



280°/100°  
105 км



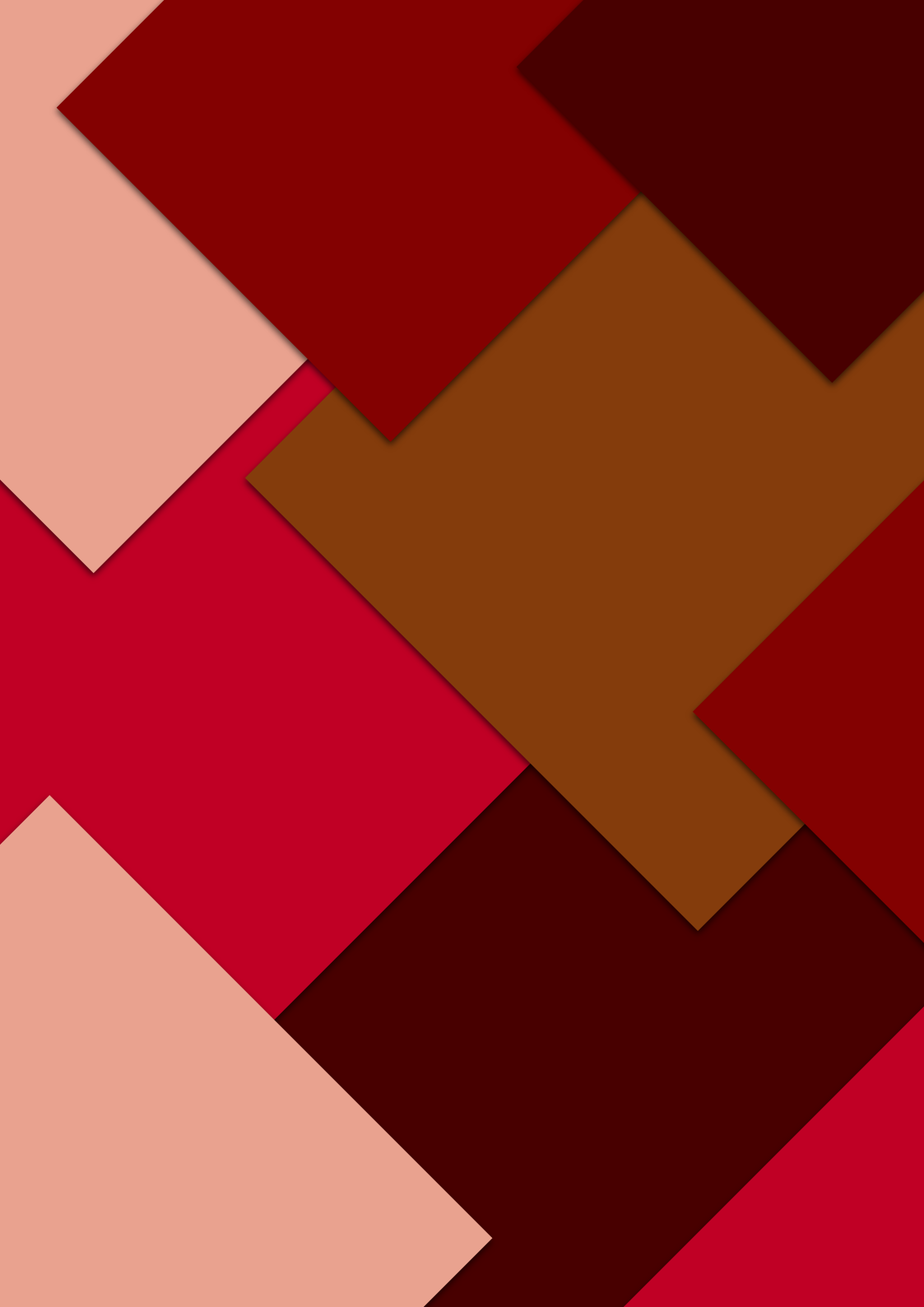
# СБОРНИК ЗАДАЧ ПОТЕНЦИАЛЬНО КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ УВД

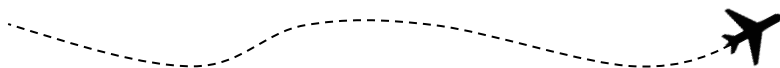


## Пособие стажёра



Филиал «Аэронавигация Юга»  
Ростов-на-Дону 2025 г.





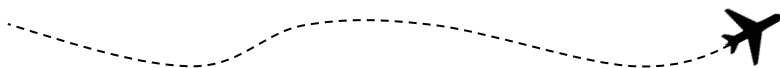
## Предисловие

Данное практическое пособие создано с целью совершенствования практических навыков управления воздушным движением в различной аэронавигационной обстановке.

Приведены примеры и представлены иллюстрации, демонстрирующие развитие потенциально конфликтных ситуаций в различной метеорологической, аэронавигационной, радиолокационной, воздушной обстановке, а также в условиях действующих запретов и ограничений на использование воздушного пространства.

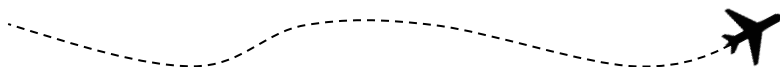
Содержание пособия включает в себя вступительную часть и сборник — совокупность задач, составленных в виде схематичной имитации воздушной обстановки, основанной на возможных случаях развития конфликтных ситуаций.

Необходимо подчеркнуть, что представленные в данном практическом пособии схемы движения воздушных судов, смоделированные параметры движения, метеоусловия, ограничения на использование воздушного пространства являются лишь выдуманной моделью развития различных конфликтных ситуаций, решения которых нацелены на повышение теоретической подготовки специалистов в области практических навыков управления воздушным движением.

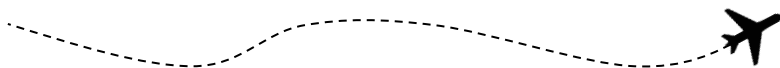


## Оглавление

Список сокращений .....	6
Введение.....	7
Практические задачи.....	7
Задача №1 .....	10
Задача №2 .....	11
Задача №3 .....	12
Задача №4 .....	13
Задача №5 .....	14
Задача №6 .....	15
Задача №7 .....	16
Задача №8 .....	17
Задача №9 .....	18
Задача №10 .....	19
Задача №11 .....	20
Задача №12 .....	21
Задача №13 .....	22
Задача №14 .....	23
Задача №15 .....	24
Задача №16 .....	25
Задача №17 .....	26
Задача №18 .....	27
Задача №19 .....	28

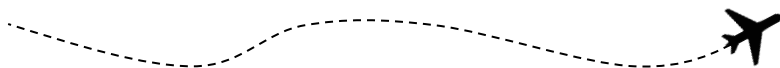


Задача №20 .....	29
Задача №21 .....	30
Задача №22 .....	31
Задача №23 .....	32
Задача №24 .....	33
Задача №25 .....	34
Задача №26 .....	35
Библиографический список .....	36



## Список сокращений

AFL	авиакомпания «Аэрофлот»
AUL	авиакомпания «Smartavia»
AZO	авиакомпания «Азимут»
FDB	авиакомпания «Fly Dubai»
FIE	авиакомпания «FlyOne Armenia»
FL	flight level
GND	ground
IAE	авиакомпания «ИрАэро»
KAR	авиакомпания «Ikar»
MOV E	moving to east
N	none RVSM
PBD	авиакомпания «Победа»
RF	radio failure
RWZ	авиакомпания «Red Wings»
SBI	авиакомпания «S7 Airlines»
SDM	авиакомпания «Россия»
SVR	авиакомпания «Уральские авиалинии»
TS	thunderstorm
UNL	unlimited
URR	code of Rostov FIR restricted area
UTA	авиакомпания «ЮТэйр»
BC	воздушное судно
ДПП	диспетчерский пункт подхода
КС	конфликтная ситуация
МБВ	минимально-безопасная высота
ПКС	потенциально конфликтная ситуация
РПИ	район полетной информации

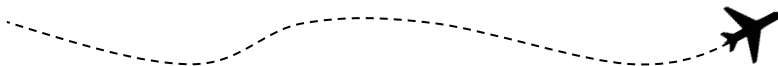


## Введение

Стремительное развитие гражданской авиации по всему миру прямо пропорционально росту интенсивности воздушного движения. Как известно, безопасность полетов — важнейший критерий организации воздушного движения. Развитие в области цифровизации систем обеспечения полета на земле и в воздухе направлено на снижение и удержание рисков безопасности полетов на уровне, установленном как международным, так и местным регулирующим органом в области гражданской авиации.

Однако ни одна ныне существующая система не идеальна по причине множества факторов, взаимодействующих друг с другом. В авиации, например, существует технический, организационный, природный и человеческий фактор, прямо или косвенно влияющие на все этапы функционирования системы.

В авиации человеческий фактор рассматривается как важнейшее условие, влияющее на уровень и определяющее состояние безопасности полётов. Человек представляет собой наиболее гибкий, способный к адаптации, важный элемент авиационной системы, однако и наиболее уязвимый с точки зрения возможности отрицательного влияния на его деятельность. Данный сборник задач создан прежде всего с целью снижения рисков и уровня влияния человеческого фактора на безопасность полетов.



## Практические задачи

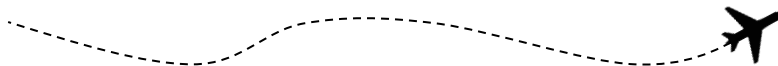
Первоначальные знания об основах методики управления воздушным движением базируются на теоретической подготовке, полученной во время профессионального обучения специалиста.

Решение и анализ практических задач, основанных на нестандартных ситуациях, развивающихся при управлении воздушным движением, направлены на развитие теоретической подготовки решения ПКС различной сложности. Необходимо отметить, что методику решения данных задач необходимо выстраивать, опираясь на стандарты и правила руководящих документов.

