



Московский Государственный Университет
Геодезии и Картографии (МИИГАиК)
Геодезический факультет

Комплекс геодезических работ по подготовке рабочей документации для создания аэронавигационных паспортов посадочных площадок в Южно-Сахалинской области

Москва 2023

Студент: Чекмазов Д.К



Цели дипломной работы

1. Изучить нормативные документы, регламентирующие организацию авиации общего назначения
2. Практически проработать процессы этапов производства полевых и камеральных работ
3. Разобрать организационно-экономическую составляющую работы
4. Рассмотреть требования по безопасности организации труда



Актуальность качественных аэронавигационных данных

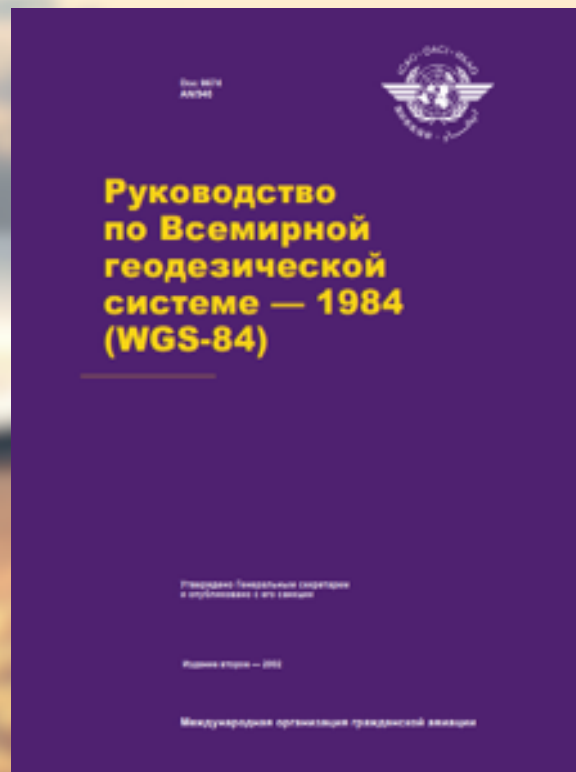
Несчастные случаи со смертельным исходом по фазам полёта



самыми опасными стадиями полета являются взлёт, набор высоты, при условии, что эти этапы по времени занимают всего 2% от общего времени, на них приходится около 14% всех авиакатастроф, а заход на посадку и непосредственно посадка составляет 4% от общего времени, и это самые опасные этапы – 49% трагедий случаются именно в этот промежуток. Это приводит к тому, что необходимо выполнять работу по обеспечиванию документации при создании аэронавигационных паспортов аэродромов.



