

Московский Государственный Университет Геодезии и
Картографии (МИИГАиК)
Геодезический факультет
Кафедра прикладной геодезии

КОМПЛЕКС ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ
АЭРОНАВИГАЦИОННЫХ ПАСПОРТОВ ПОСАДОЧНЫХ
ПЛОЩАДОК В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Студент: Перов Н.К.

Научный руководитель: доцент, Максимова М.В.

Москва 2022

Описание района работ

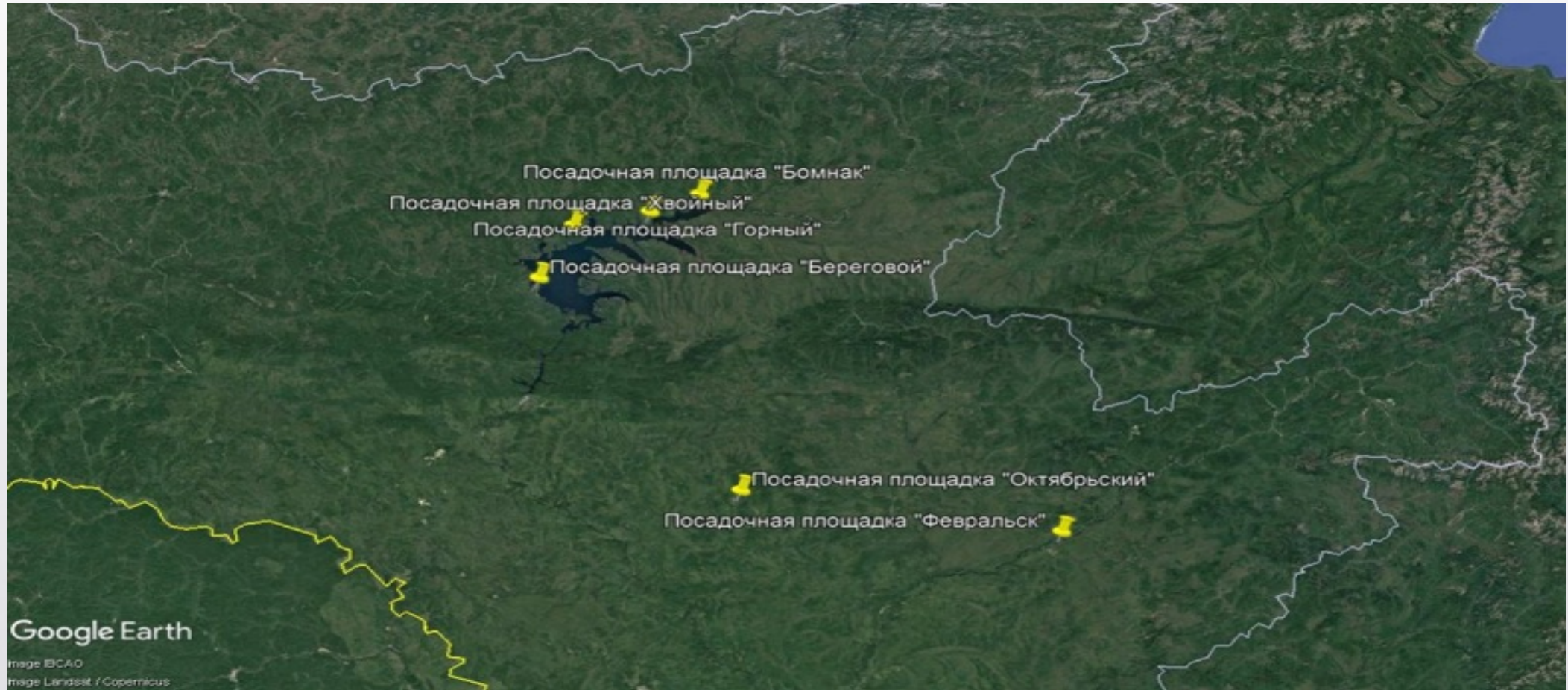


Рисунок 1 – Район работ