В решении задач помогают:

- вектор-измеритель (оранжевая стрелка между ВС), указывающий текущее и минимальное расстояние между ВС, а также время сближения до минимального расстояния;
- вектор перед ВС, указывающий курс ВС и расстояние до точки;
- параметры ветра в данной задаче (метеорологическое направление в градусах и скорость в узлах);
- роза ветров (отображает ориентацию сторон света);
- параметры движения ВС в формуляре сопровождения.

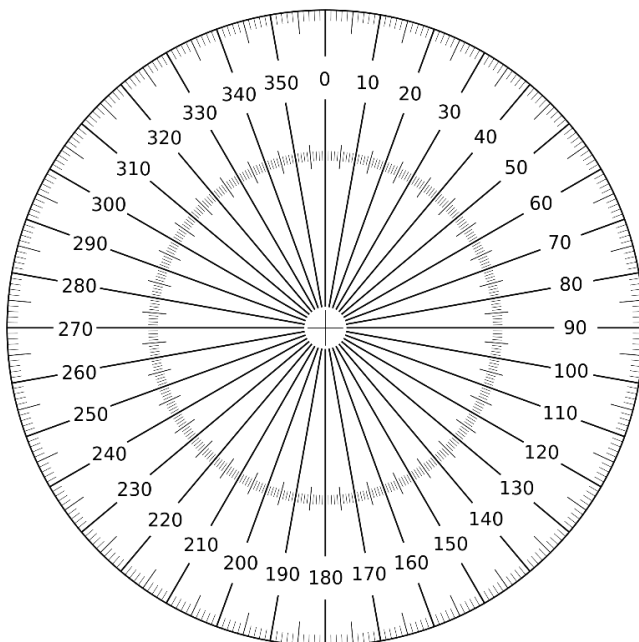


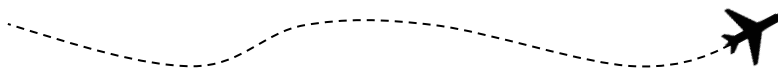


Дополнительно в решении задач помогут навыки оперативного перевода единиц измерения и быстрого вычисления параметров движения ВС:

- 1 м  $\leftrightarrow$  3,3 фута
- 1000 фут/мин  $\leftrightarrow$  5 м/с
- 1000 фут  $\leftrightarrow$  300 м  $\leftrightarrow$  FL010
- 60 км/ч  $\leftrightarrow$  1 км/мин
- 900 км/ч  $\leftrightarrow$  15 км/мин
- 1 морская миля  $\leftrightarrow$  1,85 км
- 1 узел  $\leftrightarrow$  1,85 км/ч

Азимутальный круг:





### Задача №1

ВС рейса RWZ321 следует по «зеленому» маршруту через точку GORAM на подписанном эшелоне 360.

ВС рейса AFL123 следует по «синему» маршруту через точку GORAM на подписанном эшелоне 360. Над точкой GORAM горизонтальный интервал между ВС не обеспечивается. Назовите пути решения конфликта.

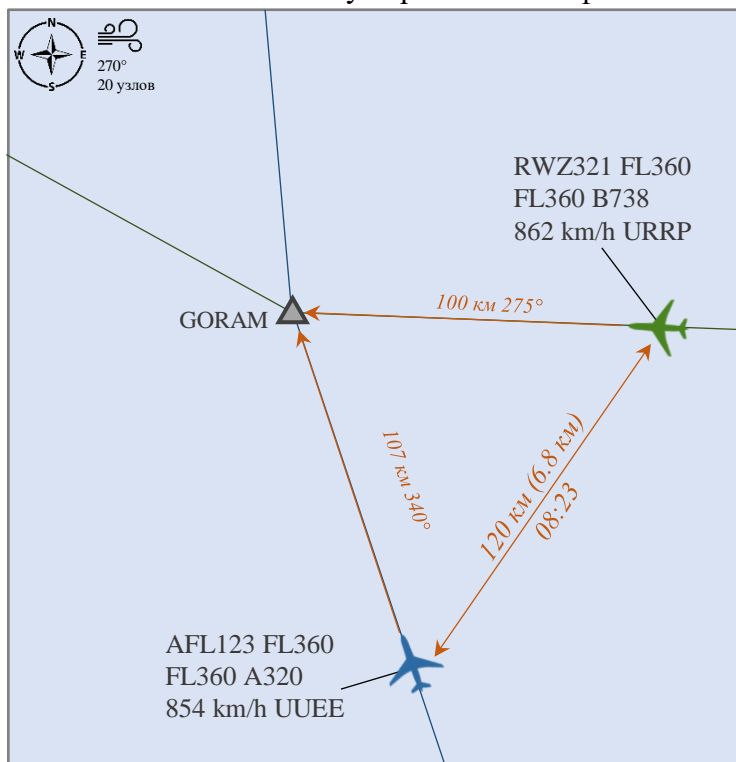
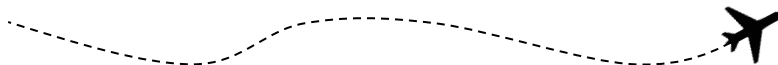


Рисунок 1 – Схема развития конфликта Задача №1



## Задача №2

ВС рейса RWZ321 следует по «зеленому» маршруту через точку LAGIM на подписанном эшелоне 340.

ВС рейса AFL123 следует по «синему» маршруту через точку LAGIM и запрашивает набор подписанного эшелона 350. Можно ли (если «да», то при каких условиях) давать команду на набор эшелона 350 до расхождения ВС над точкой LAGIM?

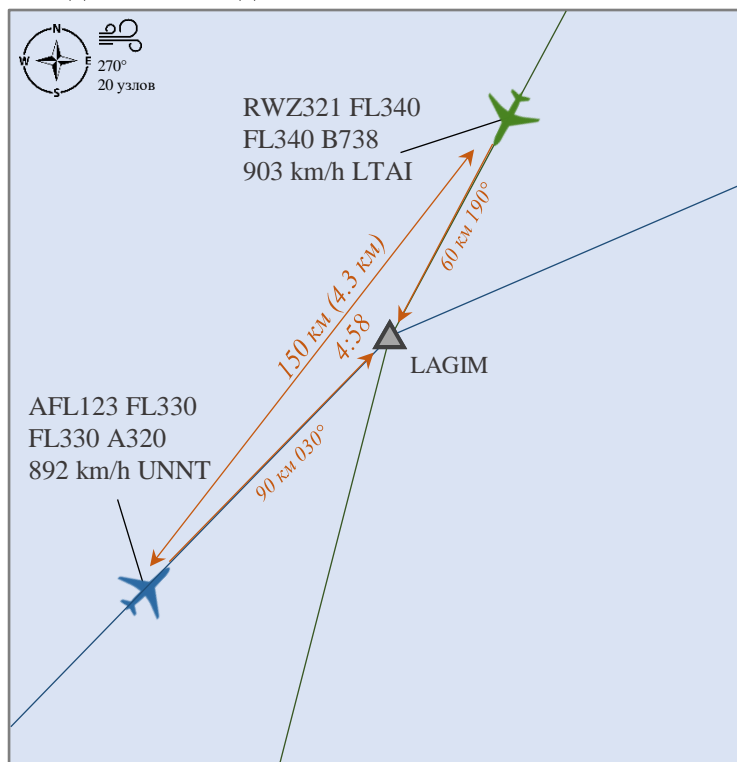
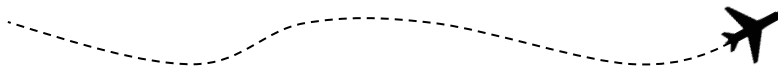


Рисунок 2 – Схема развития конфликта Задача №2



### Задача №3

ВС рейса RWZ321 следует по «зеленому» маршруту через точку GALON на подписанном эшелоне 340.

ВС рейса AFL123 также следует по «зеленому» маршруту на подписанном эшелоне 340. Маршруты до а/д назначения у ВС одинаковые, расчетное начало снижения у RWZ321 через 16 минут, у AFL123 через 18 минут. Какие возможны методы решения развивающейся конфликтной ситуации?

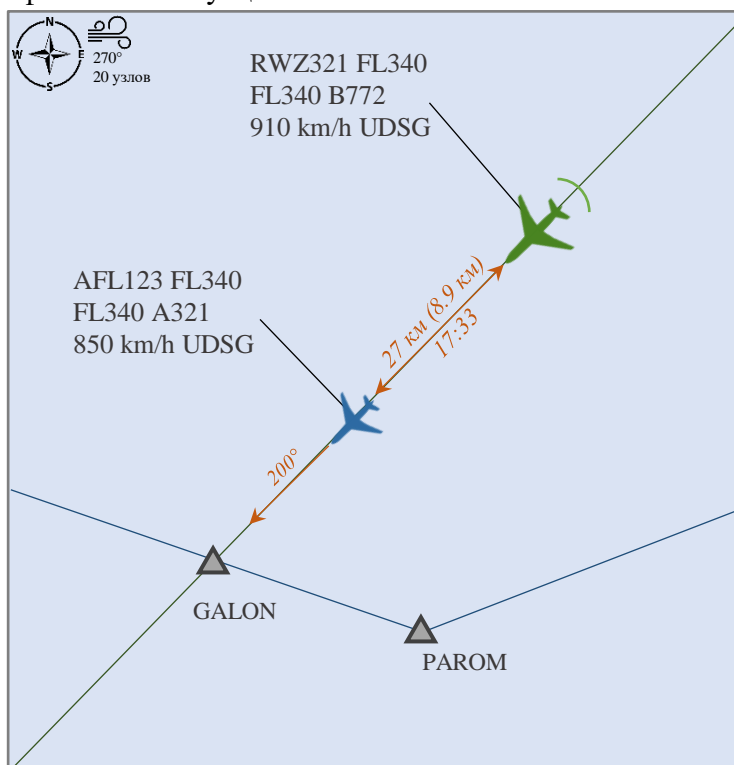
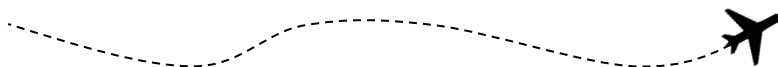


Рисунок 3 – Схема развития конфликта Задача №3



#### Задача №4

ВС рейса SDM123 следует по «синему» маршруту через точку AGATO на эшелоне 340.

