

Московский Государственный Университет Геодезии и Картографии
МИИГАиК

Факультет Прикладной космонавтики и
фотограмметрии

Кафедра фотограмметрии

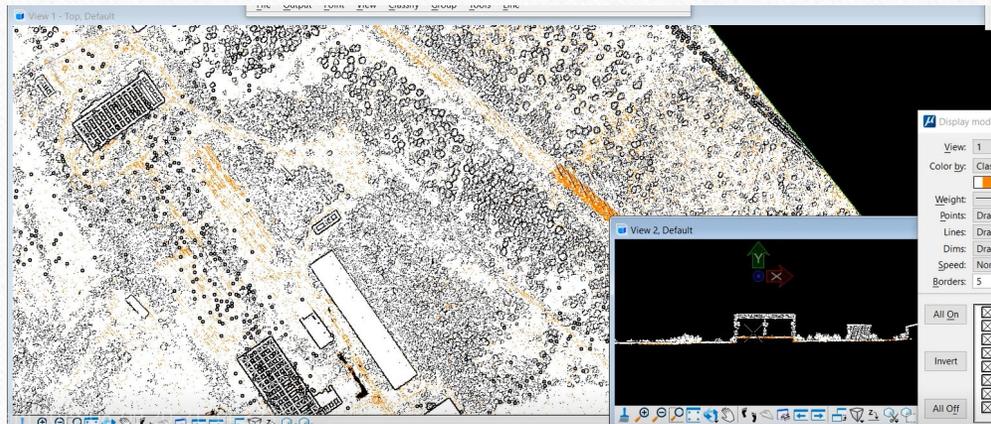
Тема: «Создание ОФП в MicroStation
CONNECT Edition при помощи ПО
«TerraSolid»

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

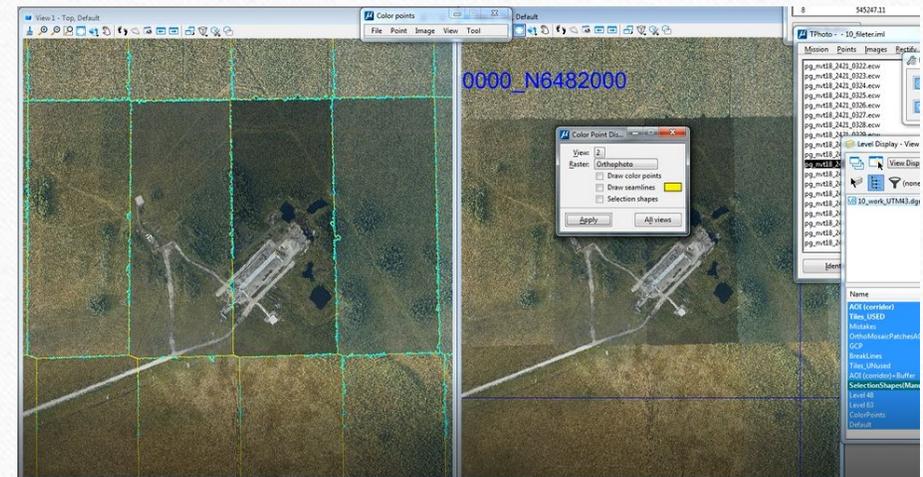
TerraScan

(для визуализации и обработки облаков трехмерных лазерных отражений)



TerraPhoto

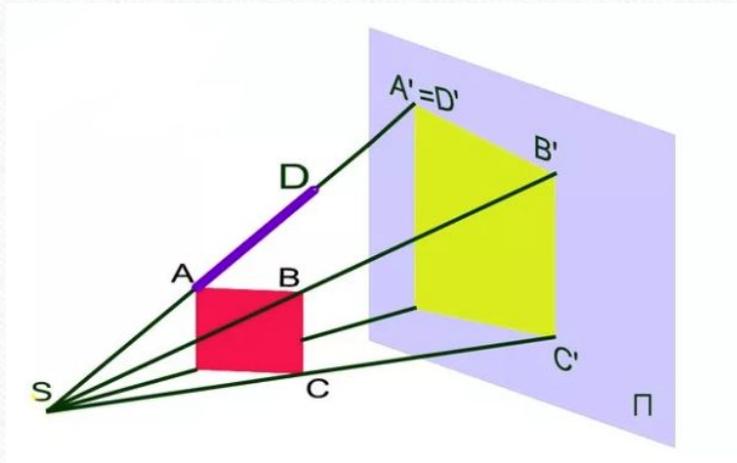
(для обработки фотоданных)



