

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра метеорологии и климатологии

**Общая характеристика погодных условий в осенние месяцы
аэропорту «Гагарин»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы

направления 05.03.05 Прикладная гидрометеорология

географического факультета

Аркуновой Элеоноры Дмитриевны

Научный руководитель,

к.г.н., доцент

С.В. Морозова

к.г.н., доцент

С.В. Морозова

Саратов 2023

Введение. Осенний период характеризуется такими опасными для авиации явлениями погоды, как ледяные дожди, туманы и дымка, снегопады и обледенение. В этих условиях не только затрудняется техническое обслуживание воздушных судов и подготовка к вылету, но и создаются более сложные условия для полета.

На этапе взлета опасность представляют мгла, туман и дымка, ливневой дождь как ухудшающие видимость факторы, и обледенение, из-за которого изменяются летные характеристики ВС. Турбулентность, ливневой дождь и снегопад являются опасными при полете в зоне аэродрома. Этапы захода на посадку и сама посадка ВС может осложниться либо стать невозможной по причинам плохой видимости из-за низкой облачности, сдвига ветра (особенно в сочетании с малым коэффициентом сцепления с полотном ВПП из-за осадков). Учитывая усложнение условий эксплуатации и технического обслуживания техники в осенний период, ежегодно проводится подготовка личного состава и авиационной техники по специально разработанным планам.

Важную роль в предотвращении аварийных ситуаций в авиации играет метеорологическое обеспечение полётов (МОП). Оно должно быть качественным, полным, своевременным. От этого зависит безопасность и регулярность полётов, а также, экономическая эффективность воздушных судов.

Целью данной дипломной работы является: рассмотреть характеристики погодных условий в осенний период в аэропорту «Гагарин» за 2019 – 2020 гг.

Задачи: выполнить анализ некоторых метеорологических величин в осенние месяцы в аэропорту «Гагарин» 2019 и 2020 гг.

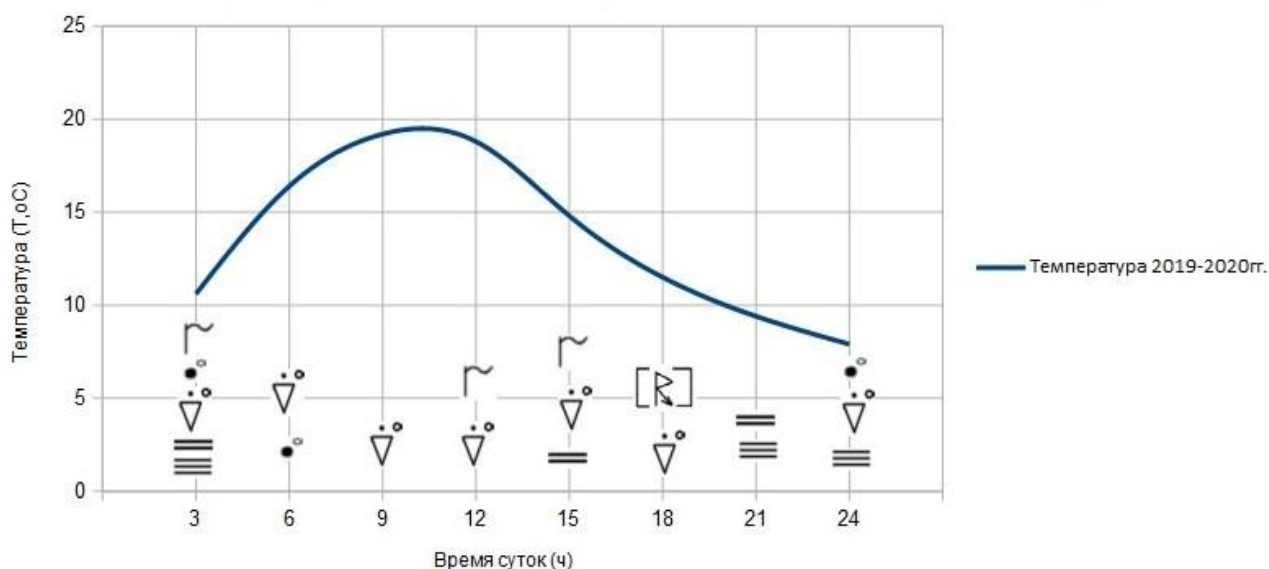
Основное содержание работы. В работе представлены результаты сравнительного анализа метеорологических параметров в районе а/п «Гагарин» за осенний период за 2019-2020гг.

