

Работа с координатами, содержащимися в файлах XTF, JSF, SGY

Использование функций ge0mlib: чтение координат, экспорт координат в файлы P1/190, построение треков в AutoCad, формирование каталога координат

Rev. 1.1

Содержание

Введение	3
1. Работа с координатами, записанными в Xtf-файлах.....	4
2. Работа с координатами, записанными в Jsf-файлах	11
3. Работа с координатами, записанными в Sgy-файлах	13
Приложение 1. Текст скрипта gNavP190_Script_Catalogue.....	16

История изменений

Версия	Дата	Описание изменений
1.0	2020-12-01	Документ создан // Иван Д.
1.1	2024-04-07	Документ пересмотрен // Иван Д.

Список рисунков

Figure 1.1 Содержимое папки с Xtf-файлами	4
Figure 1.2 Диаграмма пересчета координат из NavS в NavP (красные цифры – значения поля Nav.TargCode).....	5
Figure 1.3 Скриншот окна MatLab, в котором показаны сообщения, выводимые при чтении Xtf-файлов (в сообщениях показано количество пингов SSS, номера каналов и подканалов).....	5
Figure 1.4 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead	7
Figure 1.5 Содержимое папки с файлами P1/90.....	8
Figure 1.6 Содержимое файла P1/90	8
Figure 1.7 Содержимое файла «каталога координат»	9
Figure 1.8 Треки геофизического оборудования, построенные в графическом окне MatLab	9
Figure 1.9 Скриншот окна AutoCAD, после исполнения команд файла-скрипта AutoCAD	10
Figure 2.1 Содержимое папки с Jsf-файлами	11
Figure 2.2 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead	12
Figure 3.1 Содержимое папки с Sgy-файлами.....	13
Figure 3.2 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead	14
Figure 3.3 Содержимое файла «каталога координат»	14
Figure 3.4 Треки геофизического оборудования, построенные в графическом окне MatLab	15
Figure 3.5 Скриншот окна AutoCAD, после исполнения команд файла-скрипта AutoCAD	15

Введение

В документе рассматривается использование функций библиотеки ge0mLib для работы с координатами, записанными в бинарном коде файлов с форматами Xtf, Jsf, Sgy. Пример кода, в котором используются функции, приводится в скрипте gNavP190_Script_Catalogue. Код последовательно выполняет следующие шаги:

- чтение файлов Xtf, Jsf, Sgy из заданной папки для получения записанных в коде файлов координат геофизического оборудования;
- создание и сохранение на диске файлов P1/90, содержащих координаты оборудования;
- создание и сохранение на диске текстового файла с координатами (каталога координат);
- построение треков, по координатам оборудования, в графическом окне MatLab;
- создание файлов, с треками для отрисовки их в AutoCAD (скриптов AutoCAD).

Xtf-файлы, которые используются при работе скрипта gNavP190_Script_Catalogue, можно найти по ссылке: http://ge0mLib.com/g/example/ET4200_xtf.zip. Для выполнения кода, работающего с Xtf файлами, необходимо запустить скрипт с помощью команды

```
>> {'Xtf','c:\ET4200_xtf\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в коде команды путь к папке с файлами Xtf.

Jsf-файлы, которые используются при работе скрипта gNavP190_Script_Catalogue, можно найти по ссылке: http://ge0mLib.com/g/example/ET4200_jsf.zip. Для выполнения кода, работающего с Jsf файлами, необходимо запустить скрипт с помощью команды

```
>> {'Jsf','c:\ET4200_jsf\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в коде команды путь к папке с файлами Jsf.

Sgy-файлы, которые используются при работе скрипта gNavP190_Script_Catalogue, можно найти по ссылке: http://ge0mLib.com/g/example/ET3200SX512i_sgy.zip. Для выполнения кода, работающего с Sgy файлами, необходимо запустить скрипт с помощью команды

```
>> {'Sgy','c:\ET3200SX512i_sgy\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в коде команды путь к папке с файлами Sgy.

Для работы скрипта требуются следующие компоненты библиотеки ge0mLib:

- gXtf для чтения Xtf-файлов;
- gJsf для чтения Jsf-файлов;
- gSgy для чтения Sgy-файлов;
- gNav для трансформации координат между проекциями/системами координат;
- gP190 для сохранения координат в файле формата P1/90;
- gAcad для записи координат в файл скрипта для AutoCAD;
- gMap для построения треков в графическом окне MatLab.

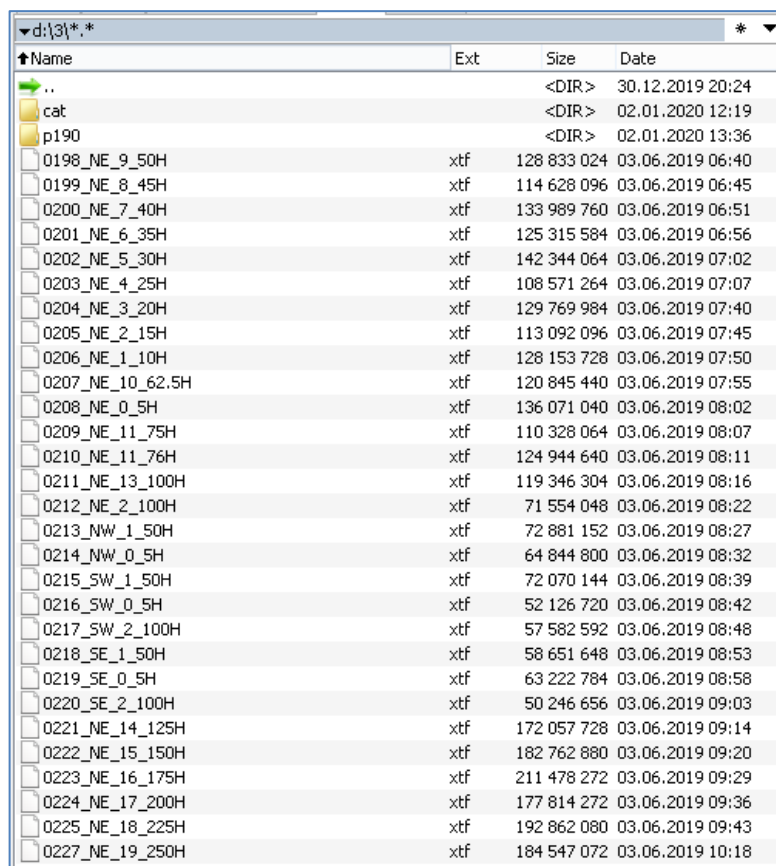
Функции и код скрипта gNavP190_Script_Catalogue тестировались в MatLab R2015b.

1. Работа с координатами, записанными в Xtf-файлах

Для выполнения кода, работающего с Xtf файлами, необходимо поместить Xtf-файлы в отдельную папку (пример содержимого папки представлен на [Figure 1.1](#)). После этого необходимо запустить скрипт с помощью команды вида

```
>> {'Xtf','d:\3\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в параметрах команды путь к папке с Xtf файлами.



