

Московский Государственный Университет Геодезии и Картографии  
МИИГАиК

Факультет Прикладной космонавтики и  
фотограмметрии

Кафедра фотограмметрии

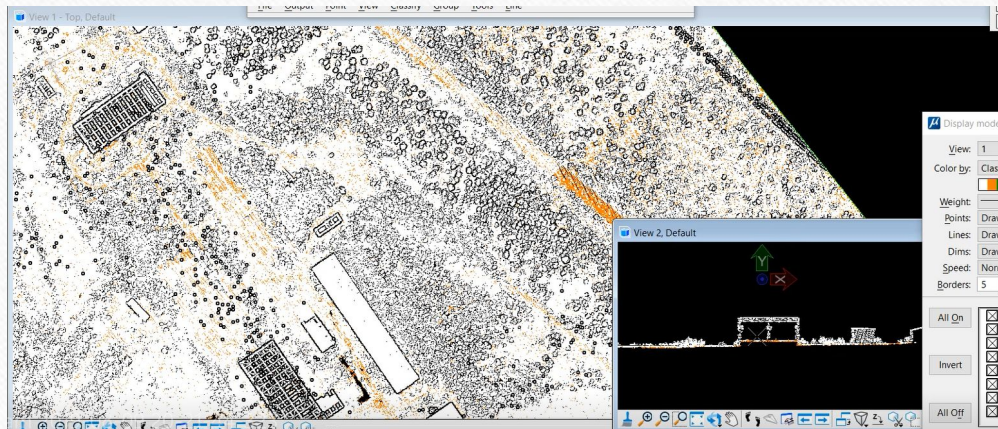
Тема: «Создание ОФП в MicroStation  
CONNECT Edition при помощи ПО  
«TerraSolid»

Подготовил: студент ФПКиФ  
ГидЗ акс и фгм II-1м  
Неустроев Денис Игоревич  
Руководитель: д.н., профессор  
Чибуничев Александр Георгиевич

# Основные модули «TerraSolid», используемые при создании ОФП

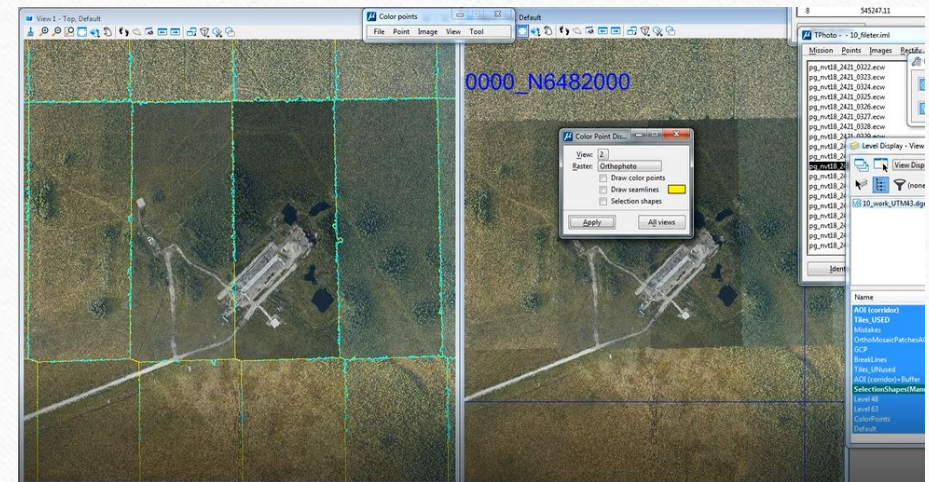
TerraScan

(для визуализации и обработки облаков трехмерных лазерных отражений)



TerraPhoto

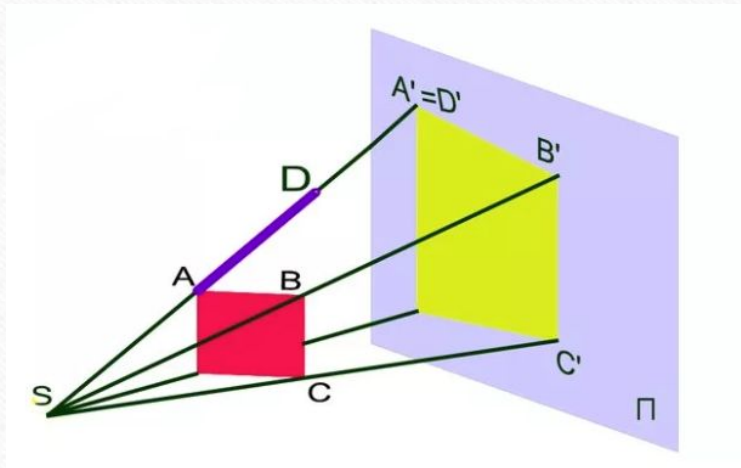
(для обработки фотоданных)



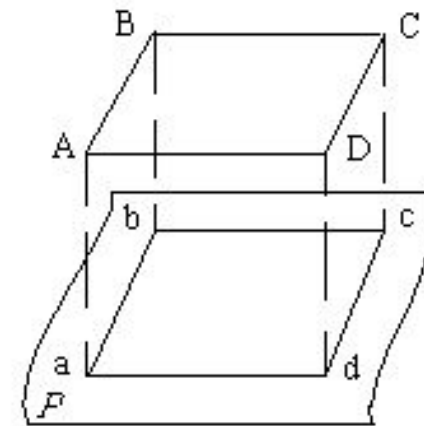
# Основные определения

Ортофотоплан – фотографический план местности на точной геодезической опоре, полученный путём аэрофотосъёмки с последующим преобразованием аэроснимков из центральной проекции в ортогональную на основе метода дифференциального ортофототрансформирования.

