



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра метеорологических прогнозов

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему «Особенности метеорологического обеспечения десантирования в
районе аэродрома Оренбург-2»

Исполнитель Першина Тамара Юрьевна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель кандидат географических наук
(ученая степень, ученое звание)
Волобуева Ольга Васильевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат физико-математических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Анискина Ольга Георгиевна
(фамилия, имя, отчество)

« ____ » _____ 2021 г.

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕСАНТИРОВАНИЯ	8
1.1 Основы подготовки к десантированию	8
1.2 Организация метеорологического обеспечения	11
1.3 Определение параметров ветра и облачности методом шаропилотных наблюдений.....	14
1.4 Воздушная разведка погоды и штормовые оповещения	16
1.5 Условия и параметры десантирования личного состава, боевой техники и грузов.....	18
2 АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА ОРЕНБУРГ-2	22
2.1 Краткая физико-географическая характеристика района аэродрома	22
2.2 Синоптико-климатическая характеристика	23
2.2.1 Западный циклон.....	24
2.2.2 Северо-западные циклоны.	25
2.2.3 Южные циклоны.	27
2.2.4 Сибирский антициклон.....	30
2.2.5 Арктический антициклон.	33
2.2.6 Субтропический антициклон.	34
2.3 Переходный сезон	36
3 АНАЛИЗ ЛЕТНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЯХ ПОГОДЫ.....	38
3.1 Анализ лётно-метеорологических условий	38
3.1.1 Простые лётно-метеорологические условия	38
3.1.2 Сложные лётно-метеорологические условия.....	39

3.1.3 Лётно-метеорологические условия при установленном минимуме погоды	40
3.1.4 Нелётные метеорологические условия	40
3.2 Итоги полетов и десантирования и их анализ.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	48

ПЕРЕЧЕНЬ
СОКРАЩЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ

ВВС	Военно-воздушные силы
НПП	Наставление по проведению полетов
НАМС	Наставление авиационным метеорологическим службам
ГОбД	Группа обеспечения безопасности десантирования
РДО	Расчет десантного обеспечения
ВДВ	Воздушно-десантные войска
ПМС	Подвижная метеорологическая станция
ВНГО	Высота нижней границы облаков
ПВП	Правила визуальных полетов
ШП	Штормовое предупреждение
ОЯП	Опасные явления погоды
ВТАп	Военно-транспортный авиационный полк
ЛМУ	Летно-метеорологические условия
СМУ	Сложные метеорологические условия
ПМУ	Простые метеорологические условия
АИ	Авиационные инциденты
СПДГ	Специалисты-парашютно-десантной группы

ВВЕДЕНИЕ

Днем и ночью во всех уголках нашей Родины несут свою круглосуточную службу военные метеоспециалисты.

Их служба и работа, как и вся деятельность воинов Вооруженных Сил, подчинена решению главной задачи – повышать боевую готовность и боеспособность подразделений и частей, бдительно охранять наземные и воздушные границы Российской Федерации от любых посягательств агрессоров.

Одной из первостепенных задач государственной важности была и остается борьба за повышение безопасности полетов, изжитие летных происшествий, совершаемых по вине личного состава.

Безопасность полетов нуждается в постоянной и кропотливой работе всех должностных лиц и направлена, прежде всего, на пунктуальное выполнение требований документов, определяющих порядок организации и проведения полетов, а также на разработку вопросов обеспечения безопасности полетов, с учетом особенностей выполнения поставленных задач. Это требование в полной мере относится к организации и проведению полетов и десантирования.

Экипажи соединений и частей военно-воздушных сил ежегодно выполняют большое количество полетов и десантирований. Основная часть этих полетов проходит в сложных метеоусловиях, в составе групп и, как правило, на площадках, расположенных в ограниченном районе. Обеспечение безопасности этих полетов является основным условием их полного качественного выполнения.

Решение этой задачи достигается разработкой и проведением мероприятий, которые направлены на исключение случаев:

- десантирования войск и боевой техники не на заданные площадки, нарушений правил безопасности десантирования;

- столкновения самолетов с земной поверхностью, наземными препятствиями или другими самолетами в воздухе;
- столкновения парашютистов и боевой техники с самолетами боевого порядка;
- столкновения парашютистов с боевой техникой, схождение парашютистов между собой в воздухе, на участке снижения.

Поэтому метеорологические условия относятся к числу важнейших элементов воздушной и наземной обстановки. Они оказывают существенное влияние на все элементы полета от взлета до посадки, на боевое применение летательных аппаратов, состояние аэродромов, эксплуатацию авиационной техники, средств обеспечения полетов и на работу личного состава.

Метеорологические подразделения авиационных частей проводят метеорологические, аэрологические, орнитологические и другие специальные наблюдения.

Целью данной работы является изучение метеорологических условий для обеспечения безопасности в метеорологическом отношении при организации и производстве полетов и десантирования.

Основные задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- выявить особенности метеорологического обеспечения в авиации на примере аэродрома Оренбург-2;
- проанализировать метеоусловия по району полетов и десантирования;
- определить результат качества метеорологического обеспечения полетов и десантирования с целью их безопасности.

Основными методами исследования являются практический, при определении метеопараметров, и аналитический, при анализе синоптических карт и расчетов дополнительных метеорологических величин.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, теоретической и практической части, заключения, списка использованных источников и приложения.

В теоретической части описываются основы подготовки к десантированию, организация метеорологического обеспечения, условия и параметры десантирования.

В практической части приведена краткая физико-географическая характеристика района аэродрома Оренбург-2, синоптико-климатическая характеристика, анализ летно-метеорологических условий, приведены итоги полетов и десантирования и их анализ. В работе выделен основной акцент на то, что метеорологическое обеспечение является важнейшим элементом для безопасной авиации.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕСАНТИРОВАНИЯ

1.1 Основы подготовки к десантированию

Благодаря заботе правительства Российской Федерации воздушно-десантные войска оснащены самыми современными и надежными средствами десантирования личного состава, военной техники и грузов. Безопасность совершения прыжка с парашютом и безаварийное десантирование военной техники и вооружения зависит не только от надежности конструкции и безотказной работы парашютно-десантных средств, но и от того, насколько качественно и грамотно подготовлена группа обеспечения безопасности десантирования (ГОбД).

Опыт учений показывает, что достижение высокой боевой готовности воздушно-десантных войск во многом зависит от четкой организации, что обеспечивает выполнение задач в указанные сроки, в любых условиях обстановки и местности.

Метеорологическое обеспечение является одним из основных специальных видов обеспечения деятельности авиации. Оно организуется в целях наиболее эффективного использования условий погоды для выполнения полетов и боевого применения авиации, а также для обеспечения безопасности полетов в метеорологическом отношении.

Целью метеорологического обслуживания авиации является обеспечение безопасности, регулярности и эффективности полетов путем представления экипажам воздушных судов, органам управления воздушным движением и другим органам, связанным с планированием и обеспечением полетов, метеорологической информацией, необходимой для выполнения их функций.

Основной задачей метеорологического обеспечения полетов является доведение до командира, руководителя полетов, летного состава, должностных лиц штаба и служб метеорологической информации всех видов прогнозов погоды по району базирования, маршрутам и районам полетов в период планирования, подготовки полетов и их проведения.

Успешное выполнение этой задачи достигается:

- четкой организацией работы метеорологических подразделений по сбору, обработке и анализу исходных метеорологических данных и высококачественной разработкой авиационных прогнозов погоды;
- четко организованным оповещением и предупреждением командования и летного состава об опасных явлениях погоды;
- применением наиболее совершенных форм и методов прогнозирования погоды в практике метеорологического обеспечения и эффективным использованием новых технических средств метеослужбы;
- хорошо налаженным взаимодействием в работе метеорологических подразделений с командными пунктами, диспетчерской службой и другими отделами и службами части.

Приняв решение на проведение прыжков, командир воинской части объявляет об этом своим заместителям, начальнику штаба, командирам подразделений и частей обеспечения с указанием, к какому числу и времени необходимо готовить личный состав, парашютно-десантную технику и средства обеспечения полетов и прыжков.

Штаб воинской части, в соответствии с решением командира, осуществляет мероприятия по планированию подготовки личного состава, средств обеспечения и дает соответствующие заявки на полеты и их обеспечение.

Руководство выброской на площадке приземления осуществляет руководитель выброски. Он входит в группу руководства полетами и назначается из лиц летного состава от командира (штурмана) экипажа и выше или начальников расчетов десантного обеспечения. Руководителю

выброски подчиняются все лица из состава группы обеспечения безопасности десантирования (ГОбД) и расчёта десантного обеспечения (РДО), находящиеся на площадке.

В помощь руководителю выброски назначается ГОбД, в которую входят:

- помощник (помощники) руководителя выброски;
- дежурные метеоспециалисты (инженер - синоптик, техник - метеоролог);
- оператор (операторы) радиотехнических маяков;
- радист наземной радиостанции;
- сигнальщик (сигнальщики) пиротехнических средств;
- определитель углов выхода самолетов в точку начала выброски;
- дежурный врач (фельдшер), наблюдатель и команда оцепления - при выброске парашютистов;
- сборщики тренировочных парашютов.

Контроль над правильностью организации и проведения прыжков с парашютом, соблюдением правил безопасности на площадке приземления при работе с частями воздушно-десантных войск из командиров частей (их заместителей) и выше назначается руководитель прыжков, который подчиняется командиру воздушно-десантного соединения (части).

Руководитель прыжков обязан находиться на площадке приземления вместе с руководителем выброски или в удобном для него месте, но при этом он обязан иметь постоянную связь с руководителем выброски.

Инженер-синоптик отвечает за своевременную выдачу фактического состояния погоды на площадке приземления в период прыжковой смены.

Перед началом десантирования руководитель выброски обязан:

- прибыть на площадку приземления с личным составом ГОбД и всеми средствами обеспечения за 1,5 - 2 ч до начала выброски;

- уточнить задачу личного состава ГОБД при подготовке к приему десанта и во время десантирования;
- указать безопасное место для развертывания средств связи и проконтролировать наличие надежной связи в воздушной и наземной радиосетях;
- организовать систематическое наблюдение за метеорологической обстановкой: ветер определять через каждые 30 мин, а за 30 мин до выброски и при неустойчивой погоде - через каждые 15 мин;
- окончательное решение на десантирование принять совместно с руководителем прыжков от ВДВ не позднее, чем за 5 мин до вылета первого самолета;
- получить разрешение от командира, организующего полет на десантирование;
- в журнале «Принятия решения на десантирование боевой техники и грузов» записать время, фактические метеорологические условия и сделать отметку руководителя прыжков о принятии решения на прием десанта.

1.2 Организация метеорологического обеспечения

При десантировании в полевых условиях вне аэродрома инженер-синоптик отвечает за своевременную выдачу фактического состояния погоды в период прыжковой смены.

