

**ПОВТОРЯЕМОСТЬ УХУДШЕННОЙ ВИДИМОСТИ В
ТАШКЕНТЕ В 2017-2018 ГОДАХ.
REPEATMENT OF REDUCED VISIBILITY IN TASHKENT IN 2017-
2018**

Э.И Абдулахатов¹, О.А Султонова^{2*}

¹ Гидрометеорологический научно-исследовательский институт

² Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

¹Hydrometeorological Research Institute

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Анотация: *Ташкентский международный аэропорт имени Ислама Каримова изучил суточную повторяемость туманов, наблюдаемых в период 2017-2018 гг. Использование этих данных в оперативной практике вполне возможно в случае необходимости вероятностного климатологического прогноз.*

Abstract: *Tashkent International Airport named after Islam Karimov studied the daily frequency of fog observed in the period 2017-2018. The use of these data in operational practice is quite possible if a probabilistic climatological forecast is needed.*

Ключевые слова: *туман, ухудшения видимости, декада, холодная воздуха.*

Key words: *fog, visibility deterioration, decade, cold air.*

Введение. Полеты воздушных судов без метеорологической информации невозможны. Это правило касается всех без исключения самолетов и вертолетов во всех странах мира, независимо от протяженности маршрутов. Все полеты воздушных судов Гражданской авиации могут производиться только при условии знания летным составом метеорологической обстановки в районе полетов, пункте посадки и на запасных аэродромах. Поэтому необходимо чтобы каждый пилот в совершенстве владел необходимыми метеорологическими знаниями, понимал физическую сущность метеоявлений, их связь с развитием синоптических процессов и местными физикогеографическими условиями, что является залогом безопасности полетов[3].

Наибольший практический интерес представляют для авиации туманы и низкая облачность. Достаточно сказать, что эти явления вызывают столько же нарушений расписания движения самолетов, сколько их приходится на все остальные явления погоды[2.]

Прогноз видимости имеет большое значение для многих отраслей народного хозяйства. Особенно большие требования к ней предъявляет авиация. Пониженная видимость затрудняет пилотирование на малых высотах, визуальную посадку и в некоторых случаях создает особо сложные условия полета. Надежные данные о видимости необходимы и после посадки самолета для обеспечения руления.

Туман - при видимости менее 1 км считается опасным явлением, при видимости 50 м и менее он рассматривается как особо опасное явление погоды. Туман любой интенсивности создает неблагоприятную ситуацию для движения всех видов транспорта[4].

В зависимости от причины образования туманы подразделяются [3]:

- **радиационные туманы** - образуются вследствие выхолаживания приземного слоя воздуха от радиационно-охлажденной подстилающей поверхности. Характерные синоптические условия: центральная часть антициклонов и ось гребня, при этом наблюдается ясная ночь, тихо или ветер до 3 м/сек, занимает небольшие площади, по вертикали невысокие 100-300 м, кратковременные. Наибольшая плотность тумана отмечается в нижней части, поэтому при посадке на высоте выравнивания резко ухудшается видимость, что приводит к потере контакта с землей, самолет может произвести посадку до полосы, что небезопасно. Рассеиваются радиационные туманы с прогревом массы воздуха на 1-2° или с усилением ветра более 5 м/сек.

- **адвективные туманы** - образуются при движении теплого влажного воздуха над холодной подстилающей поверхностью, имеет большую вертикальную высоту 600-800 м, иногда 1,5-2 км, уплотняются с высотой, сопровождается морозящими осадками, удерживаются длительное время и при сильном ветре.

Эти туманы занимают большие площади и являются опасными, как для визуальных полетов, так и для условий посадки и взлета. Характерные синпроцессы: теплый сектор циклона, западная и югозападная периферия антициклонов. Способствующим фактором к образованию адвективного тумана является орография местности, чаще образуется с наветренной стороны возвышенности. Рассеивается этот туман при смене воздушных масс.

