ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»

АВИАЦИОННО-ТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Специальность: _____

_____

Цикловая комиссия №_____

«ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ»

Руководитель ЦК _____

_____

«___»_____2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ДИПЛОМНАЯ) РАБОТА

Тема:

_____

_____

Руководитель: _____/уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.

Курсант: _____/Ф.И.О.

Группа:_____ _____формы обучения

Санкт-Петербург, 2017г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ....3

1. Воздушное пространство....7

1.1 «Выпрямление» маршрутов....11

1.2 Актуальность использования трансполярных воздушных трасс....13

1.3 Местные воздушные линии....16

1.3.1 Проблемы МВЛ....21

2. ОрВД....24

2.1 Причины отставания национальной системы ОрВД....31

3. Потребности авиакомпаний в модернизации систем....33

3.1 Моделирования системы ОрВД Российской Федерации....38

3.2 Дистанционное ОВД....40

3.3 Система радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В)....43

3.4 Переход на QNH, оценка безопасности....46

4. Организация ОВД на основе филиала Аэронавигация «Северная Сибирь», ОАО «Аэропорт Сургут»....51

4.1 Методические рекомендации по организации подготовки служб движения к работе в весеннее-летнем периоде 2017....59

4.2 Программа полетов из Сургута....68

4.3 Авиационная безопасность ОАО «Аэропорт Сургут»....70

4.4 Совершенствование ОВД «Аэронавгация Севера Сибири»....72

ЗАКЛЮЧЕНИЕ....75

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ....77

ПРИЛОЖЕНИЯ....81

ВВЕДЕНИЕ

Единая система организации воздушного движения является одним из важнейших элементов авиатранспортной системы Российской Федерации.

ЕС ОрВД обеспечивает потребности отечественных и зарубежных авиакомпаний в аэронавигационном обслуживании при полетах в воздушном пространстве Российской Федерации, являясь также одним из основных компонентов обеспечения национальной безопасности государства.

На территории Российской Федерации все верхнее воздушное пространство поделено между районными центрами ОрВД, которые осуществляют организацию и осуществление ОрВД на воздушных трассах, местных воздушных линиях (а также вне ВТ и МВЛ) и в районах авиационных работ в соответствии с суточным планом воздушного движения, а также непосредственное управление воздушным движением.

Следует отметить, что значительную часть пользователей воздушного пространства, осуществляющих свою деятельность над территорией Российской Федерации, составляют иностранные авиакомпании, чьи воздушные суда следуют транзитом через РЦ ЕС ОрВД.

В связи с этим диспетчерам, осуществляющим непосредственное УВД, необходимо досконально знать все правила выполнения полетов на воздушных трассах и местных воздушных линиях, нормы эшелонирования и процедуры, связанные с выявлением и разрешением потенциально конфликтных ситуаций при пересечении занятых эшелонов, трасс и маршрутов. Внимание уделено рассмотрению особенностей обеспечения безопасности полетов при управлении воздушным движением, поскольку это является основной целью работы системы УВД.

Деятельность гражданской авиации не может быть эффективной без эффективной деятельности системы ОрВД, которая призвана обеспечивать безопасное, экономичное, регулярное воздушное движение и другую

деятельность по использованию воздушного пространства в интересах граждан, экономики, обороны и безопасности государства.

Однако в настоящее время система ОрВД России существенно отстала в своем развитии, как от уровня аналогичных систем сопредельных государств, так и от уровня государств Западной Европы и многих других систем, не говоря уже о США и Канаде. По оценкам национальных и международных экспертов ее возможности по обеспечению эффективной деятельности воздушного транспорта, удовлетворению потребностей пользователей воздушного пространства и реализации возложенных на нее функций, выраженные в показателях производительности поставщиков ОВД, на порядок ниже, чем у большинства стран бывшего СССР, и на два порядка ниже, чем у аналогичных систем региона Западной Европы. По этой причине в настоящее время невозможна интеграция национальной системы ОрВД в мировую, что, безусловно, ограничивает ее использование в интересах мирового воздушного транспорта и отрицательно влияет на экономические показатели её деятельности.

К примеру, сокращенное вертикальное эшелонирование - RVSM, позволяющее увеличить пропускную способность воздушного пространства и экономить деньги Авиакомпаний, выбирая оптимальный эшелон полета, мы в РФ внедрили последними в мире, вместе с такими "великими" авиационными державами, как Монголия и Таджикистан.

Таким же образом сейчас развивается тема со спрямлениями маршрутов, что также позволяет экономить миллиарды рублей. Конструктивную позицию занимает Минтранс РФ, руководители Росавиации (кроме руководства ОрВД), и разумеется, Ассоциация эксплуатантов воздушного транспорта (АЭВТ), но вопрос решается недопустимо медленно.

Ряд важнейших вопросов, влияющий на безопасность полетов, не решаются годами. Главный из них, переход на полеты по QNH.

Информация по БП № 10, от 16.06. 2016 г: Исправное воздушное судно, на значительном расстоянии от аэродрома столкнулось с деревьями,

категория CFIT (controlled flight into terrain), причина - неправильная установка давления аэродрома, путаница между QFE и QNH. "Вялотекущий" процесс перехода на полеты по QNH длится уже много лет.

Также можно выделить актуальность темы российские проблемы местных воздушных линий.

Ни для кого не секрет, что транспортная доступность значительной части территории России оставляет желать лучшего. На карте страны, особенно на севере, в Сибири и на Дальнем Востоке, можно найти огромное количество населенных пунктов, сообщение между которыми может осуществляться только по небу. В советское время правительство немало внимания уделяло развитию местных воздушных линий, которые присутствовали практически во всех регионах страны, включая Европейскую часть, где была и хорошая наземная транспортная инфраструктура. Однако, с так называемой «либерализацией цен», начатой в России с января 1992 г., подавляющее большинство местных авиаперевозок стало убыточным из-за их низкой рентабельности. Резкое падение платежеспособного спроса населения, рост цен на авиатопливо и авиатарифы больнее всего ударили по воздушным перевозкам местного значения. И даже спустя почти два десятилетия после распада СССР их объем так и не смог выйти на прежний уровень.

Объект исследования - воздушное пространство над территорией РФ.

Предмет – процесс ОрВД при полетах на воздушных трассах и МВЛ.

Цель дипломной работы – оценить современные этапы модернизации систем организации и обслуживания воздушного движения на воздушных трассах и МВЛ. Выделить применение новых технологий на основе работы филиала «Аэронавигация Севера Сибири».

На основе изучения статей, протоколов, отчетов, опыта других стран обозначим **задачи** дипломной работы:

- Проанализировать проблемы воздушного пространства РФ;
- Привести концепцию выбора класса воздушного пространства для района МДП;
- Провести анализ современной системы ОрВД;
- Определить причины отставания системы ОрВД;
- Выявить потребности авиакомпаний в модернизации систем;
- Рассмотреть применение новейших технологий управления воздушным движением;
- Проанализировать важность перехода на полеты по QNH;
- Провести анализ работ проводимых на базе филиала «Аэронавигация Севера Сибири»;

1. Воздушное пространство

Структура воздушного пространства включает в себя зоны, районы и маршруты обслуживания воздушного движения (воздушные трассы, местные воздушные линии).

Организация использования воздушного пространства включает в себя:

- установление структуры воздушного пространства;
- планирование и координирование использования воздушного пространства в соответствии с государственными приоритетами;
- обеспечение разрешительного порядка использования воздушного пространства;
- организацию воздушного движения, представляющую собой обслуживание (управление) воздушного движения, организацию потоков воздушного движения;
- контроль за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства.

Организация использования воздушного пространства осуществляется органами единой системы организации воздушного движения, а также диспетчерскими пунктами в установленных для них зонах и районах в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

Постоянный маршрут регулярных полетов транспортных самолетов между населенными пунктами называют воздушной линией, путь, по которому выполняется полет - воздушной трассой, а ее проекцию на земную поверхность - наземной трассой воздушной линии.

Российская Федерация обладает полным и исключительным суверенитетом в отношении воздушного пространства Российской Федерации. Под воздушным пространством Российской Федерации понимается воздушное пространство над территорией Российской Федерации, в том числе воздушное пространство над внутренними водами и территориальным морем.

Использование воздушного пространства представляет собой деятельность, в процессе которой осуществляются, перемещение в воздушном пространстве различных материальных объектов (воздушных судов, ракет и других объектов), а также другая деятельность (строительство высотных сооружений, деятельность, в процессе которой происходят электромагнитные и другие излучения, выброс в атмосферу веществ, ухудшающих видимость, проведение взрывных работ и тому подобное), которая может представлять угрозу безопасности воздушного движения.

Пользователями воздушного пространства являются граждане и юридические лица, наделенные в установленном порядке правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства.

Воздушное пространство над территорией РФ, а также за ее пределами, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на РФ, классифицируется следующим образом:

- класс А - разрешаются полеты, выполняемые только по правилам полетов по приборам. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются. Ограничения по скорости не применяются. Наличие постоянной полеты выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных Федеральными правилами;

- класс С - разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов.

Все воздушное суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам визуальных полетов, эшелонируются относительно воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам, и получают информацию о движении в отношении других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам

визуальных полетов. Ограничения по скорости не применяются. Наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с диспетчером УВД обязательно. Все полеты выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных Федеральными правилами;

- класс G - разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов до приборам и правилам визуальных полетов. Эшелонирование воздушных судов не производится. Все полеты по запросу обеспечиваются полетно-информационным обслуживанием. Для всех полетов на высотах ниже 3000 м действует ограничение по скорости, составляющее не более 450 км/ч». Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, обязаны иметь постоянную двухстороннюю радиосвязь с диспетчером УВД, При полетах воздушных судов по правилам визуальных полетов наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с диспетчером УВД не требуется. При выполнении всех полетов воздушных судов наличие разрешения на использование воздушного пространства не требуется.

При этом, класс А устанавливается только в верхнем воздушном пространстве, класс С - только в нижнем воздушном пространстве, а класс G - в том воздушном пространстве, где не установлены ни класс А, ни класс С. Воздушное пространство класса А и С подразумевает обязательное представление диспетчерского обслуживания воздушного движения. Границы классов воздушного пространства устанавливаются Министерством транспорта РФ, и публикуются в сборниках навигационной информации.

Примечание.

Критерии, помеченные в таблице символом *, являются определяющими для выбора возможного класса. Причем, требование о выполнении органами ОВД эшелонирования всех полетов является взаимоисключающим для требований о выполнении полетов без диспетчерского обслуживания, ОПВД или связи. В случае задания взаимоисключающих требований, необходим поиск компромиссов в

формулировании потребностей. Например, если требуется разрешить выполнение полетов без диспетчерского обслуживания, ОПВД или связи, то воздушное пространство не может быть другим, кроме как класса G. Если же требуется эшелонирование всех полетов, то воздушное пространство не может быть другим, кроме как класса С со всеми вытекающими последствиями.

Концепция определения классов ВП

Табл.1

NN п/п	Показатели	Классы воздушного пространства		
		A	C	G
1.	Необходимость эшелонирования полетов органом ОВД:			
	- да	+*		
	- нет		+	+
2.	Необходимость диспетчерского обслуживания:			
	- да	+	+	
	- нет			+*
3.	Необходимость ОПВД:			
	- да	+	+	
	- нет			+*
4.	Необходимость контроля за полетами:			
	- из-за наличия в районе государственной границы:	+	+	
	- при отсутствии в районе государственной границы	+	+	+
5.	Необходимость выполнения полетов различного назначения:			
	- коммерческих	+	+	
	- некоммерческих	+	+	+
6.	Необходимость выполнения полетов:			
	- по местным воздушным линиям (маршрутам)	+	+	
	- вне местных воздушных линий (маршрутов)	+	+	+
	- площадных		+	+
7.	Необходимость выполнения полетов на воздушных судах:			
	- не оборудованных средствами связи			+*
	- не оборудованных радионавигационным оборудованием		+	+
	- оборудованными средствами связи и радионавигации	+	+	+

1.1 «Выпрямление» маршрутов

Авиакомпании хотят сэкономить за счет «выпрямления» маршрутов внутри страны. Предложение сократить время перелетов прозвучало на заседании РСПП по авиаперевозкам. Если все рейсы уменьшить хотя бы на пять минут, это сократит издержки на 15 млрд руб. ежегодно, утверждают участники рынка. В первую очередь, такие меры снизят затраты на топливо и работу персонала, сообщил ведущий научный сотрудник Института экономики транспорта и транспортной политики Федор Борисов.

«Практика спрямления маршрутов развита не очень, диспетчеры ее применяют неохотно. Если бы мы смогли оптимизировать процесс, то удалось бы добиться серьезной экономии. Если мы возьмем, допустим, трассу Москва-Петербург, годовая экономия может составить около 250-300 млн руб. В целом эта экономия от повышения эффективности воздушного пространства может составить 1 млрд руб. Эта сумма сопоставима с тем убытком, который на сегодня имеет гражданская авиация», — отметил Борисов в эфире «Коммерсантъ FM».

Диспетчеры и сейчас имеют право разрешить экипажу сократить маршрут, но делают это редко. Согласно нормативным документам, изменять направление полета можно только по объективным причинам, пояснил вице-президент Федерального профсоюза авиадиспетчеров Юрий Багатов.

«В зависимости от воздушной обстановки либо разрешаем, либо не разрешаем. Как правило, разрешаем, если есть какие-то основания — погодные условия, либо экипаж говорит, что у него топлива немножко меньше. Но по нашим документам мы обязаны использовать те воздушные трассы, которые утверждены. Частенько, когда диспетчер безосновательно использует спрямление, его даже за это наказывают», — подчеркнул Багатов.

Эксперты отмечают, что сейчас авиакомпании облетают различные военные объекты и атомные электростанции. Однако есть зоны, где можно

безопасно сократить трассу. Диспетчеры не позволяют изменять маршруты, потому что не имеют необходимой технической базы, отметил вице-президент Профсоюза летного состава России Олег Приходько.

«Как только мы влетаем в Европу, нам сразу не по трассе дают, а попрямее. В России у диспетчеров, наверное, не хватает определенных функций в наземном оборудовании, которые позволили бы им отследить одновременно траектории всех самолетов. Если в ростовской зоне диспетчера все рядышком, могут тут же согласовать, если ему приходится согласовывать диспетчера другой зоны, то есть самарский с ростовским, надо связываться с ростовским диспетчером, обсудить проблему, и только тогда связываться с ростовским экипажем», — уточнил Приходько.

По данным газеты «Ведомости», изменение карты воздушных трасс России уже обсуждают в правительстве. Выпрямление маршрутов прорабатывают в Минтрансе, Росавиации и Госкорпорации по организации воздушного движения. Однако такие шаги потребуют согласования с Минобороны и другими ведомствами.[1]



Рис. 1. Судя по объективным данным, воздушное пространство России используется не самым эффективным образом

[1] https://www.kommersant.ru/doc/2901907 - Коммерсант.ru

1.2 Актуальность использования трансполярных воздушных трасс

Идея использования воздушного пространства России для выполнения спрямленных полетов из Азии в Северную Америку в последние годы широко обсуждается в отечественной и мировой печати. Она получила одобрение авиакомпаний и таких международных организаций, как ICAO и IATA и российско-американской группы по организации воздушного движения RACGAT. Отечественные авиационные власти также поддержали эту идею, увидев в ней реальный источник средств для модернизации устаревшей системы ОВД страны.