Он обязан:

- перед началом прыжков проанализировать прогноз погоды на период проведения парашютных прыжков;
- совместно с техником-метеорологом произвести измерения параметров ветра и при наличии облачности, высоту нижней границы облаков, методом шаропилотных наблюдений;

- непосредственно перед десантированием, но не позднее, чем за 30 минут до его начала, подготовить и доложить руководителю десантирования данные о фактическом ветре, от земли до высоты выброски десанта (груза) через каждые 100 м, а также о среднем ветре в слое десантирования, и в слое 0 - 100 м. Если из-за наличия облаков не представляется возможным с помощью шара-пилота определить фактический ветер в слое десантирования, то для определения среднего ветра в этом слое дополнительно используются данные, полученные от экипажа - разведчика погоды;
- организовать непрерывное наблюдение за погодой в районе десантирования, обращая особое внимание на изменение скорости и направления ветра и высоты нижней, а при необходимости и верхней границы облаков;
- во время прыжков следить за метеорологической обстановкой, своевременно информировать о ее изменении и немедленно докладывать руководителю выброски о возникновении опасных явлений погоды.

Прибыв на площадку, инженер-синоптик совместно с техником-метеорологом, разворачивают подвижную метеорологическую станцию ПМС-70 (Рис.1.2.1), оснащенную всем необходимым комплексом технических средств.

Данная станция предназначена для оперативного метеорологического обеспечения в полевых условиях на любом удалении от аэродрома, в любое время года и суток.

ПМС-70 оборудована связной и метеорологической аппаратурой, позволяющей получать и передавать полный объем метеорологической информации для обеспечения десантирования в полевых условиях.

Метеорологическая и связная аппаратура ПМС обеспечивает выполнение следующих операций:

- измерение температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, горизонтальной дальности видимости и высоты нижней границы облаков;

- приём и передачу метеорологической информации;
- обработку и анализ синоптического материала.

ПМС-70 размещена в типовом кузове-фургоне К-66 на автошасси ГАЗ-66, обладающем высокой проходимостью, и имеет два бензоэлектрических агрегата типа АБ-1-0/230, укомплектована аэрологическим теодолитом АШТ, шаропилотным комплексом ШК-50, кругом Молчанова А-30 и водородными баллонами, что обеспечивает получение информации о скорости и направлении ветра в свободной атмосфере.

В состав ПМС входит:

- Дистанционная метеорологическая станция М-49;
- Анемометр ручной индукционный (АРИ-49);
- Измеритель видимости поляризационный М-53А;
- Радиоприемное устройство Волна-К;
- Радиоприемное устройство Р-155;
- Антенна штыревая полутелескопическая (АШП);
- Аппарат телефонный ТАН-70;
- Радиомачта;
- Импульсный измеритель облаков ИВО 1-М;
- Барограф метеорологический М-22А;
- Барометр - анероид М-67;
- Психрометр аспирационный МВ-4М;
- Бензоагрегат АБ 1-0/230;
- Сюжет для приема карт;
- Ноутбук;
- Принтер.



Рисунок 1.2.1. Подвижная метеорологическая станция

1.3 Определение параметров ветра и облачности методом шаропилотных наблюдений

При десантировании личного состава, военной техники и грузов в полевых условиях, вне аэродрома, на площадке приземления, основную роль играет ветер в слое и высота нижней границы облаков. Основным методом измерения данных параметров на высотах (в слое) является метод шаропилотных наблюдений.

Шаропилотный метод служит для определения скорости и направления ветра в атмосфере и высоты нижней границы облаков.

Шар-пилот – это небольшой резиновый шар, наполненный газом легче воздуха – водородом или гелием, который выпускается в свободный полет. Шар-пилот поднимается вверх под действием свободной силы, а под действием ветра смещается в горизонтальном направлении. За шаром-пилотом наблюдают с помощью угломерного оптического прибора – аэрологического теодолита (Рис.1.3.1), с помощью которого определяют угловые координаты шара-пилота в последовательные моменты времени.



Рисунок 1.3.1. Наблюдения с помощью аэрологического теодолита

Для шаропилотных наблюдений применяются специальные оболочки (Табл.1.3.1).

Таблица 1. 3.1 - Основные характеристики шаропилотных оболочек

Номер оболочки	Диаметр оболочки (в ненаполненном состоянии), см	Масса, г	Нормы максимального наполнения		Вертикальная скорость шаропилота при максимальном наполнении, м/мин
			Длина окружности, см	Грузоподъемность, г	
10	10	10-15	140	35-40	130-140
20	20	30-40	250	200-230	200-220
30	30	75-90	280	300-350	230-240

Выбор размеров шаропилотных оболочек для наблюдений должен производиться в каждом конкретном случае в зависимости от скорости ветра и высоты облачности, при этом учитывается, что шар с малой вертикальной

скоростью при сильном ветре может быстро скрыться из поля зрения наблюдателя.

Светлые шаропилотные оболочки выпускают при безоблачной погоде, т.к. они хорошо видны на фоне голубого неба, а темные – при разорванной или сплошной облачности.

Чем больше номер оболочки, тем больше вертикальная скорость и высота подъема.

Оболочку №10 выпускают при слабом ветре и облаках нижнего яруса. Оболочку № 20 выпускают при скорости ветра до 10 м/с и облаках среднего яруса. Оболочку № 30 используют для достижения больших высот при ясной погоде, либо при скорости ветра более 10 м/с и облаках верхнего или среднего яруса.

Все данные наблюдений заносят в книжку КАЭ-1 (Приложение 1).

1.4 Воздушная разведка погоды и штормовые оповещения

Воздушная разведка в военной авиации используется для определения возможности полетов по «правилам визуальных полетов» при сложных метеоусловиях. Решение о ее проведении принимает командир авиачасти. К участию в разведке погоды привлекаются синоптики.

Нередко данные разведки погоды являются основным материалом для изучения и уточнения метеорологической обстановки, оценки условий полетов и принятия решения о возможности проведения десантирования.

Командиру самолета-разведчика погоды выдается соответствующее задание, указывается маршрут, профиль, время и продолжительность полета, радиоданные для связи, запасные аэродромы и их минимум, сроки и способы передачи результатов разведки погоды. Экипаж разведки погоды подробно консультируется специалистами метеорологической службы.

Метеорологическая информация, получаемая от разведчика погоды, может быть очень содержательной, особенно в отношении облачности, осадков, видимости, условий полетов в облаках. В частности, можно получить ценную информацию о высоте нижней и верхней границы облаков, их расслоенности, толщине облачных слоев и безоблачных прослоек, о видимости под облаками, метеорологических явлениях, ухудшающих видимость, об опасных для полетов метеорологических явлениях и их интенсивности и т.д.

Для обеспечения безопасности полетов, большое значение имеет своевременная информация летного состава и работников службы движения о возникновении (или усилении) опасных для авиации метеорологических явлений или об их прогнозе.

Штормовым оповещением называется разовая информация о начавшемся (усиливающемся) опасном для авиации метеорологическом явлении. Прогноз возникновения (усиления) опасного для авиации явления погоды называется штормовым предупреждением.

Поскольку у каждого аэродрома обычно имеется несколько минимумов погоды для взлета и посадки самолетов, предельное значение для подачи ШП и предупреждений, как правило, устанавливаются предельные значения скорости ветра с учетом направления, допустимые для взлета и посадки самолетов.

При этом за основу берется наименьшее ее значение с учетом типов воздушных судов.

Предупреждения об ОЯП составляются в метеорологических подразделениях. Они выписываются по своему аэродрому, обслуживаемым трассам и районам полетов, по прикрепленным аэродромам местных воздушных линий, зонам испытательных и учебно-тренировочных полетов. Их составляют в тех случаях, когда ОЯП не были предусмотрены в прогнозах, а также с целью уточнения времени их возникновения или продолжительности.

Передача ШП и предупреждений диспетчерам службы движения осуществляется тем же порядком, что и передача сведений о фактической погоде.

Экипажи воздушных судов, находящихся в полете, информацию о начале ОЯП (или их усилении) получают через руководителя полетов.

Штормовые предупреждения об ОЯП оформляются на специальных бланках.

Основные требования, предъявляемые к системе ШП и предупреждений, состоят в следующем: она должна быть непрерывно действующей, обеспечивать заблаговременное поступление оповещений. Это необходимо для того, чтобы успеть принять меры по обеспечению безопасности полетов, десантирования, сохранности материальной части или максимального снижения экономического ущерба от ОЯП.

1.5 Условия и параметры десантирования личного состава, боевой техники и грузов

Метеорологическое обеспечение при проведении полетов и десантирования направлено, прежде всего, для предупреждения и недопущения инцидентов и несчастных случаев.

Для разных категорий десантников существуют свои критические параметры метеоусловий (Табл. 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3).

Таблица 1.5.1 - Метеорологические условия, при которых разрешается десантирование курсантов

Параметры	Днем	Ночью
Скорость ветра у земли, м/с, не более	6	4
Скорость ветра в приземном слое (50-100 м), м/с, не более	8	6
Средняя скорость ветра до высоты десантирования, м/с, не более	10	8
Высота нижней границы облаков при выброске в ПМУ, м, не менее	300	400

Примечания:

1. При совершении ознакомительного прыжка с парашютом десантирование личного состава разрешается при ветре у земли не более 4 м/с.
2. В отдельных случаях при проведении летно-тактических учений (в зависимости от подготовки личного состава ВДВ и состояния площадок приземления), с разрешения командующего ВДВ (руководителя учения) возможна выброска парашютистов при скорости ветра у земли до 8 м/с днем и до 6 м/с ночью, средней скорости ветра до 12 м/с днем и 10 м/с ночью.
3. Выполнение учебно-тренировочных прыжков с парашютом зимой допускается при температуре не ниже минус 35°C. Средняя скорость ветра до высоты десантирования при температуре ниже минус 20°C не должна превышать 7 м/с.
4. Зимой в отдельных случаях разрешается выполнять прыжки на мерзлый ровный грунт без снежного покрова при условии, если скорость ветра у земли не превышает 4 м/с.

Учебные и тренировочные прыжки с парашютом для личного состава специалистов-парашютно десантной группы (СПДГ) разрешается проводить при следующих метеоусловиях.

Таблица 1.5.2 - Учебные и тренировочные прыжки с парашютом для личного состава специалистов парашютно-десантной группы (СПДГ)

Параметры	Днем	Ночью
Скорость ветра у земли, м/с, не более	8	6
Скорость ветра в приземном слое (50-100), м/с, не более	10	10
Средняя скорость ветра, м/с, не более	16	16
Высота нижней границы облаков, м, не менее	200	200

Метеорологические условия, при которых разрешается выброска специалистов парашютно-десантной группы, кандидатов на присвоение звания «Инструктор парашютно-десантной подготовки (ПДП)», инструкторов ПДП, и другим категориям парашютистов, в зависимости от количества выполненных прыжков, определяются «Наставлением по парашютно - спасательной и десантной подготовке авиации ВС РФ».

Десантирование личного состава, военной техники и грузов разрешается выполнять только на площадки, обеспечивающие безопасное приземление людей и грузов, согласованные и утвержденные командующими военно-транспортной авиацией и воздушно-десантных войск (командирами соединений, частей ВТА и ВДВ).

Таблица 1.5.3 - Метеорологические условия, при которых разрешается десантирование боевой техники и грузов

Параметры	Днем	Ночью
Скорость ветра у земли, м/с, не более	10	10
Средняя скорость ветра до высоты десантирования, м/с, не более	12	12
Высота нижней границы облаков при выброске в ПМУ, м, не менее	300	400

Размеры площадки приземления рассчитываются под тренировочные парашюты и определяются с учетом эллипса рассеивания парашютистов, зависящего от типа ВС, высоты выброски, скорости полета ВС, количества парашютистов, прыгающих в одном заходе, и интервала отделения парашютистов.