- **фронтальные туманы** – образуются при прохождении атмосферных фронтов: теплый фронт(ТФ), холодный фронт(ХФ)-1 рода, окклюзии по типу ТФ, стационарного, в клине холодного воздуха по трем причинам:

- увлажнение холодной воздуха(ХВ) обложными осадками, выпадающими из слоисто-дождевых и высокослоистых облаков;

- оседание разорванно-дождевых облаков до земли за счет увеличения влажности при испарении осадков;

- понижение температуры в ХВ, вызванное адиабатическим расширением воздуха при падении давления перед фронтом.

Ширина зоны фронтальных туманов 100-200 км, сливается с облаками, резко усложняя условия посадки. В районе аэродрома могут удерживаться около 3-6 часов. Туманы и густые дымки создают условия очень сложные для посадки самолетов из-за резкого ухудшения видимости, а включение бортовых фар при полете в тумане ночью приводит к возникновению светового экрана, к потере пространственного положения.

При внезапном попадании воздушные суда(ВС) в условия ниже минимума, установленного для полетов по ПВП (ОПВП), снижение ниже приборной безопасной.

Распределение туманов по территории Узбекистана связано с наличием водных объектов, характеристиками почвы, рельефа. По многолетним климатическим данным, в Ташкентской области в среднем в году наблюдается 21-32 дня тумана[4].

В Ташкентском международном аэропорту имени Ислама Каримова на основе наблюдений туманов, зарегистрированных в период 2017-2018 гг., был изучен период, в течение которого наблюдались туманы[5]. В Ташкенте туманы отмечаются с третьей декады октября в период с 5 до 8 ч. Слабо выраженный максимум приходится на 4-8 ч [1]. В ноябре во всех трех декадах туманы возможны в любое время суток. К концу месяца частота появления туманов увеличивается. Основной максимум наблюдается в период с 1 до 5 ч, вторичный максимум появляется вечером и в первую половину ночи.

Наиболее сильно туманы развиты в январе и феврале. Во всех декадах этих месяцев кривые суточного хода совершенно отчетливо отображают главный максимум в интервале 00-10 ч и вторичный – с 18 до 24 ч. Только в третьей декаде февраля за исследуемый период тумана не зарегистрировано. В январе и феврале ухудшение видимости на 800 метров с 10 до 18 часов не наблюдалось.

В марте туман был замечен только на первой и второй декаде в 01-10 часов первого половины дня. На второй декаде не зарегистрированы туманные явления. В отличие от зимних месяцев на второй декаде этого месяца не наблюдаются метеорологические явления для тумана. В апреле имеет смысл говорить лишь об одном случае тумана.

На номограмме (рис.1) показаны эмпирически установленные вероятности существования тумана в разные часы суток по декадам холодного полугодия. Использование этих данных в оперативной практике вполне возможно в случае необходимости вероятностного климатологического

прогноза (например, при планировании расписания вылетов и прилетов самолетов).