Были проанализированы технические и экономические особенности трансполярных воздушных путей, их преимущества и недостатки. Преимущества использования трансполярных маршрутов заключаются в следующем:

- сокращение протяжённости маршрута и времени полёта;
- уход от встречных ветров (в приполярных районах ветров практически нет или они слабы);
- уход с перегруженных до предела ныне используемых трасс.

Трансполярные перелеты[2] имеют некоторые особенности, касающиеся технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА):

1. Летная и техническая эксплуатация ЛА в условиях низких температур имеют ряд особенностей. В этих условиях возникают специфические неисправности и отказы, вызывающие дополнительный простой ЛА, нарушающие регулярность полетов и создающие предпосылки к авиационным происшествиям. Причинами многих отказов

[2] *Борсоев В. А., Гребенников А. В., Коротков А. Г. и др. Результаты испытаний навигационной аппара-туры и средств радиосвязи на трансполярных трас-сах // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; САА. Красноярск, 2001. Ч. 1. С. 9.*

и неисправностей является попадание снега и образование льда в узлах крепления, воздухозаборниках и других системах и агрегатах, обледенение летательных аппаратов.

2. На субавроральных радиолиниях[3] наблюдаются нарушения радиосвязи в виду вхождения радиолиний в область главного ионосферного провала, где ионизация мала для обеспечения отражения радиоволн КВ-диапозона.

3. Невидимость ГСО для спутниковой связи.

Что дает России открытие трансполярных воздушных трасс?

1. Развитие бизнеса, привлечение инвестиций, расширение торговли, туризма, развитие инфраструктуры сибирских регионов.

2. Возможность выхода российских авиакомпаний в любую точку мира.

3. Привлечение дополнительного потока воздушных судов иностранных авиакомпаний к использованию российского воздушного пространства и, соответственно, увеличение объёма сборов за аэронавигационные услуги, предоставляемые системой ОВД России.

4. Увеличение возможностей для расширений географии полетов российских авиакомпаний при заключении соответствующих соглашений.

5. Российские авиакомпании, имеющие более низкие ставки аэронавигационных сборов, чем иностранные авиакомпания, находятся по сравнению с ними в более выгодных условиях при перелете через воздушное пространство Российской Федерации.

6. Интенсификация развития системы организации воздушного движения в северных регионах России с привлечением дополнительных

---

[3] *Смирнов В. Ф., Борсоев В. А., Новиков В. С. и др. К проблеме надежности связи в высоких широтах // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; СА А. Красноярск, 2001. Ч. 4. С. 47–57.*

Бондаренко В. Г. Особенности технического обслуживания воздушных судов в условиях низких температур // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; СА А. Красноярск, 2001. Ч. 4. С. 72–76.

источников финансирования на модернизацию и техническое оснащение центров ОВД.

Для развития трансполярных трасс необходимо решить три проблемы:

– для непрерывного наблюдения и управления воздушным движением в высоких широтах, включая Северный полюс обеспечить ЛА постоянной радиосвязью в периоды магнитных и ионосферных возмущений так, как используемые спутниковые системы связи не решают эти задачи;

– для обеспечения безопасности самолетовождения в высоких широтах необходимо на ЛА и аэродромах в акватории Северного ледовитого океана установить высокоточные системы навигации и посадки, которые не подвержены влиянию ионосферных, тропосферных неоднородностей и неоднородностей подстилающей поверхности;

– для поиска и спасения ЛА терпящих бедствие в акватории Северного ледовитого океана необходимо в высоких широтах иметь эскадрилью ЛА оборудованных современными радиотехническими системами способными оперативно осуществлять поиски ЛА терпящих бедствие.

1.3 Местные воздушные линии

Воздушная трасса – коридор в воздушном пространстве, ограниченный по высоте и ширине, предназначенный для выполнения полетов воздушными судами всех ведомств, обеспеченный трассовыми аэродромами и оборудованный средствами радионавигации, контроля и управления воздушным движением. Воздушные трассы подразделяются на международные и местные воздушные линии.

Местная воздушная линия Российской Федерации - установленная для полетов воздушных судов на высотах ниже низшего эшелона часть воздушного пространства, ограниченная по высоте и ширине, обеспеченная обслуживанием воздушного движения.

Отдельные воздушные трассы и местные воздушные линии открываются для международных полетов.

Местные воздушные линии открываются для полетов на высотах ниже низшего эшелона по правилам визуальных полетов с учетом рельефа местности и препятствий на ней. Ширина местной воздушной линии устанавливается не более 4 км.

В воздушном пространстве для выполнения полетов вне воздушных трасс и местных воздушных линий устанавливаются маршруты полетов воздушных судов. Ширина маршрута устанавливается:

• при выполнении полетов на малых и предельно малых высотах - 20 км,

• при выполнении полетов на средних и больших высотах - 40 км;

• при выполнении полетов в стратосфере — 50 км.

При полетах над морем (океаном) вне радиолокационной видимости береговой черты (над безориентированной местностью) ширина маршрута независимо от высоты полета устанавливается 50 км. В воздушном пространстве могут устанавливаться спрямленные воздушные трассы.

Регулярные полеты транспортной авиации требуют специального оборудования воздушных линий, основу которых составляют аэропорты.

Организация воздушного пространства - это установление оптимальной структуры воздушного пространства в целях обеспечения его эффективного использования; несомненно, что от уровня организации воздушного пространства напрямую зависит безопасность полетов. В связи с этим, использование воздушного пространства жестко регламентировано и подчинено определенным принципам.

Управление воздушным движением на МВЛ осуществляется местными диспетчерскими пунктами (МДП)[4]. Оно производится с использованием имеющихся радиотехнических средств, метода графического контроля, а также докладов экипажей.

После установления радиосвязи с экипажем взлетевшего воздушного судна при пролете рубежа передачи управления диспетчеру МДП необходимо провести на графике расчетную линию движения (с учетом путевой скорости и фактического времени вылета), записать высоту (эшелон) полета, номер и литер рейса, номер воздушного судна, время его принятия на управление и проконтролировать выдерживание экипажем установленного маршрута полета (по радиолокатору или радиопеленгатору).

При обнаружении отклонения от маршрута полета предупредить об этом экипаж и потребовать выход на линию заданного пути.

Графический контроль движения воздушных судов ведется диспетчером МДП в таком же порядке, как и диспетчером РЦ ЕС ОрВД – с применением установленных условных знаков.

На установленном рубеже диспетчер МДП должен передать управление движением воздушного судна диспетчеру смежного диспетчерского пункта и отметить на графике время передачи управления.

---

[4] Технология УВД: метод. указания по выполнению лабораторных работ / Сост. Д.А. Князевский, М.В. Стионов. – Ульяновск : УВАУ ГА, 2008. – 39 с., с. 19.

Диспетчер должен своевременно информировать экипаж об установленной безопасной высоте полета на данном участке маршрута. При обнаружении снижения воздушного судна ниже установленной безопасной высоты немедленно дать указание на занятие высоты не ниже безопасной.

В качестве показателей, которые достаточно полно могут оценивать возможности органа ОВД по выполнению необходимого объема функций, следует использовать показатели, характеризующие:

- профессиональный состав персонала, которому может быть поручено осуществлять обслуживание воздушным движением;
- минимальные характеристики по возможностям связи «земля-воздух», навигации и наблюдению, которые могут быть обеспечены в процессе обслуживания воздушного движения.

Характеристики трех типов аэродромного воздушного пространства, используемого для полетов ниже нижнего эшелона, приведены в таблице 2.

Тип воздушного пространства	**Наблюдение**	**Радиосвязь**	**Навигация**
1	Непрерывное поле	Непрерывное поле	Непрерывное поле
2	Разрывы до 40 км	Непрерывное поле	Непрерывное поле
3	Отсутствует	Возможны разрывы поля или отсутствует	Отсутствует

Табл. 2

Пример выбора класса воздушного пространства для района МДП

Для определения нужного класса воздушного пространства, который бы отвечал потребностям в обслуживании воздушного движения в данном районе МДП (внеаэродромной зоне ОВД), проведем опрос пользователей.

Возможные ответы с оценкой потребностей пользователей приведены в таблице 3.

NN п/п	Вопрос:	Ответ:	Какой класс:
1.	Необходимость эшелонирования полетов:		
		да	A, C
		нет	G
2.	Необходимость диспетчерского обслуживания:		
		да	A, C
		нет	G*
3.	Необходимость ОПВД:		
		да	A, C
		нет	G*
4.	Необходимость контроля за полетами при:		
	- наличии в районе государственной границы:	да	A, C
	- отсутствии в районе госграницы	нет	A, C, G
5.	Необходимость выполнения полетов различного назначения:		
	- коммерческих	да	A, C
	- некоммерческих	да	A, C, G
	- учебно-тренировочных	да	A, C
6.	Необходимость выполнения полетов:		
	- по местным воздушным линиям (маршрутам)	да	C
	- вне местных воздушных линий (маршрутов)	да	C, G
	- площадных	да	C, G
7.	Необходимость выполнения полетов на воздушных судах, не оборудованных:		
	- средствами связи	-	G
	- радионавигационным оборудованием	-	G
	- вторичными бортовыми ответчиками	-	G
	- нет необходимости	да	A, C, G

Табл.3

В ответах выбраны два определяющих критерия потребностей, помеченные символом *, которые могут быть удовлетворены лишь назначением класса G.

В случае, если выбор этих критериев не принципиален, и пользователи могут согласиться с необходимостью диспетчерского обслуживания и ОПВД, то воздушному пространству может быть назначен класс C, который присутствует во всех остальных ответах.

Следующим шагом необходимо оценить располагаемые возможности существующих органов ОВД.

Для определения нужного класса воздушного пространства, который бы отвечал возможностям органов ОВД в данной зоне ОВД, проведем анализ по таблице 4.

NN п/п	**Вопрос**	**Оценка возможностей**	**Класс ВП**
1.	Уровень квалификации существующих специалистов, обеспечивающих обслуживание воздушного движения:		
	-диспетчеры УВД	-	A, C, G
	-диспетчеры-информаторы	да	G**
2.	Минимальные характеристики, обеспечиваемые во внеаэродромном воздушном пространстве:		
	-не хуже типа 1	-	A, C, G
	-не хуже типа 2	-	C, G
	-по типу 3	да	G**

Табл.4

В приведенных оценках возможностей названы сразу два определяющих возможности критерия, свидетельствующих, что в конкретных условиях для рассматриваемого района ОВД может быть выбран исключительно класс G. Причем, этот класс должен был быть выбран, даже если бы был назван любой один из определяющих критериев.

Рассмотрим случай, когда в оценках возможностей не названы определяющие критерии. Пример 2 оценок возможностей представлен в таблице 5.

NN п/п	**Вопрос:**	**Оценка возможностей**	**Какой класс**
1.	Уровень квалификации существующих специалистов, обеспечивающих обслуживание воздушного движения: - диспетчеры УВД - диспетчеры-информаторы	 да -	 A, C, G G**
2.	Минимальные характеристики, обеспечиваемые во внеаэродромном воздушном пространстве: -не хуже типа 1 -не хуже типа 2 -по типу 3	 - да -	 A, C, G C, G G**

Табл.5

Из приведенных оценок возможностей следует, что органы ОВД могут обеспечивать предоставление экипажам в полете информации о

движении и обеспечение диспетчерским обслуживанием, но не могут обеспечивать эшелонирование воздушных судов. Следовательно, возможными для назначения классами можно рассматривать классы C, и G.

Учитывая, что при анализе потребностей были выявлены классы C и G, в нашем случае диапазон возможностей шире, чем диапазон потребностей. При этом существует два возможных варианта. Выбор приемлемого варианта может быть сделан, например, на основании экспертной оценки роста интенсивности или плотности воздушного движения. Если этот рост действительно реален в ближайшее время, то целесообразно устанавливать более высокий класс воздушного пространства – класс C.

Аналогично выбирается класс воздушного пространства в любой зоне МДП и аэродромного воздушного пространства.

1.3.1 Проблемы МВЛ

Сегодня авиаперевозки на местных воздушных линиях (МВЛ) в России продолжают переживать системный кризис. Участникам рынка не понятна стратегия их развития, они сетуют на то, что термины советского периода не соответствуют реалиям сегодняшнего времени. Программы по развитию МВЛ есть не во всех регионах страны, и вопросы выделения дотаций и субсидий перевозчикам из региональных бюджетов решаются порой весьма болезненно. В парке авиакомпаний, работающих в данном сегменте перевозок, в подавляющем большинстве случаев летает морально и физически устаревшая техника. То, что осталось от аэропортовой и аэродромной сети МВЛ, требует инвестиций на переоснащение современным оборудованием и реставрацию взлетно-посадочных полос. А отечественная авиапромышленность, похоже, окончательно отказалась от серийного

производства пассажирских самолетов вместимостью до 50 человек для нужд операторов местных воздушных линий.

Проблемы МВЛ начинаются уже с самого их определения в сегодняшних хозяйственно-экономических реалиях. В Воздушном кодексе РФ, устанавливающем правовые основы использования воздушного пространства страны и деятельности в области авиации, термин МВЛ встречается всего два раза (ст. 15 и 38), причем без разъяснения, что под ним понимается. Понятие МВЛ можно также найти в многочисленных рабочих документах по аэронавигации, обеспечивающих деятельность гражданской авиации в регионах. То, что подразумевают в сегодняшних условиях под местными воздушными линиями, не имеет на самом деле точного определения. В первую очередь необходимо, чтобы Министерство транспорта России четко определило структуру и статус воздушных линий, как в свое время это было сделано в «Наставлении по производству полетов в гражданской авиации СССР» от 1985 г. (НПП ГА-85). Там, в частности, в разделе 2.8 давалось довольно четкое определение МВЛ: «Местные воздушные линии устанавливаются, как правило, в нижнем воздушном пространстве и могут быть двух категорий: первой категории — для полетов на выделенных эшелонах шириной не более 10 км; второй категории — для полетов по правилам визуальных полетов и особым правилам визуальных полетов на высотах нижнего эшелона; ширина второй категории устанавливается, как правило, не более 4 км».

