

**ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СЕРТИФИКАЦИИ
АЭРОДРОМА ЯКУТСК В РЕСПУБЛИКЕ САХА**

Выполнил: ГФ ПГ 5-2с
Туркин Ярослав
Владимирович

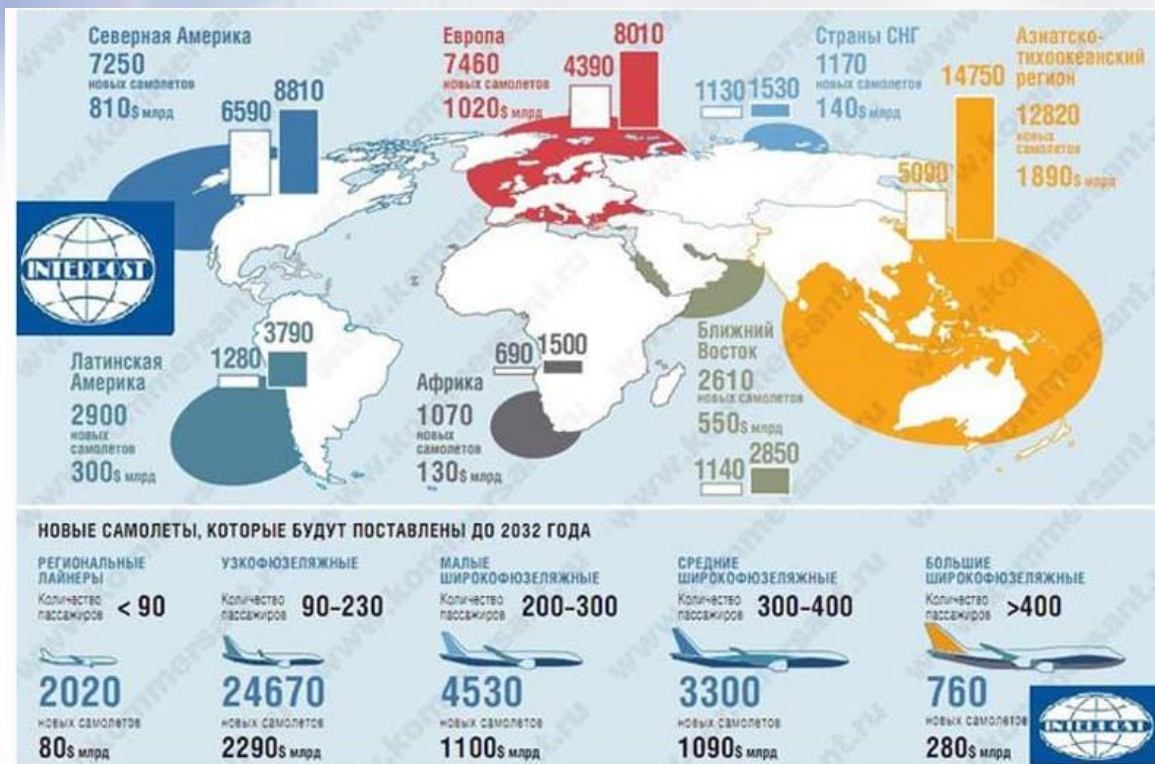
Введение



В ходе дипломной работы мною будут рассмотрены следующие основные направления:

- безопасность полетов и документы, регламентирующие работу всей системы аэронавигации;
- этапы и особенности производства полевых работ на примере аэродрома Якутск;
- камеральный этап обработки полевых данных.

