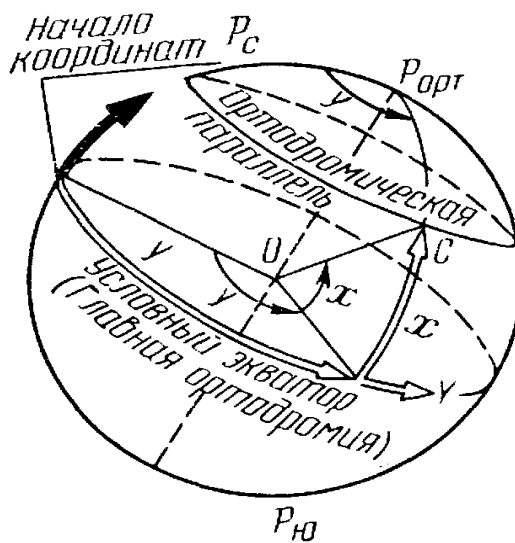
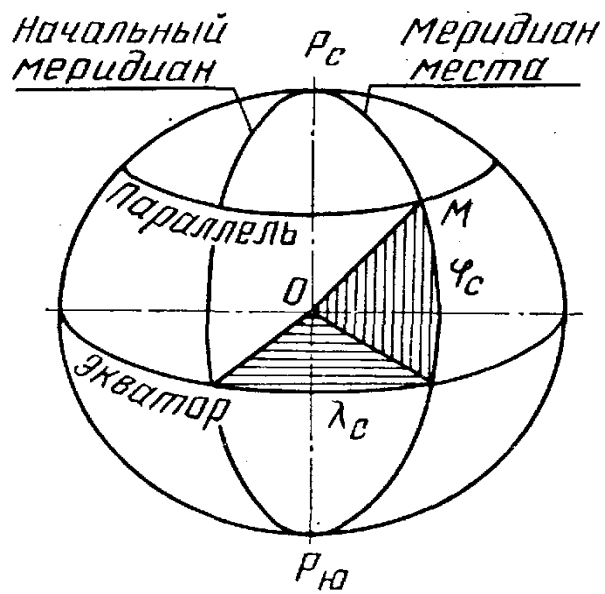
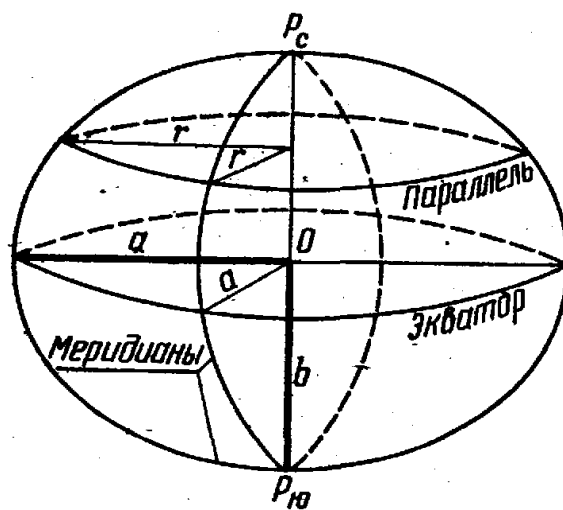
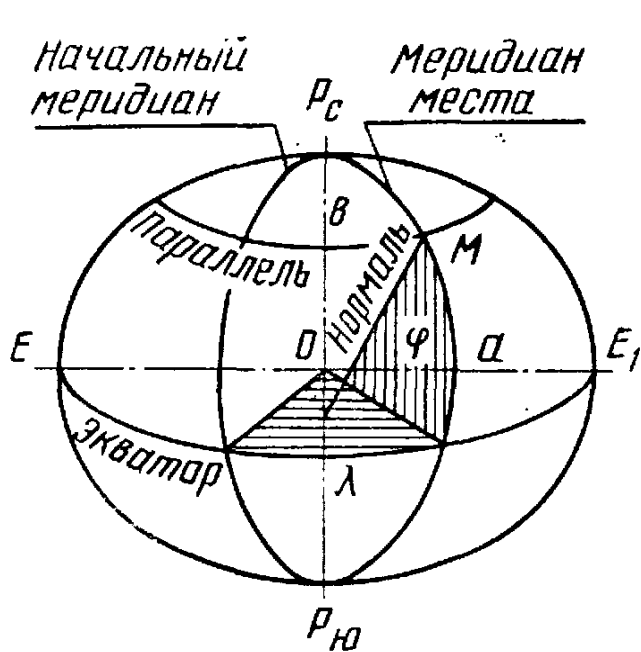
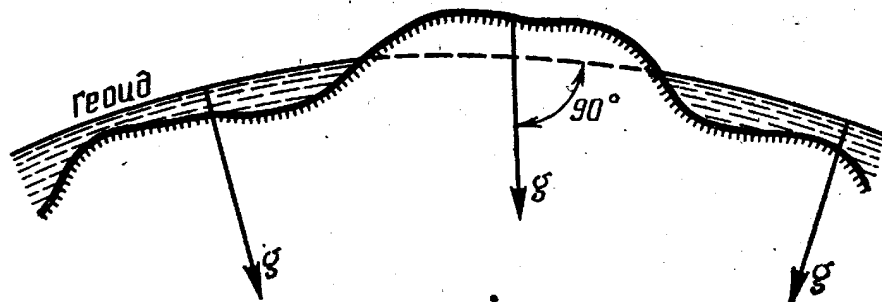


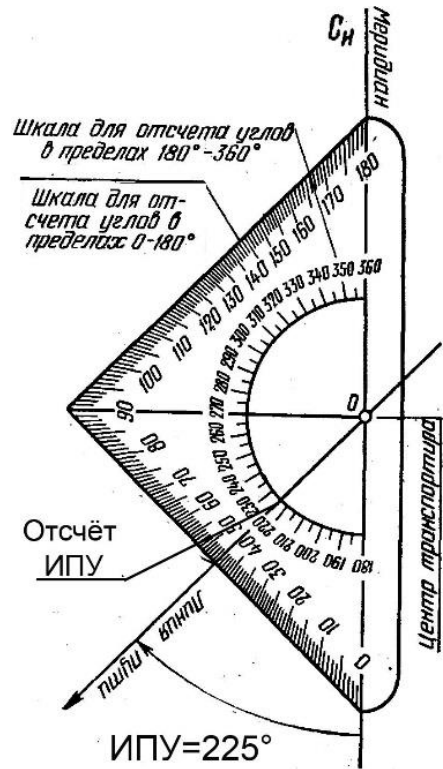
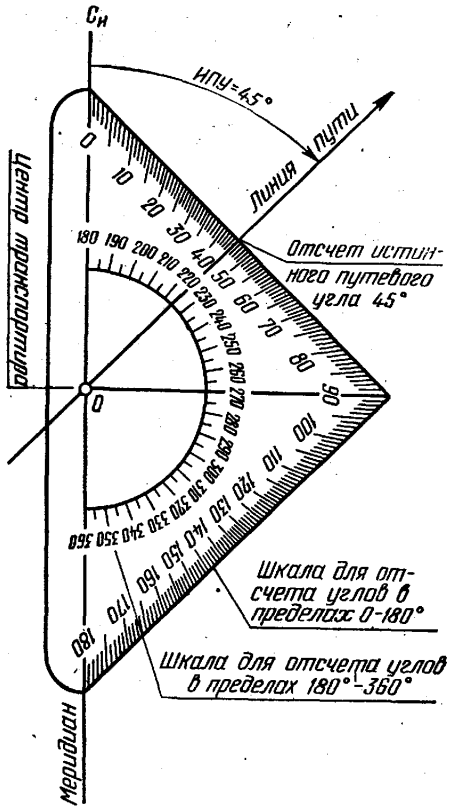
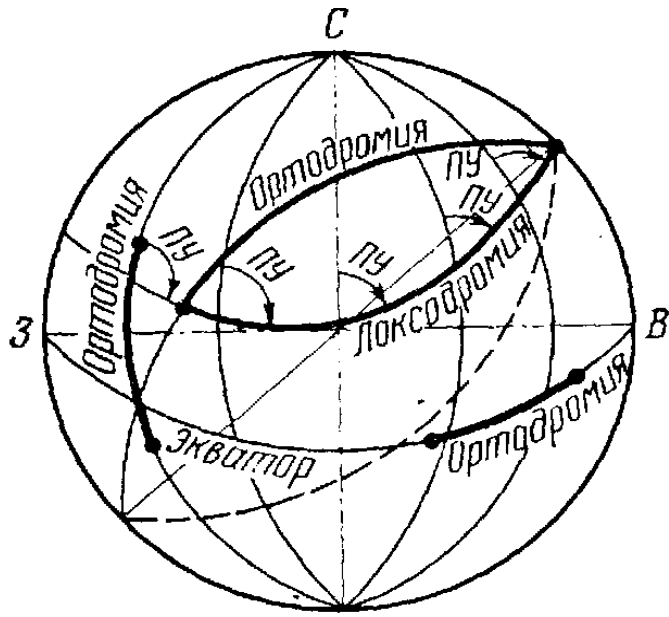
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Новосибирской области
«Сибирский авиационный кадетский корпус им. А. И. Покрышкина (школа-интернат)»