Иными словами, МВЛ при прежней парадигме экономических отношений были определены по условиям их расположения в воздушном пространстве относительно основных (ближне-, средне- и дальнемагистральных) воздушных трасс. Попросту говоря, под ними понимались полеты «невысоко» и «недалеко» на соответствующих типах воздушных судов — Ан-2, Ан-28, Л-410, Як-40, Ан-24 и вертолетах Ми-8. В советский период такие характеристики устраивали, поскольку никто не концентрировался на задачах рыночного выживания. В условиях же рынка,

конкуренции, когда рентабельность и доходность — главные ориентиры, такой подход к характеристике МВЛ явно недостаточен. Необходимы также экономические параметры, где ключевой вопрос — в чьей зоне ответственности находятся эти линии: федерального, регионального или местного уровня. Это важно, поскольку МВЛ, с одной стороны, нередко являются жизненно необходимыми для поддержания транспортной инфраструктуры внутри регионов и несут в связи с этим на себе серьезную социальную нагрузку — особенно там, где авиационному сообщению нет альтернативы.

2. ОрВД

Система организации воздушного движения (ОрВД) отвечает за предоставление аэронавигационных услуг пользователям воздушного пространства (ВП) в соответствии с действующими нормативными документами Российской Федерации и международными нормами и правилами. Основными решаемыми данной системой задачами являются обеспечение безопасности полетов воздушных судов в воздушном пространстве, организация воздушного движения на воздушных трассах, местных воздушных линиях и в районах аэродромов, обеспечение баланса между потребностями авиакомпаний по использованию ими ВП и пропускной способностью системы, внедрение передовых методов обслуживания для увеличения пропускной способности центров ОВД и национальной системы ОВД в целом. Ее компонентами являются:

обслуживание (управление) воздушного движения (ОВД)

организация потоков воздушного движения (ОПВД)

организация воздушного пространства для обеспечения ОВД и ОПВД.

Виды обслуживания воздушного движения.

Общий термин «Обслуживание воздушного движения» (ATS) включает в себя следующие виды обслуживания:

• диспетчерское обслуживание (ATCS); • полетно-информационное обслуживание (FIS);

• аварийно-спасательное обслуживание (AS);

• консультативное обслуживание (ATAS).

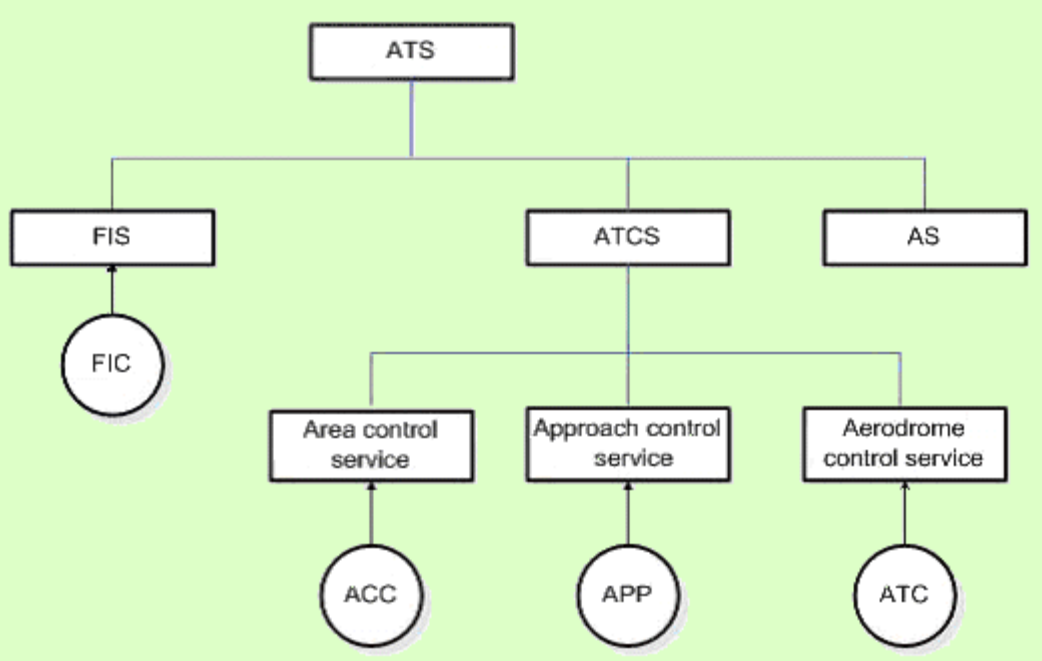

Рис.2. Виды ОВД

ATS - Air Traffic Service - обслуживание воздушного движения;

FIS - Flight Information Service - полётно-информационное обслуживание;

ATAS- Air Traffic Advisory Service – консультативное обслуживание;

ATCS - Air Traffic Control Service - диспетчерское обслуживание;

AS - Alerting Service - аварийно-спасательное обслуживание;

ACC -Area Control Centre - центр диспетчерского района;

FIC - Flight Information Centre - центр района полетной информации;

APP - Approach - диспетчерский пункт подхода;

ATC - Aerodrome Traffic Control - аэродромная диспетчерская служба.

В зависимости от характера воздушного движения (плотность воздушного движения, техническая оснащенность, метеоусловия и др.) право устанавливать тот или иной вид обслуживания принадлежит государству.

Полетно-информационное обслуживание (FIS)

Полетно-информационным ОВД (FIS) обеспечиваются все ВС, летающие над территорией любого государства в любой точке воздушного пространства. В некоторых государствах при недостатке средств

технического контроля этот вид ОВД является основным и единственным. FIS предусматривает предоставление экипажам ВС информации и советов, способствующих безопасности полетов, и включает:

1.Опубликование (передачу) данных о состоянии аэродромов.

2.Передачу информации об опасности для полетов.

3.Обеспечение метеорологической информацией перед полетом и в полете.

4.Передачу информации SIGMET.

5.Опубликование информации о состоянии технических средств аэронавигации и ОВД.

Кроме того, для экипажей ВС по их требованию, предоставляется любая информация, касающаяся безопасности полетов.

FIS возлагается на FIC (Flight Information Center) - центры полетной информации.

Виды FIS:

1.ATIS (Automatic Terminal Information Servise) - информация об аэропортах для прилетающих и улетающих экипажей.

2.Передачи на КВ и УКВ частотах при оперативном ОВД - OFIS.

3.Автоматическое летно - информационное обслуживание (AFIS) - вещание записанной информации на определенной частоте (только летная информация).

4.Сообщения OFIS типа "запрос - ответ".

5.TIBA (Traffic Information Broadcast Aircraft) - радиовещание воздушным судам о движении воздушных судов.

Диспетчерское ОВД

Диспетчерское ОВД (Air Traffic Control Service - ATCS) - основной и наиболее распространенный вид ОВД. Предусмотрен для всех полетов в контролируемом воздушном пространстве (по ПВП и ППП). Обеспечивает:

1.Предупреждение самолетов от столкновении в воздухе и на земле.

2.Координацию и поддержание порядка воздушного движения для обеспечения наибольшей пропускной способности.

Диспетчерское ОВД включает:

1. Районное диспетчерское обслуживание (Area Control Service), которое осуществляется районным диспетчерским центром (ACC) в воздушном пространстве диспетчерского центра: на трассах и в узловых диспетчерских районах.

ACC оборудован всеми техническими средствами связи и контроля, буквопечатной связью. Он контролирует движение каждого ВС по выполнению им представленного плана полета. При необходимости ACC корректирует траекторию полета и график движения ВС. ACC подводит ВС к аэродрому посадки и на рубеже передачи управления передает ВС диспетчеру подхода.

ACC может быть разбит на секторы по направлениям и высотам. Каждый сектор работает на своей частоте. В этом случае есть еще и диспетчер - координатор, который стыкует ВС, прибывающие из разных секторов. Он координирует свою работу с диспетчером посадки, назначает эшелоны и интервалы между ВС.

2.Диспетчерское обслуживание подхода (Approach Control Service). Является промежуточным звеном между районным и аэродромным диспетчерским обслуживанием. Обеспечивается диспетчером подхода (APP). Рубежи передачи управления (диапазон действия ААР) зависят от многих факторов и рассматривается дополнительно.

3.Аэродромное диспетчерское обслуживание (Airdrome Control Service) предназначено для обеспечения прилетающих и вылетающих экипажей диспетчерским разрешением и различной информацией, направленной на поддержание порядка на маневренной площади аэродрома и в зоне аэродрома с целью предупреждения столкновений между ВС.

Консультативное ОВД

Консультативное ОВД (ATAS) обладает большей действенностью, чем FIS, так как выдает экипажу дополнительную консультативную информацию, сопровождающуюся рекомендациями:

1.Об общем воздушном движении.

2.Время вылета и эшелон полета.

3.Рекомендуемые эволюции во избежание столкновения.

4.Об условиях полета.

5.Об обходе гроз.

Ключевые понятия данного ОВД - "советую", "рекомендую", "предлагаю".

ATAS применяется в некоторых, мало оборудованных техническими средствами контроля, районах на специальных консультативных маршрутах, установленных государствами.

Экипажи ВС при ATAS могут действовать в соответствии с полученными рекомендациями, или по своему усмотрению, обязательно сообщив об этом диспетчеру немедленно.

Аварийное ОВД

Аварийное ОВД - AS (иногда в документах пишется EN - Emergency Notice) предусматривает оповещение соответствующих органов о ВС, нуждающихся в поиске, спасении и оказании помощи. Направлено на оказание всесторонней помощи ВС, терпящим бедствие. Обеспечивается в любой точке района полетной информации (Flight Information Region - FIR). Полеты без аварийного ОВД запрещаются!

Объем развертывания поисков и спасательных работ определяется органами ОВД, которые немедленно уведомляют координационные центры поиска и спасания.

Аварийное оповещение подается в следующих случаях:

1.Если от экипажа ВС получено сообщение о бедствии или аварийном состоянии.

2.Если служба ОВД обнаружила аварийные обстоятельства, соответствующие "Стадиям критических условий в воздушном движении", установленным Приложением 11 к Чикагской Конвенции.

Стадии критических условий:

1.INSERFA (неопределенность):

- донесение от экипажа отсутствует в течение 30 минут;
- ВС не прибыло в аэропорт назначения в течение 30 минут после расчетного времени прибытия.

2.ALERFA (тревога):

- после объявления INSERFA неоднократные попытки уточнить местонахождение ВС не удались;
- ВС дано разрешение на посадку, но в течение 5 минут после расчетного времени оно посадку не совершило и связь с ним не установлена;
- получено донесение от экипажа ВС об ухудшении полетоспособности, однако не настолько, чтобы могла потребоваться вынужденная посадка;
- при актах незаконного вмешательства.

3.DESTERFA (бедствие):

- после объявления ALERFA неоднократные попытки уточнить местонахождение ВС и установить с ним связь не удались;
- получено донесение от экипажа ВС об ухудшении полетоспособности настолько, что вероятна вынужденная посадка;
- имеется обоснованная уверенность, или получено донесение от экипажа ВС о том, что совершена вынужденная посадка.

Работы по поиску и спасанию осуществляет центр поиска и спасания, который имеет свой район действий и оперативную связь со всеми службами движения. Размещен, как правило, в центре диспетчерского района АСС.

В течение последнего десятилетия поставщики аэронавигационного обслуживания (АНО) справлялись со значительным ростом интенсивности воздушного движения при обеспечении приемлемого уровня безопасности

полетов и надлежащей оперативности. Однако ситуация, существующая в настоящее время, характеризуется следующим образом:

ОрВД представляет собой преимущественно тактический процесс управления воздушным движением, поддерживаемый рядом функций по планированию организации воздушного движения.

В настоящее время пропускная способность аэропортов (т.е. их инфраструктура ограничена экологическими и политическими соображениями, а также ограничена окружающим их воздушным пространством) является основным фактором, ограничивающим пропускную способность всей системы ОрВД.

Развитие инфраструктуры узловых аэропортов должно производиться одновременно с увеличением пропускной способности воздушного пространства в соответствии с проектом SESAR.

Задержки на маршруте происходят нечасто, однако они сосредоточены в зонах с высокой плотностью воздушного движения.

Система ОрВД имеет фрагментированную структуру, что значительно снижает ее эффективность.

Национальные инфраструктуры имеют низкий уровень интероперабельности (глобальную функциональную совместимость), ограниченное совместное использование данных и низкий уровень совместного планирования с точки зрения того, каким образом управляются их средства.

Действующая система полного возмещения издержек (самоокупаемости) не стимулирует осуществления организациями каких-либо изменений или дополнительных капиталовложений.

Большая часть эксплуатационных данных регистрируется, но не используется согласованно для целей управления коммерческой деятельностью по «замкнутому циклу».

Современная система ОрВД не приспособлена надлежащим образом для того, чтобы выдерживать расписание полетов коммерческих

пользователей воздушного пространства и оказывать содействие при решении проблем, связанных с изменением расписания.

Адаптивность современной системы ОрВД ограничена, поскольку многие ее составляющие не подлежат изменению.

2.1 Причины отставания национальной системы ОрВД.

Основные недостатки действующей системы ОрВД вскрыты в Концепции создания и развития Аэронавигационной системы России, одобренной Правительством Российской Федерации 4.10.2006 г. К ним, в том числе, относится:

- принцип жесткого разделения воздушного пространства на сферы ответственности, не позволяющий эффективно и гибко его использовать;
- основу технического обеспечения составляют традиционные гражданские и военные радиотехнические системы, ограниченные по своим функциональным возможностям, большая часть из которых выработала свой технический ресурс и подлежит замене;
- существующая система ОрВД ограничена по возможностям аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства и не способна реализовать внедрение перспективных технологий, основанных на использовании автоматизированного взаимодействия в реальном масштабе времени наземных, бортовых и спутниковых средств и систем аэронавигации;
- нормативные правовые акты Российской Федерации имеют существенные отличия от международных стандартов и рекомендуемой практики ICAO;

· для развития системы ОрВД не используются методы аэронавигационного планирования ICAO и т.д.

Решением Совета глав государств СНГ от 19.09.2003г. подчеркнуто, что: "Все государства-участники СНГ входят в восточную часть Европейского региона ICAO и как члены международной организации гражданской авиации обязаны стремиться к реализации стратегии ICAO по гармонизации национальных систем ОрВД". [5]

[5] Аналитическая записка Комитета АЭВТ по АНО "О причинах отставания системы организации воздушного движения (ОрВД) РФ.

3. Потребности авиакомпаний в модернизации систем

Федеральная целевая программа "Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009 - 2020 годы)" (далее – ФЦП) была утверждена постановлением Правительства от 1 сентября 2008 г. N 652. С тех пор дважды постановлениями Правительства от 21.12.2009 N 1036 и от 09.03.2013 N 202 в нее вносились изменения и дополнения, которые в основном касались сроков и стоимости проводимых мероприятий.

Тем не менее, существенного изменения понимания ожидаемых пользователями результатов от реализации ФЦП не наступило.

Поставщиком аэронавигационных услуг (далее – АНО) постоянно предпринимаются попытки повышения сборов за АНО.

Это вызывает сомнения в эффективности запланированных в программе работ.

Нередко авиакомпании удивляются, встретив объявления о закупках для организации воздушного движения (далее – ОрВД) нового оборудования или проводимых преобразований структуры воздушного пространства для нужд обслуживания воздушного движения (далее – ОВД), которое не только не гарантирует, но и не обещает выгод пользователям воздушного пространства.

