

ФАП-128

Рабочий план полета - план, составленный эксплуатантом для безопасного выполнения полета с учетом летно-технических характеристик воздушного судна, эксплуатационных ограничений и ожидаемых условий на заданном маршруте и на соответствующих аэродромах;

**Рабочий план полета составляется на каждый намечаемый полет или серию полетов в порядке, определенном в РПП.**

**Рабочий план полета утверждается КВС и, когда это предусмотрено РПП, сотрудником по обеспечению полетов (полетным диспетчером) и включает в себя сведения:**

**тип воздушного судна;**

**номер рейса или государственный и регистрационный опознавательные знаки;**

**маршрут полета, включая поворотные пункты и пункты обязательного донесения, расстояния, время полета между ними, и заданные путевые углы на маршруте, включая полет на запасные аэродромы;**

**запланированная крейсерская скорость и общее время полета, расчетное и фактическое время пролета указанных пунктов;**

**минимальные безопасные высоты (эшелоны) полета, запланированные высоты (эшелоны) полета; расчет топлива и контроль расхода топлива в полете;**

**запасные аэродромы назначения, взлета и на маршруте;**

**расчет плана полетов, измененного в полете;**

**необходимая метеорологическая информация;**

**другая информация, установленная эксплуатантом;**

**если информация из любого из вышеперечисленных пунктов содержится в другом, доступном для экипажа воздушного судна документе, она может не**

Форма рабочего плана полета утверждается эксплуатантом и приводится в РПП.

Один экземпляр рабочего плана полета передается представителю эксплуатанта или, если это невозможно, сдается на хранение в пункте вылета.

НШС ГА -

86

Штурманский план полёта - порядок работы экипажа в воздухе для целей самолётовождения, составленный в процессе подготовки к полёту.

3.3.1.11. Штурманский план полёта. В лётных учебных заведениях курсантами для выполнения учебных полётов составляется штурманский план полёта, в котором отражается последовательность их работы на всех этапах учебного полёта - от взлёта до посадки. В штурманском плане учебного полёта должны быть отражены:

- порядок выполнения манёвра выхода из района аэродрома после взлёта;
- порядок и способы использования технических средств самолётовождения по этапам полёта; - порядок выполнения необходимых штурманских расчётов в полёте;
- порядок действий при изменении маршрута полёта и обходе опасных метеорологических явлений;
- порядок и способы восстановления ориентировки;
- порядок выполнения манёвра снижения и захода на посадку;
- другие данные, касающиеся выполнения учебного полёта.

Штурманский план составляется курсантами в процессе предварительной (наземной) подготовки и контролируется инструктором. Форма штурманского плана полёта устанавливается КУЛПом.

3.73. Результаты проверки предполётной подготовки экипажа (пилота) дежурный штурман аэропорта (диспетчер АДП) фиксирует в книге учёта контроля штурманской предполётной подготовки и подписывает штурманский бортовой журнал.

Без визы дежурного штурмана (диспетчера АДП) о готовности к вылету экипаж в полёт не выпускается. Все недостатки в предполётной штурманской подготовке, обнаруженные при проверке, должны быть устранены до вылета.





## ШТУРМАНСКИЙ БОРТОВОЙ ЖУРНАЛ (ДЛЯ САМОЛЕТОВ 4-ГО КЛАССА И ВЕРТОЛЕТОВ)

ПУНКТЫ				Штурманский бортовой журнал № _____				ПУНКТЫ				Сумма			
				Командир ВС _____ 2-й пилот (штурман) _____								Воск. Зек. Сум.			
				Направление _____ Дата _____											
				Тип ВС _____ № _____ Начал _____ Продолж. _____											
Аэропорт вылета								Аэропорт посадки							
D U P <sub>2</sub> L <sub>2</sub> CAK W <sub>max</sub> V <sub>max</sub> L <sub>max</sub>								P <sub>2</sub> L <sub>2</sub> W <sub>max</sub> CAK L <sub>max</sub>							
Полет №	№ полета	МАРШРУТ	MCU	MK	V <sub>ср</sub>	W	S	t	Топливо		T <sub>расч</sub>	T <sub>факт</sub>	Время	ДЛЯ ЗАМЕТОК	
									Q <sub>в</sub>	Q <sub>п</sub>					
		ВЗЛЕТ													
		ПОСАДКА													
Взлет на маршруту _____												Факт. время полета _____ ч. _____ мин.			
Уход с ВПП на зав. взр. _____												от зав. взр. на _____ ч. _____ мин.			
Губит узла (коэф.) на зав. взр. _____												B <sub>ср</sub> _____ Q <sub>ср</sub> _____			
Примененную нагрузку проверил _____												Командир ВС _____			
Дежурный штурман _____												2-й пилот (штурман) _____			
												Штурман АЭ _____			

## НАВИГАЦИОННЫЙ РАСЧЕТ ПОЛЕТА (ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ, ЭКИПАЖИ КОТОРЫХ СОСТОЯТ ИЗ ОДНОГО ПИЛОТА)

Навигационный расчет полета																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>ПУНКТЫ</th> <th>И</th> <th>Б</th> <th>У</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				ПУНКТЫ	И	Б	У									Командир ВС _____					Дата _____				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Пункты</th> <th colspan="3">Содерж.</th> </tr> <tr> <th>Вект.</th> <th>Угол</th> <th>Сумм.</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				Пункты	Содерж.			Вект.	Угол	Сумм.								
ПУНКТЫ	И	Б	У																																								
Пункты	Содерж.																																										
	Вект.	Угол	Сумм.																																								
Тип ВС _____			№ _____			Регистр _____			Имя пил.																																		
Ав. маршрут	Вект. на	МАРШРУТ	МПУ	МК	V <sub>пол.</sub>	W	Б	ε	РПУ	МНР	МНС	Примечания																															
		<b>ВЗЛЕТ</b>																																									
		<b>ПОСАДКА</b>																																									
Всего по маршруту																																											

Необходимо иметь таблицу с учетом нормативного веса  
 Штурманский расчет проверил штурман (инженер, ком. АД) \_\_\_\_\_ г.