В качестве исходного материала использовались данные наблюдений, проводившиеся метеорологической службой аэропорта «Гагарин», взятые из электронного журнала АВ_6.

На основе этого был выполнен анализ 5 метеорологических величин: температуры и скорости ветра у земли, атмосферного давления на уровне моря, облачности и особых явлений погоды, которые представлены по срокам. По срочным значениям рассчитывались среднесуточные значения указанных метеорологических величин.

Для форм облачности и особых явлений погоды были составлены репрезентативные выборки.

Для каждого параметра были построены графики по срокам



наблюдения.

Рисунок 1 - Средняя температура воздуха (°C) в сентябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг. (составлен автором)

Характер и продолжительность погодных явлений зависит от многих параметров атмосферы, одним из которых является температура воздуха. Поэтому была проведена их комплексная оценка. Для анализа были построены графики средней температуры воздуха за 2 года для каждого месяца по срокам, где нанесено атмосферное явление, которое в этот срок наблюдалось.

Для подробного описания повторяемости явлений погоды в сроки, каждый график рассмотрен отдельно.

Согласно данным на рисунке 1 можно отметить, что наибольшее количество атмосферных явлений наблюдалось в 3 утра и в полночь. Наименьшее — в 9 и 12 часов по Гринвичу.

Характерным явлением погоды для этого месяца являются ливневые осадки слабой интенсивности, наблюдавшиеся все время, кроме срока 21 час по Гринвичу. Туман наблюдался только в сроки 3, 21 и 24 часа.

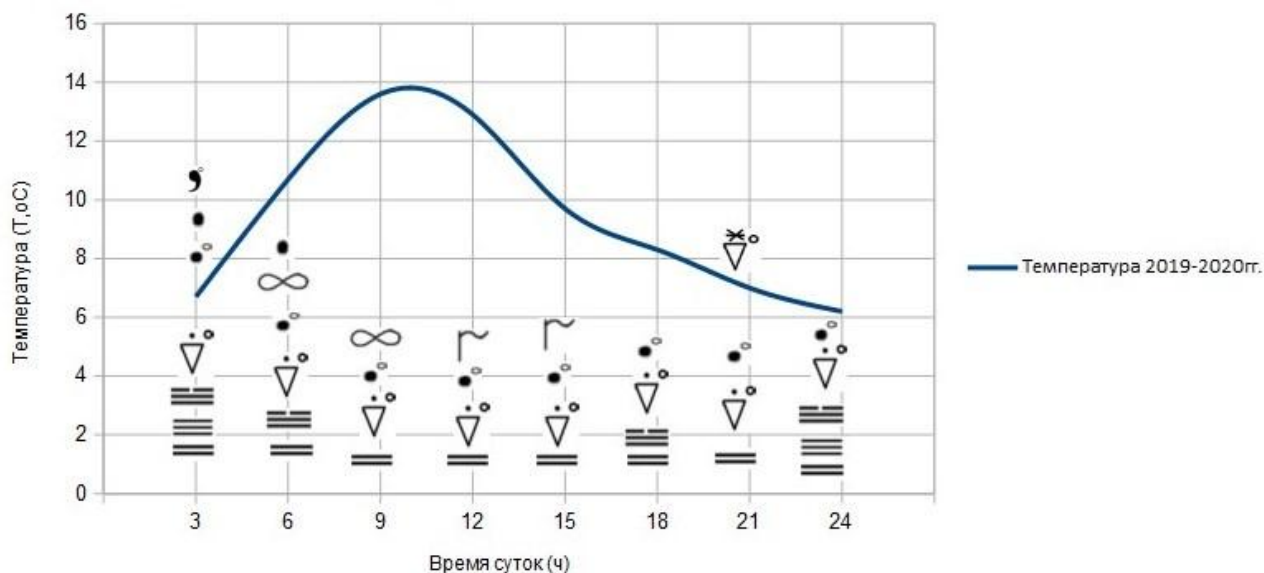


Рисунок 2 - Средняя температура воздуха (°C) в октябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020 гг. (составлен автором)