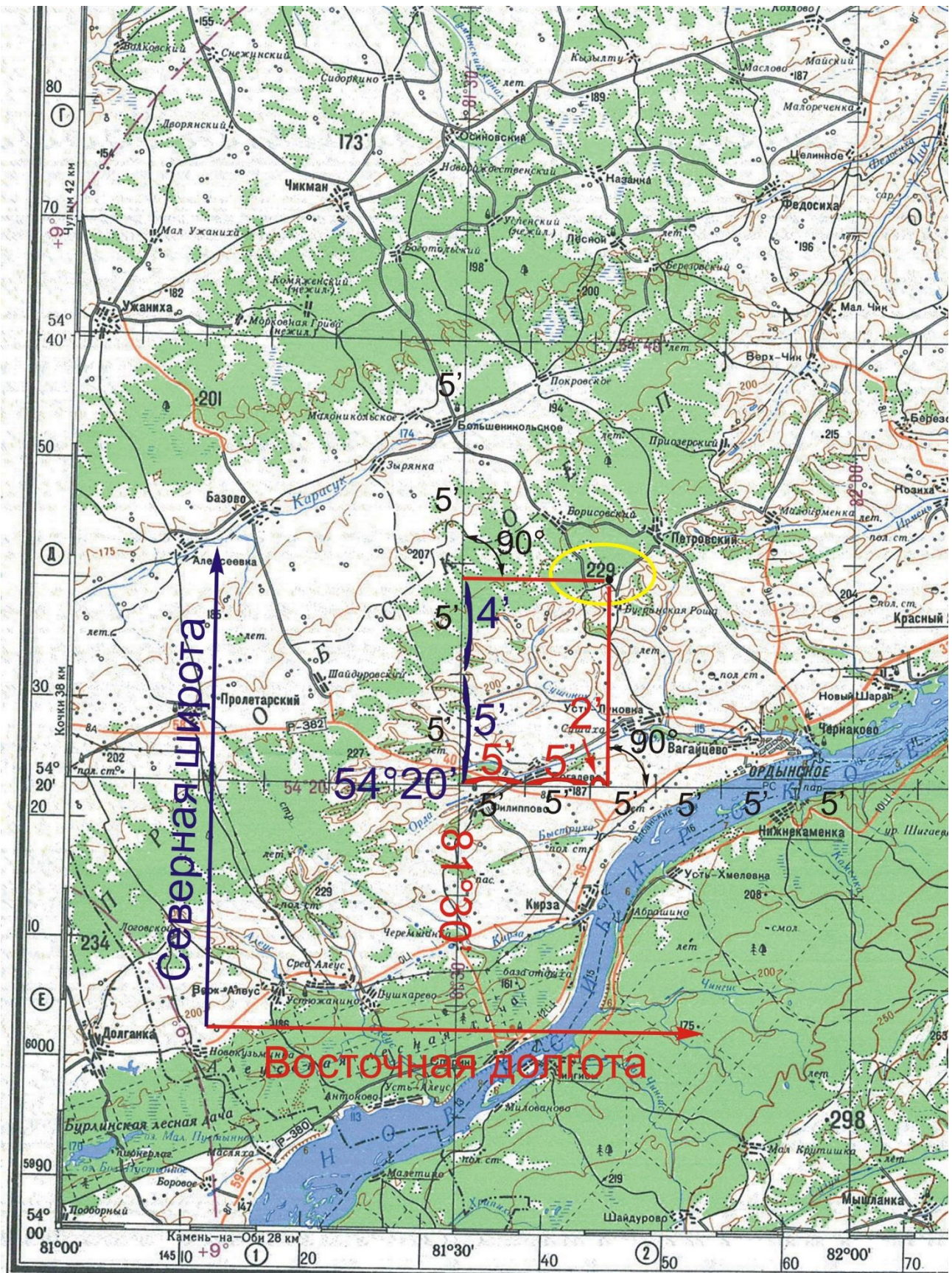
Рабочая тетрадь кадета 9 класса
по воздушной навигации

Новосибирск
21 век

Тема 1. Основы картографии. Измерение полетного времени.





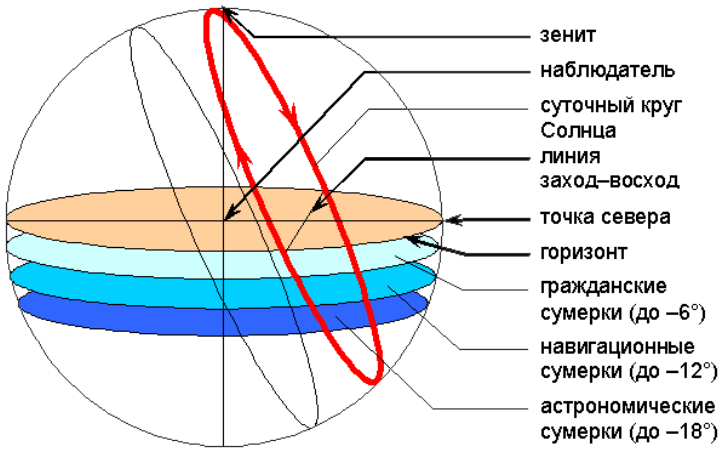
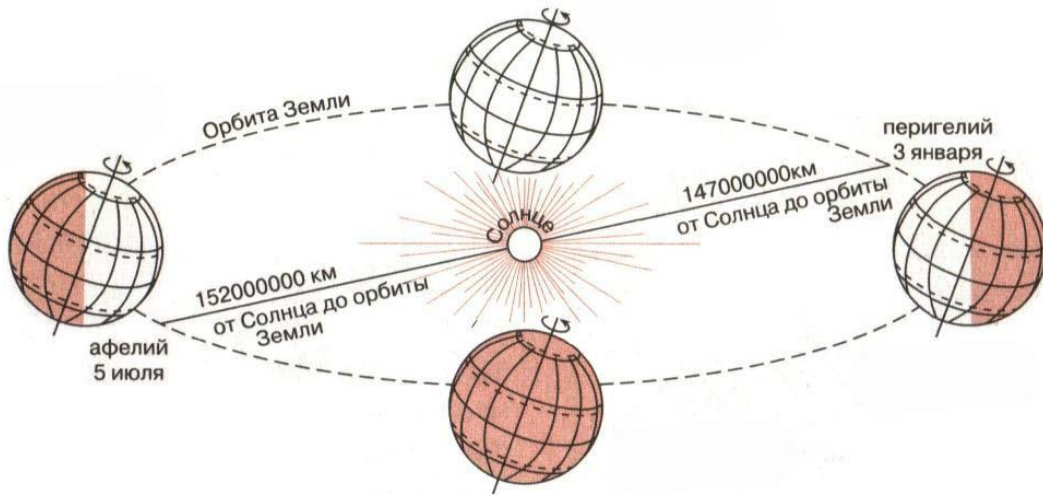


Геодетические координаты отн. 229

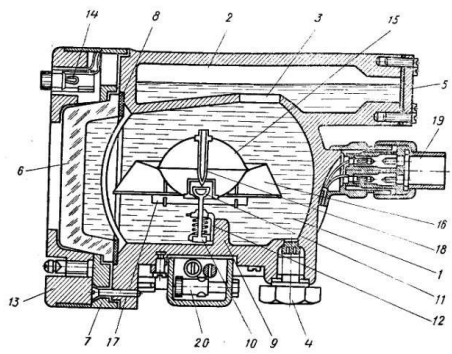
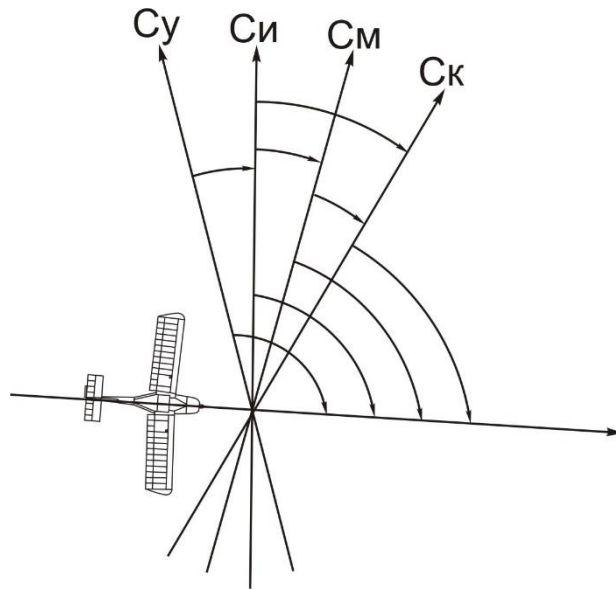
$54^{\circ}20' + 5' + 4' = 54^{\circ}29'$ с.ш.