Безопасность полетов. Актуальность вопроса

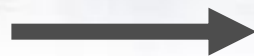


Прогноз роста рынка авиаперевозок к 2032 году

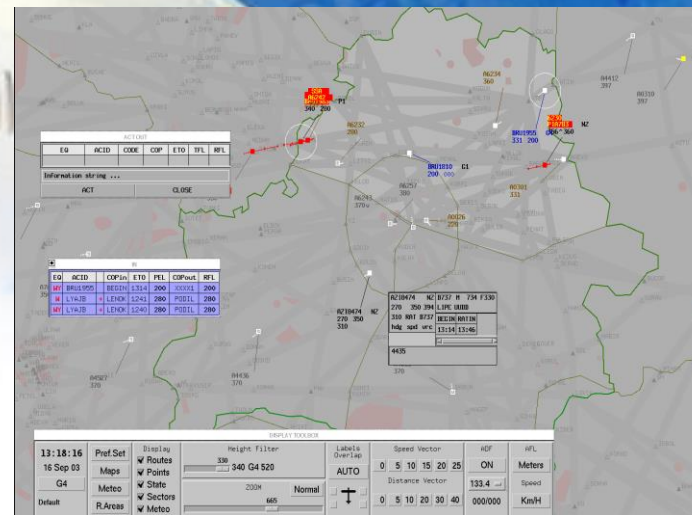


Количество авиапроисшествий

Геодезическое
обеспечение



Обработка
данных



Геодезическое обеспечение авиации – составной
элемент безопасности полетов



Безопасный
полет



Передача
информации на
борт ВС

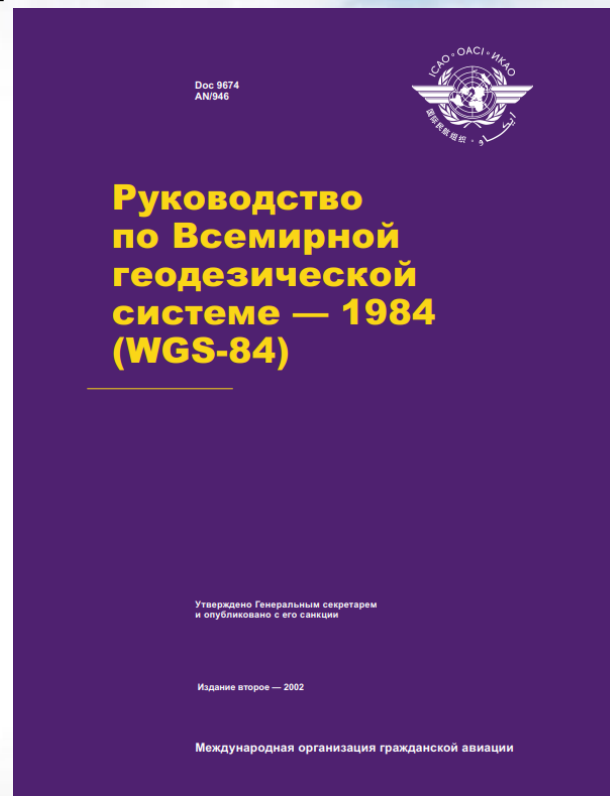


Регламентирующая документация для геодезических изысканий при аэропортах

ИКАО – Международная Организация Гражданской Авиации, (International Civil Aviation Organization, ICAO).