Name	Ext	Size	Date
..	<DIR>		30.12.2019 20:24
cat	<DIR>		02.01.2020 12:19
p190	<DIR>		02.01.2020 13:36
0198_NE_9_50H	xtf	128 833 024	03.06.2019 06:40
0199_NE_8_45H	xtf	114 628 096	03.06.2019 06:45
0200_NE_7_40H	xtf	133 989 760	03.06.2019 06:51
0201_NE_6_35H	xtf	125 315 584	03.06.2019 06:56
0202_NE_5_30H	xtf	142 344 064	03.06.2019 07:02
0203_NE_4_25H	xtf	108 571 264	03.06.2019 07:07
0204_NE_3_20H	xtf	129 769 984	03.06.2019 07:40
0205_NE_2_15H	xtf	113 092 096	03.06.2019 07:45
0206_NE_1_10H	xtf	128 153 728	03.06.2019 07:50
0207_NE_10_62.5H	xtf	120 845 440	03.06.2019 07:55
0208_NE_0_5H	xtf	136 071 040	03.06.2019 08:02
0209_NE_11_75H	xtf	110 328 064	03.06.2019 08:07
0210_NE_11_76H	xtf	124 944 640	03.06.2019 08:11
0211_NE_13_100H	xtf	119 346 304	03.06.2019 08:16
0212_NE_2_100H	xtf	71 554 048	03.06.2019 08:22
0213_NW_1_50H	xtf	72 881 152	03.06.2019 08:27
0214_NW_0_5H	xtf	64 844 800	03.06.2019 08:32
0215_SW_1_50H	xtf	72 070 144	03.06.2019 08:39
0216_SW_0_5H	xtf	52 126 720	03.06.2019 08:42
0217_SW_2_100H	xtf	57 582 592	03.06.2019 08:48
0218_SE_1_50H	xtf	58 651 648	03.06.2019 08:53
0219_SE_0_5H	xtf	63 222 784	03.06.2019 08:58
0220_SE_2_100H	xtf	50 246 656	03.06.2019 09:03
0221_NE_14_125H	xtf	172 057 728	03.06.2019 09:14
0222_NE_15_150H	xtf	182 762 880	03.06.2019 09:20
0223_NE_16_175H	xtf	211 478 272	03.06.2019 09:29
0224_NE_17_200H	xtf	177 814 272	03.06.2019 09:36
0225_NE_18_225H	xtf	192 862 080	03.06.2019 09:43
0227_NE_19_250H	xtf	184 547 072	03.06.2019 10:18

Figure 1.1 Содержимое папки с Xtf-файлами

Ниже описаны основные шаги, которые выполняет скрипт. Приведенные команды взяты из тела скрипта.

1) Устанавливается навигационный датум, для преобразования координат из проекции, в которой записаны координаты геофизического оборудования (внутри файла Xtf) в проекцию DTEN-полей (дополнительные поля, создаваемые MatLab после чтения Xtf-файла).

```
>> NavS=struct("TargCode",2);
```

```
>> NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
```

```
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);
```

NavS (описание датума «датчика», в котором записаны координаты геофизического оборудования) включает в себя код «2» ([Figure 1.2](#)), указывающий на то, что в Xtf-файлах содержатся географические координаты. NavP (описание датума «выходных» файлов) включает в

себя код «6» (**Figure 1.2**), указывающий на то, что «выходные» файлы должны содержать координаты в прямоугольной проекции. Также NavP включает параметры преобразования из географических координат «2» в прямоугольную проекцию «6».

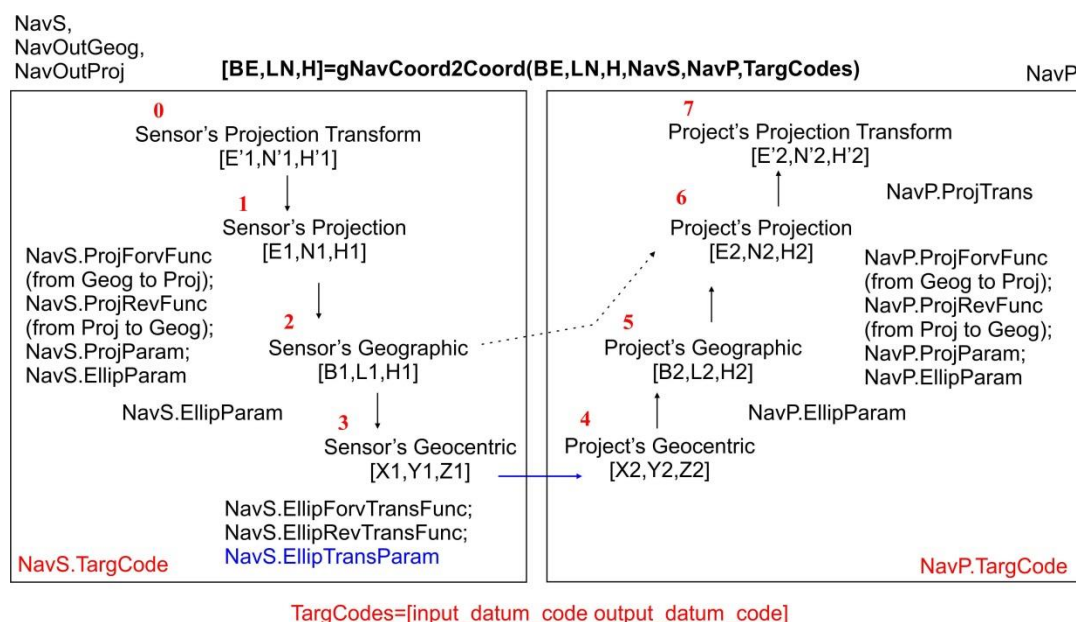


Figure 1.2 Диаграмма пересчета координат из NavS в NavP (красные цифры – значения поля Nav.TargCode)

2) Выполняется команда чтения содержимого всех Xtf-файлов из указанной папки (**Figure 1.3**).

```
>> [XtfHead,Head,Data]=gXtf000DatasetImport('d:\3\'',[],0,[],[],'HPingNumber','HShipYcoordinate',  
'HShipXcoordinate', NavS,NavP, []);
```

Информация из заголовков Xtf-файлов (из папки d:\3\) помещается в две переменные типа «структура» – XtfHead и Head (**Figure 1.3**). При этом в каждый элемент структуры-вектора записывается содержимое заголовков одного Xtf-файла. При чтении создаются DTEN-поля, с координатами, преобразованными из NavS в NavP (из «2» в «6»).

```
>> [XtfHead,Head,Data]=gXtf000DatasetImport('d:\3\'',[],0,[],[],'HPingNumber','HShipYcoordinate',  
d:\3\0198_NE_9_50H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 5500 [ SubCh: 0, Num: 5500; ChFollow: 2, Num: 5500 ]  
d:\3\0199_NE_8_45H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 6092 [ SubCh: 0, Num: 6092; ChFollow: 2, Num: 6092 ]  
d:\3\0200_NE_7_40H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 7121 [ SubCh: 0, Num: 7121; ChFollow: 2, Num: 7121 ]  
d:\3\0201_NE_6_35H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 6660 [ SubCh: 0, Num: 6660; ChFollow: 2, Num: 6660 ]  
d:\3\0202_NE_5_30H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 7565 [ SubCh: 0, Num: 7565; ChFollow: 2, Num: 7565 ]  
d:\3\0203_NE_4_25H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 4635 [ SubCh: 0, Num: 4635; ChFollow: 2, Num: 4635 ]  
d:\3\0204_NE_3_20H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 5540 [ SubCh: 0, Num: 5540; ChFollow: 2, Num: 5540 ]  
d:\3\0205_NE_2_15H.xtf  
Rec: 0=XTF_HEADER_SONAR (Sidescan data), Num: 4828 [ SubCh: 0, Num: 4828; ChFollow: 2, Num: 4828 ]
```

Figure 1.3 Скриншот окна MatLab, в котором показаны сообщения, выводимые при чтении Xtf-файлов (в сообщениях показано количество пингов SSS, номера каналов и подканалов)

В **Table 1.1** показаны имена полей первого элемента вектора-структуры Head. Структура содержит информацию из заголовка файла 0198_NE_9_50H.xtf. DTEN-поля отмечены синим маркером.