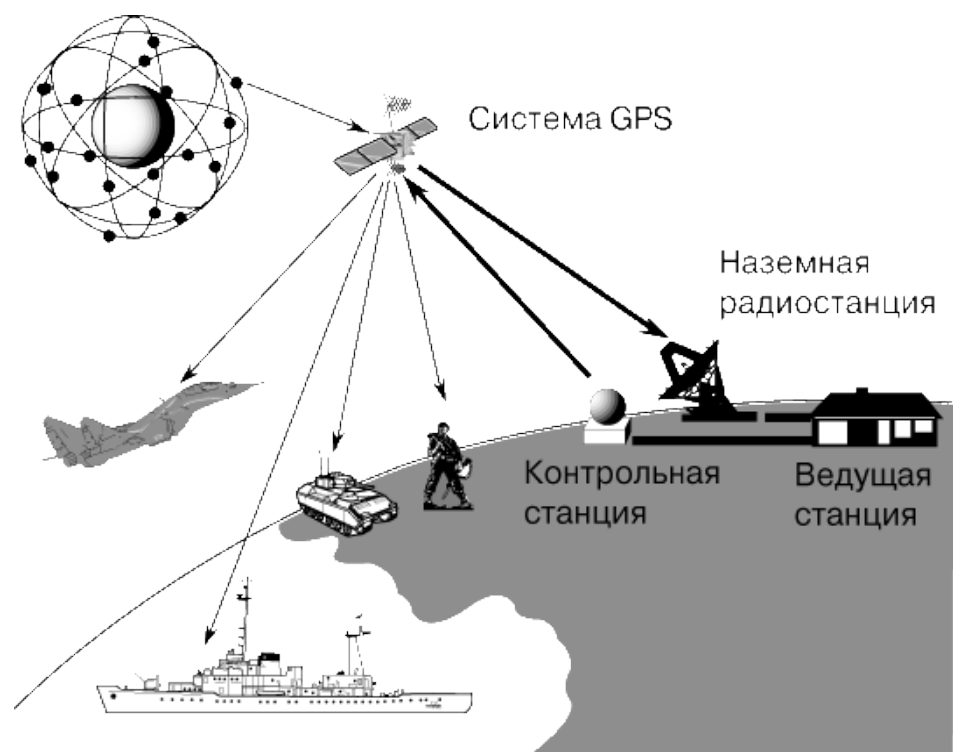
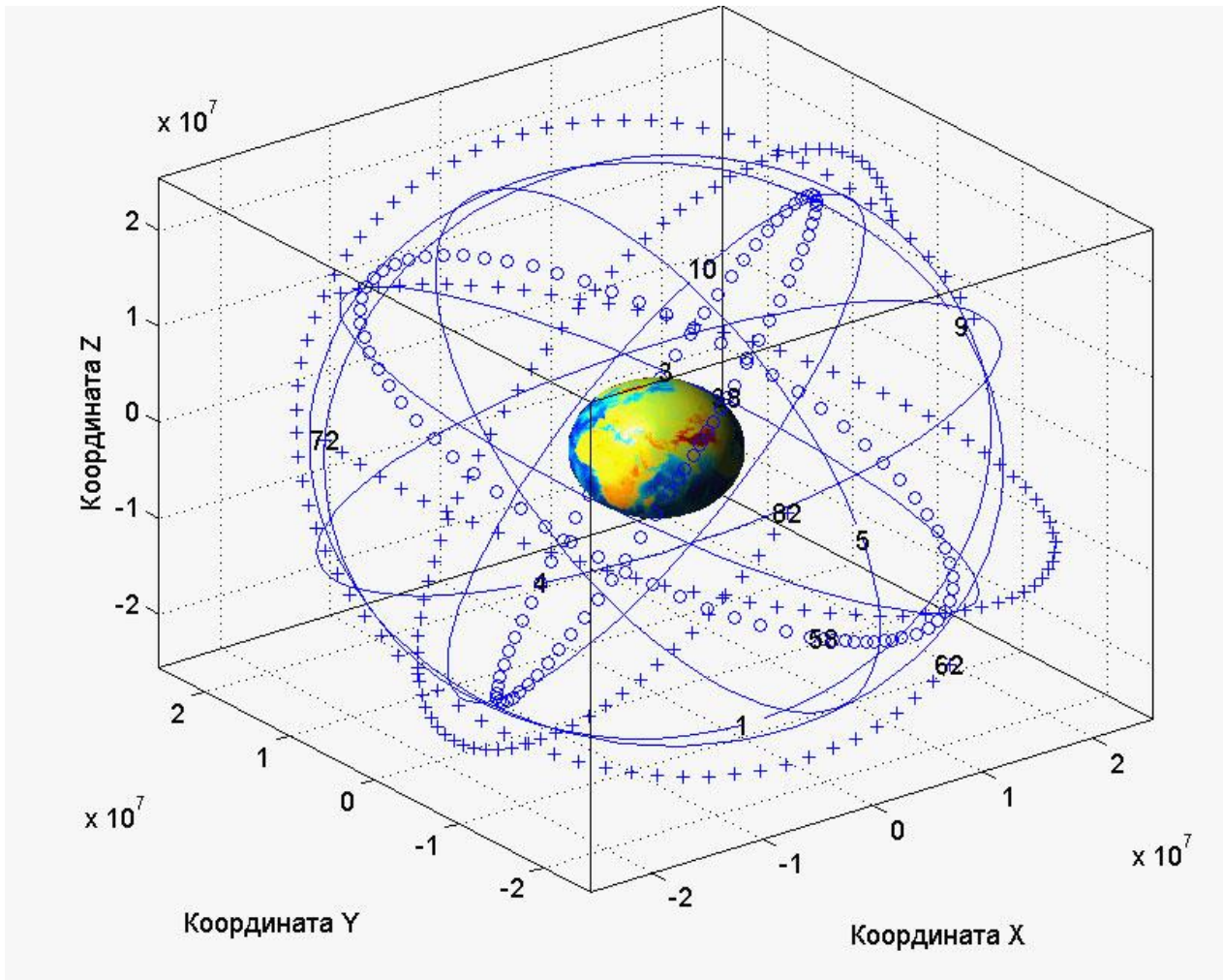
$81^{\circ}30' + 5' + 5' + 2' = 81^{\circ}42'$ в.д.

Измерение полётного времени

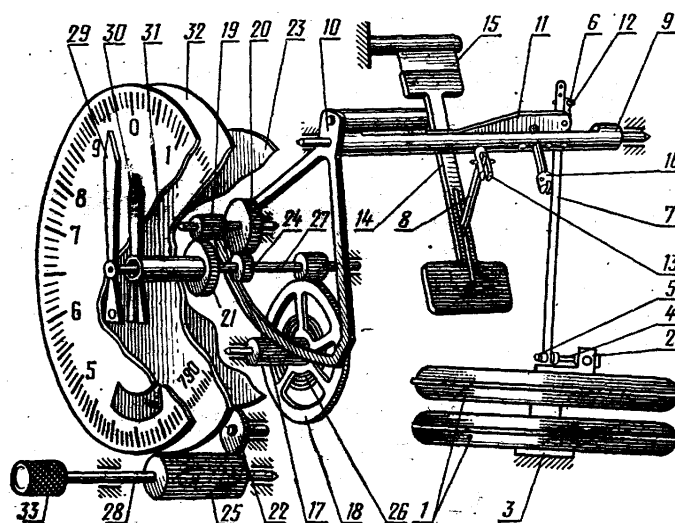
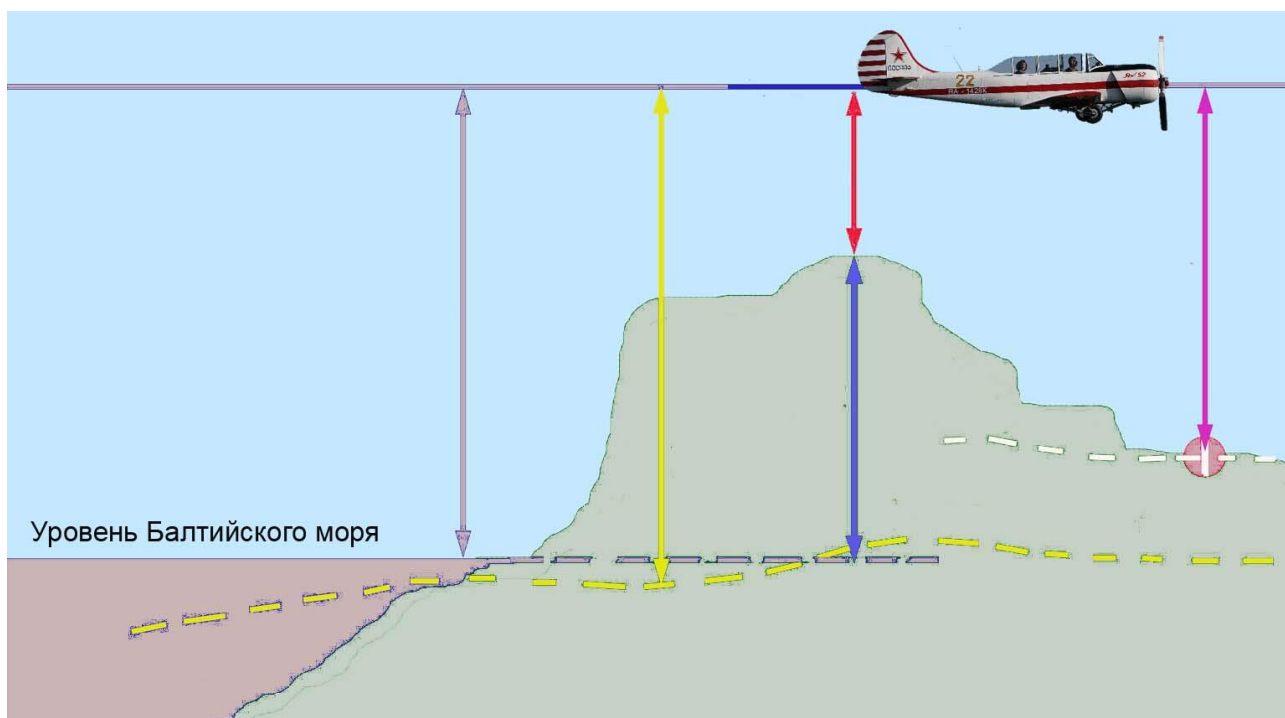


Тема № 2. Курс сверхлегких ВС и его измерение.



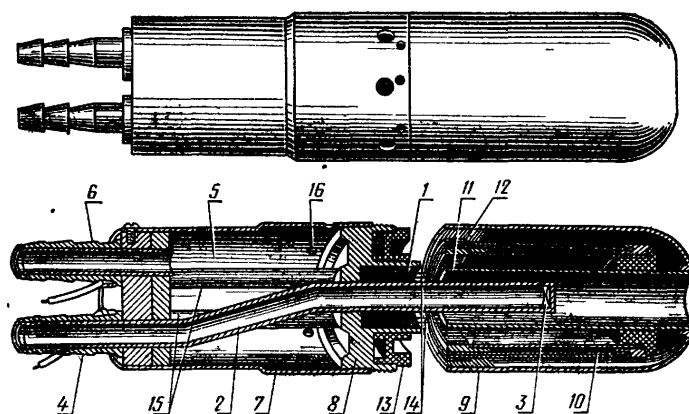


Тема 3. Высота и скорость полета.



Кинематическая схема высотомера ВД

1- aneroidные коробки; 2,3- центры; 4 - биметаллический валик 5, б – штифты 7, 8- тяги; 9- переходная ось; 10-зубчатый сектор; 11 – биметаллическая пластинка; 12, 13 - стойки; 14 - пружинный противовес; 15 - пружина; 16 – регулировочный винт; 17-25 - шестерни; 26 - волосок; 27, 28 - оси; 29, 30 - стрелки; 31 - коробок; 4 - втулка; 32 - шкала барометрического давления; 33 - головка кремальеры.



Приемник воздушных давлений.