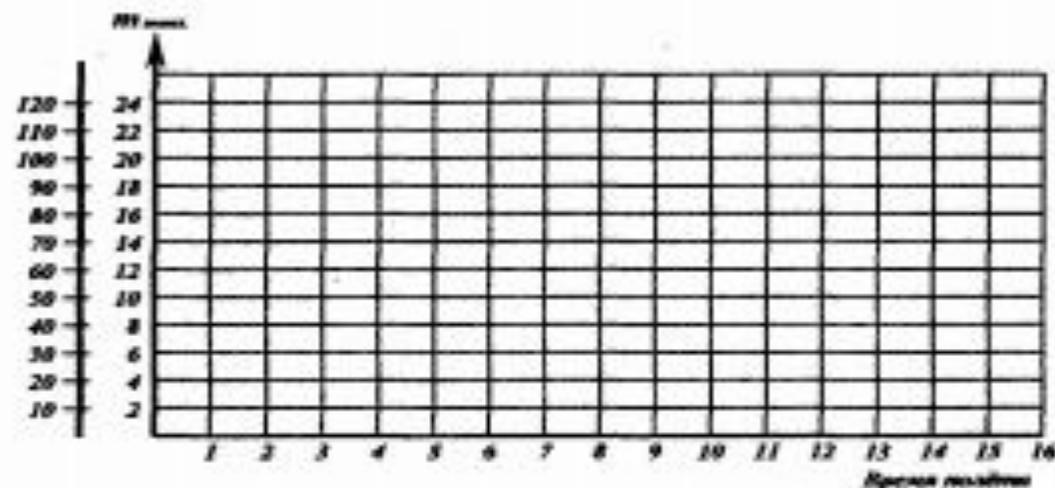
# ИНЖЕНЕРНО-ШТУРМАНСКИЙ РАСЧЕТ ПОЛЕТА

Самолёт \_\_\_\_\_  
тип № \_\_\_\_\_

Дата вылета \_\_\_\_\_

**Исходные данные**

Масса снаряжения \_\_\_\_\_ кг  
 Топливо \_\_\_\_\_ кг  
 Масло \_\_\_\_\_ кг  
 Жидкости \_\_\_\_\_ кг  
 Буфет \_\_\_\_\_ кг  
 Баллонное оборудование \_\_\_\_\_ кг  
 Стрел. оборудование \_\_\_\_\_ кг  
 Запасы \_\_\_\_\_ кг  
 Непригодн. запасы \_\_\_\_\_ кг  
 Полимердетали \_\_\_\_\_ кг  
 Экипаж \_\_\_\_\_ чел \_\_\_\_\_ кг  
 Пассажирские \_\_\_\_\_ чел \_\_\_\_\_ кг  
 Груз и багаж \_\_\_\_\_ кг  
 Взлётная масса \_\_\_\_\_ кг

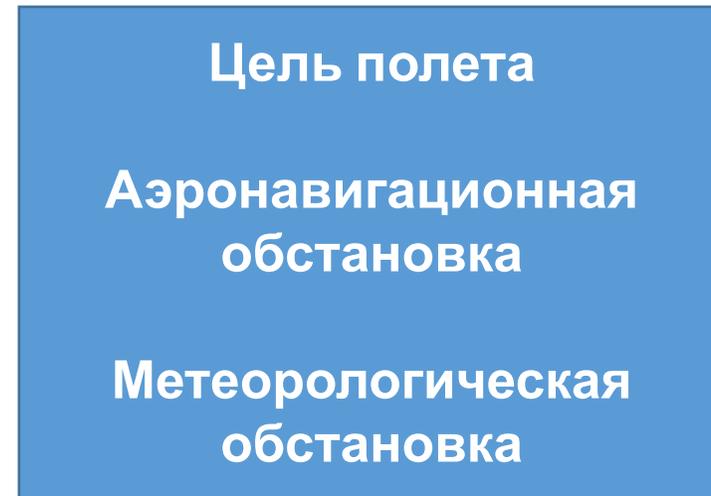


Высота, км/ч	Время полёта, ч, мин	Остаточная масса, кг
50		
60		
80		
100		
120		
140		
150		
160		
170		
180		
190		
200		
220		
250		

Пункты пролёта \_\_\_\_\_  
 Общее расстояние \_\_\_\_\_  
 Расстояние по участкам \_\_\_\_\_  
 Пройденное расстояние \_\_\_\_\_  
 Время полёта по участкам \_\_\_\_\_  
 Скорость  $V_{гр}$  \_\_\_\_\_  
 Скорость  $V_{мин}$  \_\_\_\_\_  
 Скорость  $M$  \_\_\_\_\_  
 Часовой расход топлива \_\_\_\_\_  
 Средний расход топлива \_\_\_\_\_  
 Остаток топлива \_\_\_\_\_  
 Полётная масса \_\_\_\_\_

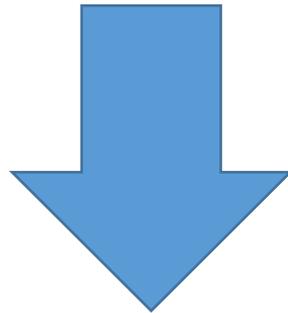
\_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

Командир ВС \_\_\_\_\_  
 Инженер-штурман \_\_\_\_\_



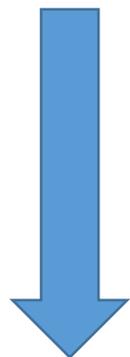
Маршрут

Прогноз



ИШР

Маршрут



План  
СВЯЗИ

ППМ	Координаты	ЭМПУ	S	ΣS	Нбез	Связь	Примечания
UIUW (Восточный)	С31 31.0160° В107 44.1670°	328	38		2100	Вышка 124.0 МГц «Кедрач» GRD - FL-100 Мухино вышка 118.1 Подход 129.3 GRD - FL-100	
TATYO (татурово)	С32 08.0400° В107°27.0000°	286	68	38	2100	У-Уде Район 135.1 (Радио 5632) 00:30 - 13:50 GRD- FL100 Иркутск контроль 128.5 127.5 в остальное время	
КУДАР (кударовр)	С32 18.0600° В108°29.0400°	311	113	106	1800	Иркутск - контроль 128.5 127.5 радио 4720Д 5672Д 2540Н GRD-FL100	
КА (Ользонв) 1020	С32 37.6600° В105 12.8400°	330	287	219	1500		обход зоны ограничения
ГТ	С66°07.6247° В102°48.7633°	330	101	506	1500	Братск район 128.7 00:30-08:30 остальное время Иркутск контроль 128.5 127.500 рез Иркутск-Радио 4720 Д 5672 Д 2540 Н GRD-FL100	
ДИТУС	С33° 33.4400° В102 02.1600°	335	25	607	1100	600 AGL -FL070 Подход 118.1 ниже 600 AGL Братск район 128.7	
Рубеж 30	С36°09.3733° В101°59.9890°	355	12	632	1100	БРАТСК вышка 121.8 Подход 118.1	
СУСОИ (Сухой)	С36°13.3400° В101°58.9800°	305	22	644	1100		
UIBV (БРАТСК)				666	1100		

Данные по участкам  
маршрута

Истинный путевой угол

Расстояние

Магнитное склонение

Высота рельефа и  
препятствий

Определение  
расстояний

Снятие с карты

Использование электронных  
средств

Расчет

$$\delta = \arccos(\sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \cos(\lambda_2 - \lambda_1)).$$

Определение  
направление

Снятие с карты

Использование электронных  
средств

Расчет

$$\alpha_1 = \operatorname{arcctg} \left( \frac{\cos \varphi_1 \operatorname{tg} \varphi_2}{\sin(\lambda_2 - \lambda_1)} - \frac{\sin \varphi_1}{\operatorname{tg}(\lambda_2 - \lambda_1)} \right).$$