Документы регламентирующие авиацию общего назначения





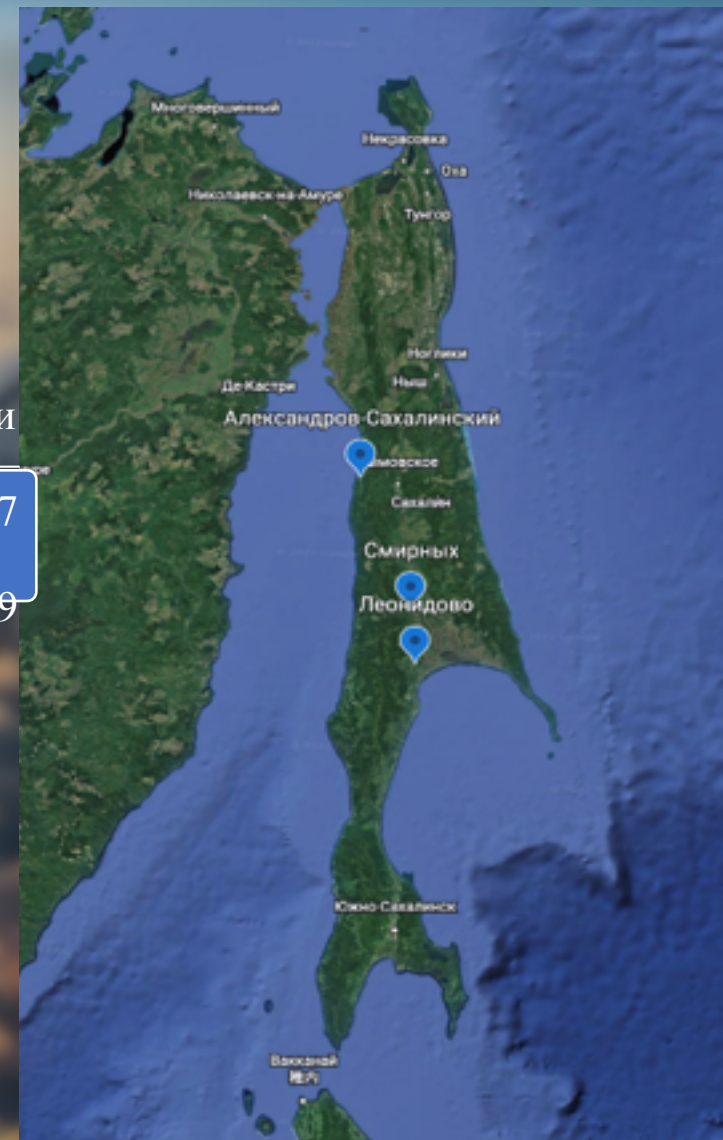
Аэронавигационные данные и предъявляемые к ним требования

ИКАО		
Аэронавигационные данные	Требования к точности	Целостность данных
Опорные пункты	1 м в плане 0,25 м по высоте	1x10
Контрольная точка посадочной площадки	3 м в плане 1 м по высоте	1x10
Магнитное склонение	1°	1x10
Порог FATO	1 м в плане 0,25 м по высоте	1x10
Навигационные средства	3 м в плане 1 м по высоте 1° магнитное склонение	1x10
Препятствия (в районе 1)	50 м в плане 30 м по высоте	1x10
Препятствия (в районе 2)	5 м в плане 3 м по высоте	1x10
Препятствия (в районе 3)	0,5 в плане 0,5 по высоте	1x10

МОС ФАП-262	
Аэронавигационные препятствия	Требования к точности
Зона №1	0,5 м в плане 0,5 м по высоте
Зона №2 с наклоном 0,8%	0,5 м в плане 0,5 м по высоте
Зона №2 с наклоном 2%	0,5 м в плане 0,5 м по высоте
Зона №3 высота 50 м	5 м в плане 3 м по высоте
Зона №4 высота 100 м	50 м в плане 10 м по высоте