Нормативные документы

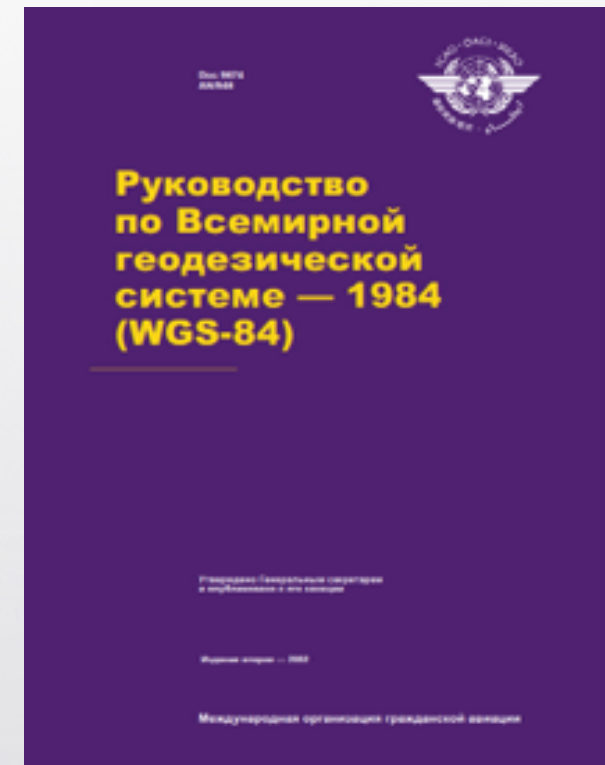
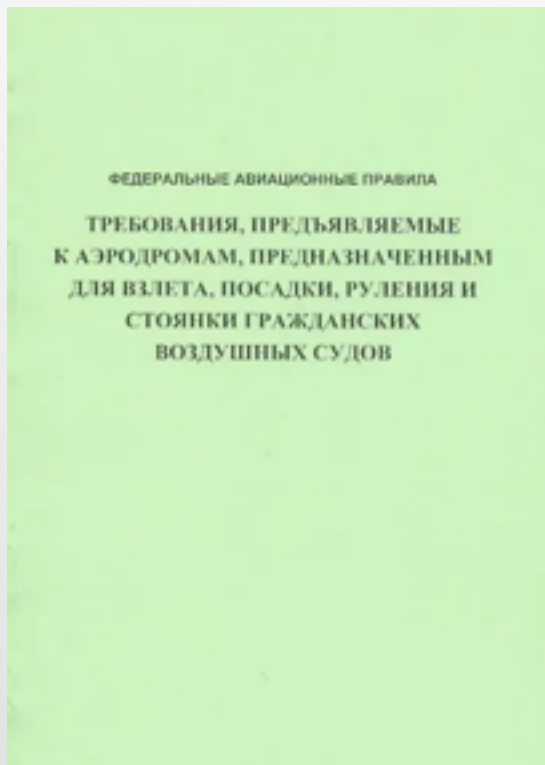


Рисунок 2 – Основные нормативные документы

Состав работ на объекте

- Обследование пунктов опорной геодезической сети посадочной площадки, ГНСС-измерения на пунктах опорной геодезической сети;
- Определение координат аэронавигационных ориентиров посадочной площадки в системах WGS-84 и ПЗ-90.11;
- Определение координат и высот препятствий.