Полетные планы x

Защищено | <https://fpln.ru>

Сервисы | Яндекс | WPF | Введение | Словарь английских | АЕХ Безопасные высоты

Измерение расстояний

**24.93 км.**

Сбросить

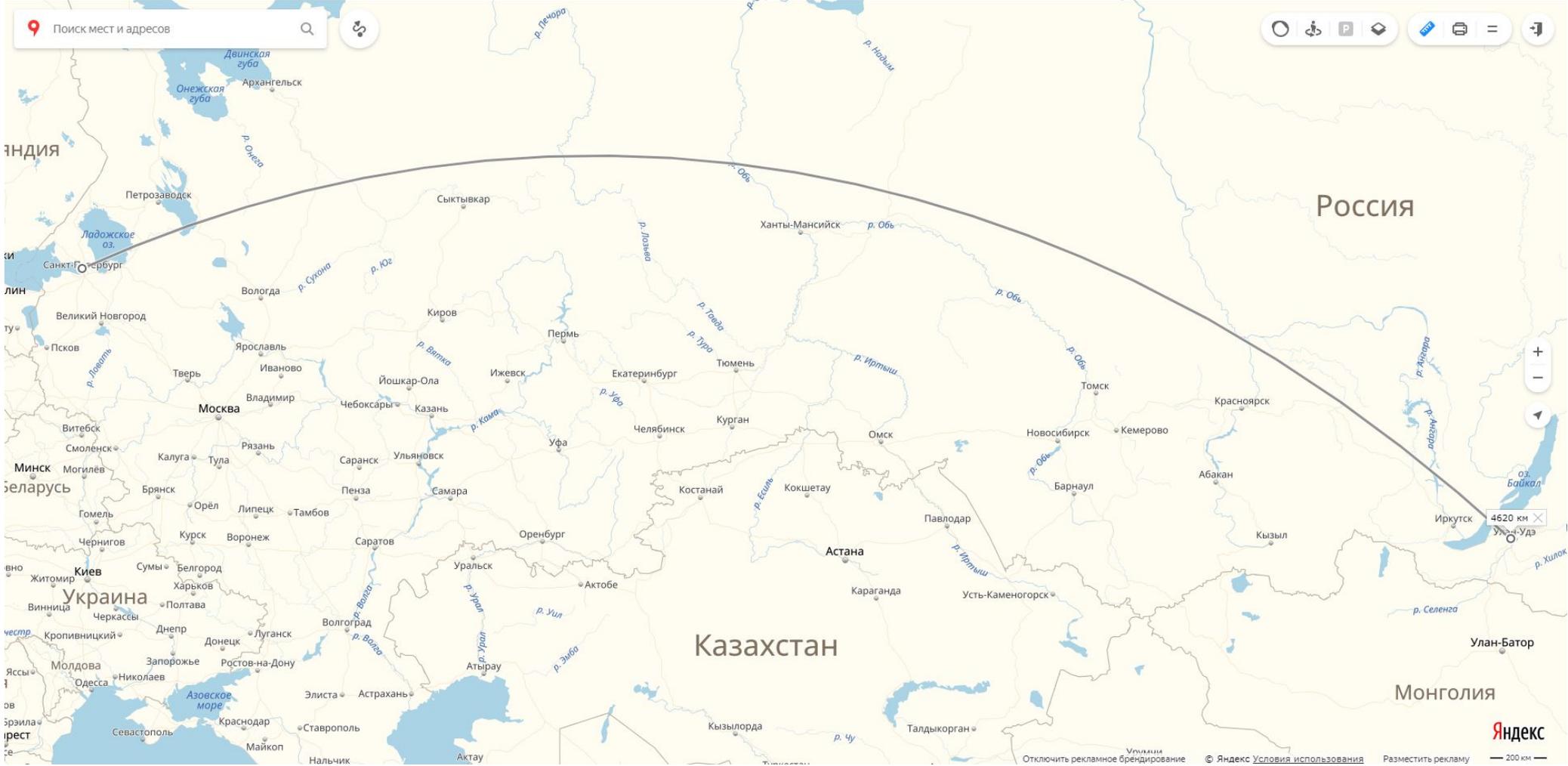
Стрельна  
Новоселье  
Шушары  
Пушкин  
Павловск  
Красное Село  
Южный Тихий лес  
Корпикюля  
Гатчина  
Парголово  
Ропша  
Сельцо  
Тамбонское болото  
Парголово месторождение  
Парголово болото

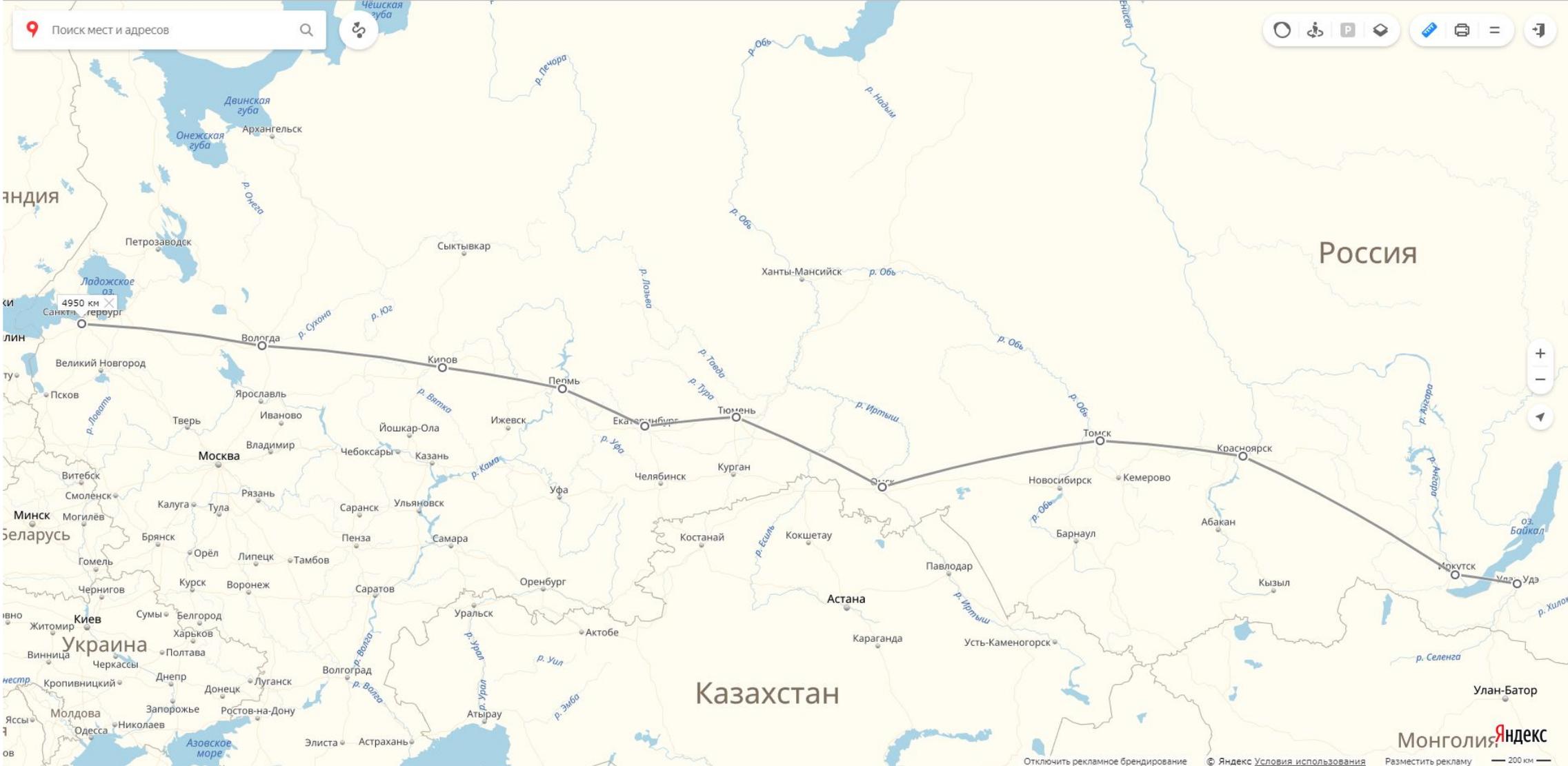
A-120  
A-180  
A-118  
P-23  
41K-011  
41K-010  
41K-215