Эмблема ИКАО



Руководство по WGS-84



Приложение №14 Аэродромы

Аэронавигационные данные и предъявляемые к ним требования

Классификация аэронавигационных данных

Точностные требования к ним

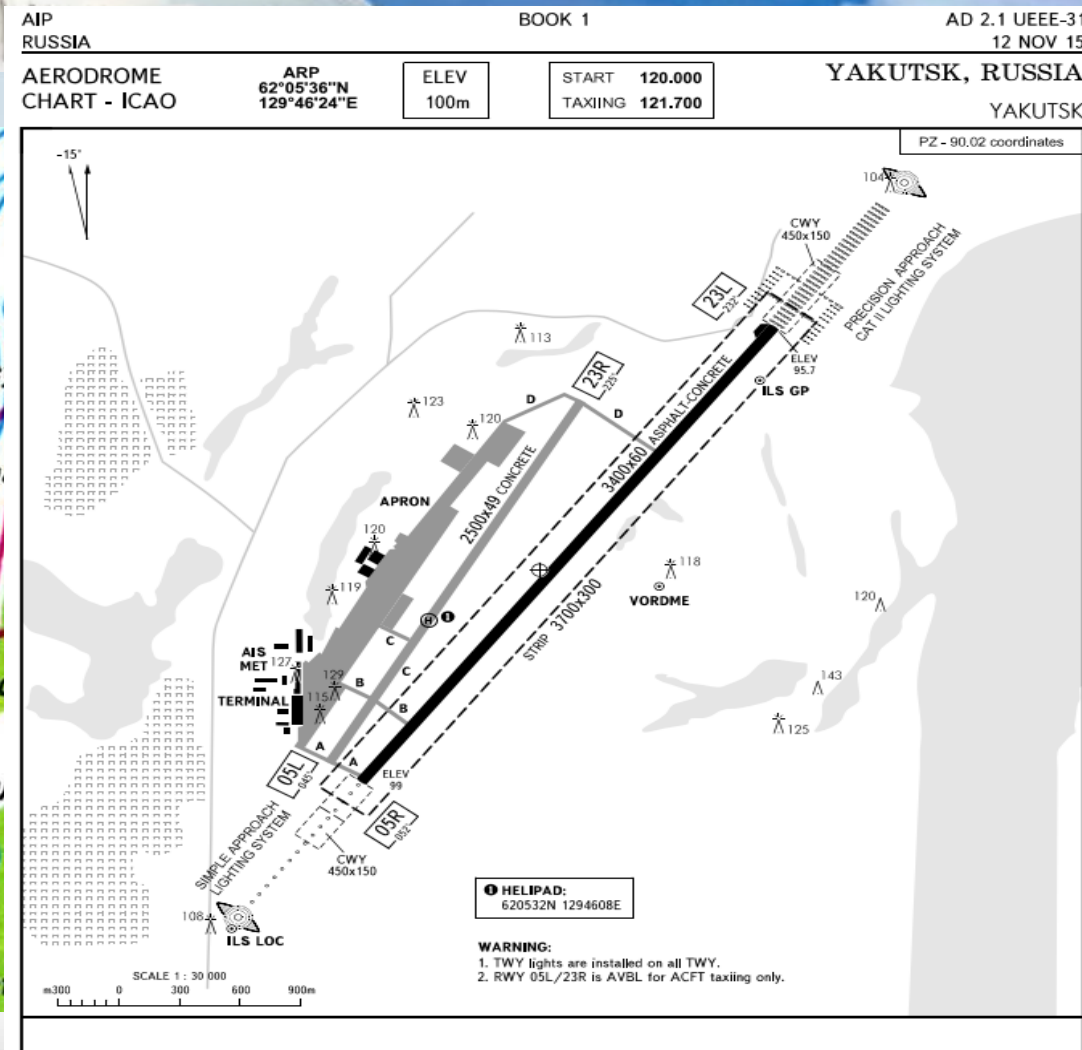
Группа 1: Координаты точек зональной навигации/ точек на маршруте	Группа 2: Координаты аэродромов/вертодромов
Точки на маршрутах	Опорные точки аэродромов
Пункты ожидания	Пороги ВПП,
Маршрутные радионавигационные средств	Радионавигационные средства в районе аэропорта
Зоны ограничения полетов/запретные/опасные зоны	Точки стоянки воздушных судов
Препятствия на маршруте	Точки на осевой линии ВПП
	Препятствия в районе аэродрома/вертодрома

Аэронавигационные данные	Требования к точности
Элементы ВПП (порог, конец, точки осевой линии)	1 м в плане 0,25 м по высоте
Точки РД	0,5 м в плане 1 м по высоте
МС воздушных судов	0,5 м в плане
Навигационные средства аэродрома	3 м в плане 1 м по высоте
Препятствия (в районе 1)	50 м в плане 30 м по высоте
Препятствия (в районе 2)	5 м в плане 3 м по высоте
Препятствия (в районе 3)	0,5 в плане 0,5 по высоте