ВС рейса AFL001 так же следует по «синему» маршруту через точку и запрашивает набор подписанного эшелона 360 (максимальная вертикальная скорость набора, по докладу экипажа, 1000 фут/мин). Можно ли давать команду на набор AFL001?

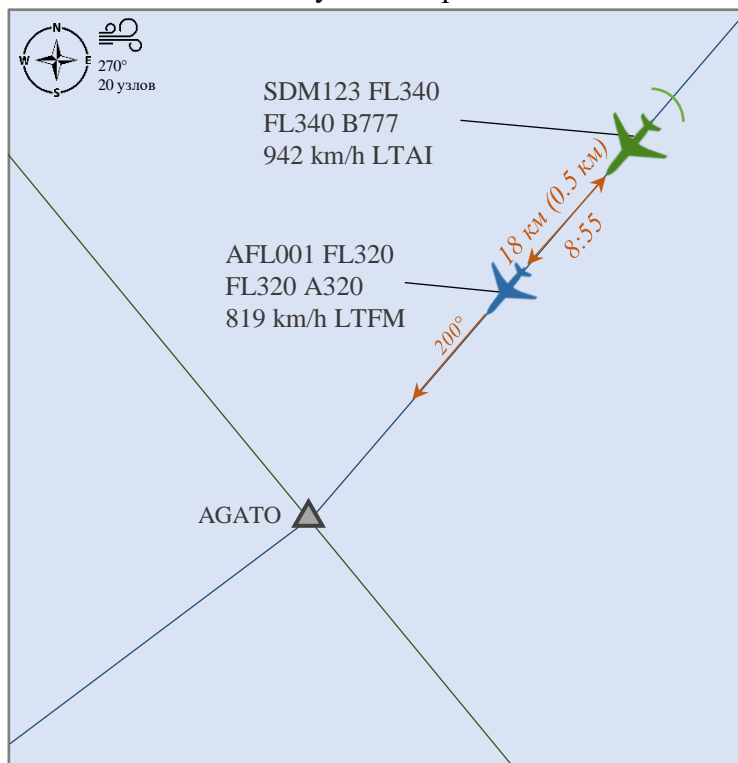
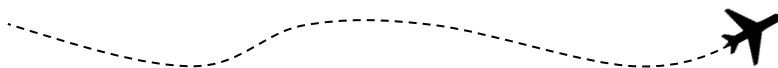


Рисунок 4 – Схема развития конфликта Задача №4



### Задача №5

ВС рейса PBD6964 следует по «зеленому» маршруту через точку LARAT и далее на восток.

ВС рейса SVR421 следует по «синему» маршруту через точку LARAT и далее VARAN. Согласно вектору-измерителю, над точкой LARAT обеспечивается интервал 22 км. Есть ли риск развития КС после расхождения ВС?

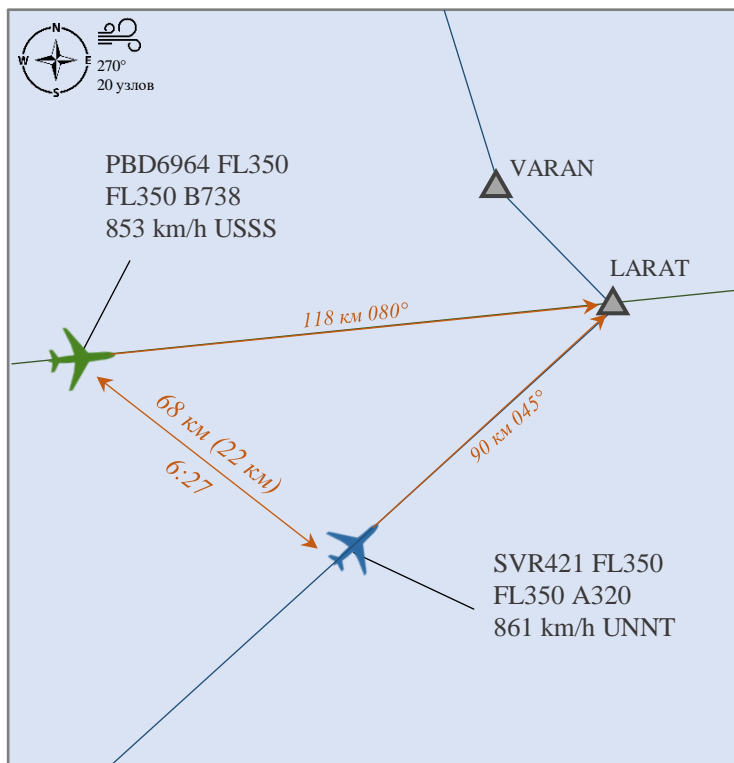
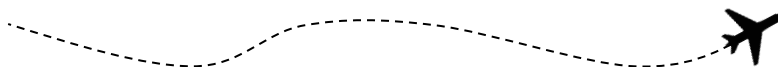


Рисунок 5 – Схема развития конфликта Задача №5



### Задача №6

ВС рейса RWZ321 следует по «зеленому» маршруту через точку SALAR на подписанном эшелоне 320.

ВС рейса AFL123 следует с посадкой на а/д UOOO и докладывает расчетное начало снижения. По согласованию с ДПП UOOO на точку SALAR необходимо занять эшелон 200. Как обеспечить безопасный интервал и согласованный эшелон для AFL123?

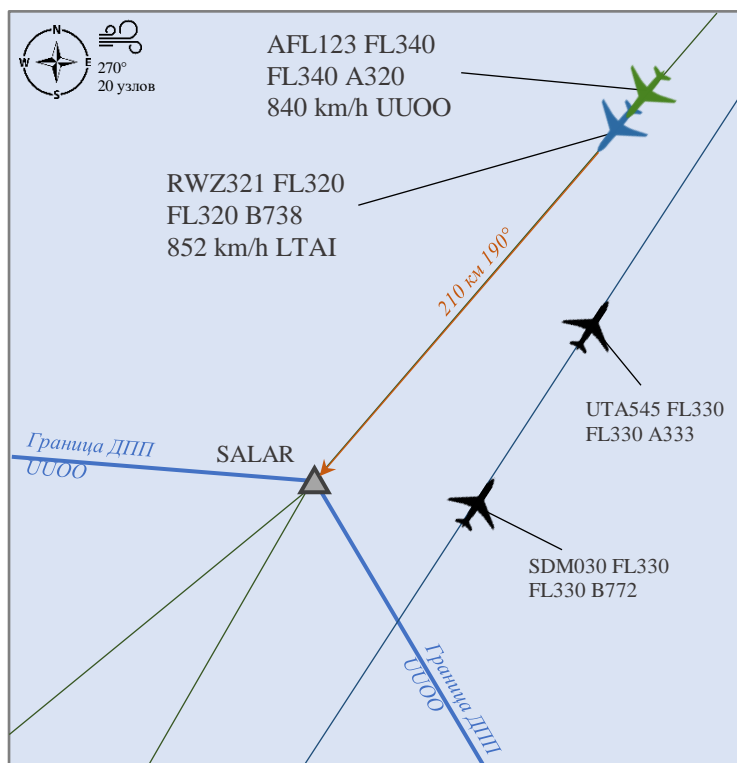
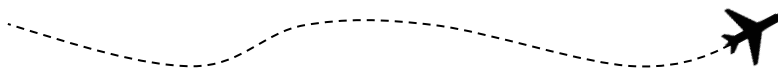


Рисунок 6 – Схема развития конфликта Задача №6



### Задача №7

ВС рейса AUL3001 следует по «зеленому» маршруту на точку TARAN эшелоне 350.

ВС рейса KAR492 следует по «синему» маршруту на эшелоне 360. В момент времени, изображенный на рисунке 7, экипаж KAR492 докладывает о сильной болтанке и невозможности выдерживания заданного эшелона, запрашивая немедленное снижение. Какие действия должен выполнить диспетчер для безопасного решения ситуации?

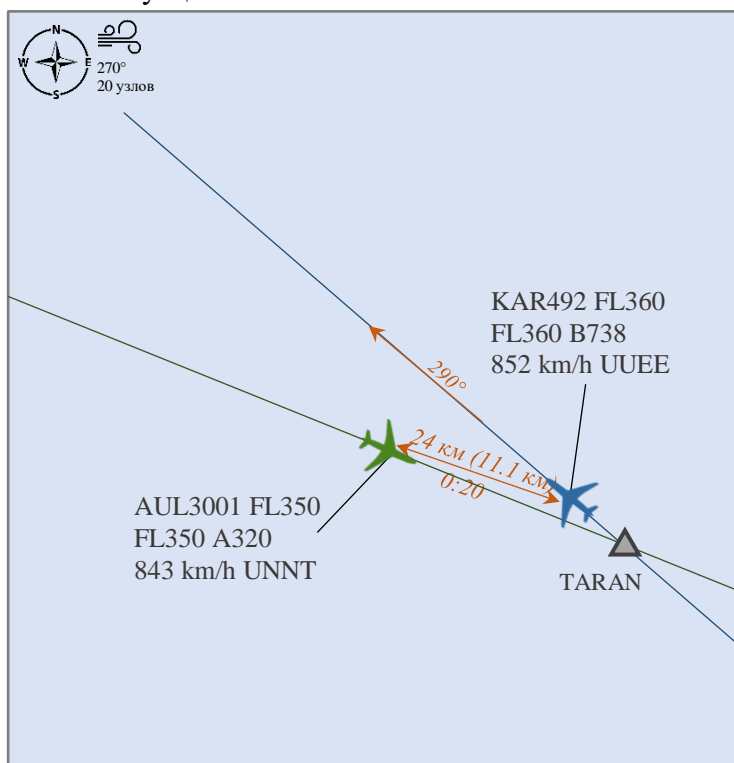
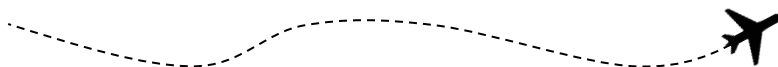


Рисунок 7 – Схема развития конфликта Задача №7





### Задача №8

ВС рейса SBI3772 следует по «синему» маршруту на точку ANGAR-LARET-ZAFAR в наборе эшелона 320, пересекая FL180.