1-динамическая камера, 2 -динамическая трубка; 3- доньшко; 4- штуцер динамический, 5- статическая камера, 6-штуцер статический, 7 - кожух, 8 - втулка, 9 - наконечник, 10 - элемент обогрева, 11, 12-контактные кольца, 13-изоляционная втулка, 14 - электропровода, 15 - латунные трубки, 16 - отверстия

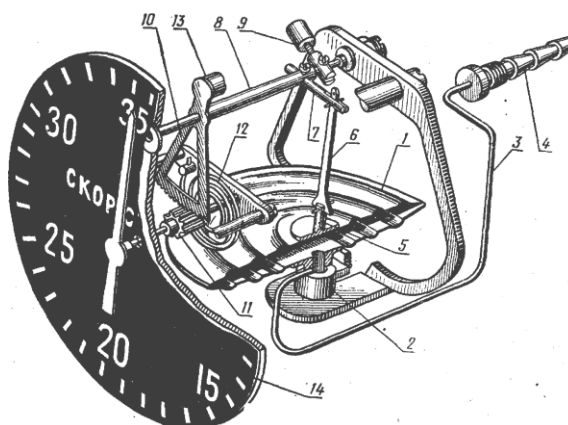
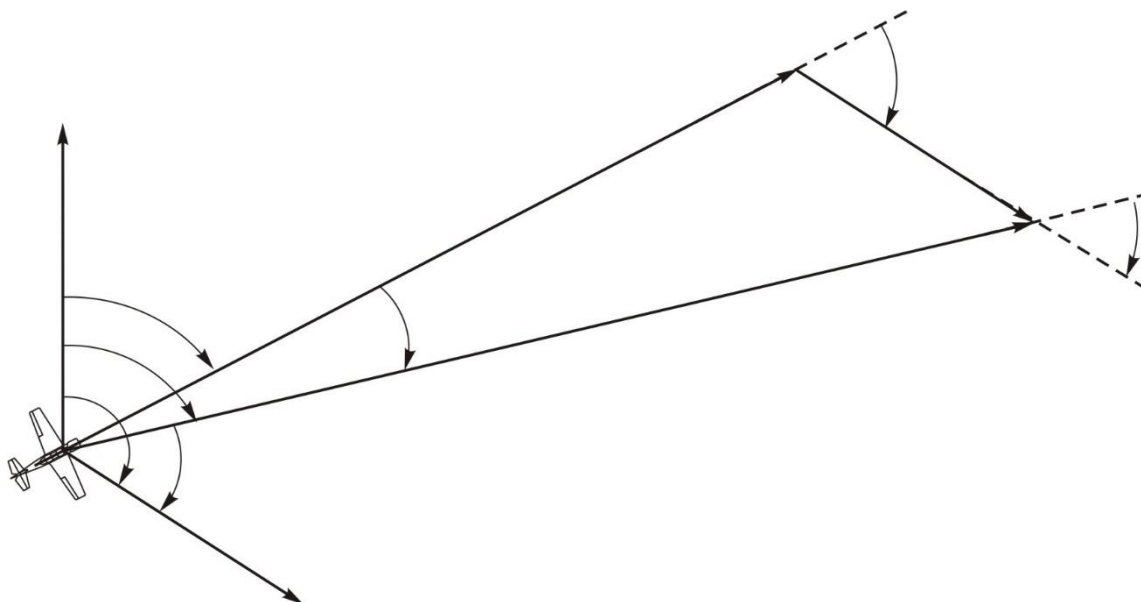
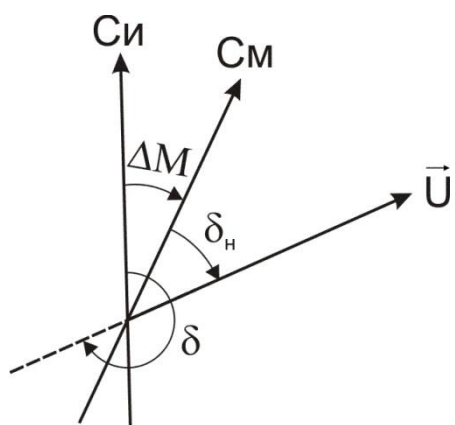
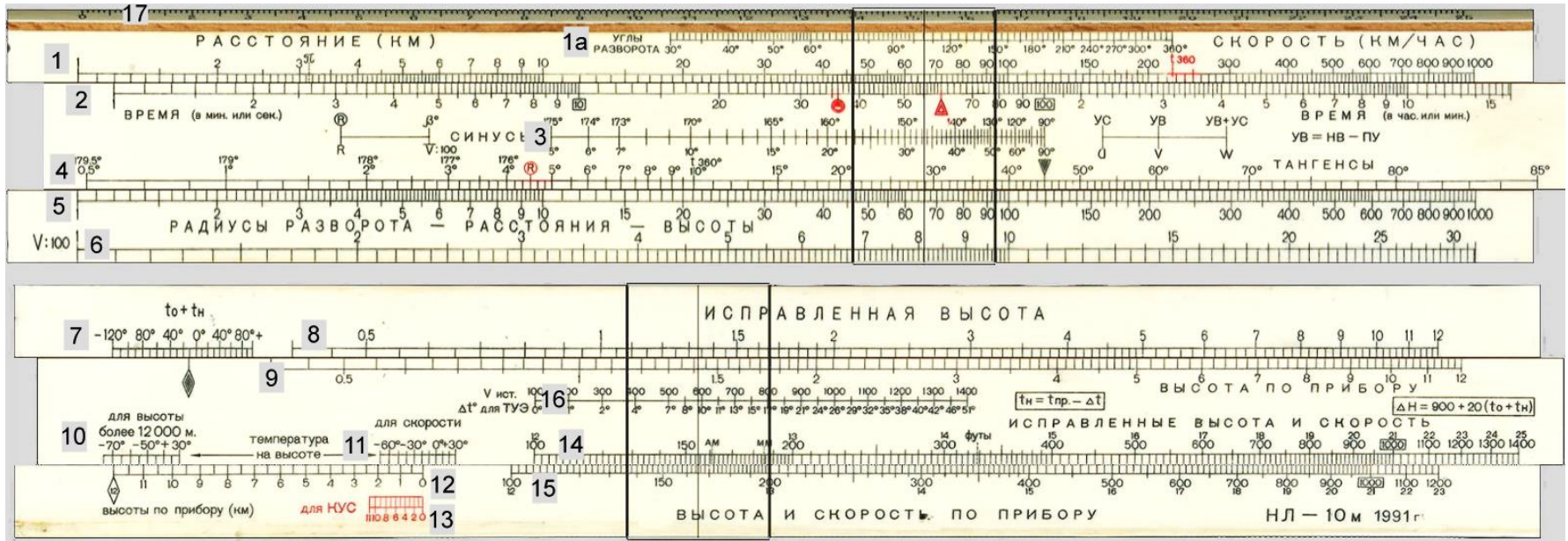


Схема механизма указателя воздушной скорости типа УС:

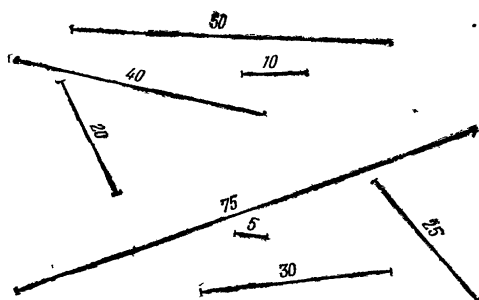
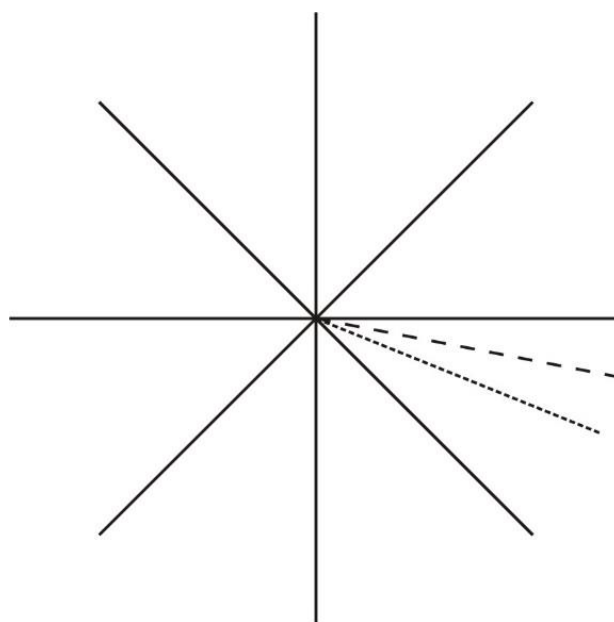
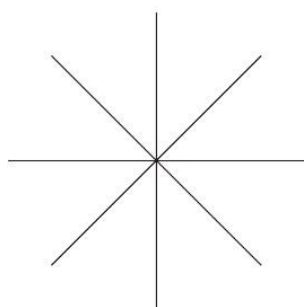
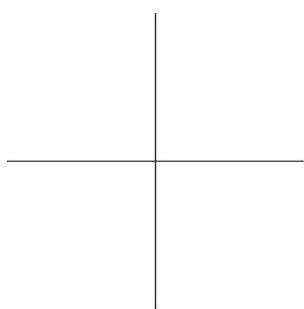
1 - манометрическая коробка; 2 - жесткий центр; 3 - трубопровод; 4-штуцер; 5-стойка; 6-тяга; 7-рычаг; 8-валик сектора; 9- противовес; 10-сектор; 11-трибка; 12-спиральная пружина; 13-противовес сектора; 14- шкала

Тема 4. Влияние ветра на полет моторного сверхлегкого ВС.