Как правило, это следствие того, что с авиакомпаниями и другими пользователями воздушного пространства во время разработки стратегических планов развития системы ОрВД, а также в период планирования текущих работ по реализации этих планов не проводились надлежащие консультации.

В результате реализуются малоэффективные дорогостоящие мероприятия, приводящие к возникновению неоправданных

эксплуатационных расходов и дефициту финансовых средств для основной производственной деятельности как у поставщиков АНО, так и у пользователей воздушного пространства.

Учитывая, что для проводимых закупок привлекаются как бюджетные, так и внебюджетные средства, включая средства частных компаний, эффективная координация их использования служит залогом совместной успешной коммерческой деятельности всего сообщества ОрВД, включая поставщиков АНО, всех пользователей воздушного пространств, производителей оборудования и представителей соседних государств. Такое планирование помогает авиакомпаниям планировать собственные вложения в авиационные технологии, чтобы синхронно работать над внедрением нового оборудования и проектов модернизации системы ОрВД, приводящих к явным эксплуатационным выгодам всего сообщества ОрВД.

Мероприятия ФЦП будут значительно более успешными, если станут базироваться на полном понимании требований пользователей воздушного пространства и их возможностей, а также на согласованных оценках экономической эффективности, графиках инвестирования и окупаемости реализуемых мер.

Изложенная позиция авиакомпаний в модернизации системы ОрВД и ОВД основана на положениях Глобального аэронавигационного плана ИКАО (DOC 9750), а также позиции Международной ассоциацией воздушного транспорта, изложенной в документе "User Requirements for Air Traffic Services" и позиции международной Организации гражданского аэронавигационного обслуживания (Civil Air Navigation Services Organisation), изложенной в документе "CANSO Response to IATA User Requirements for Air Traffic Services Report".

Документ предназначен для провайдеров АНО, национальной авиационной администрации, организаций-поставщиков оборудования и финансирующих организаций для использования в качестве инструмента планирования и представляет объединенный обзор мнений членов

Российской Ассоциации эксплуатантов воздушного транспорта (далее АЭВТ).

В документе содержатся рекомендации по оценке эксплуатационных достоинств, например, по своевременности выполнения графика реализации панируемых мер, безопасности, эффективности, стоимости, рискам и готовности.

Краткое изложение позиций авиакомпании.

По мнению авиакомпаний АЭВТ реальные возможные улучшения в области инфраструктуры связи, навигации и наблюдения, а также ОрВД на ближайший и средний срок зависят от степени координации усилий всего сообщества ОрВД по участию и поддержанию внедрения передовых технологий и оборудования, реализующих следующие технологии при ОрВД:

- переход от голосовой связи к линии передачи данных как основному средству связи между диспетчером и пилотом при продолжении использования голосовой связи как резервного канала для нештатных ситуаций;
- навигацию, основанную на характеристиках (PBN), позволяющую использовать спутниковую систему навигации как основную навигационную систему на всех этапах полета;
- наблюдения, основанного главным образом на радиовещательном автоматическом зависимом наблюдении, при необходимости, с добавлением мультилатерации вместо радиолокационных станций, а в воздушном пространстве над открытым морем – на контрактном автоматическом зависимом наблюдении.

Управление внедрением любой новой технологии должно позволять авиакомпании разработать бизнес-план и определить срок окупаемости своих инвестиций. АЭВТ призывает все сообщество ОрВД (включая поставщиков

АНО и авиационную администрацию) внедрять только те технологии, которые экономически обоснованы, доведены до рабочего состояния и согласованы в консультациях с авиакомпаниями и другими пользователями воздушного пространства.

Существует множество технологических решений, которые были разработаны промышленностью для "обслуживания воздушного движения". Однако, если они не приняты в качестве мировых стандартов и не имеют согласованных с пользователями воздушного пространства оценок стоимости и полезности, а также сроков и графиков внедрения, такие технологии не должны внедряться в гражданской авиации.

Для технологий, которые будут внедряться в скором времени (например, ADS-B, Multilateration, GBAS и др.), важно, чтобы они подвергались с привлечением всех пользователей воздушного пространства тщательной процедуре анализа вопросов безопасности, были согласованы по стоимости\эффективности, проработаны с точки зрения гармонизации в глобальном виде, в том числе по процедурам применения минимумов эшелонирования и стандартов, назначению граничных сроков развертывания.

Некоторые вопросы, на которые необходимо ответить при планировании внедрения новых технологий:

- Каковы текущие и прогнозируемые потребности авиакомпаний?
- Каковы преимущества новой технологии для авиакомпаний по уровню безопасности, обслуживанию, эксплуатации и эффективности?
- Какие должны быть временные рамки для реализации преимуществ и технологии перехода?
- Каковы системные и инфраструктурные требования, а также правила и процедуры, необходимые для обеспечения полной реализации преимуществ технологии?

- Каковы затраты авиакомпаний в части увеличения сборов, установки бортового оборудования, задержек, обучения, обслуживание и т.д.?
- Когда планируемые к внедрению преимущества компенсируют связанные с ними расходы?
- Соответствуют ли эти технологии существующим международным стандартам и если необходимы новые стандарты, они будут приняты в течение соответствующего периода внедрения?
- Совместимы ли планируемые инвестиции с международным планированием, и способствуют ли они прозрачности региональных и глобальных воздушных перевозок?
- Обеспечат ли технологии наиболее эффективное использование ресурсов?
- Совместимы ли инвестиции с поэтапным подходом к развертыванию технологий, который обещает быстрые преимущества для авиакомпаний и путь к будущим выгодам?
- Соседние государства, поставщики АНО готовы ли рассмотреть вопрос о распределении общих инфраструктурных проектов в целях экономии издержек и обеспечению бесперебойной работы бизнеса?

3.1 Моделирования системы ОрВД Российской Федерации.

В течение последних лет во ФГУП « ГосНИИ Авиационных систем» разработал по заказу ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» программный Комплекс Имитационного Моделирования системы ОрВД РФ (КИМ ОрВД – свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005612007 от 08.08.2005). Данный комплекс необходим для поддержки служб перспективного планирования органов системы ОрВД РФ при принятии ими стратегических решений по ее совершенствованию и модернизации.

Назначение комплекса

Комплекс имитационного моделирования систем ОрВД (КИМ ОрВД) является средством поддержки специалистов по ОрВД при проведении исследований по:

- разработке и оценке мер по совершенствованию системы ОрВД, включая модернизацию структуры системы и воздушного пространства и применение мер по регулированию потоков воздушного движения;

- оценке эффективности и безопасности использования воздушного пространства по множеству показателей и в произвольных условиях выполнения полетов;

- оценке показателей экономической эффективности полетов, что особенно важно для пользователей ВП.

- оценке влияния изменения состояния системы ОрВД и воздушного пространства и условий выполнения полетов на эффективность использования ВП (ИВП).

Комплекс имитационного моделирования обладает широким спектром возможностей для проведения исследований в поддержку специалистов по ОрВД. Одни из главных преимуществ комплекса являются:

- наличие оптимизационных процедур в различных задачах;

- понятный пользователю человеко-машинный интерфейс;

- взаимодействие с другими средствами моделирования;

- возможность моделирования потоков ВД на дату, отличную от даты структуры воздушного пространства.

КИМ ОрВД содержит различные средства, как для самого моделирования, так и для анализа полученных результатов. По сравнению со многими зарубежными средствами в комплексе реализовано взаимодействие моделей, предназначенных для реализации различных задач. Тем самым расширяются возможности для проведения исследований, затрагивающих различные направления.



Рисунок 3. Схема процессов в КИМ ОрВД

3.2 Дистанционное ОВД

Рассматриваются вопросы целесообразности создания систем дистанционного обслуживания воздушного движения в России.

Провайдеры аэронавигационного обслуживания (АНО) во всём мире сталкиваются с проблемой рентабельности предоставления диспетчерского обслуживания на аэродромах с низкой интенсивностью воздушного движения. Условно-постоянные расходы С(-) на содержание диспетчерского пункта, практически не зависящие от количества обслуженных взлётов-посадок воздушных судов (ВС), при этом не покрываются сборами за обслуживание .

Минимальное количество обслуженных ВС должно равняться N0, чтобы существование диспетчерского пункта на конкретном аэродроме было экономически оправдано. Безусловно, диспетчерское обслуживание является фактором, повышающим уровень безопасности полётов, однако при низкой интенсивности воздушного движения и риски авиационных событий существенно ниже: там, где никто не летает нет и авиационных рисков.

Удалённое ОВД – это, по сравнению с существующей, менее затратная технология обслуживания (организации) воздушного движения, позволяющая в полном объёме оказывать пользователю услуги на аэродроме при взлёте, посадке и рулении.

Суть этой технологии состоит в том, что на территории аэродрома вместо строительства и содержания вышки командно-диспетчерского пункта (КДП) и стартовых диспетчерских пунктов (СДП) устанавливаются стационарные видеокамеры с высоким разрешением и переменным фокусным расстоянием (зумом).

Информация с этих видеокамер передаётся на мониторы или проекторы виртуального диспетчерского пункта, который теоретически

может быть расположен на значительном удалении от контролируемого аэродрома. Видеокамеры могут быть установлены практически в любой точке аэродрома. При этом уровень безопасности полётов повысится за счёт большей осведомлённости диспетчера о поверхности аэропорта и окружающего воздушного пространства. В традиционном варианте диспетчер посадки и руления может использовать только бинокль для идентификации типа воздушного судна, оценки его посадочного положения, наблюдения за территорией маневрирования. Видеокамера же с учётом современных возможностей обработки изображения (приближение, наблюдение в инфракрасном диапазоне, автоматическая селекция движущихся объектов, идентификация объектов и пр.) позволит автоматизировать отдельные операции, существенно повысит информированность диспетчера, в том числе и в условиях ограниченной видимости на взлётно-посадочной полосе (ВПП), всей площади маневрирования аэродрома и в окружающем воздушном пространстве.

Удалённое ОВД имеет ряд неоспоримых преимуществ:

взлётно-посадочную полосу диспетчер сможет наблюдать с нескольких точек, где установлены видеокамеры, в отличие от традиционного визуального контроля с диспетчерского пункта;

возможности обработки изображения – видео в инфракрасном диапазоне, распознавание образов, селекция движущихся объектов, автоматизация контроля занятости ВПП и пр. безусловно послужат повышению уровня безопасности полётов;

стоимость инсталляции виртуальной вышки на 50–75% ниже, чем объем инвестиций, необходимых для строительства новой вышки;

эксплуатационные затраты на содержание виртуального КДП существенно ниже, чем на содержание реальных диспетчерских пунктов;

один виртуальный диспетчерский пункт позволит заменить несколько реальных на аэродроме или обслуживать несколько аэродромов при невысокой интенсивности полётов;

эта технология может служить дополнительным или резервным средством на существующих традиционных диспетчерских пунктах.

Подобная технология фактически применяется в России при создании укрупнённых центров ОВД. Разница лишь в составе передаваемой информации. Сейчас в укрупнённый центр с периферийных позиций транслируется радиолокационная, радиопеленгационная и связная информация. Для удалённого ОВД дополнительно потребуется трансляция видеоинформации. Необходимо идеологически принять видеокамеру как средство наблюдения также, как и радиолокатор.

Учитывая вышеперечисленные достоинства системы удалённого ОВД и рекомендации ICAO, не остаётся сомнений в целесообразности использования этой технологии в целях повышения безопасности воздушного движения и эффективности ЕС ОрВД России.

На территории РФ более 80 % аэродромов имеют интенсивность полетов менее 10 взлетно-посадочных операций в сутки, поэтому эта проблема остро стоит для Госкорпорации по ОрВД. Но идеальное решение данной проблемы, выгодное как для эксплуатантов, так и для поставщика, не найдено. В настоящее время существует как минимум два перспективных варианта организации воздушного движения на таких аэродромах. Первый – это организация удаленного контроля над аэродромом, который позволит объеди-нить в одном аэропорту контроль за несколькими аэродромами, находящимися на зна-чительном удалении от него. Второй – это переход аэродромов с малой интенсивностью полетов с диспетчерского обслуживания на полетно-информационное или же на полный перевод таких аэродромов на неконтролируемую основу. При выборе того или иного вида обслуживания воздушного движения на аэродроме возникает проблема, которая заключается в отсутствии нормативной базы в авиационном законодательстве РФ. Главной особенностью организации воздушного движения на неконтролируемом аэродроме и в его районе является полное отсутствие диспетчерского контроля за полетами ВС. Все правила полетов

прописаны в специальных документах, а ответственность за их выполнение возлагается на плечи экипажей ВС. Опыт использования системы неконтролируемых аэродромов в таких странах, как США, Новая Зеландия и Австралия, говорит о том, что безопасность полетов при отсутствии диспет-черского обслуживания на аэродромах не ухудшается. Масштабное исследование, проведенное в Новой Зеландии, на предмет количества авиационных инцидентов в зависимости от вида предоставляемого обслуживания говорит о 348 инцидентах в районе контролируемых аэродромов против 156 – на неконтролируемых. Отсюда следует, что уровень безопасности полетов остается высоким, и опасаться за отсутствие диспетчерского обслуживания не стоит.[6]

3.3 Система радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В)

Система предназначена для обмена по УКВ[7] – радиоканалу информацией о местоположении ЛА по принципу «каждый с каждым» («борт-борт», «борт-земля», «земля-борт»). Навигационные данные формируются по сигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS.

Система позволяет:

- диспетчеру УВД/ведомственной системы управления полётами иметь полную и точную информацию о положении, скорости и намерениях всех ЛА в зоне видимости радиоканала, а также передавать на ЛА дополнительную информацию;

---

[6] **АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ НА АЭРОДРОМАХ С НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ, Е.Е. НЕЧАЕВ, П.С. СУРИНТ** *Московский государственный технический университет гражданской авиации, г. Москва, Россия ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» филиал «МЦ АУВД», г. Москва, Россия;* Работа выполнена при материальной поддержке РФФИ (грант № 16-08-00070)

[7] http://www.gosniias.ru/pages/19-ads_b114.html система АЗН-В

- ЛА иметь полную картину обстановки в воздушном пространстве.

Бортовой комплект оборудования системы включает в себя:

- приемопередатчик (транспондер);
- индикатор воздушной обстановки (опция);
- антенны.

Наземный комплекс оборудования системы включает в себя:

- приемопередатчик (транспондер);
- локальная контрольно-корректирующая станция (ЛККС) формирования дифференциальных поправок (опция);
- рабочее место диспетчера.

Система управления воздушным движением нуждается в ADS-B по следующим причинам:

- Радары громоздкие, дорогие
- Дальность радаров зависит от местности, погодных условий и ограничена по дистанции.

Диспетчера нуждаются в ADS-B по следующим причинам:

- Она повышает безопасность, сопровождая воздушное судно, предоставляя улучшенные сервисы разводки воздушных судов, а также много полезной информации для пилотов в кабине о погоде и о движении других судов.
- Позволяет более эффективно прокладывать маршрут.