Table 1.1 Поля структуры Head(1), содержащей информацию из заголовка XTF-файла

HMessageType: 0	HShipGyro: [1x5500 double]	HFishPositionErrorCode:
HSubChannelNumber: 0	HShipYcoordinate: [1x5500 double]	HOptionalOffsey: [1x5500 double]
HMessageNum: [1x5500 double]	HShipXcoordinate: [1x5500 double]	HCableOutHundredths: [1x5500 double]
HYear: [1x5500 double]	HShipAltitude: [1x5500 double]	HReservedSpace2: [6x5500 double]
HMonth: [1x5500 double]	HShipDepth: [1x5500 double]	CChannelNumber: [2x5500 double]
HDay: [1x5500 double]	HFixTimeHour: [1x5500 double]	CDownsampleMethod: [2x5500 double]
HHour: [1x5500 double]	HFixTimeMinute: [1x5500 double]	CSlantRange: [2x5500 double]
HMinute: [1x5500 double]	HFixTimeSecond: [1x5500 double]	CGroundRange: [2x5500 double]
HSecond: [1x5500 double]	HFixTimeHsecond: [1x5500 double]	CTimeDelay: [2x5500 double]
HHSeconds: [1x5500 double]	HSensorSpeed: [1x5500 double]	CTimeDuration: [2x5500 double]
HJulianDay: [1x5500 double]	HKP: [1x5500 double]	CSecondsPerPing: [2x5500 double]
HEventNumber: [1x5500 double]	HSensorYcoordinate: [1x5500 double]	CProcessingFlags: [2x5500 double]
HPingNumber: [1x5500 double]	HSensorXcoordinate: [1x5500 double]	CFrequency: [2x5500 double]
HSoundVelocity: [1x5500 double]	HSonarStatus: [1x5500 double]	CInitialGainCode: [2x5500 double]
HOceanTide: [1x5500 double]	HRangeToFish: [1x5500 double]	CGainCode: [2x5500 double]
HReserved2: [1x5500 double]	HBearingToFish: [1x5500 double]	CBandWidth: [2x5500 double]
HConductivityFreq: [1x5500 double]	HCableOut: [1x5500 double]	CContactNumber: [2x5500 double]
HTemperatureFreq: [1x5500 double]	HLayback: [1x5500 double]	CContactClassification: [2x5500 double]
HPressureFreq: [1x5500 double]	HCableTension: [1x5500 double]	CContactSubNumber: [2x5500 double]
HPressureTemp: [1x5500 double]	HSensorDepth: [1x5500 double]	CContactType: [2x5500 double]
HConductivity: [1x5500 double]	HSensorPrimaryAltitude: [1x5500 double]	CNumSamples: [2x5500 double]
HWaterTemperature: [1x5500 double]	HSensorAuxAltitude: [1x5500 double]	CMillivoltScale: [2x5500 double]
HPressure: [1x5500 double]	HSensorPitch: [1x5500 double]	CContactTimeOffTrack: [2x5500 double]
HComputedSoundVelocity: [1x5500 double]	HSensorRoll: [1x5500 double]	CContactCloseNumber: [2x5500 double]
HMagX: [1x5500 double]	HSensorHeading: [1x5500 double]	CReserved2: [2x5500 double]
HMagY: [1x5500 double]	HHeave: [1x5500 double]	CFixedVSOP: [2x5500 double]
HMagZ: [1x5500 double]	HYaw: [1x5500 double]	CWeight: [2x5500 double]
HAuxVal1: [1x5500 double]	HAttitudeTimeTag: [1x5500 double]	CReservedSpace: [2x5500x4 double]
HAuxVal2: [1x5500 double]	HDOT: [1x5500 double]	GpsKP: [1x5500 double]
HAuxVal3: [1x5500 double]	HNavFixMilliseconds: [1x5500 double]	GpsDay: [1x5500 double]
HAuxVal4: [1x5500 double]	HComputerClockHour: [1x5500 double]	GpsTime: [1x5500 double]
HAuxVal5: [1x5500 double]	HComputerClockMinute: [1x5500 double]	CompTime: [1x5500 double]
HAuxVal6: [1x5500 double]	HComputerClockSecond: [1x5500 double]	GpsE: [1x5500 double]
HSpeedLog: [1x5500 double]	HComputerClockHsec: [1x5500 double]	GpsN: [1x5500 double]
HTurbidity: [1x5500 double]	HFishPositionDeltaX: [1x5500 double]	GpsH: [1x5500 double]
HShipSpeed: [1x5500 double]	HFishPositionDeltaY: [1x5500 double]	

3) Устанавливается навигационный датум для преобразования координат из проекции, в которой они записаны в DTEN-полях в проекцию, требующуюся для файлов P1/90.

```
>> NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);
>> NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
```

4) DTEN-поля переменной-структуры Head (поля GpsKP, GpsDay, GpsTime, GpsE, GpsN, GpsH, которые содержат координаты и время) преобразуются в поля переменных-структур P190Head и PHead (эти структуры включают данные для экспорта в файлы P1/90).

```
>> [P190Head,PHead]=gP190DTEN2P190(XtfHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,'
d:\3\p190\P190_Header.txt','S',( ' ','1','1',' ',' '));
```

Заголовок для файлов P1/90 берется из файла d:\3\p190\P190_Header.txt (**Table 1.2**); в качестве примера мы используем фиктивный заголовок из данных UHR-съёмки.

Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead показан на **Figure 1.4**.

Table 1.2 Заголовок файлов P1/90

H0100	Survey area	###. #####
H0102	Vessel details	#####
H0103	Source details	Sleeve Gun 4x40cu inch
H0104	Streamer details	GeoEel (solid, 192 channels)
H0200	Survey date	June 2019
H0201	Tape date	## June 2019
H0202	Tape version	UK00A P1/90
H0300	Client	ENL
H0400	Geophysical contractor	#####
H0500	Positioning contractor	#####
H0700	Positioning system	Veripos LD3S
H0800	Shotpoint position	Center of Cluster
H1000	Clock time	GMT 0.0 hours
H1400	Geodetic Datum: Survey	WGS84 WGS 1984 6378137.000 298.2572235630
H1700	Vertical datum	Current sea surface by Echo Sounder
H1800	Projection	UTM Zone 54N
H2000	Grid unit	1 International Metre 1.00
H2001	Height unit	1 International Metre 1.00
H2002	Angular unit	1 Degrees
H2200	Central Meridian	141 00 00.000 W
H2301	Grid Origin	0 00 00.000 N
H2302	Grid coordinates at Origin	500000.00 E 0.00 N
H2401	Scale factor	0.9996
H2600	Water depth	Current sea surface by Echo Sounder