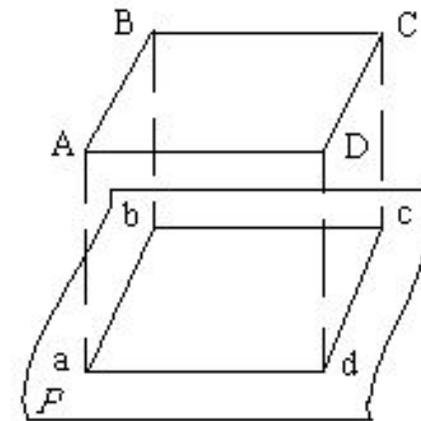
Основные определения

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

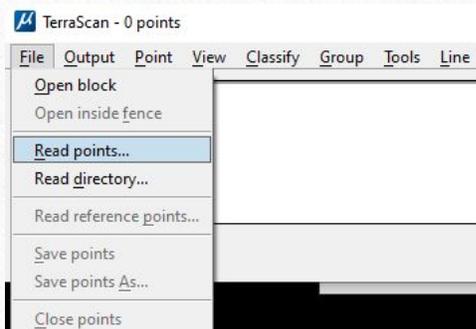
На примере Северно-Трайгородского месторождения компании «ТомсНефть» ВНК

- 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

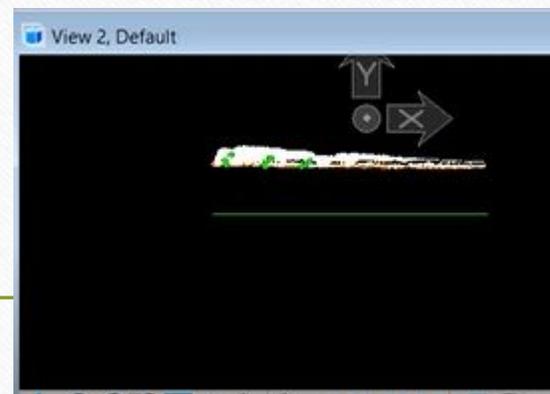
Задача: Получить ОФП в формате *.esw с размером пикселя 0,1 м.

Технология создания ортофотоплана

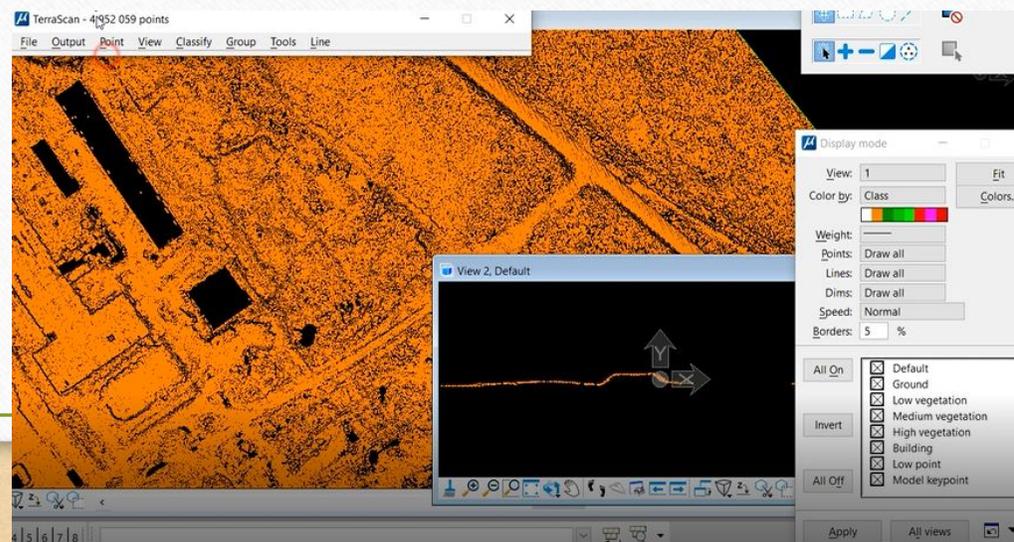
1. Загрузка облака точек лазерных отражений в TerraScan