Район и объект работ



Район работ



Объект работ

Важность работ в экстремальной ситуации



Площади пожаров



Вид со спутника



Условия видимости

Комплекс геодезических работ, выполненных на приаэродромной территории

- Обследование и привязка пунктов опорной сети аэродрома;



Пункт ОГС

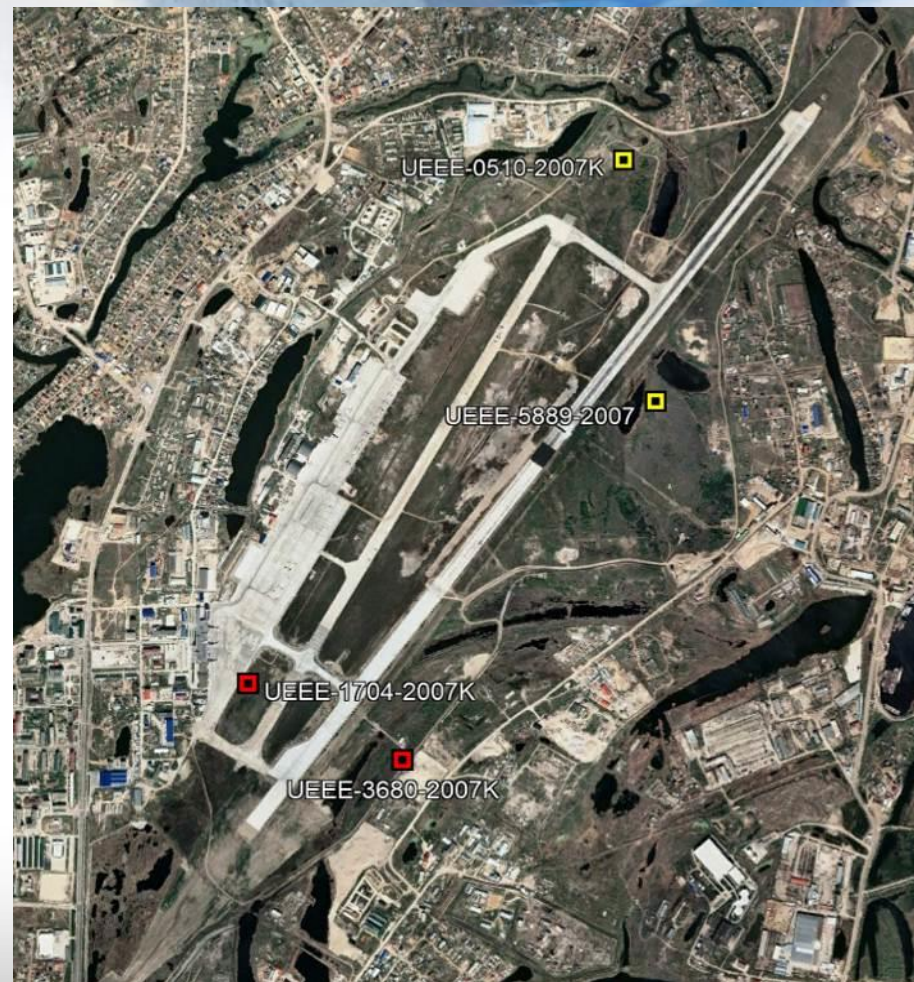


Схема ОГС

- съемка аэронавигационных ориентиров в системе координат WGS-84;



Определение
координат порога



Аэронавигационное оборудование



- определение координат и высот препятствий.