Площадка приземления должна отвечать следующим требованиям:

- не иметь препятствий, которые могут послужить причинами травм при приземлении парашютистов;
- иметь за пределами ее границ зону безопасности (200-300 м), свободную от строений, железных дорог, линий электропередач, глубоких водоемов, болот и других препятствий;
- иметь подъездные пути для автотранспорта.

Для определения направления ветра у земли на площадке приземления устанавливается матерчатый конус. В отдельных случаях допускается определение направления ветра при помощи дымов.

2 АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА ОРЕНБУРГ-2

2.1 Краткая физико-географическая характеристика района аэродрома

Территория района аэродрома расположена в центральной части Оренбургской области, в междуречье Урала и Илека. Аэродром “Оренбург-2” находится на левом берегу реки Урал (на его надпойменной террасе) в 6 км юго-западнее г. Оренбурга и расположен на высоте 97 метров над уровнем моря.

На аэродроме имеются две ВПП расположенные параллельно друг другу и ориентированные с ВЮВ на ЗСЗ (112° - 292°). Длина ВПП составляет 2500 метров, ширина ВПП – 42 метра, ВПП с грунтовым покрытием имеет ширину – 100 метров. Высоких строений непосредственно вблизи от ВПП не имеется, за исключением трубы от котельной ремонтного завода с высотой 60 метров над земной поверхностью. В двух километрах на ВЮВ в створе ВПП находится городской очистительный отстойник, привлекающий в теплый период времени большое количество птиц. С северной стороны на удалении 5 км от ВПП, территория аэродрома ограничена рекой Урал, протекающей на этом участке в широтном направлении.

Рельеф района аэродрома можно охарактеризовать как просторные равнины Предуралья, которые после 56° в. д. вплотную прилегают к южным отрогам складчатой зоны Урала (Губерлинским горам). Высокая равнина, лежащая на высоте 100-300 м над уровнем моря расчленена эрозионными долинами и оврагами, на сплошную систему увалов. Наиболее высокие части этих увалов, известных под названием Общего Сырта, составляет водораздел рек бассейна Волги и Урала и расположены в северном и северо-западном направлении от аэродрома, в правобережье реки Урал. Максимальная высота

достигает 405 метров над уровнем моря на крайнем севере района аэродрома. Большие площади равнинные пространства занимают на левобережье Урала, по р. Илек. Центральная часть междуречья Урала и Илека занята Илекским плато, имеющим максимальную отметку 331 м над уровнем моря на юго-востоке района аэродрома. На юге района аэродрома довольно широко распространены дюнные формы рельефа. Наиболее расчлененными являются правые берега мелких рек. Центральная часть междуречья Урала и Илека занята Илекским плато, имеющим максимальную отметку 3-7 метров над уровнем моря (гора Тогильная, расположена северо-западнее г. Соль-Илецка). За пределами района аэродрома в 120 км на восток находится южная окраина Уральских гор. Несмотря на сравнительно небольшую высоту, она оказывает сильное влияние на термодинамические характеристики поступающих воздушных масс, скорость и эволюцию атмосферных фронтов барических систем, что в итоге оказывается, потом на интенсивности вертикальных движений воздуха и тем самым способствует обострению или размыванию фронтов.

2.2 Синоптико-климатическая характеристика

Россия занимает обширную территорию, расположенную в 4-х климатических поясах: арктическом, субарктическом, умеренном и субтропическом. Внутри каждого пояса выделяются климатические зоны. Оренбург находится в степной зоне умеренного пояса.

Климат района аэродрома определяется его положением в глубине материка на юго-восточной окраине европейской территории России (ЕТР) и обуславливается значительной его удаленностью от морей, океанов и крупных рек и близостью к полупустыням Казахстана. В зимний период на него значительное влияние оказывает холодный Сибирский антициклон,

летом – сильно нагретый воздух, поступающий из Казахстана и Средней Азии.

Основные черты климата – холодная суровая зима, жаркое сухое лето, быстрый переход от зимы к лету, короткий весенний период, недостаточность атмосферных осадков, сухость воздуха, интенсивность процессов испарения.

Над районом аэродрома на протяжении года проходят многочисленные подвижные циклоны и антициклоны. Соответственно происходят частые смены воздушных масс и атмосферных фронтов.

В Оренбургской области характерны следующие типы барических процессов, которые условно можно разделить на три вида циклонической и три вида антициклонической деятельности.

1. Западные циклоны;
2. Северо-западные циклоны;
3. Южные циклоны;
4. Сибирский антициклон;
5. Арктический антициклон;
6. Субтропический антициклон.

2.2.1 Западный циклон

Зарождается, как правило, в центре Западной Европы и при широтном направлении ведущего потока перемещается с запада на восток (Рис. 2.2.1.1). Территорию аэродрома проходит быстро, в единственном числе.

Зимой проявляет себя снегопадами с метелями на теплом фронте и кратковременными зарядами снега в тыловой части. При прохождении фронтов облачность понижается до 200-300 метров, в метелях и зарядах снега видимость ухудшается до 1000-1500 метров. В облаках обледенение сильной интенсивности. В теплом секторе возможны адвективные туманы.

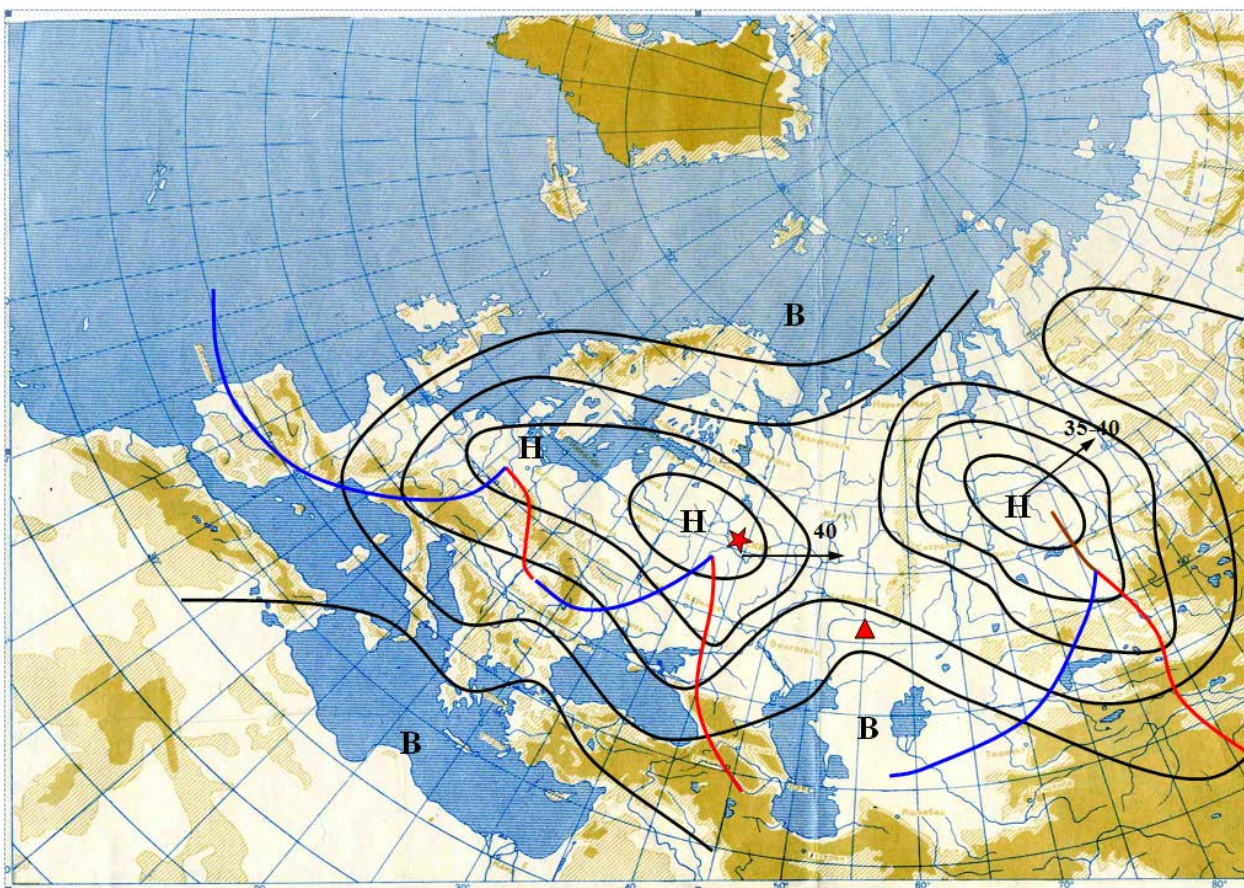


Рисунок 2.2.1.1. Западный циклон

В летнее время теплый фронт не проявляется (появляется перистая облачность), холодный фронт проявляется в виде кучево-дождевой облачности, часто с грозой и ливневыми осадками. Интенсивность проявления холодного фронта зависит в первую очередь от времени суток и от стадии развития циклона (углубляющийся циклон - более интенсивное проявление фронта).

2.2.2. Северо-западные циклоны.

При очень пологой высотной ложбине термобарического поля, с осью ложбины направленной субмеридионально и вытянутой через восток ЕТС, территория аэродрома подвергается часто воздействию циклонической серии, которая смещается согласно ведущему потоку со Скандинавии на

юго-восток. Серия циклонов, как правило, состоит из 4-5, которые чередуются промежуточными барическими гребнями (Рис. 2.2.2.1).

