

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

Материалы Всероссийской
молодёжной научной конференции
10–13 октября 2010 г.



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2010

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА АЭРОДРОМЕ ТОМСК

Ю.Е. Гологузова, О.Л. Бабич

Исследована изменчивость метеорологических величин, наблюдаемых на аэродроме Томск за 2002 г. Рассмотрены годовой и суточный ход метеорологических характеристик, а также повторяемость условий погоды, ограничивающих полеты на аэродроме.

CHARACTERISTICS OF METEOROLOGICAL CONDITIONS THE AIRPORT TOMSK

U.E. Gologyzova, O.L. Babich

Researches of meteorological variables observed at the airport Tomsk in 2002 were conducted. The annual and diurnal variation of meteorological characteristics was considered. Besides repetition of weather conditions, limiting flights at the airport has been received.

При обслуживании авиации главными задачами являются обеспечение безопасности, регулярность и экономичность полетов. В решении этих задач важную роль играет правильный учет метеорологических факторов. Пространственная и временная изменчивость ветра, температуры и плотности воздуха в большой степени изменяют летно-технические характеристики самолетов; облачность и ограниченная видимость серьезно усложняют пилотирование и самолетовождение; гроза, обледенение, град создают непосредственную угрозу безопасности полетов. Поэтому осуществление каждого полета немыслимо без детального информирования экипажа о метеорологических условиях на аэродромах вылета, по маршруту и на аэродромах посадки.

Целью данной работы является исследование изменчивости во времени метеорологических величин (направления и скорости ветра на высотах 10 и 30 м, температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности, дефицита точки росы) и минимумов погоды, ограничивающих полёты на аэродроме Томск. В качестве исходного материала использовались данные ежечасных наблюдений из дневников погоды АВ-6 с АМСГ (авиационной метеорологической станции (гражданской)) Томск за 2002 г.

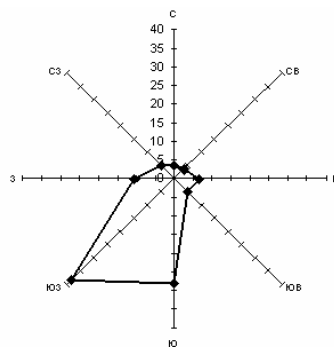


Рис. 1. Повторяемость направлений ветра, %, на высоте 10 м

Исследование показало, что за рассмотренный период скорость ветра на высоте 10 м изменялась от 0 до 16 м/с, средняя скорость составила 4 м/с. На уровне 30 м скорость ветра увеличивается из-за уменьшения силы трения, и средняя скорость составила 6 м/с, а максимальная – до 20 м/с. Наиболее высокие скорости наблюдались в мае, октябре и ноябре, что связано с прохождением атмосферных фронтов. Среднее направление ветра на уровне 10 м составило от 140 до 200°. Таким образом, наибольшую повторяемость, как следует из рис. 1, имело юго-западное направление. С высотой происходит правый поворот ветра, и среднее направление ветра на высоте 30 м составило от 170 до 210°.

Средняя температура воздуха за рассмотренный период изменялась от – 8,5 °С (декабрь – январь) до 17,3 °С (июль). Абсолютный максимум составил 33,4 °С (август), а абсолютный минимум – 33,1 °С (ноябрь). Рассматривая суточный ход температуры, можно отметить, что максимальные значения температуры воздуха наблюдаются в период с 8 до 10 ч по МСВ (международное скоординированное время, соответствующее Гринвичскому меридиану), что соответствует 15–17 ч местного времени. Минимальные значения отмечались с 22 до 02 ч МСВ. Данное распределение обусловлено притоком тепла к подстилающей поверхности и теплообменом с атмосферой.

За период 2002 г. атмосферное давление изменялось в диапазоне от 721 мм рт. ст. (октябрь) до 771 мм рт. ст. (декабрь). Суточный ход атмосферного давления характеризуется весьма небольшими амплитудами. Отмечалось два максимума давления (в 9–10 и 21–22 ч по местному времени) и два минимума (в 3–4 и 15–16 ч). Непериодические изменения давления связаны с движением и эволюцией барических систем. Именно с непериодическими изменениями связаны быстротекущие преобразования погоды.

В годовом ходе относительной влажности среднее максимальное значение составило 85% (ноябрь), а среднее минимальное значение – 57% (май). Увеличение относительной влажности наблюдалось при понижении температуры. В суточном ходе максимальные значения относительной влажности наступают перед восходом солнца, а минимальные – около 15–16 ч местного времени.

Дефицит точки росы, характеризующий степень насыщения воздуха водяным паром, является важным показателем при возможности оценки таких опасных явлений, как низкая облачность, дымка, туман. При малых значениях дефицита точки росы (<3 °С) возникает большая вероятность ухудшения дальности видимости. В среднем дефицит точки росы изменялся в диапазоне от 2,1 до 9,6 °С.

Для оценки повторяемости сложных условий погоды были использованы основные минимумы для посадки на аэродроме Томск. Минимум аэродрома для посадки – это минимально допустимые значения высоты принятия решения или высоты НГО (нижняя граница облачности) и видимости на ВПП (взлетно-посадочная полоса), при которых разрешается выполнять посадку на воздушном судне данного типа [1]. В качестве критериев были выбраны минимумы на посадку 60/1800 (курс 023°) и 60/800 (курс 203°). Исследование показало, что значения НГО с критерием меньше 60 м в течение 2002 г. не наблюдались. Поэтому для анализа были использованы данные по видимости менее 800 м и менее 1800 м.

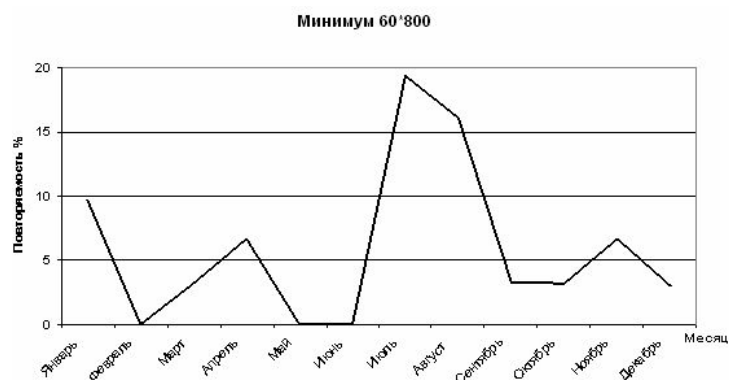


Рис. 2. Повторяемость минимума погоды 60×800 м

В результате проведенного исследования получено, что за рассматриваемый период, как следует из рис. 2, максимум повторяемости числа дней с критерием $<800/<60$ м наблюдался в июле (19,6%), а в феврале, мае и июне данное сочетание не наблюдалось. Максимальное значение повторяемости минимума 60×1800 м наблюдалось в январе и июле и составило 32,6%. В суточном ходе сложные условия наблюдались преимущественно с 19 до 01 ч по МСВ (что соответствует ночным и утренним часам по местному времени).

Литература

1. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2005. 328 с.