ВС рейса AFL3924 снижается на точку LARET на эшелон 210, пересекая FL283. Вертикальные скорости экипажи обоих ВС выдерживают расчетные, SBI3772 находится под управлением диспетчера ДПП UNNT. Предложите варианты решения развивающейся КС.

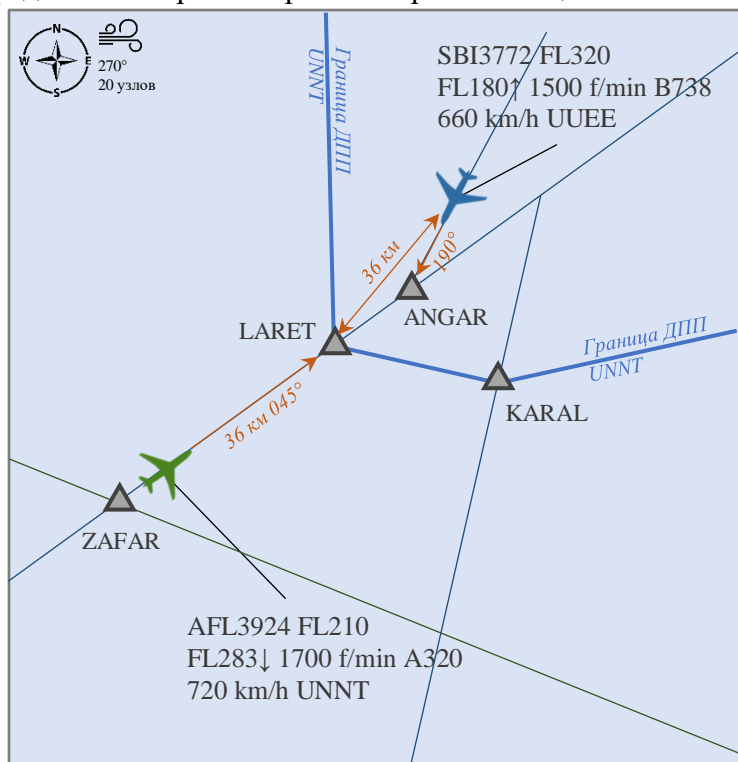
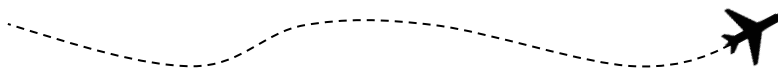


Рисунок 8 – Схема развития конфликта Задача №8



### Задача №9

ВС рейса SBI337 следует по «зеленому» маршруту на точку VERON, FIE322 следует по «синему» маршруту так же на точку VERON.

Конфликтующие ВС следуют на подписанных эшелонах. Оба ВС обеспечить эшелон 370 не могут из-за большой массы. Какие существуют пути увеличения минимального горизонтального интервала, учитывая, что в РПИ UATT минимальный горизонтальный интервал составляет 10 морских миль?

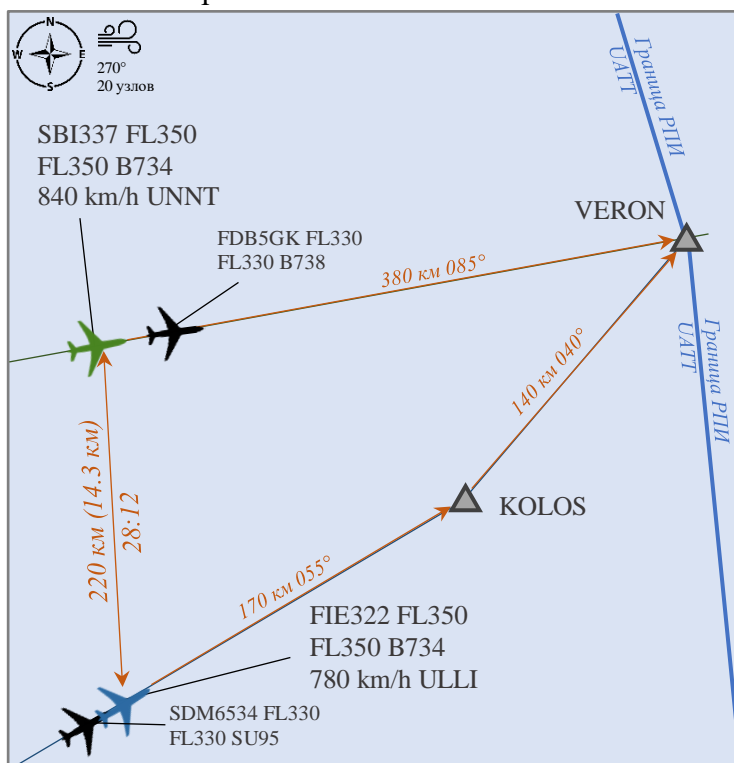
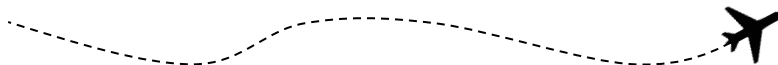


Рисунок 9 – Схема развития конфликта Задача №9



### Задача №10

ВС рейса RWZ321 следует по «синему» (далее по «зеленому») маршруту на юг. Над точкой MML у RWZ321 – смена эшелона на FL370.

ВС рейса AFL123 следует по «зеленому» маршруту через точку MML на подписанном эшелоне 360. Какие существуют варианты решения развивающейся КС?

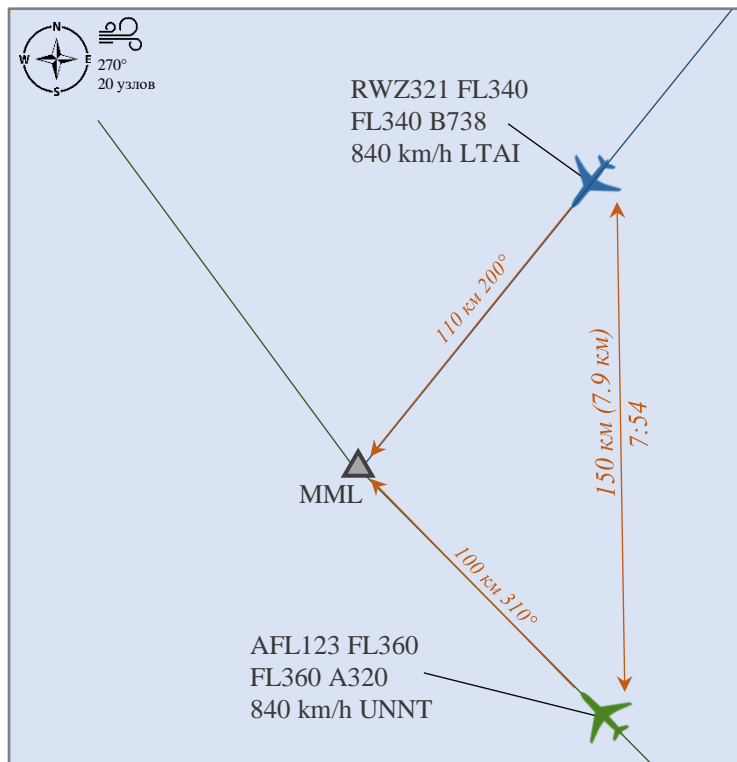
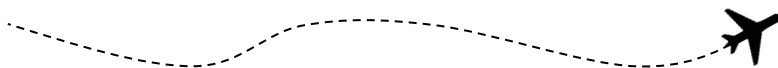


Рисунок 10 – Схема развития конфликта Задача №10



### Задача №11

ВС рейса SBI337 следует по «синему» маршруту через точку GALAT на подписанном эшелоне 340.

ВС рейса PBD110 следует по «зеленому» маршруту через точку GALAT на подписанном эшелоне 340. Существуют ли потенциальные риски уменьшения горизонтального интервала между ВС до минимального безопасного с учетом направления и скорости ветра? Какие меры предотвращения КС можно применить?

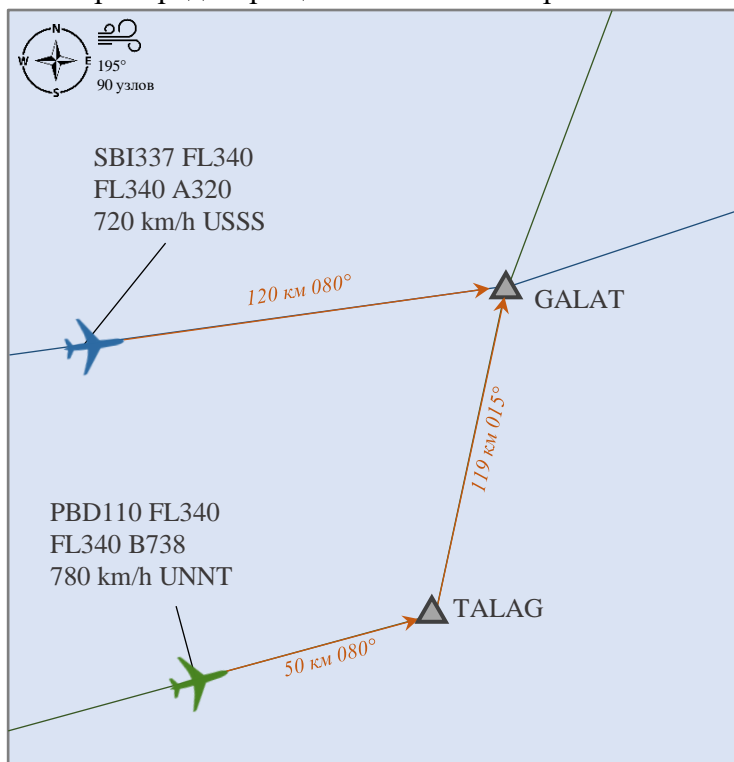
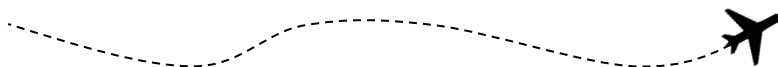


Рисунок 11 – Схема развития конфликта Задача №11



### Задача №12

ВС рейса PBD110 следует по «зеленому» маршруту через точку DLT на подписанном эшелоне 330.