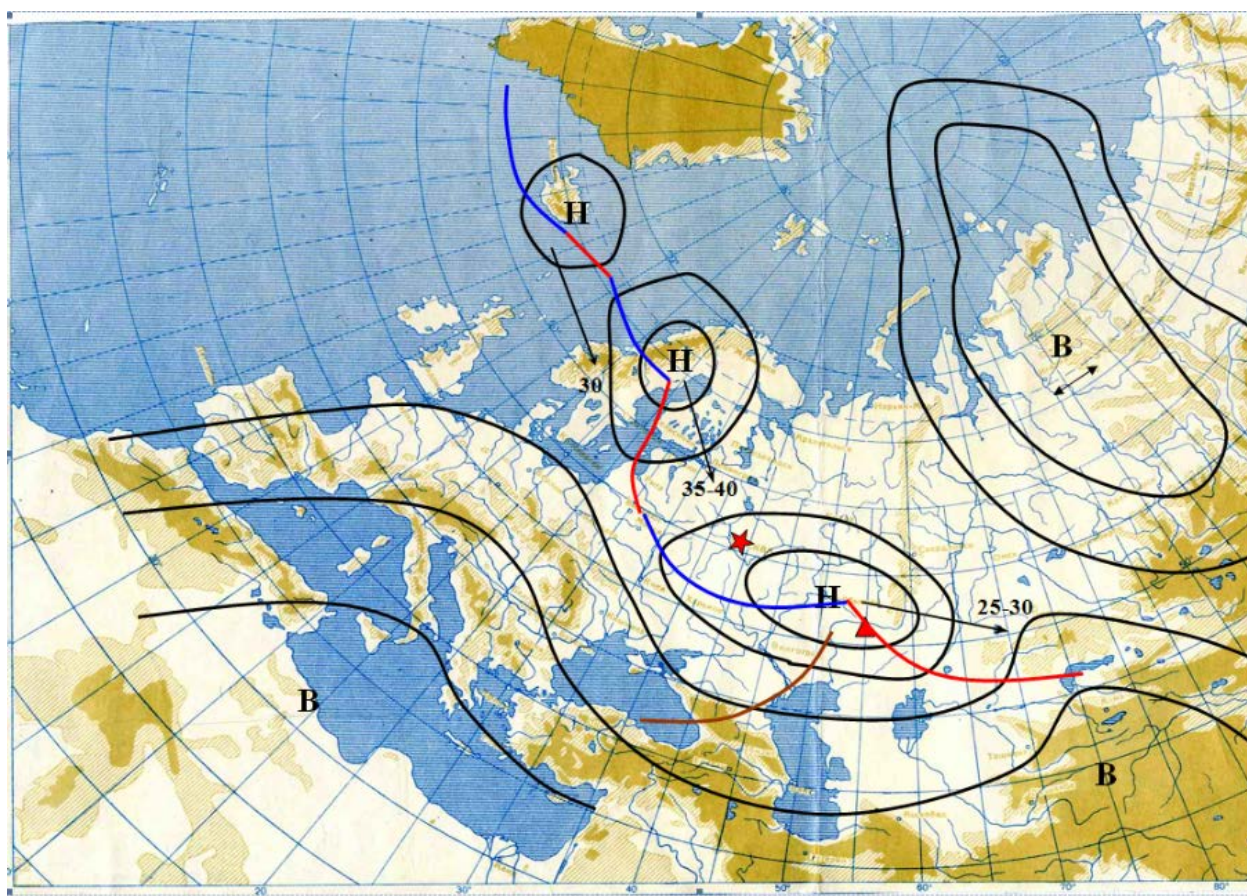


Рисунок 2.2.2.1. Северо-западный циклон

Двигаясь с северо-запада на юго-восток, каждый последующий циклон серии, движется южнее юга предыдущего и заканчивается серия, как правило, вхождением заключительного блокирующего антициклона.

В зимнее время чередование теплых и холодных фронтов обуславливает преобладание пасмурной погоды с низкой облачностью 200-300 метров и менее, с метелями, снегопадами привидимости 1000-1500 метров и менее и сильным ветром до 15-20 метров в секунду. Промежуточные гребни, как правило, несут с собой в ночное время тонкую слоистую облачность с нижним краем 150-250 метров, днем с прояснением и незначительным количеством слоисто-кучевых облаков в слое 300-600 метров. Выход в тыловой части каждого из циклонов серии промежуточного

гребня, дает резкое, кратковременное похолодание. В летнее время серия северо-западных циклонов проявляется в виде кратковременных ливневых осадков на холодных фронтах, иногда с грозами (при прохождении в дневное время). Теплые фронты выражены в наличии облачности среднего и верхнего ярусов, иногда с осадками, не достигающими до земли.

2.2.3 Южные циклоны.

Южные циклоны это Черноморский и Каспийский циклоны.

Черноморский циклон (циклоны). Основным условием выхода черноморских циклонов является наличие глубокой меридионально вытянутой ложбины над ЕТС, под восточной частью которой зарождается циклон, в последующем смещающийся в северо – восточном направлении (Рис. 2.2.3.1).

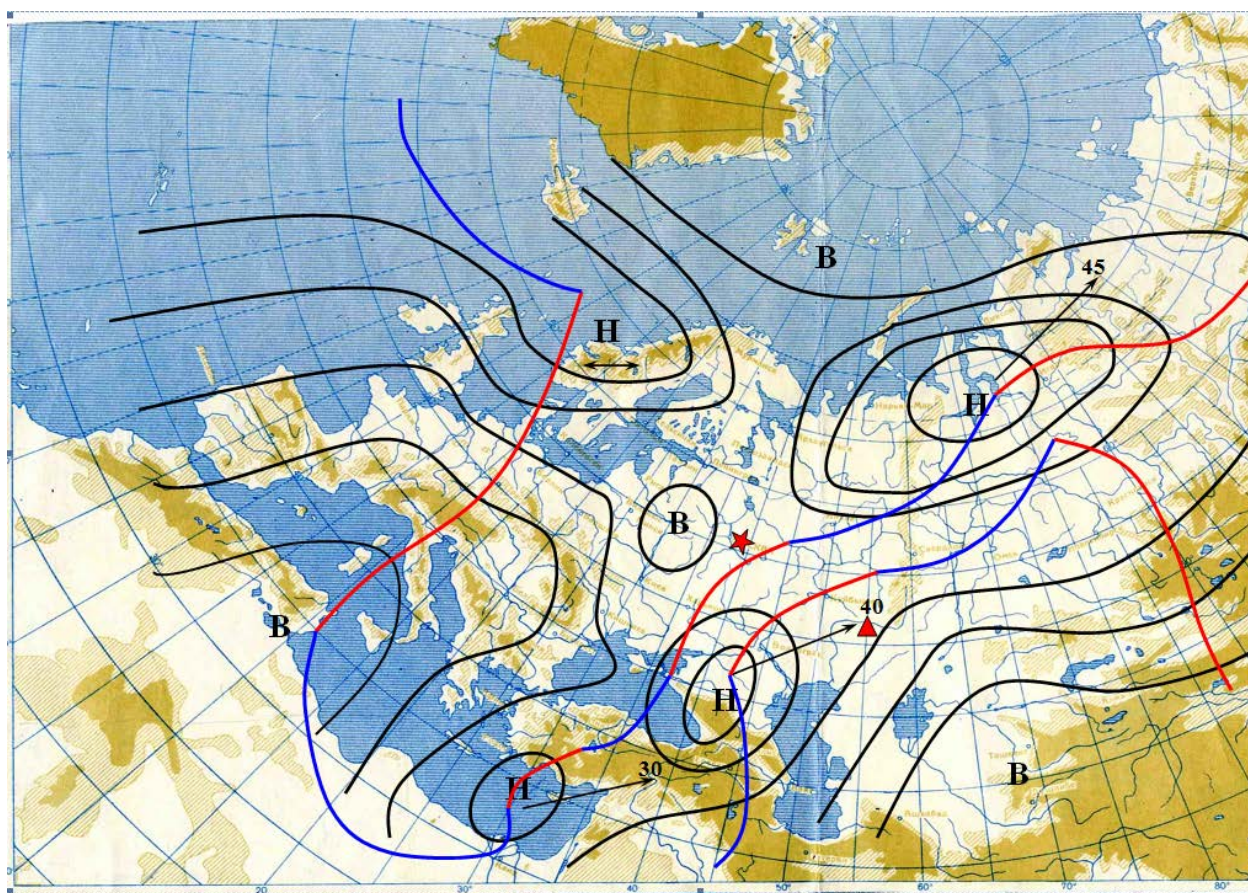


Рисунок 2.2.3.1. Черноморский циклон

Однако, как правило, такие циклоны, двигаясь с Черного моря, проходят среднюю Волгу, не влияя на наш район, и уходят на средний или полярный Урал. Поэтому, вторым необходимым условием, которое способствует прохождению этих циклонов через нашу территорию, является наличие приземного антициклона (хотя бы малоградиентного) над центром ЕТС, а в зимнее время также необходимо некоторое ослабление Сибирского максимума (если он обуславливает погоду нашего района). Если же не выполняется хотя – бы одно из двух последних условий, то Черноморский циклон проходит (перемещается) западнее нашего района, создавая в нашем районе лишь условия для усиления ветров восточных направления до 15 – 20 м/сек. Рассмотрев вышеперечисленные условия выхода Черноморского циклона, становится понятным трудность прогнозирования траектории смещения этого циклона и влияния его на наш район.

Воздействуя на территорию аэродрома Черноморский циклон (часто и серия циклонов из двух трех) проявляет себя очень активно.

В зимнее время, под воздействием этих циклонов, выпадают интенсивные осадки с метелями, ухудшающими видимость до 300-500 метров и менее, с сильными ветрами юго-восточного, южного и юго-западного направлений до 20-25 м/сек. Часто присутствуют гололедные явления, нередки оттепели.

В летнее время, также активно проявляясь в нашем районе, Черноморский циклон (или циклоны) дает обильно ливневые осадки из кучево-дождевой облачности, достигающей нередко 10-12 километровой высоты. На холодных фронтах Черноморских циклонов очень часты грозы (особенно в дневное время), а при наиболее активном развитии кучево-дождевой облачности, иногда выпадает град. Выпадение града в нашем районе почти всегда связано с Черноморскими циклонами.

Каспийский циклон. При ослаблении Сибирского максимума, при некотором отходе его на восток или при смещении барического гребня от Сибирского максимума вокруг основного центра (центра Сибирского

антициклона) на северо-восток, в район Каспийского моря зарождается циклон, который под воздействием южного или юго-восточных потоков, выходит на район нашего аэродрома. Этот циклон называется Каспийским и является чаще всего малоподвижным (Рис. 2.2.3.2).

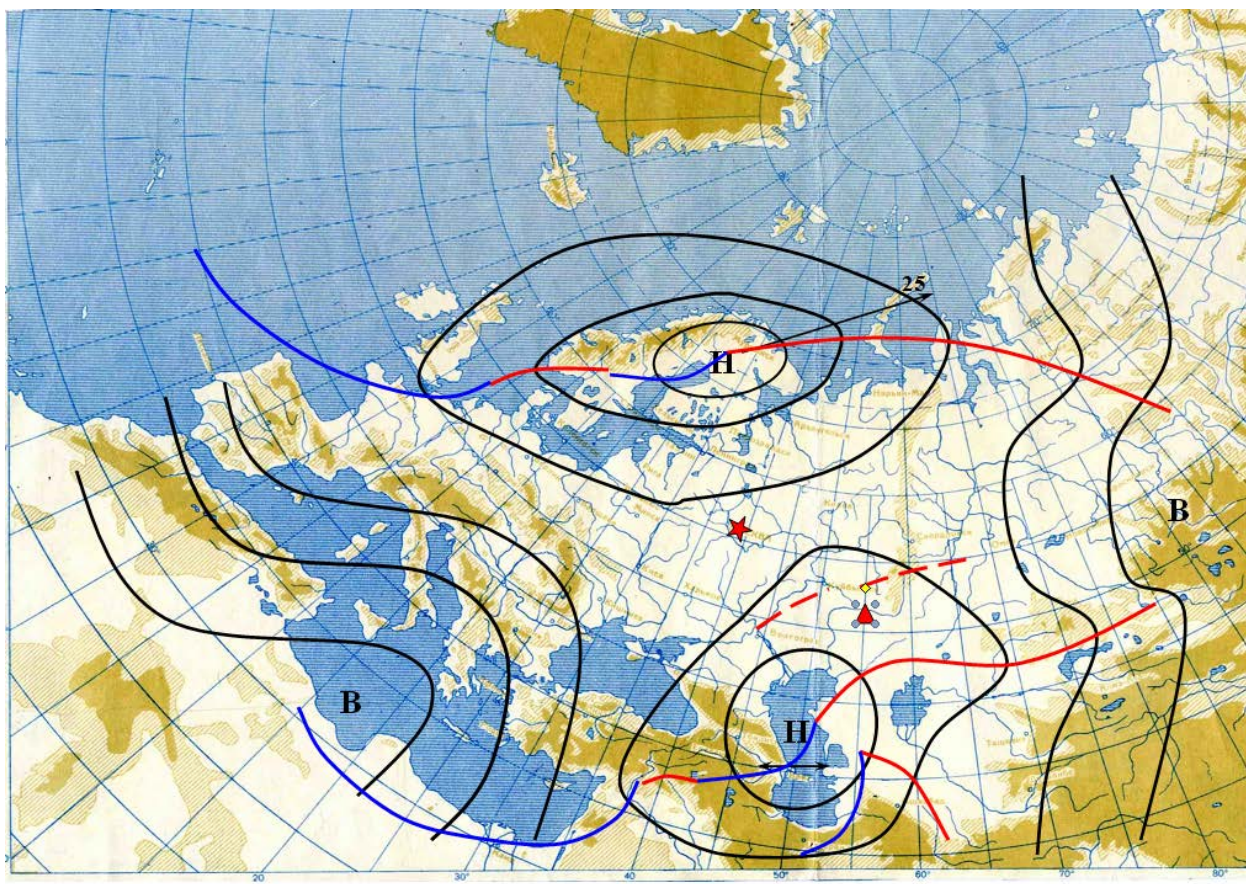


Рисунок 2.2.3.2. Каспийский циклон

В зимнее время, устанавливаясь на широте Актюбинска или чуть южнее и формируя погоду нашего района своей северной периферией. Этот циклон способствует выносу тропических воздушных масс, богатых влагой на нашу территорию, охлажденную под воздействием длительного влияния Сибирского максимума. Эти условия и определяют выпадение очень обильных осадков, которые могут длиться несколько суток подряд (почти штилевые условия и снег хлопьями при видимости 600-1000 метров). Если же барический гребень от Сибирского максимума отходит на северо-восток на незначительное расстояние, то в северной части Каспийского циклона