Центральная проекция



Ортогональная проекция



## Исходные данные

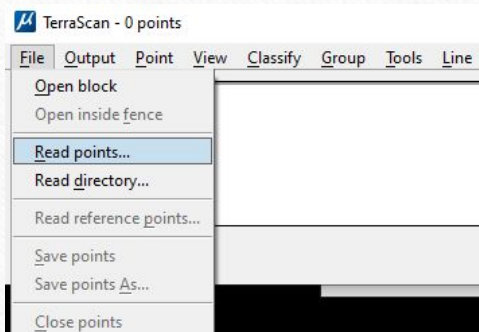
На примере Северно-Трайгородского месторождения компании «ТомсНефть» ВНК

- Аэрофотоснимки в формате .esw
- Облако точек лазерных отражений на эллипсоиде UTM 44 в формате \*.Las
- Траектории движения воздушного судна в формате SBET.OUT в ГСК WGS-84 на эпоху съемки
- Паспорт и калибровочный сертификат аэрофотокамеры UltraCam Lprime
- Текстовый документ, включающий элементы внешнего ориентирования и GPS-Time

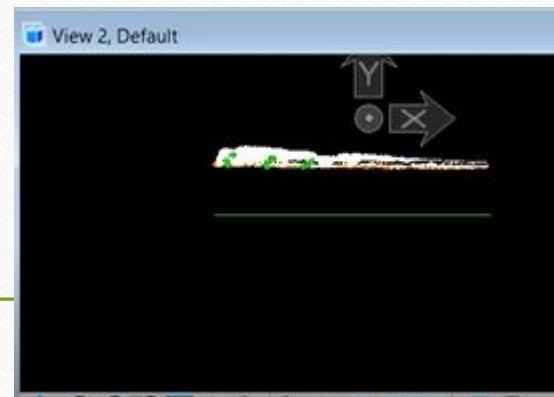
Задача: Получить ОФП в формате \*.esw с размером пикселя 0,1 м.

# Технология создания ортофотоплана

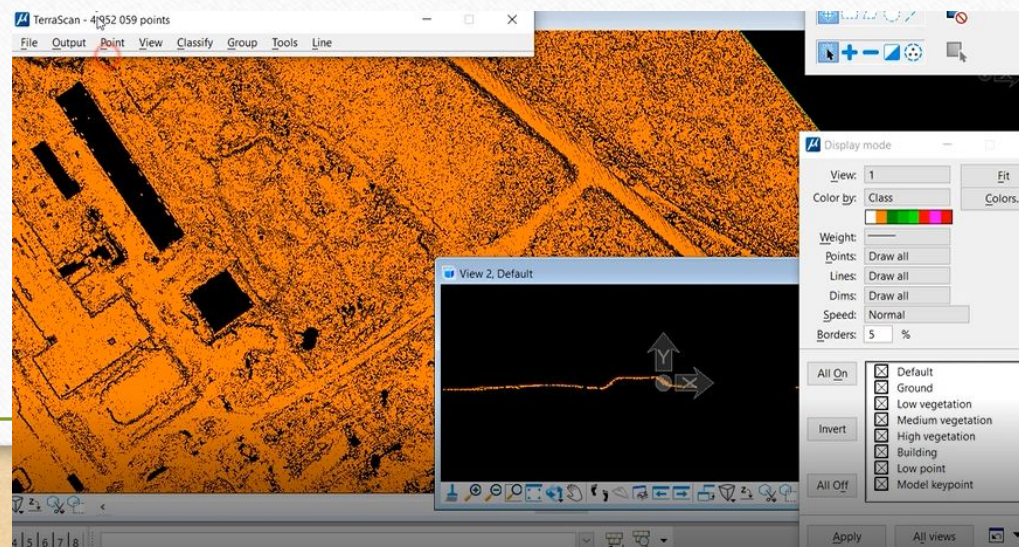
1. Загрузка облака точек лазерных отражений в TerraScan