В отличие от сентября, в октябре количество явлений заметно увеличилось. Теперь во все сроки можно увидеть: дымку, ливневые и обложные осадки разной интенсивности. Так, согласно графику 2, наибольшее количество атмосферных явлений отмечалось в 3 и 6 утра и в полночь. Наименьшее — в 9 и 12 часов по Гринвичу.

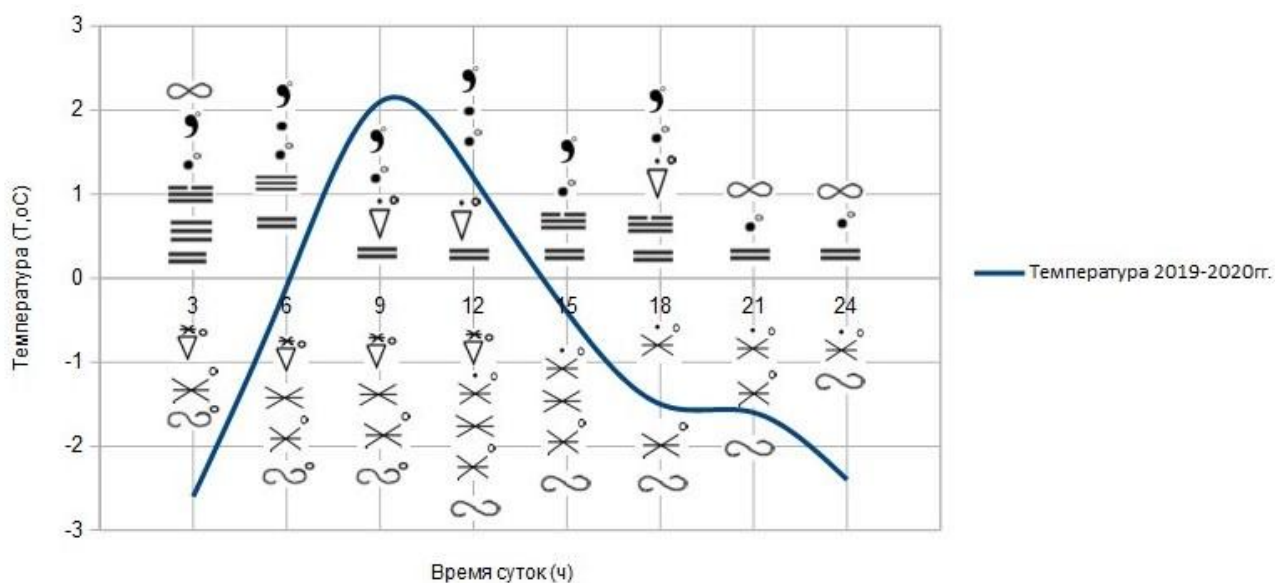


Рисунок 3 - Средняя температура воздуха (°C) в октябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг. (составлен автором)

В связи с активизацией Zn деятельности, число явлений в ноябре максимально. Как видно из графика 3, во все сроки наблюдались: дымка, обложной дождь, снег и гололед разной интенсивности. Кроме того, часты случаи выпадения слабой мороси — в 3, 6, 9, 12, 15 и 18 часов.

Ливневой дождь отмечался за все осенние месяцы реже всего в связи с общим понижением температуры воздуха — в сроки 9, 12 и 18 часов по Гринвичу.