Процесс съемки препятствий

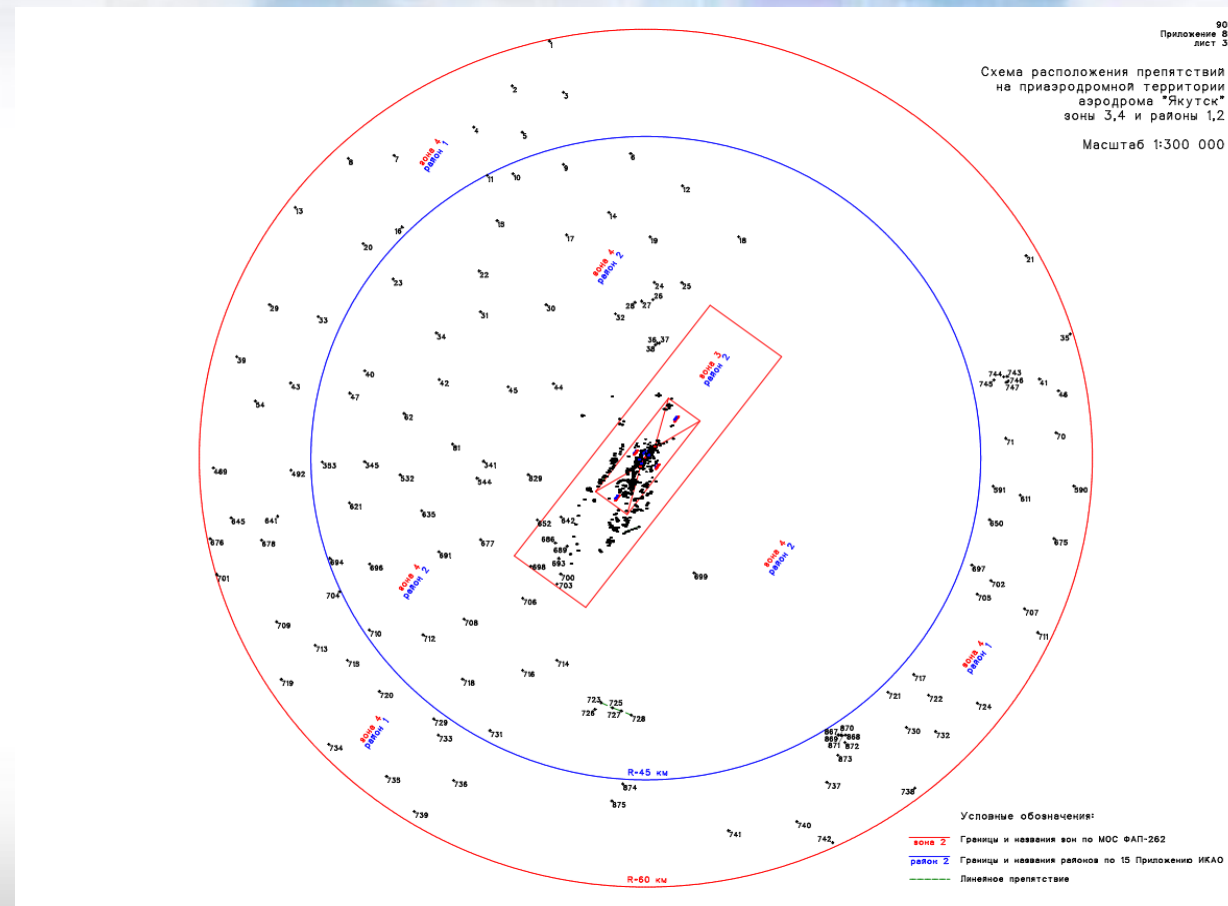