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



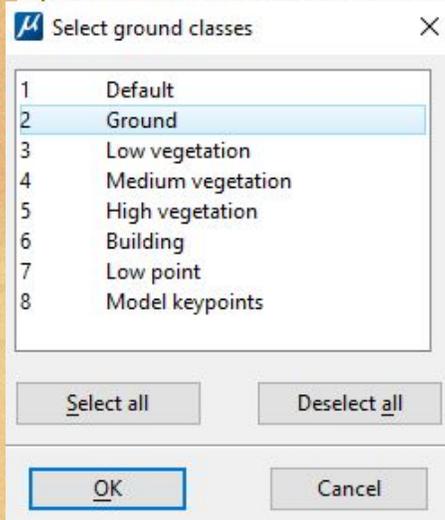
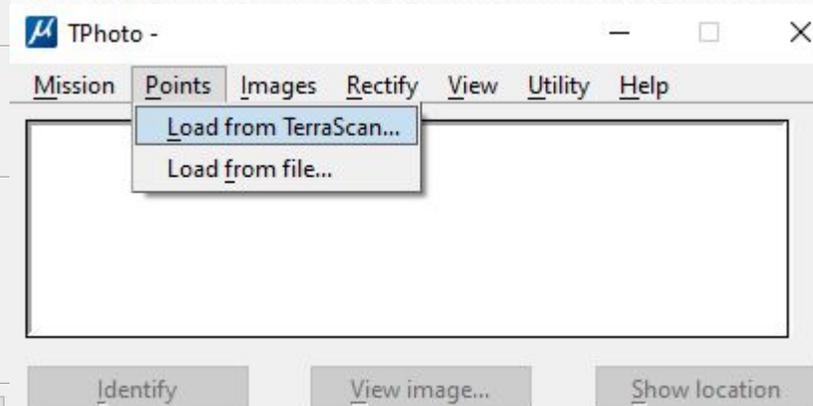
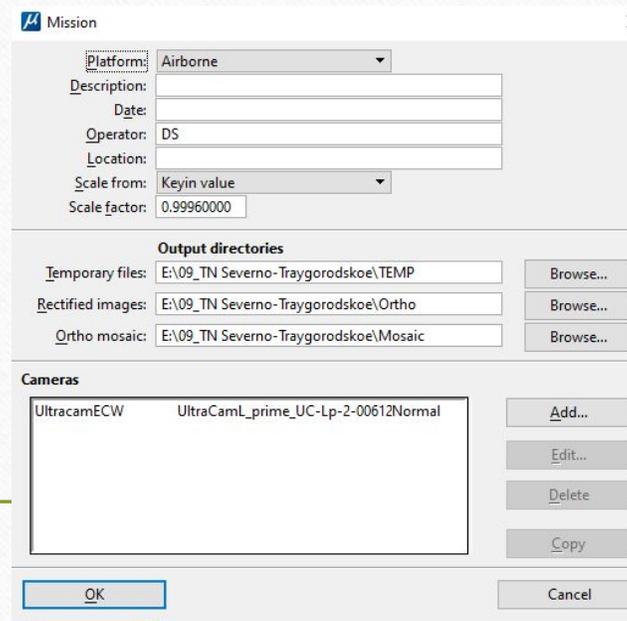
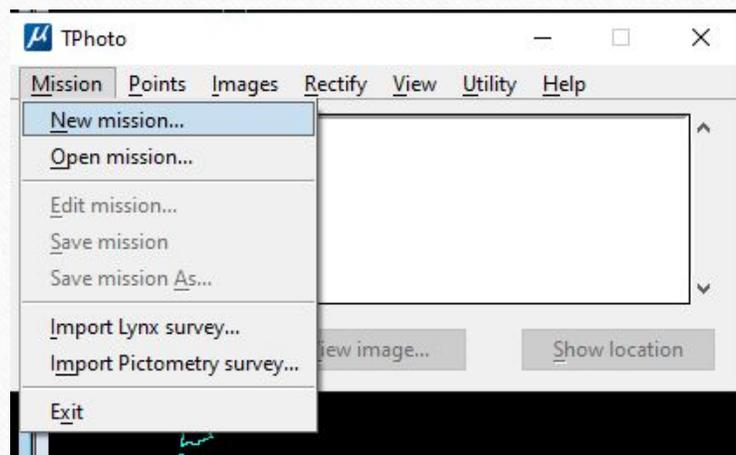
Оставляем только точки класс Ground