Fields	RecordId	Spare1	VesselId	SourceId	OtherId	Spare2	PointNum	WaterDepth	GpsDay	GpsTime	LineName	GpsLat	GpsLon	GpsE	GpsN
1	'S'		'1'	'1'	''	''	1x5500 double	1x5500 double	1x5500 dou...	1x5500 dou...	0198_NE_9_5...	1x5500 dou...	1x5500 dou...	1x5500 dou...	1x5500 dou...
2	'S'		'1'	'1'	''	''	1x6092 double	1x6092 double	1x6092 dou...	1x6092 dou...	0199_NE_8_4...	1x6092 dou...	1x6092 dou...	1x6092 dou...	1x6092 dou...
3	'S'		'1'	'1'	''	''	1x7121 double	1x7121 double	1x7121 dou...	1x7121 dou...	0200_NE_7_4...	1x7121 dou...	1x7121 dou...	1x7121 dou...	1x7121 dou...
4	'S'		'1'	'1'	''	''	1x6660 double	1x6660 double	1x6660 dou...	1x6660 dou...	0201_NE_6_3...	1x6660 dou...	1x6660 dou...	1x6660 dou...	1x6660 dou...
5	'S'		'1'	'1'	''	''	1x7565 double	1x7565 double	1x7565 dou...	1x7565 dou...	0202_NE_5_3...	1x7565 dou...	1x7565 dou...	1x7565 dou...	1x7565 dou...
6	'S'		'1'	'1'	''	''	1x4635 double	1x4635 double	1x4635 dou...	1x4635 dou...	0203_NE_4_2...	1x4635 dou...	1x4635 dou...	1x4635 dou...	1x4635 dou...
7	'S'		'1'	'1'	''	''	1x5540 double	1x5540 double	1x5540 dou...	1x5540 dou...	0204_NE_3_2...	1x5540 dou...	1x5540 dou...	1x5540 dou...	1x5540 dou...
8	'S'		'1'	'1'	''	''	1x4828 double	1x4828 double	1x4828 dou...	1x4828 dou...	0205_NE_2_1...	1x4828 dou...	1x4828 dou...	1x4828 dou...	1x4828 dou...
9	'S'		'1'	'1'	''	''	1x5471 double	1x5471 double	1x5471 dou...	1x5471 dou...	0206_NE_1_1...	1x5471 dou...	1x5471 dou...	1x5471 dou...	1x5471 dou...
10	'S'		'1'	'1'	''	''	1x5159 double	1x5159 double	1x5159 dou...	1x5159 dou...	0207_NE_10...	1x5159 dou...	1x5159 dou...	1x5159 dou...	1x5159 dou...
11	'S'		'1'	'1'	''	''	1x5809 double	1x5809 double	1x5809 dou...	1x5809 dou...	0208_NE_0_5H	1x5809 dou...	1x5809 dou...	1x5809 dou...	1x5809 dou...
12	'S'		'1'	'1'	''	''	1x4710 double	1x4710 double	1x4710 dou...	1x4710 dou...	0209_NE_11...	1x4710 dou...	1x4710 dou...	1x4710 dou...	1x4710 dou...

Figure 1.4 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead

5) Содержимое переменных P190Head и PHead записывается в файлы формата P1/90.

```
>> gP190Write('d:\3\p190\',P190Head,PHead,1,'NNMMM');
```

Содержимое папки с файлами P1/90 показано на **Figure 1.5**. Содержимое файла P1/90 показано на **Figure 1.6** (глубина воды установлена на ноль, так как поле WaterDepth отсутствует).

Name	Ext	Size	Date
..		<DIR>	02.01.2020 13:36
0198_NE_9_50H	190	452 968	02.01.2020 13:36
0199_NE_8_45H	190	501 512	02.01.2020 13:36
0200_NE_7_40H	190	585 890	02.01.2020 13:36
0201_NE_6_35H	190	548 088	02.01.2020 13:36
0202_NE_5_30H	190	622 298	02.01.2020 13:36
0203_NE_4_25H	190	382 038	02.01.2020 13:36
0204_NE_3_20H	190	456 248	02.01.2020 13:36
0205_NE_2_15H	190	397 864	02.01.2020 13:36
0206_NE_1_10H	190	450 590	02.01.2020 13:36
0207_NE_10_62.5H	190	425 006	02.01.2020 13:36
0208_NE_0_5H	190	478 306	02.01.2020 13:36
0209_NE_11_75H	190	388 188	02.01.2020 13:36
0210_NE_11_76H	190	439 356	02.01.2020 13:36
0211_NE_13_100H	190	419 758	02.01.2020 13:36
0212_NE_2_100H	190	161 130	02.01.2020 13:36
0213_NW_1_50H	190	164 082	02.01.2020 13:36
0214_NW_0_5H	190	146 206	02.01.2020 13:36
0215_SW_1_50H	190	162 278	02.01.2020 13:36
0216_SW_0_5H	190	117 916	02.01.2020 13:36
0217_SW_2_100H	190	130 052	02.01.2020 13:36
0218_SE_1_50H	190	132 430	02.01.2020 13:36
0219_SE_0_5H	190	142 598	02.01.2020 13:36
0220_SE_2_100H	190	113 734	02.01.2020 13:36
0221_NE_14_125H	190	421 070	02.01.2020 13:36
0222_NE_15_150H	190	447 146	02.01.2020 13:36
0223_NE_16_175H	190	517 092	02.01.2020 13:36
0224_NE_17_200H	190	435 092	02.01.2020 13:36
0225_NE_18_225H	190	471 746	02.01.2020 13:36
0227_NE_19_250H	190	451 492	02.01.2020 13:36
P190_Header	txt	1 968	30.12.2019 22:56

Figure 1.5 Содержимое папки с файлами P1/90

Header		Data	
H0100	Survey area	###, #####	
H0102	Vessel details	#####	
H0103	Source details	Sleeve Gun 4x40cu inch	
H0104	Streamer details	GeoEel (solid, 192 channels)	
H0200	Survey date	June 2019	
H0201	Tape date	03 June 2019	
H0202	Tape version	UK00A P1/90	
H0300	Client	ENL	
H0400	Geophysical contractor	#####	
H0500	Positioning contractor	#####	
H0700	Positioning system	Veripos LD3S	
H0800	Shotpoint position	Center of Cluster	
H1000	Clock time	GMT 0.0 hours	
H1400	Geodetic Datum: Survey	WGS84 WGS 1984 6378137.000 298.2572235630	
H1700	Vertical datum	Current sea surface by Echo Sounder	
H1800	Projection	UTM Zone 54N	
H2000	Grid unit	1 International Metre	1.00
H2001	Height unit	1 International Metre	1.00
H2002	Angular unit	1 Degrees	
H2200	Central Meridian	141 00 00.000 W	
H2301	Grid Origin	0 00 00.000 N	
H2302	Grid coordinates at Origin	500000.00 E 0.00 N	
H2401	Scale factor	0.9996	
H2600	Water depth	Current sea surface by Echo Sounder	
S0198_NE_9_50	11 15104	9N143 86E 662 58092	0.0154023830
S0198_NE_9_50	11 15105	9N143 86E 662 58092	0.0154023834
S0198_NE_9_50	11 15106	9N143 86E 662 58092	0.0154023837
S0198_NE_9_50	11 15107	7N143 96E 662 58092	0.0154023841
S0198_NE_9_50	11 15108	7N143 96E 662 58092	0.0154023844
S0198_NE_9_50	11 15109	7N143 96E 662 58092	0.0154023848
S0198_NE_9_50	11 15110	7N143 96E 662 58092	0.0154023851
S0198_NE_9_50	11 15111	7N143 96E 662 58092	0.0154023854
S0198_NE_9_50	11 15112	7N143 96E 662 58092	0.0154023858
S0198_NE_9_50	11 15113	7N143 96E 662 58092	0.0154023722
S0198_NE_9_50	11 15114	7N143 96E 662 58092	0.0154023726
S0198_NE_9_50	11 15115	7N143 96E 662 58092	0.0154023729
S0198_NE_9_50	11 15116	7N143 96E 662 58092	0.0154023733
S0198_NE_9_50	11 15117	7N143 96E 662 58092	0.0154023736
S0198_NE_9_50	11 15118	7N143 96E 662 58092	0.0154023740
S0198_NE_9_50	11 15119	7N143 96E 662 58092	0.0154023743
S0198_NE_9_50	11 15120	7N143 96E 662 58092	0.0154023746