2. Классификация точек с помощью Classify Above Line. Удаляются точки вылетов



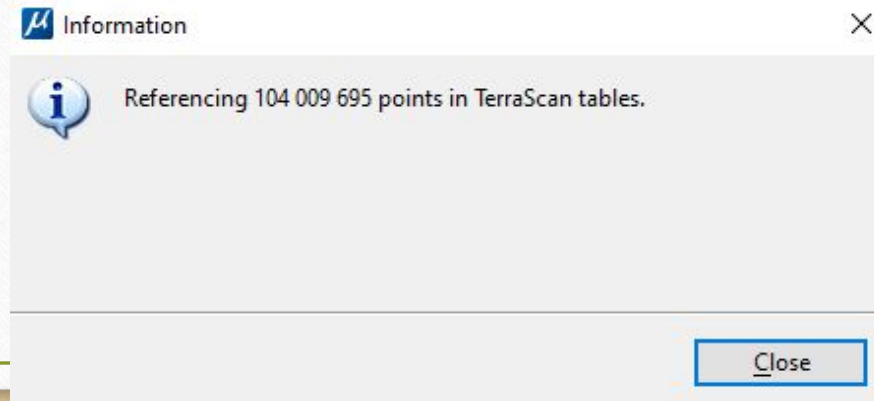
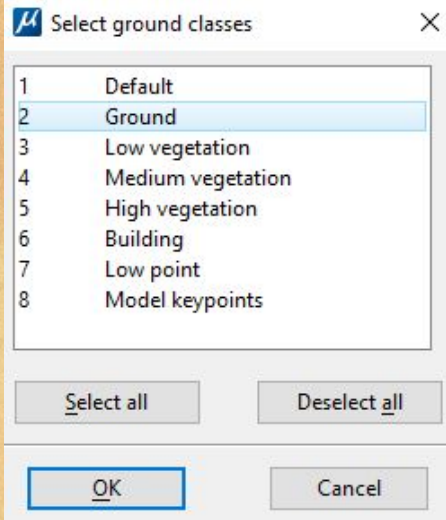
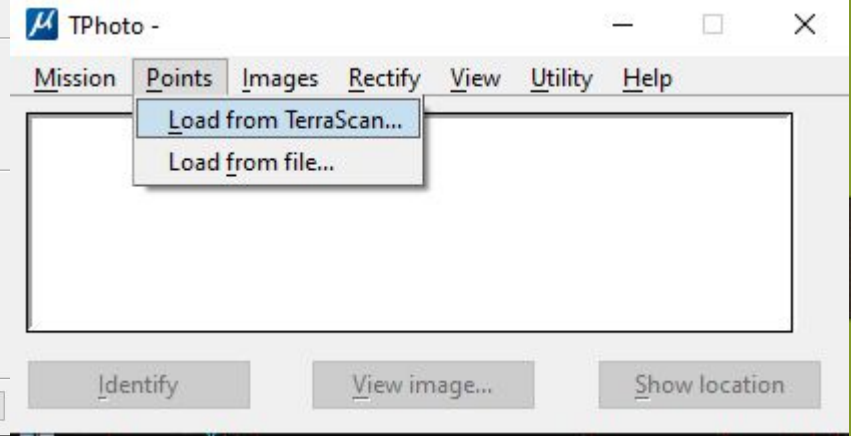
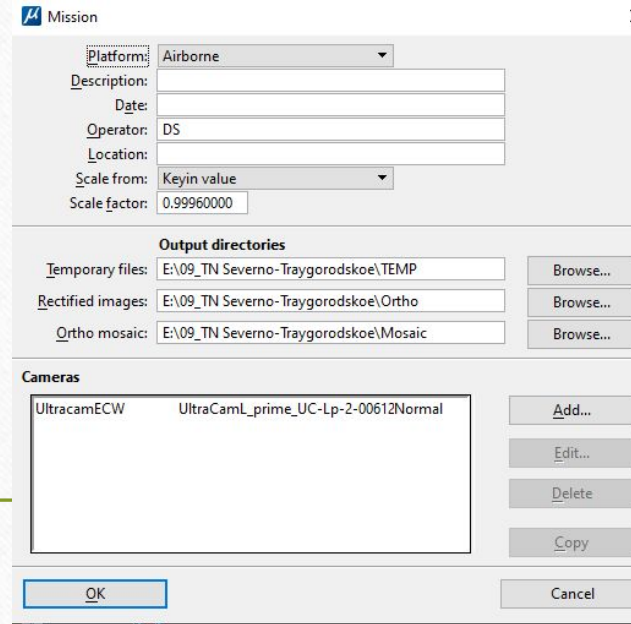
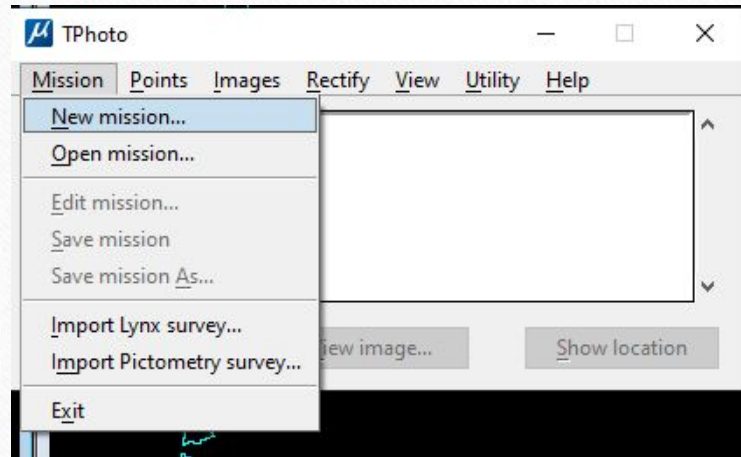
Оставляем только точки класс Ground



# Создание проекта в TerraPhoto, загрузка точек

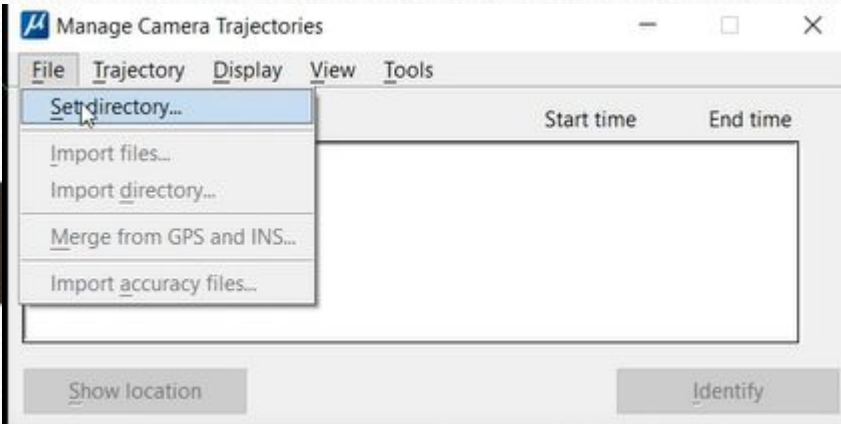
Прописываются пути выходных данных, добавляется камера, где задаются параметры