(над нашей территорией), возникают высокие барические градиенты, способствующие усилению ветра восточных направлений до 15-20 и даже до 25 м/сек. Сочетание обильных осадков с сильным ветром дает продолжительные метели сильной интенсивности, ухудшающие видимость иногда до 100 метров и менее. При выходе тропического воздуха на территорию аэродрома, что часто бывает на теплых верхних фронтах Каспийских циклонов, возникают гололедные явления, в облаках сильное обледенение. При выходе Каспийских циклонов в конце осени, в начале зимы устанавливается устойчивый снежный покров.

В летнее время Каспийский циклон также чаще всего малоподвижен и имеет, как правило, в системе фронтов теплый верхний фронт. На этом теплом верхнем фронте, лежащем в широтном направлении и являющемся малоподвижным, в ночные часы наблюдаются грозы. Это единственное барическое поле с системой соответствующих фронтов, способствующее развитию грозовых процессов в ночное время для района нашего аэродрома. Грозы возникают с середины ночи и спустя два, три часа после восхода солнца прекращаются. С грозами связаны слабые ливневые осадки, иногда наблюдаются шквальные усиления ветра.

2.2.4 Сибирский антициклон (максимум).

Сибирский антициклон или Сибирский максимум характерен для нашего района в холодное время года. Формируется он под воздействием интенсивного зимнего выхолаживания обширного Евразийского материка. Центр антициклона находится в центре Евразии, а территория аэродрома подвержена влиянию западной периферии этого антициклона или же его гребнем, ось которого проходит в субширотном направлении (Рис. 2.2.4.1).

Зимой устанавливается на длительное время (до двух месяцев) малооблачная погода. Основными ОЯП в это время являются дымки, а иногда и радиационные туманы, возникающие перед восходом солнца.

Густые дымки и туманы, образующиеся в утреннее время на западной периферии сибирского антициклона с восходом солнца быстро рассеиваются.

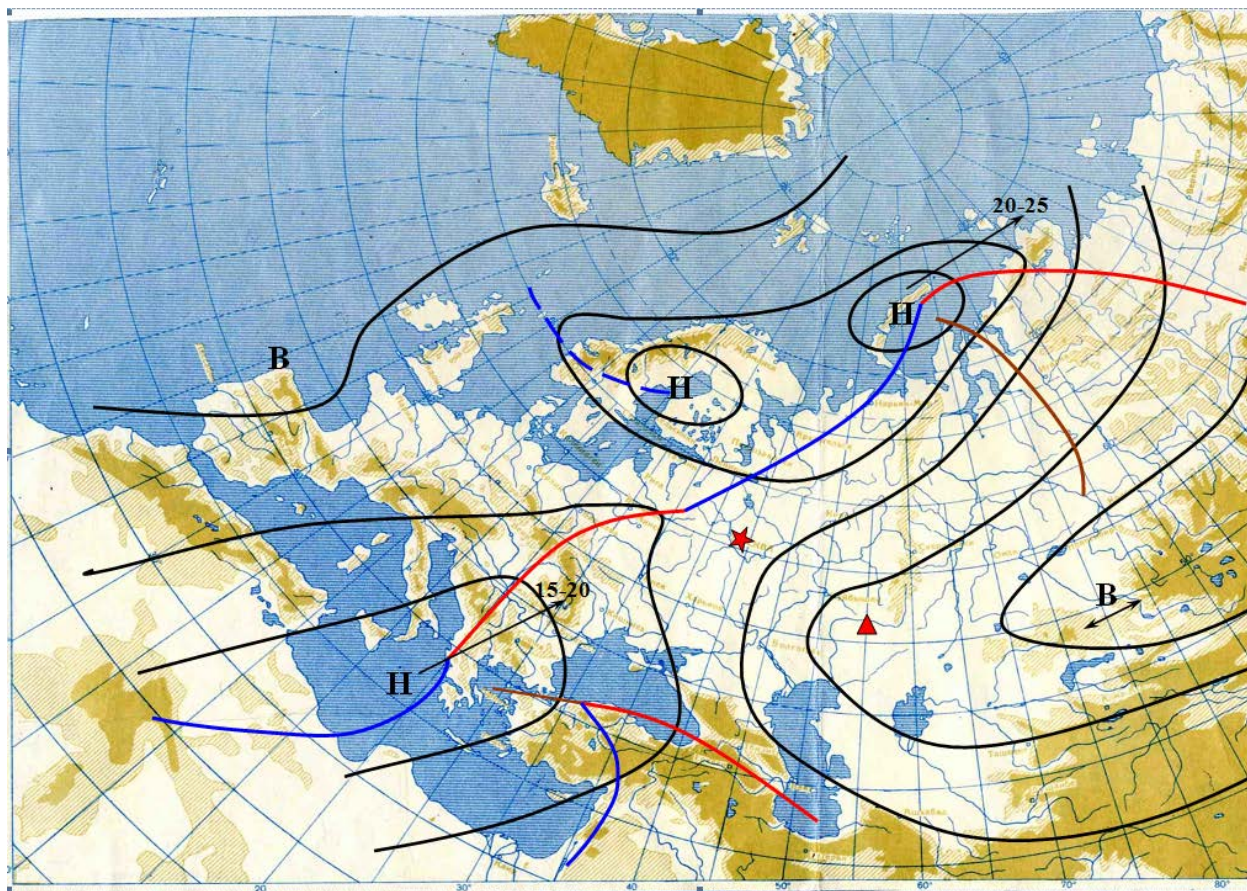


Рисунок 2.2.4.1. Сибирский антициклон

Малая абсолютная влажность воздуха, безоблачное небо и длинные зимние ночи способствуют сильному выхолаживанию воздуха и образованию мощной приземной инверсии. Образование ночной инверсии, которая, как правило, не разрушается за короткий световой день, приводит к образованию значительного вертикального сдвига ветра (до 2 м/с 30 метров высоты) Под влиянием западной периферии антициклона, ветер на высоте полета по кругу имеет направление согласно с приземными изобарами - 120-140 градусов, скорость пропорциональна барическому градиенту. У земли направление ветра 60-80 градусов и скорость в 2-3 раза слабее ветра на высоте полета по кругу. Это несколько усложняет пилотирование на

снижении по глиссаде за счет уменьшения встречной составляющей скорости ветра.

Необходимо отметить местную особенность аэродрома, которая заключается в том, что в утренние часы на западной периферии антициклона бывают случаи, когда посадочная видимость с курсом 112 градусов резко отличается от горизонтальной (посадочная 1000-1200 метров, горизонтальная 4-5 км). Объясняется это следующими факторами, обеспечивающими это различие:

а) образуется мощная инверсия - задерживающий слой для городских и производственных дымов, накапливающихся в подинверсионном слое;

б) город и все промышленные предприятия находятся с наветренной стороны для приземного ветра, которые имеют направления в приземном слое 60-80 градусов (вынос с города).

в) солнце проходит створ ВПП в 9.15 минут зимнего поясного времени имеет угловую высоту над горизонтом близкую к углу снижения по глиссаде (29 января - 2 градуса 40 минут), что способствует в значительной степени прямому отражению солнечных лучей от верхней границы инверсии и резкому ухудшению посадочной видимости. Ухудшение видимости за счет отражения солнечных лучей от верхней границы инверсии в большей степени наблюдается в период с 25 января по 4 февраля с восхода солнца до 12-13 часов поясного зимнего времени. (Высота солнца над горизонтом от 1 градуса 40 минут до 3 градусов 40 минут – изменение ежесуточно примерно 15 угловых минут, сектор действия солнца в азимуте от 92 градусов до 152 градусов - установлены эмпирическим путем).

В весеннее время при максимальной амплитуде суточного колебания температуры (день равен ночи) и при наличии влаги от таянья снега под воздействием Сибирского антициклона часты утренние радиационные туманы.

2.2.5 Арктический антициклон.

Антициклон, вышедший напрямую с Арктики, как правило, с Карского моря благоприятно наличие циклонов над центральными районами ЕТС и Западной Сибирью, а над северными районами - наличие высотного гребня, вытянутого на восток или северо-восток. Антициклоны развиваются под передней частью высотного гребня, где имеются наиболее благоприятные условия для антициклона. Направление воздушного потока таково, что антициклон смещается на юг, юго-запад (Рис. 2.2.5.1).