Figure 1.6 Содержимое файла P1/90

6) Содержимое переменных P190Head и PHead (данные для P1/90) записывается в текстовый файл в формате «каталога координат» (*Figure 1.7*):

```
>> gP1902Cat(P190Head,PHead,'d:\3\cat\zzz.txt','Ex2019y',10);
```

Имена и содержимое столбцов текстового файла, а также дополнительный заголовок ('Ex2019y' на *Figure 1.7*) реализованы в теле функции gP1902Cat и «выбраны на исполнение» при помощи параметра функции 'Ex2019y'. При помощи параметра функции «10» указано, что в файл каталога выводится каждое десятое значение координат.

FileName	PointNum	Date	Time	Latitude	Longitude	Easting	Northing	WaterDepth
0198_NE_9_50H	15104	2019/06/03	02:38:30	52°24'48"N	143°23'02"E	4"E 66.2	58.2	000.00
0198_NE_9_50H	15114	2019/06/03	02:37:26	52°24'48"N	143°23'08"E	0"E 66.0	58.2	000.00
0198_NE_9_50H	15124	2019/06/03	02:38:00	52°24'48"N	143°23'08"E	0"E 66.0	58.2	000.00
0198_NE_9_50H	15134	2019/06/03	02:38:35	52°24'48"N	143°23'08"E	0"E 66.0	58.2	000.00
0198_NE_9_50H	15144	2019/06/03	02:37:30	52°24'48"N	143°23'06"E	6"E 66.9	58.8	000.00
0198_NE_9_50H	15154	2019/06/03	02:38:04	52°24'48"N	143°23'06"E	6"E 66.9	58.8	000.00
0198_NE_9_50H	15164	2019/06/03	02:38:39	52°24'48"N	143°23'06"E	6"E 66.9	58.8	000.00
0198_NE_9_50H	15174	2019/06/03	02:37:34	52°24'48"N	143°23'04"E	6"E 66.8	58.1	000.00
0198_NE_9_50H	15184	2019/06/03	02:38:09	52°24'48"N	143°23'04"E	6"E 66.8	58.1	000.00
0198_NE_9_50H	15194	2019/06/03	02:38:43	52°24'48"N	143°23'04"E	6"E 66.8	58.1	000.00
0198_NE_9_50H	15204	2019/06/03	02:37:39	52°24'48"N	143°23'02"E	6"E 66.8	58.6	000.00

Figure 1.7 Содержимое файла «каталога координат»

7) Переменная-структура PHead преобразуется в структуру PL, которая содержит данные для отрисовки треков «геофизического оборудования» в графическом окне MatLab. После чего выполняется отрисовка треков (*Figure 1.8*).

```
>> PL=gP1902PL(PHead,'-b');
```

```
>> gMapPLDraw(100,PL);axis equal; gMapTickLabel(100,'%1.1e',8);
```

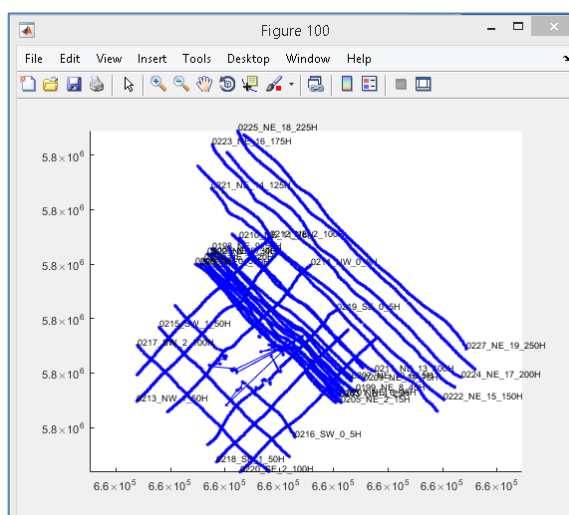


Figure 1.8 Треки геофизического оборудования, построенные в графическом окне MatLab

8) Содержимое переменной PL записывается в файл, содержащий скрипт для AutoCad.

```
>> gMapPL2AcadExport('d:\3\cat\SSS_scr',PL,[7 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
```

Параметры функции gMapPL2AcadExport задают формат отображения текста, вид маркеров точек и т. д. Для каждой линии съемки в AutoCad создается отдельный слой (*Figure 1.9*).