Далее загружаются точки в TerraPhoto в соответствующем меню

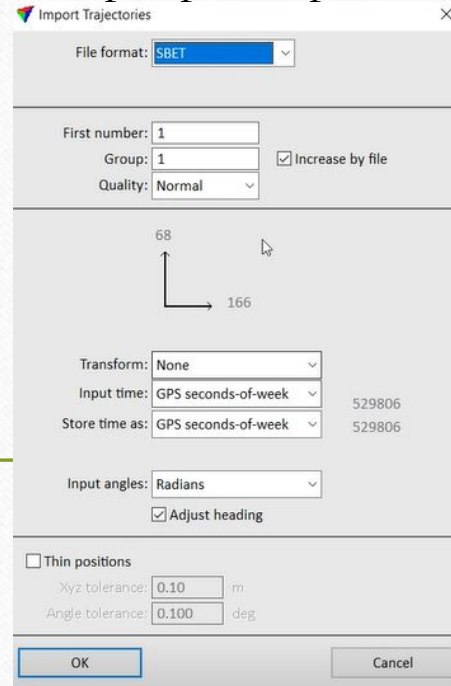


# Загрузка траекторий SBET.OUT в Manage Camera Trajectories

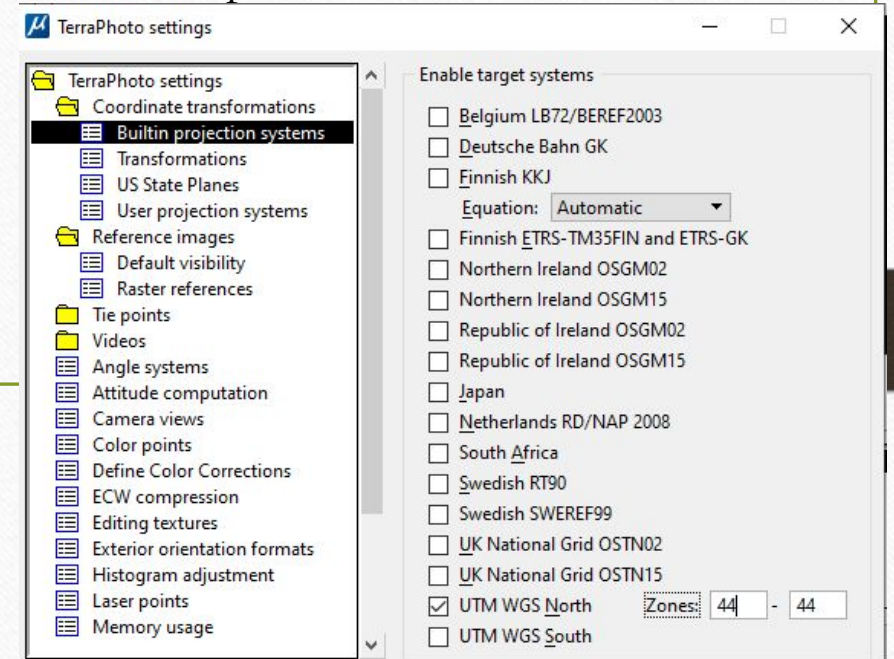
Создается путь сохранения



## Импорт траекторий SBET



Также задается система координат в настройках TerraPhoto



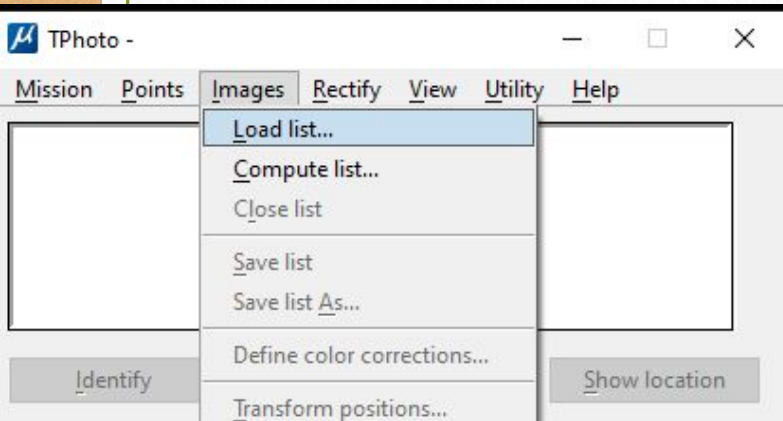
## Импорт ЭВО

Time	Easting	Northing	Elevation	Heading	Roll	Pitch	Xy acc	Z acc	H acc	Rp acc
529806.000	558417.83	7551566.27	339.43	-38.325	1.132	14.824	-	-	-	-
529806.005	558417.75	7551566.36	339.45	-38.326	1.127	14.826	-	-	-	-
529806.010	558418.72	7551563.51	338.60	-38.326	1.130	14.825	-	-	-	-
529806.015	558418.64	7551563.60	338.62	-38.328	1.140	14.823	-	-	-	-
529806.020	558418.56	7551563.69	338.64	-38.332	1.156	14.821	-	-	-	-
529806.025	558418.49	7551563.78	338.65	-38.336	1.173	14.822	-	-	-	-
529806.030	558418.41	7551563.87	338.67	-38.340	1.187	14.826	-	-	-	-
529806.035	558418.33	7551563.96	338.69	-38.344	1.195	14.831	-	-	-	-
529806.040	558418.25	7551564.06	338.71	-38.347	1.194	14.837	-	-	-	-
529806.045	558418.17	7551564.15	338.72	-38.350	1.185	14.842	-	-	-	-
529806.050	558418.09	7551564.24	338.74	-38.352	1.170	14.846	-	-	-	-