3 km  
2 mi

C59°50.5233' B029°46.7889'

Leaflet | Map data © 2011 OpenStreetMap contributors





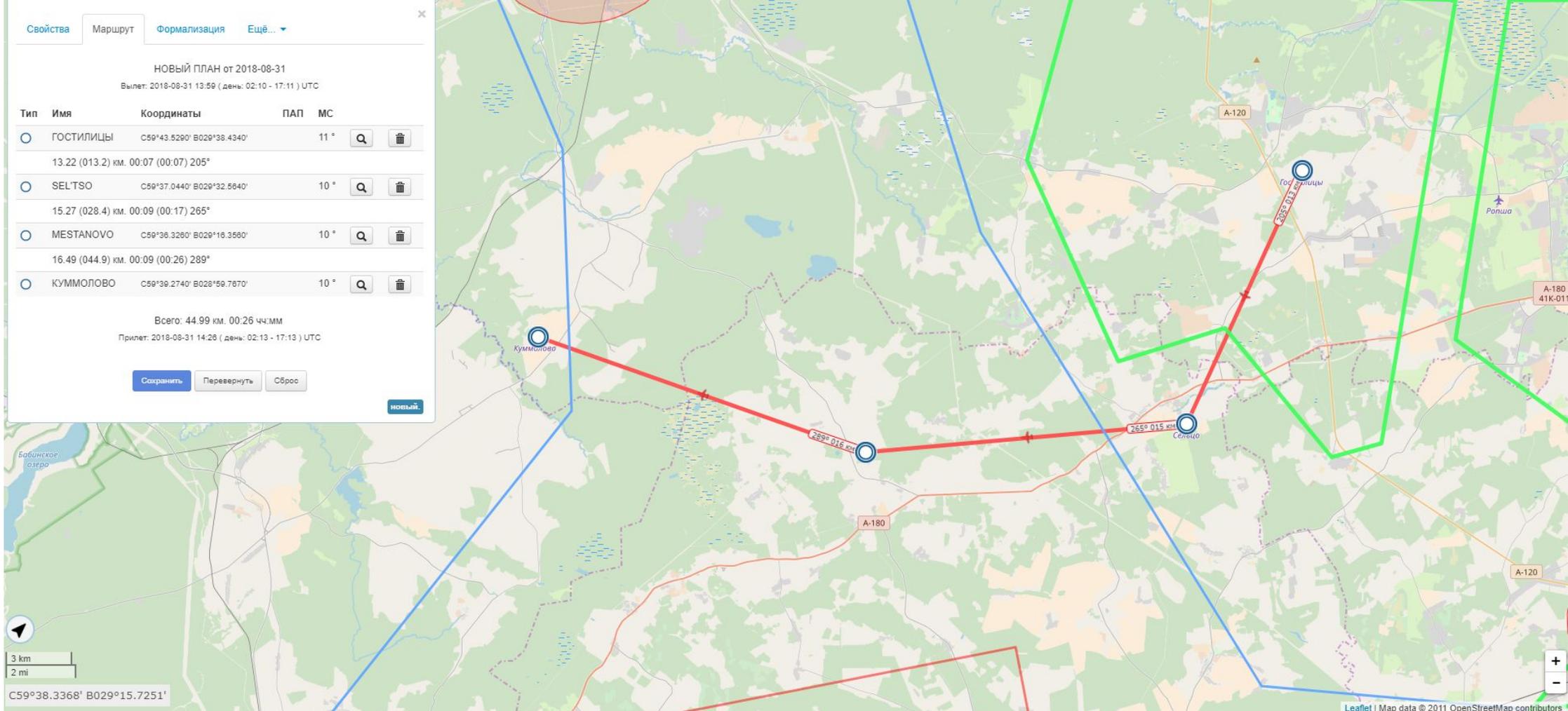


Свойства | Маршрут | **Формализация** | Ещё...