Количество атмосферных явлений распределено за сутки равномерно.

В целом, согласно представленным данным, можно видеть, что явлениями погоды, которые наблюдались за все осенние месяцы были: дымка, туман, а также слабый дождь разной интенсивности.

Ход температуры оставался почти без изменений. Максимум наблюдался между 9 и 12 часами по Гринвичу, минимум — в полночь.

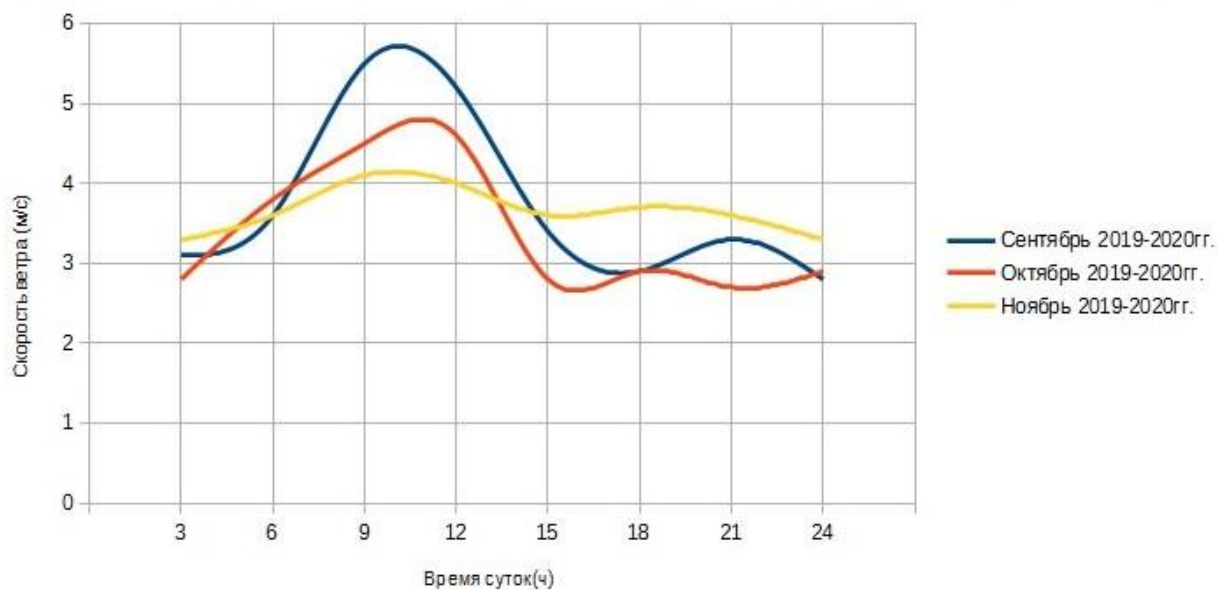


Рисунок 4 - Средняя скорость ветра у земли (м/с) по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг. (составлен автором)

Также был рассмотрен суточный ход скорости ветра по срокам наблюдения.

Наибольшая скорость ветра за осенний период за 2019-2020гг. отмечалась между 9 и 12 часами, наименьшая — между 15 и 18 часами по Гринвичу. Такой суточный ход может объясняться конвективными явлениями в атмосфере.

Максимальные скорости ветра отмечались в сентябре, минимальные в ноябре, где суточный ход скорости был более плавным по сравнению с 2-мя предыдущими осенними месяцами.