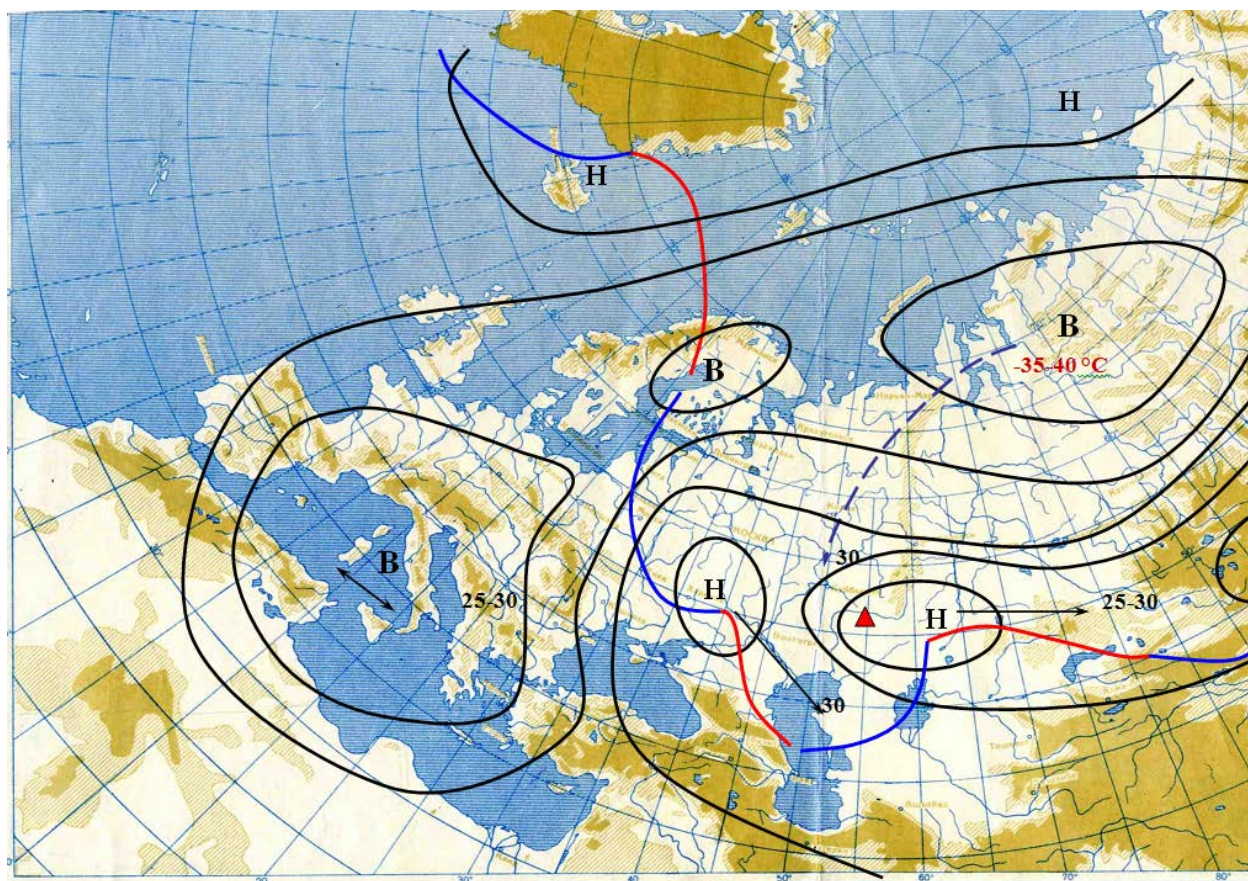


Рисунок 2.2.5.1. Арктический антициклон

Зимой, вторгаясь на территорию района аэродрома в виде устойчивой, арктической воздушной массы, антициклон дает безоблачное небо, резкое понижение температуры (до -40 -42°C) понижение температуры, в передней части сильный ветер до 15-20 м / сек. и низовую метель при видимости 500-

1000 метров. Ближе к центру антициклона ветер резко стихает до переменного слабого, видимость в течении суток 10 км и более, низкие температуры воздуха (ночью ниже 40, днем -33 -28°C).

Летом при ультраполярном вторжении антициклона за холодными фронтами также отмечается резкое понижение температуры, в ночное время близкое к нулю. В периоды межсезонья ультраполярные вторжения приводят к заморозкам. Весной - к дням возврата зимы, осенью - к устойчивому переходу температуры через 0 градусов - установлению зимы.

2.2.6 Субтропический антициклон.

Антициклон, ориентированный с запада на восток не характерен в нашем районе для зимнего периода времени. Он может наблюдаться кратковременно через нашу территорию, как бы транзитом (Рис. 2.2.6.1).

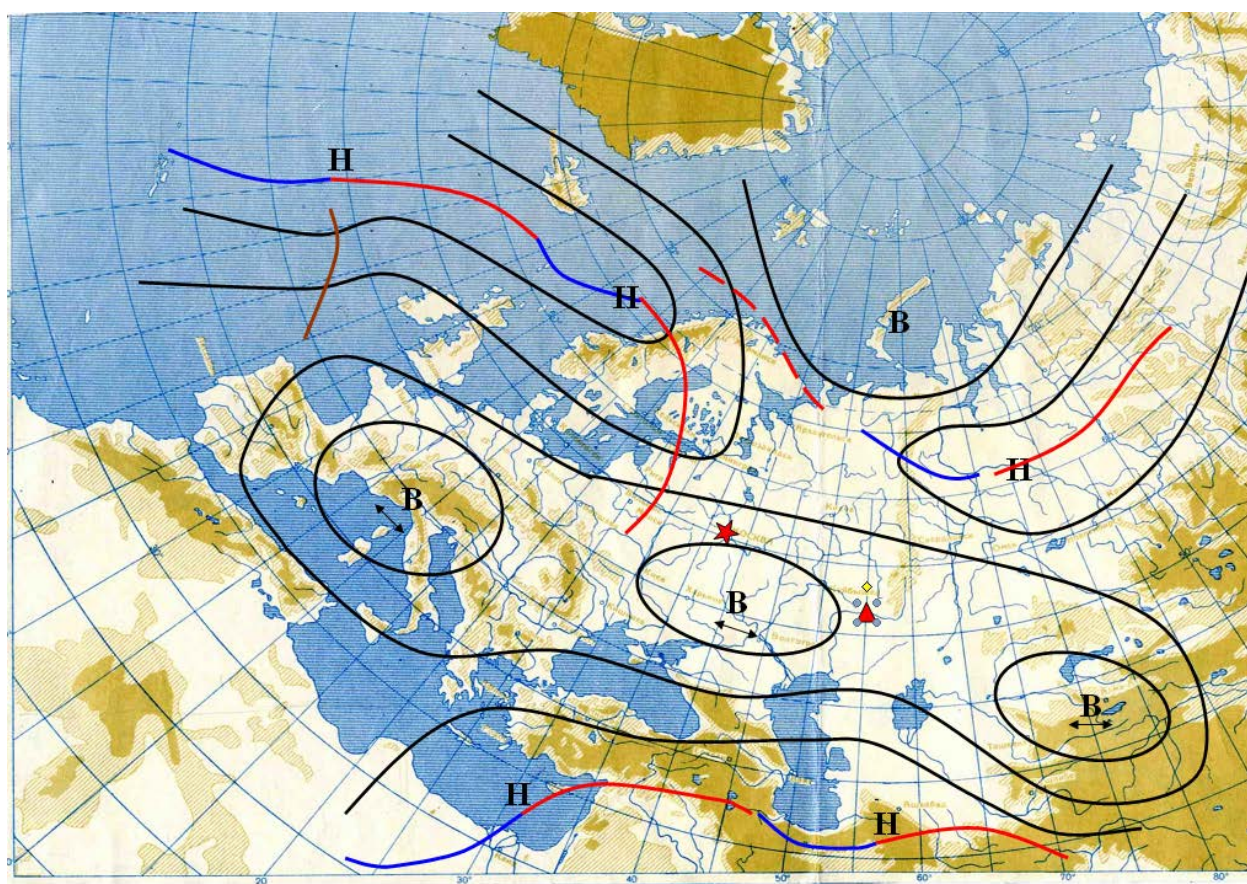


Рисунок 2.2.6.1. Субтропический антициклон

Поэтому погода, которая формируется под его влиянием (часто под влиянием нескольких ядер высокого давления или размытым полем повышенного давления) довольно разнообразна и зависит от того, из какого региона выходит этот антициклон на нашу территорию.

Антициклоны, выходящие с севера, сформированные в арктическом воздухе, несут холодную безоблачную погоду с неограниченной видимостью в течение всех суток.

Антициклоны, выходящие с запада, сформированные воздушными массами умеренных широт несут погоду более мягкую с неполной облачностью всех ярусов и хорошей видимостью в дневные часы. Ночью, в первые двое-трое суток образуется сплошная слоистая облачность в приподнятом инверсионном слое высотой 150-250 метров, тонкая. В утренние часы эта слоистая облачность (в течении 1,5- 2,0 часов) разрушается, часто с выпадением осадков в зимнее время, ухудшающих видимость до 1-2 км. Если антициклон, вышедший с запада, замедляет свое движение в нашем районе, что бывает часто из-за влияния Уральских гор, то в результате последовательного, ежесуточного охлаждения, приподнятая инверсия с каждой последующей ночью опускается все ниже. Поэтому по утрам уже не образуется слоистая облачность, а лишь приземные туманы или густые дымки, которые рассеиваются после восхода солнца (также через 1,5-2 часа). При поступлении таких антициклонов с малым содержанием влаги, бывают малооблачные ночи с хорошей видимостью, в дневное время наблюдается неполная слоисто- кучевая облачность.

Антициклоны, выходящие с юго-запада или с юга, представляют собой теплую воздушную массу (умеренный или реже тропический воздух). В этом антициклоне в зимнее время очень сложная погода. Облачность представлена слоистыми формами, имеющая в суточном ходе максимум НГО в дневное время и в утренние часы. Часты адвективные туманы, иногда при кратковременных прояснениях в ночное время, усиливающиеся радиационным выхолаживанием.

В летнее время антициклон, ориентированный с запада на восток, в нашем районе, как правило, малоподвижен и очень часто представлен в виде малоградиентного поля повышенного давления. Такое поле может устанавливаться на очень длительное время, обуславливая жаркое засушливое лето с суховеями.

2.3 Переходный сезон

В данном пункте обобщены сведения о весеннем и осеннем сезонах ввиду их схожести и незначительной продолжительности по сравнению с другими, основными периодами (летним и зимним). Особенностью циркуляции атмосферы в рассматриваемые периоды является перестройка барического поля весной от холодного к теплему периоду и соответственно наоборот осенью. Циклоническая деятельность весной смещается к северу, осенью на юг. Барический градиент весной в среднем ослабевает, осенью - увеличивается.

Циклоны, выходящие на район аэродрома с ЕТР и несущие атлантический воздух, который, проходя над континентальными районами ЕТР, несколько прогревается и получает дополнительное количество влаги за счет испарения с хорошо увлажненной поверхности ЕТР, вызывают увеличение облачности, осадков и некоторое понижение температуры воздуха. При прохождении циклонов по более южной траектории увеличивается повторяемость северных ветров, перенос прохладного воздуха из северных областей к югу. Нередко в тылу циклонов происходит вторжение холодного арктического воздуха с малым влагосодержанием большой прозрачностью. Эти холодные вторжения нередко приводят к заморозкам, как на почве, так и в воздухе. Проходя над территорией с севера на юг, он быстро прогревается, дополнительно увлажняется, становится

неустойчивой воздушной массой, что часто приводит к образованию облачности.

Очень теплый, но сухой воздух формируется над степными, полупустынными и пустынными областями юго-востока ЕТР, откуда в процессе циркуляции он проникает в более северные районы и, проходя через район нашего аэродрома, вызывает значительное повышение температуры воздуха. Наиболее часто этот перенос осуществляется по западной периферии стационарирующих здесь или над Казахстаном антициклонов. В условиях малооблачной погоды этот воздух почти не охлаждается или охлаждается незначительно и относительная влажность воздуха остается низкой.

С южными циклонами поступает влажный тропический воздух. Адвекция этого воздуха сопровождается небольшой облачностью, малой прозрачностью. Однако на холодных фронтах этих циклонов выпадает значительное количество осадков. По мере перемещения циклона к северу влагосодержание в его системе меняется незначительно. Сохранение его высоких значений обусловлено непрерывной адвекцией тропического воздуха в течение всего периода развития южного циклона.

В переходные сезоны в Оренбуржье характерными синоптическими процессами являются: выходы западных, северо-западных и южных циклонов, а также влияние арктических субтропических и Сибирского антициклонов.