**НОВЫЙ ПЛАН** от 2018-08-31  
Вылет: 2018-08-31 13:59 (день: 02:10 - 17:11) UTC

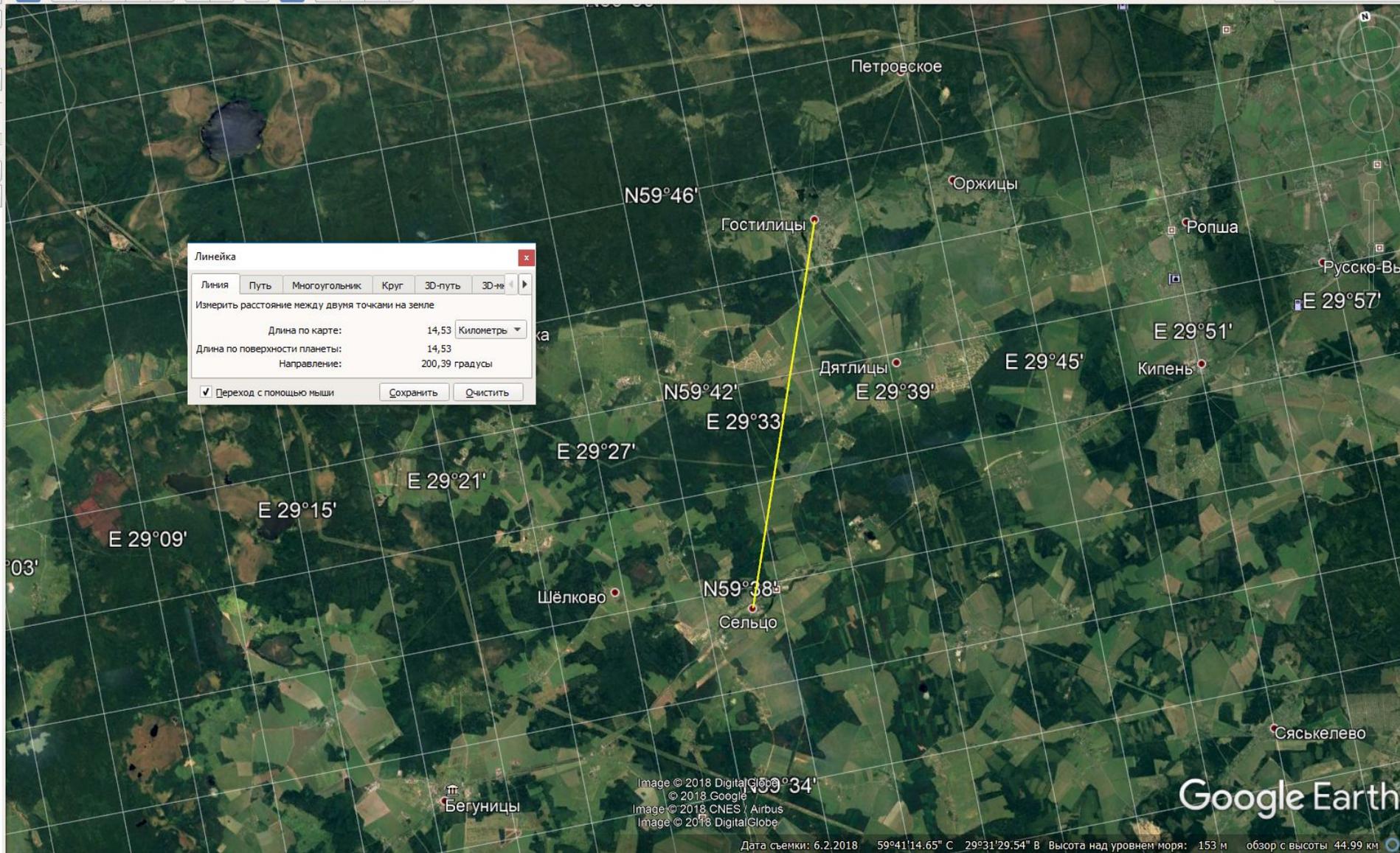
Тип	Имя	Координаты	ПАП	МС
<input type="radio"/>	ГОСТИЛИЦЫ	С59°43.5290' В029°38.4340'	11 °	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🗑️"/>
	13.22 (013.2) км. 00:07 (00:07) 205°			
<input type="radio"/>	SELTSO	С59°37.0440' В029°32.5640'	10 °	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🗑️"/>
	15.27 (028.4) км. 00:09 (00:17) 265°			
<input type="radio"/>	MESTANOVO	С59°36.3260' В029°18.3560'	10 °	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🗑️"/>
	16.49 (044.9) км. 00:09 (00:26) 289°			
<input type="radio"/>	КУММОЛОВО	С59°39.2740' В028°59.7670'	10 °	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🗑️"/>

Всего: 44.99 км. 00:26 чч:мм  
Прилет: 2018-08-31 14:26 (день: 02:13 - 17:13) UTC



3 km  
2 mi  
С59°38.3368' В029°15.7251'

- Основная база данных
  - Границы и названия
  - Метки
  - Фотографии
  - Дороги
  - 3D-здания
  - Океан
  - Погода
  - Галерея
  - Глобальные проблемы и изучение окружа...
  - Еще
  - Рельеф



Линейка

Линия Путь Многоугольник Круг 3D-путь 3D-м

Измерить расстояние между двумя точками на земле

Длина по карте:	14,53	Километры
Длина по поверхности планеты:	14,53	
Направление:	200,39	градусы

Переход с помощью мыши

Сохранить Очистить

Image © 2018 DigitalGlobe  
 © 2018 Google  
 Image © 2018 CNES / Airbus  
 Image © 2018 DigitalGlobe

ППМ	Нпреп	ЗИПУ	S	ΔM	v
ULLI					
BULIL					
GOMBI					
AZURI					
NR					
KP					

ФАП

136

#### IV. Безопасные высоты (эшелоны) полета

13. Для обеспечения безопасности полетов воздушных судов устанавливаются:

а) безопасная высота круга полетов над аэродромом (при его наличии);

б) безопасная высота в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА;

в) безопасная высота в районе аэроузла;

г) безопасная высота полета ниже нижнего (безопасного) эшелона;

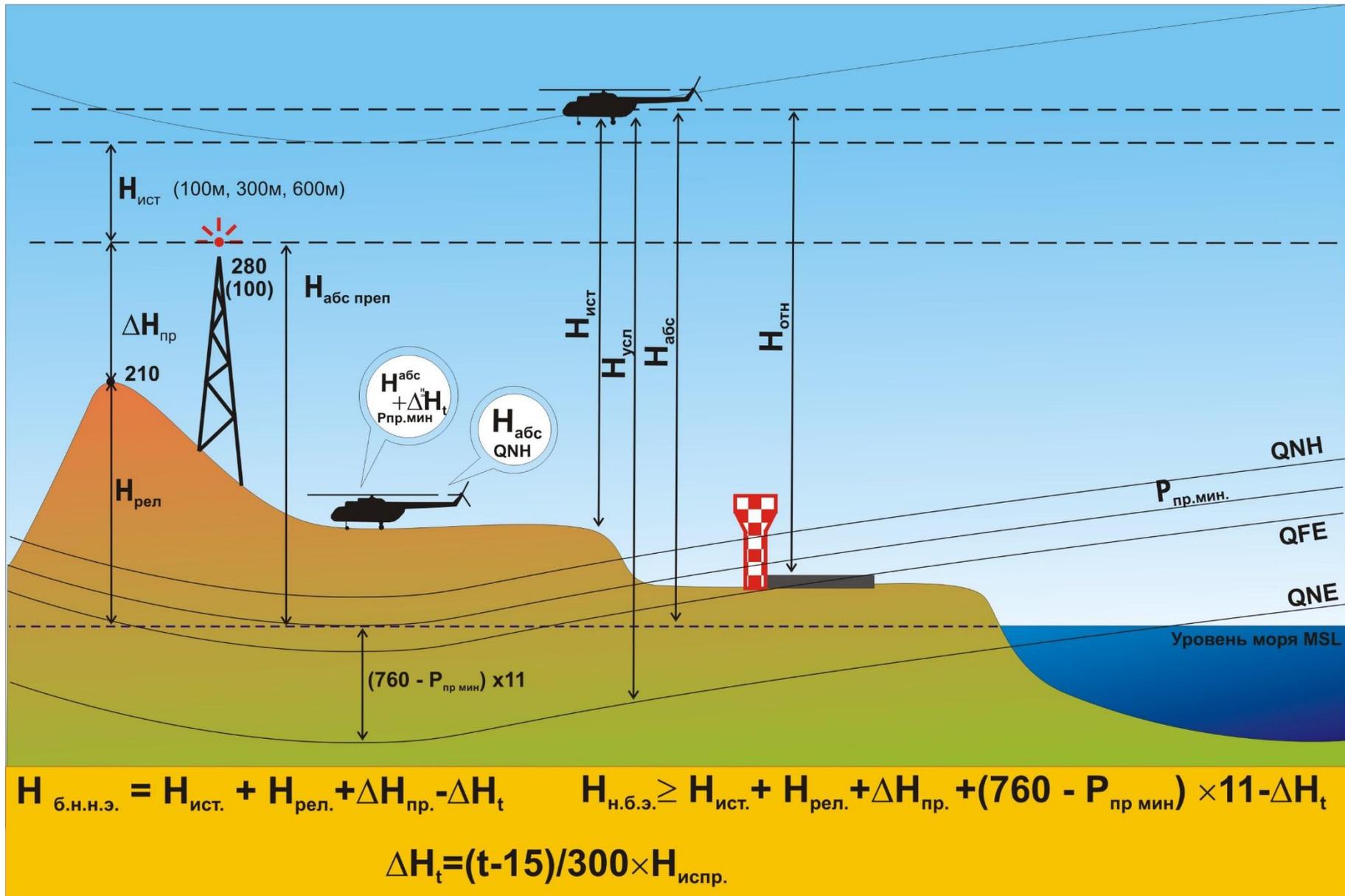
д) нижний (безопасный) эшелон в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА;