Создание проекта в TerraPhoto, загрузка точек

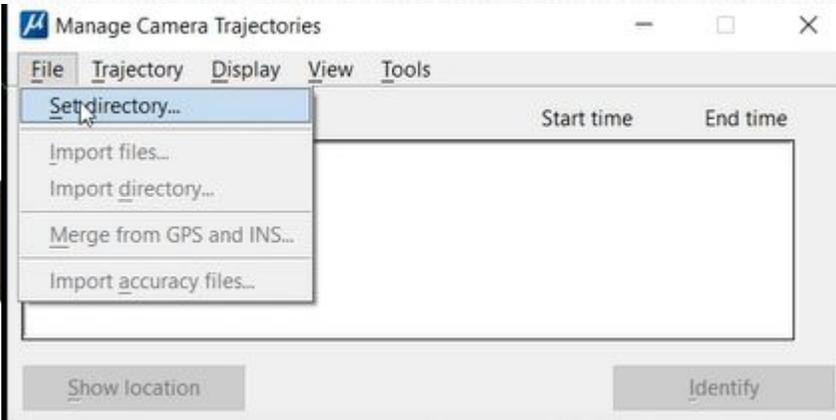
Прописываются пути выходных данных, добавляется камера, где задаются параметры

Далее загружаются точки в TerraPhoto в соответствующем меню

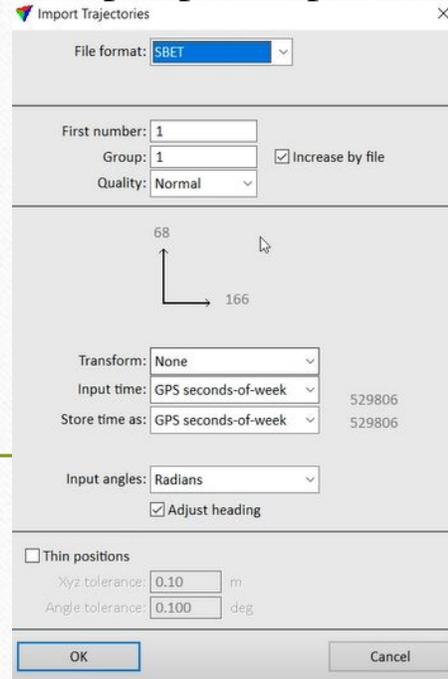


Загрузка траекторий SBET.OUT в Manage Camera Trajectories

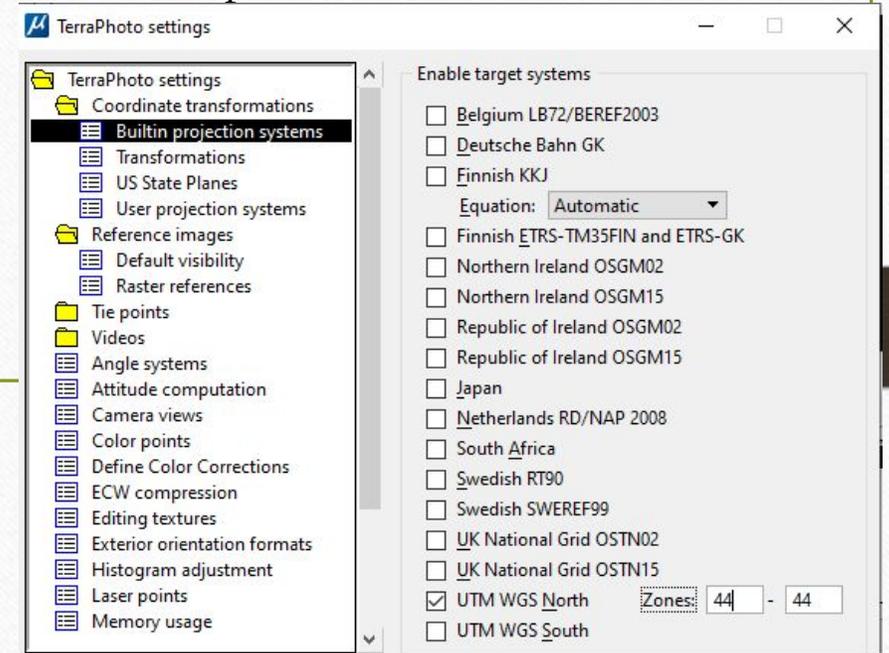
Создается путь сохранения



Импорт траекторий SBET



Также задается система координат в настройках TerraPhoto



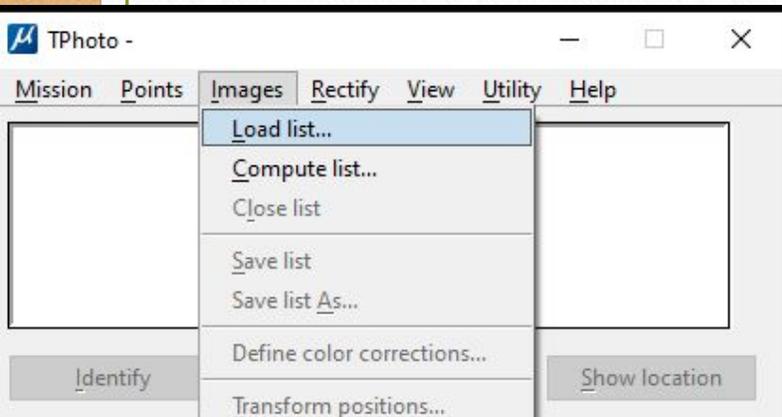