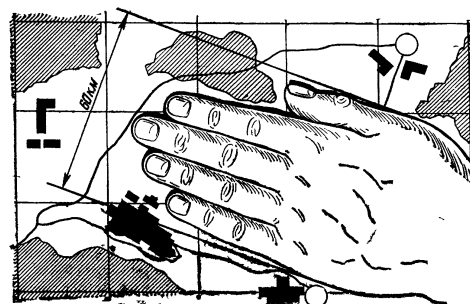




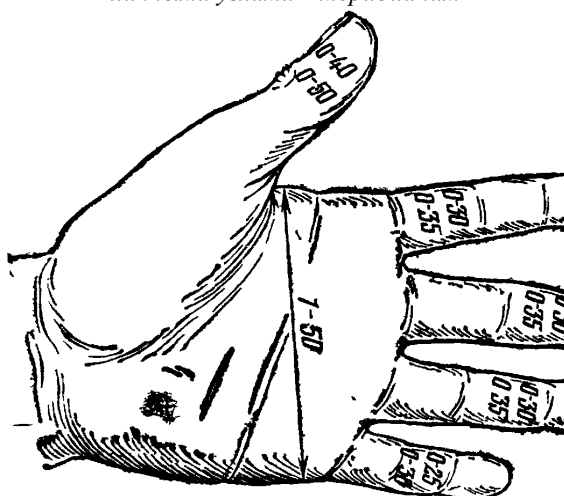
Тема № 5. Визуальная ориентировка



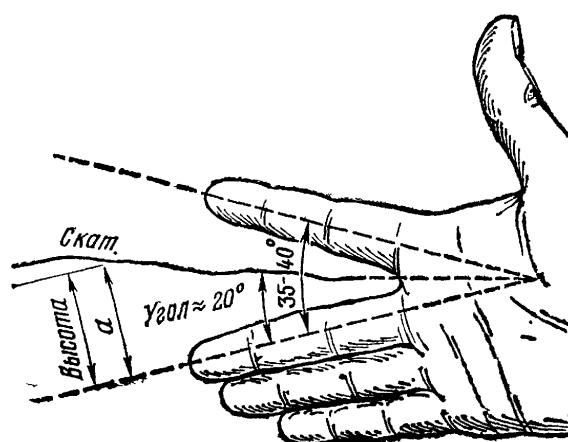
Тренировка в определении расстояний под различными углами к меридианам



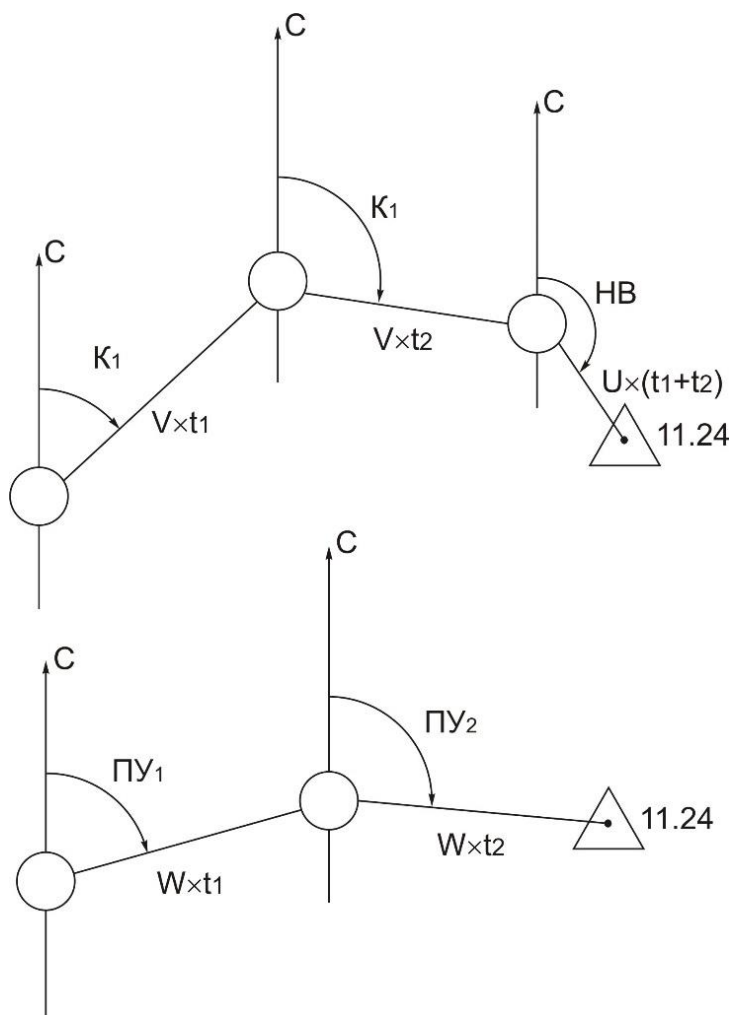
Определение захвата кистью для своей полетной карты



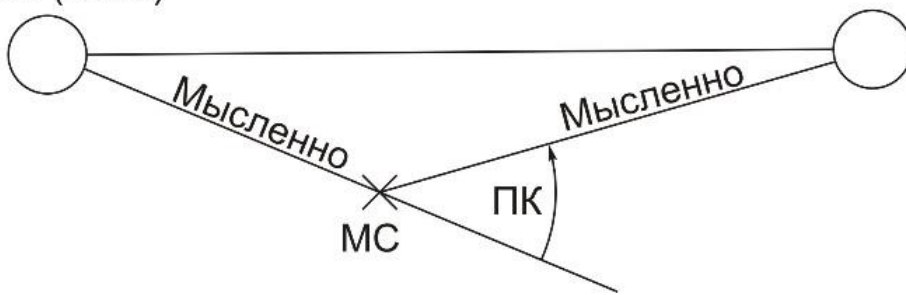
Примерный захват в тысячных для ладони и отдельных пальцев



Использование раствора пальцев для определения углов на местности

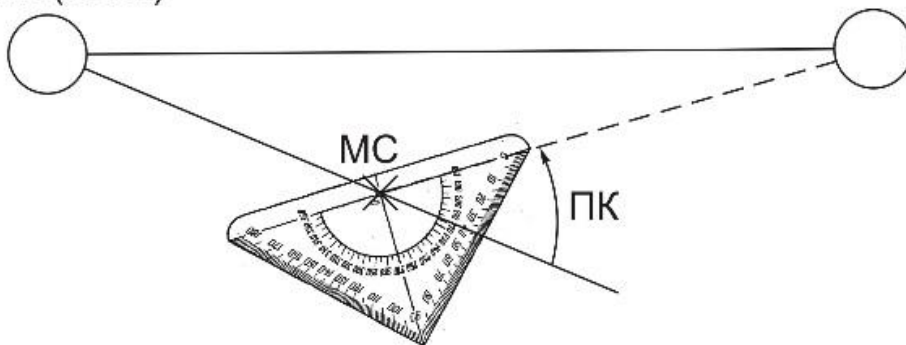


ИПМ (ППМ)



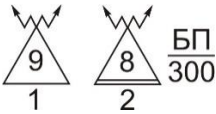


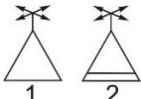
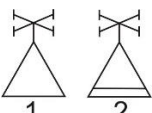
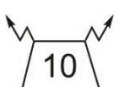

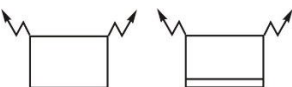



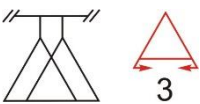

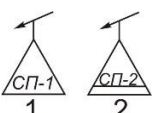

Глазомерное определение ПК

ИПМ (ППМ)



Определение ПК с помощью транспортира

Тема 6. Штурманская подготовка к полету и общие правила воздушной навигации.

	<p>Приводная радиостанция с указанием типа: 1 – подвижная; 2 – стационарная (БП – позывной, 300 – рабочая частота в кГц)</p>
	<p>Радиовещательная станция (280 – рабочая частота в кГц)</p>
	<p>Дальняя (ближняя) радиостанция с радиомаркером (АБ – позывной, 415 – рабочая частота в кГц)</p>
	<p>Коротковолновый радиопеленгатор: 1 – подвижный; 2 – стационарный</p>
	<p>Ультракоротковолновый радиопеленгатор: 1 – подвижный; 2 – стационарный</p>
	<p>Станция радиотехнической системы ближней навигации с указанием номера канала</p>
	<p>Станция радиотехнической системы ближней навигации и посадки с указанием номера канала</p>
	
	<p>Радионавигационный пункт</p>
	<p>Радиолокационная станция с указанием типа: 1 – подвижная; 2 – стационарная</p>
	<p>Радиолокационный пост с указанием номера</p>
	<p>Радиолокационный пост с пунктом наведения</p>
	<p>Маловысотный радиолокационный пост</p>
	<p>Система посадки с указанием типа: 1 – подвижная; 2 – стационарная</p>
	<p>Радиолокационная система посадки с указанием типа</p>

	Посадочная радиомаячная группа с указанием типа
	Радиомаяк: 1 – курсовой; 2 – глиссадный
	Радиодальномер
	Радиолокационный маяк-ответчик
	Маркерный радиомаяк
	Наземный радиолокационный запросчик
	Светомаяк (справа указывается позывной, режим работы, угол наклона луча, сектор и другие данные)
	Метеорологическая станция (пост)
	Район выброски воздушного десанта парашютным способом
	Место выброски грузов на парашютах
	Отметка высоты местности (над уровнем моря)
	Безопасная высота полёта
	Магнитное склонение
	Ориентиры, определяющие основные точки маршрута
	Цель



Местонахождение РСБН, номер канала



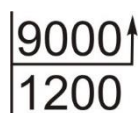
Местонахождение ВРС, ОПРС (БП – позывной, 300 – рабочая частота в кГц)



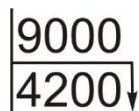
Номер канала, азимут, дальность до точки маршрута



Элементы расчёта полёта



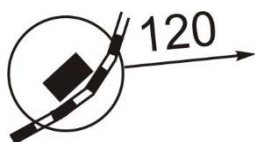
Рубеж набора высоты



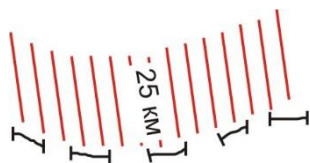
Рубеж начала снижения



Участок пересечения воздушной трассы



Удаление точки маршрута до РЛО



Приграничная зона с особым режимом полёта



75-км полоса с особым режимом полёта



Ограничительный пеленг (истинный)



Граница РЦ УВД, его позывной



Отметка места ЛА, определённого визуально



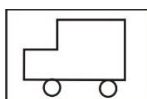
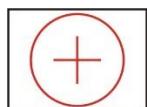
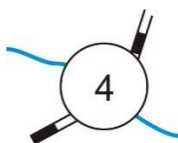
Отметка места, переданного на борт ЛА с земли

△ 11.24

12.34,00
12.34,40

H 1200
V 1000

○ 5700



Отметка места ЛА, полученного прокладкой, счислением пути

Время пролёта ориентира (расчётное / фактическое)