Район работ и его характеристика



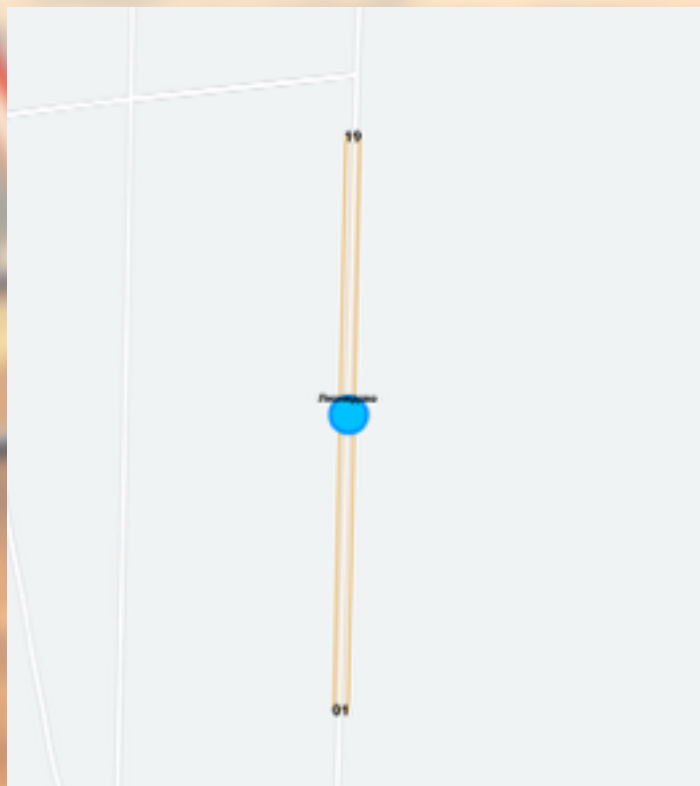


Планы посадочных площадок

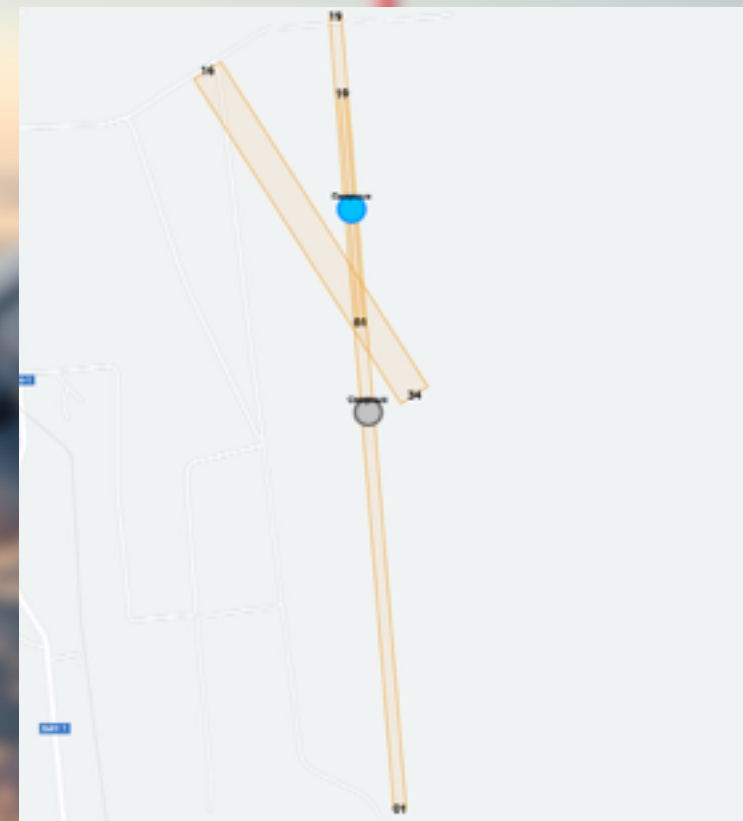
ПП «Александровск-Сахалинский»



ПП «Смирных»



ПП «Леонидово»





Парк приборов

Тахеометр Leica TCR 1205+

<i>Угловая точность</i>	<i>5"</i>
<i>Безотражательная дальность</i>	<i>1000 м</i>
<i>Измерение расстояний по отражателю</i>	<i>3500 м</i>
<i>Температурный диапазон</i>	<i>от -20°C до + 50°C</i>
<i>Пыле-влагозащита</i>	<i>IP 54</i>

GPS/GNSS-приемник Leica GS10 Базовый

<i>Кинематика в реальном времени</i>	<i>Одиночная базовая линия (< 30 км)</i>	<i>В плане 8мм + 1ppm/По высоте 15мм + 1ppm</i>
	<i>Сетевой режим RTK</i>	<i>В плане 8мм + 0,5ppm/По высоте 15мм + 0,5ppm</i>
<i>Постобработка данных</i>	<i>Статика (фаза) продолжительные наблюдения</i>	<i>В плане 3мм + 0,1ppm/По высоте 3,5мм + 0,4ppm</i>
	<i>Статика и быстрая статика (фаза)</i>	<i>В плане 3мм + 0,5ppm/По высоте 5мм + 0,5ppm</i>