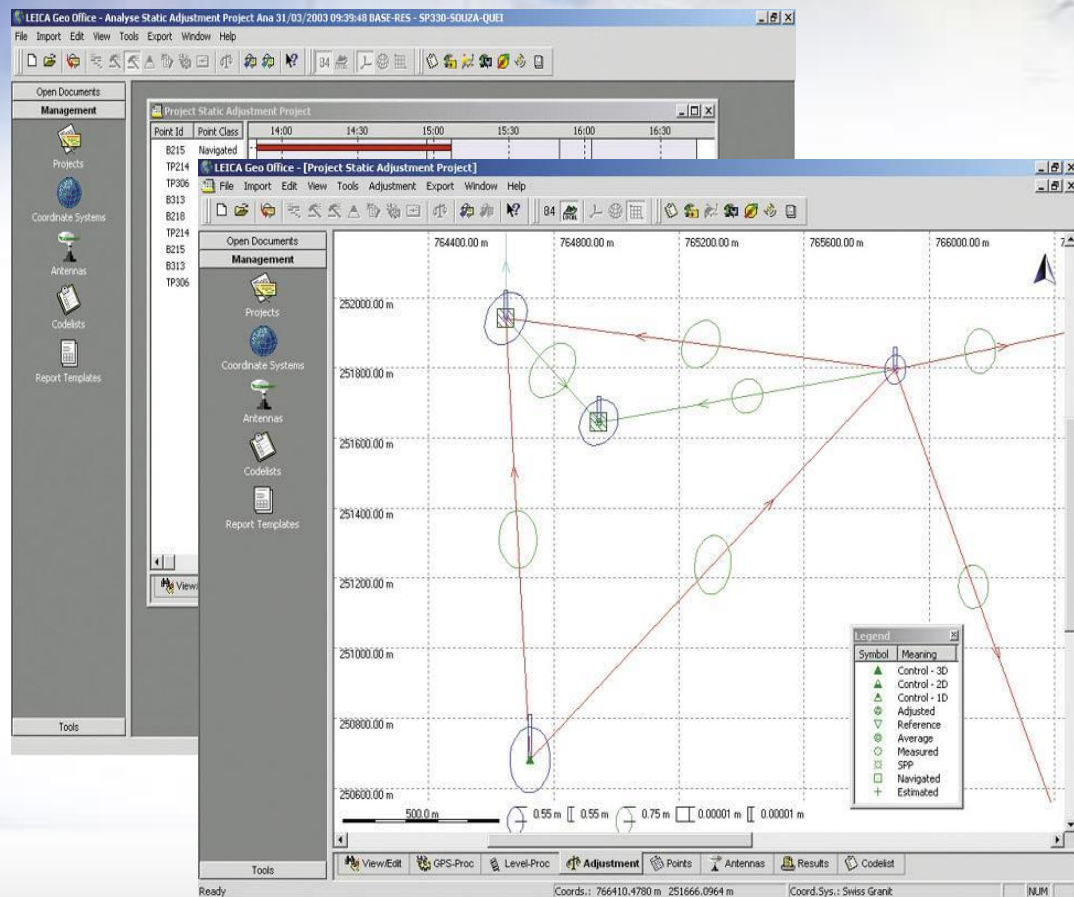