Основные свойства ADS-B:

- Каждое воздушное судно передает информацию о себе и о своем месторасположении каждую секунду.
- Наземные системы объединяют всю информацию и выдают в наглядном виде диспетчерам.
- Наземные системы ретранслируют всю обработанную информацию (также информацию от наземных радаров) обратно в небо раз в секунду - любое воздушное судно в пределах

радиовидимости может принять и использовать эти данные. Эти данные обозначаются как TIS-B.

- Наземные станции также передают и дополнительную полетную информацию такую как графическая погодная и NOTAMS. Эти данные обозначаются как FIS-B.

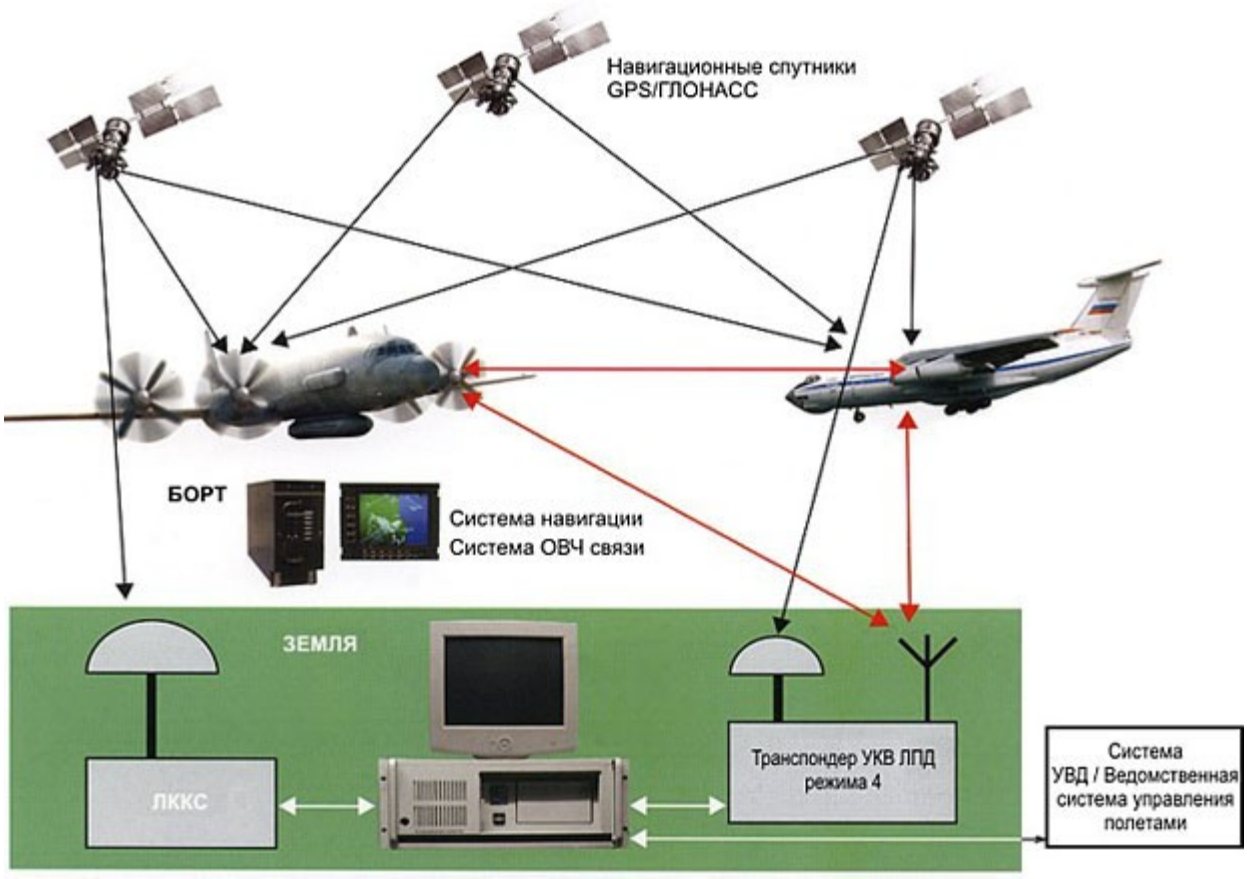

Рис.4. Система АЗН-В

3.4 Переход на QNH, оценка безопасности

Полеты воздушных судов гражданской авиации во всем мире выполняются по одинаковой схеме. Взлет воздушное судно выполняет с установленным на барометрическом бортовом высотомере давлением аэродрома взлета, затем после набора заданной высоты перехода экипаж переставляет давление бортового барометрического высотомера с аэродромного на давление стандартной атмосферы (1013.25 h Pa), единое для всех воздушных судов. Это обеспечивает возможность безопасного и надежного эшелонирования ВС в вертикальной плоскости. При приближении к аэродрому посадки экипаж на эшелоне перехода переставляет давление бортового барометрического высотомера со стандартного на давление аэродрома посадки и выполняет этап посадки. Реализация этой простой схемы выполнения полета ВС от взлета до посадки представлена в виде двух вариантов. Абсолютное большинство государств мира, на долю которых приходится практически 100% мирового объема операций взлета/посадки, в качестве аэродромного давления используют давление аэродрома, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH). И лишь немногие государства, в том числе Российская Федерация, с ничтожно малой долей операций взлета/посадки в качестве аэродромного давления используют атмосферное давление на превышении аэродрома или на уровне порога ВПП (QFE). У этих двух вариантов одной схемы выполнения полетов от взлета до посадки есть существенное отличие. Операции взлета/посадки с использованием аэродромного давления QNH менее опасны по сравнению с операциями взлета/посадки с аэродромным давлением QFE. Данное утверждение является следствием того факта, что в целом по аэродромам мира разность давлений QNH и QNE существенно меньше, чем разность давлений QFE и QNE для тех же самых аэродромов. Поэтому, ошибки не выставления нужного давления аэродрома или стандартной атмосферы, при полетах с использованием QNH, менее серьезно влияют на риск катастроф,

чем ошибки не выставления нужного давления при полетах с давлением QFE. В гражданской авиации Советского Союза было немало катастроф ВС на посадке из-за ошибок экипажа при полетах с использованием QFE. Тем не менее, власти гражданской авиации СССР не решились даже рассмотреть вопрос о переводе операции взлета/посадки на давление QNH. Власти гражданской авиации Российской Федерации поставили задачу практического выполнения полетов ВС с использованием менее опасного варианта, то есть с использованием давления QNH. Но прежде, чем принять окончательное решение о переходе на QNH, необходимо убедительно доказать безопасность принятого варианта перехода.

QNH – это давление на уровне моря в точке измерения, еще его называют давлением приведенным к уровню моря. Если вы установите давление QNH на высотомере, то получите свое превышение относительно уровня моря. После посадки, высотомер, на котором установлено QNH аэродрома, должен показать превышение аэродрома.

QFE – давление, измеренное на уровне аэродрома. Установив давление аэродрома и находясь на этом аэродроме, на высотомере увидим ноль.

QNE – стандартное давление, его значение закреплено документально, и оно постоянно. Как уже говорилось ранее, в зависимости от применяемых единиц измерения, стандартное давление может принимать следующий вид: **760 mmHg; 1013,25 hPA или 29,92 inHg**. Кстати, поскольку давление величина переменная, выдерживая постоянное давление самолет фактически не находится в горизонтальном полете. Установив стандартное давление на высотомере, получаем высоту от условного уровня, который может находиться как над уровнем моря, так и под ним (в зависимости от атмосферных условий).

Если говорить о «большой» авиации, которая летает высоко и далеко, последовательность установки давления выглядит следующим образом.

В зависимости от правил применяемых в конкретной стране и авиакомпании, при подготовке к вылету на высотомере устанавливают текущее значение **QNH или QFE** аэродрома вылета.[8] Далее в наборе высоты на так называемой **высоте перехода**, как следует из названия, осуществляется «переход» на **стандартное давление (QNE)**. Высота перехода может быть как своя на каждом аэродроме (как правило, 1000-2000 метров), так и единая на территории государства. Полет по маршруту выше высоты перехода выполняется по давлению **QNE**, т.е. по стандартному. В снижении, пересекая **эшелон перехода**, экипаж устанавливает QNH или QFE измеренные на аэродроме посадки. Эшелон перехода, аналогично высоте перехода, может быть как свой для конкретного аэродрома, так и единый для целого государства, например в США на всей территории установлены высота и эшелон перехода 18000 футов.

Крайне важно чтобы на высоте перехода экипаж установил стандартное давление. Вертикальное эшелонирование воздушных судов осуществляется по данным о высоте автоматически передаваемым с борта на землю, именно поэтому необходимо, чтобы на всех воздушных судах высота измерялась от одного и того же уровня. Сегодня во всем мире при полете выше высоты перехода применяется давление **QNE**, то есть стандартное давление.

Что касается «малой» авиации, которая летает на небольших высотах, выполнение полета по **QNH** района полета является единственным безопасным методом выдерживания высот. При этом экипаж должен постоянно получать у диспетчера и устанавливать актуальное давление района, над которым проходит полет.

У **QNH** есть единственный обоснованный недостаток: при полете в районе аэродрома требуется постоянно держать в голове превышение этого аэродрома. Гораздо логичнее было бы при посадке увидеть на высотомере ноль, что собственно и дает применение **QFE**.

---

[8] Приложение 1. Вычисление QNH

Стоит напомнить, что высоты препятствий на картах в первую очередь публикуются относительно уровня моря, а значит и высоту лучше измерять относительно уровня моря. Кроме того, при ошибочном переводе давления со стандартного на QNH (или не переходе на QNH), величина вероятной ошибки значительно меньше, чем при переходе со стандартного давления на QFE. Ошибки установки давления QFE на горных аэродромах крайне опасны: если, допустим, превышение аэродрома 1000 метров, и экипаж забыл переставить давление на эшелоне перехода, то при стандартных условиях в процессе захода на посадку экипаж будет фактически занимать высоты на 1000 метров ниже опубликованных. Кстати, при больших превышениях аэродрома шкалы давления на высотомере может, просто, не хватить для установки низкого давления, при полетах на такие аэродромы применялись специальные методики, что еще больше усложняло работу экипажа.

Сегодня в России по-прежнему широко применяется давление QFE, но допускается и использование QNH. К слову, вся авионика иностранного производства рассчитана на использование QNH, а применение QFE в ряде случаев может привести к некорректной работе бортового оборудования, например системы EGPWS, если источником информации о высоте является баровысотомер.

О переходе на QNH (из протокола заседания экспертов Комитета АЭВТ по АНО, 02.10.2017)

1. Информация о ходе работ по переходу Российской Федерации на использование при выполнении полетов давления, приведенного к уровню моря (QNH), на сайте Росавиации прекратила обновляться 8.04.2015.
2. Намеченные на 13.11.2014 и 2.04.2015 сроки перехода на QNH и сроки реализации Плана мероприятий по переходу на использование давления, приведенного к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) не выдержаны.

3. Внедренный 02.02.2017 г. в районе аэродрома Санкт- Петербурга (Пулково) пилотный проект по переходу на давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) при полетах ниже эшелона перехода, подтвердил эффективность применения этого давления, повышение качества государственной услуги по аэронавигационному обслуживанию и необходимость ускорения этого процесса во всем воздушном пространстве России.
4. Пилотный проект показал, что переход на QNH не требует внесения поправок и изменений в существующее воздушное законодательство
5. Затягивание с внедрением полетов по QNH способствует увеличению рисков возникновения ошибок пилотов при установке давлений для выдерживания безопасных высот полетов, а следовательно – увеличению рисков авиационных происшествий.
6. Организация работы Рабочей группы по переходу Российской Федерации на использование при выполнении полетов давления, приведенного к уровню моря (QNH), созданной приказом Росавиации от 05.05.2012 № 288, требует совершенствования и интенсификации.
7. Необходимо просить Минтранс России об усилении своего влияния на процесс совершенствования государственной услуги по аэронавигационному обслуживанию и ускорению сроков перехода на QNH.

8.

4. Организация ОВД на основе филиала Аэронавигация «Северная Сибирь», ОАО «Аэропорт Сургут».



Рис. 5. География оказания услуг

Данные по интенсивности воздушного движения в воздушном пространстве Российской Федерации за январь-март 2017 года

Месяц		Количество полетов												Макс.-сут. ИВД	
		ВСЕГО			Международные полеты			Внутренние полеты			Транзитные полеты через ВП РФ				
		2016	2017	% изм.	2016	2017	% изм.	2016	2017	% изм.	2016	2017	% изм.	Дата	ИВД
1	январь	97924	104092	6,30	52148	55348	6,14	45776	48744	6,48	20875	21765	4,26	20.01.2017	3700
2	февраль	94179	96689	2,67	46399	48867	5,32	47780	47822	0,09	19270	19419	0,77	17.02.2017	3842
3	март	103758	112002	7,95	51759	56444	9,05	51999	55558	6,84	20917	22324	6,73	31.03.2017	4112
	1 квартал	295861	312783	5,72	150306	160659	6,89	145555	152124	4,51	61062	63508	4,01	31.03.2017	4112
	ИТОГО	295861	312783	5,72	150306	160659	6,89	145555	152124	4,51	61062	63508	4,01	31.03.2017	4112

Табл. 6

Местонахождение структурных подразделений

Наименование	Местонахождение
Аэропорт федерального значения	
аэропорт Сургута	628422 Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Сургут, улица Аэрофлотская, 49/1
Аэропорты регионального значения	
аэропорт Ноябрьска (Ноябрьский филиал ОАО «Аэропорт Сургут»)	629802 Россия, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск, Аэропорт.
аэропорт Талакан (филиал «Аэропорт	678150, Россия, Республика Саха (Якутия), Талаканское нефтегазоконденсатное месторождение, Аэропорт.
Посадочные площадки	
Посадочная площадка Березово (Березовский филиал ОАО «Аэропорт Сургут»)	628140 Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, р.п.Березово, Аэропорт.
Посадочная площадка Игрим (Березовский филиал ОАО «Аэропорт Сургут»)	628146 Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, п. Игрим,
Посадочная площадка Мыса Каменного (Мыс Каменский филиал ОАО «Аэропорт Сургут»)	629720 Россия, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, п. Мыс Каменный, Аэропорт.
Посадочные площадки (стационарные рабочие места) ОАО «Аэропорт Сургут»	Территория России: ХМАО, ЯНАО, Республика Коми, Республика Саха (Якутия)
Дочерние и зависимые Общества	
ООО «Аэропорт Сервис»	628422, Тюменская область, ХМАО, г. Сургут, Аэропорт, здание гостиницы «Полет»

Табл. 7

Технические характеристики аэропортов и посадочных площадок

Аэропорт Сургута

ИВПП 07/25, размером 2 790 х 60 метров, включая укрепленную обочину по 7,5 метров с каждой стороны, PCN = 56 F/B/W/T (асфальтобетон);

Максимальная взлётная масса ВС – 398 тонн; Магнитный курс посадки - 73° / 253°;

Класс аэродрома – «Б»;

Светосигнальное оборудование – огни высокой интенсивности I категории (ОВИ-1) компании «IDMAN»;

Посадочные системы аэропорта: РМС-1 (по двум направлениям); ОСП-1 (по двум направлениям); РСП-1 (по двум направлениям); ЛККС-А-2000;

АРП;

ОРЛ-А.