Создание опорной сети посадочной площадки



Рисунок 3 - Схема опорной геодезической сети

Обработка ГНСС-измерений



Рисунок 4 - Пункты сети IGS и пункты опорной геодезической сети посадочной площадки

Оценка точности координат пунктов опорной геодезической сети

Наименование пункта	Обработка в BERNESE			Обработка в Leica Geo Office		
	Средняя квадратическая ошибка, м			Средняя квадратическая ошибка, м		
	Широта	Долгота	Высота	Широта	Долгота	Высота
УНВФ-1-2021	0.0024	0.0026	0.0084	0.0002	0.0001	0.0003
УНВФ-2-2021	0.0023	0.0025	0.0077	fixed	fixed	fixed
УНВФ-3-2021	0.0022	0.0024	0.0079	0.0010	0.0005	0.0016
УНВФ-4-2021	0.0024	0.0027	0.0080	0.0011	0.0006	0.0018

Таблица 4 - Оценка точности координат пунктов опорной геодезической сети

Определение аэронавигационных данных в системе WGS-84

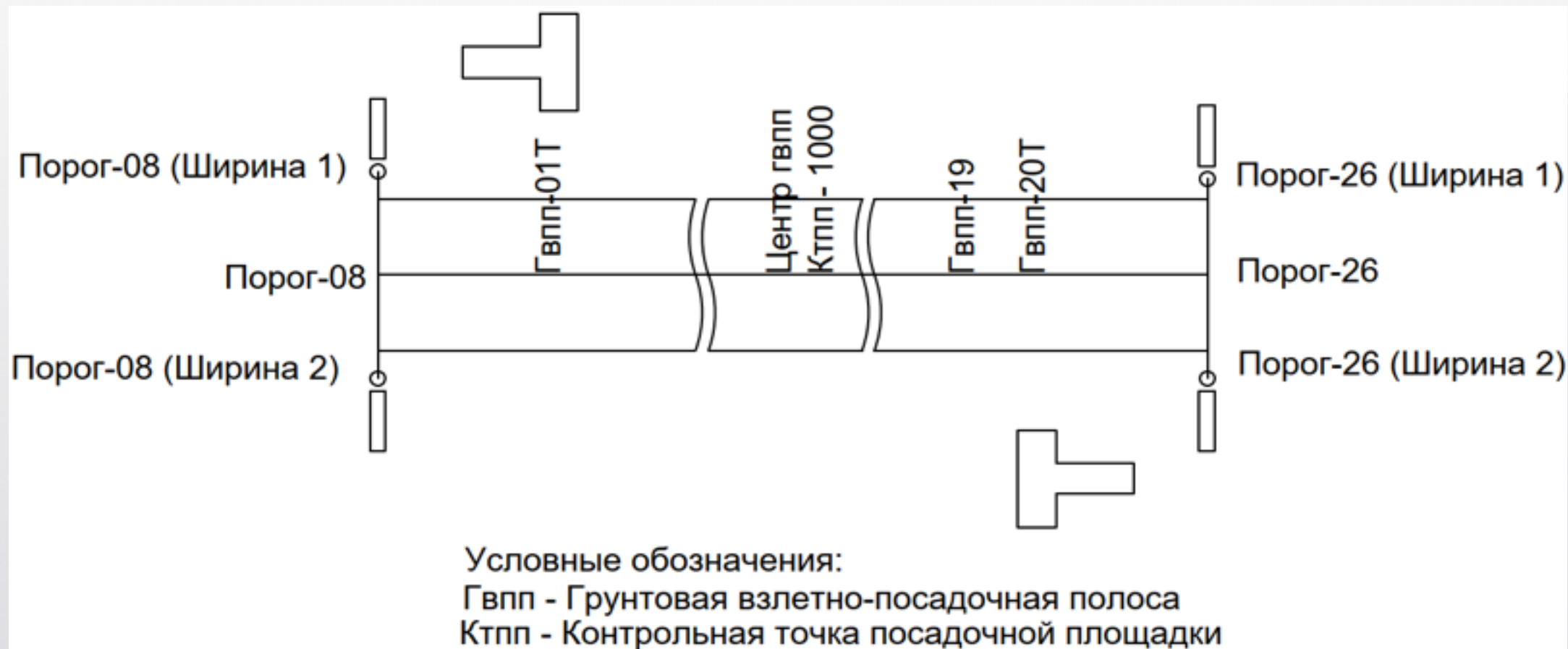


Рисунок 5 - Схема съемочных точек грунтовой взлетно-посадочной полосы

Определение аэронавигационных данных в системе WGS-84

Название смежных точек профиля	X, м	Геодезическая высота	Средняя квадратическая ошибка, м
Грунтовая взлетно-посадочная полоса-центр	-495.11	285.08	0.008
Контрольная точка посадочной площадки-1000	-500.00	285.08	0.012
Грунтовая взлетно-посадочная полоса- центр-11	-550.85	285.15	0.010