Схема расположение препятствий

Обработка геодезических данных и формирование отчетной документации



Программа Leica Geo Office

№ препятствия	Наименование препятствия	Полярные координаты относительно КТА		Прямоугольные координаты, м				Абсолютная высота препятствия, м	
		Sp, м	град	ВПП 05/23		X	Y		
				МКнос=053°	МКнос=233°				
ТЕХНИЧЕСКАЯ									
1	Рельеф с учетом растительности	59754.6	347	29.2	-40279.3	-45439.6	37030.8	45439.6	236.0
2	Рельеф с учетом растительности	55072.9	340	59.0	-32265.6	-45674.8	29017.1	45674.8	233.0
3	Рельеф с учетом растительности	52369.8	347	48.3	-35693.9	-39642.6	32445.4	39642.6	230.0
4	Рельеф с учетом растительности	51754.5	333	29.0	-24563.1	-46346.7	21314.6	46346.7	220.0
5	Геопункт (сигнал)	48517.8	339	59.1	-27887.5	-40713.8	24639.0	40713.8	249.1
6	Геопункт (сигнал)	42657.9	357	13.8	-34234.9	-27293.4	30986.3	27293.4	248.0
7	Рельеф с учетом растительности	54207.4	321	23.0	-14961.1	-52549.8	11712.6	52549.8	230.0
8	Рельеф с учетом растительности	57934.4	316	21.4	-10924.0	-57212.8	7675.5	57212.8	240.0
9	Рельеф с учетом растительности	42558.8	344	56.0	-27622.0	-33584.6	24373.5	33584.6	227.5
10	Рельеф с учетом растительности	43592.9	335	49.4	-22485.1	-38219.1	19236.6	38219.1	224.9
11	Рельеф с учетом растительности	44930.7	331	41.5	-20243.0	-40853.7	16994.5	40853.7	220.2
12	Рельеф с учетом растительности	38404.2	7	22.4	-34815.2	-18987.9	31566.7	18987.9	221.7
13	Рельеф с учетом растительности	58732.1	306	40.9	-1180.9	-58799.0	-2067.6	58799.0	250.0
14	Рельеф с учетом растительности	34733.2	351	46.7	-25907.3	-24675.3	22658.8	24675.3	222.4
15	Геопункт (сигнал)	38780.4	328	57.8	-15968.1	-36005.4	12719.6	36005.4	241.9
16	Геопункт (сигнал)	46001.1	314	36.1	-7567.8	-45652.4	4319.3	45652.4	250.5
17	Геопункт (сигнал)	32988.6	341	10.4	-19977.1	-27324.7	16728.5	27324.7	258.2
18	Геопункт (сигнал)	33381.1	21	55.9	-33645.2	-8683.3	30396.7	8683.3	239.2
19	Геопункт (сигнал)	30946.2	1	5.2	-26493.3	-18171.4	23244.8	18171.4	242.3
20	Рельеф с учетом растительности	48402.4	308	19.0	-2600.8	-48454.7	-647.7	48454.7	243.0
21	Рельеф с учетом растительности	58401.3	61	0.2	-54700.6	23791.7	51452.1	-23791.7	197.0
22	Рельеф с учетом растительности	34434.2	319	26.6	-8879.3	-33678.4	5630.8	33678.4	233.1
23	Рельеф с учетом растительности	42183.8	306	24.7	-1043.5	-42249.7	-2205.0	42249.7	228.3
24	Лес на возвышенности	24620.3	2	41.1	-21757.0	-13907.9	18508.5	13907.9	202.2
25	Лес на возвышенности	25037.8	11	6.3	-23940.1	-10958.6	20691.5	10958.6	208.6
26	Геопункт (сигнал)	22200.4	2	26.5	-19702.4	-12625.4	16453.8	12625.4	227.4
27	Лес на возвышенности	21958.7	358	34.5	-18624.2	-13681.6	15375.7	13681.6	205.3
28	Лес на возвышенности	21839.1	356	9.7	-17945.1	-14316.9	14696.6	14316.9	217.4
29	Рельеф с учетом растительности	54947.5	293	0.4	11788.7	-53409.7	-15037.2	53409.7	271.0
30	Рельеф с учетом растительности	25318.1	327	59.7	-10511.5	-23687.3	7263.0	23687.3	234.1
31	Геопункт (сигнал)	30220.2	312	38.0	-4419.4	-30135.9	1170.8	30135.9	254.4
32	Лес на возвышенности	20594.7	348	34.3	-15090.5	-15448.6	11842.0	15448.6	221.7
33	Рельеф с учетом растительности	48269.0	294	13.0	9194.7	-47160.3	-12443.2	47160.3	261.0
34	Рельеф с учетом растительности	33143.4	301	52.1	1506.3	-33083.5	-4754.8	33083.5	236.1
35	Рельеф с учетом растительности	59573.3	73	4.6	-49476.6	35105.9	46228.1	-35105.9	240.0
36	Мачта ПРЦ	16147.8	5	28.0	-15174.7	-8486.2	11926.2	8486.2	194.1