Импорт ЭВО

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	-	-	-	-

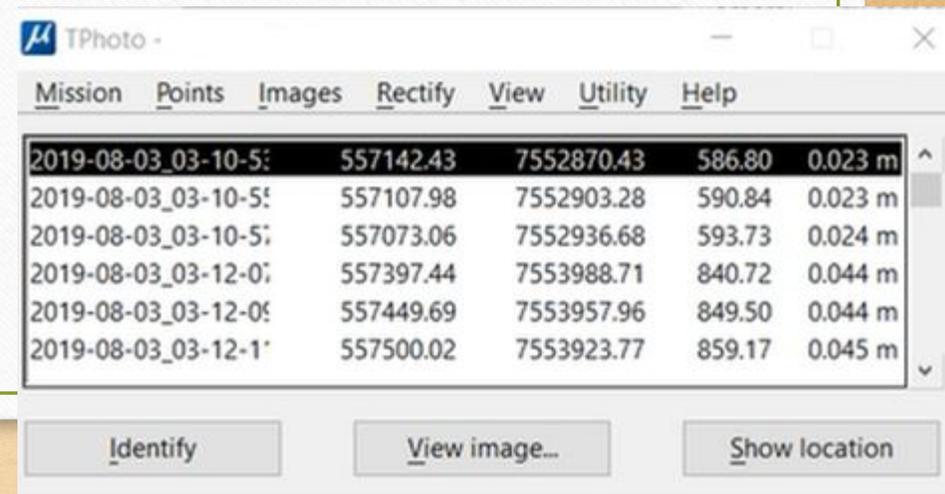
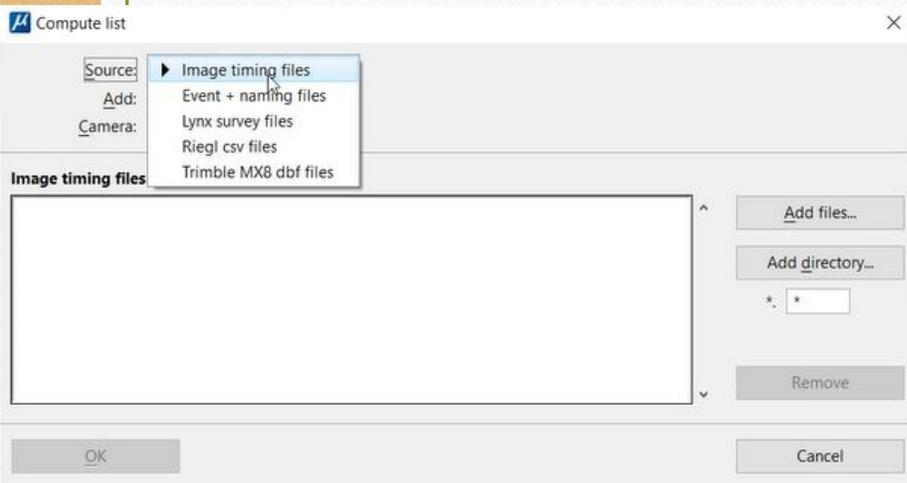
Time	Easting	Northing	Elevation	Heading	Roll	Pitch	Xy acc	Z acc	H acc	Rp acc
529806.000	558417.83	7551566.27	339.43	-38.325	1.132	14.824	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.005	558417.75	7551566.36	339.45	-38.326	1.127	14.826	0.032	0.052	0.0524	0.0125
529806.010	558418.72	7551563.51	338.60	-38.326	1.130	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