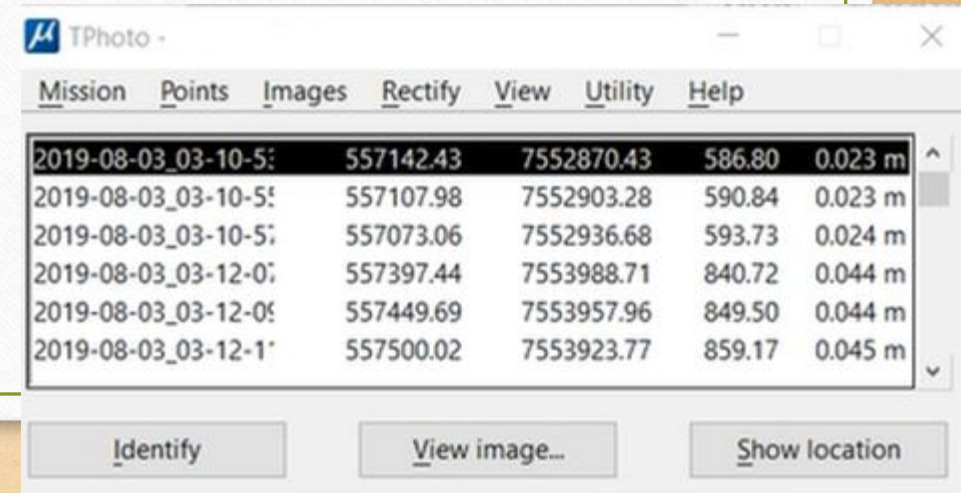
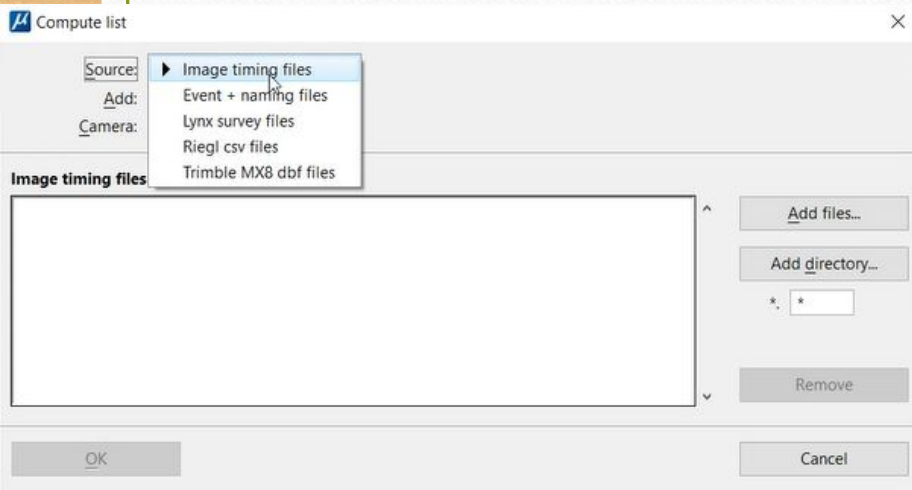
Time	Easting	Northing	Elevation	Heading	Roll	Pitch	Xy acc	Z acc	H acc	Rp acc
529806.000	558417.83	7551566.27	339.43	-38.325	1.132	14.824	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.005	558417.75	7551566.36	339.45	-38.326	1.127	14.826	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.010	558418.72	7551563.51	338.60	-38.326	1.130	14.825	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.015	558418.64	7551563.60	338.62	-38.328	1.140	14.823	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.020	558418.56	7551563.69	338.64	-38.332	1.156	14.821	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.025	558418.49	7551563.78	338.65	-38.336	1.173	14.822	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.030	558418.41	7551563.87	338.67	-38.340	1.187	14.826	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.035	558418.33	7551563.96	338.69	-38.344	1.195	14.831	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.040	558418.25	7551564.06	338.71	-38.347	1.194	14.837	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.045	558418.17	7551564.15	338.72	-38.350	1.185	14.842	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.050	558418.09	7551564.24	338.74	-38.352	1.170	14.846	0.032	0.052	0.0524	0.0125