Таблица 5 - Результаты вычислений высоты контрольной точки посадочной площадки с оценкой точности

Наименование базисных линий	Истинный азимут		Отсчет		Магнитный азимут	Склонение
	°	'	°	'		
1	2		3		4	5
T2---Порог08	242	38	256	30	256.50	-13.867
			256	30	256.50	-13.867
			256	30	256.50	-13.867
T3---T3(Ориентир)	60	15	74	00	74.00	-13.750
			74	00	74.00	-13.750
			73	30	73.50	-13.250
T4---УНВФ-1-2021	334	14	347	30	347.50	-13.267
			348	00	348.00	-13.767
			348	00	348.00	-13.767
Среднее						-13.600
Ср. кв. ошибка						0.21

Таблица 6 – Результаты определения магнитного склонения

Определение аэронавигационных данных в системе WGS-84

Точка геодезической привязки фактического местоположения порога 08



Входной знак



Точка геодезической привязки фактического местоположения порога 26



Входной знак



Вычисление высот аэронавигационных ориентиров

Для вычисления нормальных высот АНО и препятствий в Балтийской системе высот 1977 года использована ГНСС-привязка к пунктам Государственной геодезической сети.

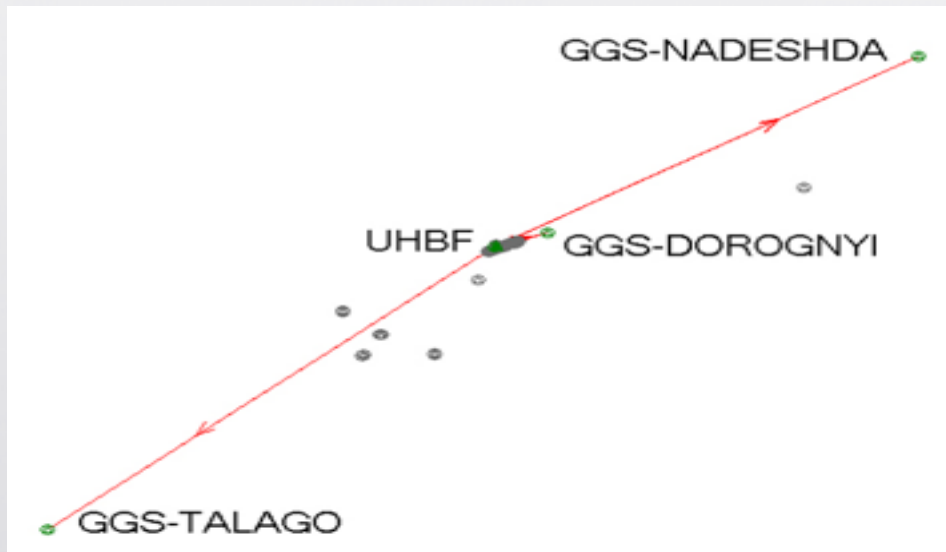


Рисунок 6 - Схема ГНСС-привязки к пунктам ГГС



Рисунок 7 – Привязка к пунктам ГГС

Профиль грунтовой взлетно-посадочной площадки

Профиль продольной оси ГВПП построен по результатам спутниковых определений. ГНСС-измерения выполнены в режимах «Static» и «Moving»