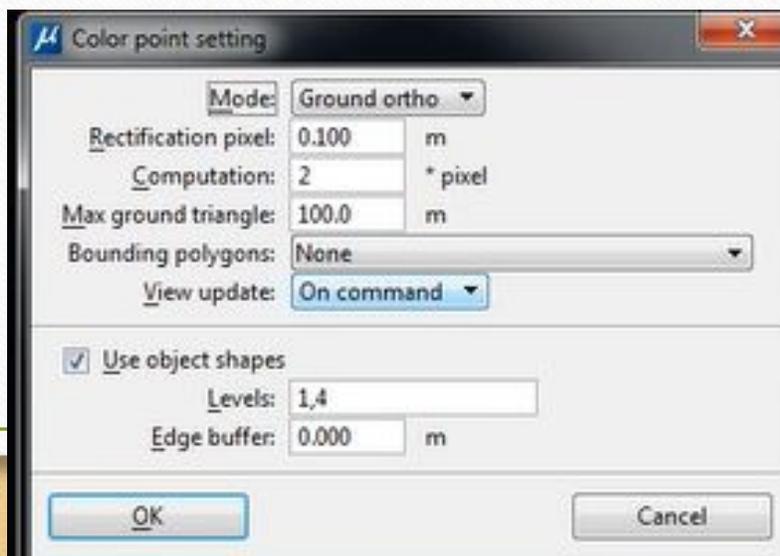
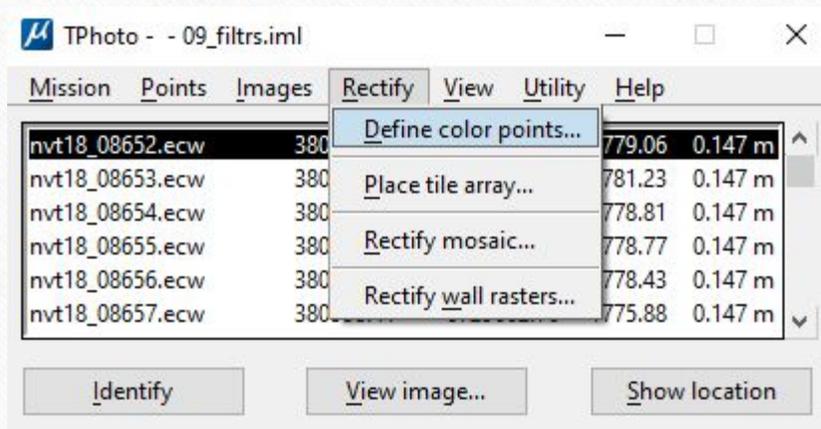
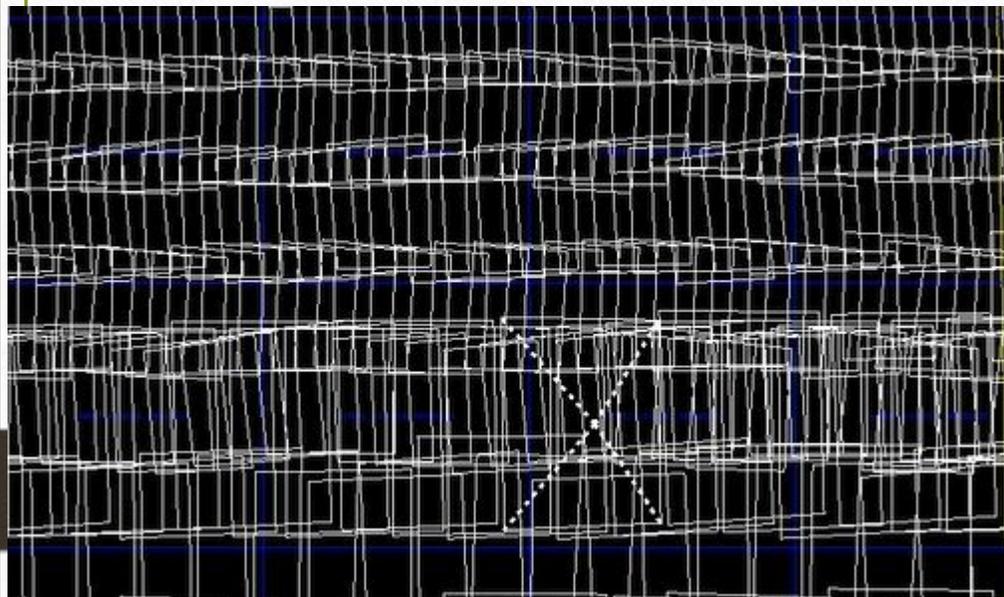
Загружается файл RAR