Высота 1200 м

Истинная воздушная скорость 1000 км/ч

Остаток топлива у ППМ

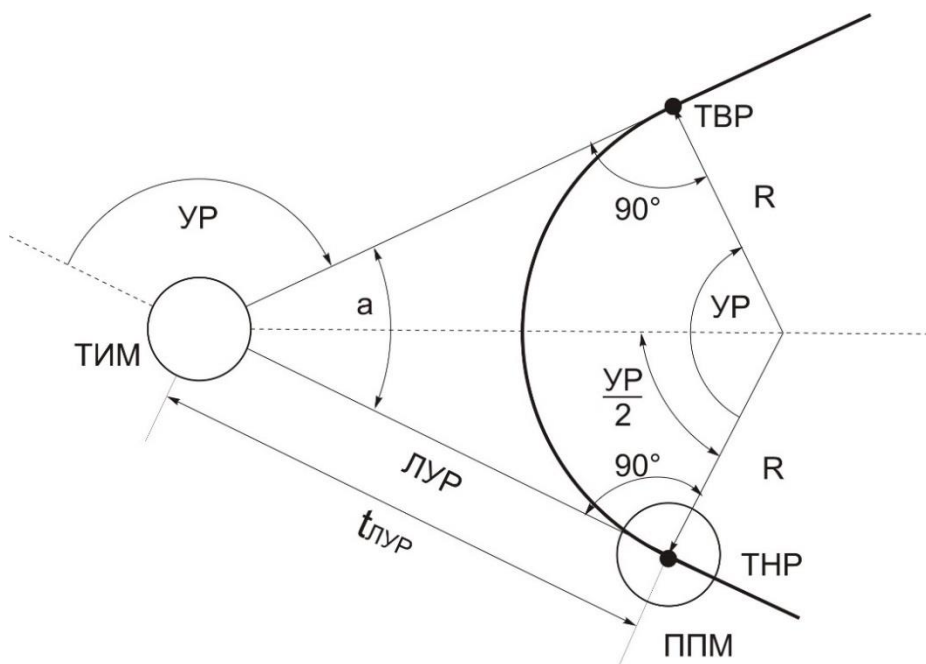
Очередной ППМ (ТИМ), запрограммированный в ПНС

Очередной ППМ (ТИМ), запрограммированный в РСБН

Очередной ППМ (ТИМ), запрограммированный в РСДН

Стационарный авиационный полигон

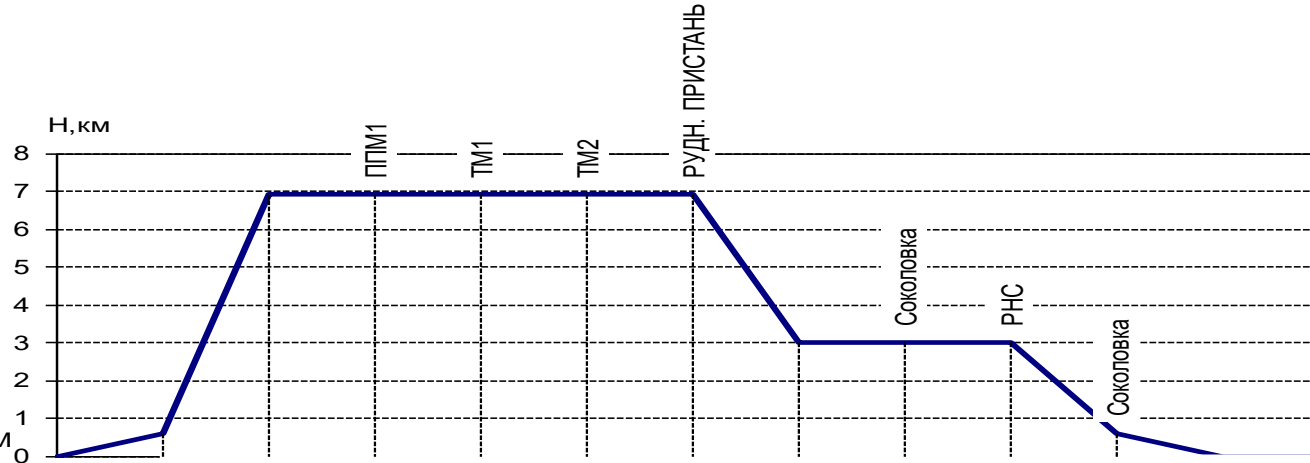
Подвижный авиационный полигон



ИНЖЕНЕРНО-ШТУРМАНСКИЙ РАСЧЁТ ПОЛЁТА

УСЛОВИЯ :

- | | | |
|----|---|-----------|
| 1 | Взлётный вес | 37600 кг |
| 2 | Вес топлива | 14430 кг |
| 3 | Плотность топлива | 0,78 |
| 4 | Наличие подвесок | 2 пер,бал |
| 5 | Запасы топлива: | |
| | а) Гарантийный | 7% |
| | б) Навигационный | 5% |
| в) | На измен. тактич. и навигац. обстановки | 0% |
| 6 | Взлёт и набор 0,6 км на Ф далее на М | |



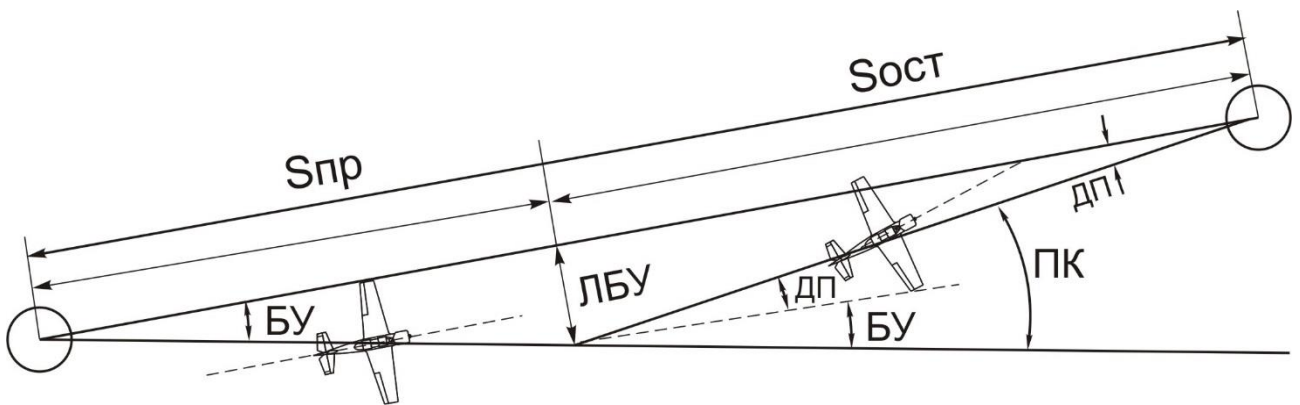
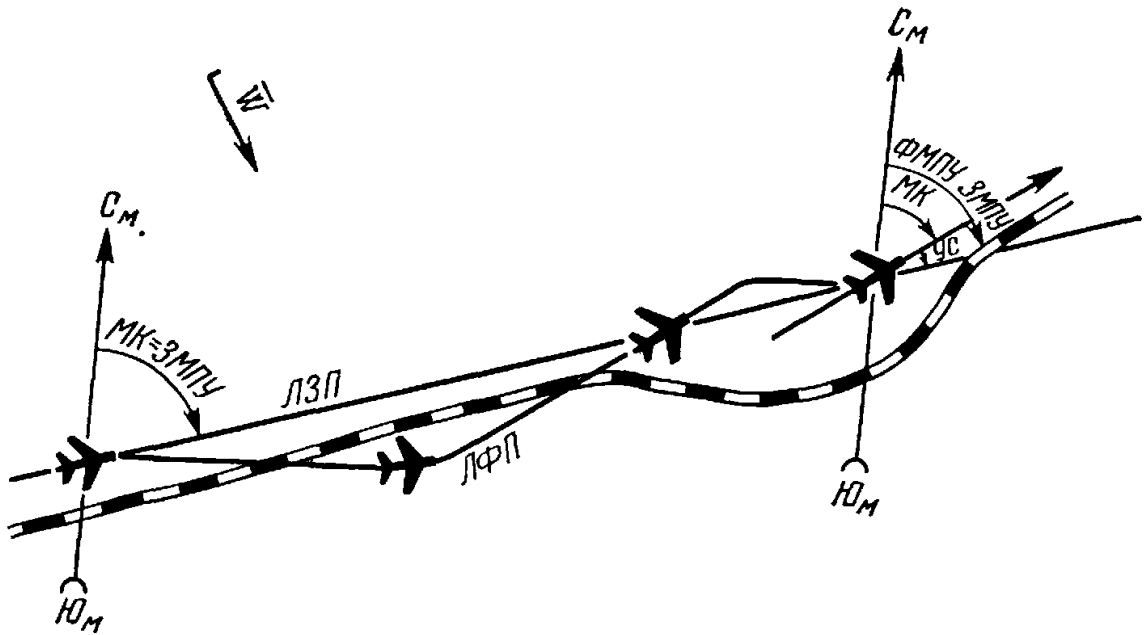
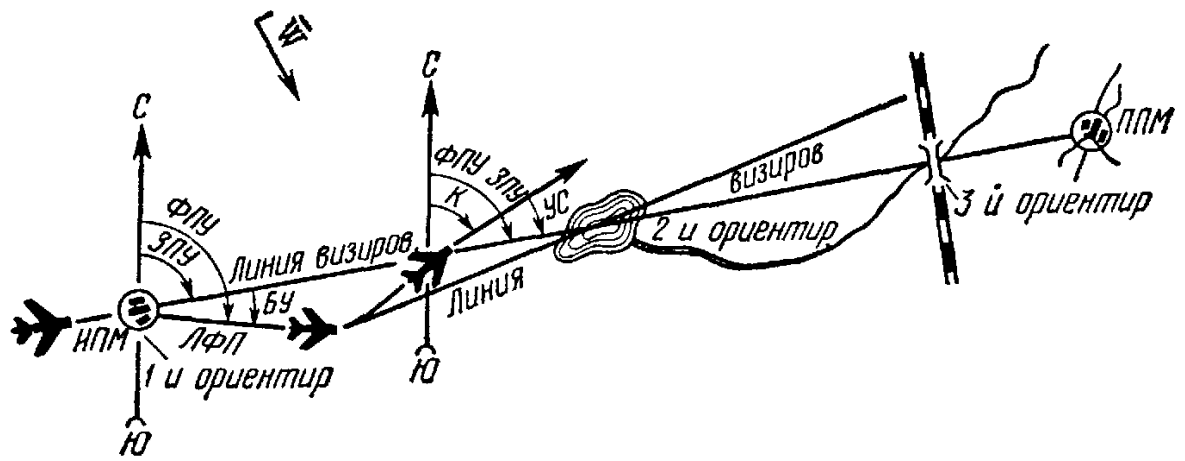
	Земля	ПФ	Набор	ППМ 1	ППМ 2	ППМ 3	ППМ 4	Снижен.	ППМ 5	РНС	Снижен.	Заход
Н, км		0,6		6,9	6,9	6,9	6,9		3	3		0,6
S, км		3	46	167	153	87	77	35	31	93	38	24
t, мин	20:00	00:49	03:10	12:31	11:28	06:31	05:46	02:11	02:20	06:58	01:59	05:00
V ист., км/час		950	950	800	800	800	800		800	800		
V пр., км/час				560	560	560	560	500	690	690	550	
M		0,85	0,85	0,71	0,71	0,71	0,71		0,68	0,68		
g, кг/км				6,9397	6,7169	6,5066	6,5051		7,2581	7,2581		
расход топлива на участке, кг	700	791	719	1298	1151	634	561	47	252	756	51	600
остаток топлива, кг	13730	12940	12220	10920	9770	9140	8580	8530	8280	7520	7470	6870