3 АНАЛИЗ ЛЕТНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЯХ ПОГОДЫ

3.1 Анализ лётно-метеорологических условий

Военно-Транспортный Авиационный полк (ВТАп) предназначен для десантирования крупных воздушных десантов, перевозки на большие расстояния войск, вооружения, боеприпасов и других материальных средств, а также для выполнения специальных задач.

Анализ ЛМУ, применительно к задачам ВТАп, определяется минимумом аэродрома и минимумом командира воздушного судна.

На аэродроме “Оренбург-2” базируются транспортные самолёты ИЛ-76, АН-26 и постановщики радиопомех – АН-12.

Ниже приводятся сочетания погодных условий, при которых возможно выполнение специальных заданий для данных типов самолётов с аэродрома “Оренбург-2”.

3.1.1 Простые лётно-метеорологические условия

Простые ЛМУ наиболее часто наблюдаются при сочетании следующих факторов:

1. Сибирский максимум во второй половине зимы (февраль-март). Максимальная повторяемость ПМУ с 12 часов дня до 01 часа ночи.
2. Северо-западные антициклоны в летний и зимний сезоны. Простые метеоусловия наблюдаются практически круглосуточно, за исключением, в зимний сезон в период с 06 до 12 часов часто отмечаются туманы, густые дымки, низкая облачность.
3. Казахстанский (Азиатский) антициклон в летний и переходный сезоны года. Простая погода наблюдается круглосуточно.

4. При циклонической деятельности в летний период. Простые ЛМУ отмечаются в течение всех суток, кроме времени с 15 до 22 часов (в это время происходит образование кучево-дождевой облачности и связанных с ней ОЯП).

Анализ повторяемости простых ЛМУ был произведён на основании данных дневника погоды АВ-6 за 1 год.

Проведенный анализ показывает, что максимальная повторяемость ПМУ отмечается в летний и переходный сезоны во второй половине дня – первой половине ночи.

3.1.2 Сложные лётно-метеорологические условия

Наблюдаются при сочетании следующих факторов:

1. Влияние Сибирского максимума в марте месяце. Происходит образование дымок и слоистой облачности в утренние часы из-за увеличения влагосодержания воздуха вследствие таяния снега в дневные часы и радиационного выхолаживания ночью.

2. Влияние Казахстанского (Азиатского) антициклона в зимний сезон. Этот антициклон представляет собой тёплую и влажную воздушную массу субтропических широт. Отмечаются дымки и облачность слоистых форм. Максимум повторяемости в утренние и дневные часы.

3. При прохождении любых циклонических систем, с влиянием на район аэродрома фронтов, центра циклона и теплых секторов циклонов. Основным условием для образования СМУ являются: быстро движущиеся циклоны, четко выраженные атмосферные фронты, адвекция теплого воздуха.

За календарный сезон максимум повторяемости СМУ в течение суток отмечается с 18 до 01 в летний период и с 04 до 12 часов в зимний и переходный периоды года.

3.1.3 Лётно-метеорологические условия при установленном минимуме погоды

Наблюдаются в следующих случаях:

1. Влияние “южных” циклонов в зимний и переходный сезон. Отмечается понижение нижней границы облачности и значения видимости до минимума аэродрома и минимума командира воздушного судна при прохождении атмосферных фронтов и в тёплых секторах.

3. При антициклонической деятельности в утренние часы в зимний и переходный сезоны года наблюдаются густые дымки и слоистая облачность.

Наибольшая повторяемость ЛМУ при установленном минимуме погоды наблюдается с 03 до 13 часов в зимний и переходный сезоны года.

3.1.4 Нелётные метеорологические условия

Характеризуются погодой со значениями НГО и видимости ниже минимумов аэродрома и минимума командира воздушного судна, а также наличием ОЯП. Наиболее часто такие ЛМУ наблюдаются:

1. При прохождении атмосферных фронтов и в тёплых секторах “южных” циклонов в зимний и переходный сезоны.

2. При выходе Казахстанского (Азиатского) антициклона в зимний сезон. При адвекции теплого, влажного воздуха с юга наблюдается облачность, представленная слоистыми формами в дневное время, туманами и густыми дымками в утренние часы. Адвективные туманы усиливаются во время кратковременных прояснений в ночное время при радиационном выхолаживании.

3. В летний период: в малоградиентных барических полях, при прохождении фронтов окклюзии и холодных фронтов образуется кучево-дождевая облачность и связанные с ней ОЯП. Максимальная повторяемость наблюдается с 15 до 22 часов.

4. Влияние Сибирского максимума в марте месяце в утренние часы (весеннее снеготаяние). В это время, вследствие таяния снега в дневные часы и радиационного выхолаживания ночью происходит уменьшение значения видимости ниже критической, за счёт образования туманов, густых дымок в утренние часы.

Время образования погоды с нелётными метеорологическими условиями по данным дневника погоды АВ-6 распределилось следующим образом:

- в зимний сезон с 06 до 15 часов;
- в переходный сезон с 05 до 11 часов;
- в летний сезон с 03 до 07 и с 16 до 21 часа (при грозовой деятельности).

Проведенный анализ нелетных МУ показывает, что наиболее сложные погодные условия наблюдаются в декабре, январе, феврале и марте. Именно в холодный период года отмечается как максимум повторяемости нелётных и ЛМУ при установленном минимуме погоды, так и максимальные промежутки времени, в течение которых наблюдались эти погодные условия.

Необходимо также отметить влияние ветрового режима на выполнение задач поставленных перед ВТАп. Аэродром “Оренбург-2” находится в степной зоне. Отсутствие естественных препятствий, таких как леса, холмы и горы обуславливает большое значение числа дней (ночей) с сильным ветром (более 10 м/с) особенно южных направлений. Максимальная повторяемость дней (ночей) с сильным ветром наблюдается в зимний и переходный сезоны года. Наибольшие значения достигают в декабре, феврале, мае. Преобладающие направления - З, ЮЗ в декабре и феврале, В, ЮВ в мае. Усиление ветра, как правило, происходит при прохождении атмосферных фронтов. При этом скорость южного ветра достигает 15 – 20 м/с. При этих условиях практически невозможно проводить лётные смены и обеспечивать десантирование. Скорость ветра является основным параметром, влияющим на десантирование личного состава и боевой техники. Наименьшая

среднемесячная скорость ветра (менее 5 м/с) наблюдается в летний сезон – с июня по сентябрь включительно. Учитывая совокупность погодных условий (скорость ветра, значения МДВ и НГО), время суток и сезоны года можно сделать вывод: оптимальными условиями для десантирования в районе аэродрома «Оренбург-2» являются – наличие антициклонической циркуляции в летний сезон с 04 часов утра до 12 часов дня.

3.2. Итоги полетов и десантирования и их анализ

На аэродроме «Оренбург-2» с 2018 по 2020 год было запланировано 124 летных смены, из них 54 десантирования, 6 смен отменено по неблагоприятным метеоусловиям (Табл. 3.2.1).

Таблица 3. 2.1 - Итоги с 2018 по 2020 год

	2018 год	2019 год	2020 год	Всего
Количество летных смен	42 смены	37 смен	45 смен	124 смены
ПМУ	36 смен	34 смены	39 смен	109 смен
СМУ	4 смены	3 смены	5 смен	12 смен
Минимум аэродрома	2 смены	-	1 смена	3 смены
Выполнено десантирований	18 смен	22 смены	14 смен	54 смены
Десантирование отменено по метеоусловиям	2 смены	1 смена	3 смены	6 смен
Количество авиационных инцидентов	нет	нет	нет	0 случаев
Оценка качества метеообеспечения	отлично	хорошо	отлично	

Далее приведены результаты анализа отмены десантирования.

На 3 февраля 2020 года было запланировано десантирование для специалистов-парашютистов десантной группы (СПДГ).

Инженером-синоптиком были проанализированы метеоусловия на предстоящее десантирование. Был разработан краткосрочный прогноз погоды на 3 февраля 2020 года.

Погода обусловится ложбиной циклона с центром в районе Санкт-Петербурга (теплый фронт). Облачность 7-10 баллов, средней (Ac), слоисто-кучевой (Sc), временами слоисто-дождевой (Ns), ВНГО 300-500 метров, временами 200-300 метров. Дымка, кратковременно снег, видимость 6-10 км, в осадках 4-6 км. Ветер 170°-190°/ 5-8 м/с. Температура 0°-3°С (Рис. 3.2.1).

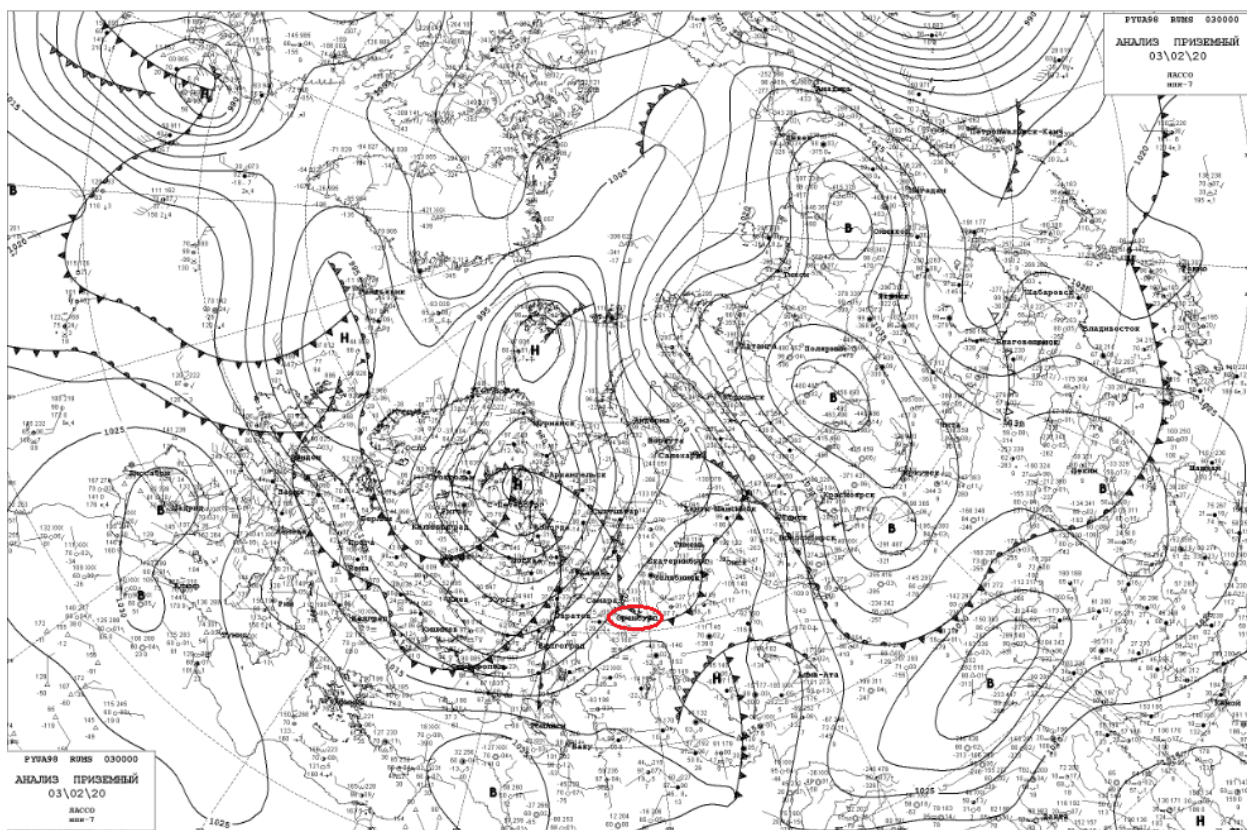


Рисунок 3.2.1-Приземный анализ

При данной синоптической обстановке десантирование возможно проводить.