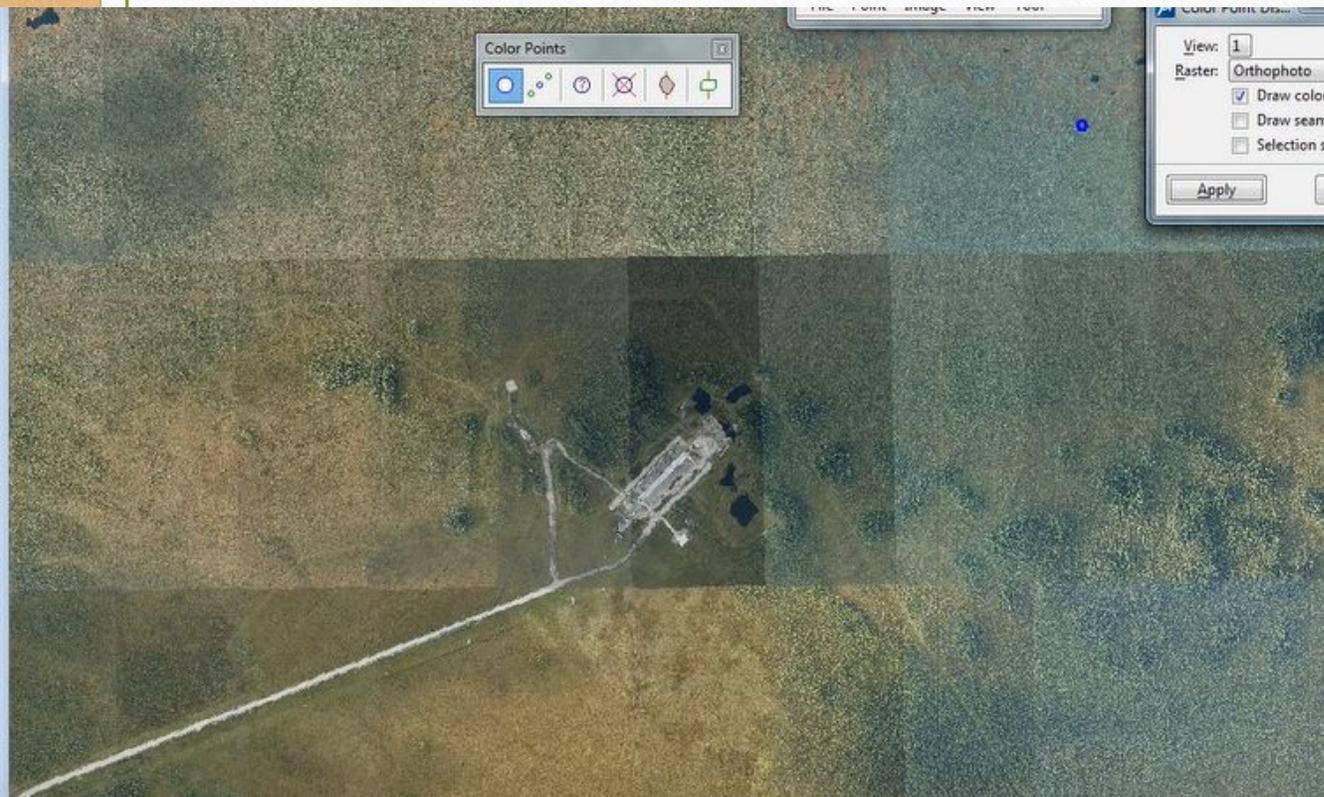
```
529873.322381 2019-08-03_03-10-55.203_13208.ecw
529875.122326 2019-08-03_03-10-57.003_13209.ecw
529945.999545 2019-08-03_03-12-07.905_13210.ecw
529947.798476 2019-08-03_03-12-09.705_13211.ecw
529949.598402 2019-08-03_03-12-11.505_13212.ecw
529951.399333 2019-08-03_03-12-13.305_13213.ecw
529953.199261 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
```