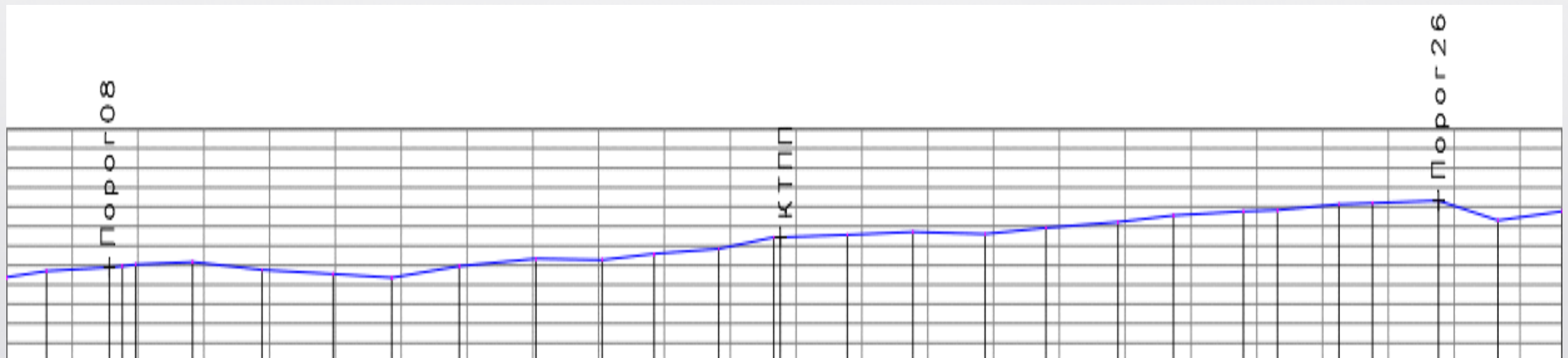


Рисунок 8 – Продольный профиль грунтовой взлетно-посадочной площадки

Определение координат препятствий



Рисунок 9 – Методика измерений координат препятствий

Определение координат препятствий

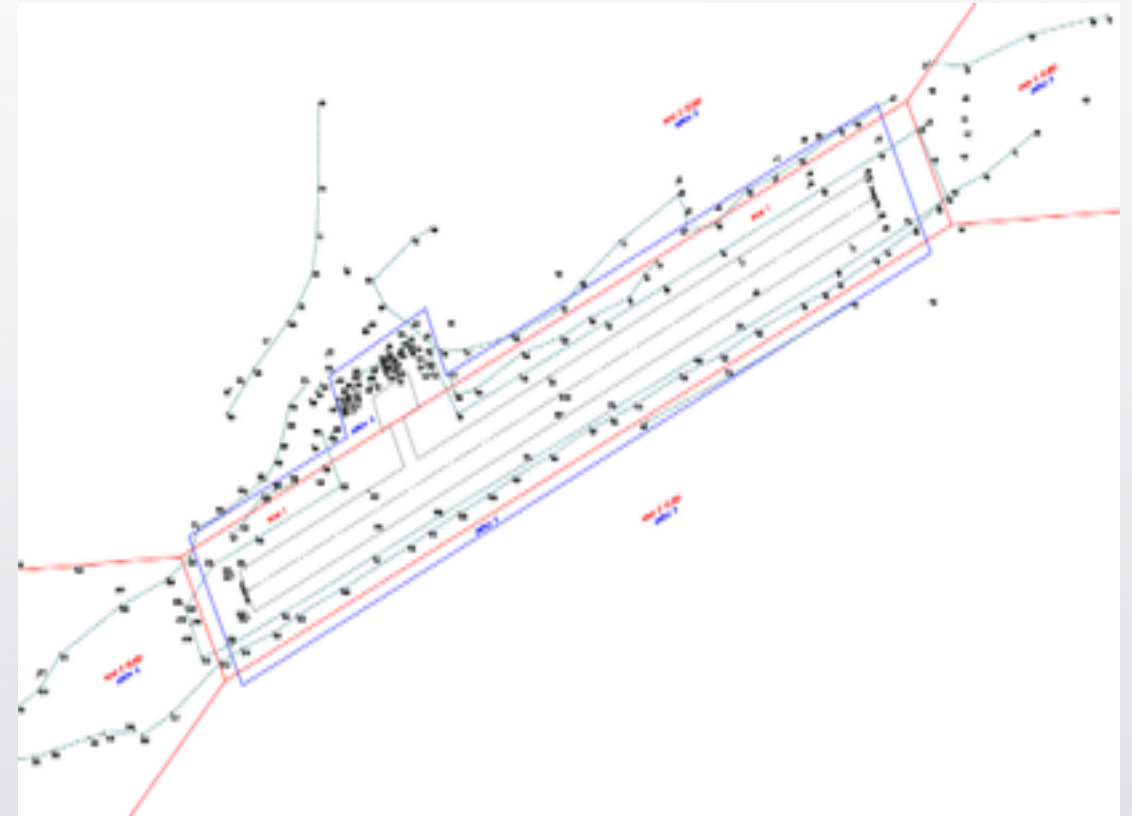