# Импорт снимков в TerraPhoto

Загружается файл RAR

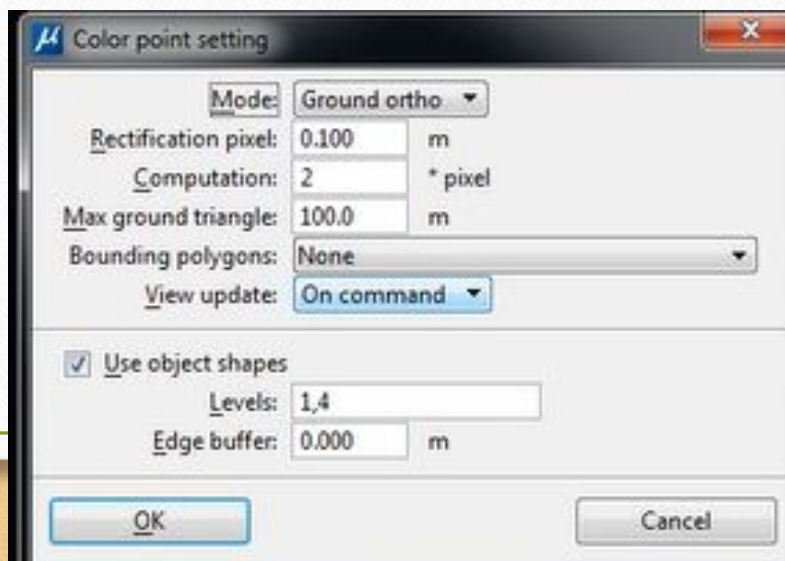
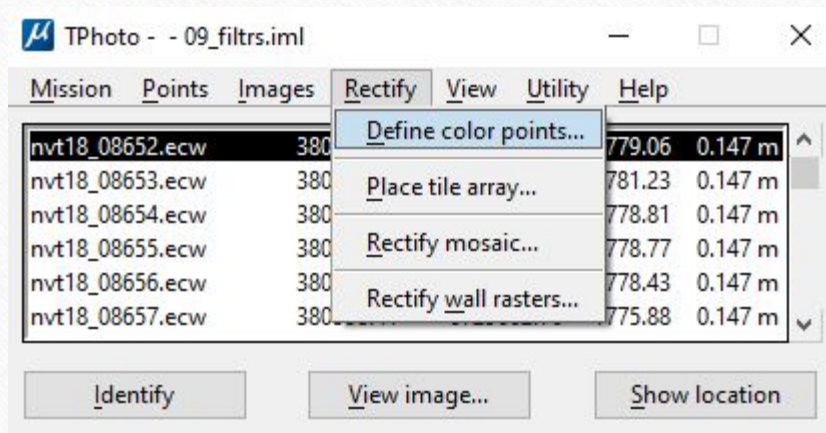
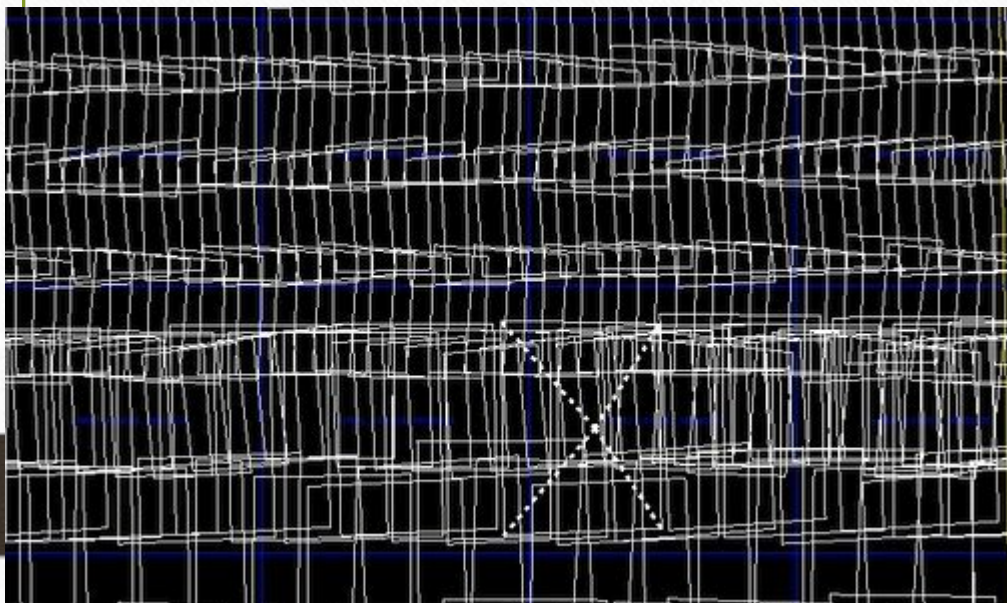


```
529873.322381 2019-08-03_03-10-55.203_13208.ecw
529875.122326 2019-08-03_03-10-57.003_13209.ecw
529945.999545 2019-08-03_03-12-07.905_13210.ecw
529947.798476 2019-08-03_03-12-09.705_13211.ecw
529949.598402 2019-08-03_03-12-11.505_13212.ecw
529951.399333 2019-08-03_03-12-13.305_13213.ecw
529953.199261 2019-08-03_03-12-15.105_13214.ecw
529954.999186 2019-08-03_03-12-16.905_13215.ecw
529956.799116 2019-08-03_03-12-18.705_13216.ecw
529958.601043 2019-08-03_03-12-20.505_13217.ecw
529960.398973 2019-08-03_03-12-22.305_13218.ecw
529962.198906 2019-08-03_03-12-24.105_13219.ecw
529963.998866 2019-08-03_03-12-25.905_13220.ecw
529965.798758 2019-08-03_03-12-27.705_13221.ecw
```

