
Глава 2. Влияние погодных условий на полеты на нижних уровнях, взлет и посадку воздушных судов	17
2.1. Давление и температура воздуха. Давление QNH	17
2.1.1. Стандартная атмосфера	17
2.1.2. Влияние температуры и давления реальной атмосферы на полет воздушных судов	18
2.1.3. Давление QNH	19
2.1.4. Приведение давления к уровню моря по стандартной атмосфере (вычисление QNH)	21
2.1.5. Прогноз минимальных значений QNH	21
2.2. Ветер и сдвиг ветра	23
2.2.1. Определения	23
2.2.2. Влияние ветра на взлет, посадку и полет воздушных судов на нижних уровнях	23
2.2.3. Особенности прогнозирования ветра в нижнем слое атмосферы	26
2.2.4. Струйные течения нижних уровней (мезоструи)	32
2.2.5. Сдвиги ветра в нижнем слое атмосферы	34
2.2.6. Условия возникновения сдвигов ветра	38
2.2.7. Способы обнаружения сдвига ветра на малых высотах	43
2.2.8. Прогнозирование сдвига ветра	46
2.3. Атмосферные осадки	48
2.3.1. Общие положения	48
2.3.2. Обложные осадки в виде мороси, дождя и снега и их влияние на взлет, посадку и полет самолета	50
2.3.3. Ливневые осадки и град	51
2.3.4. Замерзающие осадки (гололед)	54
2.4. Низкая облачность и туман	56
2.4.1. Влияние низкой облачности и тумана на безопасность полетов. Минимумы погоды	56

2.4.2. Физические условия образования низкой облачности и тумана	59
2.4.3. Образование низкой облачности и тумана в зависимости от синоптических условий	60
2.4.4. Основные принципы прогнозирования низких облаков и тумана	65
2.4.5. Режим облачности, значимой для полетов, на аэродромах России и ближнего зарубежья	67
2.4.6. Прогноз наличия низкой облачности и тумана с помощью численных моделей	78
2.4.7. Прогнозирование низких облаков и тумана синоптико-статистическими методами	79
2.5. Видимость	99
2.5.1. Метеорологическая дальность видимости	99
2.5.2. Режим видимости на аэродромах	102
2.5.3. Прогноз видимости	108
2.5.4. Дальность видимости на ВПП	115
2.5.5. Использование однородных характеристик видимости при составлении прогноза МДВ	118
2.6. Конвективные явления в районе аэродрома и по маршруту	120
2.6.1. Влияние конвекции на взлет, посадку и полет воздушных судов	120
2.6.2. Условия развития и особенности структуры очагов интенсивной конвекции	122
2.6.3. Расчетные методы краткосрочного прогноза гроз и града	127
2.6.4. Численный прогноз конвективной облачности, гроз и града ...	143
2.6.5. Шквалы и их прогноз	145
2.7. Обледенение воздушных судов	156
2.7.1. Влияние обледенения на полет самолетов и вертолетов	156
2.7.2. Причины и механизм обледенения. Интенсивность обледенения	159
2.7.3. Виды и формы отложений льда на воздушных судах	163
2.7.4. Влияние больших скоростей на обледенение	164
2.7.5. Особенности обледенения вертолетов	165
2.7.6. Отложение льда на воздушных судах во время стоянки. Обледенение ВПП	166
2.7.7. Объективные методы прогноза зон вероятного обледенения в атмосфере	168
2.7.8. Уточняющие признаки для прогноза обледенения	173
2.8. Турбулентность в нижнем слое атмосферы	180
2.8.1. Общие сведения о турбулентности, вызывающей болтанку воздушных судов в нижнем слое атмосферы	180
2.8.2. Турбулентность в зонах конвекции (термическая турбулентность)	182
2.8.3. Механическая турбулентность	183

2.8.4. Турбулентность спутного следа	185
2.8.5. Орографическая турбулентность	189
2.8.6. Прогноз турбулентности в нижнем слое на основе продукции численных моделей атмосферы	195
2.9. Карты особых явлений на нижних уровнях (SWL) и прогнозы в формате GAMET	199
Глава 3. Влияние погодных условий на полеты воздушных судов на верхних и средних уровнях	205
3.1. Ветер и температура на высотах	205
3.1.1. Влияние ветра и температуры на полет по маршруту	205
3.1.2. Прогнозирование ветра и температуры в свободной атмосфере	207
3.2. Струйные течения	207
3.2.1. Общие сведения о струйных течениях	207
3.2.2. Значение струйных течений для авиации	211
3.2.3. Наблюдения струйных течений	212
3.2.4. Прогноз струйных течений и его точность	214
3.3. Тропопауза	216
3.3.1. Сезонный ход и изменчивость высот тропопаузы. Полярная и тропическая тропопаузы	216
3.3.2. Особенности полета в зоне тропопаузы	220
3.3.3. Прогноз высоты тропопаузы на основе продукции моделей ЧПП	221
3.4. Турбулентность в ясном небе	223
3.4.1. Физические и метеорологические условия образования ТЯН ...	223
3.4.2. Синоптические критерии прогноза ТЯН	225
3.4.3. Источники данных и категории интенсивности турбулентности	228
3.4.4. Прогноз ТЯН на основе продукции численных моделей	230
3.4.5. Орографическая турбулентность	235
3.5. Вулканический пепел	236
3.5.1. Влияние вулканического пепла на полет ВС	236
3.5.2. Средства обнаружения облаков вулканического пепла	239
3.5.3. Прогноз эволюции облаков вулканического пепла	244
3.6. Карты особых явлений на верхних (SWH) и средних (SWM) уровнях	245
3.6.1. Номенклатура карт SWH	245
3.6.2. Номенклатура карт SWM	247
3.6.3. Карты SWH и SWM ведущих мировых прогностических центров	248
Глава 4. Сверхкраткосрочный прогноз и наукастинг для авиации	250
4.1. Общие положения	250
4.2. Принципы построения и примеры методов сверхкраткосрочного прогноза и наукастинга	252

Глава 5. Климатические описания аэродромов и авиатрасс	256
5.1. Климатические описания аэродромов	256
5.1.1. Рекомендуемая структура записи метеорологической информации в архив на электронных носителях	256
5.1.2. Содержание климатического описания аэродрома	259
5.1.3. Аэродромные климатические сводки	262
5.1.4. Аэродромные климатические таблицы	270
5.2. Аэроклиматические описания авиатрасс	280
5.2.1. Общие положения	280
5.2.2. Содержание климатического описания авиатрасс	281
Заключение	285
Библиография	287
Термины, определения и сокращения	292
Приложение А. Требования ИКАО к точности прогнозов	298
Приложение Б. Критерии успешности метеорологических прогнозов	300
Б.1. Дихотомические величины	300
Б.2. Многокатегорийные величины	302
Б.3. Непрерывные величины	304
Б.4. Пространственные прогнозы (прогнозы в узлах регулярной сетки)..	305