ВЫВОДЫ:

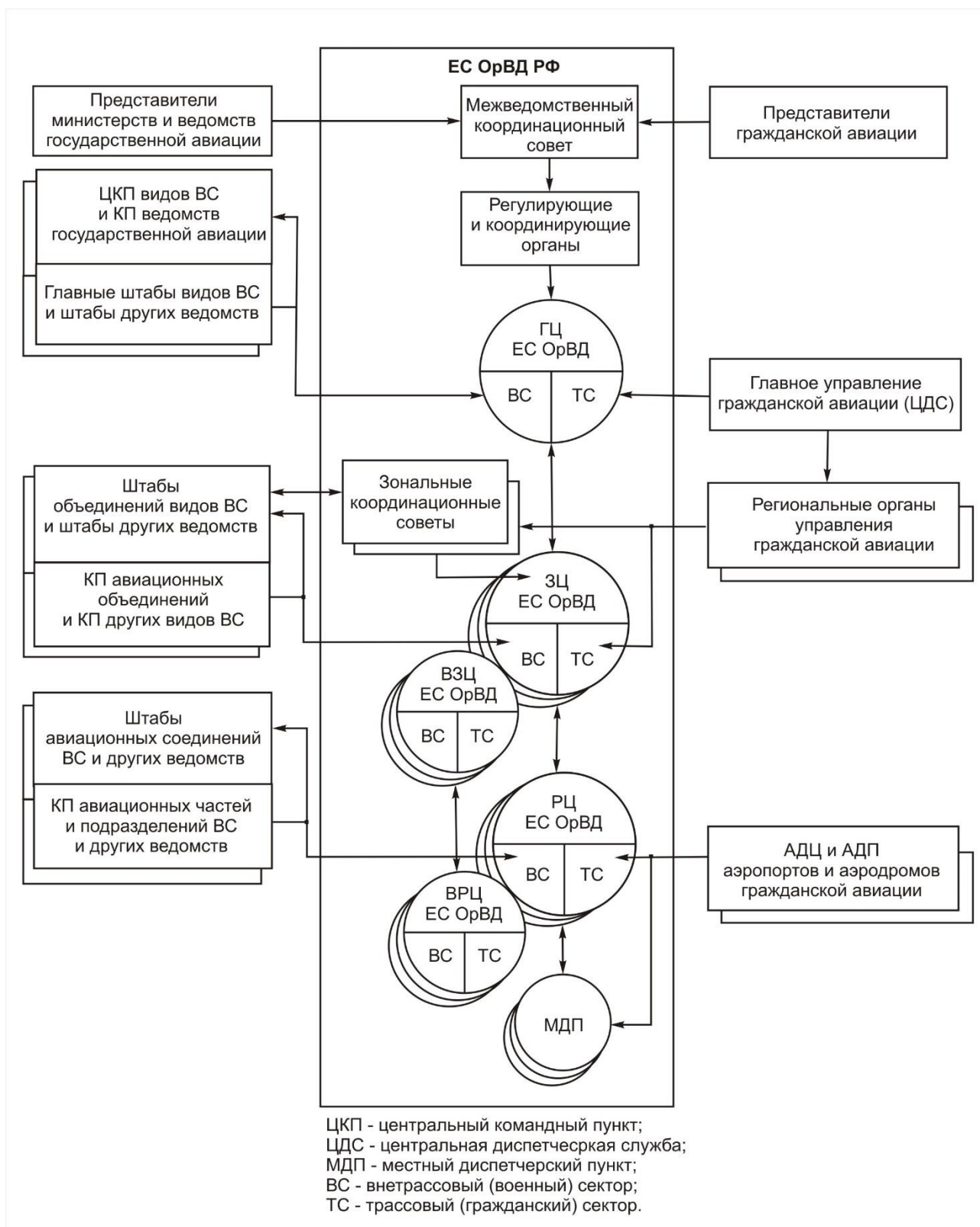
- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | Общая длина маршрута | 730 км |
| 2. | Общее время полёта (без захода на посадку) | 0ч:53мин |
| 3. | Остаток топлива при выходе на аэродром в точке начала маневра для захода на посадку | 7470 кг |
| 4. | Остаток топлива после посадки | 6870 кг |

СТАРШИЙ ШТУРМАН _____ п/п-к _____

СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР _____ п/п-к _____



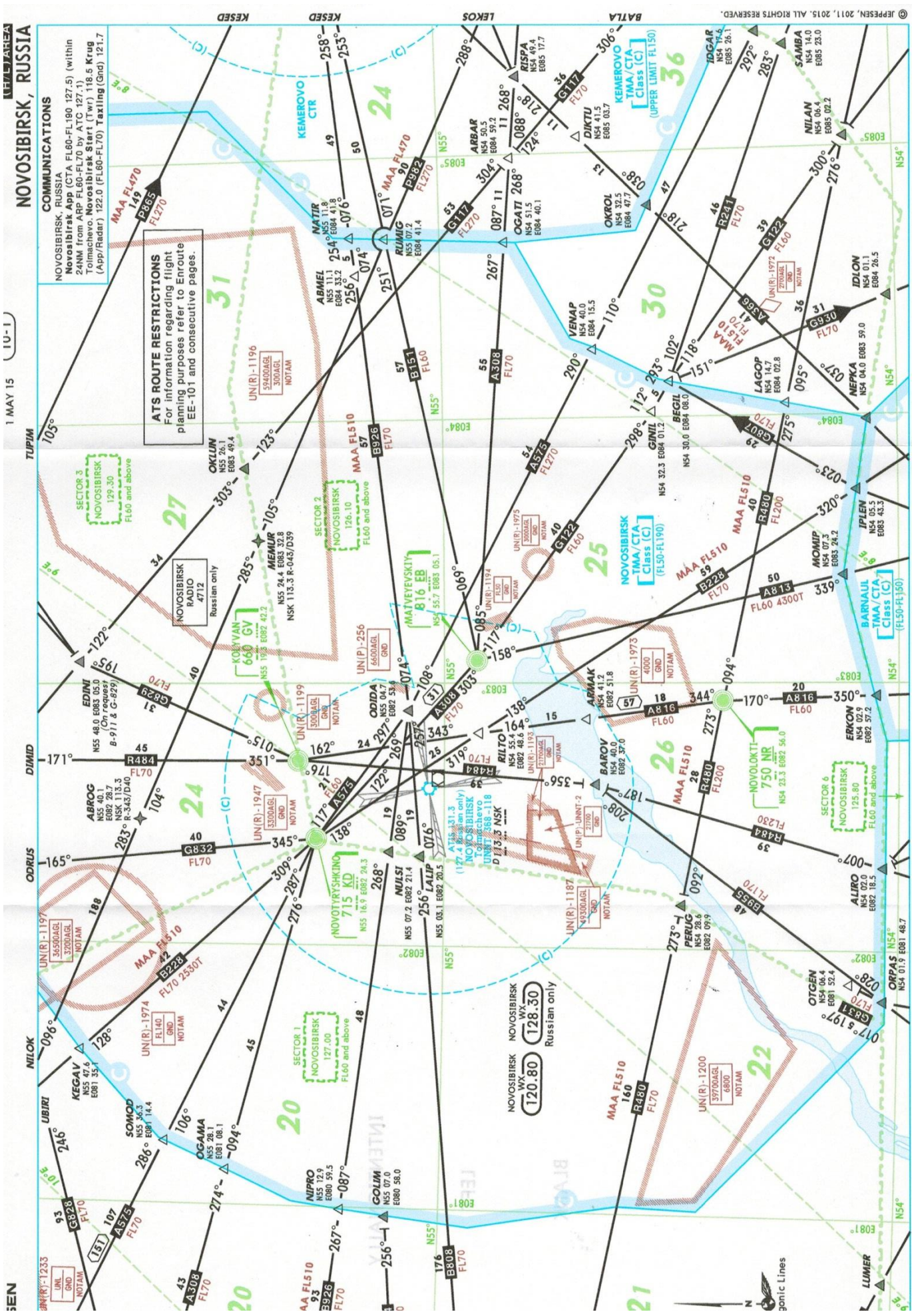
Тема 7. Воздушная навигация в структуре воздушного пространства и системы УВД.