Москва 2023

Студент: Чекмазов Д.К

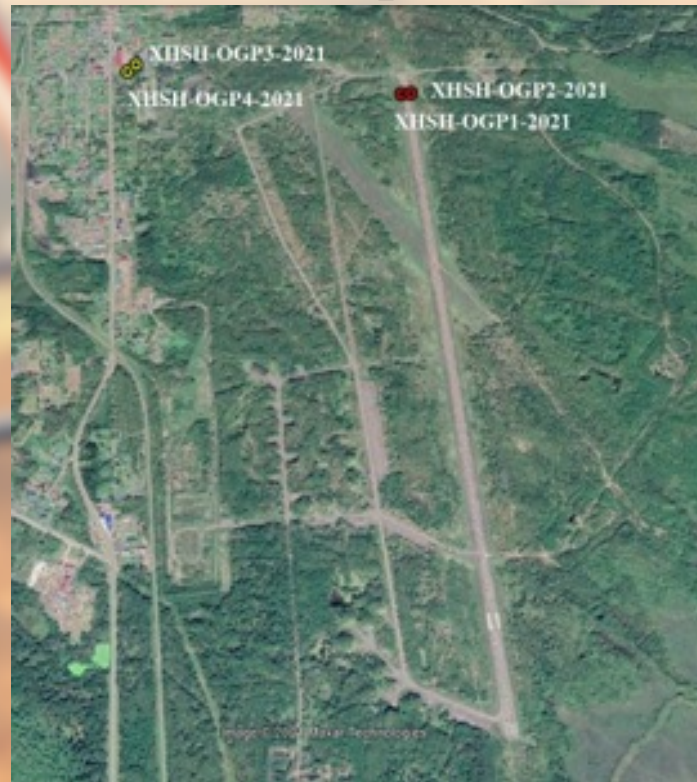


Опорная сети посадочных площадок

ПП «Александровск-Сахалинский»



ПП «Смирных»

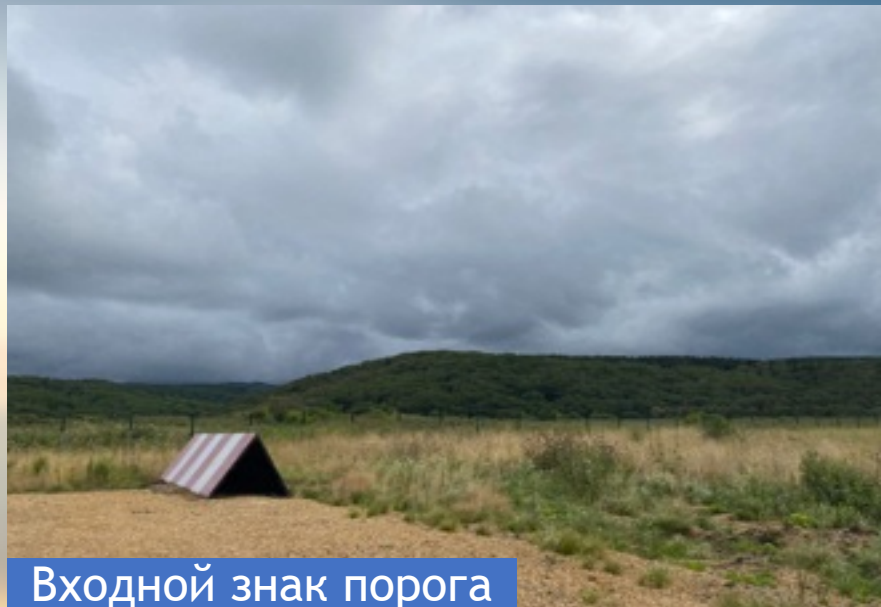


ПП «Леонидово»