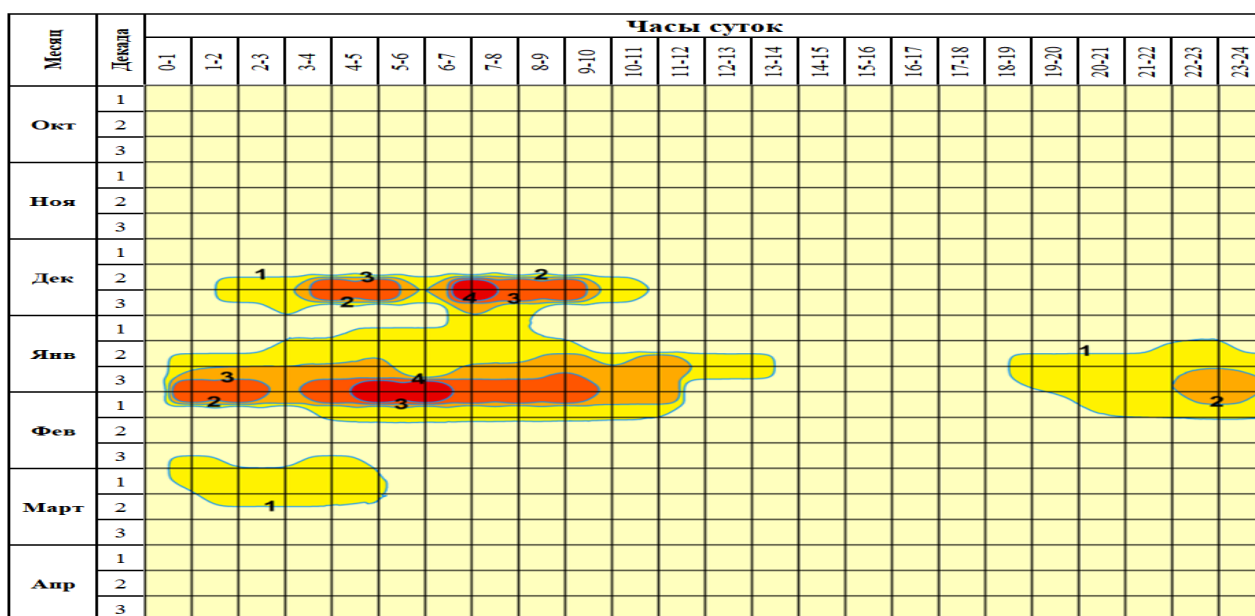


Рис.1 Вероятность существования тумана в разные часы суток в аэропорту Ташкенте.

Анализ времени начала и окончания тумана показал, что значительная часть туманов начинается не только перед восходом солнца и в момент его появления над горизонтом, но также и в первые утренние 2-3 ч. Максимумы случаев рассеяния туманов наблюдается на 1,5-2 часов позже максимальной повторяемости их образования.

Высокая повторяемость окончания тумана в первой половине дня представляется естественной, однако частые случаи его возникновения в эти же часы можно объяснить локальными циркуляциями, в итоге которых туманные образования, возникшие ночью или рано утром, могут медленно переноситься в район аэродрома. Немаловажное значение имеет также начавшееся испарение с поверхности земли или снега в первое время после восхода солнца при отсутствии плотных облаков, которое может приблизить относительно холодный воздух к состоянию насыщения.

Выводы. Такие разработки для аэропорта Ташкент предложены более объективные указания в дополнение к существующим рекомендациям.

I. Распределение туманов по месяцам холодного периода года показало, что наиболее часты и продолжительны туманы в январе и феврале. В суточном ходе наибольшая их повторяемость отмечается в 3-9 ч мест.вр., наименьшая - в 18-24 ч. Не наблюдалось практически между 14-17 часами дня.

II. Доля тумана в ухудшении видимости менее 1 км составляет 100 % при максимальном его проявлении в январе и феврале и минимальном в октябре и апреле, объясняемая макроциркуляционными особенностями атмосферных процессов в холодное время года.

III. На номограмме (рис.1) показаны эмпирически установленные вероятности существования тумана в разные часы суток по декадам холодного полугодия. Использование этих данных в оперативной практике вполне возможно в случае необходимости вероятностного климатологического прогноза (например, при планировании расписания вылетов и прилетов самолетов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенко З.Е, Романов Н.Н, Ярославцева М.Н. Методическое письмо Условия образования тумана и ухудшенной видимости в Ташкенте. Т.: САНИГМИ, 1980 г. – 62 с.

2. Кошеленко И.В. Оценка экономической эффективности прогнозов тумана при метеорологическом обслуживании гражданской авиации.- Гидрометеорология и народное хозяйство, 1976, 195-202 с.

3. Позднякова В.А. Практическая авиационная метеорология. – Екатеринбург.: 2010. – 113 с.

4. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агрометеорологические и водные ресурсы республики Узбекистан. Т.: Ворис нашриёти, 2007 г.-130 с.

5. Источниками информации служили метеорологические дневники погоды АВ-6.