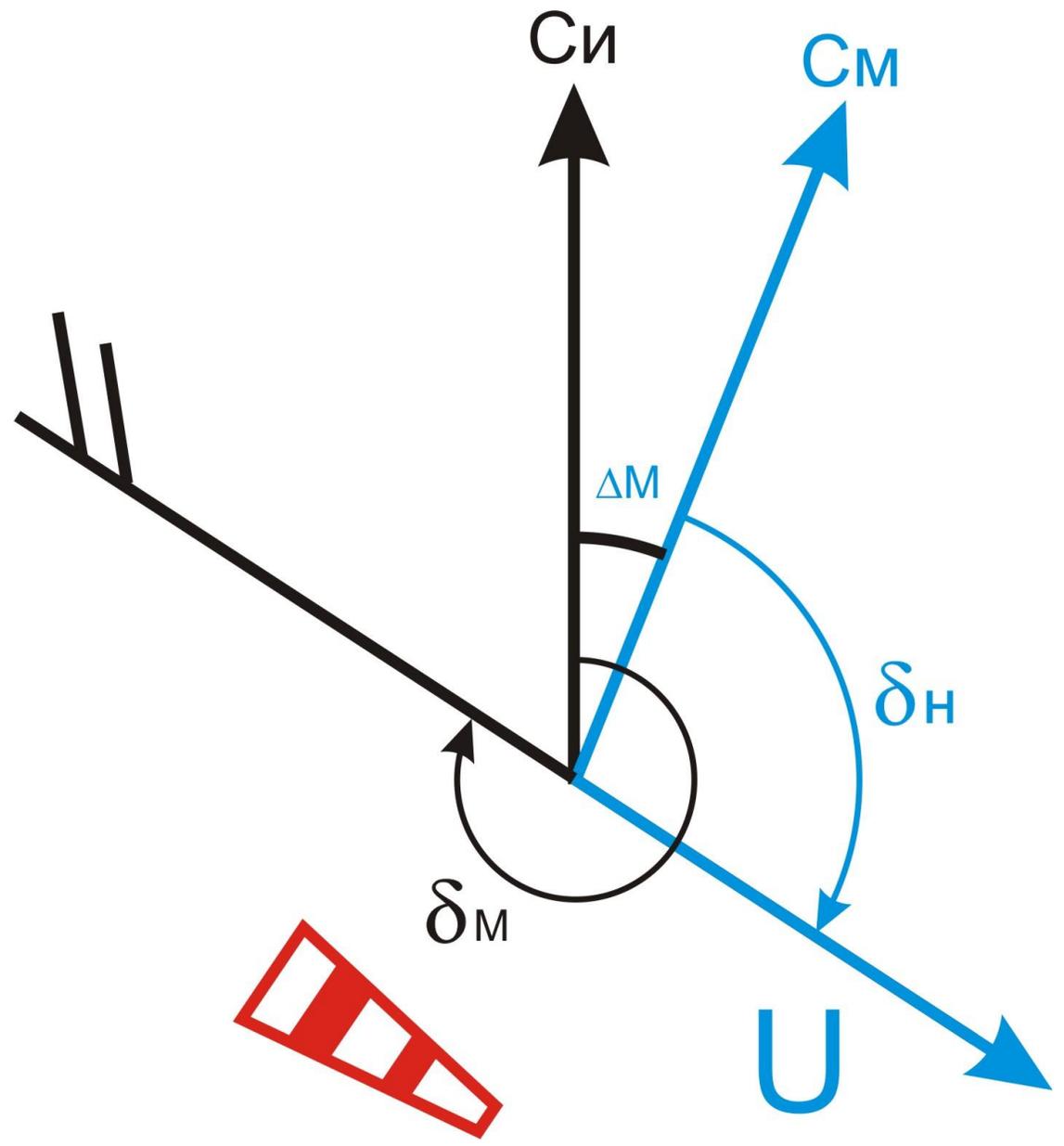
е) нижний (безопасный) эшелон в районе аэроузла;