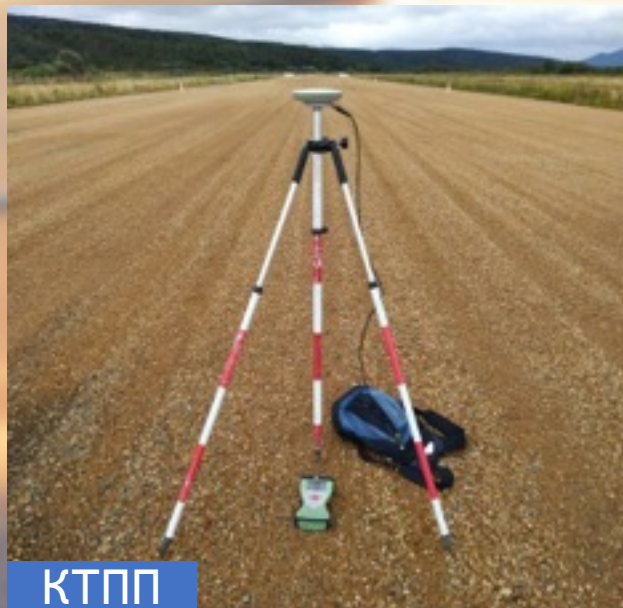




Определение аэронавигационных данных



Входной знак порога



КТПП

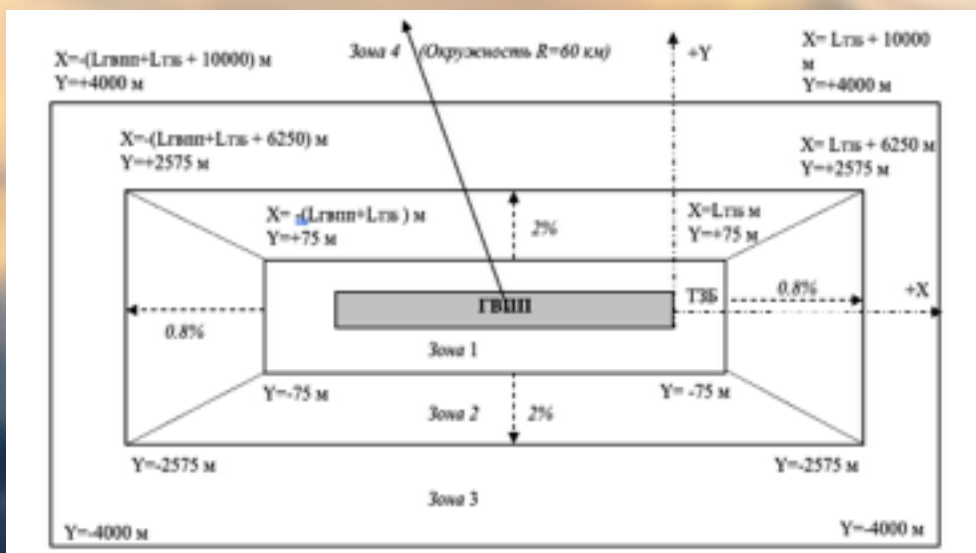
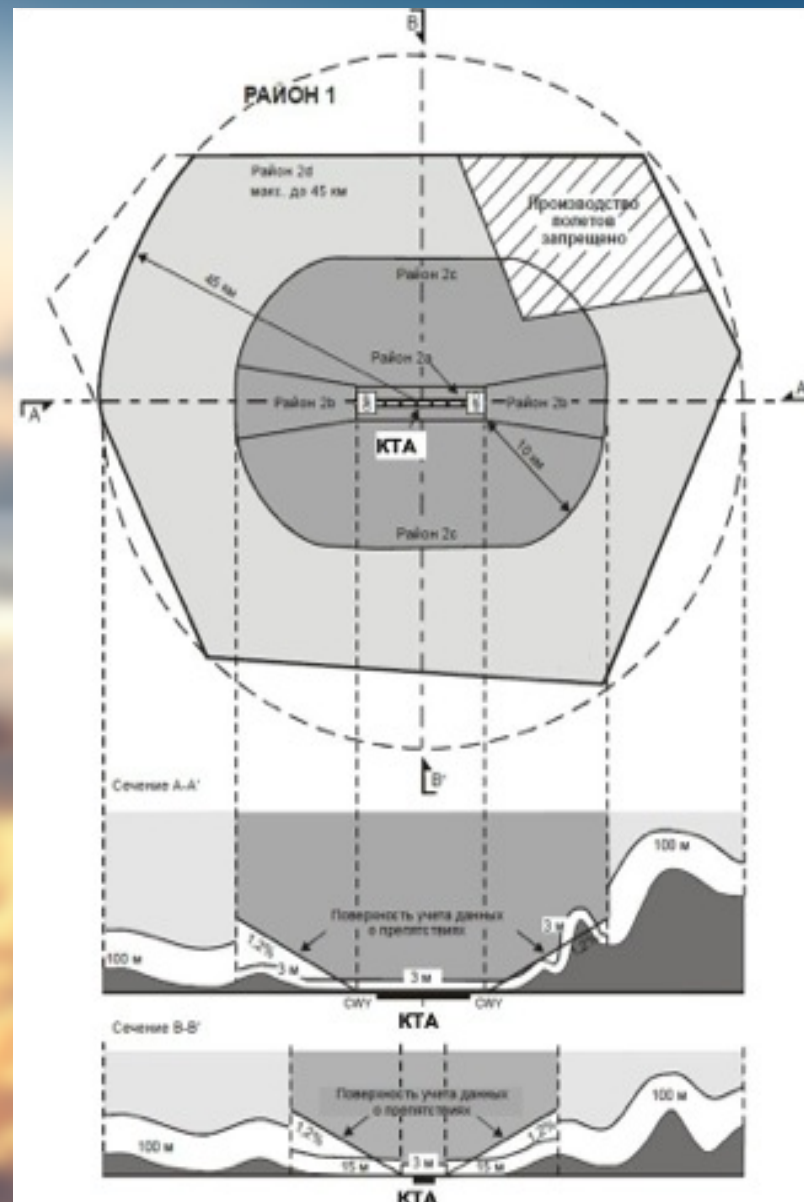