ВС рейса SBI337 следует по «зеленому» маршруту через точку DLT на подписанном эшелоне 330. Существует ли риск уменьшения горизонтального интервала между ВС после пролета точки DLT? Какие существуют пути снижения риска развития КС?

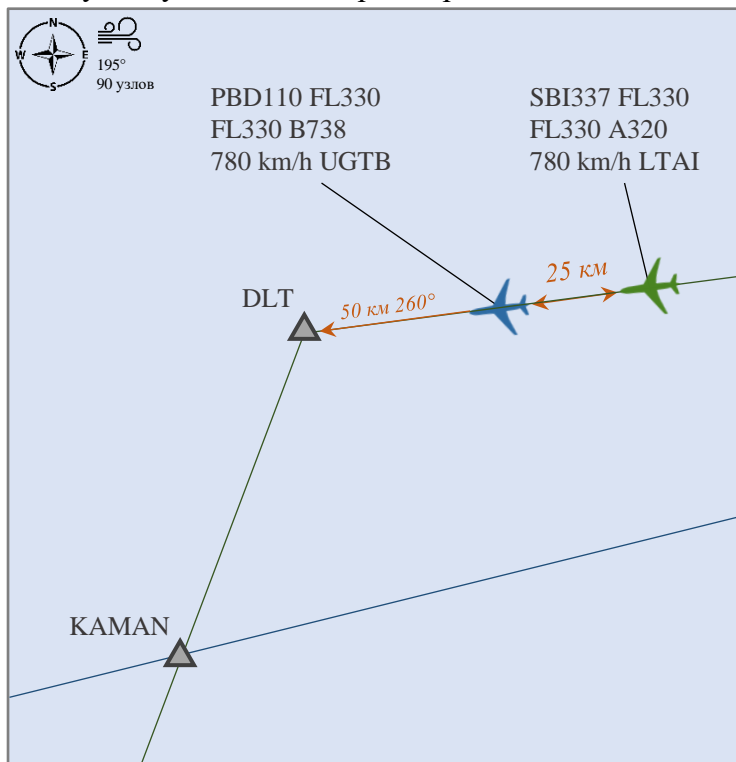
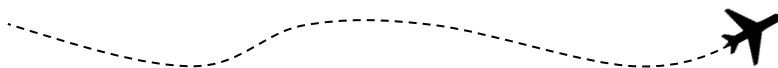


Рисунок 12 – Схема развития конфликта Задача №12



### Задача №13

ВС рейса SBI337 следует по «зеленому» маршруту через точки VERON-KORAL на подписанном эшелоне 350. Рейс PBD323 следует по «синему» маршруту на эшелоне 350.

SBI337 находится под влиянием струйного течения попутного направления. Существуют ли риски развития КС между SBI337 и PBD323?

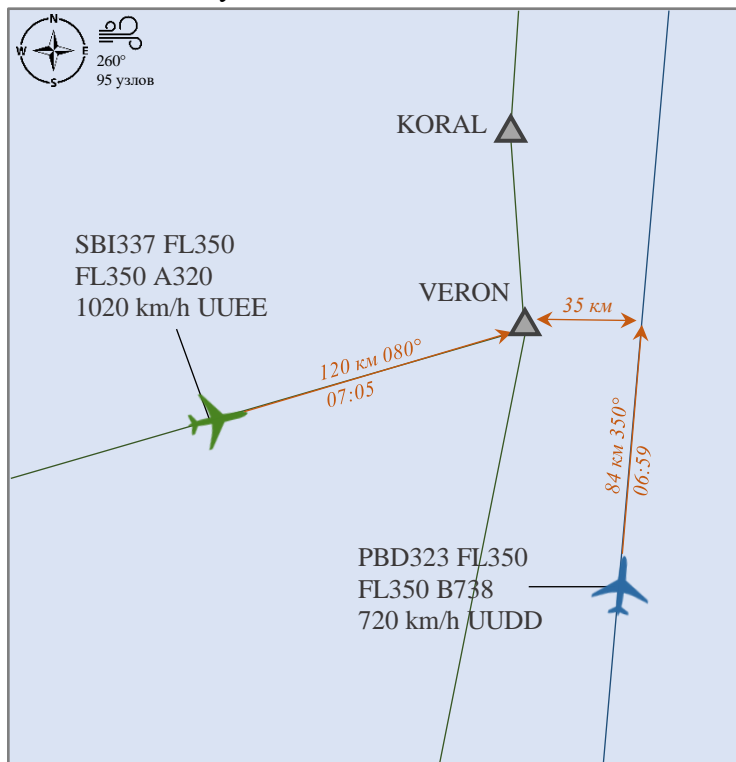
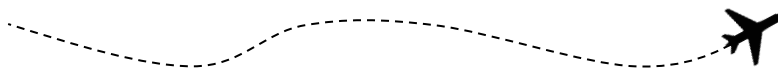


Рисунок 13 – Схема развития конфликта Задача №13



### Задача №14

ВС рейса SBI337 следует по «зеленому» маршруту через точки LAMUK-TODES на подписанном эшелоне 350.

SBI337 находится под влиянием струйного течения попутного направления. Какие существуют риски при повороте ВС над точкой LAMUK? Назовите возможные пути решения сложившейся ситуации.

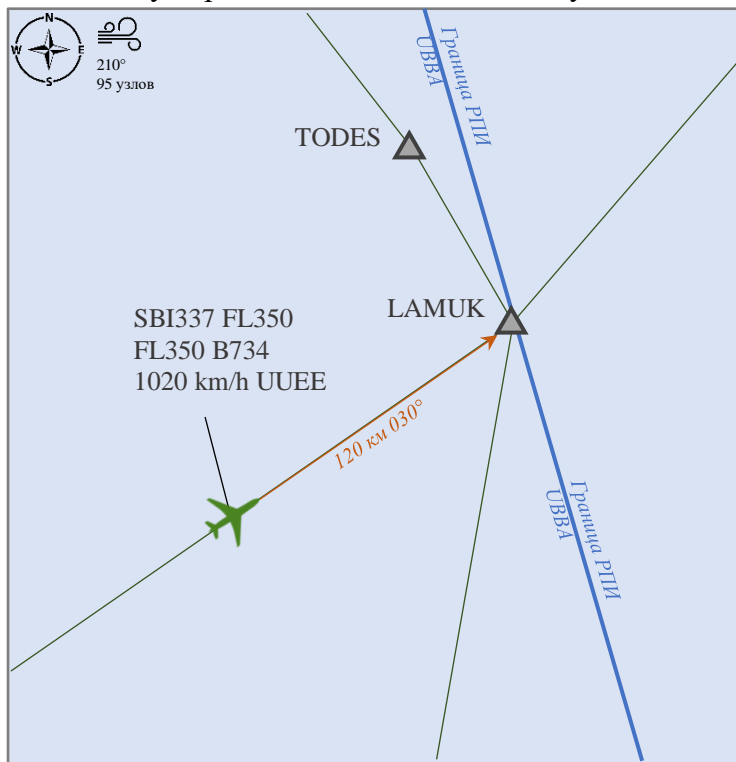
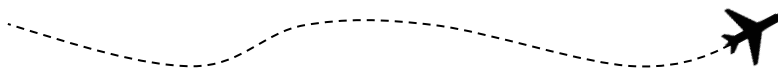


Рисунок 14 – Схема развития конфликта Задача №14



### Задача №15

ВС рейса AFL321 следует по «зеленому» маршруту через точку GARAT на подписанном эшелоне 330. По маршруту полета наблюдается грозовая облачность с верхней границей FL370.

Какие рекомендации (указания) необходимо дать экипажу ВС для обхода грозовой деятельности?

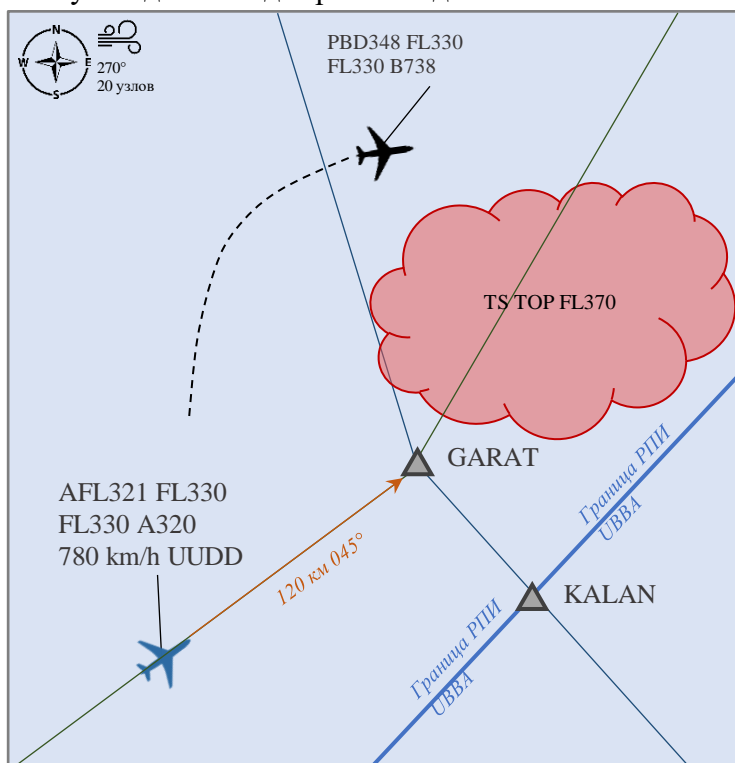
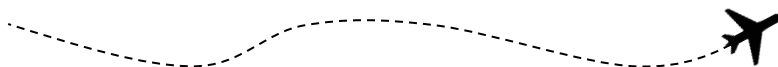


Рисунок 15 – Схема развития конфликта Задача №15





### Задача №16

ВС рейса AFL321 следует по «синему» маршруту через точку GARAT на подписанном эшелоне 330. ВС рейса SBI337 следует по «зеленому» маршруту через точку GARAT на подписанном FL340.