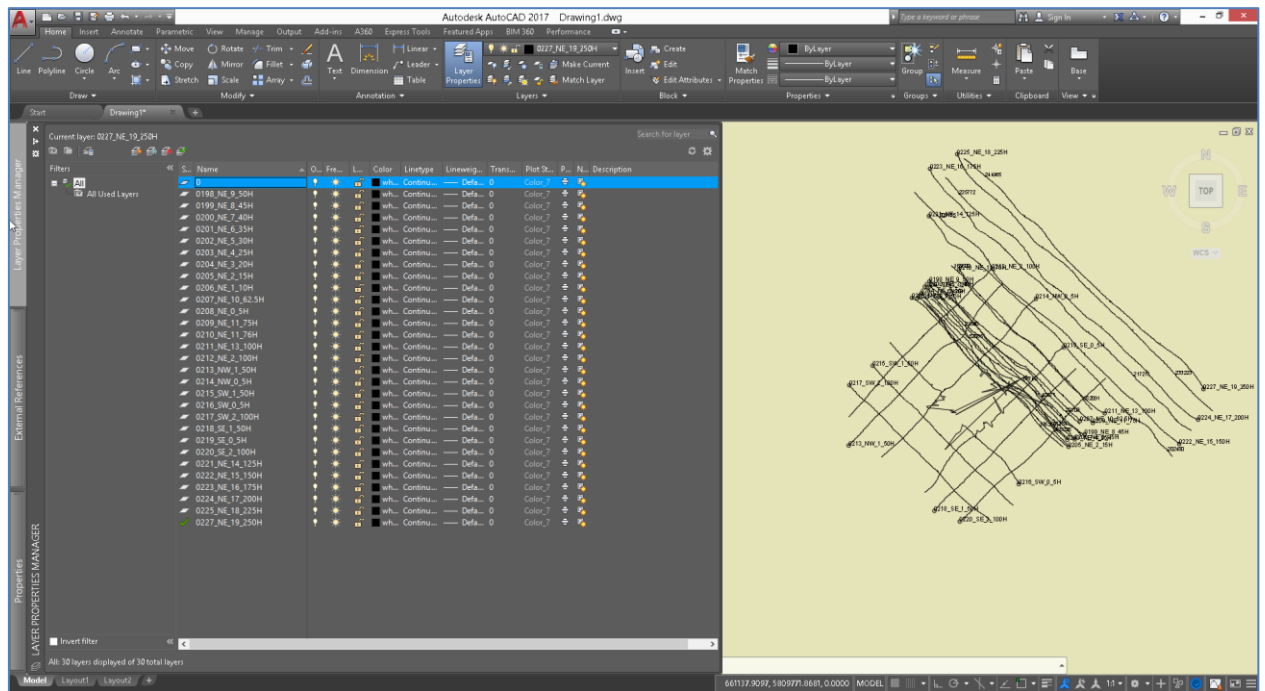


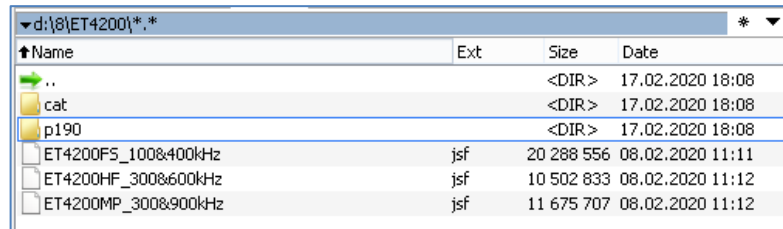
Figure 1.9 Скриншот окна AutoCAD, после исполнения команд файла-скрипта AutoCAD

2. Работа с координатами, записанными в Jsf-файлах

Для выполнения кода, работающего с Jsf-файлами, необходимо поместить Jsf-файлы в отдельную папку (пример содержимого папки представлен на [Figure 2.1](#)). После этого необходимо запустить скрипт с помощью команды вида

```
>> {'Jsf','d:\8\ET4200\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в параметрах команды путь к папке с Jsf файлами.



Name	Ext	Size	Date
..		<DIR>	17.02.2020 18:08
cat		<DIR>	17.02.2020 18:08
p190		<DIR>	17.02.2020 18:08
ET4200FS_100&400kHz	jsf	20 288 556	08.02.2020 11:11
ET4200HF_300&600kHz	jsf	10 502 833	08.02.2020 11:12
ET4200MP_300&900kHz	jsf	11 675 707	08.02.2020 11:12

Figure 2.1 Содержимое папки с Jsf-файлами

Ниже описаны основные шаги, которые выполняет скрипт. Приведенные команды взяты из тела скрипта.

1) Устанавливается навигационный датум, для преобразования координат из проекции, в которой записаны координаты геофизического оборудования (внутри файла Jsf) в проекцию DTEN-полей (дополнительные поля, создаваемые MatLab после чтения Jsf-файла).

```
>> NavS=struct('TargCode',2);  
>> NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908426215],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);
```

2) Выполняется команда чтения содержимого всех Jsf-файлов из указанной папки. При чтении создаются DTEN-поля, с координатами, преобразованными из NavS в NavP (из «2» в «6»).

```
>> [JsfHead,Head,Data]=gJsf0080DatasetImport('d:\8\ET4200\',[0,20],[0,0,20],[0,0,20],'PingNumber',NavS,  
NavP,[]);
```

3) Устанавливается навигационный датум для преобразования координат из проекции, в которой они записаны в DTEN-полях в проекцию, требующуюся для файлов P1/90.

```
>> NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);  
>> NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
```

4) DTEN-поля переменной-структуры Head (поля GpsKP, GpsDay, GpsTime, GpsE, GpsN, GpsH, которые содержат координаты и время) преобразуются в поля переменных-структур P190Head и PHead (эти структуры включают данные для экспорта в файлы P1/90). Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead показан на **Figure 2.2**.

```
>> [P190Head,PHead]=gP190DTEN2P190(JsfHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,
'd:\8\ET4200\p190\P190_Header.txt','S',' ','1','1',' ',' ');
```

Fields	RecordId	Spare1	VesselId	SourceId	OtherId	Spare2	PointNum	WaterDepth	GpsDay	GpsTime	LineName	GpsLat	GpsLon	GpsE	GpsN
1	'S'		'1'	'1'	' '	' '	1x342 double	1x342 double	1x342 double	1x342 double	ET4200FS_100..	1x342 double	1x342 double	1x342 double	1x342 double
2	'S'		'1'	'1'	' '	' '	1x192 double	1x192 double	1x192 double	1x192 double	ET4200HF_30..	1x192 double	1x192 double	1x192 double	1x192 double
3	'S'		'1'	'1'	' '	' '	1x164 double	1x164 double	1x164 double	1x164 double	ET4200MP_30..	1x164 double	1x164 double	1x164 double	1x164 double

Figure 2.2 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead

5) Содержимое переменных P190Head и PHead записывается в файлы формата P1/90.

```
>> gP190Write('d:\8\ET4200\p190\',P190Head,PHead,1,'NNMMM');
```

6) Содержимое переменных P190Head и PHead (данные для P1/90) записывается в текстовый файл в формате «каталога координат».

```
>> gP1902Cat(P190Head,PHead,'d:\8\ET4200\cat\zzz.txt','Ex2019y',10);
```

7) Переменная-структура PHead преобразуется в структуру PL, которая содержит данные для отрисовки треков «геофизического оборудования» в графическом окне MatLab.

```
>> PL=gP1902PL(PHead,'-b');
```

```
>> gMapPLDraw(100,PL);axis equal; gMapTickLabel(100,'%1.1e',8);
```

8) Содержимое переменной PL записывается в файл, содержащий скрипт для AutoCad.

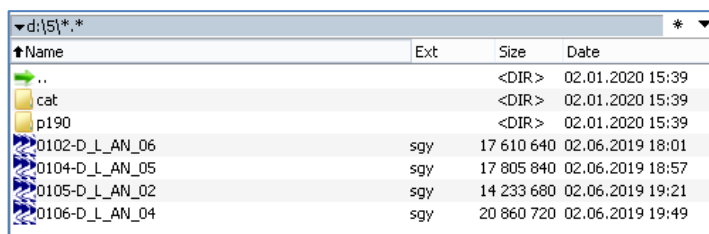
```
>> gMapPL2AcadExport('d:\8\ET4200\cat\SBP_.scr',PL,[7 0 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
```

3. Работа с координатами, записанными в Sgy-файлах

Для выполнения кода, работающего с Sgy-файлами, необходимо поместить Sgy-файлы в отдельную папку (пример содержимого папки представлен на [Figure 3.1](#)). После этого необходимо запустить скрипт с помощью команды вида

```
>> {'Sgy','d:\5\'};gNavP190_Script_Catalogue.m;
```

указав в параметрах команды путь к папке с Sgy-файлами.



Name	Ext	Size	Date
...		<DIR>	02.01.2020 15:39
cat		<DIR>	02.01.2020 15:39
p190		<DIR>	02.01.2020 15:39
0102-D_L_AN_06	sgy	17 610 640	02.06.2019 18:01
0104-D_L_AN_05	sgy	17 805 840	02.06.2019 18:57
0105-D_L_AN_02	sgy	14 233 680	02.06.2019 19:21
0106-D_L_AN_04	sgy	20 860 720	02.06.2019 19:49

Figure 3.1 Содержимое папки с Sgy-файлами

Ниже описаны основные шаги, которые выполняет скрипт. Приведенные команды взяты из тела скрипта.

1) Не требуется задавать навигационный датум, для преобразования координат из проекции, в которой записаны координаты геофизического оборудования (внутри файла Sgy) в проекцию DTEN-полей (дополнительные поля, создаваемые MatLab после чтения Jsf-файла). В sgy-файлах, приведенных в качестве примера, координаты уже записаны в прямоугольной проекции, и они просто копируются в DTEN-поля.

2) Выполняется команда чтения содержимого всех Sgy-файлов из указанной папки. При чтении создаются DTEN-поля, с координатами в датуме NavP.