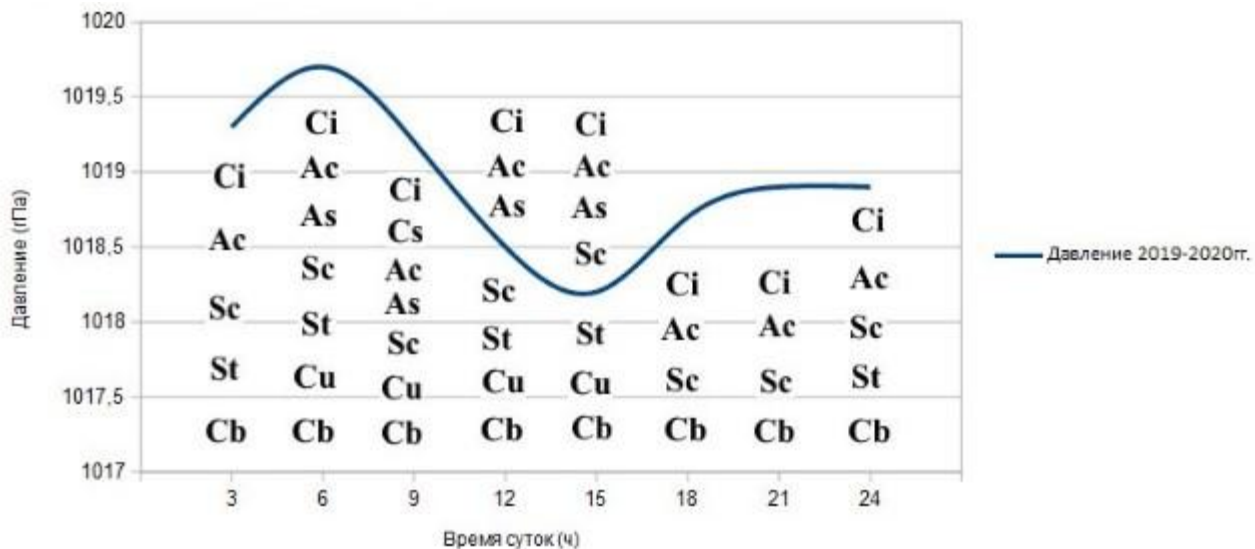


Рисунок 5 - Среднее давление на уровне моря (QNH) (гПа) в сентябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг.
(составлен автором)

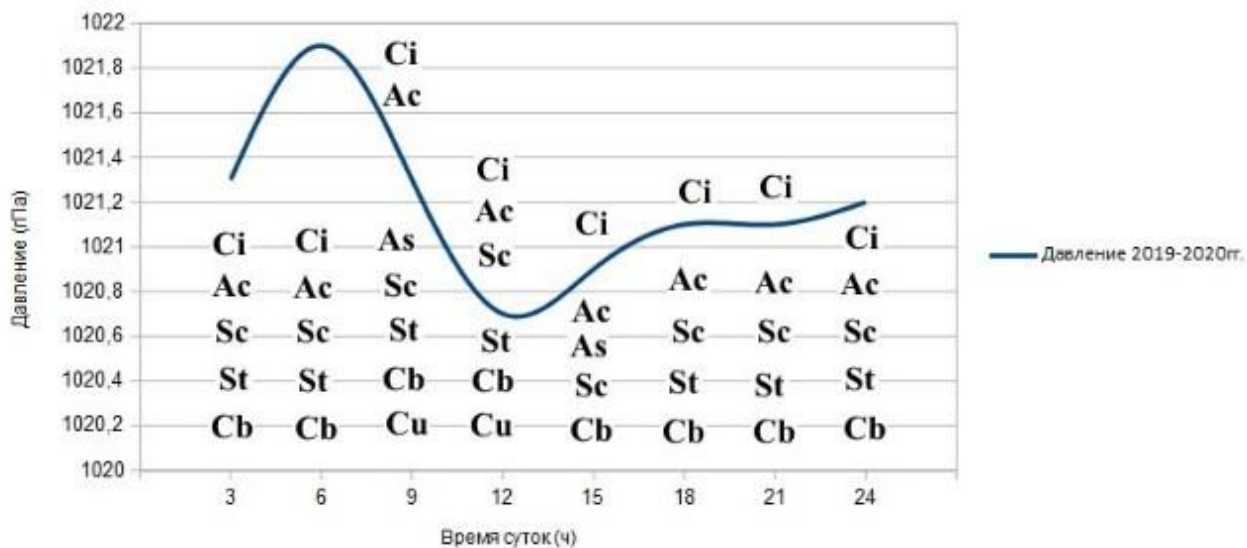


Рисунок 6 - Среднее давление на уровне моря (QNH) (гПа) в октябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг.
(составлен автором)