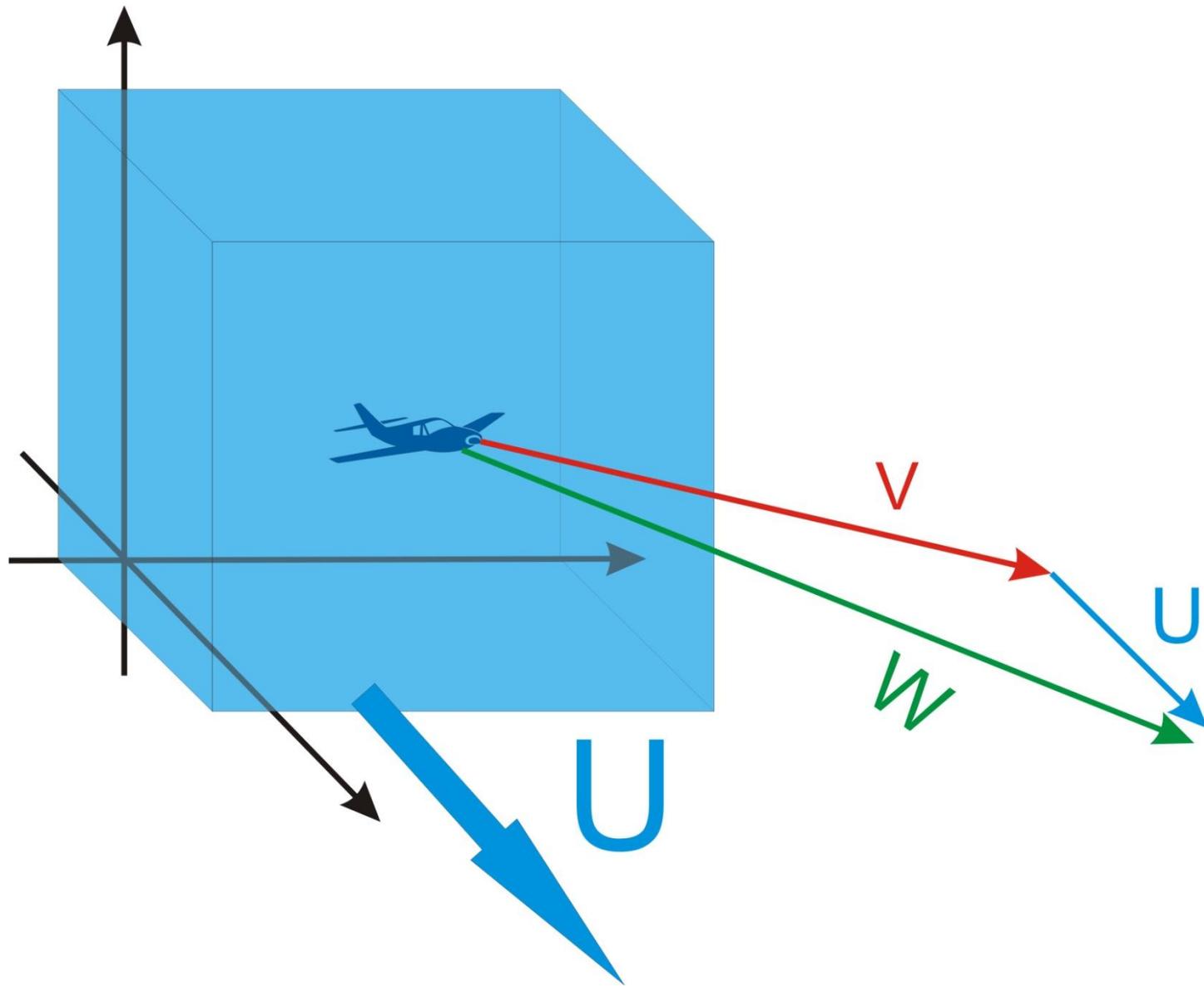
ж) нижний (безопасный) эшелон в районе ЕС ОрВД;

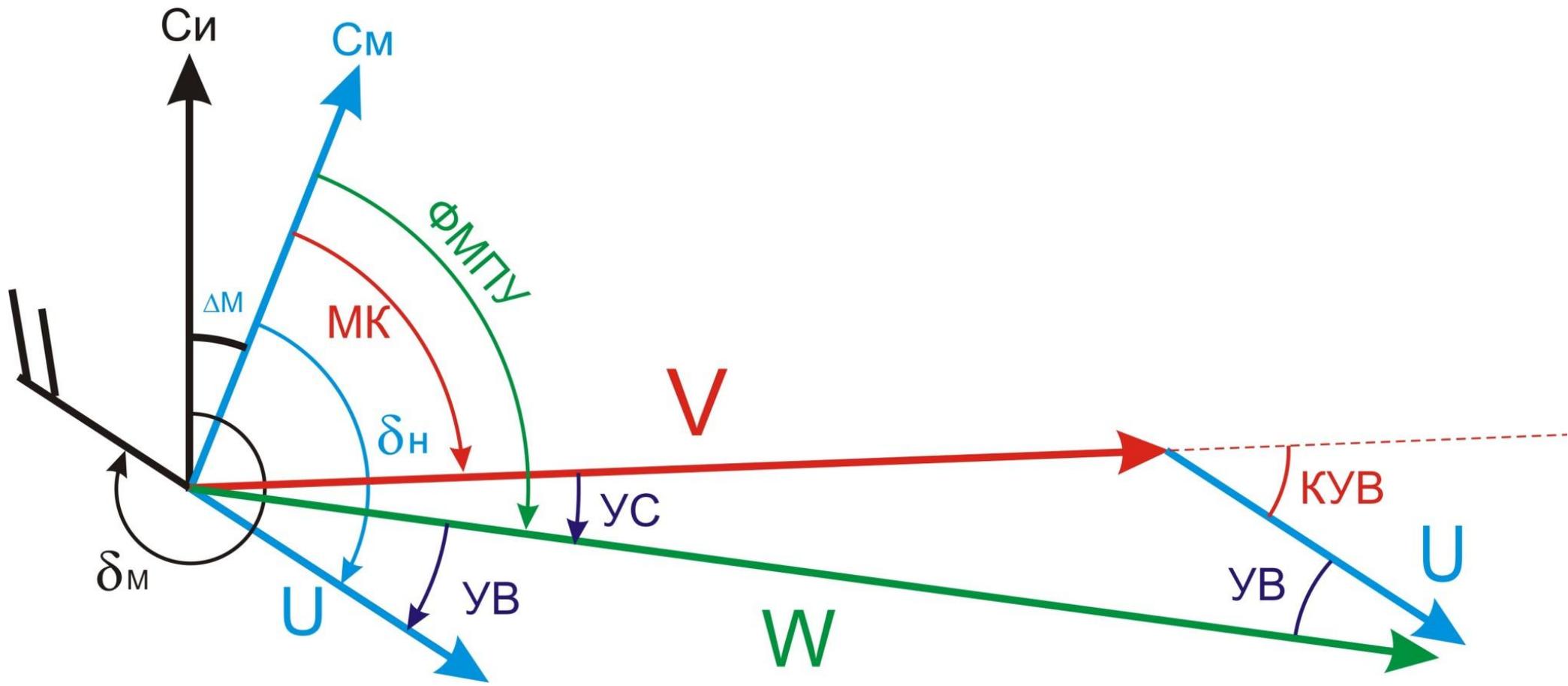
з) нижний (безопасный) эшелон полета по ППП (ПВП).