```
>> [SgyHead,Head,Data]=gSgyDatasetImport('d:\5\','',[[],[],[]], 'TraceSequenceFile','GroupX','GroupY',[[], []]);
```

3) Устанавливается навигационный датум для преобразования координат из проекции, в которой они записаны в DTEN-полях в проекцию, требующуюся для файлов P1/90.

```
>> NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908], 'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);  
>> NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908], 'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);  
>> NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908], 'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],  
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
```

4) DTEN-поля переменной-структуры Head (поля GpsKP, GpsDay, GpsTime, GpsE, GpsN, GpsH, которые содержат координаты и время) преобразуются в поля переменных-структур P190Head и PHead (эти структуры включают данные для экспорта в файлы P1/90). Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead показан на **Figure 3.2**.

```
>> [P190Head,PHead]=gP190DTEN2P190(SgyHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,'
d:\5\p190\P190_Header.txt','S',' ','1','1',' ',' ');
```

Fields	RecordId	Spare1	VesselId	SourceId	OtherId	Spare2	PointNum	WaterDepth	GpsDay	GpsTime	LineName	GpsLat	GpsLon	GpsE	GpsN
1	'S'		'1'	'1'	''	''	1x1804 double	1x1804 double	1x1804 dou...	1x1804 dou...	0102-D_L_AN...	1x1804 dou...	1x1804 dou...	1x1804 dou...	1x1804 dou...
2	'S'		'1'	'1'	''	''	1x1824 double	1x1824 double	1x1824 dou...	1x1824 dou...	0104-D_L_AN...	1x1824 dou...	1x1824 dou...	1x1824 dou...	1x1824 dou...
3	'S'		'1'	'1'	''	''	1x1458 double	1x1458 double	1x1458 dou...	1x1458 dou...	0105-D_L_AN...	1x1458 dou...	1x1458 dou...	1x1458 dou...	1x1458 dou...
4	'S'		'1'	'1'	''	''	1x2137 double	1x2137 double	1x2137 dou...	1x2137 dou...	0106-D_L_AN...	1x2137 dou...	1x2137 dou...	1x2137 dou...	1x2137 dou...

Figure 3.2 Скриншот окна MatLab с содержимым переменной PHead

5) Содержимое переменных P190Head и PHead записывается в файлы формата P1/90.

```
>> gP190Write('d:\5\p190',P190Head,PHead,1,'NNMMM');
```

6) Содержимое переменных P190Head и PHead (данные для P1/90) записывается в текстовый файл в формате «каталога координат» (**Figure 3.3**).

```
>> gP1902Cat(P190Head,PHead,'d:\3\cat\zzz.txt','Ex2019y',10);
```

Lister - [d:\5\cat\zzz.txt]

FileEditOptionsEncodingHelp

6%

Ex2019y

FileName	PointNum	Date	Time	Latitude	Longitude	Easting	Northing	WaterDepth			
0102-D_L_AN_06	1	2019/06/02	14:56:52	52°27'37"N	143°40'27"E	681.0	581.4	000.00			
0102-D_L_AN_06	11	2019/06/02	14:56:54	52°27'36"N	143°40'27"E	681.2	581.7	000.00			
0102-D_L_AN_06	21	2019/06/02	14:56:55	52°27'36"N	143°40'27"E	681.2	581.7	000.00			
0102-D_L_AN_06	31	2019/06/02	14:56:57	52°27'36"N	143°40'27"E	681.9	581.7	000.00			
0102-D_L_AN_06	41	2019/06/02	14:56:58	52°27'36"N	143°40'27"E	681.9	581.6	000.00			
0102-D_L_AN_06	51	2019/06/02	14:57:00	52°27'36"N	143°40'27"E	681.4	581.4	000.00			
0102-D_L_AN_06	61	2019/06/02	14:57:01	52°27'36"N	143°40'27"E	681.2	581.1	000.00			
0102-D_L_AN_06	71	2019/06/02	14:57:03	52°27'36"N	143°40'27"E	681.7	581.1	000.00			
0102-D_L_AN_06	81	2019/06/02	14:57:05	52°27'36"N	143°40'27"E	681.4	581.6	000.00			

Figure 3.3 Содержимое файла «каталога координат»

7) Переменная-структура PHead преобразуется в структуру PL, которая содержит данные для отрисовки треков «геофизического оборудования» в графическом окне MatLab. После чего выполняется отрисовка треков (**Figure 3.4**).

```
>> PL=gP1902PL(PHead,'-b');
```

```
>> gMapPLDraw(100,PL);axis equal; gMapTickLabel(100,'%1.1e',8);
```

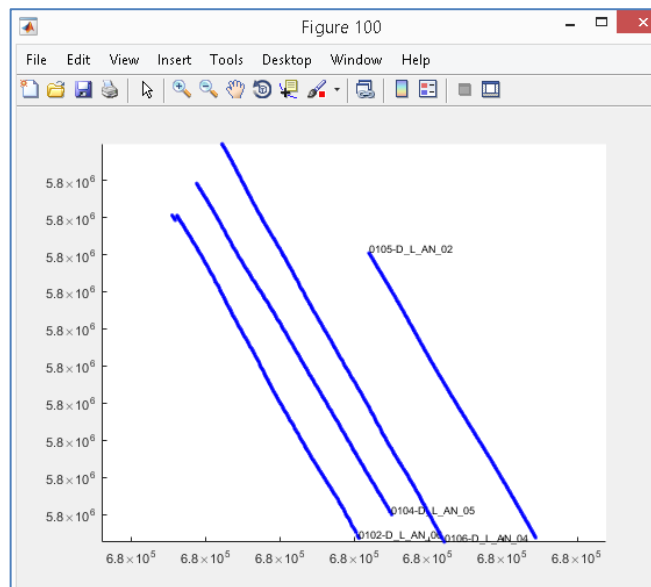


Figure 3.4 Треки геофизического оборудования, построенные в графическом окне MatLab

8) Содержимое переменной PL записывается в файл, содержащий скрипт для AutoCad.