Режим работы – круглосуточный;

7 рулежных дорожек, магистральная рулежная дорожка шириной 22 метра и укрепленные обочины по 9 метров с каждой стороны;

Перрон на 31 место для стоянки воздушных судов;

Аэровокзальный комплекс пропускной способностью 600 пассажиров в час, в том числе 150 пассажиров в час в международном секторе.

Типы принимаемых воздушных судов

АН-2, АН-12, АН-24, АН-26, АН-28, АН-72, АН-74, АН-148 ИЛ-18, ИЛ-62, ИЛ-76, ИЛ-96-300, ИЛ-96-400Т

ТУ-134, ТУ-154, ТУ-204, ТУ-204-100, ТУ-204С, ТУ-214 ЯК-40, ЯК-42

Airbus A319, Airbus A320, Airbus A321, Airbus A330-200 ATR-42, ATR-72

Boeing 737, Boeing 757, Boeing 767-200, Boeing 767-300 CRJ-100/200

Cessna750

Challenger 300

Falcon 200, Falcon 900 Global Express

Gulfstream IV-SP, Gulfstream V, Gulfstream VI Learjet 55M

SAAB-2000

RRJ-95

Embraer-190

другие типы ВС III и IV классов (BAe-125, PC-12 Pilatus и др.) вертолеты всех типов.

Филиал «Аэронавигация Севера Сибири» Федерального государственного унитарного предприятия «Государственного корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации», осуществляющий свою деятельность в границах Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, состоит из восьми центров организации воздушного движения: Тюменского, Югорского, Сургутского, Нижневартовского, Ноябрьского, Тарко-Салинского, Надымского, Ямальского.

Воздушное пространство над территорией Тюменского региона, составляющее 1 млн 346 тысяч квадратных километров, контролируется органами ОВД «Аэронавигация Севера Сибири». При этом протяженность участков воздушных трасс, проходящих над регионом, насчитывает 48 523 километра, из которых 35 989 километров – это международные воздушные трассы. В зоне ответственности расположены 19 аэродромов, из них 4 – международные (Тюмень, Сургут, Ханты-Мансийск, Нижневартовск).

Характеристика ОАО «Аэропорт Сургут» Воздушное пространство ОВД[9]

1.	Обозначение и боковые границы Designation and lateral limits	Сургут диспетчерская зона. Surgut CTR. Окружность радиусом 40 км с центром (612038с 0732408в) A circle radius of 40 KM centred at 612038N 0732408E. Узловой диспетчерский район Сургут/Surgut TMA:
2.	Вертикальные границы Vertical limits	Сургут диспетчерская зона.От земли до FL060 Surgut CTR – From GND to FL060
3.	Классификация воздушного пространства Airspace classification	Класс С Class C
4.	Позывной и язык органа ОВД ATS unit call sign and language(s)	Сургут-Подход, Сургут-Круг, Сургут-Вышка русский, английский Surgut-Approach, Surgut-Krug, Surgut-Tower
5.	Абсолютная/относительная высота перехода Transition altitude/height	-- / (700) м -- / (700) M
6.	Примечания Remarks	Система координат ПЗ-90.02 PZ-90.02 coordinate system

Табл. 8

[9] USRR-1 RUSSIA 25 MAY 17

Средства связи ОВД

Обозначение	Позывной	Канал	Часы работы	Примечания
		129.000	H24	Reserve FREQ
		124.000	H24	Reserve FREQ
		121.500	H24	Emergency FREQ
ДПП APP	Сургут-Подход Surgut-Approach		к/с H24	
Вышка TWR	Сургут - Вышка Surgut - Tower		к/с H24	Выполняет функции Руления и Старта Serves as Taxiing and Start
ДПК TWR	Сургут - Круг Surgut - Krug		к/с H24	
Транзит Transit	Сургут-Транзит Surgut-Transit		к/с H24	
АТИС ATIS	Сургут - АТИС Surgut - ATIS		к/с H24	На русском и английском языках In Russian and English
Перрон Apron	Сургут-Перрон Surgut – Apron		к/с H24	Связь с наземным инженерно-техническим составом при буксировке и запуске. Communication with ground mainte-

Табл. 9

Перечень зон, районов и секторов управления воздушным движением с наибольшей интенсивностью или сложностью движения. [10]

6.9. РЦ ЕС ОрВД Сургут	все секторы РЦ, все секторы МДП
аэродром Сургут	"Вышка" (КДП, ПДСР, СДП, ПДП, КДП МВЛ, СДП МВЛ) ДПК, ДПП
аэродром Нефтеюганск	"Вышка", ДПК, МДП, СДП
аэродром Когалым	КДП (МДП, ДПК, "Вышка")
аэродром Ноябрьск	КДП (ДПК, ПДП, СДП, "Вышка", ДПК + ПДСР), ДПП (МДП, ДПП + МДП)
аэродром Нижневартовск	"Вышка" (СДП МВЛ, СДП, ПДП, ПДСР), ВСДП, ДПК, ДПП (ДПП + ВРЦ, все секторы ВРЦ), все секторы МДП (ВМДП Радужный, КДП МВЛ, ВМДП "Ларьяк", ВМДП Мегион, КДП Мегион)
аэродром Радужный	"Вышка", ВМДП, МДП, ДПК, СДП, КДП, КДП + ВМДП, "Вышка" + ВМДП

Табл. 10

[10] (МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ от 11 мая 2017 года N 185 Об утверждении Перечня зон, районов и секторов управления воздушным движением с наибольшей интенсивностью или сложностью движения)

Границы зон и районов ЕС ОВД РФ, границы районов аэродромов, аэроузлов, вертодромов, границы классов воздушного пространства.

Наименование оперативных органов Единой системы, аэродромов, аэроузлов, вертодромов	Границы		Режим работы	Класс воздушного пространства
	горизонтальные	вертикальные (м)		
1	2	3	4	5
СУРГУТ районный центр	6400,0с 07550,0в , 6321,0с 07730,0в , 6327,0с 08448,0в , 6055,0с 08300,0в , 6040,0с 08010,0в , 6057,0с 07723,0в , 6051,0с 07702,0в , 6043,0с 07703,0в , 6021,0с 07629,0в , 5900,0с 07352,0в , 5935,0с 06921,0в , 6101,0с 07057,0в , 6125,0с 07056,0в , 6330,0с 07252,0в , 6400,0с 07550,0в	8100 до 16100	круглосуточно	A
		выше 1500 до 8100		C
СУРГУТ РПИ	6321,0с 07730,0в , 6234,0с 07618,4в , 6217,2с 07504,4в , далее по дуге налево радиусом 30 км с центром (6211,4с 7432,0в) до геоточки 6201,6с 07459,3в , 5935,8с 07459,2в , 5900,0с 07352,0в , 5923,2с 07100,0в , 5948,0с 06954,0в , 6010,0с 07028,0в , 6101,0с 07057,0в , 6125,0с 07056,0в , 6324,5с 07050,0в , 6330,0с 07252,0в , 6400,0с 07550,0в , 6321,0с 07730,0в	от земли до 1500	по регламенту работы РПИ	G

СУРГУТ район аэродрома	в границах: 6101,0с 07057,0в , 6125,0с 07056,0в , 6132,6с 07102,5в , 6231,0с 07344,0в , 6339,0с 07344,2в , 6400,0с 07550,0в , 6326,8с 07715,5в , 6215,4с 07631,4в , 6057,5с 7554,26в , 6045,0с 07445,0в , 6036,0с 07420,0в , 6031,0с 07403,0в , 6045,0с 07245,0в , 6053,4с 07048,3в , 6101,0с 07057,0в	от 1500 (искл.) до 8100 (искл.)	круглосуточно	С
	в границах: окружность радиусом 40 км с центром 6120,6с 07324,1в	от земли до 1500 (вкл.)	по регламенту работы аэродрома	

Табл. 11

<1> Географическая широта (первые две цифры означают градусы, вторые две - минуты, десятичный разряд - десятые доли минут. Буква "с" означает северную широту).

<2> Географическая долгота (первые три цифры означают градусы, вторые две - минуты, десятичный разряд - десятые доли минут. Буквы "в" и "з" означают восточную или западную долготу).

<3> Местный диспетчерский пункт.

<4> Командно-диспетчерский пункт местных воздушных линий.

<5> Вспомогательный диспетчерский пункт подхода.

<6> Вспомогательный местный диспетчерский пункт.

<7> Район полетной информации.

<8> Командно-диспетчерский пункт местных воздушных линий с расширенной зоной ответственности.

<9> Диспетчерский пункт подхода.

<*> Зональный центр с правом обслуживания воздушного движения.

<**> Высота, отсчитанная от установленной поверхности постоянного атмосферного давления, отнесенной к давлению 760 мм ртутного столба (1013,2 гектопаскаля).

<***> Районный центр с правом планирования и координирования использования воздушного пространства, организации воздушного движения, обеспечения разрешительного порядка использования воздушного пространства.

Дополнительная информация.

Аэропорт Сургут находится на пересечении нескольких птичьих миграционных трасс. Основные ми-рационные трассы: Таймыро-Каспийская, Ямало-Индийская, Скандинаво-Индокитайская и Европейско-Азиатская.

Птицы, придерживающиеся Таймыро-Каспийской трассы, весной летят в северо-восточном, а осенью в юго-западном направлении. Примерно этой же трассы придерживаются и виды, зимующие в Африке.

Ямало-Индийская трасса (Центрально-азиатский миграционный поток) ориентирована примерно с севера на юг – осенью и с юга на север – весной. Скандинаво-Индокитайская миграционная трасса весной ориентирована с юго-востока на северо-запад, а осенью, наоборот, с северо-запада на юго-восток.

Европейско-Азиатская. Весной эта трасса ориентирована с запада на восток, а осенью с востока на запад.

Диспетчер ОВД анализирует информацию об орнитологической обстановке в районе аэродрома и оповещает о ней экипажи воздушных судов, сообщает экипажам данные о выполнении обхода мест скопления птиц, разрешает (запрещает) посадку (взлет), направляет ВС на второй круг, в зону ожидания или на запасной аэродром.

Экипаж ВС, получив информацию об опасности в орнитологической обстановке в районе аэродрома Сургут, наблюдает за воздушной обстановкой, при необходимости, выполняет маневр обхода опасной зоны скопления птиц и действует по указанию диспетчера ОВД.

Экипажи ВС при обнаружении скоплений птиц докладывают диспетчеру ОВД время наблюдения с указанием места, высоты, формы стаи, влияния их на выполнение полетов.

4.1 Методические рекомендации по организации подготовки служб движения к работе в весеннее-летнем периоде 2017

Пиложение 1. Регламент



«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ОАО «Аэропорт Сургут»
_____Е.В.Дьячков
«21» АВГ 2017 2017г.

СЕЗОН «ЛЕТО 18».

РЕГЛАМЕНТ

Сургут СУР
Режим 25мар18 27окт18 1234567 00:00 24:00
А-319,-320,-321; АН-2,-12,-24,-26,-28,-72,-74,-148; АТР-42,-72; Б-737(все модификации),-757(все модификации); Б-767-200(-300); ИЛ-18,-62,-76,-96 ; Л-410; ТУ-134,-154,-204(все модификации); ТУ-214; ЯК-40, -42;Е-170;Е-190; GULFSTREAM; Liarjet 55M; Cessna 750;CRJ-100-200;Falcon-2000; SAAB-2000 и другие ВС 3 и 4 класса.
Шум – нет.
АМСГ – круглосуточно.
Ремонт 25мар 20май 1234567 10:00 12:00 все типы
21май 14окт 1234567 13:00 15:00 все типы
15окт 27окт 1234567 10:00 12:00 все типы
Время указано местное.
UTC +5

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ

1.ИВПП – 1 ВС в 5 минут
2.Службы прибытие/отправка все типы в час – 6
3.Службы отправка все типы в час – 3
4.Службы прибытие/отправка 1,2 класс в час – 4
5.Службы отправка 1,2 класс в час – 2
6.Контейнеры в час – 10
7.Контроль в три часа 1 рейс

Весенне-летний период характеризуется рядом особенностей, которые в предыдущие годы оказывали влияние на безопасность воздушного движения при аэронавигационном обслуживании пользователей воздушного пространства.

В весенне-летний период происходит значительное возрастание интенсивности воздушного движения по воздушным трассам, на высотах ниже нижнего эшелона и в районах выполнения авиационных работ и, как следствие, увеличение числа авиационных событий, что требует особого внимания в части учета особенностей планирования, подготовки и производства полетов. В этот период возможны быстрые изменения метеорологических условий, формирование кучево-дождевой и грозовой облачности с выпадением ливневых осадков, образованием туманов, резкими изменениями направления и скорости ветра, температуры воздушных масс.

В весенний период таяния снежного покрова имеют место факты разлива рек, возникновения высоких паводков и половодья. Данные факты увеличивают вероятность наступления чрезвычайных ситуаций природного характера, которые могу повлечь за собой человеческие жертвы, материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности, могут послужить причиной подтопления аэродромов, участков дорог, зданий и сооружений, а также вывода из строя навигационного оборудования, нарушения работы аэродромных служб, нанесения ущерба аэродромным сооружениям.

Летний период характерен возникновением природных (лесных) пожаров. Высокие температуры воздуха, грозовая деятельность, безответственность различных организаций и частных лиц приводит к неконтролируемому возникновению и распространению очагов возгорания, а удаленность от населенных пунктов значительно затрудняет их локализацию и ликвидацию.

Все эти явления напрямую влияют на безопасность полетов.

В целях обеспечения высокого уровня безопасности и регулярности полетов в весенне-летний период проводится подготовка служб движения организаций (авиационных предприятий) гражданской авиации.

Основной задачей подготовки служб движения к работе в весенне-летний период является проведение на высоком уровне организационных мероприятий, направленных на обеспечение качества подготовки диспетчерского состава служб движения к работе в сложный период весенне-летних массовых перевозок и интенсивных авиационных работ.

Подготовка к работе в весенне-летнем периоде является комплексом профилактических мероприятий по обеспечению безопасности воздушного движения и предупреждению потенциально опасных факторов при ОВД.

Любая фактическая или потенциальная опасность, связанная с предоставлением обслуживания воздушного движения в воздушном пространстве или на аэродроме, выявленная в процессе деятельности по обеспечению безопасности полетов при обслуживании воздушного движения или каким-либо другим способом, оценивается и классифицируется с точки зрения приемлемого уровня риска, за исключением случаев, когда риск может быть классифицирован как приемлемый, поставщик аэронавигационного обслуживания обязан принять соответствующие меры для исключения риска или его снижения до приемлемого уровня. В случае снижения уровня безопасности полетов в конкретном воздушном пространстве или на аэродроме до значений ниже приемлемого поставщик аэронавигационного обслуживания обязан принять соответствующие корректирующие меры, принятие любых корректирующих мер должно

сопровождаться оценкой их эффективности с точки зрения исключения или уменьшения риска.