SBI337 по запросу обходит грозовую деятельность с курсом  $240^\circ$ , AFL321 запрашивает обход с курсом  $060^\circ$ . Какие рекомендации (указания) необходимо дать экипажу ВС для обхода грозовой деятельности?

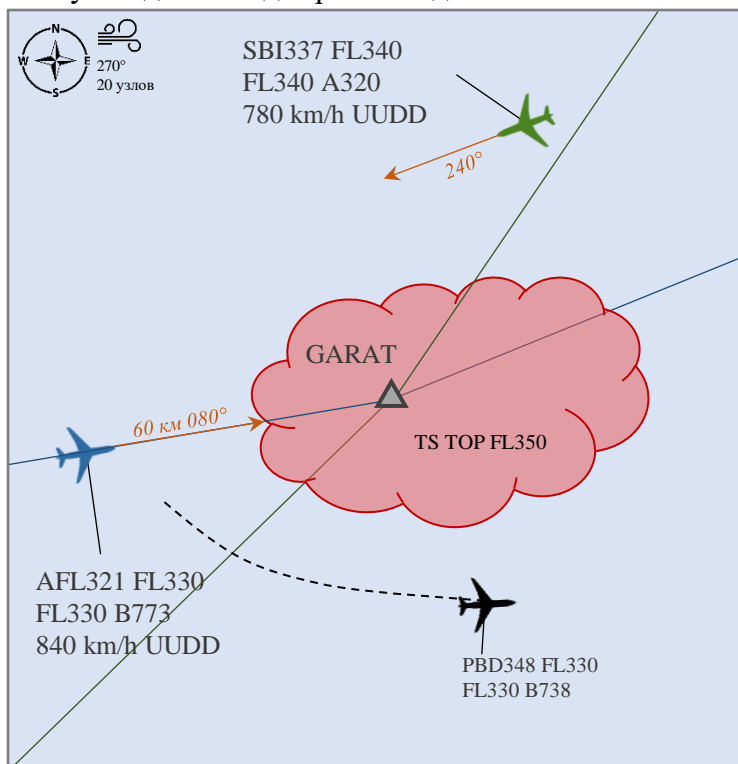
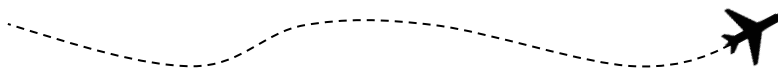


Рисунок 16 – Схема развития конфликта Задача №16



### Задача №17

ВС рейса AFL321 следует по «синему» маршруту через точку GARAT на подписанном эшелоне 330.

Во время выполнения обхода грозовой деятельности с курсом  $040^\circ$  AFL321 запрашивает изменение на курс  $060^\circ$  для дальнейшего обхода грозовых очагов. По докладу экипажа, с новым курсом необходимо проследовать 60 миль. Какие рекомендации (указания) необходимо дать экипажу ВС для обхода грозовой деятельности, учитывая зону постоянно действующих ограничений URR001?

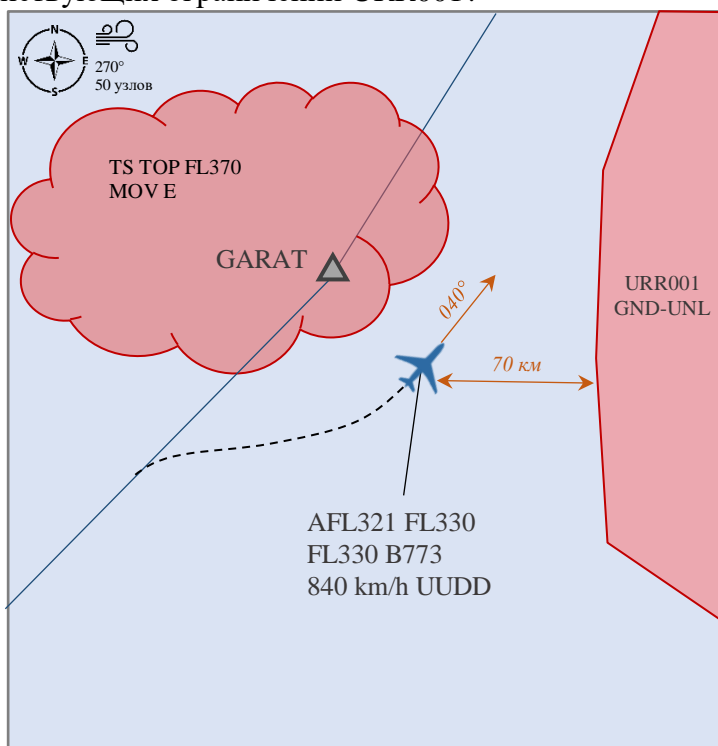
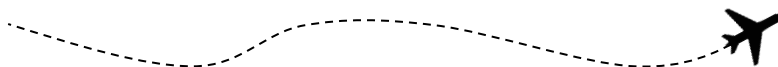


Рисунок 17 – Схема развития конфликта Задача №17



### Задача №18

ВС рейсов FDB5JK и AZO332 следуют по «синему» маршруту через точку LABIM на подписанных эшелонах 340 и 360 соответственно.

Экипаж AZO332 докладывает сильную «болтанку» и запрашивает немедленное изменение эшелона. По докладам предыдущих ВС на эшелонах 370 и 380 временами отмечалась сильная «болтанка», на эшелонах 340 и 350 – слабая, временами умеренная. Какие действия необходимо предпринять диспетчеру для безопасного решения ситуации?

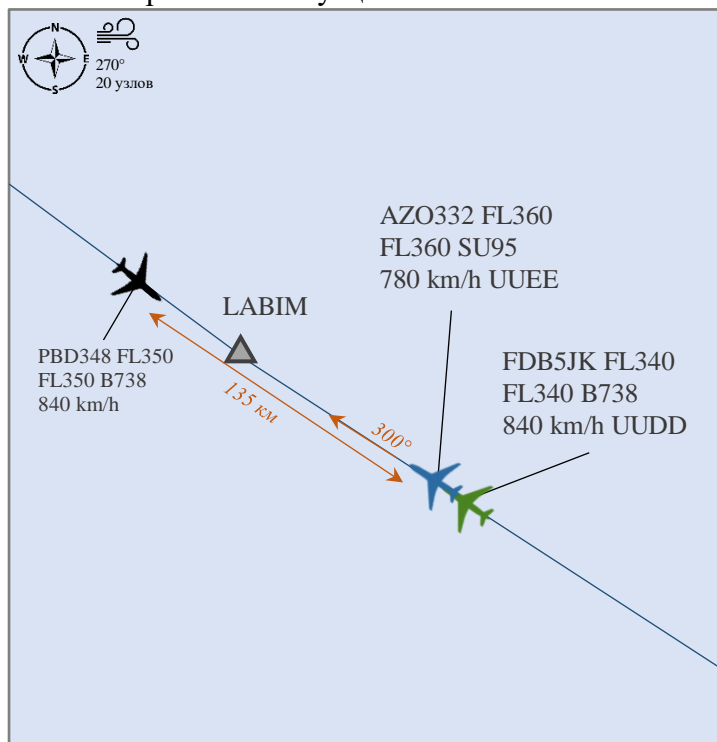
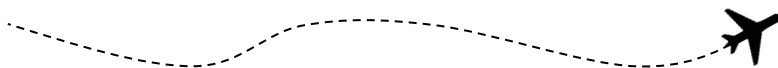


Рисунок 18 – Схема развития конфликта Задача №18



### Задача №19

FDB5JK и AZO332 следуют по «зеленому» и «синему» маршруту соответственно через точку LABIM на подписанных эшелонах 350 и 360.

От AZO332 поступает доклад о сильной «болтанке» и невозможности выдерживания заданного эшелона. Какие действия необходимо предпринять диспетчеру для предотвращения развития КС?