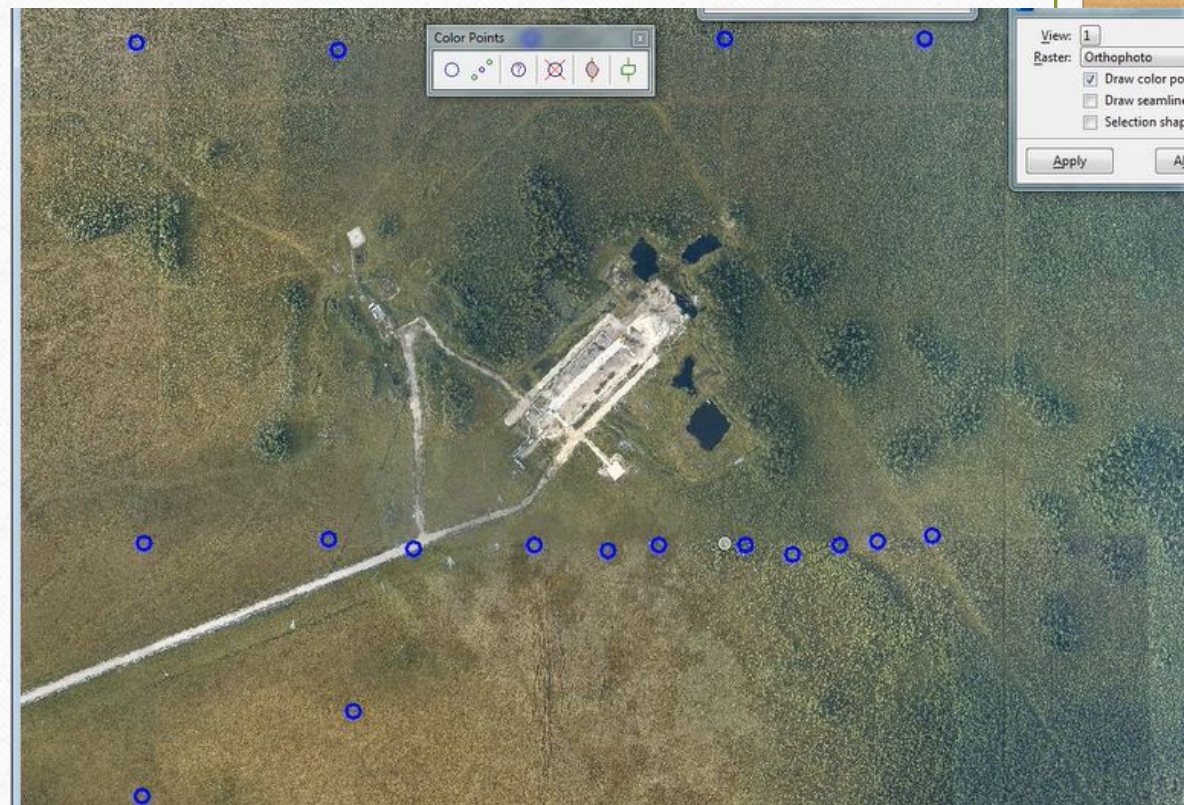
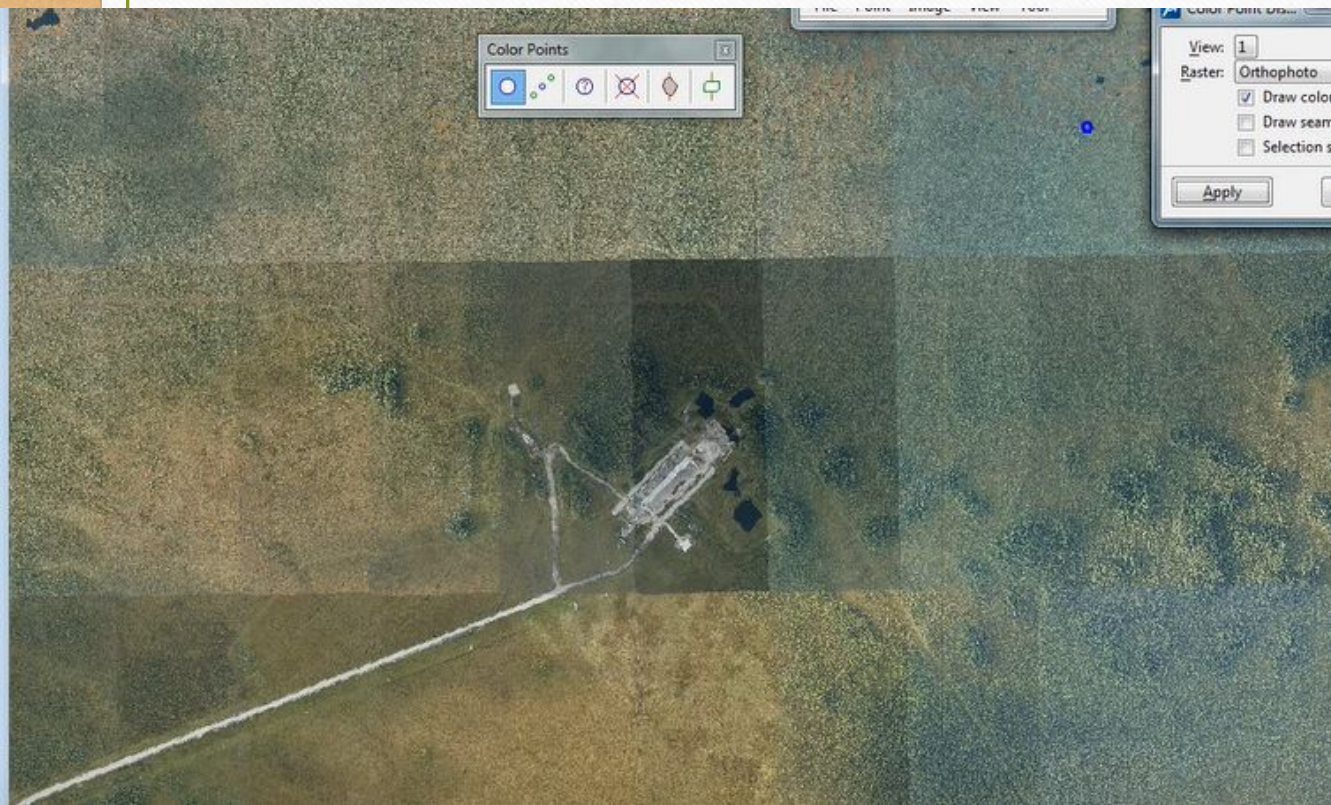