При подготовке следует учитывать и другие факторы, значительно влияющие на обеспечение безопасности полетов в весенне-летний период:

- увеличение интенсивности полетов;

- изменения метеорологических условий, которые обусловлены высокими температурами наружного воздуха, грозовой деятельностью, порывистыми и сильными ветрами;

- наличие паводковой ситуации весной и пожароопасной ситуации в летний период.

Одной из составляющих частей комплекса профилактических мероприятий является повторное изучение причин авиационных событий, инцидентов и нарушений в работе персонала ОВД в целях исключения их повторения. Планирование и подготовка органов ОВД и объектов обеспечения воздушного движения к работе в весенне-летний период должны быть организованы и регламентированы приказами директоров филиалов «Аэронавигация Урала» и «Аэронавигация Севера Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», директорами авиапредприятий, имеющих в своем составе службы движения, с утверждением соответствующих планов мероприятий.

Планами мероприятий по подготовке органов ОВД к работе в весенне-летний период определяются:

- сроки начала и окончания подготовки к работе весенне-летний период;

- мероприятия, проводимые в ходе подготовки к работе в весенне-летний период;

- должностные лица, ответственные за проведение указанных мероприятий и организацию подготовки служб движений центров ОВД к работе в весенне - летний период;

- сроки представления распорядительного документа, по результатам проведения подготовки, о готовности к работе в весенне-летний период, заинтересованным должностным лицам.

В период подготовки центров ОВД к работе в весенне-летний период, в соответствии с положениями о методических советах должны быть проведены:

- анализы состояния безопасности полетов при ОрВД в весенне-летние периоды;

- эффективность функционирования системы управления безопасности полетов (СУБП) и системы качества;

- актуальность аэронавигационных данных в границах ответственности служб движения;

- мероприятия по обеспечению безаварийной работы в период весеннего паводка и половодья, обеспечению безопасности полетов по обслуживанию воздушного движения при проведении аварийно-спасательных работ, работ по оказанию помощи населению при стихийных бедствиях, связанных с возможностью возникновения наводнений, проведением взрывных работ на льду рек, озер и водоемов, а также ликвидации лесных пожаров;

- мероприятия по предотвращению возникновения очагов пожаров на объектах ОрВД и прилегающих к ним территориях, а также в случаях возникновения сбойных ситуаций при обслуживании воздушного движения и организации дополнительных (вспомогательных) диспетчерских пунктов (секторов);

- мероприятия по организации взаимодействия персонала центров ОВД с правоохранительными органами, территориальными органами Ространснадзора, Росавиации с целью обеспечения оперативного взаимодействия при осуществлении контроля, в установленных границах ответственности, за соблюдением требований Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации эксплуатантами воздушных судов авиации общего назначения, владельцами единичных экземпляров воздушных судов, частными владельцами сверхлегких летательных аппаратов;

- мероприятия по соблюдению требований пункта 5.2.2. ФАП «Организация воздушного движения в Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 25.11.2011 № 293, в части обеспечения полного визуального обзора при визуальном наблюдении и/или использования технических средств контроля и/или организации дополнительных (вспомогательных) диспетчерских пунктов (секторов);

- мероприятия по выполнению Плана реализации Приложений к поручениям Руководителя Росавиации от 05.10.2016 № 1.02-16-ПОР и от 05.10.2016 № 1.02-17-ПОР в центре ОВД Екатеринбургской зоны ЕС ОрВД, утвержденного Советом по безопасности полетов Уральского МТУ Росавиации;

- мероприятия, направленные на выполнение требований ФАП ОрВД, определяющих правила, предусмотренные на случай выполнения операций в условиях ограниченной видимости;

- мероприятия, направленные на соответствие Инструкции по метеорологическому обеспечению полетов на аэродромах требованиям надлежащего взаимодействия метеорологических органов со службой движения при прогнозировании и наличии опасных для полетов воздушных судов метеорологических явлений;

- мероприятия по соблюдению требований Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха работников, осуществляющих управление воздушным движением гражданской авиации Российской Федерации, утвержденного приказом Минтранса России от 30.01.2004 № 10 и требованиям санитарных правил СП 2.5.1.1107-02 «Гигиенические требования к условиям и организации труда диспетчеров по управлению воздушным движением гражданской авиации»;

- мероприятия по резервированию рабочих мест диспетчерского персонала объекта ОВД на случай возникновения чрезвычайных ситуаций.

Методические совещания проводятся с использованием наглядных пособий, слайдов, средств аудио и видео записей и презентаций. Ход проведения методических совещаний протоколируется, по итогам совещаний принимаются решения методического совета.

Рекомендуется обращать особое внимание на изучение диспетчерским составом анализов состояния обеспечения безопасности полетов воздушных судов в предшествующие аналогичные периоды, обстоятельств и причин авиационных происшествий и инцидентов, обусловленных недостатками при обслуживании воздушного движения, особенностями эксплуатации средств РТОП и связи в весенне-летние периоды, и т.д. Как правило, проводится разбор причин характерных ошибок персонала ОВД, отказов и неисправностей средств РТОП и связи, связанных с нарушениями правил обслуживания воздушного движения, нарушениями правил эксплуатации объектов радионавигации, радиолокации и авиационной электросвязи в весенне-летний период.

При подготовке персонала ОВД к работе в весенне-летний период рекомендуется использовать Положение о методической работе в службе движения гражданской авиации, утвержденное МГА СССР

от 12.03.1986 № 3.8-430 в части, не противоречащей действующему воздушному законодательству Российской Федерации.

В период подготовки к работе в весенне-летний период в центрах ОВД проводится необходимая тренажерная подготовка персонала ОВД, которая включает в себя тренировки и проверки практических навыков по управлению воздушным движением на диспетчерском тренажере.

После завершения программы теоретических занятий и тренажерной подготовки персонала ОВД, с диспетчерским составом проводится техническая конференция по обмену опытом при обслуживании воздушного движения, за предшествующие аналогичные периоды.

На конференции делаются доклады по особенностям ОВД, эксплуатации средств РТОП и связи с подробным разбором авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий, случаев повреждения воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства, инцидентам по причинам нарушения правил обслуживания воздушного движения, даются рекомендации по работе в предстоящий период, по взаимодействию с наземными службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. Техническая конференция, как правило, проводится с участием представителей служб ЭРТОС и метеообеспечения, на техническую конференцию могут привлекаться представители лётной службы, а также представители других служб, обеспечивающих полеты воздушных судов.

Служба движения считается подготовленной к работе в предстоящий период, если все мероприятия, предусмотренные планом подготовки к работе в весене-летний период выполнены и нет ограничений по ОВД и радиотехническому обеспечению полетов, объекты и средства РТОП и связи подготовлены к эксплуатации в предстоящий период, персонал

ОВД, исключая находящихся в отпуске (на учебе, временно нетрудоспособных и др.), прошел подготовку к работе в полном объеме. Диспетчерскому составу, своевременно не прошедшему подготовку к работе в весенне-летний период, рекомендуется самостоятельно изучить материалы подготовки к работе в предстоящий период.

По результатам проведения подготовки служб движения к работе в весенне-летний период, на основании итоговых актов о выполнении плана подготовки центров ОВД, руководителем организации (филиала организации) ГА издается распорядительный документ о готовности служб движения и ЭРТОС к работе в предстоящий период.

Распорядительного документа руководителя организации о персональном допуске диспетчерского состава к работе в весенне-летний период не требуется.

Целесообразность и возможный формат организации подготовки конкретного органа полетно-информационного обслуживания к работе в весенне-летний период определяет работодатель (поставщик аэронавигационного обслуживания).

4.2 Программа полетов из Сургута

«ЮТэйр» расширяет программу полетов из Сургута[11].

В весенне-летнем сезоне авиакомпания «ЮТэйр» будет выполнять полеты по 28 внутренним и международным направлениям из Сургута. С 20 мая стартовали новые рейсы по маршруту Сургут – Томск – Красноярск. Полеты выполняются ежедневно на региональных турбовинтовых самолетах ATR 72-500 вместимостью 70 кресел. Начиная со 2 июля, данную связку направлений дополнит Иркутск.

«Наряду с выполнением традиционных и возобновляемых рейсов из Сургута мы уделяем большое внимание расширению региональной маршрутной сети внутри Сибирского региона. Развитие перевозок «point-to-point», соединяющих крупнейшие города Сибири, на наш взгляд, имеет серьезные перспективы увеличения пассажиропотока. Минуя стыковки в Москве, пассажиры в значительной степени сокращают время в пути, что, безусловно, положительным образом должно отразиться на развитии деловых и культурных связей между регионами», – отметил президент «ЮТэйр» - Пассажирские авиалинии» Алексей Будник.

Кроме того, с 31 мая до четырех раз в день увеличится частота выполнения рейсов из Сургута в Москву. Вылеты из Сургута будут осуществляться в 06.00, 07.30, 09.30 и 18.00, из столичного аэропорта Внуково – в 10.30, 18.45, 21.00 и 23.05 (для каждого аэропорта указано местное время).

Также в период отпусков жители и гости Сургута смогут отправиться на курорты Черноморского побережья и Северного Кавказа, воспользовавшись прямыми рейсами авиакомпании в Анапу, Геленджик, Краснодар, Минеральные Воды и Сочи.

---

[11] Статья от 23 Мая 2016

В нынешнем сезоне «ЮТэйр» также выполняет регулярные рейсы из Сургута в Барнаул, Белгород, Грозный, Екатеринбург, Казань, Махачкалу, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Ростов-на-Дону, Самару, Санкт-Петербург, Тюмень, Уфу и по международным направлениям – в Баку, Худжанд и Ленкорань (начиная с 7 июня).

Вместе с тем, в рамках реализации программ социально значимых региональных перевозок авиакомпания «ЮТэйр» осуществляет полеты из Сургута в населенные пункты Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов – Белоярский, Березово и Мыс Каменный.

Международный аэропорт Сургут подвел итоги работы девяти месяцев 2017 года. За три квартала текущего года аэропорт обслужил 1 336 412 пассажиров, на 18% улучшив свой результат относительно аналогичного периода предыдущего года.

По традиции, летний период стал для аэропорта периодом наиболее интенсивной и напряженной работы. В то время как большинство северян отправлялись в отпуска, специалисты аэропорта круглосуточно обеспечивали бесперебойное выполнение рейсов, в том числе трансферных из Норильска в Москву и обратно, выполняемых авиакомпаниями NordStar и «ЮТэйр» на период реконструкции аэропорта Норильск. Оперативная работа ОАО «Аэропорт Сургут» была отмечена благодарственной телеграммой Росавиации и Тюменского межрегионального территориального управления воздушного транспорта.

У пассажиров аэропорта Сургут самым востребованным по-прежнему остается столичное направление или по итогам трёх кварталов стали Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Тюмень и Новосибирск. На международных направлениях за три квартала текущего года было обслужено 131 000 пассажиров, рост по отношению к 2016 году составил 22,7%. Лидер международного авиасообщения - Анталья. Всего за 9 месяцев 2017 года из международного аэропорта города Сургута было совершено 8 433

самолетовылета (+ 11,3%). Большую часть совокупного пассажиропотока обслужили авиакомпании: «ЮТэйр», «Аэрофлот», «Россия» и «Победа».

По итогам 9 месяцев текущего года значительный рост зафиксирован на грузовых перевозках через аэропорт Сургут: объемы обработанного груза увеличились на 15,1% по сравнению с показателями прошлого года и составили 2 606 тонн. Объём обработанной почты составил 492,5 тонн (+ 45,8 % к показателю 2016 года).

4.3 Авиационная безопасность ОАО «Аэропорт Сургут»

Службой авиационной безопасности ОАО «Аэропорт Сургут» на постоянной основе осуществляется контроль за исполнением законодательства РФ в части соблюдения требований безопасности полётов. В связи с тем, что беспилотных летательных аппаратов становится всё больше, важно знать об изменениях в правилах их эксплуатации.

В настоящее время всё более распространенными в повседневной жизни становятся так называемые квадрокоптеры, которые могут использоваться для различных целей, в том числе для видеосъемки. Пренебрегая нормами действующего законодательства, владельцы квадрокоптеров и других беспилотных летательных устройств поднимают их в зоне снижения и набора высоты аэропорта города Сургута, создавая реальную угрозу безопасности полётов воздушных судов гражданской авиации. Имели место случаи нарушения использования воздушного пространства беспилотными и сверхлёгкими летательными аппаратами в зоне ограничения полетов 40 км, угрожавшие безопасности полетов пассажирских авиалайнеров.

Любые полеты в районе международного аэропорта Сургут проводятся по отдельным заявкам на использование воздушного пространства. Самовольное использование воздушного пространства беспилотным летательным аппаратом, т.е. без подачи плана и разрешения на использование воздушного пространства может привести к нежелательным событиям, таким как столкновение с другими летательными аппаратами, что влечет за собой причинение имущественного или физического вреда. Кроме того, беспилотные летательные аппараты могут попасть в жизненно важные узлы и агрегаты самолётов и вертолетов, что приведет к катастрофическим последствиям и человеческим жертвам.

Действующим законодательством за нарушение правил использования воздушного пространства предусмотрена административная и уголовная ответственность.

Так, согласно статьи 11.4. КоАП РФ:

1. Нарушение пользователем воздушного пространства федеральных правил использования воздушного пространства, если это действие не содержит уголовно наказуемого деяния, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на должностных лиц - от двадцати пяти тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц - от двухсот пятидесяти тысяч до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

2. Нарушение правил использования воздушного пространства лицами, не наделенными в установленном порядке правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства, если это действие не содержит уголовно наказуемого деяния, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от трех тысяч до пяти тысяч рублей; на должностных лиц - от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей; на юридических лиц - от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей или

административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

В соответствии со статьёй 271.1 Уголовного кодекса Российской Федерации использование воздушного пространства Российской Федерации без разрешения в случаях, когда такое разрешение требуется в соответствии с законодательством Российской Федерации, если это деяние повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью или смерть человека наказывается лишением свободы на срок до 5 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть двух или более лиц наказывается лишением свободы на срок до 7 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет.

4.4 Совершенствование ОВД «Аэронавгация Севера Сибири»

Со времени своего основания «Аэронавигация Севера Сибири» постоянно внедряет и использует в практике ОВД новейшую технику и технологии, разработанные и созданные в основном отечественными учеными и производителями. Впоследствии эти разработки используются и другими предприятиями по ИВП и ОВД, также предприятиями гражданской авиации.

Широко используется аппаратура отображения радиолокационной информации на базе ПЭВМ «Норд», комплекс средств автоматизации КСА «Альфа», современные диспетчерские пульты типа «Пульт-А», аппаратура диспетчерской связи СКРС «Мегафон». Установлены и введены в

эксплуатацию вторичные радиолокаторы «Радуга-2», радиолокаторы нового поколения «Экран-85ТК».