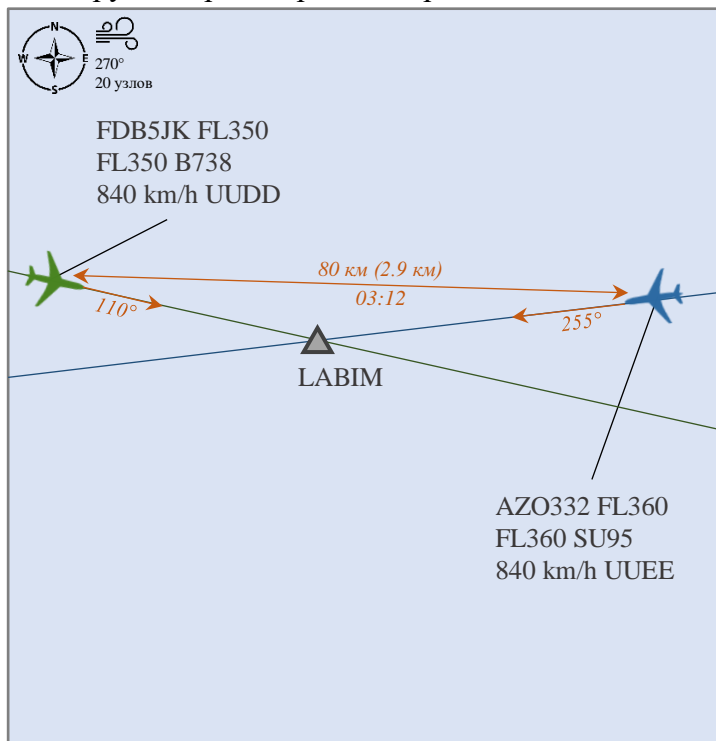
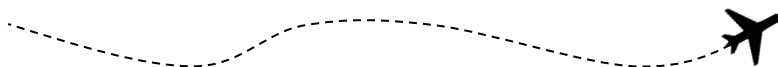


Рисунок 19 – Схема развития конфликта Задача №19



### Задача №20

Экипаж ВС рейса AZO332 докладывает о сильной «болтанке» на эшелоне 350, запрашивая снижение на эшелон 330. Позади по маршруту следует PBD6943, набирает подписанный эшелон 350.

Информация о «болтанке» на других эшелонах не поступала. Какую информацию необходимо передать диспетчеру экипажу рейса PBD6943? Есть ли необходимость предпринять какие-либо действия для изменения эшелона полета данного рейса?

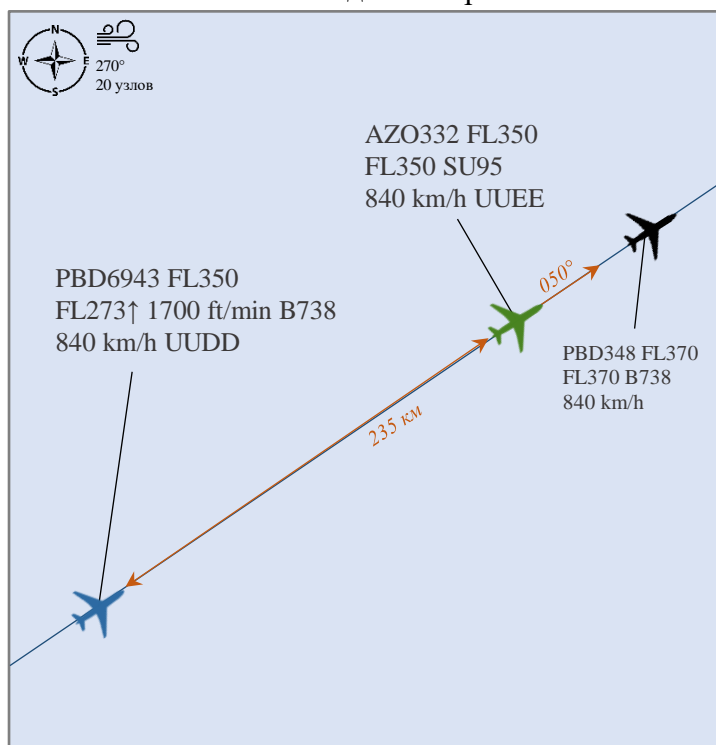
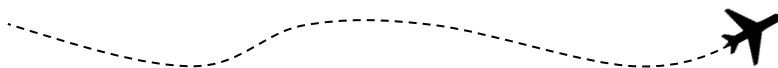


Рисунок 20 – Схема развития конфликта Задача №20



### Задача №21

AFL507 следует по «синему» маршруту через точку NAPAL на подписанном эшелоне 330. Впереди по маршруту введены кратковременные ограничения по перелету государственной авиации в диапазоне FL250 – FL320.

Какую информацию и указания необходимо передать экипажу AFL507?

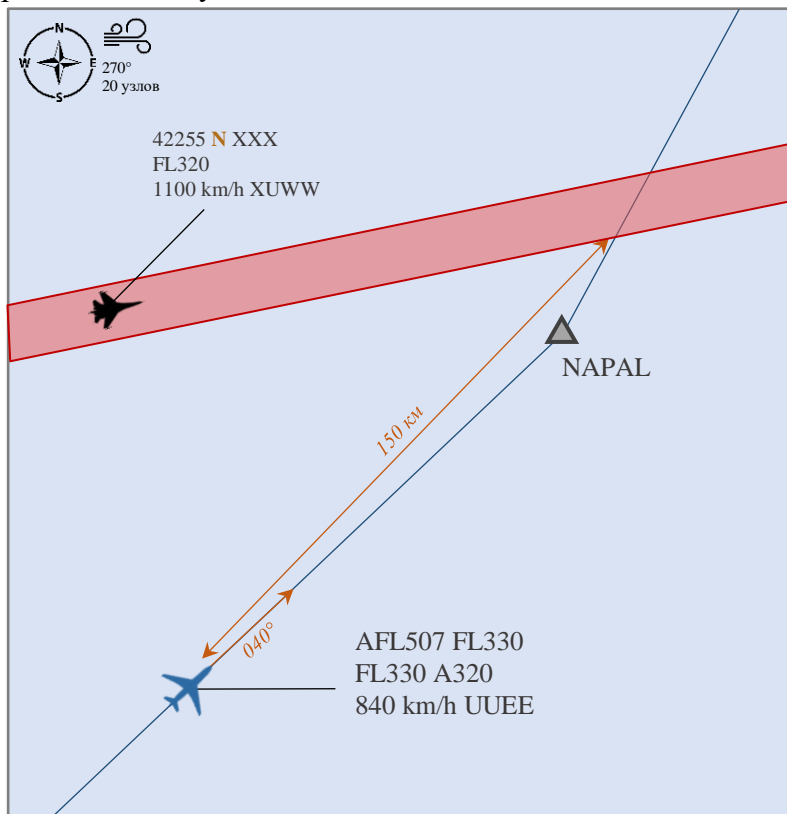
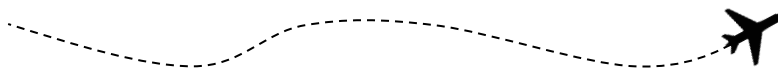


Рисунок 21 – Схема развития конфликта Задача №21



### Задача №22

AFL507 следует по «синему» маршруту подписанном эшелоне 330. Впереди по маршруту вводятся кратковременные ограничения от земной поверхности до эшелона 590.

Какую информацию и указания необходимо передать экипажу AFL507?

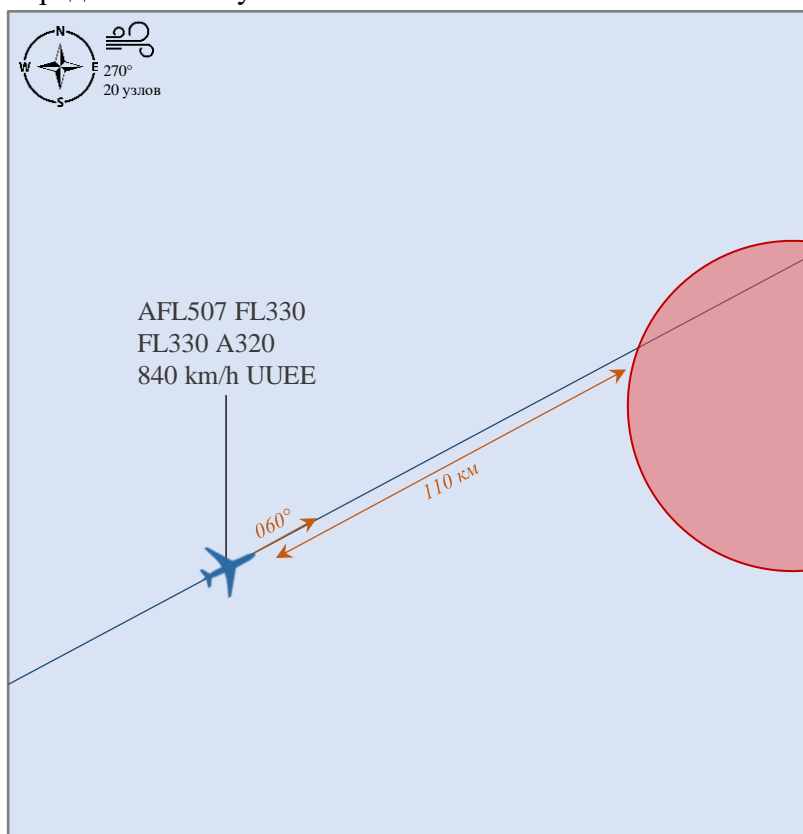
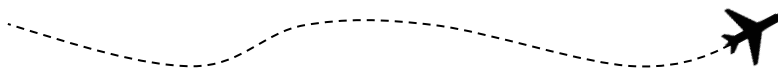


Рисунок 22 – Схема развития конфликта Задача №22



### Задача №23

AFL507 следует по «синему» маршруту, набирая подписанный эшелон 330. По маршруту после точки LABIM введены ограничения по полетам государственной авиации в диапазоне FL100 – FL280.

Какую информацию и указания необходимо передать экипажу AFL507?