```
>> gMapPL2AcadExport('d:\5\cat\SBP_.scr',PL,[7 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
```

Параметры функции gMapPL2AcadExport задают формат отображения текста, вид маркеров точек и т. д. Для каждой линии съемки в AutoCad создается отдельный слой (**Figure 3.5**).

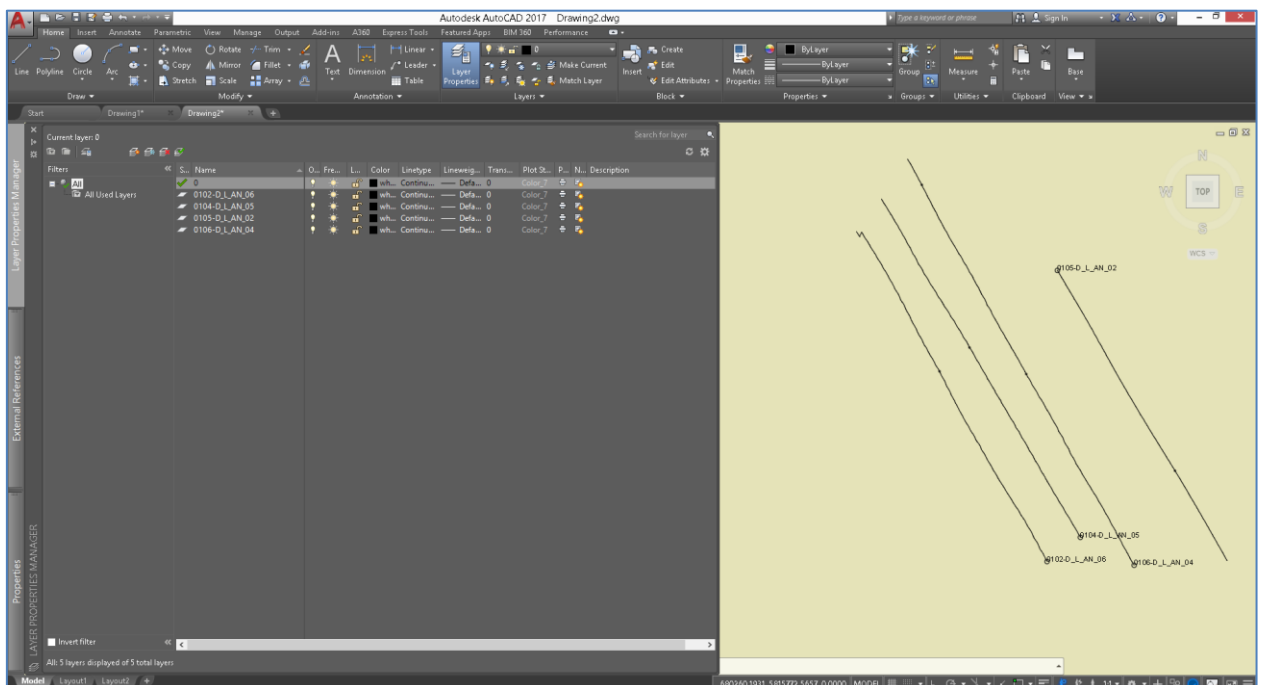


Figure 3.5 Скриншот окна AutoCAD, после исполнения команд файла-скрипта AutoCAD

Приложение 1. Текст скрипта gNavP190_Script_Catalogue

```
%script gNavP190_Script_Catalogue;
%Start script with command >>> {'Xtf','c:\ET4200_xtf\'}; gNavP190_Script_Catalogue; <<< or the same.
%Create P1/90, coordinate catalogue and script with trackplots for AutoCAD using folder contained Xtf-files.
%The link to Xtf-files example: http://ge0mlib.com/g/example/ET4200\_xtf.zip
%The link to Training detailed description: http://ge0mlib.com/g/gTraining01\_Catalogue.pdf

gKey=ans;
if strcmp(gKey{1},'Xtf'), %start processing for Xtf-files
    %Read root folder
    try RootDir=gKey{2};catch,RootDir='c:\temp\ET4200_xtf\';end;
    %Read Xtf-files to Dataset
    NavS=struct('TargCode',2);
    NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);
    [XtfHead,Head,Data]=gXtf000DatasetImport(RootDir,[],0,[],[],'HPingNumber','HShipYcoordinate','HShipXcoordinate',
NavS,NavP,[]);
    %Create P1/90 files
    NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);
    NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
    [P190Head,PHead]=gNavP190DTEN2P190(XtfHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,[RootDir 'ReadMe\P190_Header.txt'],'S',('
'),'1','1',' ',' ');
    gNavP190Write([RootDir 'ReadMe\'],P190Head,PHead,1,'NNMMM');
    %Create coordinates catalogue with step 10 pings
    gNavP1902Cat(P190Head,PHead,[RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Catalogue.txt'],'gTraining01_Survey',10);
    %Create and draw polyline-structure
    PL=gNavP1902PL(PHead,'-b');gMapPLDraw(100,PL);axis equal; gMapTickLabel(100,'%8.1f',8);
    %Create AutoCAD script with trackplots
    gMapPL2AcadExport([RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Trackplot.scr'],PL,[7 0 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
end;
if strcmp(gKey{1},'Jsf'), %start processing for Jsf-files
    %Read root folder
    try RootDir=gKey{2};catch,RootDir='c:\temp\ET4200_jsf\';end;
    %Read Jsf-files to Dataset
    NavS=struct('TargCode',2);
    NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);
    [JsfHead,Head,Data]=gJsf0080DatasetImport(RootDir,[],0,20,[],[],'PingNumber',NavS,NavP,[]);
    %Create P1/90 files
    NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);
```

```

    NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
    [P190Head,PHead]=gNavP190DTEN2P190(JsfHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,[RootDir 'ReadMe\P190_Header.txt'],'S',('
')','1','1',' ',' ');
    gNavP190Write([RootDir 'ReadMe\'],P190Head,PHead,1,'NNMMM');
    %Create coordinates catalogue with step 10 pings
    gNavP1902Cat(P190Head,PHead,[RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Catalogue.txt'],'gTraining01_Survey',10);
    %Create and draw polyline-structure
    PL=gNavP1902PL(PHead,'.-b');gMapPLDraw(101,PL);axis equal; gMapTickLabel(101,'%8.1f',8);
    %Create AutoCAD script with trackplots
    gMapPL2AcadExport([RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Trackplot.scr'],PL,[7 0 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
end;
if strcmp(gKey{1},'Sgy'), %start processing for Sgy-files
    %Read root folder
    try RootDir=gKey{2};catch,RootDir='c:\temp\ET3200SX512i_sgy\';end;
    %Read Sgy-files to Dataset
    [SgyHead,Head,Data]=gSgyDatasetImport(RootDir,[],[],[],'TraceSequenceFile','GroupX','GroupY',[],[],[]);
    NavP=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',6);
    %Create P1/90 files
    NavOutGeog=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',2);
    NavOutProj=struct('EllipParam',[6378137 0.0818191908],'ProjParam',[0 141 0.9996 500000 0],
'ProjForvFunc','gNavGeog2ProjUtm','ProjRevFunc','gNavProjUtm2Geog','TargCode',1);
    [P190Head,PHead]=gNavP190DTEN2P190(SgyHead,Head,NavP,NavOutGeog,NavOutProj,'d:\8\ET3200SX512i\ReadMe\P190_Header.txt','S',('
')','1','1',' ',' ');
    gNavP190Write([RootDir 'ReadMe\'],P190Head,PHead,1,'NNMMM');
    %Create coordinates catalogue with step 10 pings
    gNavP1902Cat(P190Head,PHead,[RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Catalogue.txt'],'gTraining01_Survey',10);
    %Create and draw polyline-structure
    PL=gNavP1902PL(PHead,'.-b');gMapPLDraw(101,PL);axis equal; gMapTickLabel(101,'%8.1f',8);
    %Create AutoCAD script with trackplots
    gMapPL2AcadExport([RootDir 'ReadMe\gTraining01_Survey_Trackplot.scr'],PL,[7 0 0 0 3],[1 1000],[6 0 5000 0],2,1,1);
end;
%mail@ge0mllib.com 18/02/2020

```