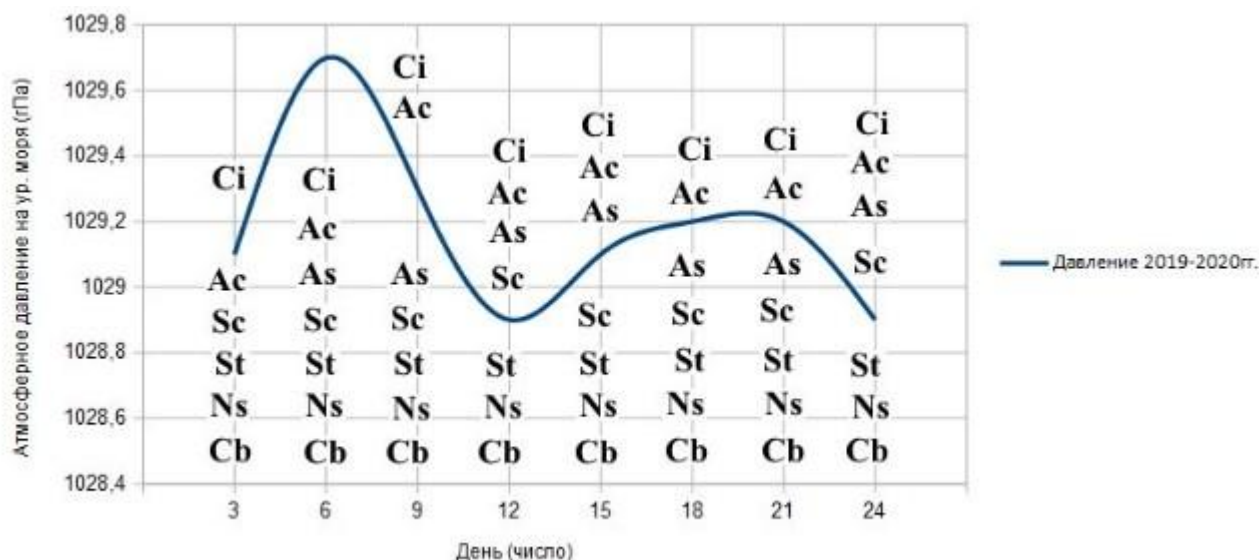


Рисунок 7 - давление на уровне моря (QNH) (гПа) в ноябре по срокам наблюдения в районе а/п «Гагарин» за 2019-2020гг. (составлен автором)

Известно, что формирование облачности зависит от барического рельефа, поэтому была предпринята попытка комплексовать давление на ур. моря с формой облачности.

На рисунках 5, 6, 7 показан суточный ход давления, который имеет 1 мах в 6 часов и 1 мин в срок около 15 часов по Гринвичу.

Типами облачности, которые отмечались во все сроки за сентябрь, были: Ci (перистые), Ac (высоко-кучевые), Sc (слоисто-кучевые) и Cb (кучево-дождевые). Облака типа Ci встречались только в сентябре в сроки 6, 9, 12 и 15 часов, и реже в октябре — в 9 и 12 часов по Гринвичу. В ноябре появляются облака Ns, наблюдающиеся во все сроки, что свидетельствует о переходе ливневых осадков к обложным.

Заключение. Таким образом, в данной работе был проведен анализ метеорологических параметров и выявлены определенные закономерности в данном районе.

Оказывается интересным, что прослеживалась избирательность в появлении отдельных явлений погоды в зависимости от сроков наблюдений. В целом, наиболее повторяющимися погодными явлениями за осенний период стали: дымка, туман, ливневые и обложные осадки разной интенсивности.

Скорости ветра также менялись от месяца к месяцу. Максимальные скорости ветра были отмечены в сентябре, минимальные - в ноябре, где суточный ход скорости был более плавным.