Отчетная документация

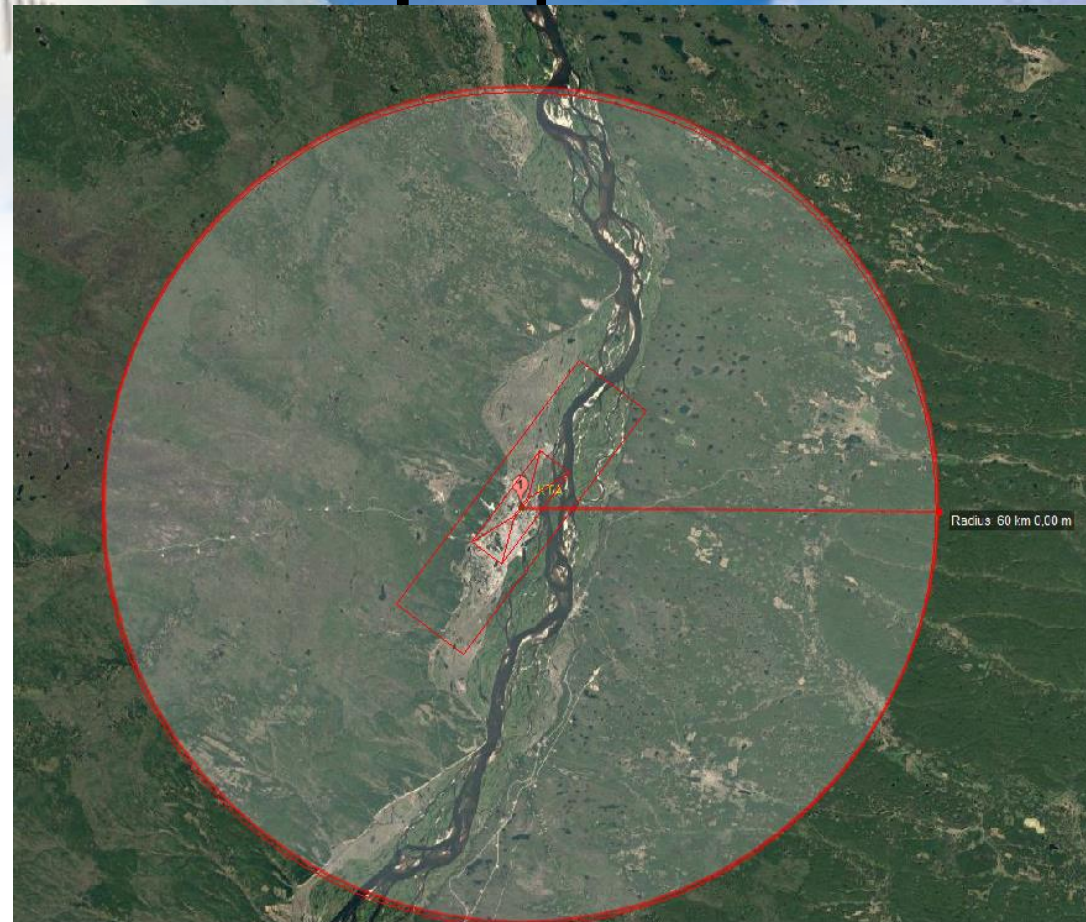
Теоретические усовершенствования процесса



Тележка с роботизированным приводом



Точка зарядки и пульт управления



Общий вид работы утилиты

Заключение

В выполненной дипломной работе я рассмотрел такие основные направления как:

- безопасность полетов и документы, регламентирующие работу всей системы аэронавигации;
- этапы и особенности производства полевых работ на примере аэродрома Якутск;
- камеральный этап обработки полевых данных.



Спасибо за внимание!