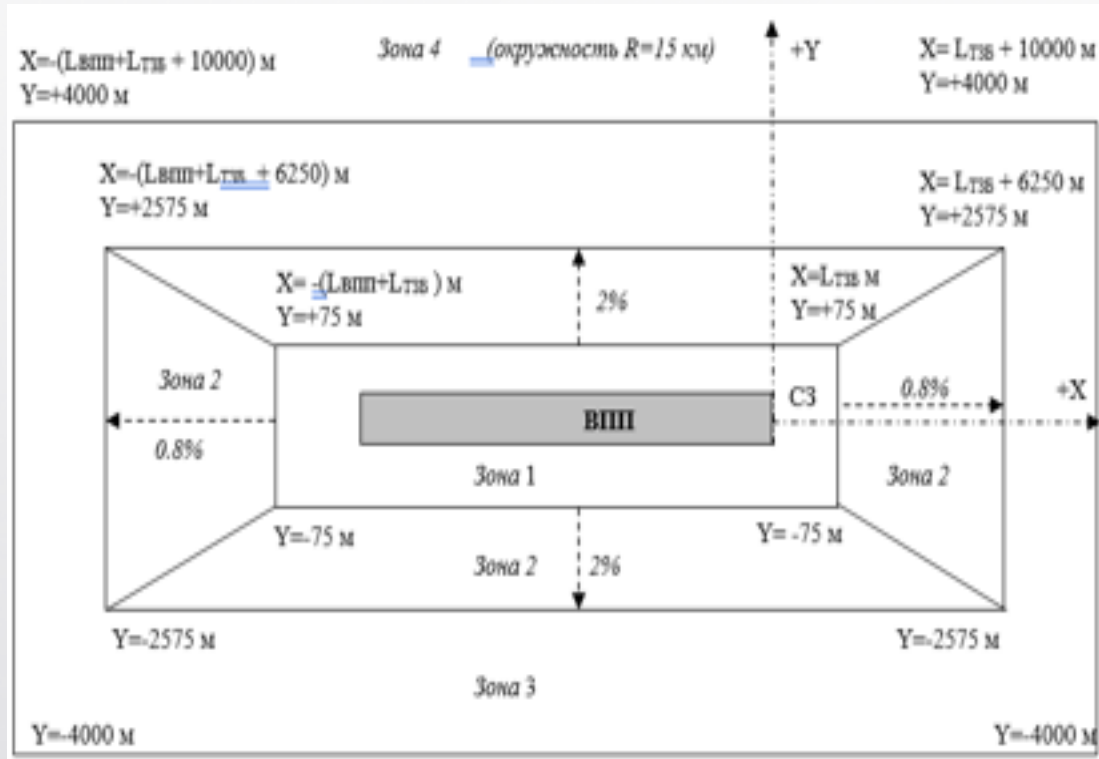


Рисунок 10 – Границы зон и поверхностей выявления препятствий по требованию МОС ФАП-262 для аэродромов класса «Д, Е»

Рисунок 11 – Схема препятствий посадочной площадки «Февральск»

Заключение



Спасибо за внимание