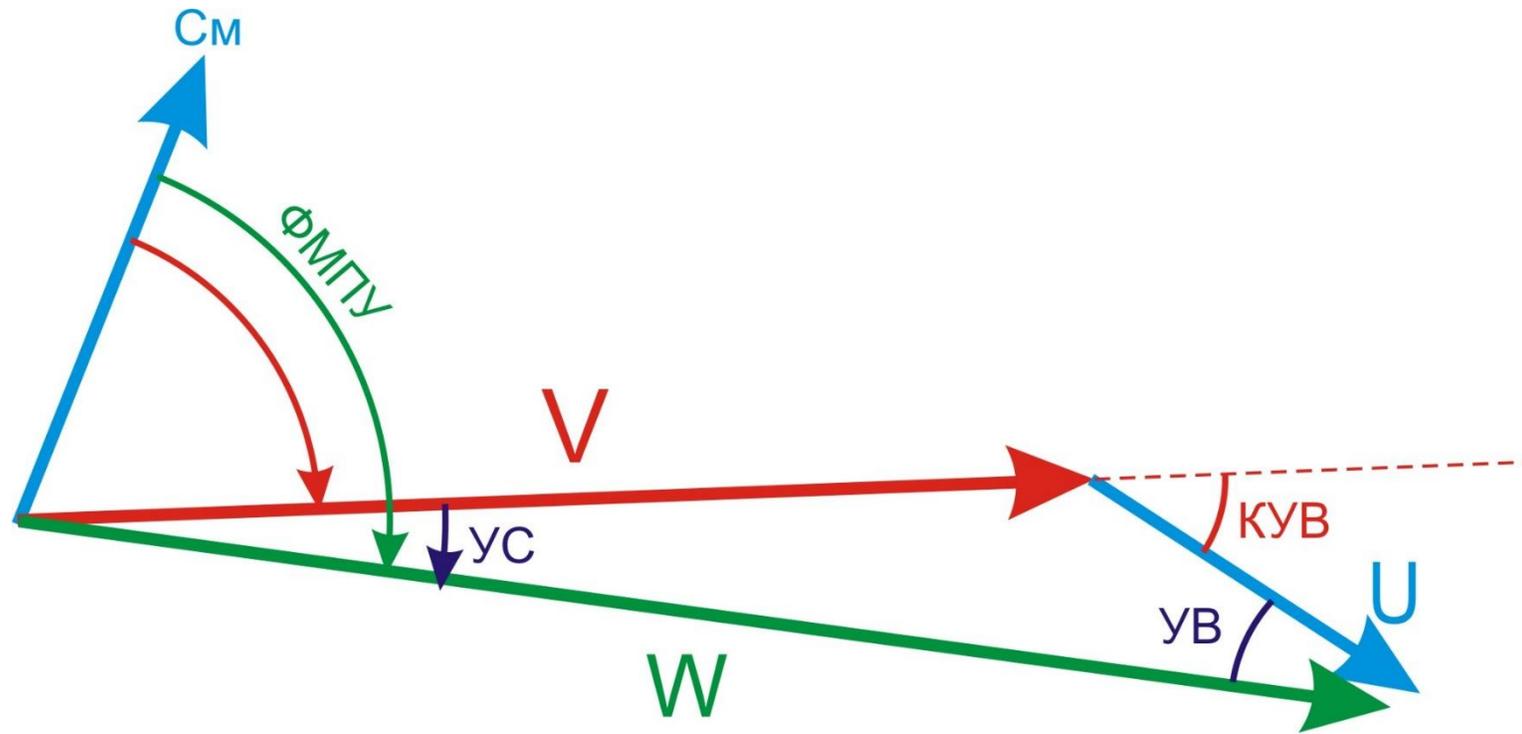
Расчет безопасных высот (эшелонов) полета производится в порядке согласно приложению N 1 к настоящим Правилам.











$$\frac{\sin \gamma_C}{U} = \frac{\sin \gamma_B}{V} = \frac{\sin (\gamma_C + \gamma_B)}{W}$$

**ДАНО:**

$\delta_M$  – метеорологическое направление ветра

$U$  м/с – скорость ветра в м/с

$V$  – истинная скорость

$\text{ЗМПУ}$  – заданный магнитный путевой угол

$\Delta M$  – магнитное склонение

**НАЙТИ:**

$\text{УС}$  – угол сноса

$W$  – путевая скорость

$\text{МКсл}$  – магнитный курс следования

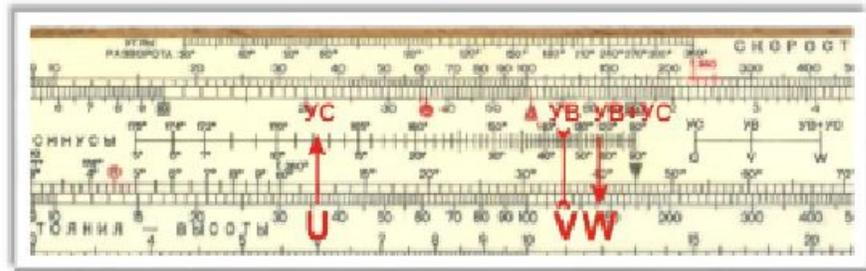
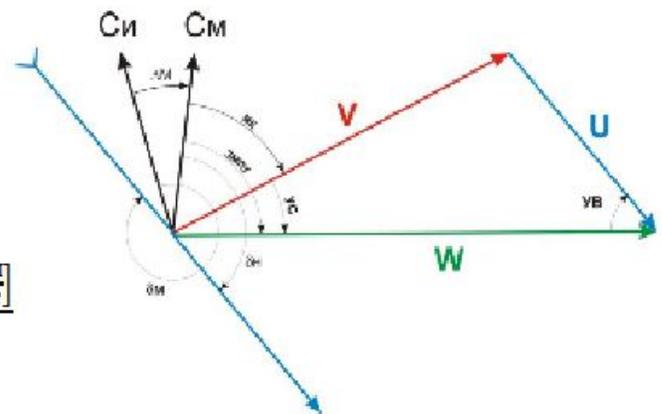
1.  $\delta_H = \delta_M \pm 180^\circ - \Delta M$

2.  $\text{УВ} = \delta_H - \text{ЗМПУ};$

3.  $U \left[ \frac{\text{км}}{\text{ч}} \right] = 3,6 \times U \left[ \frac{\text{м}}{\text{с}} \right] = 4 \times U \left[ \frac{\text{м}}{\text{с}} \right] - \frac{4 \times U \left[ \frac{\text{м}}{\text{с}} \right]}{10}$

4.  $\text{УС} = \arcsin \frac{U \sin \text{УВ}}{V} \approx \frac{60U \sin \text{УВ}}{V};$

5.  $W = \frac{V \sin(\text{УВ} + \text{УС})}{\sin \text{УВ}} \approx V + U \cos \text{УВ}$



6.  $\text{МКсл} = \text{ЗМПУ} - \text{УС};$

$\alpha$	0	6	12	18	24	30	37	45	54	64	90
$\sin \alpha$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1

$\sin(180 - \alpha) = \sin \alpha$

$\cos(\alpha) = \sin(90 - \alpha)$



# Штурманский план полета по маршруту Фергана-Яльма-Шорсу-Кирово

Таблица тв при прицеливании по ВП с Н2100 и Н1800

W	330	340	350	360	370	380	390	400	410
Н2100 5км	51	50	48	47	46	45	43	42	41
Н2100 10км	1.44	1.42	1.40	1.38	1.36	1.34	1.31	1.29	1.27
Н1800 5км	52	51	50	48	47	46	44	43	42
Н1800 10км	1.44	1.42	1.40	1.38	1.36	1.34	1.31	1.29	1.29

## Меры безопасности:

1. Строго выдерживать ТвЗЛ.
2. Снижение ниже Нбез запрещается.
3. КП слезать только в ГЛ.
4. Полет осуществлять с вкл. РСМ.

## Настройка АРК II

1	210/625	7	шврс тикс
2	3/303	8	
3	ТЗ/734	9	
4	УП/395		
5	КАНИЕ.		
6	Вечин. 655		