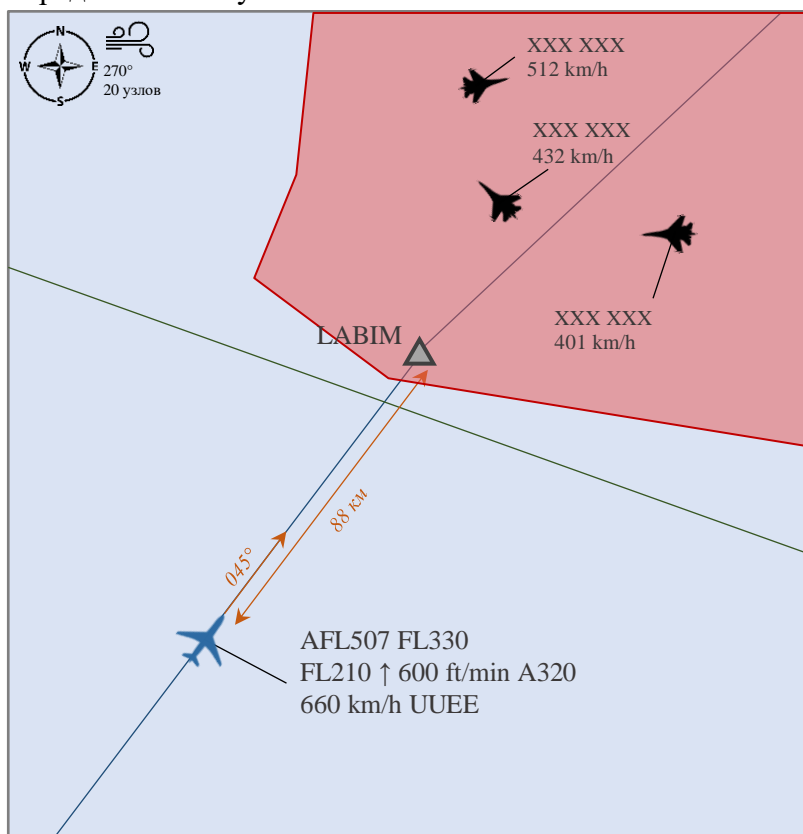
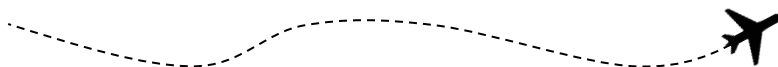


Рисунок 23 – Схема развития конфликта Задача №23





## Задача №24

SBI338 с односторонней потерей радиосвязи (ВС работает только на прием) следует по «синему» маршруту на точку DUROM с посадкой в UEEE. AZO1005 следует по «зеленому» маршруту на подписанном эшелоне. SBI403 следует по синему маршруту через точки DUROM-KUPOL после вылета с а/д UEEE.

Какие меры необходимо предпринять для решения ПКС?

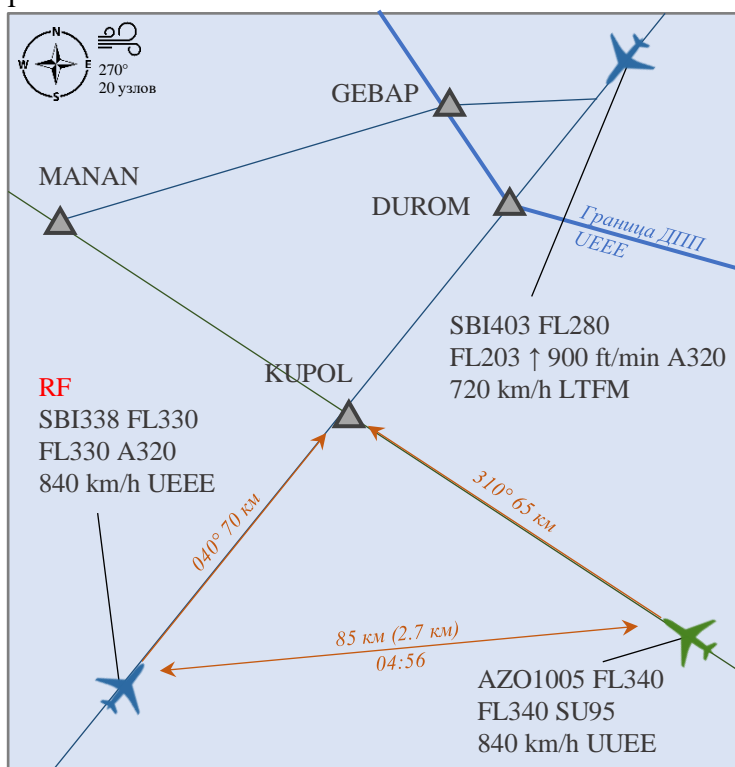
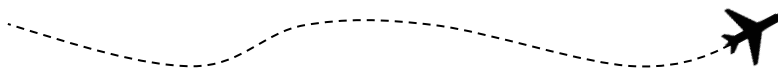


Рисунок 24 – Схема развития конфликта Задача №24



### Задача №25

AZO1005 следует по «синему» маршруту через точку DR на эшелоне 330 (подписанный FL350). AZO415 и SBI403 следуют по «зеленому» маршруту на подписанных эшелонах.

Известно, что AZO1005 не выходит на связь ни по каким каналам связи на протяжении 30 минут, аварийный свчок потери радиосвязи не устанавливает. Какие действия в развивающейся ситуации необходимо предпринять?

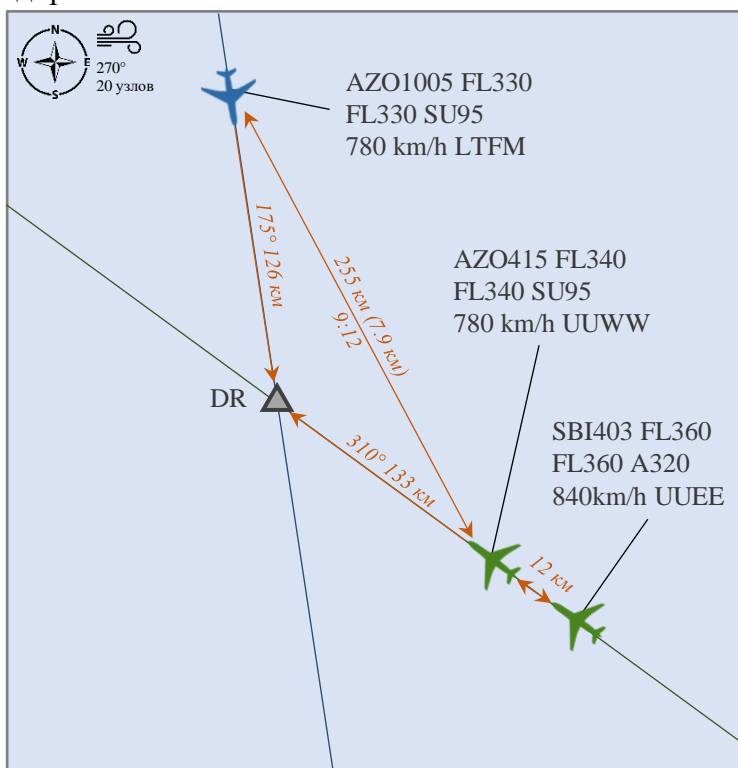
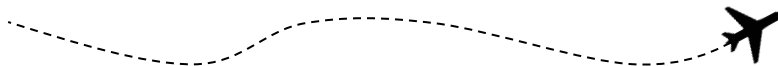


Рисунок 25 – Схема развития конфликта Задача №25



### Задача №26

IAE3312 следует по «синему» маршруту через горный район (МБВ FL170) на подписанном эшелоне 340. Экипаж объявил бедствие, доложил о разгерметизации кабины и начале немедленного снижения на эшелон 140.

Какие указания и рекомендации необходимо передать экипажу ВС для безопасного решения ситуации?

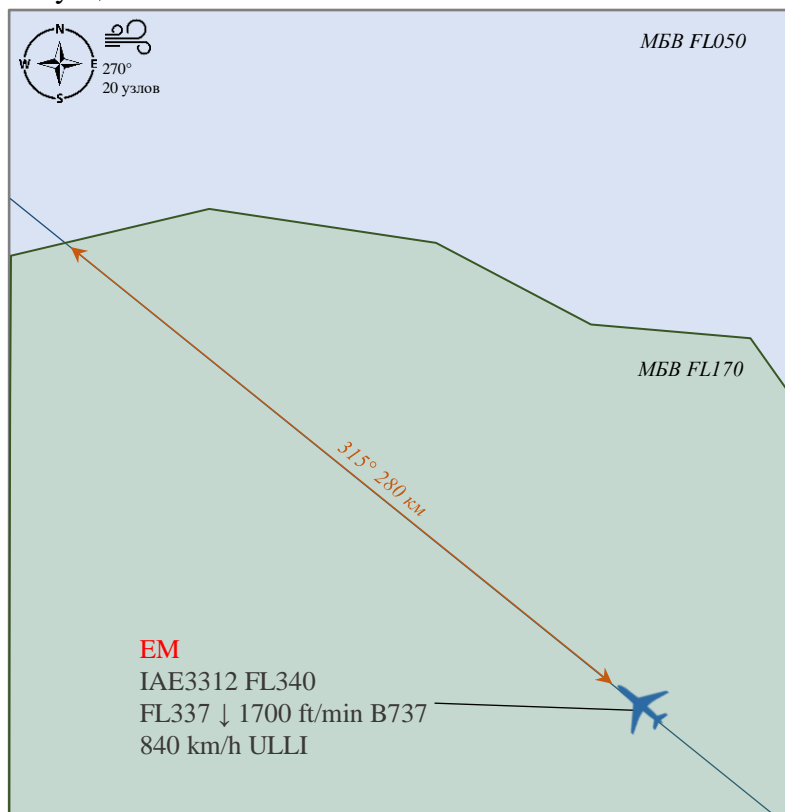
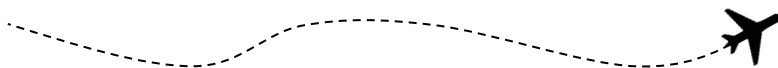


Рисунок 26 – Схема развития конфликта Задача №26



## **Библиографический список**

1. Воздушный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ.
2. Организация воздушного движения в Российской Федерации : Федеральные авиационные правила : утв. Минтрансом РФ от 25.11.2011 № 293.
3. Организация планирования использования воздушного пространства : Федеральные авиационные правила : утв. Минтрансом РФ от 16.01.2011 № 6.
4. Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации : Федеральные авиационные правила : утв. Минтрансом РФ от 31.07.2009 № 128.

Составитель: Моисеев Д.В.