Порог 35

Значения элементов ПП		
КТПП	$50^{\circ} 52' 37.5227'' N$ $142^{\circ} 10' 32.4508'' E$ 27.126 м	Точность: В плане 3 м По высоте 1 м
Среднее магнитное склонение	$\delta = -11^{\circ} 43'$	СКП: $\mu\delta = 14'$
Порог 17	$50^{\circ} 52' 46.7364'' N$ $142^{\circ} 10' 26.2837'' E$ 24.003 м	Точность: В плане 1 м По высоте 0.25 м
Порог 35	$50^{\circ} 52' 28.3080'' N$ $142^{\circ} 10' 38.6198'' E$ 27.126 м	
Длина ГВП	620 м	
Ширина ГВП	18 м	



Определение координат препятствий





Формирование отчётной документации

Результатом являются две книги: "Технический отчет» и "Каталог", представляющие отчетные таблицы с результатами геодезической съёмки аэронавигационных ориентиров и препятствий в двух вариантах

Общий объём работ

<i>Обследование пунктов ОГС</i>	<i>Пункт</i>	<i>12</i>
<i>GPS-измерения на пунктах ОГС</i>	<i>Пункт</i>	<i>6</i>
<i>Определение координат аэронавигационных ориентиров посадочной площадки в системе WGS-84:</i>		
<i>Контрольная точка посадочной площадки (КТПП):</i>	<i>Точка</i>	<i>3</i>
<i>Порог ГВПП</i>	<i>Точка</i>	<i>6</i>
<i>Магнитное склонение</i>	<i>Склонение</i>	<i>3</i>
<i>Определение координат и высот препятствий</i>	<i>Точка</i>	<i>2567(1067-721-779)</i>

в первом варианте - широта, долгота и геодезическая высота даны в системе координат ПЗ-90, а ортометрическая высота дана в Балтийской системе 1977 года;

во втором варианте - широта, долгота и геодезическая высота даны в системе координат WGS-84, а ортометрическая высота EGM-96.



Спасибо за внимание!