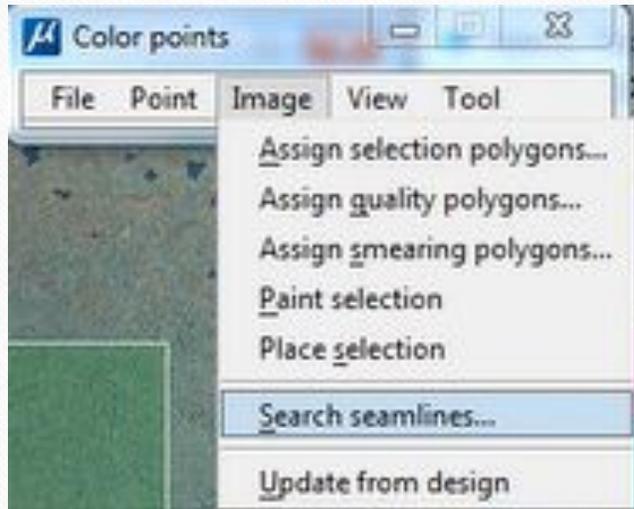
Далее удаляются лишние снимки



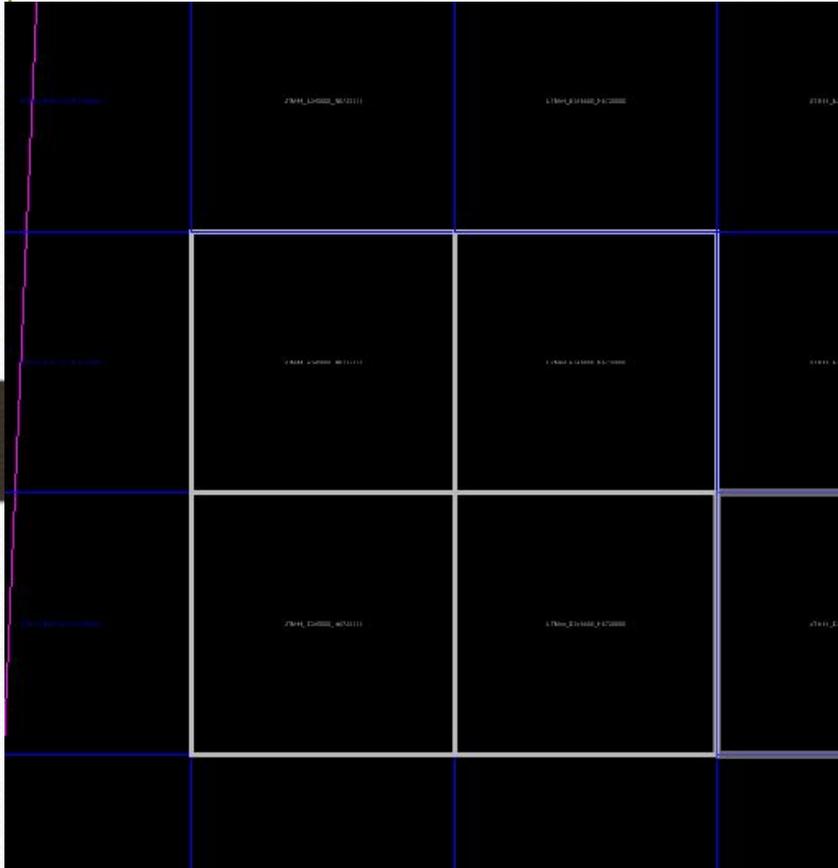
Цветокоррекция



Построение порезов



Выгрузка орфтофото



TPhoto - - 10_fileter.iml

Mission	Points	Images	Rectify	View	Utility	Help	
			Define color points...	6482441.13	1019.35	0.094	
			Place tile array...	6482451.67	1019.08	0.094	
			Rectify mosaic...	6482456.00	1021.00	0.094	
			Rectify wall rasters...	6482455.85	1023.53	0.094	
				6482453.80	1023.61	0.094	
				6482451.48	1022.82	0.094	
				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!