Однако при уточнении прогноза погоды были замечены изменения скорости ветра, которые заблаговременно были переданы вышестоящему руководству. В результате при натекании низкого давления на высокое, за счет сгущения изобар, произошло усиление ветра до 13 м/с (Рис.3.2.2)

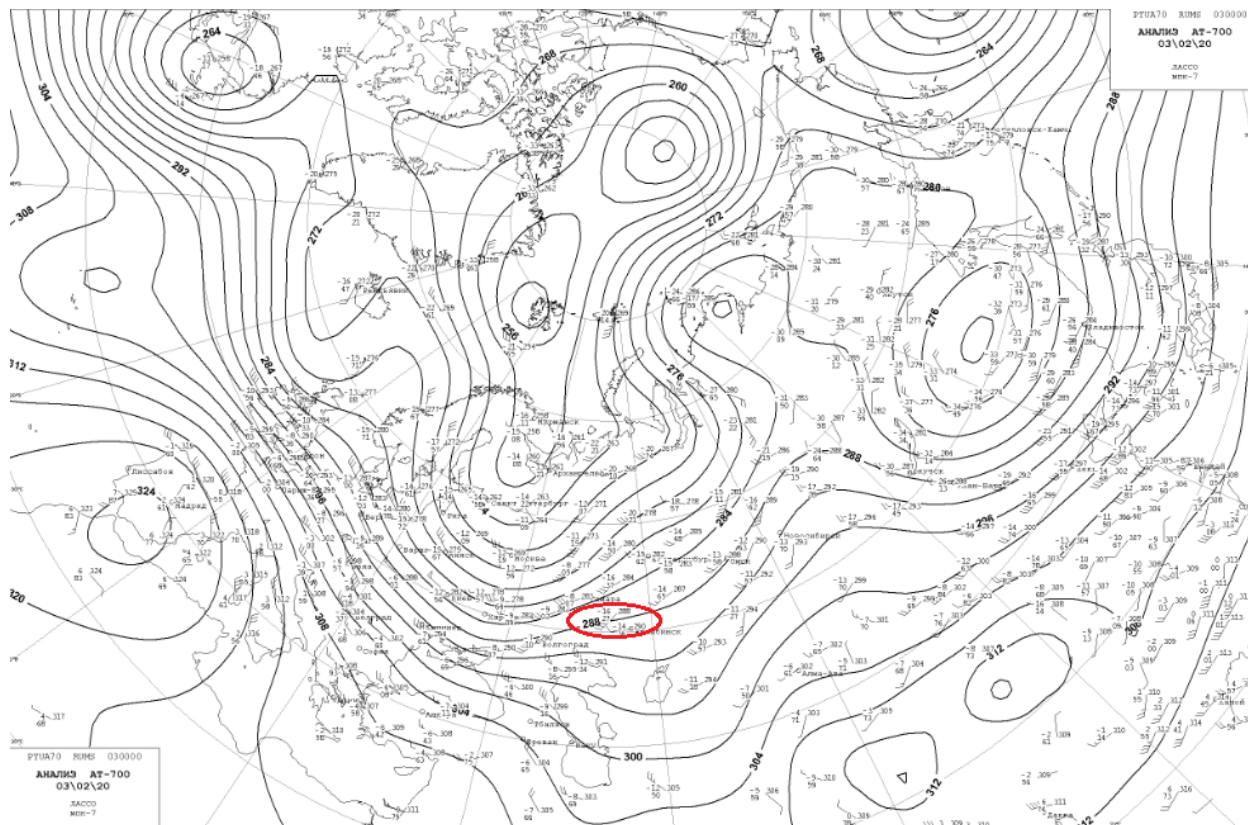


Рисунок 3.2.2-Анализ АТ-700

При замерах ветра методом шаропилотных наблюдений, ветер у земли в 09:00 утра составил 10 м/с.

Десантирование было отменено по метеоусловиям, авиационных инцидентов не произошло.

При оценке качества группы обеспечения полетов, метеослужба показала отличные результаты.

Этот факт указывает на высокий уровень подготовки специалистов метеорологической службы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт показывает, что летный состав, имеющий хорошую подготовку по авиационной метеорологии и тщательно изучающий метеорологические условия перед полетами, сравнительно быстро приобретает необходимые навыки в правильной оценке метеорологических элементов и явлений. Для грамотной оценки метеорологической обстановки на земле и в полете нужны не только хорошие теоретические знания основ авиационной метеорологии, но и закрепление знаний на практике. Хорошо организованные и целенаправленные стажировки летного состава в метеорологии являются одной из важных форм решения этой задачи. Все авиационные командиры, штабы, органы управления и летный состав должны знать организацию метеорологического обеспечения и возможности метеослужбы, уметь грамотно анализировать метеорологическую обстановку и учитывать ее на всех этапах организации и проведении полетов это одно из важных условий обеспечения безопасности полетов и качественного выполнения поставленных задач.

Подводя итог по проделанной работе хочется отметить, что правильная организация и грамотно проведенный анализ условий погоды является залогом обеспечения безопасности десантирования и успешной летной работы.

Данную работу можно использовать в учебном процессе по дисциплине «Авиационная метеорология». Анализ работы синоптиков и метеорологов при обслуживании полетов и десантирования послужит примером для практических работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Наставление по метеорологической службе авиации Вооруженных сил РФ (НАМС), 2014г.
2. Наставления по воздушно-десантной подготовке. Ч.1. (НВДП), 2001г.
3. Руководство по практическим работам метеоподразделений авиации Вооруженных Сил РФ - М., Военное издат. 1992г.
4. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Ч.1. - Л.,Гидрометеиздат, 1986. С. 122 – 124.
5. Абрамович К. П. Условия и образования низких облаков. - Л.,Гидрометеиздат, 1989г.
6. Астапенко П. Д., Шварев И. М. Погода и полеты самолетов и вертолетов.- Л., 1980г.
7. Богаткин О. Г., Еникеева В.Д. Анализ и прогноз погоды для авиации. - Л.,Гидрометеиздат, 1985, с. 198-203
8. Баранов А. М., С.В. Солонин. «Авиационная метеорология». - Л., Гидрометеиздат, 1981г.
9. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.,Гидрометеиздат, 1991г.
10. Дубровина Л. С. Облака и осадки по данным самолетного зондирования. Л.,Гидрометеиздат, 1982 г.
11. Зверев А. С. Синоптическая метеорология. – Л., Гидрометеиздат, 1999 г.
12. Кравченко И. В. «Летчику о метеорологии». М., Военное издат. 1982г.
13. Куняева В.П. Междисциплинарный курс. Технология аэрологических наблюдений и обработки аэрологической информации. Курс лекций – М.: 2011г.

14. Лайтхмана Д. Л. Динамическая метеорология. Под ред. Л., Гидрометеиздат, 1976г.
15. Митяков Е. А. «Метеорологическое обеспечение полетов авиации ВС» Монино, 1976г.
16. Персин С. М., Анискин А. В., Боровиков А. А. О сверхкраткосрочном прогнозе метеорологических элементов. Л., Труды ГГО. 1986 г. Вып. 493.
17. Скирда И.А., Садковский В.И., Мозиков В.А. «Авиационные прогнозы погоды». – М., Воениздат, 1995, с. 316-323.
18. Прогноз опасных явлений погоды. Метод. рекомендации. - М., Воениздат, 1988, с.56-60 .
19. Практикум по синоптической метеорологии и учебный синоптический атлас. Л., 1972г.
20. Инструкция по организации выброски на площадках приземления при десантировании войск, боевой техники и грузов. – М., Воен. издат., 1999г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

КАЭ-1

ШАР-ПИЛОТ № 59

Дата 28.03.1988 г. 12 ч 20 мин (местное)
9 ч 20 мин (московское)

Оболочка № 20

Грузоподъемность 190 г
Длина окружн. ____ см
Масса оболочки 32 г. Масса фонарика ____ г
Вертикальная скорость 204 м/мин
Попр. множитель 0,98
Вертик. скор., исправл. на плотность, 200 м/мин
База № ____ Пункт № ____
Давление 1007 гПа
Температура: по сухому —11,9°, по смочен. ____
Влажность относит. 86%

Угол	До подъема			После подъема		
	Наводка	Перек.	Δ	Наводка	Перек.	Δ
Горизонт.	186,8	6,4	0,2	186,8	6,6	0,1
Вертик.	14,2	166,2	0,2	14,2	166,2	0,2

Облачность: количество общ., нижн. и форма			Ветер: направл. и скорость		
До подъема			7/4 Си, Ас ЮВ-6		
После подъема			8/3 Си, Ас ЮВ-5		

Причина прекращения наблюдений
Шар вошел в Ас
Шар скрылся в С направлении
Форма и высота облаков, в которые вошел шар (по моменту «туманится»):
над поверхностью земли Ас 3960
над уровнем моря Ас 4166
Наблюдал и обработал Сорокин Н. И.
Проверил Чернов М. Т. 29.03.1988 г.

Ветер на стандартных высотах

Над поверхностью земли		
км	Направление	Скорость
0,1	133	8
0,2	139	9
0,3	146	8
0,5	148	7
0,6	147	7
0,9	129	5

Над уровнем моря		
км	Направление	Скорость
0,5	145	8
1,0	130	6
1,5	154	5
2,0	162	8
3,0	180	13
4,0	190	15
5,0		
6,0		
7,0		
8,0		
9,0		
10,0		
12,0		
14,0		
16,0		
18,0		
20,0		
22,0		
24,0		
26,0		

Минуты	Угол		Высота шара над поверхно- стью земли	Вертикальная скорость	Высота се- редины слоя		Ветер	
	горизон- тальный	вертикаль- ный			над пове- рхностью земли	над уров- нем моря	направ- ление	скорость
0.5	314.1	27.4	100	200	50	260	131	7
1.0	315.0	22.6	200		150	360	136	9
1.5	—	—						
2.0	321.0	22.9	400		300	510	146	8
2.5	321.1	23.4	500		450	660	142	7
3.0	323.2	23.9	600		550	750	155	7
4.0	320.4	24.9	800		700	910	131	6
5.0	318.7	26.3	1000		900	1110	129	5
6.0	319.2	27.0	1200		1100	1310	141	5
7.0		Скрылся в Си						
8.0	323.0	29.5	1600		1400	1610	161	5
9.0	325.4	29.0	1800		1700	1910	163	7
10.0	327.5	28.2	2000		1900	2110	161	9
11.0	329.1	27.1						
12.0	330.6	26.0	2400		2200	2410	161	10
13.0	333.3	25.1						
14.0	336.8	24.2	2800		2600	2810	177	12
15.0	339.1	23.4						
16.0	342.1	22.7	3200		3000	3210	184	14
17.0	344.4	22.1						
18.0	347.0	21.6	3600		3400	3610	191	14
19.0	348.0	21.0						
20.0	350.8	20.5	4000		3800	4010	190	15
21.0	19 мин	48 с	Туманится в Ас					
22.0	20 мин	05 с	Скрылся в Ас					
23.0								