Введена в эксплуатацию инструментальная система захода на посадку (СП-90) в Тюменском центре ОВД (аэропорт «Рощино»), что позволяет воздушным судам осуществлять посадку при нормах метеоминимума, отвечающих требованиям 1 категории ИКАО.

Впервые в России на базе филиала «Аэронавигация Севера Сибири» проводятся работы по созданию и внедрению в отечественную практику ОВД системы автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В), которая призвана играть роль связующего звена в обеспечении совместимости единой системы организации воздушного движения Российской Федерации с мировой авиационной инфраструктурой.

Тюменский регион, обладая мощной экономической базой, основанной на природных богатствах края, динамично развивается, стимулируя тем самым высокую деловую активность региона. По существу, в зоне ответственности филиала «Аэронавигация Севера Сибири», учитывая географическое положение Тюменского региона, проходит весь транзитный поток воздушных судов по транссибирским и трансполярным маршрутам.

Основные потоки самолетов из Европы в Японию, Корею, Китай, проходящие по этим маршрутам, чрезвычайно выгодны российским и иностранным эксплуатантам воздушного транспорта, так как представляют собой наикратчайшие пути между основными аэропортами стран Азии и Европы.

Анализ статистических данных предшествующих лет о направлении и характере самолетопотоков в Тюменском регионе, а также прогноз ИКАО свидетельствуют о том, что традиционные самолетопотоки по транссибирским и трансполярным маршрутам по-прежнему остаются доминирующими. Все это обуславливает необходимость совершенствования и модернизации системы ОВД Тюменского региона.

Одним из основных моментов совершенствования региональной системы ОрВД является создание Тюменского укрупненного центра ОВД. Это позволит решить задачи по поддержанию и развитию элементов технической инфраструктуры системы ОрВД региона, достижению международного уровня безопасности воздушного движения при ОВД, совершенствованию и оптимизации структуры воздушного пространства и т.д..

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как указывалось выше, переход с существующих систем к более совершенным системам ОрВД осуществляется на основе технологий, которые необходимо тщательно планировать. На каждом этапе необходимо иметь гарантии поддержания и, при необходимости, повышения уровня безопасности полетов. Доказанные возможности новых систем должны разъясняться членам сообщества ОрВД, которые должны вкладывать средства в новые системы, с тем чтобы поощрять скорейшие инвестиции с их стороны в оснащение парков воздушных судов и создание необходимой инфраструктуры.

Перспективные задачи ОрВД:

- дальнейшее развитие сети азиатских, трансазиатских, кроссполярных, трансполярных, транссибирских и трансвосточных воздушных трасс;
- обновление и техническая модернизация систем и средств ОВД;
- реализация мер по укрупнению центров ОВД на основе технико-экономических обоснований;
- определение зон и районов ОВД, в которых необходимо первоочередное внедрение систем CNS/ATM;
- совершенствование структуры воздушного пространства Российской Федерации. Открытие новых воздушных трасс, проходящих над ее территорией, внедрение новой структуры ВП Московской и смежных с ней Ростовской, Самарской, Санкт-Петербургской и Екатеринбургской зон ЕС ОрВД;
- совершенствование технологий и методов работы диспетчерского состава по обеспечению ОВД;
- внедрение рекомендаций ИКАО с учетом отечественной практики и условий ОВД;

- внедрение футовой системы, измерение высоты полета ниже эшелона перехода;
- внедрение давления аэродрома относительно уровня моря.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень основных нормативно-правовых документов определяющих структуру воздушного пространства.

1. Воздушный кодекс Российской Федерации, от 19.03.97г. № 60-ФЗ

2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, от 22.09.99г. № 1084 Правительство Российской Федерации.

3. Закон Российской Федерации “О государственной границе Российской Федерации” от 01.04.93г. № 4730-1, в редакции Федерального закона от 10.08.94г. № 23 ФЗ, от 29.11.96г. № 148 ФЗ, от 19.07.97г. № 106 ФЗ, от 24.07.98 № 127 ФЗ, от 31.07.98г. № 153 ФЗ, от 31.05.99г. № 105 ФЗ.

4. Закон Российской Федерации “О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации”, от 31.07.98г.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.07.98г. № 605 “О государственном регулировании и организации использования воздушного пространства Российской Федерации”

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2000г. № 144 “Об утверждении Концепции модернизации и развития Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации”

7. ОПП - 85 издание 2-е, от 03.07.85г. № 161 ГК ВВС

8. НПП ГА - 85, от 08.04.85г. № 77 МГА

9. НГЭА издание 3-е 1992г. с учетом поправок с 1 по 23

10. Международные стандарты и рекомендуемая практика:

- “Правила полетов” Приложение 2 издание девятое-июль1990г.

-“Обслуживание воздушного движения” Приложение11издание двенадцатое-июль 1998г.

- “Руководство по планированию обслуживания воздушного движения” первое временное издание 1984г. включая поправку № 4 1992г. DOC. 9426 - AN/ 924

- PANS - OPS, том II, DOC 8168 - OPS/611.

11. Перечень Воздушных трасс СССР, от 24.10.84г. № 227/228 ГК ВВС и МГА

12. Руководство по порядку внесения изменений в Перечень воздушных трасс СССР. (Приложение 3 к перечню воздушных трасс СССР).

13. Перечень зон и районов Единой системы организации воздушного движения, от 9 июня 2001г.№ 261/99 Минобороны и Минтранс РФ.

14. Перечень запретных зон, зон ограничения полетов и опасных зон на территорией Российской Федерации от 03.02.93г. директива Генерального штаба Вооруженных Сил № 312 / 5 / 34.

15. Перечень географических точек, определяющих положение исходных линий для отсчета ширины территориальных вод, экономической зоны и континентального шельфа от 07.02.84г. и от 15.01.85г. Постановление Совета Министров СССР.

16. Руководство по построению аэродромных схем и определению безопасных высот пролета препятствий, от 08.08.94г. ДВ-86 ДВТ

17. “О совершенствовании УВД в районе аэродрома (Методика оборудования рабочего места диспетчера вышки)”, от 26.10.95г. № 103/ДВ-116 РАН и ДВТ Минтранса РФ.

18. “О вводе в действие Методических рекомендаций по совершенствованию структуры районов УВД”, от 07.12.87г. № 881/У МГА.

19. “О проведении опытной проверки типовых нормативов пропускной способности секторов”, от 20.09.95г. РАН 8.2 - 1530 РАН.

20. “О реализации программы по внедрению границ РПИ государств Балтии”, от 19.04.99г. 57-р ФАС России.

21. “О подготовке плана проведения работ по привязке аэронавигационных ориентиров”, от 17.06.99г. ФАС России.

22. “Инструкция о порядке обеспечения полетов транспортной авиации всех ведомств по маршрутам спрямления воздушных трасс и МВЛ и использования дополнительных эшелонов (высот) полета”, от 06.08.85г. № 26/и МГА.

23. Перечень зон, районов и секторов управления воздушным движением с наибольшей интенсивностью или сложностью движения, расположенных на территории РФ, от 24.01.92г. № ДВ-6/и ДВТ Минтранса РФ.

24. Инструкция ДВТ “Методика обоснования включения пунктов УВД в Перечень зон, районов и секторов УВД с наибольшей интенсивностью или сложностью движения, расположенных на территории РФ”.

25. Борсоев В. А., Гребенников А. В., Коротков А. Г. и др. Результаты испытаний навигационной аппара-туры и средств радиосвязи на трансполярных трас-сах // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; САА. Красноярск, 2001. Ч. 1. С. 9.

26. Смирнов В. Ф., Борсоев В. А., Новиков В. С. и др. К проблеме надежности связи в высоких широтах // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; САА. Красноярск, 2001. Ч. 4. С. 47–57.

27. Бондаренко В. Г. Особенности технического обслуживания воздушных судов в условиях низких температур // САКС-2001 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; САА. Красноярск, 2001. Ч. 4. С. 72–76.

28. Строков Д. Е., Киселев В. В., 2013, Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОЛЯРНЫХ ВОЗДУШНЫХ ТРАСС.

29. Вишнякова Л.В., Дегтярев О.В., Попов А.С., КОМПЛЕКС ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ (КИМ ОРВД).

30. Управление воздушным движением на воздушных трассах и местных воздушных линиях : учеб. пособие / сост. Д. А. Князевский, М. В. Стионов. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2010. – 68 с; с. 13.

31. Аналитическая записка Комитета АЭВТ по АНО "О причинах отставания системы организации воздушного движения (ОрВД) РФ от передовых иностранных аналогов и необходимых мерах по созданию национальной интегрированной системы ОрВД РФ, соответствующей требованиям международных стандартов".

32. Технология УВД: метод. указания по выполнению лабораторных работ / Сост. Д.А. Князевский, М.В. Стионов. – Ульяновск : УВАУ ГА, 2008. – 39 с., с.19.

33. Подготовка персонала ОВД к обеспечению выполнения полетов воздушных судов с использованием давления, приведенного к уровню моря (QNH) //Отдел организации профессиональной подготовки персонала филиала «Аэронавигация Центральной Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»/ Красноярск, 2014 г. – 79 с.

34. АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ НА АЭРОДРОМАХ С НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ, Е.Е. НЕЧАЕВ, П.С. СУРИНТ, Московский государственный технический университет гражданской авиации, г. Москва, Россия, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» филиал «МЦ АУВД», г. Москва, Россия; Работа выполнена при материальной поддержке РФФИ (грант № 16-08-00070)

35. Интернет ресурсы:

- http://www.gosniias.ru/pages/19-ads_b114.html
- http://www.ato.ru/
- https://www.aex.ru/news/2017/11/13/177708/

и др.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Вычисление QNH[12]

Для расчета QNH необходимо иметь значение высоты аэродрома над уровнем моря и атмосферное давление, приведенное к уровню порога ВПП (QFE).

Вычисления QNH проводятся следующим образом:

а) из таблицы стандартной атмосферы берется значение высоты, соответствующее атмосферному давлению (Р) в данный момент на уровне порога ВПП, т.е. стандартная барометрическая высота (Нст);

б) подсчитывается алгебраическая разность высот (ΔН) между барометрической высотой (Нст) и высотой порога ВПП над уровнем моря (Нм), т.е. ΔН= Нм – Нст;

в) из таблицы стандартной атмосферы берется значение QNH в целых единицах гектопаскаля, соответствующее ΔН.

Пример 1:

а) Высота станции (АМСГ) Нст =150м

б) Атмосферное давление на уровне аэродрома Р =994,2 гПа

Вычисление QNH

994,2 по таблице стандартной атмосферы соответствует 160м.

Алгебраическая разность ΔН = Нм – Нст 160 -150 =10

[12] Подготовка персонала ОВД к обеспечению выполнения полетов воздушных судов с использованием давления, приведенного к уровню моря (QNH) //Отдел организации профессиональной подготовки персонала филиала «Аэронавигация Центральной Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»/ Красноярск, 2014 г. – 79 с.

Разность ΔН = 10 соответствует 1012 гПа, т.е. QNH = 1012 гПа.

Пример 2:

а) Нст = 204 м

б) Р =993,9гПа

Вычисление давления

993,9 гПа соответствует нс т = 164

ΔН = Нм – Нст = 164 – 204 = -40м

QNH = 1018 гПа

Таблицы стандартной атмосферы

Н м	*Р гПа*	*Н м*	*Р гПа*	*Н м*	*Р гПа*	*Н м*	*Р гПа*	*Н м*	*Р гПа*
*– 340	1054,6	*–180	1035,0	*– 20	1015,6	*140	996,6	*300	977,8
– 335	1054,0	– 175	1034,4	– 15	1015,0	145	996,0	305	977,2
– 330	1053,4	– 170	1033,8	– 10	1014,4	150	995,4	310	976,6
– 325	1052,8	– 165	1033,2	– 5	1013,8	155	994,8	315	976,0
*– 320	1052,2	*– 160	1032,6	*0	1013,2	*160	994,2	*320	975,5
– 315	1051,6	– 155	1032,0	5	1012,6	165	993,6	325	974,9
– 310	1051,0	– 150	1031,4	10	1012,0	170	993,0	330	974,3
– 305	1050,4	– 145	1030,8	15	1011,4	175	992,4	335	973,7
*– 300	1049,8	*– 140	1030,2	*20	1010,8	*180	991,8	*340	973,1
– 295	1049,2	– 135	1029,5	25	1010,4	185	991,3	345	972,6
– 290	1048,6	– 130	1028,9	30	1009,7	190	990,7	350	972,0
– 285	1048,0	– 125	1028,3	35	1009,1	195	990,1	355	971,4
*– 280	1047,3	*– 120	1027,7	*40	1008,5	*200	989,5	*360	970,8
– 275	1046,6	– 115	1027,1	45	1007,9	205	988,9	365	970,2
– 270	1046,0	– 110	1026,5	50	1007,3	210	988,3	370	969,6
– 265	1045,4	– 105	1025,9	55	1006,7	215	987,7	375	969,1
*– 260	1044,8	*– 100	1025,0	*60	1006,1	*220	987,1	*380	968,5
– 255	1044,2	– 95	1024,7	65	1005,5	225	986,6	385	967,9
– 250	1043,6	– 90	1024,1	70	1004,9	230	986,0	390	967,3
– 245	1043,0	– 85	1023,5	75	1004,3	235	985,4	395	966,8
*– 240	1042,4	*– 80	1022,9	*80	1003,7	*240	984,8	*400	966,2
– 235	1041,8	– 75	1022,3	85	1003,1	245	984,2	405	965,6
– 230	1041,1	– 70	1021,7	90	1002,5	250	983,6	410	965,0
– 225	1040,5	– 65	1021,1	95	1001,9	255	983,0	415	964,4
*– 220	1039,9	*– 60	1020,5	*100	1001,3	*260	982,4	*420	963,9
– 215	1039,3	– 55	1019,9	105	1000,7	265	981,9	425	963,3
– 210	1038,7	– 50	1019,3	110	1000,1	270	981,3	430	962,7
– 205	1038,1	– 45	1018,7	115	999,5	275	980,7	435	962,2
*– 200	1037,5	*– 40	1018,1	*120	998,9	*280	980,2	*440	961,6
– 195	1036,8	– 35	1017,5	125	998,3	285	979,6	445	961,0
– 190	1036,2	– 30	1016,8	130	997,8	290	979,0	450	960,4
– 185	1035,6	– 25	1016,2	135	997,2	295	978,4	455	959,9
*460	959,3	490	955,7	*520	952,2	550	948,8	*580	945,4
465	958,7	495	955,1	525	951,7	555	948,3	585	944,8
470	958,0	*500	954,5	530	951,1	*560	947,7	590	944,3
475	957,4	505	954,0	535	950,5	565	947,1	595	943,7
*480	956,8	510	953,4	*540	950,0	570	946,6	*600	943,2
485	956,2	515	952,8	545	949,4	575	946,0		