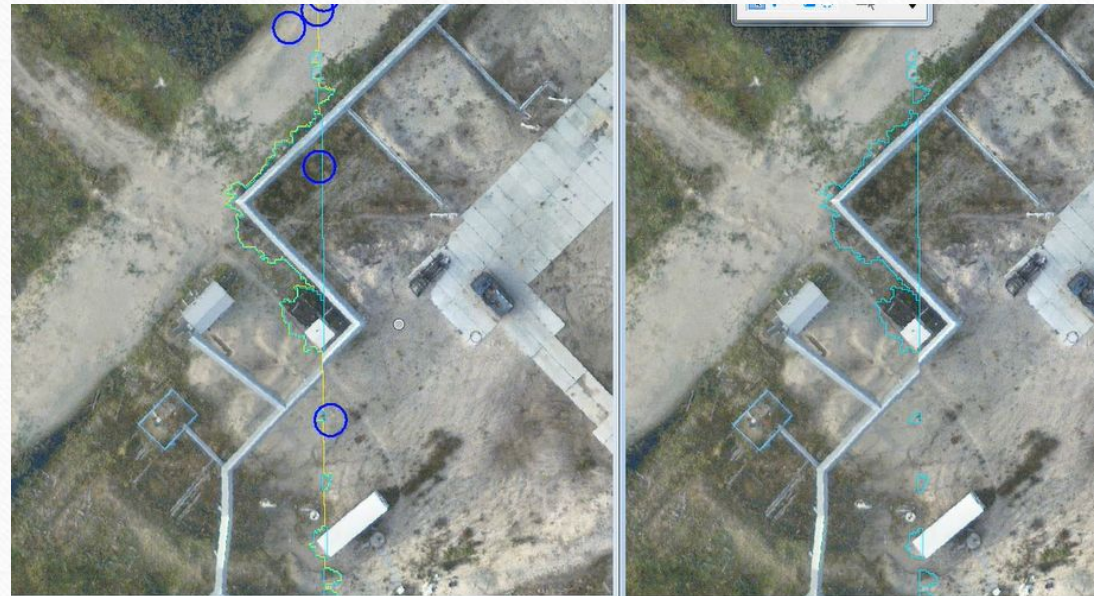
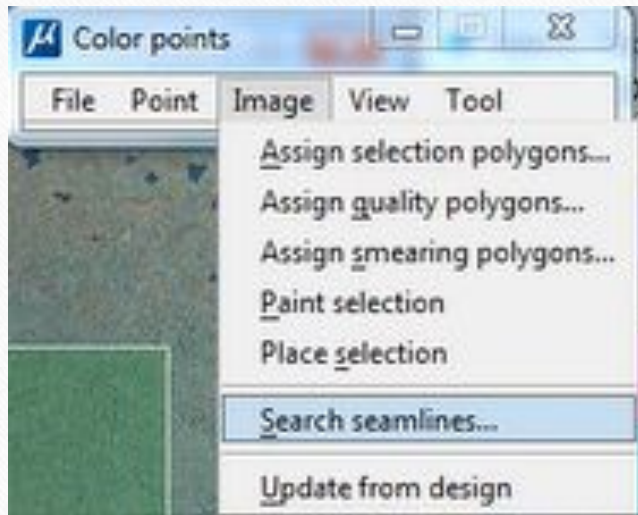
Далее удаляются лишние снимки



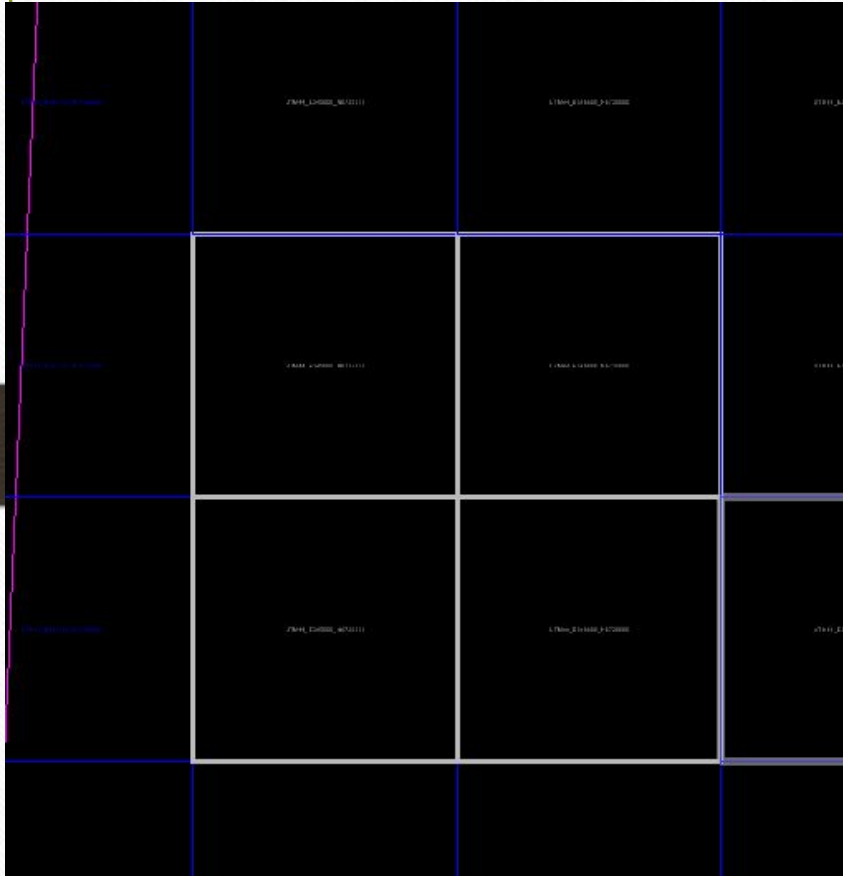
# Цветокоррекция



# Построение порезов



# Выгрузка орфтофото



TPhoto - - 10\_fileter.iml

	Rectify	View	Utility	Help	
pg_nvt18_2412_0400.ecw	Define color points...	6482441.13	1019.35	0.094	
pg_nvt18_2412_0401.ecw	Place tile array...	6482451.67	1019.08	0.094	
pg_nvt18_2412_0402.ecw	Rectify mosaic...	6482456.00	1021.00	0.094	
pg_nvt18_2412_0403.ecw	Rectify wall rasters...	6482455.85	1023.53	0.094	
pg_nvt18_2412_0404.ecw		6482453.80	1023.61	0.094	
pg_nvt18_2412_0405.ecw		6482451.48	1022.82	0.094	
pg_nvt18_2412_0406.ecw		555156.40	6482455.08	1021.66	0.094

Rectify selected tiles

Ortho images

Use images: All images

Attach: As TerraPhoto references

Pixel size: 0.10 m

Tile naming: Selected names

Prefix:

Ortho format

Format: ECW compressed

Ratio 1: 4

Datum: RAW

Projection: RAW

Create EWW files

Background R: 255 G: 255 B: 255

Ground model

Search points: 25.0 m around tile

Laser points: Save temporarily

Cache: 200 MB increase

Options

Sample pixel color

Use surface objects Levels: 1

Fill object gaps Upto: 1 pixels

Edge buffer: 0.200 m

Use color points

File: Browse...

Use breaklines Levels: 10

Use boundaries Levels: 20

Use selection shapes

Draw text Define...

OK Cancel

Спасибо за внимание!

---