В совместном рассмотрении изменения форм облаков и давления, такой избирательности не наблюдалось. Во все осенние месяцы были характерны такие типы облачности, как Cb, St, Sc, As, Ac и Ci. Интересно, что Cu не было обнаружено в ноябре, а появились облака Ns, которые отмечались во все сроки.

С учетом малого срока наблюдений за климатическими особенностями территории аэропорта «Гагарин», менее 5 лет, выше представленные результаты исследований можно отнести к временному описанию климатических характеристик данного района.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Астапенко, П.Д. Авиационная метеорология / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М. : Изд-во, Транспорт, 1979. - 263 с.
- 2 Астапенко, П.Д. Погода и полеты самолетов и вертолетов / П.Д. Астапенко, А.М., Баранов, И.М., Шварев. – Л. : Изд-во, Гидрометеиздат, 1986. - 277 с.
- 3 Бабилов, М.А. Авиационная метеорология / М.А. Бабилов. - М. : Изд-во, ДОСААФ, 1951. - 212 с.
- 4 Баранов, А.М. Авиационная метеорология / А.М. Баранов, С.В. Солонин. – Л.: Изд-во, Гидрометеиздат, 1981. – 383 с.
- 5 Богаткин, О.Г. Авиационная метеорология / О.Г. Богаткин. - СПб. : Изд-во, РГГМУ, 2005. - 327 с.
- 6 Богаткин, О. Г. Авиационные прогнозы погоды / О.Г. Богаткин. — 2-е изд. стереотипное. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.
- 7 Богаткин О.Г. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога. Часть 1 / О.Г. Богаткин. – СПб.: Изд-во, РГГМУ, 2010. - 220 с.
- 8 Богаткин О.Г. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога. Часть 2 / О.Г. Богаткин. – СПб.: Изд-во, РГГМУ, 2010. - 194 с.
- 9 Воробьев, В.И. Синоптическая метеорология / В.И. Воробьев. – Л.: Изд-во, Гидрометеиздат, 1991. – 612 с.
- 10 Лещенко, Г.П. Метеорологическое обеспечение полетов / Г.П. Лещенко, Г.В., Перцель, Е.Г., Лещенко. - Кировоград : Изд-во, ГЛАУ, 2010. - 184 с.
- 11 Матвеев, Л.Т. Основы общей метеорологии. Физика атмосферы / Л.Т. Матвеев. – Л.: Изд-во Гидрометеиздат, 1984. – 752 с.

- 12 Пряхина, С. И. Климатическая характеристика сезонов // Климат Саратова / С.И. Пряхина – Л. : Изд-во Гидрометеиздат, 1987.
- 13 Пчелко, И. Г. Авиационная метеорология / И. Г. Пчелко. – Л. : ГИМИЗ, 1963. - 338 с.
- 14 Пчелко, И.Г. Метеорологические условия полетов на больших высотах / И.Г. Пчелко. – Л. : Изд-во, Гидрометеиздат, 1957. - 55 с.
- 15 Руководство по сдвигу ветра на малых высотах / Международная организация гражданской авиации. - 2005.
- 16 Сафонова, Т.В. Авиационная метеорология: учебное пособие / Т.В. Сафонова. - Ульяновск: Изд-во, УВАУ ГА, 2005. - 215 с.
- 17 Солынина, В.Е. Краткий курс авиационной метеорологии / В.Е. Солынина. – М.: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота», 2014. – 134 с.
- 18 Шакина, Н.П. Прогнозирование метеорологических условий для авиации / Н.П. Шакина, А.Р. Иванова. - М. : Изд-во, РОСГИДРОМЕТ, 2016. - 312 с.
- 19 Электронный журнал АВ_6: внешний флеш-накопитель // Личный архив. – Фонд карт. 2019-2021. – 51 л.
- 20 Яковлев, А.М. Авиационная метеорология / А.М. Яковлев. - М. : Изд-во, Транспорт, 1971. - 246 с.