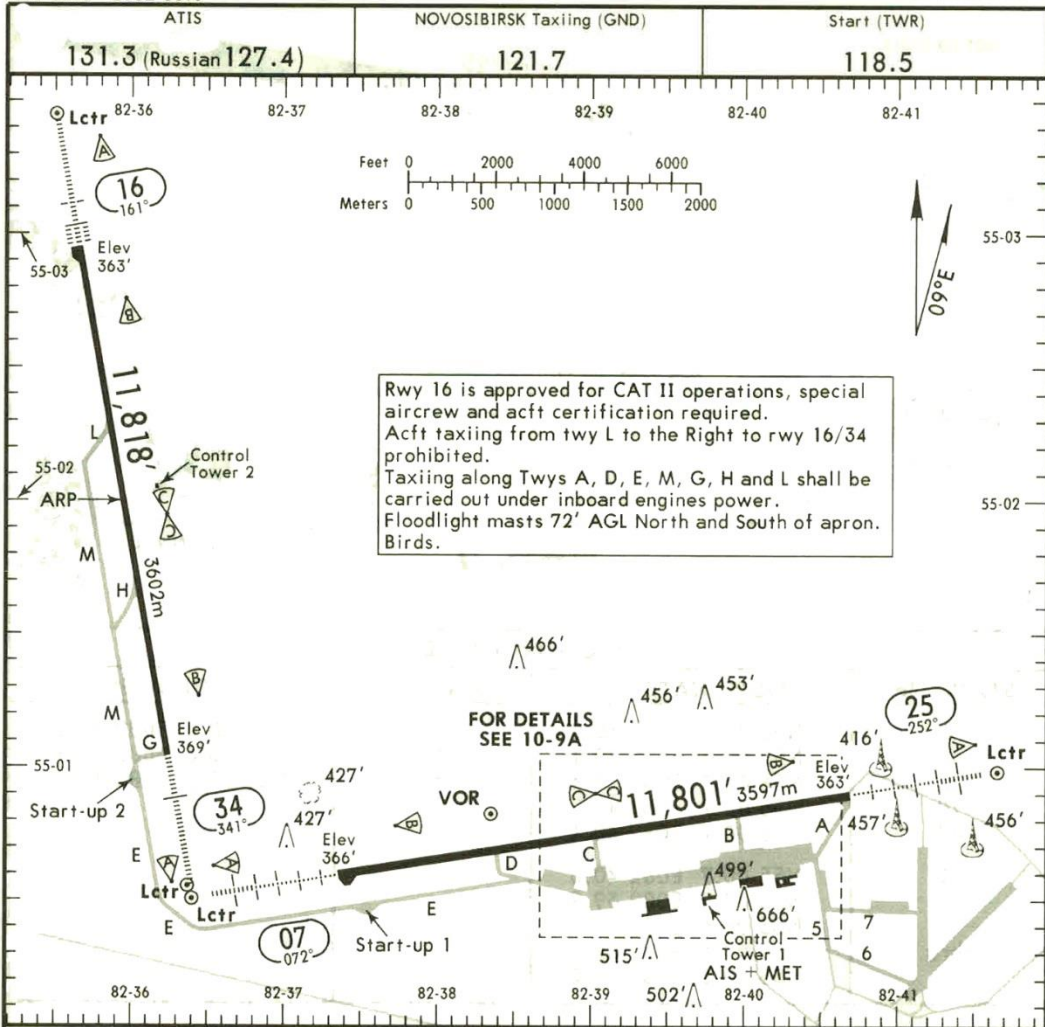


COMMUNICATIONS

NOVOSIBIRSK, RUSSIA
 Novosibirsk App (CTA FL80-FL190 127.5) (within 24NM from ARP FL80-FL70 by ATC 127.1)
 Tolmachevo, Novosibirsk Start (Twr) 118.5 Krug (App/Radar) 122.0 (FL80-FL70) Taxling (Gnd) 121.7

ATS ROUTE RESTRICTIONS
 For information regarding flight planning purposes refer to Enroute EE-101 and consecutive pages.





ADDITIONAL RUNWAY INFORMATION

RWY	USABLE LENGTHS	LANDING BEYOND		TAKE-OFF	WIDTH
		Threshold	Glide Slope		
07 25	HIRL(60m) HIALS PAPI-L (angle 3.0°) RVR		10,768' 3282m	①	197' 60m

① TAKE-OFF RUN AVAILABLE
RWY 07:
 From rwy head 11,801' (3597m)
 twy D int 7864' (2397m)
 twy C int 5902' (1799m)
RWY 25:
 From rwy head 11,801' (3597m)
 twy B int 9012' (2747m)
 twy C int 5899' (1798m)

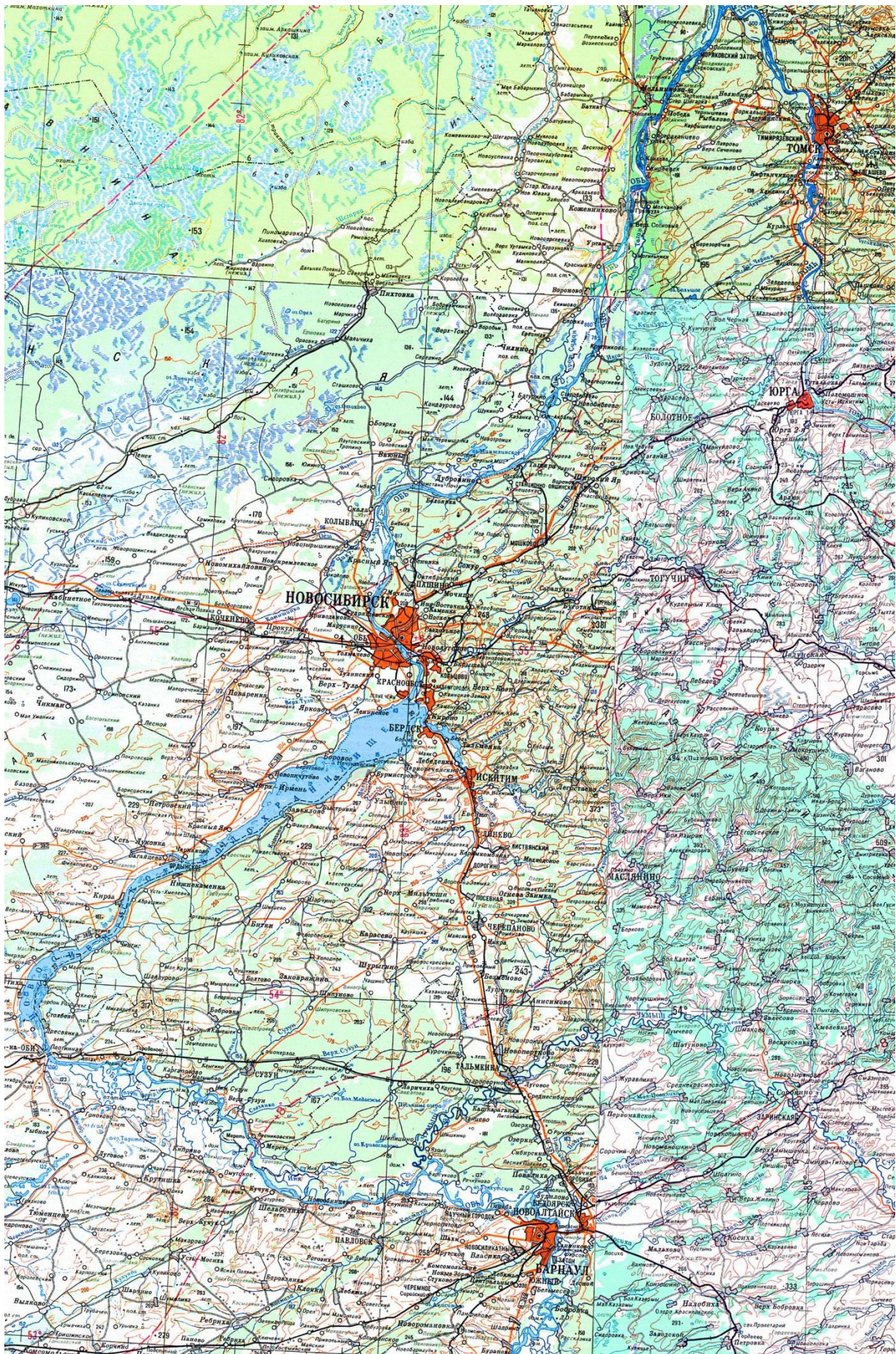
16	HIRL(60m) CL(15m) HIALS-II TDZ PAPI-L(3.0°) RVR	10,846' 3306m	②	148' 45m
34	HIRL(60m) CL(15m) HIALS PAPI-L (3.0°) RVR			

② TAKE-OFF RUN AVAILABLE
RWY 34:
 From rwy head 11,818' (3602m)
 twy H int 7546' (2300m)

TAKE-OFF

	AIR CARRIER (JAA)	
	Rwys 16/34	All Rwys
	LVP must be in force	LVP must be in force
	RL & CL	RCLM (DAY only) or RL
A		RCLM (DAY only) or RL
B	200m (150m)	250m
C		400m
D	250m (200m)	300m

Тема № 8 Обеспечение безопасности воздушной навигации.



Истинный путевой угол от 0° до 179°						Истинный путевой угол от 180° до 359°					
Полёты по ППП			Полёты по ПВП			Полёты по ППП			Полёты по ПВП		
эшелон	метры	футы	эшелон	метры	футы	эшелон	метры	футы	эшелон	метры	футы
010	300	1000	-	-	-	020	600	2000	-	-	-
030	900	3000	035	1050	3500	040	1200	4000	045	1350	4500
050	1500	5000	055	1700	5500	060	1850	6000	065	2000	6500
070	2150	7000	075	2300	7500	080	2450	8000	085	2600	8500
090	2750	9000	095	2900	9500	100	3050	10000	105	3200	10500
110	3350	11000	115	3500	11500	120	3650	12000	125	3800	12500
130	3950	13000	135	4100	13500	140	4250	14000	145	4400	14500
150	4550	15000	155	4700	15500	160	4900	16000	165	5050	16500
170	5200	17000	175	5350	17500	180	5500	18000	185	5650	18500
190	5800	19000	195	5950	19500	200	6100	20000	205	6250	20500
210	6400	21000	215	6550	21500	220	6700	22000	225	6850	22500
230	7000	23000	235	7150	23500	240	7300	24000	245	7450	24500
250	7600	25000	255	7750	25500	260	7900	26000	265	8100	26500
270	8250	27000	-	-	-	280	8550	28000	-	-	-
290	8850	29000	-	-	-	300	9150	30000	-	-	-
310	9450	31000	-	-	-	320	9750	32000	-	-	-
330	10050	33000	-	-	-	340	10350	34000	-	-	-
350	10650	35000	-	-	-	360	10950	36000	-	-	-
370	11300	37000	-	-	-	380	11600	38000	-	-	-
390	11900	39000	-	-	-	400	12200	40000	-	-	-
410	12500	41000	-	-	-	430	13100	43000	-	-	-
450	13700	45000	-	-	-	470	14350	47000	-	-	-
490	14950	49000	-	-	-	510	15550	51000	-	-	-

